



北海道大学大学院医学研究科

連携研究センター「フラテ」 概要2012 / 業績2010-2011

Hokkaido University Graduate School of Medicine
Research Center for Cooperative Projects

世界水準の 学際的医学研究拠点を 目指して



北海道大学大学院医学研究科連携研究センター
センター長 玉木 長良

連携研究センター「フラテ」は、学際的医学研究拠点として、平成18年に設置されました。このセンターは、医学研究科あるいは北海道大学の他の部局で生まれた基盤的生命科学研究の成果と医学とを融合し、最終的に医療へ応用するための戦略的研究を行うためのプラットフォームです。その目的は、長期的展望に基づいた基盤的研究と、目標を設定した戦略的に基づく知の追及を融合することにあります。もとより基盤研究から臨床への実用化の橋渡しは、世界中の研究者の目指すところですが、他方、臨床での疑問を基礎研究にフィードバックさせる研究の推進も重要視されています。医学は人間性と科学性の調和を本質とし、基盤研究と応用研究とが融合してこそ、大きな進化の得られる特異な学問領域です。

当センターは、この基礎と臨床の融合を図りつつ、組織としては、医学研究科の専任教員からなる基盤分野と、大型研究費や寄附講座などの外部資金を活かして基盤分野と連携する連携分野から構成されます。

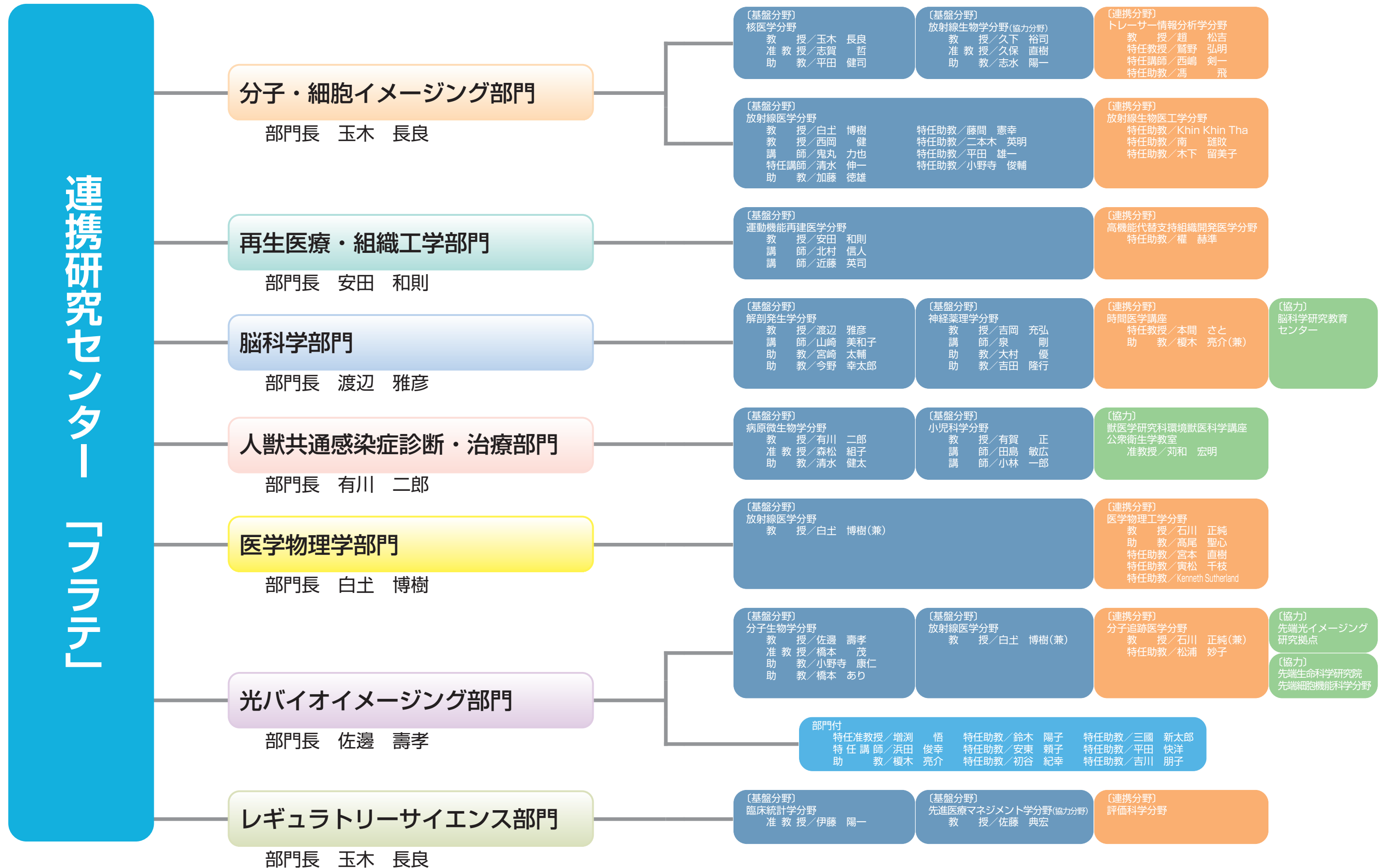
当センターは当初、脳科学部門、再生医療・組織工学部門、人獣共通感染症診断・治療部門、分子・細胞イメージング部門の4部門でスタートしました。6年目の現在は医学物理学部門、光バイオイメージング部門、レギュラトリーサイエンス部門を加えて、全体で7部門を擁するセンターとして発展しています。この発展は、北海道大学大学院医学研究科における医学研究の発展に支えられています。現在、当センターでは、医学研究科が中心的役割を果たす国家的大型研究プロジェクト、「未来創薬・医療イノベーション拠点形成」、「オール北海道先進医学・医療拠点形成」、「先端的光イメージング研究拠点形成」、「持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発」などが鋭意進められています。これらのプロジェクトはいずれも学内の生命科学領域や理工学領域との融合研究であり、当センターは、その拠点として当初の目的を十分に果たして北海道大学の発展にも寄与できています。

今後、北海道大学大学院医学研究科連携研究センター「フラテ」が世界最高水準の融合研究拠点として、さらに発展することを祈念しています。

目次 Contents

●センター長の挨拶	1
●平成24年度連携研究センター概要	3
構成員	4
組織	6
部門概要	7
●平成22～23年度連携研究センター業績	9
組織・構成員	10
分野別研究概要	12
・分子・細胞イメージング部門	12
・再生医療・組織工学部門	18
・脳科学部門	20
・人獣共通感染症診断・治療部門	22
・医学物理学部門	24
・光バイオイメージング部門	25
4つの主たる研究プロジェクトの概要	26
研究セミナー	28
研究業績	30
受け入れのあった資金	69
●規定	73
・連携研究センター内規	74
・連携研究センター内規の運用について	76
・連携研究センター運営委員会内規	77
・連携研究センターオープンラボ運用要項	79

平成24年度連携研究センター 構成員



平成24年度連携研究センター 組織



※〔基盤分野〕 医学研究科の基幹講座(附属教育研究施設を含む)の中から選考した、連携分野と密接な関係を持つ分野。
〔協力分野〕 医学研究科以外の組織で医学研究科の大学院生の正規の指導員となっている教員が所属する分野。
〔連携分野〕 外部資金を持ち、基盤分野と連携してプロジェクト研究を行う分野。
〔協力〕 医学研究科以外の部局等から基盤分野と連携分野が連携して行うプロジェクト研究に協力する組織。

平成24年度連携研究センター 部門概要

分子・細胞イメージング部門

分子・細胞イメージング部門は、分子・細胞レベルでの遺伝子発現、蛋白発現での経時的発現、神経伝達・受容体機能などを時間、空間的に映像化し、その応用を目指す最先端の研究部門である。この中には、放射性薬剤を用いて生体イメージング法を開発研究する分野(核医学分野、放射線生物学分野、トレーサー情報分析学分野)、およびこれら機能画像を駆使して放射線治療に利用する研究分野(放射線医学分野、放射線生物医学分野)から構成されている。この分野では、細胞機能情報を解析する基礎分野から、小動物のインビボでの経時的観察、さらには臨床への応用を含むトランスレーショナル研究で成果を挙げると共に、臨床での疑問点を基礎研究にフィードバックされる研究分野も盛んに実施している。ここでは映像技術を駆使する工学専門家、生命科学や分子生物学などの基礎医学研究者、臨床研究者などさまざまな専門家が加わり、融合研究を推進している。

再生医療・組織工学部門

再生医療・組織工学部門では、障害された運動機能を修復・再生させるための新しい治療戦略を研究している。主たる連携研究テーマは、高機能ゲルを用いた関節軟骨自然再生治療の開発とその分子機序に関する研究、次世代型高機能人工支持組織の開発とその臨床応用に関する研究、腱・靭帯組織の再生・修復を制御する分子機序の解明とその臨床応用などである。この部門では生体医工学・生体材料学を基盤とし、それに分子生物学や光生物学を融合させた新しい先端的研究手法を用いて、ユニークな「医学・理学・工学」連携研究を行っている。特に高機能ゲルを用いた関節軟骨自然再生治療の開発(特許)は世界に類を見ない成果で、文部省科学研究費補助金基盤研究Aや財団法人武田科学振興財団特定研究助成〔I〕などの補助を受け、また北大医学研究科を中心に展開される「未来創薬医療イノベーション拠点形成」と「文部科学省橋渡し研究支援拠点形成プログラム」に参加している。

脳科学部門

脳科学部門は、平成24年度から解剖発生学分野と神経薬理学分野を基盤分野、時間医学講座を連携分野とし、これに北海道大学脳科学研究教育センターが協力する組織構成となった。解剖発生学分野は、種々の遺伝子改変マウスの分子形態学的解析および電子生理学的解析を通して、発達期における脳機能の発達分化の分子細胞機構と、成体期における神経回路機能の発現維持機構の解明を目指している。神経薬理学分野は、セロトニン神経系の発達とストレス応答に焦点をあて、特にうつ病モデルとして幼若期ストレスと成獣期ストレスを組み合わせた複合ストレスモデルを用いた難治性気分障害のメカニズム解明を目指している。時間医学講座は脳の時計機構の研究を行っている。動物個体や組織・細胞レベルでの機能解析では、詳細な行動リズム解析、培養脳組織の発光イメージング、マルチ電極を用いた神経活動リズム計測などを組み合わせ、様々な生理機能の時間的統合メカニズムを、また、ヒトを被験者とした研究では、国内唯一の時間隔離実験室を用い、環境照度や身体運動による睡眠覚醒とホルモリズム調節メカニズムを検討している。

人獣共通感染症診断・治療部門

人獣共通感染症診断・治療部門は、病原微生物学分野と小児科学分野を基盤分野とし、これに獣医学研究科環境獣医学講座公衆衛生学教室が協力する組織構成である。人獣共通感染症診断・治療部門では、げっ歯類媒介性人獣共通感染症の代表であるハンタウイルス感染症について、ハンタウイルスのスクレオキャプシッド蛋白を大腸菌やバキュロウイルスを発現ベクターとする組換え蛋白として調整し、診断抗原としての応用を進めてきた。これまでに、ELISA法やイムノクロマト法の開発を行っている。さらに、抗ウイルス薬開発のための基礎的研究として、ハンタウイルス粒子を構成する蛋白質の細胞内での輸送メカニズムを解析している。これらを用いることにより、流行ウイルスの特定等を通じて迅速な診断と予防対策の実施が期待される。現在、東南アジアのタイ、ベトナム、インドネシアおよびインド、南米ではアルゼンチンの研究者と共同研究を継続し、本診断抗原の有用性の確認と実用化を試みている。

医学物理学部門

医学物理学部門は、医学において、理工学系の成果を生かすために設立されており、理工学博士のスタッフや学術研究員が、主に放射線医療を中心とした領域において活躍している。理工学系の知識と技術が医学・医療の諸問題の解決に欠かせないことは周知の事実である。北海道大学の独自の発展を目指す上で、1999年に開発された動体追跡技術や、2005年から続いてきた工学研究科との医工連携を原点として、イノベーション拠点形成事業（PET技術の放射線治療への利用）、橋渡し研究（汎用型動体追跡装置の開発）などの外部資金を利用して、世界的な開発研究を推進している。2009年には、スーパー特区予算を利用して、アイソトープセンターに研究用6MV-X線治療装置を設置しこれらの医学物理の開発研究を加速した。同年、「持続的発展を見据えた『分子追跡放射線治療装置』の開発」が最先端研究開発支援プログラムに採択され、2014年の治療開始を目指して、分子追跡陽子線治療装置の開発を進めている。教員・特任教員として、医学研究科内に医学物理士が増えつつあり、また医学物理学を目指す修士・博士の大学院生も数多く学びつつあり、北海道大学病院には医学物理室が設置され、国内の医学物理研究の一大拠点になりつつある。

光バイオイメージング部門

光バイオイメージング部門は、細胞からヒトを含む生物個体までの「生体内部の動き」を3次元追跡できる最新技術を開発することを第一義の目的とする。その事によって、新たな生命科学分野である「動体追跡科学」を創生し、それに必要な医理工連携の研究教育拠点形成をさらに拡大し、がん研究や再生医療等の先端医療技術の推進を押し進める。同時に、基礎生物科学並びに先端医療医学を革新的に発展・切り開く若手研究者を育成し、新成長戦略に掲げるライフ・イノベーション推進における人材養成を行なう。

具体的には、培養細胞等において現行で用いられている、蛍光・発光を基礎とした光イメージング技術に、これまで独自に開発してきた、動体追跡技術を応用した2方向からの検出装置とパターン認識技術を組み合わせ、細胞の位置を最高±1μmの精度で把握できるようにする。このことにより、高拡大率観察時でも、細胞運動方向に台座位置及び焦点を自動調整する世界初の3次元細胞追跡技術を開発し、それぞれの細胞の3次元動態を明確に捕らえ、遊走や浸潤と言った細胞の動きの定量的評価を可能とする。このようなことは、従来の2次元的方法論では十分には把握できなかった計測を可能とし、悪性腫瘍細胞等の浸潤・転移メカニズムのさらなる理解に大きく資する。

同様な動体追跡技術の開発をマウス等の小動物個体においても行なう。例えば、動いているマウス体内の特定遺伝子発現や癌化細胞を発光信号として捉え、動体追跡技術と組み合わせる事により、個体における発光点を3次元座標において自動的に記録する。このことにより、ケージ内で自由に動き回っているマウス個体における、癌細胞の増殖や転移、臓器や組織における特定遺伝子の発現状況をリアルタイムに検出することを目指す。このようなことは、薬剤のスクリーニングや投与した薬剤の効果の評価などの新規基盤技術となる。

このような技術を基盤とした細胞・小動物での計測、並びに、患者臨床データも併用し、「生体内部の動き」に関し、基礎と臨床の相互的橋渡し研究を推進する。正常及び病的な生体内部の動きを、最先端理工学技術と分子生物医学的手法で解析することにより、従来の科学では解明し得なかった、生体に共通した「動き」に関する新しい科学分野「動体追跡科学」を創生する。これにより、自然界に潜む生体内部の「動き」の謎を解明し、多様な生命科学研究に役立てる。さらに、高速画像処理とパターン認識技術を利用し、対象のサイズにとらわれない、3次元的な動きの解析を可能にする。また、これら多様な生体の「動き」をデータベースとして構築し、他の生体情報とリンクさせることにより、3次元的な動きと他生体情報との関連性について科学的な分析を可能とする。

レギュラトリーサイエンス部門

レギュラトリーサイエンス部門は、平成24年度より新設される評価科学分野を中心に、臨床統計学分野、先進医療マネジメント学分野が共同して活動を行う。

そもそも、レギュラトリーサイエンスとはどういう学問なのか。国立衛生試験所の内山充副所長は、1987年、「我々の身の回りの物質や現象について、その成因や機構、量的と質的な実態、及び有効性や有害性の影響を、よりの確に知るための方法を編み出す科学であり、次いでその成果を用いてそれぞれを予測し、行政を通じて国民の健康に資する科学」と定義した。これを医学・医療に当てはめると、「医薬品等の研究開発、品質・非臨床・臨床・市販後を通じた新しい試験や評価の方法、リスクベネフィット評価のあり方、ICH等の国際的な動向とその対応、医療現場における医薬品等のあり方や医療経済学的な評価等」がその学問の対象となる。

レギュラトリーサイエンス部門は、北海道大学探索医療教育研究センター、北海道大学病院高度先進医療支援センターと連携し、医学研究科に本学問を導入、定着、発展させるために研究活動を開始する。

平成22～23年度連携研究センター 組織・構成員

分子・細胞イメージング部門

- ・組織・細胞レベルでの遺伝子発現・タンパクの発光イメージング
- ・小動物イメージング (PET)
- ・先端医療へ応用

基盤分野	時間生理学分野
連携分野	光生物学分野
基盤分野	核医学分野
連携分野	トレーサー情報分析学分野
協力分野	放射線生物学分野
基盤分野	放射線医学分野
連携分野	放射線生物医工学分野

教授 本間 さと (平成23年度～特任教授)	助教 西出 真也	助教 山仲 勇二郎							
准教授 吉永 恵一郎									
教授 玉木 長良	准教授 志賀 哲	助教 竹井 俊樹 (～平成23年9月30日)	助教 岡本 祥三 (平成23年10月1日～)						
教授 趙 松吉	特任教授 鷺野 弘明	特任講師 西嶋 剣一 (平成23年10月1日～)	特任助教 馮 飛						
教授 久下 裕司	准教授 久保 直樹	助教 相田 一樹							
教授 白土 博樹	教授 西岡 健	講師 鬼丸 力也	特任講師 清水 伸一	特任助教 加藤 徳雄	特任助教 藤間 憲幸	特任助教 二本木 英明	特任助教 平田 雄一		
特任助教 武島 嗣英	特任助教 Khin Khin Tha	特任助教 南 璣旻	特任助教 木下 留美子						

再生医療・組織工学部門

- ・次世代型人工支持組織の開発
- ・高機能ゲルを用いた軟骨再生に関する研究
- ・腱・靭帯組織の修復の分子制御に関する研究

基盤分野	運動機能再建医学分野
連携分野	高機能代替支持組織開発医学分野

教授 安田 和則	客員教授 近江谷 克裕	客員准教授 小野寺 伸	講師 近藤 英司	講師 北村 信人
特任助教 権 赫準				

脳科学部門

- ・臨界期における脳機能の発達分化の分子細胞機構の解明
- ・先端的脳機能計測法の開発と人間脳科学研究への応用
- ・高次脳機能の発現と制御のメカニズム解明

基盤分野	時間生理学分野
連携分野	時間医学講座
協力分野	解剖発生学分野
協力	脳科学研究教育センター

教授 本間 さと(兼) (平成23年度～特任教授)	特任教授 本間 研一				
教授 本間 さと(兼) (平成23年度～特任教授)	教授 渡辺 雅彦	講師 山崎 美和子	助教 宮崎 太輔	助教 今野 幸太郎	助教 内ヶ島 基政

人獣共通感染症診断・治療部門

- ・人獣ウイルスにおける病原性を規定するメカニズムの解明
- ・野生げっ歯類およびダニ類に由来する感染の予防
- ・組換え可溶性外被蛋白を用いたハンタウイルスワクチンおよび迅速診断キットの開発

基盤分野	病原微生物学分野
協力分野	小児科学分野
協力	獣医学研究科環境獣医科学講座 公衆衛生学教室

教授 有川 二郎	准教授 森松 組子	助教 清水 健太	助教 五十棲 理恵 (平成23年度)	助教 遠藤 理香 (平成22年度)
教授 有賀 正	講師 田島 敏広	助教 小林 一郎 (平成23年10月～講師)		
准教授 刈和 宏明				

医学物理学部門

- ・放射線治療のための線量測定技術・装置の開発
- ・放射線治療の精度向上に関する研究
- ・放射線およびRIを用いた新しい計測デバイスの開発

基盤分野	放射線医学分野
連携分野	医学物理工学分野
連携分野	分子追跡医学分野

教授 白土 博樹(兼)	助教 石川 正純	助教 高尾 聖心 (平成23年度)	特任助教 宮本 直樹	特任助教 黄松 千枝 (平成23年度)	特任助教 Kenneth Sutherland
教授 石川 正純(兼)	特任助教 松浦 妙子 (平成22年8月1日～)				

光バイオイメージング部門

- ・発光・蛍光イメージング
- ・インピボ発光イメージング
- ・光イメージングに関する先端機器の導入、普及
- ・光イメージング技術を用いた医学研究の推進
- ・光イメージング研究に関する人材研究

時間生理学分野 先端生命科学研究院 先端細胞機能科学分野 電子科学研究所 ナノシステム生理学研究分野 先端光イメージング研究拠点

教授 本間 さと(兼) (平成23年度～特任教授)	特任教授 本間 研一(兼) (平成22年度)				
部門付	特任准教授 増淵 悟 (平成23年1月1日～)	特任講師 浜田 俊幸	特任講師 小野寺 伸 (平成22年度)	助教 榎木 亮介	
	特任助教 三國 新太郎	特任助教 初谷 紀幸	特任助教 安東 頼子	特任助教 吉川 朋子	特任助教 鈴木 陽子 (平成23年7月16日～)
					特任助教 平田 快洋 (平成23年度)

平成22～23年度分野別研究概要

分子・細胞イメージング部門

基盤分野	時間生理学分野
連携分野	光生物学分野

時間生理学分野は、連携研究センターの分子・細胞イメージング部門および脳科学部門において基盤分野として研究を行っている。生物は内因性振動機構である「生物時計」に駆動される約24時間周期のリズム(サーカディアンリズム)を示す。この安定したサーカディアン周期のリズム発振は、一群の時計遺伝子の転写と蛋白産物による転写抑制の自律発振フィードバックループによると考えられている。そこで、時計遺伝子の転写や蛋白量を連続的に計測する手段として、ホタルルシフェラーゼを代表とする生物発光酵素を遺伝子導入し、基質存在下で発光量を連続計測することにより、細胞、組織、個体レベルで、発光リズムを計測することが可能となった。分子・細胞イメージング部門では、培養組織全体から高感度光電子増倍管を用いた発光量の計測を、また、分散培養あるいは、薄切した組織からのCCDカメラを用いた細胞イメージングにより、時計遺伝子発現や蛋白量を連続計測している。リアルタイムで、1細胞レベルでの解析は、研究を一段と進展させた。

2010年度は、無麻酔・無拘束の動物における発光の計測も行い、遺伝子レベルの覚醒個体の遺伝子応答の計測にもチャレンジし、光ファイバーを用いて自由行動下のマウスの脳底から、約30日にわたり遺伝子発現を発光レポーターにて計測することに成功した。この実験系を用い、自発行動と遺伝子発現リズムの相関、光パルスによる中枢時計と最終出力である行動リズムとの位相変化の差異を検討したところ、中枢時計内で行動リズムと一致して遺伝子発現リズムが変位する部位のあることを発見した。

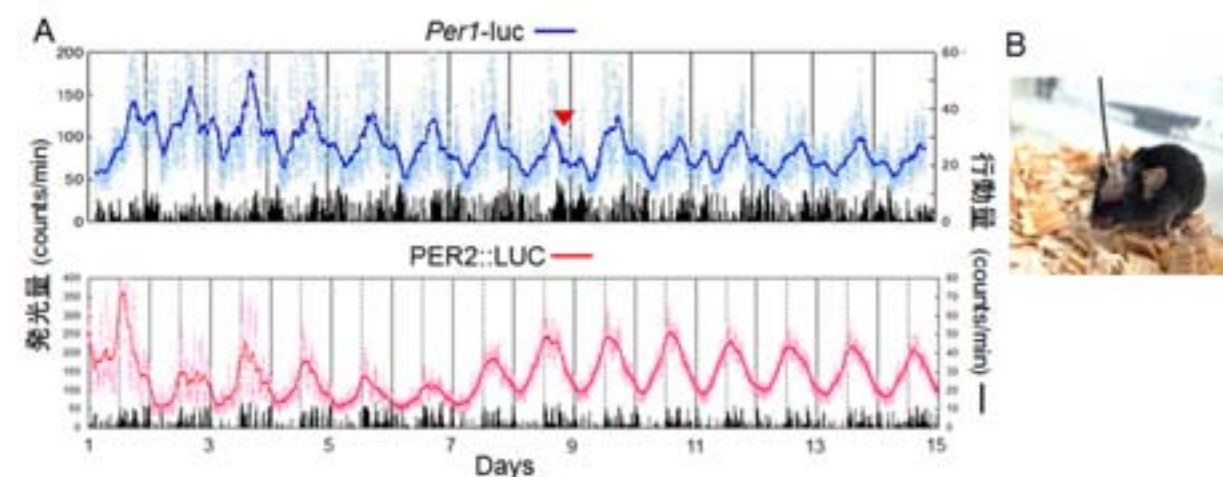


図1 無麻酔無拘束マウスにおける視交叉上核からの時計遺伝子発現リズム計測

- A. 発光レポータートランスジェニックマウスにおけるPer1発現(青)と自発行動(黒)の同時計測(上段)とPER2レベル(赤)と自発行動(黒)の同時計測(下段)。Per1とPER2の位相差は、培養条件と一致する。
B. 測定中のマウス。

2011年度は、*in vivo*計測をさらに発展させ、活動に伴うノイズを極力低下させて遺伝子発現リズムを測定することに成功した(図1)。また*ex vivo*で、多機能の同時計測にチャレンジし、生物発光レポーターマウスを用い、マルチ電極アレイディッシュによる長期間神経活動リズムと、発光イメージングに

よる個々の細胞における時計遺伝子発現リズムの同時計測に成功した(図2)。リズム同期に関わる時計遺伝子機能と神経同期の差を明らかにすると共に、時計遺伝子Per1を発現する振動細胞間ネットワーク(図2B,C)と、自発発火リズムのネットワーク(図2D,E)が異なることを明らかにした。

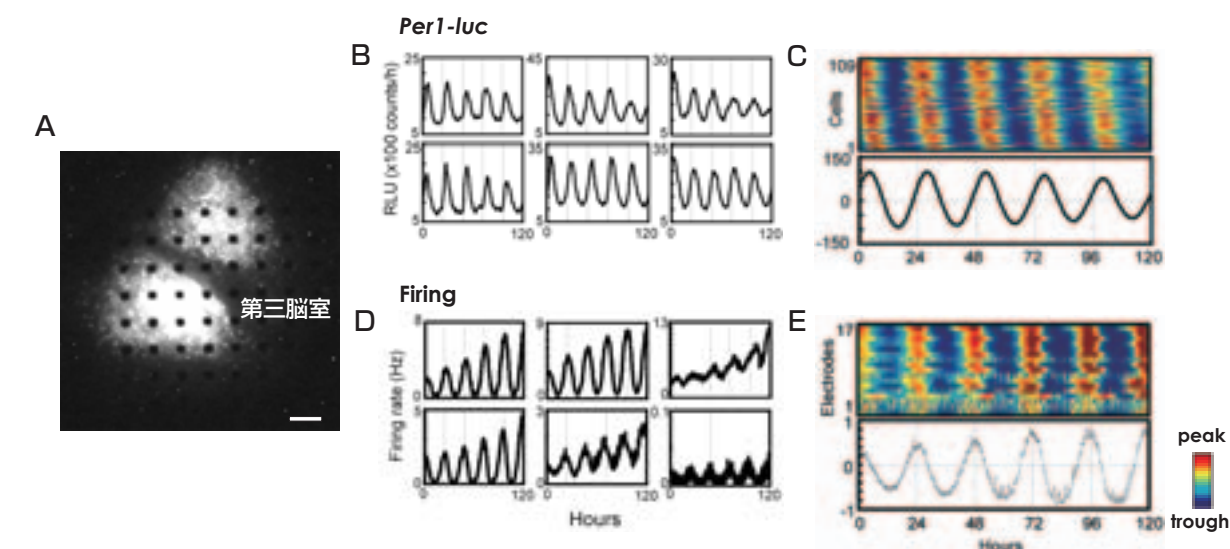


図2 視交叉上核の発光と神経発火リズムの同時測定

- A. 多電極ディッシュ上に培養した視交叉上核の発光画像。
B. 視交叉上核の6個の細胞から得られたPer1-lucリズム。
C. 各々の細胞のPer1-lucリズムのラスタプロット(上)と視交叉上核全体のPer1-lucリズム(下)。
D. 視交叉上核上の6個の電極から得られた神経発火リズム。
E. 各々の電極から得られた神経発火リズムの位相プロット(上)と平均の神経発火リズム(下)。位相プロットは、測定した全細胞リズムを横一列に示し、最高値を赤、最低値を青で表示することで、視交叉上核スライス内の細胞リズム位相と振幅を同時に表示している。

基盤分野 核医学分野

核医学分野では、連携分野である「トレーサー情報分析学分野」、協力分野である「放射線生物学分野」と協調して、PET（ポジトロン断層撮影法）に用いられるポジトロン分子プローブを中心に開発された放射性分子プローブを利用した分子細胞機能の映像化に関する研究を進めている。昨年度から臨床を開始した低酸素を映像化するF-18標識fluoromisonidazole（FMISO）では豊富な臨床実験ができた。さまざまな悪性腫瘍に応用したところ、FDGの集積する腫瘍の代謝の盛んな部位の中心部にFMISOの集積を伴っていることが確認できている。特に脳腫瘍の悪性度の鑑別に優れていることを報告することができた（図3）。腫瘍の低酸素状態は放射線抵抗性を示すことから、これらPET画像を画像処理し、放射線治療計画へと進める研究を推進している。他方、このようなPET画像をより高解像力で定量性の高いものにすることが求められる。以前より日立製作所と共同で半導体検出器を用いた臨床用PET装置の開発を進めている。頭部用半導体PET装置1号機は大学病院での臨床経験を終え、アイソトープ総合センターでの動物実験を開始した。また、感度と有効視野を高めた頭部用半導体PET装置2号機を日立製作所と共に開発導入し、その臨床応用を開始している。解像力が高く、かつ散乱線ノイズを低減することができる半導体PETでは、通常のPET装置に比べて小さな腫瘍病変を高いコントラストで描出できることができ、頭頸部腫瘍の診断能の向上や、脳内の微細な領域の代謝の変化をとらえることに役立つことが示されている。

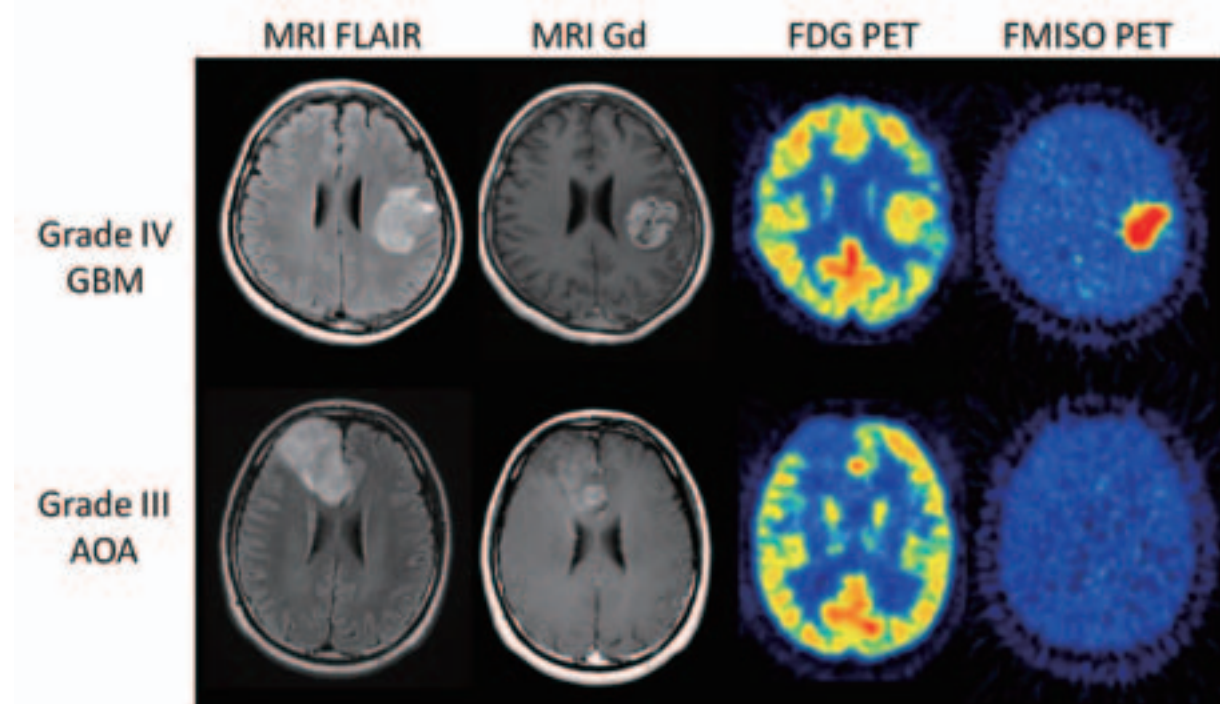


図3 上段はGrade IV glioblastoma (GBM)の症例。下段はGrade III anaplastic oligoastrocytoma (AOA)の症例。いずれの症例も、MRIではFLAIRで高信号を示し、ガドリニウム(Gd)で増強され、またFDG PETでは全体または一部に集積亢進が認められたため、これらの検査では両者の鑑別は難しい。従来は、鑑別診断には手術生検を行う必要があった。しかし、FMISO PETでは、Grade IVの腫瘍には集積亢進を認めたが、Grade IIIの腫瘍には集積亢進を認めなかったため、両者を非侵襲的に鑑別することができた。

連携分野 トレーサー情報分析学分野

トレーサー情報分析学分野では、PETをはじめとするインビボ分子・細胞イメージング法の研究開発を基盤とし、病態の解明・臨床診断法の開発、さらには創薬への展開を目指して研究を推進している。この2年間は、癌の低酸素イメージング、癌の分子標的療法・放射線治療の治療効果評価、血管新生イメージング、動脈硬化イメージング・バイオマーカー探索、アポトーシスイメージング、核医学手法による再生医療の評価及び半導体PET・小動物用PETの性能評価等に関する幅広い基礎研究に取り組んできた。例えば、

骨髄間質細胞（Bone marrow stromal cells; BMSC）移植による再生医療の治療効果を客観的に評価する手法のひとつとして、¹⁸F-FDG PETの有用性を脳梗塞モデルラットにおいて検証した。その結果、BMSC移植はdorsal neocortexにおける局所糖代謝を有意に改善させ、宿主脳におけるBMSC移植の効果を¹⁸F-FDG PETにより客観的に評価できる可能性を示すことができた（図4）。また、イルベサルタン（シオノギ製薬）の抗動脈硬化作用を動脈硬化モデルマウスを用いて検討した結果、イルベサルタン治療群において、動脈病変への¹⁸F-FDG集積の低下が認められ、薬効評価における¹⁸F-FDG PETの有効性が示唆された。今後、これらの研究成果をさらに検証し、臨床研究へと繋げていきたい。

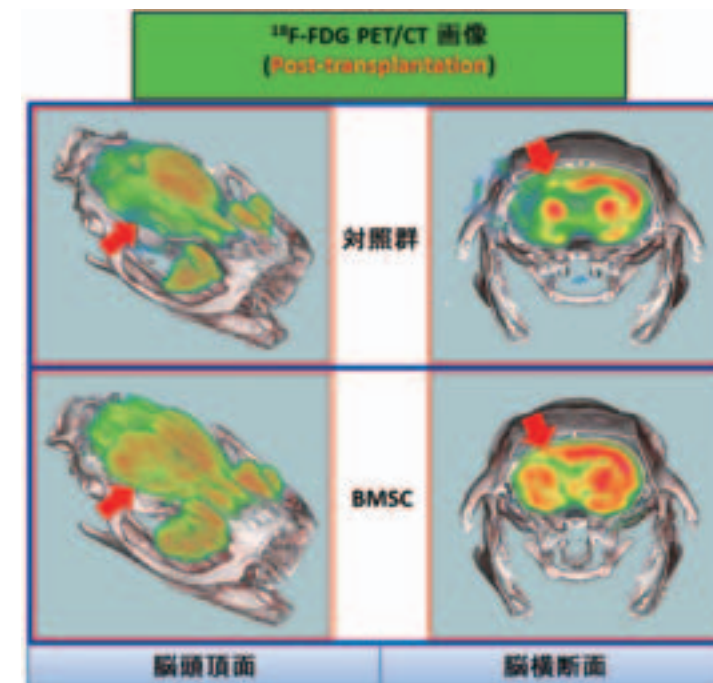


図4 骨髄間質細胞 (BMSC) 移植によるラット脳障害改善作用 ¹⁸F-FDG PETイメージングによる評価 (脳神経外科学分野との共同研究)

協力分野 放射線生物学分野

放射線生物学分野では、トレーサー分子(分子プローブ)の創製を基本とし、病気の状態や治療効果・副作用を分子・細胞レベルで的確に把握・予測することができる分析技術・画像診断技術の開発を、核医学分野やトレーサー情報分析学分野と協力して行ってきた。さらに、2011年度からは、放射線計測の専門家を准教授として迎え、放射線計測学からのアプローチも開始した。とりわけ、この2年間は、北海道臨床開発機構、北海道大学創成研究機構の支援のもと、日本メジフィジックス(株)、北海道医療大学と共同で、新しい腫瘍イメージングプローブの臨床応用に向けた研究に取り組んできた。また、イノベーション拠点形成プロジェクトにより導入された小動物用PET/CT/SPECT装置や、日立製作所との共同研究で開発された半導体ガンマカメラを用いて、イメージングによる薬効・放射線治療効果評価法の開発や画像診断技術の開発も行っている。このような成果をさらに発展させ、病態の解明、創薬・医療に役立つ分析技術・画像診断技術の開発を進めていく。

基盤分野 放射線医学分野

連携分野 放射線生物医工学分野

猛暑の年には熱中症が増加するが、近年では節電により熱中症が増加する可能性がある。熱中症は臨床症状で診断されるが、脳CTやMRIは他の疾患の除外のために使用される場合がある。我々は、高いb値（b値は拡散の強さを示す）を用いた拡散強調画像で、他のMRI撮像法で指摘困難な熱中症による脳病変を描出できることを2011年7-8月出版のJournal of Computer Assisted Tomographyに報告した(図5)。また、これとは別に、1.5-Tesla MRI (Teslaは静磁場の強さ)で、従来多系統萎縮症(MSA)の特異的所見とされていた被殻背外側の線状の高信号は、健常人でも認められることがあることに気づいた。健常人で認める被殻背外側の線状高信号の頻度と、MSAで認める異常な線状高信号との鑑別点について検討した。これについて、現在論文投稿中である。

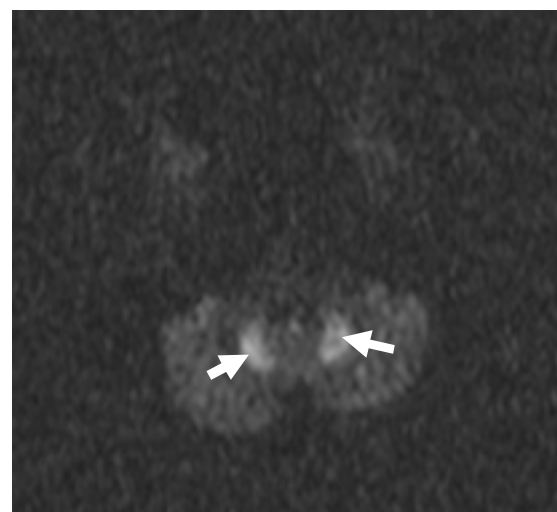


図5 高いb-値を用いた拡散強調画像(b=3000s/mm²)。両側歯状核に熱中症に伴う脳病変を明瞭に認める(矢印)

放射線による癌縮小メカニズムを調べ、この知見に基づいた新規放射線治療の開発を試みている。これまで、放射線照射は免疫細胞をも殺傷し、治療の放射線の癌局所照射による腫瘍縮小は、腫瘍細胞のDNAが傷害を受けることによるアポトーシス(放射線による直接傷害の結果)が原因と考えられてきたが、本分野では担癌生体の免疫系も関与する(放射線による間接傷害の結果)との仮説に基づいて、それを実証しより治療効果が高い新しい放射線治療法を開発することを目標として研究を進めている。まず、放射線がん治療が及ぼす免疫系への影響について腫瘍移植マウスを使用して調べた。X線治療を行ったマウスでは癌特異的キラー T細胞が多数誘導されること、そして体内のキラー T細胞を消去したマウス(抗CD8抗体を投与)では通常のマウスに比べてX線治療の効果が劇的に弱まることを確認した(図6)。これまで放射線照射は腫瘍細胞とリンパ球(免疫細胞)を区別することなく殺傷し腫瘍に対する免疫を低下させると考えられていたが、逆に腫瘍に対する免疫を高めることを明らかにした。次に、放射線照射で誘導される癌特異的キラー T細胞を体内でより増加させるため免疫治療(Th1細胞治療)を追加で行ったところ、放射線単独治療では全く完治しないマウスが併用治療群では80%ものマウスが腫瘍を完全に拒絶することを示した。この結果から放射線・免疫併用治療はキラー T細胞が増幅することを通して放射線治療のみでは根治が難しい腫瘍をも消失できる可能性があると考えている。

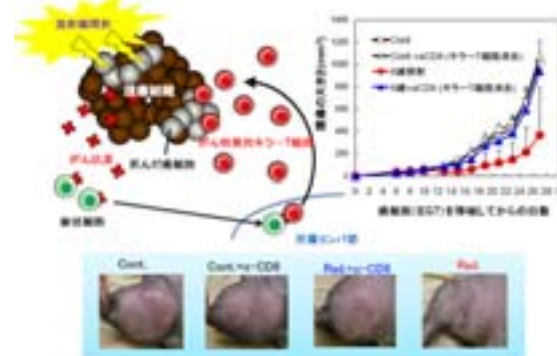


図6 X線照射による腫瘍の縮小はキラー T細胞による殺傷が関与する

マウスの実験系だけでなく、細胞モデルを用いて、放射線照射による癌浸潤機構の分子機構を解析している。特に、乳癌に着目し、乳癌細胞における放射線の影響とその分子メカニズムを理解することによって、多種多様な乳癌の中から、放射線治療に適した乳癌を見分けるための分子マーカーを同定し、さらに放射線療

法後の再発を防ぐための分子標的の候補を得ることを目的とした研究を進めている。実験系としては、性質が異なる様々な乳癌細胞の分子発現を比較することができ、実際の癌の状態や環境に近い、再構成基底膜(マトリゲル等)による3次元培養法を用いている(図7)。

生体内の細胞は、プラスチックディッシュ上の2次元単層状の形態ではなく、3次元の環境で増殖し形態を形成する。また、細胞外の微小環境による影響も含めて、3次元培養の環境は細胞にとって生体内により近い条件だと考えられる。例えば、乳腺上皮細胞に3次元培養を用いた場合、乳房様構造が形成されカゼイン分泌などの組織特異的機能が回復する。近年までの放射線生物学における解析の多くは、2次元のプラスチックディッシュでの培養を用いて行われてきた。しかし、2次元培養した細胞と3次元培養した細胞を比較すると、細胞の形態だけでなく、 $\alpha 5 \beta 1$ -インテグリン等の分子の発現量が異なり、それによって放射線に対する影響も異なると考えられる。したがって、2次元の培養系においては、放射線の影響に関与する重要な分子を見落とす可能性があり、将来的に応用を視野に入れた *in vitro* の解析をする系としては、生体内の環境に近い3次元培養がより理想的と考えられる。

現在は、乳癌の3次元培養法を用い、放射線照射による、様々な乳癌における放射線の応答と、分子メカニズムの解析を行っている。

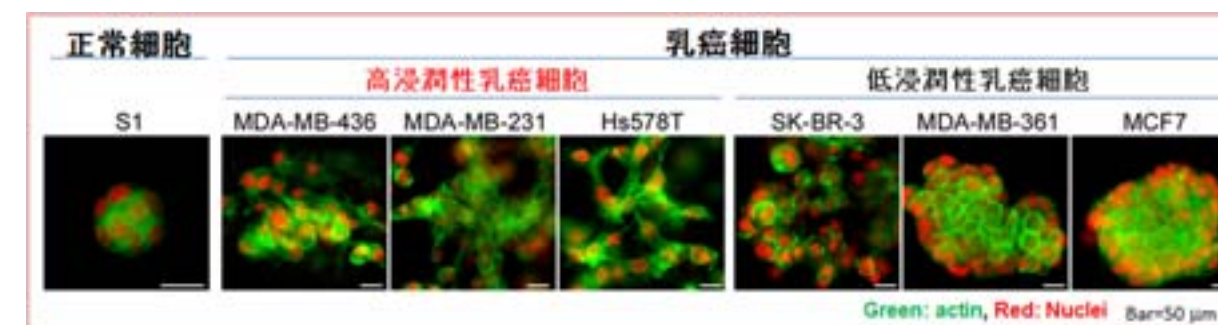


図7 3次元培養した正常細胞と乳癌細胞

再生医療・組織工学部門

基盤分野 運動機能再建医学分野

連携分野 高機能代替支持組織開発医学分野

この分野では、患者ごとのニーズに合わせた合理的な関節機能再生・再建医療を実現するための新しい総合治療戦略の実現に向けた研究を行っています。最近の我々の大きな成果は、北海道大学大学院先端生命研究院龔劍萍教授らとの共同研究により、これまで「自然に再生することはない」と信じられていた関節軟骨(硝子軟骨)を、in vivoで自然再生させることに成功したことです(特許)。我々は家兎を用いた実験において、独自に開発したPAMPS/PDMAAmダブルネットワークゲルを家兎の膝関節に作製した大きな関節軟骨欠損部の基底にある一定の深さで埋植し、関節の動きや歩行は許しました。そして4週間後に硝子軟骨がin vivoで自然再生したことを、遺伝子およびタンパクレベルで確認しました。そこで、前駆軟骨細胞株の性質をよく保持しているATDC5細胞をこのゲル上で培養すると、インシュリンの非存在下でも軟骨細胞への分化が誘導されることがわかりました。このような次世代型バイオマテリアルの開発、およびそれらを用いた組織の自然修復・再生を誘導しようとする治療戦略は極めて独創的であり、世界でまったく類を見ません。もしこの戦略が人に適用できれば、従来の自家細胞培養による再生軟骨組織移植において存在した問題点はほとんどすべてが解決される可能性があり、産学連携の推進によって近い将来に関節軟骨の治療に新しいイノベーションを起こすことが期待できます。一方、このPAMPS/PDMAAmダブルネットワークゲルは従来のゲルにはあり得なかった高度の弾性(弾性係数0.20MPa)と機械強度(破断強度3.1MPa)を有し、さらに正常関節軟骨に匹敵する表面摩擦係数を有しています。家兎を用いた関節内移植実験では、走査型共焦点レーザー顕微鏡を用いた表面計測で相対する正常軟骨に影響を与えず限局性軟骨欠損の代替材料としても有望であることがわかりました。

このように、我々は障害された運動機能を修復・再生させるための新しい次世代型高機能人工支持組織を開発し、またその治療法の生体内効果の分子機序を明らかにするために、北大医学研究科、北大先端生命科学研究所、産業技術総合研究所が連携し、医学、分子生物学、光生物学、生体材料学、材料科学、ナノテクノロジーを融合した独創的な研究を展開しています。

以下に最近の成果を示します。

- (1) 関節軟骨自然再生戦略の前臨床POCを確立する準備として、76羽の家兎関節軟骨欠損モデルを用いた最長12週間における追試をおこなった。ダブルネットワークゲルを関節軟骨欠損部の基底に、表面から2.0mmの深さの欠損(空隙)が残るように埋植することにより術後12週においても良好な硝子軟骨が維持されていた。さらに、再生軟骨(4週)表面を、走査型共焦点レーザー顕微鏡を用いて観察した。再生軟骨の表面性状は無治療群と比較し、より正常に近い表面構造をしていることが明らかとなった。(Am J Sports Med, 2011)
- (2) 総計8697種の遺伝子単一鎖プローブを搭載したマイクロアレイを用い、家兎の正常および術後2及び4週の再生軟骨に発現する遺伝子を網羅的に解析した。情報を得ることを目的とし、明らかな遺伝子発現は正常軟骨で8488個、再生軟骨では2週で8479個、4週で8625個であり、遺伝子情報データベースからその機能を分類した。各時期の再生組織の軟骨関連遺伝子は正常軟骨と極めて近似して発現していた。その一方で、正常軟骨に対して5倍以上高発現していた遺伝子が、術後2週と4週でそれぞれ307及び270個存在した。(BMC Musculoskelet Disord, 2011)。
- (3) ダブルネットワークゲルの構成成分であるPAMPSおよびPDMAAmシングルネットワークゲルが有するin vivo軟骨再生誘導効果について調べた。PDMAAmシングルネットワークゲルにはin vivoでの再生効果は認めなかった。PAMPSシングルネットワークゲルには再生効果を認めたが、

PAMPS/PDMAAmダブルネットワークゲルには劣った。この結果は、負電荷を有するPAMPSゲルが軟骨再生誘導に大きな役割を果たすが、PDMAAmとのダブルネットワーク化がもたらす高弾性、高強度化が、軟骨再生誘導効果を増強していると考えられた(Trans ORS, 2010)。

- (4) この軟骨再生技術を臨床に応用するために、DNゲルによる硝子軟骨自然再生誘導効果が、荷重部である大腿脛骨関節でも起こるか否かを調べた。家兎の大腿骨顆部に約2mmの空隙が残るようにPAMPS/PDMAAm DNゲルを埋植した。その結果は臨床上の主たる治療部位である大腿脛骨関節の軟骨欠損に対しても、DNゲルは硝子軟骨自然再生誘導効果があることがわかった。(BMC Musculoskelet Disord, 2011)。

脳科学部門

基盤分野	時間生理学分野
連携分野	時間医学講座
協力	脳科学研究教育センター

時間生理学分野と時間医学講座は、共同して最先端の計測機器や研究技術を駆使して、睡眠覚醒や摂食のリズムなどを作り出す脳のメカニズムを研究し、脳の時計機構の研究を通じて、健康な心身の維持に指針を与えることを目的とし、研究を進めている。時間医学講座では、特に1)生物時計機能の変動をナノテクノロジー、生物発光イメージング等の先端技術を駆使して測定解析し、時間医学の基礎研究を推進する、2)ヒト生物時計機能の測定解析を行い、分子・細胞レベルでの個体特性を検討すると共に時間医療・時間薬理への応用を図る、3)ヒトの生体リズム研究に関連するデータベースを作成する、の3つの課題について研究を進めている。ヒト被験者を用い適切な位相での運動による時差ほけや交替勤務に伴うリズム調節の可能性を探るため、睡眠位相変位に運動を組み合わせ、メラトニンリズムと睡眠覚醒リズムに対する光および非光因子の影響を調べた(図8)。

また、時計遺伝子*Per2*の発現を発光酵素ホタルルシフェラーゼ活性にて計測可能なレポーターラットを用い、生物時計の局在する視交叉上核における時計遺伝子発現のリアルタイム計測により、発達期のラットの母親への同調メカニズムについて検討した。母子分離、低温曝露など、マウスでは困難な研究を、発光レポーターラットを用いてさらに推進する予定である。これら、動物実験およびヒトを被験者とする研究成果を通じ、リズム障害やその予防・治療への応用など、研究成果の臨床応用や実社会への還元を目指している。

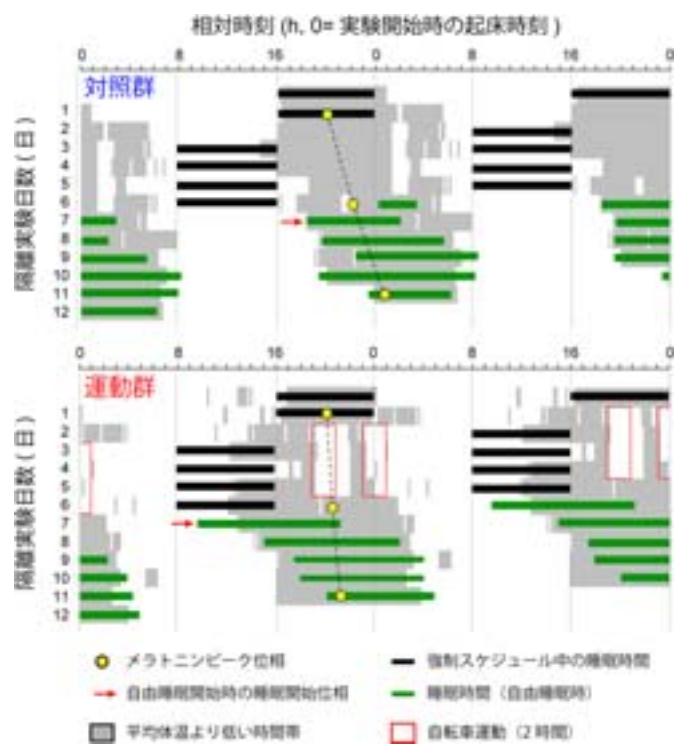


図8 時間隔離実験室における8時間東方飛行模倣実験

時差を伴う航空機での移動は、不眠、食欲不振等のいわゆる時差ほけ症状を起こす。時差ほけ症状は、到着地の環境周期と出発地に同調していた生体リズム間の脱同調が主な原因と考えられる。本研究では、低照度に設定した時間隔離実験室内で8時間の東方飛行をシミュレーションし、身体運動により生体リズムの再同調が促進されるかを検証した。被験者の睡眠時間帯を8時間位相前進させ、4日間そのスケジュールで生活した後、6日間自由に寝起きさせた。運動群(図下段)は位相前進した覚醒時に自転車エルゴメーター運動を行った。運動群の自由睡眠移行時の睡眠開始位相(→)は、対照群に比べて早い時間帯にあり、睡眠覚醒リズムの再同調を促進することができた。しかし、メラトニンリズムは、両群とも再同調には至っていない。今後は、メラトニンリズムの再同調を促進するために運動と光照射を組み合わせることで、生体リズムの調節法を開発していく予定である。

協力分野 解剖発生学分野

解剖発生学分野では、これまで二十年間に行なってきた小脳プルキンエ細胞を支配する登上線維の単一支配化の分子機構の研究に関する研究成果を総説として出版した(Watanabe and Kano, Eur. J. Neurosci., 2011)。さらに、以下に列挙した小脳シナプス回路発達の分子機構と神経情報伝達基盤に関する研究成果を発表した。

- 1) GluD2とCbln1が相互作用することにより平行線維・プルキンエ細胞シナプスの形成と維持に関わる(Matsuda et al., Science, 2010; Miyazaki et al., J. Neurosci., 2010)。
- 2) GluD2はプルキンエ細胞に発現するAMPA型グルタミン酸受容体の入力選択的シナプス発現を制御する(Yamasaki et al., J. Neurosci., 2010)。
- 3) 小脳プルキンエ細胞に発現するP/Q型カルシウムチャネルは、活動依存的な登上線維支配の単一化と興奮性入力支配のテリトリー化を制御する分子機構である(Hashimoto et al., PNAS, 2011; Miyazaki et al., J. Neurosci., 2012)。
- 4) 生後発達時期にプルキンエ細胞の細胞体を支配するグルタミン酸作動性の登上線維シナプスがバスケット細胞による抑制性シナプスにスイッチする過程と、それに伴うシナプス後部の受容体のスイッチングの過程を明らかにした(Ichikawa et al., J. Neurosci., 2011)。
- 5) 扁桃体基底核において、内在性カンナビノイドの分子が集中する特殊な陥入型抑制性シナプスを発見した(Yoshida et al., PNAS, 2011)。
- 6) 歯状回の苔状線維・顆粒細胞シナプスにおける内在性カンナビノイドによる逆行性シナプス伝達機構の分子構築を解明した(Uchigashima et al., J. Neurosci., 2011)。
- 7) 海馬大脳皮質におけるムスカリン性アセチルコリン受容体を介する情報伝達は、シナプスによる配線伝達ではなくボリューム伝達様式であることを分子形態学的に証明した(Yamasaki et al., J. Neurosci., 2010)。



人獣共通感染症診断・治療部門

基盤分野	病原微生物学分野
協力分野	小児科学分野
協力	獣医学研究科環境獣医学講座公衆衛生学教室

腎症候性出血熱とハンタウイルス肺症候群は、げっ歯類媒介性ウイルス性の人獣共通感染症の代表である(図9)。前者はユーラシア大陸全域(旧世界ハンタウイルス)で後者は南北アメリカ大陸諸国で(新世界ハンタウイルス)流行が繰り返されている(図10)。特に、ハンタウイルス肺症候群は、致死率が40%にも達する極めて危険な疾患である。これまでアジア諸国での発生はないが、輸入感染症としての侵入防止が望まれている。このため、我が国の感染症法においては、全数届出が必要な四類感染症に分類され、自然宿主げっ歯類を含めた発生動向調査が求められている。

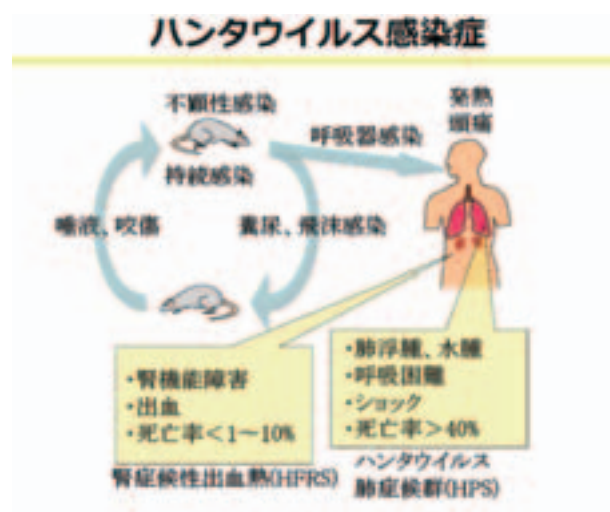


図9 ハンタウイルス感染症

我々は、これまでにハンタウイルスの核蛋白遺伝子をクローニングし、バキュロウイルスを発現ベクターとして調整される組換え核蛋白(NP)を抗原とするELISAを開発した。さらに、血清型交差反応性エピトープを削除した組換え抗原が多量体構造の形成に依存して、血清型特異反応性を高めた抗原を作成できることを明らかにした。これをELISA抗原に応用し、人への病原性の異なるハンタウイルスの各血清型を鑑別診断出来る血清診断法を確立した(図11)。さらに、大腸菌を発現ベクターとして得られた抗原を用いて、簡便、迅速かつ安全なイムノクロマト法による抗体検出系の開発を行っている(図12)。本法では、自然宿主動物であるげっ歯類と人血清のいずれにおいても高感度かつ特異的に抗体検出が可能であった。これらを用いることにより、流行ウイルスの特定等を通じて迅速な診断と予防対策の実施が期待される。



図10 主なハンタウイルスの分布

現在、東南アジア流行国(タイ、ベトナム、インドネシア、インド)及び南米(アルゼンチン)での疫学調査への応用を試み、有用性を確認すると同時に、実用化を目指している。

また、将来的な抗ハンタウイルス薬開発のための基礎的研究として、ハンタウイルスのエンベロープ

蛋白(GnとGc)の細胞内移動におけるNPの役割について解析している。本研究では、ウイルス粒子形成部位とされるシスゴルジへのGcの局在をNPが促進することを明らかにした(図13)。今後、ハンタウイルスの各構成蛋白相互の粒子形成における役割を明らかにすることにより、効果的な抗ウイルス薬の開発を目指している。



図11 組換えNを用いたELISA法

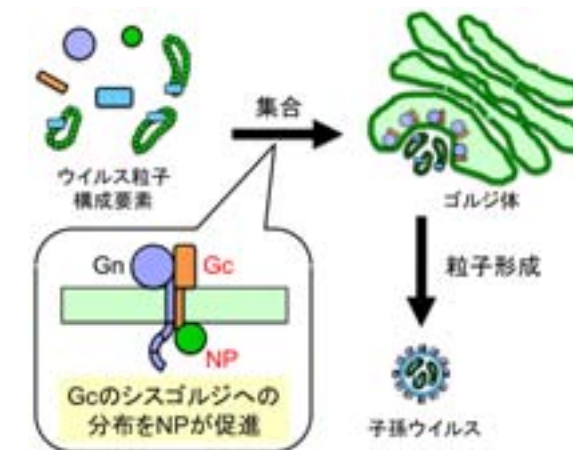


図13 Gcの細胞内輸送におけるNPの役割

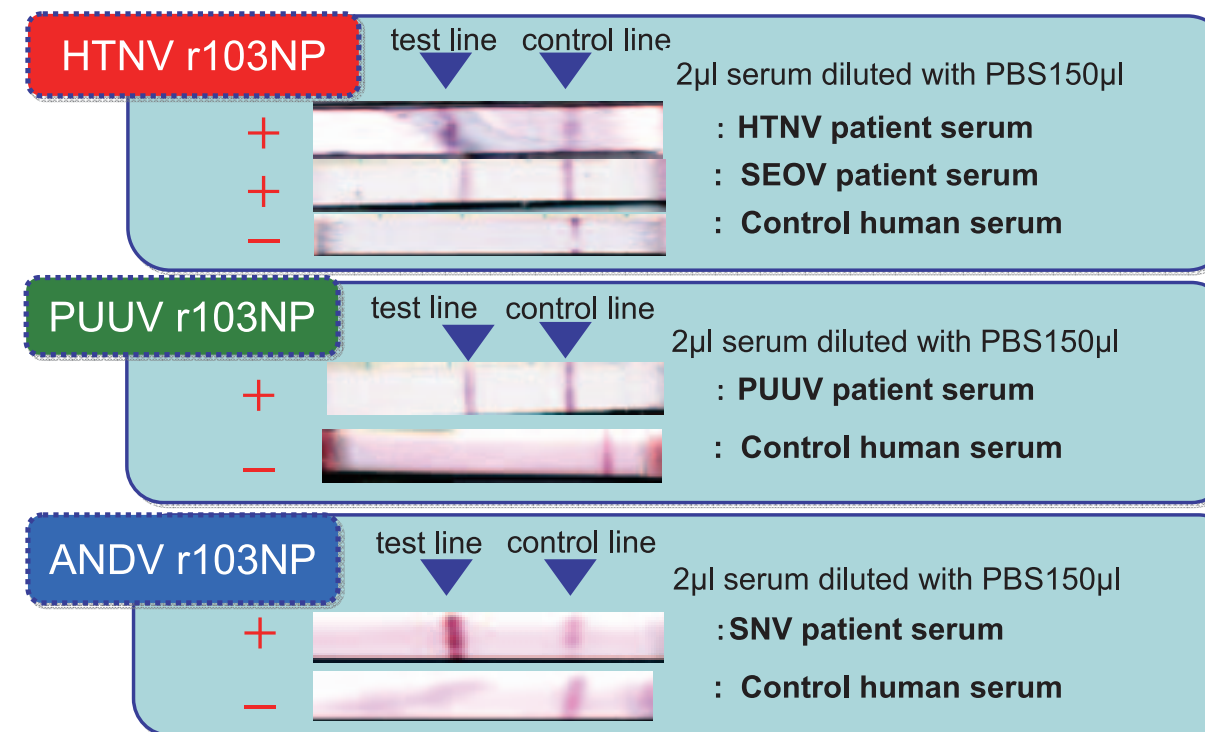


図12 HNTV, ANDV, PUUV感染患者血清のイムノクロマト法による抗体検出

医学物理学部門

基盤分野 放射線医学分野 (分子・細胞イメージング部門と兼ねる)

連携分野 医学物理工学分野 分子追跡医学分野

JSTプロジェクト「未来創薬・医療イノベーション拠点形成」(平成18~27年度)の一環として、放射線治療装置との融合を目指した対向型PET装置開発を、石川らが中心となって行っている。対向型PET装置の特性を事前に把握する目的で、シミュレーションによる再構成画像を検討し、検出器と平行な面における分解能がリング型構造のPET装置と比較して優れていることの確認、プロトタイプ対向型PET装置(144chのBGOシンチレーション検出器2台)の構築に続き、実際の治療装置に設置するための対向型PET装置を開発中である(図14)。

NEDOプロジェクト「X線マイクロビーム加速器による次世代ミニマムリスク型放射線治療システムの研究開発」(平成19~21年度)では、次世代動体追跡装置の開発を担当し、カラー型イメージ・インテンシファイアを用いた新しい動体追跡装置の開発に成功し、実証機として国際医療センター・戸山病院にロボット型リニアックとともに次世代動体追跡装置を設置した。平成22年度には実臨床使用に向けた統合テストに続き、平成23年度からは新たなNEDOプロジェクト「がん超早期診断・治療機器の総合研究開発」(平成22~26年)が始まっている(図15)。

さらに、橋渡し研究支援推進プログラム「オール北海道先進医学・医療拠点形成」の一シリーズとして、「画像誘導放射線治療技術の開発」に取り組み、動体追跡技術の橋渡し研究も行っている。これは、100%の知財を有する「動体追跡照射技術」およびその関連特許・ノウハウを、1999年以来、北海道大学病院が医師主導で行ってきた臨床研究のデータを背景に、今後の最先端医療機器として開発に役立たせることを目的としている。橋渡し研究支援組織である北海道臨床開発機構(HTR)の支援を受け、スーパー特区の利点も利用し、各社の医療用X線治療装置に連結可能な汎用型動体追跡装置を島津製作所が製作し、薬事法承認申請を行い、2013年より上市することを決定した。他の画像誘導放射線治療用の体内刺入金マーカーをメデキット社が製作・上市することを決定した。

最先端研究開発支援プログラム「持続的発展を見据えた『分子追跡放射線治療装置』の開発」により、スポットスキャン陽子線治療装置+動体追跡装置の融合を実現し、世界初の「分子追跡陽子線治療装置」のための施設が平成23年から建設が開始されつつある。



図14 アイソトープセンターに設置した対向型PET装置の装用放射線治療装置



図15 分子追跡陽子線治療施設の建設風景(平成24年2月)

光バイオイメージング部門

医学研究科 時間生理学分野 (分子・細胞イメージング部門、脳科学部門と兼ねる)

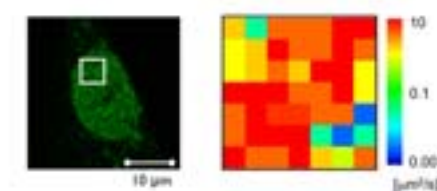
先端生命科学研究院 細胞機能科学分野

電子科学研究所 ナノシステム生理学研究分野

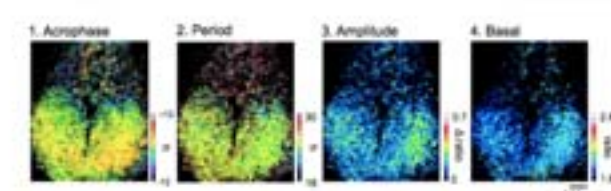
先端光イメージング研究拠点

本研究部門は、先端光イメージング技術を利用して生命現象を探求することを目標とし、医学研究科、先端生命科学研究院、電子科学研究所の3部門が共同して行っている。特に本研究部門では、光イメージング研究のための先端機器の集中化、これらの先端機器を用いた研究の推進、イメージング研究や測定技術の普及のため国際シンポジウムやワークショップの開催による人材育成を行っている。光バイオイメージング部門は医歯学総合研究棟5階のオープンラボに設置され、高速多光子共焦点レーザー顕微鏡、共焦点レーザー蛍光相関分光顕微鏡、高感度EM-CCD発光イメージング装置、共焦点タイムラプスイメージング装置など、様々な最先端測定機器が導入されている。専任・兼任教員によるこれらの先端イメージング機器を用いた研究テーマは多岐におよび、細胞内機能性分子の動態解析(三國)、神経細胞ネットワークのイメージング解析(榎木)、植物免疫シグナルのin vivoイメージング(初谷)、覚醒動物の発光イメージングによる遺伝子発現連続計測(浜田)、光操作による細胞制御(安東)など、多様な研究を行っている。

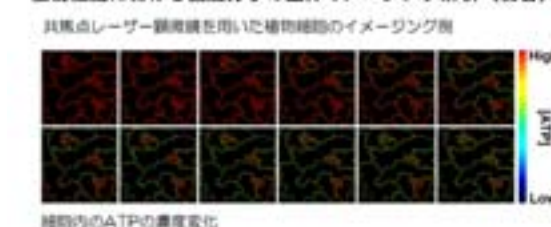
蛍光相関法を用いた細胞内機能性分子の動態解析(三國)



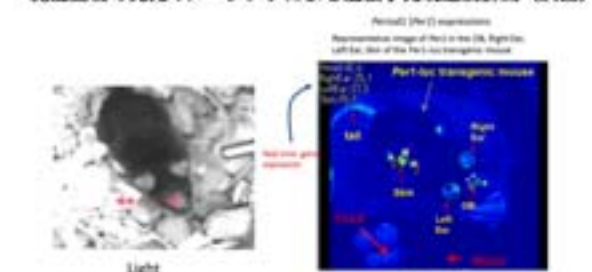
概日時計を司る神経細胞ネットワークのイメージング解析(榎木)



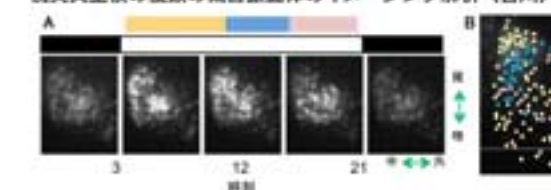
植物細胞における機能分子の生体イメージング解析(初谷)



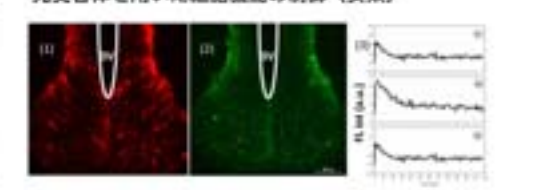
覚醒動物の発光イメージングによる遺伝子発現連続計測(浜田)



視交叉上核の複数の概日運動体のイメージング解析(吉川)



光受容体を用いた細胞機能の制御(安東)



連携研究センターを運営する

4つの主たる研究プロジェクトの概要

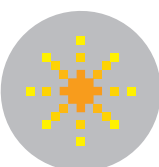


未来創薬・医療イノベーション拠点形成

本プロジェクトでは、患者さんの生活の質を最優先したタンパク修飾技術を用いた次世代の創薬と、光計測技術を用いた個別化医療との融合を具体的な出口とし、そのための実践的研究と人材育成のための拠点を形成する。このプロジェクトは、北海道大学内に未来創薬拠点と未来医療拠点を設け、それぞれ塩野義製薬と日立製作所が協働機関として参加しスタートした。医療側では、光技術やPETを中心とした次世代分子計測イメージングシステムを開発し、発症前診断、機能遺伝子・再生医療、分子標的・追跡治療などの先端医療に応用して、患者にやさしい非侵襲的医療の研究開発を推進している。また創薬・医療技術を融合する横断的研究では、小動物やヒトの生きたままでの薬物動態の定量的解析を行い、迅速で正確な創薬方法の新たな世界標準化を目指している。また新しい機能画像診断やバイオマーカーの探索により、治療効果の早期かつ客観的判定法の開発・実用化も進めている。他方、このような産学連携を通して、イノベーションを指向した未来創薬・未来医療の先端融合領域を担う人材育成を進めている。

平成18年にスタートした全国9つのイノベーション拠点のうち、本プロジェクトは厳しい審査の結果、継続課題として上位4拠点に選出され、次年度には7年目の中間評価を受ける準備を整えている。4年目からはアレイ化技術を有する住友ベークライト、RI標識技術と放射性医薬品の実用化力を有する日本メジフィジックス、放射線治療技術を有する三菱重工を新たに協働機関として加えている。これにより技術移転・実用化を強化し、①標的分子探索の加速と早期の実用化、②創薬プロセスの短縮とRIプローブの実用化、③高精細機能画像に基づく高精度放射線治療装置の開発・実用化を促進する。これらにより、国際的拠点としての成長につなげ、新たなグローバルスタンダードを創出できる研究拠点へと発展させる。

* 未来創薬・医療イノベーション拠点形成ホームページ：<http://www.cris.hokudai.ac.jp/cris/innovahome/>

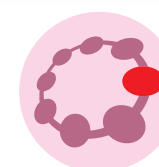


先端的光イメージング研究拠点形成プロジェクト

先端的光イメージング研究拠点形成プロジェクトは、文部科学省の特殊要因経費（政策課題対応）の補助を受けて平成20年4月からスタートした、医学研究科、先端生命科学研究院、電子科学研究所の3部局事業である。このプロジェクトでは、5年計画で北海道大学に「先端的光イメージング研究拠点」を形成することを目的とし、特に、1)先端光イメージング機器の集中化などの基盤整備、2)人材養成を目的とした国際シンポジウムや顕微鏡ワークショップの開催、3)それらを用いた先端研究の推進や、発光や蛍光プローブの開発、分子から個体に至るレベルで測定可能な光イメージング装置の開発、などを行っている。

近年、蛍光や生物発光を用いた光イメージング技術は急速に発展し続けており、単一細胞内で1分子の動きを捕らえる超微細イメージングから、動物個体レベルでのin vivoイメージング、ミリ秒から数日単位の様々な時間スケールで捕らえるイメージングなどが次々と可能となってきた。またその応用も、分子レベルで生命現象の探求を目的とする分子細胞学研究から、細胞や組織レベルでの生命機能を追及する生理学研究、薬物の効果や動態の解析を目的とした薬理学研究、癌の初期診断や治療効果判定などの医学研究にまで進んでおり、これからも更なる発展が期待されている。拠点完成後は、多くの研究者に光イメージング研究の有用性と可能性を知って頂き、研究者の様々な研究に役立てるよう運営して行く。

* 先端的光イメージング研究拠点ホームページ：<http://www.med.hokudai.ac.jp/~imaging/>



橋渡し研究支援推進プログラム

連携研究センターには、札幌医科大学、北海道大学、旭川医科大学の進める橋渡し研究支援推進プログラム「オール北海道先進医学・医療拠点形成」の共通経費にて、橋渡し研究支援組織である北海道臨床開発機構(HTR)の事務局が置かれ、トランスレーショナル・リサーチ支援の知識を有する専任職員が常駐している。北海道3医大の基礎研究シーズを臨床の現場に繋げる拠点形成をしている。臨床開発企画・管理、渉外・広報、安全性・品質管理、知財・連携担当からなるTR推進部と、試験計画、薬事行政・申請、生物統計、データマネジメント担当からなる治験管理部からなる。そして各大学病院を中心とした北海道医療機関のネットワークを活用するべく発足したHTRネットワークを300を超える北海道内の医療機関に広げつつあり、独自のウェブ会議利用システムや統計解析支援やデータセンター機能を活用した臨床試験の支援をしつつある。三浪明男(北海道大学大学院医学研究科機能再生医学講座整形外科学分野)教授の新規人工手関節の開発と臨床応用を医師主導治験に結び付け、今まで困難と言われてきた大学の研究者の橋渡し研究を遂に開始した。また、札幌医大、旭川医大、道外施設の新たなシーズの支援も始まり、医療機器・体外診断薬を中心として、成果が出始めている。

* 北海道臨床開発機構ホームページ：<http://www.med.hokudai.ac.jp/~htr/>



最先端研究開発支援プログラム

2010年3月、内閣府に設置されている総合科学技術会議において、大型国家プロジェクトである「最先端研究開発支援プログラム(以下最先端プログラム)」の「中心研究者及び研究課題」が最終的に決定された。このプログラムは、全国から応募があった中から日本の科学技術の将来を担う30件を決定したもので、北海道大学医学研究科白土博樹教授を中心研究者とし、京都大学医学研究科平岡真寛教授を共同提案者とした「持続的発展を見据えた分子追跡放射線治療装置の開発」が採択された。最先端プログラムでは、北海道大学(以下北大)が(株)日立製作所(以下日立)と共同で「分子追跡陽子線治療装置」を開発し、京都大学が三菱重工(株)と共同で「分子追尾X線治療装置」を開発して、連携して次世代の放射線治療システムの構築を進めている。

最先端プログラムでは、北大がX線治療で培った「動体追跡技術」と、日立が初めて臨床に応用した「スポットスキニング型陽子線照射技術」を組み合わせ、呼吸などで動く体内の腫瘍に対しても正確に照射できる世界初の「分子追跡陽子線治療装置」を完成させることを目標としている。陽子線はX線よりも線量分布の集中性に優れるため、上記の技術の組み合わせにより、治療効果が最大限引き出され、正常組織への無駄な照射量は大幅に削減されて、治療率と安全性が共に格段に向上すると予想している。

プロジェクトのスタートから2年3カ月余りが経過し、2014年3月の治療開始を目指し、新しい陽子線治療へのチャレンジが着々と進んでいる。高性能陽子線治療装置の基本設計が完了し、主要機器の製作が進められている。現在、体内で移動する腫瘍に陽子線を照射する場合の照射線量の一様性、照射効率を向上するため、加速器のビーム制御方法、照射最適化方法等を研究中である。装置の小型化、建屋の最適な遮蔽設計により、敷地面積を1000㎡以下として北大病院既存敷地内(旧駐車場)に建設することを可能にした。このような設計により、小型化した陽子線治療施設を総合病院の一画として設置し、総合的がん治療の一翼を担う環境にすることに道が開けたと考えている。現在、北大本部の支援により陽子線治療施設建屋の工事が順調に進められ、今年の秋には最初の主要機器の搬入が予定されている。

本プロジェクトの目的やより詳細な進捗状況については、最先端研究開発支援プログラム「持続的発展を見据えた『分子追跡放射線治療装置』の開発」のホームページ*にご紹介しているので、一読いただければ幸いです。

* 最先端研究開発支援プログラムホームページ：<http://rtpbt.med.hokudai.ac.jp>

平成22～23年度 研究セミナー

○連携研究センター全体

第6回北海道大学医学研究科 連携研究センターシンポジウム ー生命科学基盤研究の成果を臨床研究へ発展させるー

平成23年11月4日(金)13:30～17:00
北海道大学医学部学友会館「フラテ」大研修室
札幌市北区北15条西7丁目



プログラム

1. センター長挨拶(13:30～13:40) 研究科長 玉木 長良
2. 各部門報告
 - (1) 分子・細胞イメージング部門： 座長 教授 玉木 長良(13:40～14:00)
「心筋神経伝達の核医学分子イメージング」 特任教授 吉永恵一郎
 - (2) 再生医療・組織工学部門： 座長 教授 安田 和則(14:00～14:20)
「当部門設立から5年 成果のまとめ」 教授 安田 和則
 - (3) 脳科学部門： 座長 教授 渡辺 雅彦(14:20～14:40)
「小脳神経回路とグルタミン酸輸送体GLAST」 助教 宮崎 太輔

－休憩(20分)－

 - (4) 人獣共通感染症診断・治療部門： 座長 教授 有川 二郎(15:00～15:20)
「ウイルス蛋白質の細胞内輸送」 助教 清水 健太
 - (5) 医学物理学部門： 座長 教授 石川 正純(15:20～15:40)
「動体追跡陽子線治療システムに関する研究報告」 特任助教 松浦 妙子
 - (6) 光バイオイメージング部門： 座長 教授 本間 さと(15:40～16:00)
「新規光測定法による概日リズム解析」 助教 榎木 亮介
3. 特別講演(16:00～17:00) 座長 放射線医学 教授 白土 博樹
「放射線治療における分子イメージングと分子標的薬の臨床的役割」
北里大学医学部放射線腫瘍学 教授 早川 和重
4. 閉会の辞(17:00)



○未来創薬・医療イノベーション拠点形成

未来・創薬イノベーションセミナー(北海道大学内)

第36回	第36回未来医療イノベーションセミナー	平成22年4月27日
第37回	第7回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成22年5月11日
第38回	第38回未来創薬・医療イノベーションセミナー&アイソトープセンター施設見学会	平成22年6月29日
第39回	第8回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成22年7月20日
第40回	第8回未来創薬・医療イノベーションシンポジウム	平成22年9月1～2日
第41回	第41回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成22年10月5日
第42回	第9回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成22年11月9日
第43回	第43回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成22年12月14日
第44回	第10回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成23年1月18日
第45回	第45回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成23年2月15日
第46回	第46回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成23年4月5日
第47回	第11回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成23年5月17日
第48回	第48回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成23年6月14日
第49回	第12回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成23年7月19日
第50回	第9回未来創薬・医療イノベーションシンポジウム	平成23年9月29～30日
第51回	第51回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成23年10月26日
第52回	第13回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成23年11月10日
第53回	第53回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成23年12月14日
第54回	第14回未来創薬・医療イノベーション(合同)セミナー	平成24年1月17日
第55回	第55回未来医療イノベーション(単独)セミナー	平成24年2月8日

○その他

分子・細胞イメージング部門・脳科学部門・光イメージング部門
時間生理学分野

1	第1回視交叉上核(SCN)工房ワークショップ	北海道大学ファカルティハウス	平成22年6月22～23日
2	第2回視交叉上核(SCN)工房ワークショップ	北海道大学ファカルティハウス	平成22年9月27～28日
3	第16回 細胞生物学ワークショップ 大学院トレーニングコース2-中級から上級- バイオイメージング技術習得のためのワークショップ	北海道大学(札幌)	平成22年11月21～26日
4	第3回視交叉上核(SCN)工房ワークショップ	北海道大学ファカルティハウス	平成23年1月17日
5	The 2 nd International symposium on Photonic Bioimaging	ヒルトンニセコビレッジ(ニセコ)	平成23年2月6～10日
6	第4回視交叉上核(SCN)工房ワークショップ	ヒルトンニセコビレッジ(ニセコ)	平成23年6月10～12日
7	第5回視交叉上核(SCN)工房ワークショップ	北海道大学ファカルティハウス	平成23年10月14日
8	The 3 rd International symposium on Photonic Bioimaging	Keio Plaza Hotel, Sapporo.	平成23年10月21日
9	Satellite Symposium of Worldsleep2011 on Human Circadian Clock. Symposium "the 50th anniversary of temporal isolation Study"	Keio Plaza Hotel, Sapporo.	平成23年10月22～23日
10	第18回 細胞生物学ワークショップ 大学院トレーニングコース2-中級から上級- バイオイメージング技術習得のためのワークショップ	北海道大学(札幌)	平成23年11月20～25日
11	第6回視交叉上核(SCN)工房ワークショップ	北海道大学医学研究科(札幌)	平成24年3月8日

脳科学部門
解剖発生学分野

1	日本学術会議 第4回形態科学シンポジウム	北海道大学医学部学友会館フラテホール	平成22年11月4日
2	第8回脳科学研究教育センターシンポジウム	北海道大学医学部学友会館フラテホール	平成22年12月3日
3	第9回脳科学研究教育センターシンポジウム	北海道大学医学部学友会館フラテホール	平成23年12月2日

医学物理学部門

1	第1回分子追跡放射線治療国際会議	京都/札幌	平成23年2月3～7日
2	第2回分子追跡放射線治療国際会議	京都	平成24年2月16～17日
3	第1回最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成22年11月30日
4	第2回最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成22年12月7日
5	第3回最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成22年12月17日
6	第4回最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成23年1月18日
7	第5回最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成23年1月25日
8	第6回最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成23年10月24日
9	第7回最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成24年1月24日
10	【特別セミナー】最先端研究開発支援セミナー	札幌	平成23年3月3日
11	北海道大学サステナビリティ・ウィーク2011 特別講演会	札幌	平成23年10月22日

平成22～23年度 研究業績

分子・細胞イメージング部門

基盤分野： 時間生理学分野

脳科学部門参照

基盤分野 核医学分野

連携分野 トレーサー情報分析学分野

協力分野 放射線生物学分野

平成22年度

英文原著論文

- (1) Yoshinaga K, Klein R, Tamaki N: Generator-Produced rubidium-82 positron emission tomography myocardial perfusion imaging - From basic aspects to clinical applications. *Journal of Cardiology*. 55, 163-173(2010)
- (2) Yamaguchi S, Kobayashi H, Hirata K, Shiga T, Tanaka S, Murata J, Terasaka S: Detection of histological anaplasia in gliomas with oligodendroglial components using positron emission tomography with ¹⁸F-FDG and ¹¹C-methionine: report of two cases. *J Neurooncol*. 15 : (2010)
- (3) Teragawa H, Morita K, Shishido H, Otsuka N, Hirokawa Y, Chayama K, Tamaki N, Kihara Y. Impaired myocardial blood flow reserve in subjects with metabolic syndrome analyzed using positron emission tomography and N-13 labeled ammonia. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 37, 368-76(2010)
- (4) Yoshinaga K, Manabe O, Katoh C, Chen L, Klein R, Naya M, Dekemp RA, Williams K, Beanlands RS, Tamaki N. Quantitative analysis of coronary endothelial function with generator-produced ⁸²Rb PET: comparison with ¹⁵O-labelled water PET. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 37, 2233-2241 (2010)
- (5) Naya M, Chiba S, Iwano H, Yamada S, Katoh C, Manabe O, Yoshinaga K, Matsui Y, Tamaki N, Tsutsui H. Myocardial oxidative metabolism is increased due to haemodynamic overload in patients with aortic valve stenosis: assessment using ¹¹C-acetate positron emission tomography. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 37, 2242-2248(2010)
- (6) Akizawa H, Zhao S, Takahashi M, Nishijima K, Kuge Y, Tamaki N, Seki K, Ohkura K. In vitro and in vivo evaluations of a radioiodinated thymidine phosphorylase inhibitor as a tumor diagnostic agent for angiogenic enzyme imaging. *Nucl Med Biol*. 37, 427-32(2010)
- (7) Oyama N, Goto D, Sasaki T, Tsutsui H, Tamaki N, Terae S, Shirato H. 64-Slice MDCT imaging of endocardial cushion defect associated with other cardiac and extracardiac abnormalities. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 4, 218-20(2010)
- (8) Mizugaki H, Shinagawa N, Kanegae K, Yamada N, Asahina H, Kikuchi E, Oizumi S, Tamaki N, Nishimura M. Combining transbronchial biopsy using endobronchial ultrasonography with a guide sheath and positron emission tomography for the diagnosis of small peripheral pulmonary lesions. *Lung Cancer*. 68, 211-5 (2010)
- (9) Yamazaki Y, Kitagawa Y, Hata H, Abe T, Murai C, Shiga T, Tamaki N. Use of FDG PET to evaluate hyperbaric oxygen therapy for bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *Clin Nucl Med*. 35, 590-1 (2010)

- (10) Koiwa H, Tsujino I, Ohira H, Yoshinaga K, Otsuka N, Nishimura M: Imaging of Cardiac Sarcoid Lesions Using Fasting Cardiac ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose Positron Emission Tomography: An Autopsy Case. *Circulation*. 122, 535-536 (2010)
- (11) Sano K, Temma T, Kuge Y, Kudo T, Kamihashi J, Zhao S, Saji H. Radioimmunodetection of membrane type-1 matrix metalloproteinase relevant to tumor malignancy with a pre-targeting method. *Biol Pharm Bull*. 33, 1589-1595(2010)
- (12) Nakajima K, Matsuo S, Kawano M, Matsumoto N, Hashimoto J, Yoshinaga K, Taki J, Okuda K: The validity of multi-center common normal database for identifying myocardial ischemia: Japanese Society of Nuclear Medicine working group database. *Ann Nucl Med*. 24, 99-105(2010)
- (13) Strauss HW, Johnson MN, Schöder H, Tamaki N. Metaiodobenzylguanidine imaging comes of age. A new arrow in the prognostic quiver for heart failure patients. *J Am Coll Cardiol*. 55, 2222-2224(2010)
- (14) Aita K, Temma T, Kuge Y, Seki K, Saji H. NIR fluorescent ytterbium compound for in vivo fluorescence molecular imaging. *Luminescence*. 25(1) : 19-24, 2010
- (15) Aita K, Temma T, Shimizu Y, Kuge Y, Seki K, Saji H. Synthesis of a new NIR fluorescent Nd complex labeling agent. *J Fluoresc*. 20, 225-34(2010)
- (16) Temma T, Ogawa Y, Kuge Y, Ishino S, Takai N, Nishigori K, Shiomi M, Ono M, Saji H: Tissue factor detection for selectively discriminating unstable plaques in an atherosclerotic rabbit model. *J Nucl Med*. 51, 1979-1986 (2010)
- (17) Kuge Y, Takai N, Ogawa Y, Temma T, Zhao Y, Nishigori K, Ishino S, Kamihashi J, Kiyono Y, Shiomi M, Saji H: Imaging with radiolabelled anti-membrane type 1 matrix metalloproteinase (MT1-MMP) antibody: potentials for characterizing atherosclerotic plaques. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 37, 2093-2104(2010)
- (18) Ueda M, Kudo T, Kuge Y, Mukai T, Tanaka S, Konishi H, Miyano A, Ono M, Kizaka-Kondoh S, Hiraoka M, Saji H: Rapid detection of hypoxia-inducible factor-1-active tumours: pretargeted imaging with a protein degrading in a mechanism similar to hypoxia-inducible factor-1alpha. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 37, 1566-1574(2010)
- (19) Ueda M, Iida Y, Tominaga A, Yoneyama T, Ogawa M, Magata Y, Nishimura H, Kuge Y, Saji H: Nicotinic acetylcholine receptors expressed in the ventralposterolateral thalamic nucleus play an important role in anti-allodynic effects. *Br J Pharmacol*. 159, 1201-1210(2010)
- (20) Seki K, Noya Y, Mikami Y, Taneda S, Suzuki AK, Kuge Y, Ohkura K. Isolation and identification of new vasodilative substances in diesel exhaust particles. *Environ Sci Pollut Res Int*. 17, 717-23(2010)

和文論文・総説

- (1) 大山徳子, 玉木長良, 寺江 聡 : Cardiovascular Imaging 2010 - 新しい循環器画像診断と読影のための基礎知識 - 画像診断 30,

28-36(2010)

- (2) 吉永恵一郎, 玉木長良 : 心筋血流PET~Assessment of coronary artery disease and atherosclerotic vascular disease using positron emission tomography. *Rad Fan* 8, 42-45(2010)
- (3) 吉永恵一郎, 玉木長良 : 核医学検査 : PET. *脈管学* 49, 487-493 (2010)
- (4) 玉木長良, 吉永恵一郎 : 心臓核医学検査. 心筋症・心筋炎-基礎と臨床の最前線2010. *総合臨床* 59, 1745-1749(2010)
- (5) 玉木長良 : 分子機能画像診断法への期待~Perspectives of molecular and functional imaging. *Medical* 4, (2010)
- (6) 玉木長良, 志賀 哲, 森本裕一, 梅垣菊男 : 次世代PET装置の開発動向 ② 半導体PET.INNERVISION 25, 44-47(2010)
- (7) 玉木長良, 竹井俊樹, 松澤 桂 : 関節リウマチにおける核医学診断の現状と展望 - シンチグラフィ, FDG-PETの応用 -. *Orthopaedics*. 23, 32-36(2010)
- (8) 玉木長良, 趙 莞, 久下裕司 : SPECT, PETによるブランクイメージング. *動脈硬化予防*. 9, 53-57(2010)

英文著書

- (1) Tamaki N, Kuge Y: Advances in Molecular Imaging. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*. In: pp.1-4, Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development (Tamaki N, Kuge Y eds.), Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (2) Kuge Y, Zhao S, Takei T, Tamaki N. Molecular imaging for the assessment of tumor malignancy and response to therapy. Pp19-29, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (3) Morimoto Y, Ueno Y, Kojima S, Takeuchi W, Ishitsu T, Matsuzaki K, Umegaki K, Kubo N, Katoh C, Zhao S, Shiga T, Tamaki N: Development of a Prototype 3D PET Scanner Using Semiconductor Detectors and Depth of Interaction Information. Pp30-41, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (4) Shiga T, Kubo N, Morimoto Y, Katoh N, Katoh C, Ueno Y, Hirata K, Usui R, Kobayashi K, Takeuchi W, Shirato H, Tamaki N: A New PET Scanner with Semiconductor Detector Reveals Intratumoral Inhomogeneous Cell Activity with High Spatial and Energy Resolution. Pp42-51, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (5) Katoh N, Yasuda K, Shiga T, Hasegawa M, Onimaru R, Shimizu S, Bengua G, Ishikawa M, Tamaki N, Shirato H: A New Positron Emission Tomography (PET) Scanner with Semiconductor Detectors for Target Volume Delineation and Radiotherapy Treatment Planning in Patients with

Nasopharyngeal Carcinoma. Pp52-59, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)

- (6) Magota K, Kubo N, Narihiro K, Suzuki K, Nishijima K, Zhao S, Kuge Y, Tamaki N. Initial performance measurement of an integrated PET/SPECT/CT system for small animal imaging. Pp60-68, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (7) Zhao Y, Kuge Y, Zhao S, Strauss HW, Blankenberg FG, Tamaki N. Molecular imaging of atherosclerotic plaque vulnerability: Comparison between ¹⁸F-FDG and ^{99m}Tc-Annexin A5. Pp69-77, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (8) Yoshinaga K, Katoh C, Manabe O, Naya M, deKemp RA, Klein R, Beanlands RSB, Tamaki N: Quantification of Myocardial Blood Flow Using Rubidium-82 PET. Pp78-90, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (9) Kuroda S, Kuge Y, Tamaki N, Iwasaki Y. Bone marrow stromal cell transplantation for central nervous system disorders - Perspective for translational research and clinical application. Pp126-138, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (10) Sugiyama T, Kuroda S, Osanai T, Maruichi K, Chiba Y, Shichinohe H, Kuge Y, Tamaki N, Iwasaki Y. Non-invasive optical tracking of bone marrow stromal cells transplanted into rat cerebral infarct. Pp139-144, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)
- (11) Tamaki N, Kuge Y. Advances in molecular imaging. Pp1-4, Ed.By Tamaki N, Kuge Y eds. In: *Molecular Imaging for Integrated Medical Therapy and Drug Development*, Springer (Springer Science+Business Media), Heidelberg(2010)

和文著書

- (1) 玉木長良, 吉永恵一郎 : 核医学的手法を用いた心血流、心機能評価 心機能評価のモダリティを使いこなす、診療に活かす心機能評価、北風政史(編著)、羊土社2010、pp144-148
- (2) 玉木長良, 趙 莞, 久下裕司 : 画像バイオマーカーとしての分子イメージングの利用 ⑦ 治療効果評価への分子イメージングの利用 ⑥ 動脈硬化治療薬開発のための分子イメージング. 創薬研究への分子イメージング応用、遺伝子医学MOOK、佐治英郎(編集)、株式会社メディカルドゥ、2010、pp201-205
- (3) 吉永恵一郎, 玉木長良 : 冠動脈疾患リスク評価、臨床医とコメディカルのための最新クリニカルPET、米倉義晴(編集主幹) 先端医療技術研究所 2010、pp165-167

- (4) 久下裕司, 西嶋劍一, 玉木長良: 心筋交感神経・受容体イメージング、臨床医とコメディカルのための最新クリニカルPET、米倉義晴(編集主幹) 先端医療技術研究所 2010、pp288-291
- (5) 吉永恵一郎, 玉木長良: 核医学検査: 新しい診断と治療のABC 狭心症、永井良三(編集)、最新医学社、2010、pp95-107
- (6) 玉木長良, 吉永恵一郎, 久下裕司: 心・血管病の分子イメージングの歴史、現状、心・血管病の分子イメージング 今泉 勉、Jagat Narula(監修) 永井書店、2010、pp 1-5
- (7) 吉永恵一郎, 玉木長良: 心筋viability評価。心・血管病の分子イメージング。今泉 勉、Jagat Narula(監修) 永井書店、2010、pp 1-5
- (8) 玉木長良, 吉永恵一郎, 久下裕司: PETが着目する課題 3) 循環器領域の分子イメージング。マイクロドーズからPET分子イメージングへの新展開、遺伝子医学MOOK、杉山雄一、山下伸二、栗原千絵子(編集)、株式会社メディカルドゥ、2010、pp126-131
- 国際学会発表**
- (1) Tamaki N: Perspectives of PET in cardiovascular medicine (Invited lecture) 13th Asia-Oceanian Congress of Radiology, Taipei, Taiwan, 2010.3.
- (2) Tamaki N: Nuclear cardiology in heart failure (Invited lecture) 5th Asian Pacific Congress of Heart Failure, Busan, Korea, 2010.4.
- (3) Tamaki N: History and perspectives of nuclear medicine in Japan (Invited lecture) International Symposium on the History and Perspectives on Nuclear Medicine, 50 Year Anniversary of Department of Nuclear Medicine Seoul National University, Seoul, Korea, 2010.5.
- (4) Tamaki N: Fatty acid imaing for myocardial ischemic memory (Invited lecture) World Congress of Cardiology, Scientific Session, Beijing, China, 2010.6.
- (5) Tamaki N: Perspectives of cardiovascular molecular imaging. (Educational Session, Organizer). World Molecular Imaging Congress, Kyoto, Japan, 2010.9.
- (6) Kuge Y: Detection and Assessment of Vulnerable Plaque. World Molecular Imaging Congress, Kyoto, Japan, 2010.9.
- (7) Tamaki N: Recent trends in nuclear medicine practice in Japan. (Educational Lecture) 10th World Federation of Nuclear Medicine and Biology, Cape Town, South Africa, 2010.9.
- (8) Manabe O, Yoshinaga K, Katoh C, Naya M, Chiba S, Klein R, deKemp R, Nagara T: Repeatability of myocardial blood flow measurements with 3D data acquisition using Rubidium-82 PET. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (9) Manabe O, Yoshinaga K, Katoh C, Naya M, Chiba S, Klein R, deKemp R, Tamaki N: Quantification of myocardial blood flow with Rubidium-82 3D-data acquisition - Comparison with O-15 labeled water dynamic PET. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (10) Hatano T, Zhao S, Zhao Y, Nishijima K, Kuno N, Hanzawa H, Sakamoto T, Tamaki N, Kuge Y: Biologic aspects of intratumoral [¹⁸F]FMISO distribution in a rodent model of glioma. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (11) Usui R, Shiga T, Hirata K, Tamaki N, Hattori N, Inoue T: Effects of dopamine agonists in antidepressant-resistant depression on cerebral metabolism. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (12) Yoshinaga K, Manabe O, Katoh C, Naya M, Sakakibara M, Yamada S, deKemp R, Klein R, Tsutsui H, Tamaki N: Additional diagnostic value of regional myocardial blood flow quantification over relative perfusion imaging with Rubidium-82 PET. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (13) Zhao S, Takeuchi S, Kuge Y, Zhao Y, Hatano T, Li H, Nishijima K, Kinoshita I, Dosaka-Akita H, Tamaki N: FLT PET can early predict antiproliferative response to anti-EGFR molecular-targeting therapy (cetuximab) in human lung cancer xenograft. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (14) Magota K, Kubo N, Kuge Y, Nishijima K, Zhao S, Nagara T: High performance of an integrated PET/SPECT/CT system for small-animal imaging. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (15) Hattori N, Shiga T, Takeuchi W, Hirata K, Usui R, Kubo N, Morimoto Y, Umegaki K, Tamaki N: Improved deep brain assessments resulted in reduced cortical FDG uptake after normalization with a new semiconductor PET. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (16) Katoh C, Yoshinaga K, Manabe O, Tamaki N: A new algorithm to suppress spillover fraction from the blood radioactivity for 82Rb myocardial 3D PET: Non-uniform least squared method with a weighted function using blood time-activity curve. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (17) Hattori N, Hirata K, Yabe I, Sakushima K, Usui R, Shiga T, Tsuji-Akimoto S, Sasaki H, Tamaki N: Quantitative CBF correlated with dementia and visual hallucination in Parkinson's disease. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (18) Kitagawa Y, Yamazaki Y, Hata H, Abe T, Hattori N, Takei T, Shiga T, Tamaki N: FDG-PET to evaluate four types of chronic osteomyelitis of jaws in combination with conventional imaging modalities. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (19) Zhao Y, Zhao S, Kuge Y, Tamaki N: Careful assessment of FDG uptake due to elevated FDG concentration in the blood and organs by high dose ARB administration: Experiment in mice given telmisartan. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (20) Zhao S, Kuge Y, Zhao Y, Yi M, Hatano T, Suzuki K, Magota K, Nishijima K, Kohanawa M, Tamaki N: Hypoxia imaging with 18F-fluoromisonidazole (FMISO) for differentiating tumors from granulomas: A comparison with FDG in experimental rat models using small animal PET. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (21) Klein R, Yoshinaga K, Katoh C, Adler A, Beanlands R, Tamaki N, deKemp R: Improved homogeneity of normal MBF using factor analysis with 82Rb PET. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (22) Hirata K, Takeuchi W, Narita T, Hattori N, Shiga T, Usui R, Morimoto Y, Kuge Y, Tamaki N: Improved reconstruction algorithm resolved low sensitivity of the semiconductor detector in FMISO imaging. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (23) Shiga T, Takeuchi W, Yamaguchi S, Morimoto Y, Kubo N, Hirata K, Usui R, Umegaki K, Terasaka S, Tamaki N: Semiconductor FDG PET may distinguish glioma with high proliferative activity from those with low proliferative activity. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (24) Takei T, Okamoto S, Takeuchi W, Morimoto Y, Umegaki K, Matsuzaki K, Hara T, Fukuda S, Tamaki N: A new PET scanner with semiconductor detectors can decrease false-positive findings in the metastatic survey of head & neck cancer patients. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (25) Yoshinaga K, Naya M, Katoh C, Nishijima K, Manabe O, Yamada S, Iwano H, Tsutsui H, Tamaki N: Myocardial oxidative metabolism in stunned myocardium after reperfusion therapy in acute coronary syndrome. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (26) Shiga T, Ikoma K, Usui R, Hirata K, Hattori N, Katoh C, Kuge Y, Tamaki N: I-123 IMZ SPECT may detect loss of neuronal integrity in patients with traumatic brain injury. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (27) Kobashi K, Takeuchi W, Morimoto Y, Ishitsu T, Ueno Y, Matsuzaki K, Kubo N, Katoh C, Shiga T, Tamaki N: Physical performance of a prototype semiconductor PET scanner featuring high energy resolution with MAP based reconstruction. The 57th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, Salt Lake City, Utah, 2010.6.
- (28) Zhao S, Hatano T, Zhao Y, Nishijima K, Takeuchi W, Kuno N, Morimoto Y, Hanzawa H, Sakamoto T, Tamaki N, Kuge Y: Evaluation of intratumoral 18F-FDG distribution using small animal PET: Comparison with autoradiography. 2010 World Molecular Imaging Congress, Kyoto, Japan, 2010.9.
- (29) Li H, Zhao S, Jin Y, Nishijima K, Akizawa H, Ohkura K, Seki K, Tamaki N, Kuge Y: A novel radiolabeled probe for molecular imaging of thymidine phosphorylase: Suppressed accumulation into tumor cells by target gene knockdown. 2010 World Molecular Imaging Congress, Kyoto, Japan, 2010.9.
- (30) Watanabe A, Nishijima K, Zhao S, Zhao Y, Tanaka Y, Takemoto H, Tamaki N, Kuge Y: Quantitative determination of apoptosis of pancreatic beta cells using 99mTc-annexin A5 in streptozotocin-induced diabetic mice. 2010 World Molecular Imaging Congress, Kyoto, Japan, 2010.9.
- (31) Ueda M, Kudo T, Konishi H, Kawashima H, Kuge Y, Mukai T, Ono M, Kizaka-Kondoh S, Hiraoka M, Saji H: Pretargeted PET imaging of hypoxia-inducible factor-1-active tumors with an oxygen-dependent degradable streptavidin and a 18F-labeled biotin derivative. 2010 World Molecular Imaging Congress, Kyoto, Japan, 2010.9.
- (32) Temma T, Ogawa Y, Kuge Y, Ishino S, Nishigori K, Takai N, Shiomi M, Ono M, Saji H: Tissue Factor Imaging to Detect a Key-step toward Thrombus Formation. 2010 World Molecular Imaging Congress, Kyoto, Japan, 2010.9.
- (33) Yi M, Kohanawa M, Zhao S, Tamaki N: The roles of TLR2 and CD36 in response to staphylococcus aureus in vivo. The 8th Joint Meeting of the ICS and the ISICR in Cicago, USA, 2010.10.
- (34) Takeuchi S, Zhao S, Kuge Y, Zhao Y, Nishijima K, Hatano T, Shimizu Y, Kinoshita I, Akita H, Tamaki N: ¹⁸F-Fluorothymidine (¹⁸F-FLT) as tumor response predictor for anti-epidermal growth factor receptor antibody in human lung cancer xenograft. American Association for Cancer Research 101st Annual Meeting, Washington, DC, 2010.4.
- 国内学会発表**
- (1) 吉永恵一郎: Physiological assessment of myocardial perfusion using nuclear cardiology would enhance coronary artery disease patient's care(コントロールシー)。第74回日本循環器学会総会・学術集会、京都、2010.3.
- (2) 吉永恵一郎: 臨床編①心筋バイアビリティ(講師)。第10回日本核医学会春季大会PET研修セミナー、東京、2010.5.
- (3) 志賀 哲: セッション2(座長)。第25回日本核医学会北海道地方会、旭川、2010.5.
- (4) 志賀 哲: PET-1(座長)。第67回日本核医学会北日本地方会、山形、2010.6.
- (5) 吉永恵一郎: 心不全の新しい非侵襲的評価(シンポジウム講演)。第14回日本心不全学会学術集会、東京、2010.10.
- (6) 吉永恵一郎: 悪性褐色細胞腫の内照射療法: 現状から今後の発展性。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11.
- (7) 吉永恵一郎: 心臓医学ガイドライン(日本循環器学会)の解説。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11.
- (8) 黒田 敏、中山若樹、平田健司、志賀 哲、玉木長良、宝金清博: もやもや病術後症例に対する追加脳血管再建術-その実際と脳循環代謝。第22回日本脳循環代謝学会総会、大阪、2010.11.
- (9) 趙 松吉、竹内 啓、久下裕司、趙 晃、波多野利行、李 花、西嶋劍一、木下一郎、秋田弘俊、玉木長良: ヒト痛移植マウスにおける抗EGFR抗体(Cetuximab)による分子標的療法: [18F]FDG PETを用いた早期治療効果評価。第5回日本分子イメージング学会学術集会、滋賀、2010.5.

- (10) 渡邊郁剛、西嶋劍一、趙 松吉、趙 莞、田中嘉一、武本 浩、玉木長良、久下裕司：^{99m}Tc標識アネキシンA5を用いた膵臓β細胞のアポトーシスイメージング：ストレプトゾトシン誘発糖尿病モデルマウスを用いた基礎的検討。第5回日本分子イメージング学会学術集会、滋賀、2010.5。
- (11) 上田真史、工藤 喬、小西宏明、宮野 梓、小川 京、河嶋秀和、小野正博、向 高弘、久下裕司、近藤科江、平岡真寛、佐治英郎：酸素依存的分解タンパク質を用いる腫瘍内HIF-1存在領域のPETイメージングに関する検討。第5回日本分子イメージング学会学術集会、滋賀、2010.5。
- (12) 池城 卓、佐澤 陽、安部崇重、丸晋太郎、大澤崇宏、青柳俊紀、篠原信雄、吉永恵一郎、玉木長良、野々村克也：悪性褐色細胞腫に対するImetaiodobenzylguanidine(MIBG)内照射療法。第22回日本内分泌外科学会、大阪、2010.6。
- (13) 真鍋 治、吉永恵一郎、加藤千恵次、納谷昌直、千葉 知、玉木長良：ジェネレータ産生⁸²Rb PETを用いた2次元及び3次元収集による心筋血流量の定量およびその再現性について、また¹⁵H₂O PETとの比較。第20回日本心臓核医学会総会・学術大会、東京、2010.6。
- (14) 高森清華、久保直樹、真鍋 治、孫田恵一、荒井博史、表 英彦、加藤千恵次、吉永恵一郎、玉木長良：心筋血流PET製剤⁸²Rbジェネレータの溶出精度についての検討。第20回日本心臓核医学会総会・学術大会、東京、2010.6。
- (15) 吉永恵一郎、納谷昌直、加藤千恵次、真鍋 治、山田 聡、岩野弘幸、西嶋劍一、筒井裕之、玉木長良：^{99m}Tc sestamibi wash out尤進は局所心機能低下と心筋ミトコンドリア機能異常を反映している-¹¹C acetate PET、心エコーとの比較-。第58回日本心臓病学会学術集会、東京、2010.9。
- (16) 千葉 知、吉永恵一郎、加藤千恵次、山田 聡、岩野弘幸、松井欣哉、若狭 哲、松居喜郎、玉木長良、筒井裕之：左心不全患者に対する左心室形成術前後の心筋酸素代謝の検討。第58回日本心臓病学会学術集会、東京、2010.9。
- (17) 吉永恵一郎：心臓核医学による心不全の非侵襲的、生理的評価(6、心不全の新しい侵襲的評価)。第14回日本心不全学会学術集会、東京、2010.10。
- (18) 趙 松吉、久下裕司、趙 莞、伊 敏、波多野利行、鈴木幸太郎、孫田恵一、西嶋劍一、小華和直史、玉木長良：肉芽腫・腫瘍におけるFMISO-PETの有用性：小動物用PETを用いた基礎的検討。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (19) 趙 莞、趙 松吉、久下裕司、玉木長良：高用量ARB投与によるFDGの組織集積の上昇：Telmisartan投与マウスでの検討。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (20) 李 花、趙 松吉、西嶋劍一、秋澤宏行、関 興一、大倉一枝、玉木長良、久下裕司：チミジンホスホリラーゼを標的とする新規腫瘍イメージング剤の開発：siRNA導入による腫瘍細胞への集積低下。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (21) 竹内 渉、波多野利行、趙 松吉、趙 莞、森本裕一、久野範人、久下裕司、玉木長良：臨床用半導体PET装置により描出される腫瘍内FDG分布のオートラジオグラフィによる検証。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (22) 吉永恵一郎、岡本祥三、志賀 哲、平田健司、竹井俊樹、篠原信雄、玉木長良：悪性褐色細胞腫・傍神経節腫における一定期間・繰り返し¹³¹I MIBG内照射両方の治療効果および安全性。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (23) 網谷清剛、中條政敬、織内 昇、吉永恵一郎：国内における悪性神経内分泌腫瘍に対する¹³¹I-MIBG内用療法の実態：I-¹³¹MIBG内照射療法検討委員会報告。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (24) 岡本祥三：頭頸部痛の放射線治療前後におけるFMISO集積の初期経過。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (25) 竹井俊樹：新型半導体PETスキャナを用いた頭頸部腫瘍病変診断への有用性：偽陽性所見の改善について。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (26) 阿保憲史、西嶋劍一、大倉一枝、関 興一、玉木長良、久下裕司：低酸素イメージング剤[¹⁸F] FAZAの製剤学的検討。第50回日本核医学会学術総会、埼玉、2010.11。
- (27) 平田健司、久下裕司、横田千晶、生野雄二、小亀浩市、原田晃名、半澤宏子、川嶋秀和、佐治英郎、峰松一夫、玉木長良：脳虚血後の環境刺激による神経機能回復においてproBDNFの関与は小さい。第22回日本脳循環代謝学会総会、大阪、2010.11。
- (28) 坂本 健、半澤宏子、万里直己、金子明人、趙 莞、趙 松吉、玉木長良、久下裕司：タンパク質群の変動から見た動脈硬化の進行(1)マウス血漿における検討。日本分子生物学会第33回年会、神戸、2010.12。
- (29) 半澤宏子、坂本 健、趙 莞、趙 松吉、万里直己、金子明人、玉木長良、久下裕司：タンパク質群の変動からみた動脈硬化の進行(2)マウス動脈組織における検討。日本分子生物学会第33回年会、神戸、2010.12。
- (30) 竹内 啓、趙 松吉、久下裕司、趙 莞、西嶋劍一、波多野利行、清水 康、木下一郎、玉木長良、秋田弘俊：ヒト癌細胞移植マウスにおける抗EGFR抗体(cetuximab)による分子標的療法：FLTを用いた早期治療効果評価。第8回日本臨床腫瘍学会学術集会、東京、2010.3。
- (31) 岡本祥三、竹井俊樹、志賀 哲、服部直也、平田健司、上林倫史、真鍋 治、玉木長良：FDG-PETと骨シンチが行われた若年性皮膚筋炎の一例。第25回日本核医学会北海道地方会、旭川、2010.5。
- (32) 趙 莞、趙 松吉、玉木長良、久下裕司：不安定プラークの検出における¹⁸F-FDGと^{99m}Tc-annexin A5の有用性：ApoE^{-/-}マウスの動脈硬化病変への集積と病理学的検討。第25回日本核医学会北海道地方会、旭川、2010.5.29。
- (33) 森 崇、岡本祥三、志賀 哲、服部直也、竹井俊樹、平田健司、上林倫史、真鍋 治、玉木長良：G-CFS投与後にFDG-PETで骨髄に局所集積を認めた悪性リンパ腫の一例。第67回日本核医学会北日本地方会、山形、2010.6.25。
- (34) 志賀 哲、生駒一恵、白居礼子、平田健司、服部直也、加藤千恵次、久下裕司、玉木長良：頭部外傷患者におけるIMZ SPECTとFMZ PETとの比較。第67回日本核医学会北日本地方会、山形、2010.6。
- (35) 岡本祥三、安田耕一、竹井俊樹、志賀 哲、久下裕司、白土博樹、森本裕一、竹内 渉、玉木長良：頭頸部痛の放射線治療前後におけるFMISO集積の初期経過。第67回日本核医学会北日本地方会、山形、2010.6。
- (36) 池城 卓、佐澤 陽、安部崇重、丸晋太郎、大澤崇宏、青柳俊紀、篠原信雄、吉永恵一郎、清水 力、玉木長良、野々村克也：悪性褐色細胞腫に対するImetaiodobenzylguanidine(MIBG)内照射療法。第10回日本内分泌学会北海道地方会、札幌、2010.10。
- (37) 池城 卓、佐澤 陽、安部崇重、丸晋太郎、大澤崇宏、青柳俊紀、篠原信雄、吉永恵一郎、玉木長良、野々村克也：悪性褐色細胞腫に対するImetaiodobenzylguanidine(MIBG)内照射療法。第380回日本泌尿器科学会北海道地方会、旭川、2010.6.5。
- (38) 平田健司、真鍋 治、孫田恵一、白居礼子、志賀 哲、玉木長良、久保直樹、服部直也、山口 秀、小林裕之、寺坂俊介：PET画像の脳腫瘍神経抽出のためのAdaptive region-growing法の利用-再現性と妥当性に関する検討-。第68回日本核医学会北日本地方会、宮城、2010.10。
- (39) 小林健太郎、平田健司、真鍋 治、岡本祥三、竹井俊樹、志賀 哲、玉木長良、服部直也：肝細胞癌におけるFDG PET-CTの有用性-肝内病変・肝外病変の検出率についての検討-。第68回日本核医学会北日本地方会、宮城、2010.10。
- (40) 李 花、趙 松吉、西嶋劍一、秋澤宏行、大倉一枝、関 興一、玉木長良、久下裕司：チミジンホスホリラーゼを標的とする新規腫瘍イメージング剤の開発：siRNAによる標的ノックダウンと腫瘍細胞への集積。日本薬学会北海道支部第134回例会、札幌、2010.5。
- (41) 秋澤宏行、向田理恵、大島伸宏、趙 松吉、西嶋劍一、関 興一、玉木長良、久下裕司、大倉一枝：ウラルシルを基本骨格とする腫瘍核医学治療薬剤の開発に関する基礎的検討。日本薬学会北海道支部第134回例会、札幌、2010.5。
- (42) 西嶋劍一、相田一樹、趙 松吉、秋澤宏行、大倉一枝、玉木長良、久下裕司：チオール基選択的¹⁸F標識化剤¹⁸F-FBEMの合成検討。日本薬学会北海道支部第134回例会、札幌、2010.5。
- (43) 久下裕司、趙 松吉、西嶋劍一、玉木長良：動物用PETを用いた分子イメージング研究～腫瘍の診断と治療効果評価～。日本放射線安全管理学会 第9回学術大会、広島、2010.12。
- (44) 久下裕司、趙 松吉、玉木長良：分子イメージング装置を用いた研究とその成果～動物用PETを中心に～。日本実験動物技術者協会・第44回全国総会in 旭川。シンポジウムⅡ、旭川、2010.9。

平成23年度

英文原著論文

- (1) Nishimura M, Tsukamoto K, Tamaki N, Kikuchi K, Iwamoto N, Ono T. Risk stratification for cardiac death in hemodialysis patients without obstructive coronary artery disease. *Kidney Int.* 79, 363-371(2011)
- (2) Hirata K, Hattori N, Katoh C, Shiga T, Kuroda S, Kubo N, Usui R, Kuge Y, Tamaki N. Regional partition coefficient of water in patients with cerebrovascular disease and its effect on rCBF assessment. *Nucl Med Commun.* 32, 63-70(2011)
- (3) Shono Y, Yokota C, Kuge Y, Kido S, Harada A, Kokame K, Inoue H, Hotta M, Hirata K, Saji H, Tamaki N, Minematsu K. Gene expression associated with an enriched environment after transient focal ischemia. *Brain Research.* 1365, 60-65(2011)
- (4) Oyama N, Goto D, Ito YM, Ishimori N, Mimura R, Furumoto T, Kato F, Tsutsui H, Tamaki N, Terae S, Shirato H. Single-slice epicardial fat area measurement: do we need to measure the total epicardial fat volume? *Jpn J Radiol.* 29, 104-109(2011)
- (5) Kuwabara Y, Tamaki N, Nakata T, Yamashina S, Yamazaki J. Determination of the survival rate in patients with congestive heart failure stratified by (123)I-MIBG imaging: a meta-analysis from the studies performed in Japan. *Ann Nucl Med.* 25, 101-107(2011)
- (6) Naya M, Morita K, Yoshinaga K, Manabe O, Goto D, Hirata K, Katoh C, Tamaki N, Tsutsui H: Long-term smoking causes more advanced coronary endothelial dysfunction in middle-aged smokers compared to young smokers. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 38, 491-498(2011)
- (7) Magota K, Kubo N, Kuge Y, Nishijima K, Zhao S, Tamaki N. Performance characterization of the Inveon preclinical small-animal PET/SPECT/CT system for multimodality imaging. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 38, 742-752(2011)
- (8) Okamoto S, Shiga T, Hattori N, Kubo N, Takei T, Katoh N, Sawamura Y, Nishijima K, Kuge Y, Tamaki N. Semiquantitative analysis of C-11 methionine PET may distinguish brain tumor recurrence from radiation necrosis even in small lesions. *Ann Nucl Med.* 25, 213-220(2011)
- (9) Kubota K, Nakamoto Y, Tamaki N, Kanegae K, Fukuda H, Kaneda T, Kitajima K, Tateishi U, Morooka M, Ito K, Minamimoto R, Murakami K. FDG-PET for the diagnosis of unknown origin: a Japanese multi-center study. *Ann Nucl Med.* 25, 355-364(2011)
- (10) Zhao Y, Zhao S, Kuge Y, Strauss WH, Blankenberg FG, Tamaki N. Localization of deoxyglucose and annexin A5 in experimental atheroma correlates with macrophage infiltration but not lipid deposition in the lesion. *Mol Imaging Biol.* 13, 712-720(2011)
- (11) Takeuchi S, Zhao S, Kuge Y, Zhao Y, Nishijima K, Hatano T, Shimizu Y, Kinoshita I, Tamaki N, Dosaka-Akita H. ¹⁸F-fluorothymidine PET/CT as an early predictor of tumor response to treatment with cetuximab in human lung cancer xenograft. *Oncol Rep.* 26, 725-730(2011)
- (12) Takeda Y, Kurita T, Sakurai K, Shiga T, Tamaki N, Koyama T. Persistent Déjà vu associated with hyperperfusion in the entorhinal cortex. *Epilepsy & Behavior.* 21, 196-199(2011)
- (13) Ito M, Kuroda S, Shiga T, Tamaki N, Iwasaki Y. Motor cortex stimulation improves local cerebral glucose metabolism in the ipsilateral thalamus in patients with poststroke pain: Case Report. *Neurosurgery.* 29, 462-469(2011)
- (14) Hirata K, Kuge Y, Yokota C, Harada A, Kokame K, Inoue H, Kawashima H, Hanzawa H, Shono Y, Saji H, Minematsu K, Tamaki N. Gene and protein analysis of brain derived neurotrophic factor expression in relation to neurological recovery induced by an enriched environment in a rat stroke model: *Neuroscience Letters.* 495, 210-215(2011)
- (15) Yoshinaga K, Matsuki T, Hashimoto A, Tsukamoto K, Nakata T, Tamaki N. Validation of automated quantitation of

- myocardial perfusion and fatty acid metabolism abnormalities on SPECT images: Circulation journal. 75. 2187-2195(2011)
- (16) Sugiki T, Naya M, Manabe O, Wakasa S, Kubota S, Chiba S, Iwano H, Yamada S, Yoshinaga K, Tamaki N, Tsutsui H, Matsui Y. Effects of surgical ventricular reconstruction and mitral complex reconstruction on cardiac oxidative metabolism and efficiency in nonischemic and ischemic dilated cardiomyopathy. JACC Cardiovasc Imaging. 4. 762-770 (2011)
- (17) Yoshinaga K, Kato C, Manabe O, Klein R, Naya M, Sakakibara M, Yamada S, A.deKemp R, Tamaki N. Incremental diagnostic value of regional myocardial blood flow quantification over relative perfusion imaging with generator-produced rubidium-82 PET. Circulation J. 75. 2628-2634 (2011)
- (18) Zhao S, Kuge Y, Yi M, Zhao Y, Hatano T, Magota K, Nishijima K, Kohanawa M, Tamaki N. Dynamic ¹¹C-methionine PET analysis has an additional value for differentiating malignant tumors from granulomas: an experimental study using small animal PET. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 38. 1876-1886 (2011)
- (19) Ishibashi T, Kaji M, Kato T, Ishikawa K, Kadoya M, Tamaki N. ¹⁸F-FDG uptake in primary lung cancer as a predictor of intratumoral vessel invasion. Ann Nucl Med. 25. 547-553 (2011)
- (20) Li H, Zhao S, Jin Y, Nishijima K, Akizawa H, Ohkura K, Tamaki N, Kuge Y. Radiolabeled uracil derivative as a novel SPECT probe for thymidine phosphorylase: suppressed accumulation into tumor cells by target gene knockdown. Nucl Med Commun. 32. 1211-1215(2011)
- (21) Ohira H, Tsujino I, Yoshinaga K, Manabe O, Nishimura M. Early detection of cardiac sarcoid lesions with ¹⁸F-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography. Internal Medicine. 50. 1207-9(2011)
- (22) Sugiki T, Naya M, Manabe O, Wakasa T, Kubota S, Chiba S, Iwano H, Yamada S, Yoshinaga K, Tamaki N, Tsutsui H, Matsui Y. Myocardial oxidative metabolism and effects of mitral valvuloplasty in patients with mitral regurgitation and with preserved LVEF - J Am Coll Cardiol Cardiovasc Imaging. 4. 762-70(2011)
- (23) Tamaki N, Yoshinaga K: Novel iodinated tracers, MIBG and BMIPP, for nuclear cardiology. J Nucl Cardiol. 18. 135-143 (2011)
- (24) Yi M, Furumaki H, Matsuoka S, Sakurai T, Kohanawa M, Zhao S, Kuge Y, Tamaki N, and Chiba H. A novel murine model for non-alcoholic steatohepatitis developed by combination of a high-fat diet and oxidized low-density lipoprotein. Lab Invest. in press(2011)
- (25) Yoshinaga K, Manabe O, Tamaki N. Physiological assessment of myocardial perfusion using nuclear cardiology would enhance coronary artery disease patient care. - Which imaging modality is best for evaluation of myocardial ischemia? (SPECT side) Circulation J. 75. 713-723(2011)
- (26) Yoshinaga K, Manabe O, Tamaki N. Assessment of coronary endothelial function using PET. J Nucl Cardiol. 18. 486-490 (2011)
- (27) Ohira H, Tsujino I, Yoshinaga K. ¹⁸F-fluoro-2-deoxyglucose positron emission tomography in cardiac sarcoidosis. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 38. 1773-1783(2011)
- (28) Yoshinaga K: Cardiovascular Event Risk Assessment Using Myocardial Perfusion Imaging with a View to Wide Clinical Application - Circ J. 25. 2318-2319(2011)
- (29) Watanabe A, Nishijima K, Zhao S, Suzuki K, Tanaka Y, Itoh T, Takemoto H, Tamaki N, Kuge Y. Effect of glycosylation on biodistribution of radiolabeled glucagon-like Peptide 1. Ann Nucl Med. in press(2011)
- (30) Yoshinaga K, Manabe O, Tamaki N: Which Imaging Modality Is the Best for Evaluation of Myocardial Ischemia? Physiological Assessment of Myocardial Perfusion Using Nuclear Cardiology Would Enhance Coronary Artery Disease Patient Care-Nuclear Cardiology Revised: It's Not the End of an Era, Just the Beginning of a New Era. Circulation J. in press(2011)
- (31) Kuramoto R, Hirata K, Takei T, Oridate N, Suzuki S, Yamada Y, Imamura M, Tamaki N. FDG PET/CT in a patient with spontaneous remission of methotrexate-associated lymphoproliferative disorders after interruption of methotrexate. Clin Nucl Med. 36. 582-583(2011)
- (32) Motegi H, Kuroda S, Nakayama N, Hirata K, Shiga T, Tamaki N. Fluorine-18-fluorodeoxyglucose positron emission tomography may predict the outcome in patients with asymptomatic mild stenosis of internal carotid artery. Neurol Med Chir. 51. 720-723(2011)
- (33) Ito M, Kuroda S, Shiga T, Tamaki N, Iwasaki Y. Motor cortex stimulation improves local cerebral glucose metabolism in the ipsilateral thalamus in patients with poststroke pain. Neurosurgery. 69. E462-9 (2011)
- (34) Tamaki N, Shishido F. What we have learned from Fukushima. (Editorials) Eur J Nucl Med Mol Imaging. 38. 1589-1590(2011)
- 和文論文・総説**
- (1) 久下裕司, 西嶋剣一, 趙松吉: 治療戦略に役立つ放射性薬剤の開発. 映像情報メディカル43, 842-849(2011)
- (2) 久下裕司, 竹井俊樹, 趙松吉: アポトーシス・イメージングプローブ. PET Journal 13, 3-25(2011)
- (3) 玉木長良: PETは最も臨床に根ざした分子イメージング. (巻頭言) PET Journal 14, 3 (2011)
- (4) 吉永恵一郎, 玉木長良: 心筋血流ポジトロン断層撮像(PET) 検査-心筋血流イメージングから心筋血流量定量まで-循環器専門医 19, 205-210(2011)
- (5) 吉永恵一郎, 志賀 哲, 玉木長良: 悪性褐色細胞腫の内照射療法現状から今後の発展性. 臨床放射線 56, 827-834(2011)
- (6) 玉木長良, 真鍋 治, 吉永恵一郎: IV. 冠動脈疾患における検査・診断法の進歩 冠動脈疾患における検査・診断法 心臓核医学検査 冠動脈疾患(上) - 診断と治療の進歩 -, 日本臨牀 69, 239-245(2011)
- (7) 玉木長良, 真鍋 治, 吉永恵一郎: 冠動脈病変の非侵襲的診断法に関するガイドライン-心臓核医学検査-. 画像診断 31, 1266-1274(2011)
- (8) 玉木長良, 吉永恵一郎, 久下裕司: 心不全の分子イメージング. 日本心不全学会 News Letter 15, 8-9 (2011)
- (9) 玉木長良: イメージングバイオマーカーの現状と未来. 臨床薬理 42, 231-235(2011)
- 和文著書**
- (1) 玉木長良, 久下裕司: 核医学検査. 動脈硬化の内科治療に迫る, 新・心臓病診療プラクティス16, 吉川純一, 笠貫 宏, 土師一夫, 別府慎太郎, 松崎益徳、(編集), 文光堂, 2011, pp133-138
- (2) 玉木長良: 核医学検査. 4A 心臓・脈管・心臓・大血管, 標準放射線医学(第7版), 西谷 弘, 遠藤啓吾, 松井 修, 伊東久夫、(編集), 医学書院, 2011, pp655-669
- 国際学会発表**
- (1) Tamaki N: Recent progress of nuclear cardiology. (Invited Lecture) 26th Annual Convention, The Philippine Society of Nuclear Medicine, Manila, Philippine, 2011.2.
- (2) Yoshinaga K, Ohira H, Tsujino I, Manabe O, Katoh C, Kasai K, Satoh T, Oyama N, Nishimura M, Tamaki N: Elevated Right ventricular Oxidative Metabolism Evaluated by C-11 Acetate PET in Patients with Pulmonary Hypertension. The 60th Annual Scientific Session and Innovation in Intervention, 12 Summit, American College Cardiology, New Orleans, Texas, 2011.4.
- (3) Takeuchi S, Zhao S, Kuge Y, Zhao Y, Nishijima K, Shimizu Y, Kinoshita I, Tamaki N and Dosaka-Akita H. ¹⁸F-Fluorothymidine PET/CT as early predictor of tumor response for anti-epidermal growth factor receptor antibody in human lung cancer xenograft. The AACR 102nd Annual Meeting 2011 in Orange County Convention Center, Orlando, Florida, 2011.4.
- (4) Yoshinaga K, Naya M, Katho C, Manabe O, Yamada S, Iwano H, Chiba S, Tsutsui H, Tamaki N: Accelerated Tc-99m-Sestamibi Clearances Associated with Mitochondrial Dysfunction and Regional LV Dysfunction in Reperfused Myocardium in Acute Coronary Syndrome, International Congress of Nuclear Cardiology 10, Amsterdam, Netherland, 2011.5.
- (5) Hattori N, Shiga T, Hirata K, Usui R, Ikoma K, Tamaki N: Frontal activation after brain trauma may compensate cerebellar dysfunction. The 58th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, San Antonio, Texas, 2011.6.
- (6) Yoshinaga K, Katoh C, Manabe O, Kasai K, Chiba S, Nishijima K, Tamaki N: Characterization of myocardial 123I metaiodobenzylguanidine (MIBG) distribution in comparison with 11C hydroxyephedrine PET in normal subjects. The 58th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, San Antonio, Texas, 2011.6.
- (7) Zhao S, Kuge Y, Zhao Y, Takeuchi S, Murakami M, Li H, Nusrat F Choudhury, Nishijima K, Dosaka-Akita H, Tamaki N: FMISO PET can early evaluate antiangiogenic response to anti-EGFR molecular-targeting therapy (cetuximab) in human lung cancer xenograft. The 58th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, San Antonio, Texas, 2011.6.
- (8) Hattori N, Katoh C, Kasai K, Magota K, Yoshinaga K, Tamaki N: Sympathetic function of pancreas and its correlatin with metabolic profiles, The 58th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, San Antonio, Texas, 2011.6.
- (9) Okamoto S, Shiga T, Yasuda K, Takei T, Hattori N, Nishijima K, Kuge Y, Shirato H, Tamaki N: The change of hypoxia and glucose metabolism before, during, and after IMRT for head and neck cancer, The 58th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, San Antonio, Texas, 2011.6.
- (10) Hirata K, Hattori N, Shiga T, Usui R, Yamaguchi S, Terasaka S, Narita T, Tanaka S, Kuge Y, Tamaki N: ¹⁸F-FMISO accumulates in glioblastoma multiforme but not in grade III or less malignant gliomas, The 58th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, San Antonio, Texas, 2011.6.
- (11) Yoshinaga K, Katoh C, Manabe O, Klein R, Chiba S, deKemp R, Tamaki N: Quantification of regional myocardial blood flow using 3D Rubidium-82 PET-Comparison with 2D Rubidium-82 data acquisition, The 58th Annual Meeting, Society of Nuclear Medicine, San Antonio, Texas, 2011.6.
- (12) Chiba S, Naya M, Yoshinaga K, Katoh C, Manabe O, Iwano H, Yamada S, Matsui Y, Tsusui H, Tamaki N: Changes in myocardial oxidative metabolism after surgical ventricular reconstruction in patients with end stage heart failure depends on improvement in diastolic function. 58th Society of Nuclear Medicine 2011 Annual Meeting-San Antonio, Texas, 2011.6.
- (13) Kasai K, Katoh C, Yoshinaga K, Manabe O, Magota K, Tamaki N: Development of automatic algorithm for quantification of oxidative metabolism in the right ventricular myocardium using 11C-acetate PET. 58th Society of Nuclear Medicine 2011 Annual Meeting-San Antonio, Texas, 2011.6.
- (14) Katoh C, Kasai K, Yoshinaga K, Manabe O, Magota K, Tamaki N: A New algorithm to spillover fraction for 11C-Hydroxyephedrine myocardial 3D PET: Non-uniform least squared method with a weighted function using blood time-activity curve. 58th Society of Nuclear Medicine 2011 Annual Meeting-San Antonio, Texas, 2011.6.
- (15) Katoh C, Hattori N, Kasai K, Magota K, Yoshinaga K, Tamaki N: Development of a new protocol to evaluate the pancreatic sympathetic nervous system using 11C-HED with 3D PET. Society of Nuclear Medicine 2011 58th Annual Meeting-San Antonio, Texas, 2011.6.
- (16) Takeuchi W, Hatano T, Zhao S, Zhao Y, Morimoto Y, Kuno N, Kobashi K, Kuge Y, Tamaki N: Accurate imaging of intratumoral FDG distribution with semiconductor human brain-PET: evaluation by autoradiographic study in rats. Society of Nuclear Medicine 2011 58th Annual Meeting-San Antonio, Texas, 2011.6.

- (17) Magota K, Kubota N, Kuge Y, Nishijima K, Zhao S, Tamaki N: Quantitative characteristics of maximum a posteriori reconstruction on binding potential measurements of ¹¹C-Flumazenil in small-animal brain PET. Society of Nuclear Medicine 2011 58th Annual Meeting-San Antonio, Texas, 2011.6.
- (18) Takeuchi S, Zhao S, Kuge Y, Zhao Y, Nishijima K, Shimizu Y, Kinoshita I, Tamaki N, Dosaka-Akita H. ¹⁸F-Fluorothymidine (¹⁸F-FLT) as early predictor of tumor response for anti-epidermal growth factor receptor antibody in human lung cancer xenograft. The 14th World Conference on Lung Cancer in Amsterdam- The Netherlands, 2011.7.
- (19) Zhao Y, Zhao S, Kuge Y, Tamaki N: The therapeutic effect of telmisartan on atherosclerosis in apoE^{-/-} mice: an evaluation with ^{99m}Tc-annexin A5. The 2011 World Molecular Imaging Congress in San Diego, CA, 2011.9.
- (20) Watanabe A, Nishijima K, Zhao S, Zhao Y, Tanaka Y, Takemoto H, Tamaki N, Kuge Y: Quantitative determination of apoptosis of pancreatic beta cells using ^{99m}Tc-annexin A5 in a non-obese mouse model of type 1 diabetes mellitus. The 2011 World Molecular Imaging Congress in San Diego, CA, 2011.9.
- (21) Zhao Y, Zhao S, Kuge Y, Watanabe A, Fukao K, Tanaka Y, Nakano T, Takemoto H, Tamaki N: Suppressive effects of irbesartan on inflammation and apoptosis in atherosclerotic plaques of apoE^{-/-} mice: Molecular imaging with ¹⁴C-FDG and ^{99m}Tc-annexin A5. The AHA Scientific Sessions 2011 in Orlando, Florida, 2011.11.
- (22) Yoshinaga K, Ohira H, Tsujino I, Manabe O, Katoh C, Kasai K, Satoh T, Manabe N, Nishimura M, Tamaki N: Elevated Right Ventricular Oxidative Metabolism in Patients with Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension (CTEPH) or Pulmonary Arterial Hypertension (PAH) Using C-11 Acetate PET. American Heart Association SCIENTIFIC SESSIONS 2011 Orlando, Florida, 2011.11.
- (23) Allison B Hall, Maria C Ziadi, Judith Leech, Shin-ye Chen, Ian Burwash, Jennifer Renaud, Rob deKemp, Haisam Haddad, Lisa Mielniczuk, Yoshinaga K, Jean DaSilva, Olga Walter, Ann Guo, Li Chen, Linda Garrard, John Floras, Rob Beanlands: Determination of the Impact of Short Term Continuous Positive Airway Pressure on Myocardial Energetics in a Randomized Study of Patients with Chronic Stable Heart Failure and Obstructive Sleep Apnea. American Heart Association SCIENTIFIC SESSIONS 2011 Orlando, Florida, 2011.11.
- (24) Manabe O, Yoshinaga K, Tamaki N: Enhanced Myocardial ¹⁸F-FDG Uptake in Patients with Nonischemic Cardiomyopathy in Comparison with Late Gadolinium-enhanced MRI, The 97th Scientific Assembly and Annual Meeting, Cicago, IL, 2011.11.
- (25) Yoshinaga K: New protocols: Non perfusion imaging. (Educational lecture) International Congress of Nuclear Cardiology 10, Amsterdam, Netherland, 2011.5.
- (26) Tamaki N: Established tracers in nuclear cardiology: Essentials: Assessing Receptors Innervation. (Invited lecture) International Congress of Nuclear Cardiology 10, Amsterdam, Netherland, 2011.5.
- (27) Yoshinaga K: Around the world in 80 minutes: 20 years of learning in Nuclear Cardiology (Symposium Organazer), International Congress of Nuclear Cardiology 10, Amsterdam, Netherland, 2011.5.
- (28) Yoshinaga K: New and alternate perfusion imaging protocols: increasing ischaemia detection and lab efficiency: Exercise equivalent stress agents(ATP and dobutamine) and adjuvant exercise/pharmacological stress (Symposium) International Congress of Nuclear Cardiology 10, Amsterdam, Netherland, 2011.5.
- (29) Shiga T, Takeuchi W, Kubo N, Morimoto Y, Usui R, Hirata K, Hattori N, Kobashi K, Umegaki K, Tamaki N: The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care “Structural Biology and Drug Discovery” in Sapporo, 2011.9.
- (30) Hanzawa H, Sakamoto T, Zhao Y, Manri N, Kaneko A, Zhao S, Tamaki N, and Kuge Y: Stage-Dependent Proteomics of Atherosclerotic Plaque-Progression in Plasma and Arterial Tissues of a Mouse Model. The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care “Structural Biology and Drug Discovery” in Sapporo, 2011.9.
- (31) Zhao S, Kuge Y, Zhao Y, Takeuchi S, Murakami M, Nusrat C, Nishijima K, Dosaka-Akita H, Tamaki N: Early Evaluation of Antiangiogenic Response to Anti-EGFR Molecular Targeted therapy (cetuximab) by Using FMISO PET in Human Lung Cancer Xenograft. The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care “Structural Biology and Drug Discovery” in Sapporo, 2011.9.
- (32) Zhao Y, Zhao S, Kuge Y, Tamaki N: Utility of ^{99m}Tc-annexin A5 for Evaluating the Therapeutic Effect of ARB on Atherosclerosis: an Experimental Study with Telmisartan Treated apoE^{-/-} Mice. The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care “Structural Biology and Drug Discovery” in Sapporo, 2011.9.
- (33) Watanabe A, Nishijima K, Zhao S, Zhao Y, Tanaka Y, Takemoto H, Tamaki N, Kuge Y: The use of ^{99m}Tc-annexin A5 for Quantitative Determination of Apoptosis of Pancreatic Beta Cells in a Non-obese Mouse Model of Type 1 Diabetes Mellitus. The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care “Structural Biology and Drug Discovery” in Sapporo, 2011.9.
- (34) Okamoto S, Shiga T, Yasuda K, Takei T, Hattori N, Nishijima K, Magota K, Kuge Y, Shirato H, Tamaki N: Sequential change of hypoxia and glucose metabolism before, interim, and after IMRT for head and neck cancer. The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care “Structural Biology and Drug Discovery” in Sapporo, 2011.9.
- (35) Nakada N, Okumura Y, Nagata E, Kiri M, Hayashi A, Nishijima K, Zhao S, Tamaki N, Kuge Y, Matsumoto H: Evaluation of a New PET Hypoxia Tracer, [¹⁸F]HIC101, in Comparison With [¹⁸F]FMISO. The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care “Structural Biology and Drug Discovery” in Sapporo, 2011.9.
- (36) Nishijima K: Development of Radiolabeled Molecular Probes in Hokkaido University: Focused on the use of Cardiac Radiopharmaceuticals. The CIS Workshop 2011 in Sapporo, 2011.7.
- (37) Zhao Y, Zhao S, Kuge Y, Tamaki N: Radionuclide imaging of experimental atherosclerotic plaque: recent works in Hokkaido University. The CIS Workshop 2011 in Sapporo, 2011.7.
- (38) Yoshinaga K: Myocardial perfusion PET; from basic aspect to clinical implication. The CIS Workshop 2011 in Sapporo, 2011.7.
- (39) Zhao S, Takeuchi S, Kuge Y, Zhao Y, Hatano T, Li H, Nishijima K, Kinoshita I, Dosaka-Akita H, Tamaki N: Positron emission tomography (PET) imaging for assessment of response to molecular targeted therapy. The CIS Workshop 2011 in Sapporo, 2011.7.
- (40) Li H, Zhao S, Nishijima K, Akizawa H, Ohkura K, Tamaki N, Kuge Y: Radiolabeled uracil derivative as a novel SPECT probe for thymidine phosphorylase(TP): the TP-specific cellular uptake. The CIS Workshop 2011 in Sapporo, 2011.7.
- (41) Shiga T: Application of semiconductor PET to oncology. The CIS Workshop 2011 in Sapporo, 2011.7.

国内学会発表

- (1) 服部直也、志賀 哲、平田健司、竹内 渉、森本裕一、梅垣 菊男、玉木長良: 半導体検出器を用いたPETによる脳皮質FDG集積の空間標準化後の分布. 日本医学放射線学会総会・学術集会、2011.4.
- (2) 平田健司、服部直也、加藤千恵次、志賀 哲、久保直樹、白井礼子、久下裕司、玉木長良: 虚血脳のCBF定量において脳血液水分配係数は固定可能である. 第70回日本医学放射線学会総会・学術集会、WEB開催. 2011.5.
- (3) 趙 松吉、波多野利行、趙 莞、西嶋剣一、竹内 渉、久野範人、森本裕一、半澤宏子、坂本 健、玉木長良、久下裕司: 小動物用PET画像による腫瘍内18F-FDG集積の評価: オートラジオグラフィ画像との比較. 第6回日本分子イメージング学会総会・学術集会、神戸、2011.5.
- (4) 渡邊郁剛、西嶋剣一、趙 松吉、趙 莞、田中嘉一、武本 浩、玉木長良、久下裕司: ^{99m}Tc標識アネキシンA5を用いた膵臓β細胞のアポトーシスイメージング: 1型糖尿病モデル・NODマウスを用いた基礎的検討. 第6回日本分子イメージング学会総会・学術集会、神戸、2011.5.
- (5) Yoshinaga K, Ohhira H, Tsuzino I, Manabe O, Katoh C, Kasai K, Satoh T, Tamaki N: Elevated Right Ventricular Oxygen Metabolism Evaluated by C-11 acetate PET in Patients with Pulmonary Hypertension. 第75回日本循環器学会総会 横浜 2011.8.
- (6) 井上真美子、西田 睦、吉永恵一郎、佐藤恵美、石坂香織、工藤悠輔、表原里実、堀江達則、玉木長良、清水 力、松野一彦: 上腕駆血によるflow-mediated vasodilatation信頼向上性の試み～高周波プローブの使用と性周期考慮女性対象の検討～ 第75回日本循環器学会総会 横浜 2011.8.
- (7) Hanzawa H, Sakamoto T, Zhao Y, Manri N, Kaneko A, Zhao S, Tamaki N, and Kuge Y: Stage-Dependent Proteomics of Atherosclerotic Plaque-Progression in Plasma and Arterial Tissues of a Mouse Model. 第75回日本循環器学会総会 横浜 2011.8.
- (8) 井上真美子、西田 睦、吉永恵一郎、堀江達則、佐藤恵美、石坂香織、工藤悠輔、表原里実、和田妙子、岩井孝仁、真鍋 治、玉木長良、渋谷 斉、清水 力、松野一彦: 上腕駆血によるFMD検査信頼性向上の試み～性周期を考慮した女性対象での検討～ 第59回日本心臓病学会学術集会 神戸 2011.9.
- (9) 吉永恵一郎、真鍋 治、加藤千恵次、納谷昌直、榎原 守、山田史郎、千葉 知、筒井裕之、玉木長良: Rubidium-82 PETにおける局所心筋血流量の冠動脈疾患における診断的付加価値. 第59回日本心臓病学会学術集会 神戸 2011.9.
- (10) 平田健司、服部直也、志賀 哲、竹内 渉、森本裕一、梅垣菊男、寺坂俊介、小林浩之: 高分解能半導体PETが明らかにする赤核と対側小脳の代謝相関. 第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.
- (11) 吉永恵一郎、加藤千恵次、真鍋 治、葛西克彦、千葉 知、西嶋剣一、玉木長良: Chydroxyephedrine PET との比較による123I metaiodobenzayluganidine(MIBG) SPECTの心筋局所集積の特徴. 第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.
- (12) 岡本祥三: 頭頸部癌に対する放射線治療経過における低酸素と糖代謝の変化. 第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.
- (13) 服部直也: PETを用いた膵臓交感神経機能の評価と代謝指標との関連. 第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.
- (14) 志賀 哲: 半導体PET装置での脳FDG PET検査におけるエネルギーウィンドウの最適化. 第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.
- (15) 葛西克彦、加藤千恵次、吉永恵一郎、真鍋 治、玉木長良: ¹¹C 酢酸PET検査における右心室筋酸素代謝率の自動定量プログラム開発. 第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.
- (16) 内山裕子、志賀 哲、岡本祥三、真鍋 治、竹井俊樹、上林倫史、平田健司、玉木長良、服部直也、吉永恵一郎: Bone NAVIの有用性に関する検討. 第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.
- (17) 西嶋剣一、吉永恵一郎、趙 松吉、趙 莞、真鍋 治、加藤千恵次、阿保恵史、玉木長良、久下裕司: 心筋交感神経終末機能評価薬剤¹¹C hydroxyephedrineの安全性評価. 第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.
- (18) 服部直也、加藤千恵次、葛西克彦、孫田恵一、吉永恵一郎、玉木長良: PETを用いた膵臓交感神経機能の評価と代謝指標との関連. 第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.
- (19) 加藤千恵次、葛西克彦、真鍋 治、吉永恵一郎、玉木長良: ¹¹C-HED心筋PETにおける交感神経機能定量プログラムの開発. 第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.
- (20) 趙 莞、趙 松吉、久下裕司、玉木長良: ApoE^{-/-}マウス動脈硬化に対するテルミサルタンの治療効果: ^{99m}Tc-annexin A5による

る評価。第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.

(21)孫田恵一、久保直樹、趙 松吉、久下裕司、平田健司、服部直也、志賀 哲、加藤千恵次、玉木長良：小動物用PETを用いた¹¹C-FlumazenilのBinding potential 解析におけるMaximum a posteriori (MAP) 再構成の評価。第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.

(22)趙 松吉、久下裕司、趙 莞、竹内 啓、村上正紘、李 花、チョウドリヌスラット ファティマ、西嶋劍一、竹井俊樹、秋田弘俊、玉木長良：ヒト癌移植マウスにおける抗EGFR抗体(Cetuximab)による分子標的療法：¹⁸F-FMISOを用いた早期治療効果評価。第51回日本核医学会学術総会 つくば、2011.10.

(23)竹井俊樹、岡本祥三、志賀 哲、服部直也、蒲池浩文、神山俊哉、藤堂 省、玉木長良：術前化学放射線治療前後の局所進行癌におけるFDG-PETの潜在的役割に関する検討。第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.

(24)真鍋 治、平田健司、孫田恵一、志賀 哲、白井礼子、服部直也、玉木長良：脳腫瘍輪郭抽出方法-¹¹C-methionine PETを用いた妥当性と再現性の検討。第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.

(25)平田健司、志賀 哲、玉木長良：高分解能半導体PETが明らかにする赤核と対側小脳の代謝相関。第51回日本核医学会学術総会、つくば、2011.10.

(26)内山裕子、志賀 哲、岡本祥三、真鍋 治、竹井俊樹、上林倫史、平田健司、玉木長良、服部直也、吉永恵一郎：BONENAVIの使用経験。第26回日本核医学会北海道地方会、札幌、2011.5.

(27)平田健司、志賀 哲、白居礼子、玉木長良、服部直也、西嶋劍一、孫田恵一、山口 秀、小林浩之、寺坂俊介、田中仲裁、久下裕司：低酸素イメージング製剤¹⁸F-fluoromisonidazoleを用いた悪性神経膠種の新たな診断法～¹⁸F-FDGとの比較～。第26回日本核医学会北海道地方会、札幌、2011.5.

(28)大島伸宏、秋澤宏行、趙 松吉、趙 莞、藤岳夕歌、西嶋劍一、北村陽二、荒野 泰、久下裕司、大倉一枝：アスパラギン酸で負電荷を付与した¹¹¹In-DTPA-オクトレオチドの腎集積性および*in vitro*における腫瘍集積性の評価。日本薬学会北海道支部第135回例会、札幌、2011.3.

(29)玉木長良：CT、MRI時代の核医学検査の意義を見直す。(特別講演)第21回日本心血管画像動態学会、愛媛、2011.1.

(30)玉木長良：内分泌疾患診断・評価におけるFDG-PETの役割。(教育講演)第20回臨床内分泌代謝Update、日本内分泌学会、札幌、2011.1.

(31)吉永恵一郎、玉木長良：心筋血流イメージングと心筋脂肪酸代謝イメージングにおける異常所見の定量的評価—Heart Score Viewによる自動スコアリングの視覚評価による妥当性の検討、日本心臓核医学会、神戸、2011.4.

基盤分野：放射線医学分野

連携分野：放射線生物医学分野

平成22年度

英文原著論文

(1)Fujima N, Kudo K, Terae S, Ishizaka K, Yazu R, Zaitzu Y, Tha KK, Yoshida D, Tsukahara A, Haacke ME, Sasaki M, Shirato

H. Non-invasive measurement of oxygen saturation in the spinal vein using SWI: quantitative evaluation under conditions of physiological and caffeine load. Neuroimage. 2011 Jan 1 ; 54(1) : 344-9.

(2)Yabe I, Tha KK, Yokota T, Sato K, Soma H, Takei A, Terae S, Okita K, Sasaki H. Estimation of skeletal muscle energy metabolism in Machado-Joseph disease using (31)P-MR spectroscopy. Mov Disord. 2011 Jan;26(1):165-8.

(3)Tha KK, Terae S, Yabe I, Miyamoto T, Soma H, Zaitzu Y, Fujima N, Kudo K, Sasaki H, Shirato H. Microstructural white matter abnormalities of multiple system atrophy: in vivo topographic illustration by using diffusion-tensor MR imaging. Radiology. 2010 May ; 255(2) : 563-9.

(4)Fujima N, Kudo K, Terae S, Hida K, Ishizaka K, Zaitzu Y, Asano T, Yoshida D, Tha KK, Haacke EM, Sasaki M, Shirato H. Spinal arteriovenous malformation: evaluation of change in venous oxygenation with susceptibility-weighted MR imaging after treatment. Radiology. 2010 Mar ; 254(3) : 891-9.

(5)Takeshima T, Chamoto K, Wakita D, Ohkuri T, Togashi Y, Shirato H, Kitamura H, Nishimura T. Local radiation therapy inhibits tumor growth through the generation of tumor-specific CTL: its potentiation by combination with Th1 cell therapy. Cancer Res. 2010 Apr 1 ; 70(7) : 2697-706.

(6)Nishioka T, Yasuda M, Takeshima T, Haga H, Miyai Y, Shibata KI, Yamazaki R, Shirato H, Teduka M, Date H. Radiation-induced Cancer Cell Repopulation: A possible mechanism implied by experiments using transplantable mouse-derived sarcoma cell line. Cell Struct Funct. 2010 Dec 25.

(7)Nam JM, Onodera Y, Bissell MJ, Park CC. Breast cancer cells in three-dimensional culture display an enhanced radioresponse after coordinate targeting of integrin alpha5beta1 and fibronectin. Cancer Res. 2010 Jul 1 ; 70(13) : 5238-48.

国内学会発表

(1)Tha KK, Terae S, Ishizaka K, Okuaki T, Hirotoni M, Fujima N, Tsukahara A, Shirato H. Diffusion tensor imaging characteristics of normal human cervical spinal cord at 3T. 第38回日本磁気共鳴医学会、筑波、2010.9.30-10.2.

(2)Tha KK, 寺江 聡、塚原亜希子、森田 亮、坂本圭太、原田八重、吉田大介、財津由里、藤間憲幸、白土博樹。正常人における1.5T MRI T2強調横断像での被殻外側の線状高信号の検討。第122回日本医学放射線学会北日本地方会、山形、2010.6.5.

(3)Nam JM, Onodera Y, Bissell MJ, Park CC: Coordinate upregulation of $\alpha 5 \beta 1$ -integrin and fibronectin by malignant breast cells in three dimensional cultures can be specifically targeted to enhance radiotherapy: 第69回日本癌学会学術総会、大阪、2010.9.22-24.

(4)Takeshima T, Wakita D, Ohkuri T, Shirato H, Satoh T, Hidemitsu Kitamura, Takashi Nishimura: Application of radiation-induced tumor specific CTL to adoptive tumor immunotherapy: 第69回日本癌学会学術総会、大阪、2010.9.22-24.

平成23年度

英文原著論文

(1)Shirato H, Onimaru R, Ishikawa M, Kaneko JI, Takeshima T, Mochizuki K, Shimizu S, Umegaki K. Real-time 4-D radiotherapy for lung cancer. Cancer Sci. 2011 Sep 29.doi : 10.1111/j.1349-7006.2011.

(2)Zaitzu Y, Kudo K, Terae S, Yazu R, Ishizaka K, Fujima N, Tha KK, Haacke EM, Sasaki M, Shirato H. Mapping of Cerebral Oxygen Extraction Fraction Changes with Susceptibility-weighted Phase Imaging. Radiology. 2011 Dec : 261(3) : 930-6.

(3)Kobayashi K, Tha KK, Terae S, Iijima Y, Katabami K, Minami Y, Uegaki S, Gando S, Shirato H. Improved detection of heat stroke-induced brain injury by high b-value diffusion-weighted imaging. J Comput Assist Tomogr. 2011 Jul-Aug : 35(4) : 498-500.

(4)Abo D, Hasegawa Y, Sakuhara Y, Terae S, Shimizu T, Tha KK, Tanaka E, Hirano S, Kondo S, Shirato H. Feasibility of a dual microcatheter-dual interlocking detachable coil technique in preoperative embolization in preparation for distal pancreatectomy with en bloc celiac axis resection for locally advanced pancreatic body cancer. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2011 Sep 21.

(5)Oyama-Manabe N, Ishimori N, Sugimori H, Van Cauteren M, Kudo K, Manabe O, Okuaki T, Kamishima T, Ito YM, Tsutsui H, Tha KK, Terae S, Shirato H. Identification and further differentiation of subendocardial and transmural myocardial infarction by fast strain-encoded (SENC) magnetic resonance imaging at 3.0 Tesla. Eur Radiol. 2011 Nov ; 21(11) : 2362-8.

(6)Watari H, Kinoshita R, Han Y, Wang L, Hosaka M, Taguchi H, Tsuchiya K, Tanaka S, Shirato H, Sakuragi N. Prognostic Significance of Clusterin Expression in Advanced-Stage Cervical Cancer Treated With Curative Intended Radiotherapy. Int J Gynecol Cancer. 2011 May 30.

和文論文・総説

(1)白土博樹：「日本放射線腫瘍学会の対応」乳癌の臨床 Vol.26, No.5.559

(2)木下留美子、清水伸一、土屋和彦、加藤徳雄、田口大志、高橋将人、高橋弘昌、白土博樹：「乳房温存療法後局所再発症例の検討、臨床放射線」Japanese Journal of Clinical Radiology 56(13)、1813-1818.2011

国際学会発表

(1)Shirato H, Shimizu S, Onimaru R, Kinoshita R, Umegaki K, Matsuura T, Miyamoto N, Ishikawa M, Hiramoto K, Nakamura F :Real-time tumor-tracking, spot scanning proton beam therapy, PTCOG50, Philadelphia, 2011.5.8-14.

(2)Tsuchiya K, Kinoshita R, Nishioka K, Shimizu S, Shirato H : Dosimetric comparison between intensity modulated radiotherapy and standard wedged tangential technique for whole breast radiotherapy with relatively small breast volume, RSNA 97th Scientific Assembly and Annual Meeting, Chicago, 2011.11.27-12.2.

(3)Takeshima T, Chamoto K, Ohkuri T, Shirato H, Kitamura H,

Nishimura T. Therapeutic applications of tumor-specific T lymphocytes (CTL) induced by tumor irradiation, 14th ICRR 2010, Warsaw, 2011.8.29.

(4)Nam JM, Zhang H, Sabe H, Shirato H, Park CC. Targeting integrin signaling to suppress invasive recurrence post-ionizing radiation in a 3D cell culture model of ductal carcinoma in situ, AACR specific conference: Advances in breast cancer research, San Francisco CA, 2011.10.12-15.

(5)Tha KK, Terae S, Ishizaka K, Okuaki T, Hirotoni M, Fujima M, Tsukahara A, Shirato H. Diffusion Tensor Imaging Characteristics of Normal Human Cervical Spinal Cord at 3T, ISMRM 19th Annual Meeting & Exhibition, Montreal, 2011.5.7-13.

国内学会発表

(1)清水伸一、木下留美子、鬼丸力也、松浦妙子、寅松千枝、高尾聖心、梅垣菊男、白土博樹：分子追跡陽子線治療装置の開発、日本放射線腫瘍学会第24回学術大会、神戸、2011.11.

(2)Nam JM, Onodera Y, Shirato H, Bissell MJ, Park CC. Coordinate upregulation of $\alpha 5 \beta 1$ -integrin and fibronectin by malignant breast cells in three dimensional cultures can be specifically targeted to enhance radiotherapy. 第63回日本細胞生物学会大会、札幌、2011.6.27-29.

(3)Tha KK, Terae S, Nakagawa S, Inoue T, Kako Y, Nakatou Y, Popy KA, Fujima N, Zaitzu Y, Koyama T, Shirato H. Impaired white matter integrity in major depression revealed by histogram analysis of DTI、第33回日本生物学的精神医学会 東京、2011.5.21-22.

(4)Tha KK, 寺江 聡、小野寺俊介、青山英史、Popy KA、藤間憲幸、財津由里、塚原亜希子、吉田大介、白土博樹。全脳照射後の大脳白質障害：拡散テンソルによる経時的変化の検討。第40回日本神経放射線学会、三重、2012.2.2-3.

(5)Takeshima T, Wakita D, Sumida K, Shirato H, Satoh T, Kitamura H, Nishimura T: Functional analysis of tumor-infiltrating neutrophils induced by tumor irradiation. 第70回日本癌学会総会、名古屋、2011.10.3-5.

再生医療・組織工学部門

基盤分野：運動機能再建医学分野

連携分野：高機能代替支持組織開発医学分野

平成22年度

英文原著論文

(1)Kwon HJ, Yasuda K, Ohmiya Y, Honma KI, Chen YM, Gong JP: In vitro differentiation of chondrogenic ATDC5 cells is enhanced by culturing on synthetic hydrogels with various charge densities. Acta Biomater. 6(2) : 494-501, 2010

(2)Kamishima T, Kitamura N, Amemiya M, Ishizaka K, Kato F, Yasuda K, Shirato H, Terae S: Experimental MR imaging of zirconia ceramic joint implants at 1.5 and 3 T. Clinical Radiology 65(5) : 387-390, 2010

(3)Kobayashi Y, Yasuda K, Kondo E, Katsura T, Tanabe Y, Kimura M, Tohyama H.: Implantation of autogenous meniscal

fragments wrapped with a fascia sheath enhances fibrocartilage regeneration in vivo in a large harvest site defect. Am J Sports Med, 38(4) : 740-748, 2010

(4) Arakaki K, Kitamura N, Fujiki H, Kurokawa T, Iwamoto M, Ueno M, Kanaya F, Osada Y, Gong JP, Yasuda K : Artificial cartilage made from a novel double-network hydrogel: In vivo effects on the normal cartilage and ex vivo evaluation of the friction property. J Biomed Mater Res A. 93(3) : 1160-1168, 2010

(5) Kwon HJ, Enomoto T, Shimogawara M, Yasuda K, Nakajima Y, and Ohmiya Y: Bioluminescence imaging of dual gene expression at the single-cell level. BioTechniques, 48(6) : 460-462, 2010

(6) Inoue M, Tokuyasu S, Kuwahara S, Yasojima N, Kasahara Y, Kondo E, Onodera S, Yasuda K: Tunnel location in transparent 3-dimensional CT in anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction with the trans-tibial tunnel technique. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 18(9) : 1176-1183, 2010

(7) Miyatake S, Kondo E, Tohyama H, Kitamura N, Yasuda K : Biomechanical evaluation of a novel application of a fixation device for bone-tendon-bone graft (EndoButton CL BTB) to soft-tissue grafts in anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy. 26(9) : 1226-1232, 2010

(8) Yasuda K, Tanabe Y, Kondo E, Kitamura N, Tohyama H: Anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. Arthroscopy 26(9) : 21-S34, 2010

(9) Maeda E, Tohyama H, Noguchi H, Yasuda K, Hayashi K: Effects of maturation on the mechanical properties of regenerated and residual tissues in the rabbit patellar tendon after resection of its central one-third. Clin Biomech 25(9) : 953-958, 2010

(10) Yang JJ, Chen YM, Kurokawa T, Gong JP, Onodera S, Yasuda K : Gene expression, glycoalyx assay, and surface properties of human endothelial cells cultured on hydrogel matrix with sulfonic moiety: Effect of elasticity of hydrogel. Journal of Biomedical Materials Research: Part A, 95(2) : 531-42, 2010

(11) Kondo E, Merican AM, Yasuda K, Amis AA: Biomechanical comparisons of knee stability after anterior cruciate ligament reconstruction between 2 clinically available transtibial procedures: anatomic double bundle versus single bundle. Am J Sports Med. 38(7) : 1349-1358, 2010

(12) Chen YM, Kurokawa T, Tominaga T, Yasuda K, Osada Y, Gong JP, Yamamoto K, Ando J: Study on the sliding friction of endothelial cells cultured on hydrogel and the role of glycocalyx on friction reduction. Advanced Engineering Materials 12(11):B628-B636, 2010

(13) Tohyama H, Chiba T, Tadano K, Ikoma K, Yasuda K: Effectiveness of video-based home exercise for osteoarthritis of the knee: A randomized controlled trial. Osteoarthritis and Cartilage 18(suppl 2):S26-S27, 2010

和文論文・総説

(1) 近藤英司 : 膝関節鏡手術の現況と展望、北海道整形災害外科学会誌、Vol.51 No.2 Mar : 185-189, 2010

(2) 杉浦弘明, 近藤英司, 安田和則 : 魚由来高密度コラーゲン-ハイドロキシアパタイト複合体を用いた人工骨の開発、Materials Integration Vol.23 No.2 : 39-42, 2010

(3) 近藤英司, 安田和則 : 膝屈筋腱を用いる解剖学的2重束前十字靭帯再建術、日本臨床スポーツ医学会誌Vol.18 No.2 : 188-190, 2010

(4) 井上雅之, 笠原靖彦, 永野祐介, 八十島伸敏, 佃幸一郎, 安田和則 : 二重束前十字靭帯再建術後の骨孔拡大について、日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会雑誌(JOSKAS) Vol.35 No.2 : 342-347, 2010

(5) 笠原靖彦, 井上雅之, 永野祐介, 安田和則 : Transparent 3 D-CT(T-3 DCT) に抽出されたmedial intercondylar ridge、日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会雑誌(JOSKAS) Vol.35 No.2 : 408-413, 2010

(6) 近藤英司, 安田和則 : 後十字靭帯再建術(二重束再建術)、特集 下肢の靭帯損傷の最新治療 I. 膝関節(後十字靭帯損傷) 関節外科-基礎と臨床-, Vol.29 No.6 : 56-60, メジカルビュー社、東京、2010

(7) 青木喜満, 安田和則, 眞島任史 : 楔状骨切り術(Coventry)と逆V字形骨切り術、特集高位脛骨骨切り術の術式と問題点、Vol.53 No.7 : 785-792、整形・災害外科、金原出版、2010

(8) 横田正司, 宮武 慎, 近藤英司, 北村信人, 小野寺伸, 遠山晴一, 安田和則 : ポリオによる麻痺および頸髄症を伴う動揺膝の1例、北海道整形災害外科学会雑誌、Vol.52 No.1 Aug : 48-52, 2010

(9) 眞島任史, 安田和則 : 高位脛骨骨切り術、特集 変形性膝関節症の治療戦略【手術療法】、関節外科基礎と臨床、Vol.29 No.9 : 69-76 メジカルビュー社、東京、2010

(10) 近藤英司, 安田和則, Andrew A Amis : 解剖学的2重束前十字靭帯再建術の生体力学的評価2つの1束再建術との比較、臨床バイオメカニクス、Vol.31 : 47-57, 2010

(11) 宮武 慎, 近藤英司, 安田和則, Andrew A Amis : 膝外側支持機構再建術の生体力学的評価: 解剖学的再建術とLarson変法との比較、臨床バイオメカニクス、Vol.31 : 59-66, 2010

(12) 内尾祐司, 越智光夫, 三浪明男, 安田和則, 宗田 大, 高橋成夫 : パネルディスカッション 整形外科の未来を拓く-軟骨損傷に対する手術治療の限界と挑戦-, システム化された自家培養軟骨移植術の有用性とその限界、日本整形外科学会雑誌 Vol.84 No.9 : 537-540, 2010

(13) 北村信人, 北山聡一郎, 新垣和伸, 近藤英司, 遠山晴一, 安田和則 : ジルコニア・セラミックLFA-Ⅲ人工膝関節の5~9年臨床成績、日本人工関節学会Vol.40 : 310-313, 2010

(14) 近藤英司, 北村信人, 安田和則 : 膝筋腱を用いた解剖学的2重束再建術の成績、臨床スポーツ医学、Vol.28, No.1 : 49-53, 2011

(15) 横田正司, 北村信人, 遠山晴一, 長宗高樹, 黒坂昌弘, 安田和則 : 膝ACL不全膝におけるpivot shift現象のin vivo 4次元動作解析磁気センサーを用いた3徒手検査手技の比較、日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会雑誌、Vol.36, No.1 : 48-49, 2011

和文著書

(1) 遠山晴一, 安田和則 : I. 膝の外科、I. 膝の機能解剖と生体力学、pp 2-17、越智光夫編著 : カラーアトラス 膝・足の外科、中外医学社、東京、2010

(2) 遠山晴一, 安田和則 : 第16章. 膝疾患、I. 総論、A. 靭帯の構造・成分と修復機序、pp739-741、長野 昭、松下 隆、戸山芳昭、安田和則、石黒直樹編集 : 整形外科専門医テキスト、南江堂、東京、2010

(3) 遠山晴一, 安田和則 : 第16章. 膝疾患、I. 総論、B. 膝の機能解剖とバイオメカニクス、pp741-746、長野 昭、松下 隆、戸山芳昭、安田和則、石黒直樹編集 : 整形外科専門医テキスト、南江堂、東京、2010

(4) 安田和則 : 第17章. 足関節・足疾患、II. 疾患各論、G. 足のスポーツ障害および有痛性疾患、pp837-842、長野昭、松下隆、戸山芳昭、安田和則、石黒直樹編集 : 整形外科専門医テキスト、南江堂、東京、2010

(5) 遠山晴一, 安田和則 : II. 膝関節鏡による評価、3. 膝靭帯損傷の関節鏡所見、pp24-29、越智光夫監修、吉矢晋一編集、スキル関節鏡下手術アトラス 膝関節鏡下手術、文光堂、東京、2010

(6) 近藤英司, 安田和則 : III. 膝関節鏡下手術とそのスキル、2. ハムストリング腱を用いるACL二重束再建術の手術手技とコツ、pp197-201、越智光夫監修、吉矢晋一編集、スキル関節鏡下手術アトラス 膝関節鏡下手術、文光堂、東京、2010

国際学会特別講演

(1) Yasuda K: Anatomic double-bundle ACL reconstruction technique: Results and evaluation of quantified rotatory stability, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010

(2) Yasuda K: Anatomic Double-bundle ACL Reconstruction: Clinical Evidence, Surgical Techniques, And Future Direction, The 2nd Biennial Asia Arthroscopy Congress, China National Convention Center, Beijing, China, September 10-12 2010

(3) Kondo E, Yasuda K: Evidence-based outcome of anatomic double-bundle ACL Reconstruction ACL, The 54th Annual Fall Congress of the Korean Orthopaedic Association, Grand Hilton Hotel, Seoul, Korea, October 14-16 2010

国際学会シンポジウム

(1) Yasuda K: Anatomy and ACL reconstruction. What is the evidence?, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010

国際招待講演

(1) Yasuda K: History & current status of anatomic double-bundle ACL Recon, ACL work shop and Live surgery/ACL double-bundle reconstruction course 2010, University Malaya Medical centre, Kuala Lumpur, Malaysia 12-13 August 2010

(2) Kondo E: Evidence-based outcome of anatomic double-bundle ACL Recon, ACL work shop and Live surgery/ACL double-bundle reconstruction course 2010, University Malaya Medical centre, Kuala Lumpur, Malaysia 12-13 August 2010

国際学会発表

(1) Arakaki K, Kitamura N, Kurokawa T, Gong JP, Kanaya F,

Yasuda K: Joint Immobilization Inhibits The Spontaneous Hyaline Cartilage Regeneration Induced By PAMPS/PDMAAm Double-network Hydrogel, 56th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Morial Convention Center Hall H, New Orleans, Louisiana March 6-9, 2010

(2) Ogawa M, Kitamura N, Arakaki K, Onodera S, Kurokawa T, Gong JP, Tanaka Y, Takakura Y, Yasuda K: A Negatively Charged PAMPS Gel Component Plays A Significant Role in The InVivo Spontaneous Cartilage Regeneration Induced by Implantation of PAMPS/PDMAAm Double-network Gel, 56th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Morial Convention Center Hall H, New Orleans, Louisiana March 6-9, 2010

(3) Yokota M, Kitamura N, Arakaki K, Kondo E, Onodera S, Kurokawa T, Gong JP, Yasuda K: Implantation of a PAMPS/PDMAAm Double-Network Gel Can Induce Spontaneous Hyaline Cartilage Regeneration In Vivo within a Large Osteochondral Defect in a Sheep Model, 56th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Morial Convention Center Hall H, New Orleans, Louisiana March 6-9, 2010

(4) Kondo E, Andrew Amis: Biomechanical Evaluation of Anatomical Double-Bundle ACL Reconstruction Using the Anatomic ACL Guide Systems: Comparison of Three Different Procedures, 2010 ACL Study Group, the LeMeridien Beach Resort, Phuket, Thailand February 20-26 2010

(5) Kondo E, Merican A, Yasuda K: Biomechanical evaluation of anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction using the anatomic ACL guide system: comparisons among 3 different procedures, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010

(6) Kawaguchi Y, Kitamura N, Kondo E, Kai S, Inoue M, Tohyama H, Yasuda K: Bone tunnel enlargement following anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendons: a comparison of single-bundle and anatomic double-bundle reconstruction techniques, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010

(7) Ogawa M, Kitamura N, Kondo E, Kitayama S, Inagaki Y, Tohyama H, Tanaka Y, Yasuda K: Two to 15-year clinical results of anatomic reconstruction of the superficial layer of the medial collateral ligament using the semitendinosus tendon-hybrid graft, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010

(8) Kai S, Kondo E, Tohyama H, Kitamura N, Kawaguchi Y, Yasuda K, Mizutani K: Arthroscopical and radiological evaluations on intra-articular outlet location of tibial tunnels created with anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010

(9) Miyatake S, Kondo E, Tsai T, Hirschmann M, Halewood Camilla, Jakobsen B, Yasuda K, Amis A: Biomechanical

- comparisons between 4-strand anatomic and modified Larson's procedures for posterolateral corner reconstruction, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010
- (10) Kobayashi Y, Yasuda K, Kondo E, Kimura M: Implantation of autogenous meniscal fragments wrapped with a fascia sheath enhances fibrocartilage regeneration in vivo in a large harvest site defect, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010
- (11) Tohyama H, Ueda M, Chiba T, Yuri M, Ikoma K, Yasuda K: Anatomical double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction restores the correlation between closed kinetic chain muscle strength of the leg and jumping performance, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010
- (12) Inoue M, Shimamoto N, Kasahara Y, Onodera S, Yasuda K: The effect of bone tunnel coalition at tunnel outlet on the tunnel widening after anatomical double bundle ACL reconstruction, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010
- (13) Kitayama S, Kitamura N, Kondo E, Ogawa M, Tohyama H, Yasuda K: Clinical results of anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction using hamstring tendon grafts: a minimum 5-year follow-up study, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010
- (14) Kitamura N, Kitayama S, Arakaki K, Kondo E, Tohyama H, Yasuda K: Five-to nine-year clinical results of cemented zirconia-ceramic total knee arthroplasty, 14th ESSKA Congress, Oslo Spektrum and Radisson Blue Plaza Hotel, Oslo, Norway June 9-12 2010
- (15) Kondo E, Azhar Merican, Yasuda K, Andrew Amis: Biomechanical Evaluation of Double-bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Comparisons among 3 Different Procedures, 14th International Conference on Biomedical Engineering(ICBME) & 5th Asian Pacific Conference on Biomechanics(APBiomech), Singapore Suntec Convention Centre, Singapore August 1-6 2010
- (16) Maeda E, Noguchi H, Asanuma H, Tohyama H, Yasuda K, Hayashi K: Effects of Stress and Maturation on the Tensile Properties of Regenerated and Residual Tissues in the patellar Tendon after Removal of the Central Third, 14th International Conference on Biomedical Engineering(ICBME) & 5th Asian Pacific Conference on Biomechanics(APBiomech), Singapore Suntec Convention Centre, Singapore August 1-6 2010
- (17) Ogawa M, Kitamura N, Arakaki K, Onodera S, Kurokawa T, Gong JP, Tanaka Y, Takakura Y, Yasuda K: An in vivo study to clarify mechanisms of spontaneous cartilage regeneration induced by implantation of a novel double-network gel: Determination of the effect of the two component gels on the regeneration, 9th World Congress of the International Cartilage Repair Society, Hotel Meliá Gran Sitges, Sitges, Barcelona, Spain September 26-29 2010
- (18) Yokota M, Kitamura N, Arakaki K, Kondo E, Onodera S, Kurokawa T, Gong JP, Yasuda K: The efficacy of a novel double-network hydrogel for spontaneous articular cartilage regeneration in a sheep model, 9th World Congress of the International Cartilage Repair Society, Hotel Meliá Gran Sitges, Sitges, Barcelona, Spain September 26-29 2010
- (19) Kitamura N, Arakaki K, Kurokawa T, Gong JP, Kanaya F, Yasuda K: The effect of joint immobilization on the spontaneous hyaline cartilage regeneration induced by PAMPS/PDMAAm double-network hydrogel, 9th World Congress of the International Cartilage Repair Society, Hotel Meliá Gran Sitges, Sitges, Barcelona, Spain September 26-29 2010
- (20) Kitamura N, Arakaki K, Kurokawa T, Gong JP, Kanaya F, Yasuda K: A novel double-network hydrogel induces spontaneous articular cartilage regeneration in a large osteochondral defect, 9th World Congress of the International Cartilage Repair Society, Hotel Meliá Gran Sitges, Sitges, Barcelona, Spain September 26-29 2010
- (21) Imabuchi R, Kwon HJ, Kitamura N, Kurokawa T, Gong JP, Ohmiya Y, Yasuda K: Gene profiles of the regenerated cartilage tissue induced by implantation of a novel double-network hydrogel, 9th World Congress of the International Cartilage Repair Society, Hotel Meliá Gran Sitges, Sitges, Barcelona, Spain September 26-29 2010
- (22) Kawaguchi Y, Kondo E, Kitamura N, Arakaki K, Tanaka Y, Nagai N, Yasuda K: In Vivo Effects of Isolated Implantation of Salmon-derived Crosslinked Atelocollagen Sponge into an Osteochondral Defect: Comparison with Porcine Atelocollagen Sponges, The 57th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Long Beach, CA, January 13-16 2011
- (23) Yokota M, Kitamura N, Arakaki K, Kondo E, Onodera S, Kurokawa T, Gong JP, Yasuda K: Double-Network Hydrogel Implantation Induces Spontaneous Hyaline Cartilage Regeneration In Vivo in a Large Osteochondral Defect Created in the Femorotibial Joint, The 57th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Long Beach, CA, January 13-16 2011
- (24) Kitamura N, Ogawa M, Arakaki K, Kai S, Kurokawa T, Gong JP, Yasuda K: Induction of Spontaneous Hyaline Cartilage Regeneration Using a Double-network Gel: The Efficacy of a Novel Therapeutic Strategy for an Articular Cartilage Defect, The 57th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Long Beach, CA, January 13-16 2011
- (25) Miyatake S, Kondo E, Tsai T-Y, Hirschmann M, Halewood C, Jakobsen BW, Yasuda K, Amis AA: Biomechanical Comparison between 4-strand Posterolateral Corner Reconstruction and Modified Larson's Procedures after Cyclic Loading, The 57th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Long Beach, CA, January 13-16 2011
- (26) Kondo E, Merican AM, Yasuda K, Amis AA: Biomechanical analysis of partial tears of anteromedial and posterolateral bundles of the anterior cruciate ligament, The 57th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, Long Beach, CA, January 13-16 2011
- 平成23年度
英文原著論文**
- (1) Saito J, Furukawa H, Kurokawa T, Kuwabara R, Kuroda S, Hu J, Tanaka Y, Gong JP, Kitamura N, Yasuda Y: Robust bonding and one-step facile synthesis of tough hydrogels with desirable shape by virtue of the double network structure. *Polym Chem*, 2: 575-580, 2011
- (2) Takahashi K, Onodera S, Tohyama H, Kwon HJ, Honma K, Yasuda K: In vivo imaging of particle-induced inflammation and osteolysis in the calvariae of NFκB/luciferase transgenic mice. *J Biomed Biotechnol*, Volume 2011 :Article ID 727063 (8 pages), 2011
- (3) Yunoki S, Sugiura H, Ikoma T, Kondo E, Yasuda K, Tanaka J: Effects of increased collagen-matrix density on mechanical properties and in vivo absorability of hydroxyapatite-collagen composites as artificial bone materials. *Biomed Mater*, 6(1):015012 (10 pages), 2011
- (4) Yokota M, Yasuda K, Kitamura N, Arakaki K, Onodera S, Kurokawa T, Gong JP: Spontaneous hyaline cartilage regeneration can be induced in an osteochondral defect created in the femoral condyle using a novel double-network hydrogel. *BMC Musculoskelet Disord*, 12:49 (10 pages), 2011
- (5) Kitayama S, Onodera S, Kondo E, Kobayashi T, Miyatake S, Kitamura N, Tohyama H, Yasuda K: Deficiency of macrophage migration inhibitory factor gene delays healing of the medial collateral ligament: A biomechanical and biological study. *J Biomech*. 44(3):494-500. 2011
- (6) Kawaguchi Y, Kondo E, Kitamura N, Arakaki K, Tanaka Y, Munekata M, Nagai N, Yasuda K: In vivo effects of isolated implantation of salmon-derived crosslinked atelocollagen sponge into an osteochondral defect. *J Mater Sci Mater Med*. 22(2):397-404, 2011
- (7) Arakaki K, Kitamura N, Kurokawa T, Onodera S, Kanaya F, Gong JP, Yasuda K: Joint immobilization inhibits spontaneous hyaline cartilage regeneration induced by a novel double-network gel implantation. *J Mater Sci Mater Med*. 22(2):417-425, 2011
- (8) Anderson AF, Irrgang JJ, Dunn W, Beaufils P, Cohen M, Cole BJ, Coolican M, Ferretti M, Glenn RE Jr, Johnson R, Neyret P, Ochi M, Panarella L, Siebold R, Spindler KP, Ait Si Selmi T, Verdonk P, Verdonk R, Yasuda K, Kowalchuk DA: Interobserver Reliability of the International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine (ISAKOS) Classification of Meniscal Tears. *Am J Sports Med*. 39(5):926-32, 2011
- (9) Kondo E, Yasuda K, Katsura T, Hayashi R, Azuma C, Tohyama H.: Local Administration of Autologous Synovium-Derived Cells Improve the Structural Properties of Anterior Cruciate Ligament Autograft Reconstruction in Sheep. *Am J Sports Med*. 39(5): 999-1007, 2011
- (10) Kitamura N, Yasuda K, Ogawa M, Arakaki K, Kai S, Onodera S, Kurokawa T, Gong JP. Induction of Spontaneous Hyaline Cartilage Regeneration Using a Double-Network Gel: Efficacy of a Novel Therapeutic Strategy for an Articular Cartilage Defect. *Am J Sports Med*. 39(6): 1160-1169, 2011
- (11) Kobayashi T, Onodera S, Kondo E, Tohyama H, Fujiki H, Yokoyama A, Yasuda K. Impaired fracture healing in macrophage migration inhibitory factor-deficient mice. *Osteoporos Int*. 22(6): 1955-1965, 2011
- (12) Miyatake S, Kondo E, Tsai TY, Hirschmann M, Halewood C, Jakobsen BW, Yasuda K, Amis AA: Biomechanical comparisons between 4-strand and modified Larson 2-strand procedures for reconstruction of the posterolateral corner of the knee. *Am J Sports Med*. 39(7):1462-9. 2011
- (13) Kawaguchi Y, Kondo E, Kitamura N, Kai S, Inoue M, Yasuda K: Comparisons of femoral tunnel enlargement in 169 patients between single-bundle and anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstructions with hamstring tendon grafts. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 19(8):1249-57. 2011
- (14) Yasuda K, van Eck CF, Hoshino Y, Fu FH, Tashman S: Anatomic single- and double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction, part 1: basic science. *Am J Sports Med*. 39(8):1789-99. 2011
- (15) Tohyama H, Kondo E, Hayashi R, Kitamura N, Yasuda K: Gender-based differences in outcome after anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction with hamstring tendon autografts. *Am J Sports Med*. 39(9):1849-57. 2011
- (16) Imabuchi R, Ohmiya Y, Kwon HJ, Onodera S, Kitamura N, Kurokawa T, Gong JP, Yasuda K: Gene expression profile of the cartilage tissue spontaneously regenerated in vivo by using a novel double-network gel: Comparisons with the normal articular cartilage. *BMC Musculoskelet Disord*, 12(1):213 (11 pages), 2011
- (17) Kondo E, Yasuda K, Miyatake S, Kitamura N, Tohyama H, Yagi T: Clinical comparison of two suspensory fixation devices for anatomic double-bundle anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2011 Sep 29; . PMID:21960032 [E-pub ahead of print]
- (18) Kondo E, Yasuda K, Katsura T, Hayashi R, Kotani Y, Tohyama H: Biomechanical and Histological Evaluations of the Doubled Semitendinosus Tendon Autograft After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in Sheep. *Am J Sports Med*. 2011 Nov 16; . PMID:22088579 [E-pub ahead of print]
- 和文論文・総説**
- (1) 河口泰之、二階堂亮平、花房寛典、片岡弘行、阪本達哉、田中康仁、安田和則：解剖学的二重束前十字靭帯再建術で用いる三股位間における膝関節外側裂隙隙間大量に関する比較、日本関節鏡・膝・スポーツ整形外科学会雑誌、Vol.36、No.2：246-251、2011
- (2) 遠山晴一、千葉 健、安田和則：[下肢のスポーツ損傷] 膝重度複合靭帯損傷、スポーツ整形外科術後リハビリテーション・プログラム、臨床スポーツ医学、Vol.28、No.6：661-668
- (3) 松田英敏、近藤英司、北村信人、甲斐秀顯、遠山晴一、安田和則：大腿四頭筋腱および膝屈筋腱ハイブリッド材料を用いた解剖学的二重束後十字靭帯再建術の1例、北海道整形災害外科学会雑誌、

Vol.52, No.2 : 258-262, 2011

- (4) 稲垣有佐, 近藤英司, 遠山晴一, 田中康仁, 安田和則: 解剖学的2重束前十字靭帯再建術における異なる2つの移植腱作製方法が臨床成績に与えた影響, 日本臨床スポーツ医学会誌, Vol.19, No.3: 466-472, 2011
- (5) 安田和則, 杉浦弘明, 河口泰之, 近藤英司: 魚由来コラーゲンを用いた骨・軟骨再生医療への挑戦, 特集 最新のコラーゲンサイエンス-生物多様性が促進するバイオ新素材の変革-BIO INDUSTRY, 第28巻 第11号: 27-31, シーエムシー出版 2011
- (6) 遠山晴一, 安田和則: 変形性膝関節症症例に対するDVDプログラムを用いた運動療法の介入効果, シンポジウム変形性膝関節症の介入研究の短期成績 日本整形外科学会雑誌, Vol.85 No.10: 733-739, 2011
- (7) 北村信人, 熊橋伸之, 内尾祐司, 安田和則: 特集 人工膝関節のデザインとバイオメカニクス, 各種人工膝関節のデザインとバイオメカニクス-臨床まで-[LFA人工膝関節], 関節外科-基礎と臨床-, Vol.30, No.10: 164-172, メジカルビュー社, 東京, 2011

和文著書

- (1) 柚木俊二, 杉浦弘明, 安田和則: 第3章治療用材料 第1節 生体組織を治療・再生するセラミックス-総論-, pp391-398, 福長脩 他編: セラミックス機能化ハンドブック, NTS, 東京, 2011
- (2) 遠山晴一, 安田和則: II 手術法 半月損傷の手術 半月部分切除術, pp36-41, 専門編集 黒坂昌弘, 総編集 戸山芳昭: 整形外科手術イラストレイテッド膝関節の手術, 中山書店, 東京, 2011
- (3) 近藤英司, 安田和則: II 手術法 前十字靭帯損傷の手術 屈筋腱を用いた解剖学的二重束前十字靭帯再建術, pp73-79, 専門編集 黒坂昌弘, 総編集 戸山芳昭: 整形外科手術イラストレイテッド膝関節の手術, 中山書店, 東京, 2011

国際学会発表

- (1) Kondo E, Merican AM, Yasuda K, Amis AA. Biomechanical Comparison of Anatomic Double-Bundle, Anatomic Single-Bundle and Non-Anatomic Single-Bundle Anterior Cruciate Ligament Reconstructions. The 8th Biennial International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine (ISAKOS) Congress, May 15-19th, 2011, Rio de Janeiro, Brazil
- (2) Kondo E, Merican AM, Yasuda K, Amis AA. Biomechanical Analysis of Partial Tears of Anteromedial and Posterolateral Bundles of the Anterior Cruciate Ligament. The 8th Biennial International Society of Arthroscopy, Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine (ISAKOS) Congress, May 15-19th, 2011, Rio de Janeiro, Brazil
- (3) Kawaguchi Y, Kondo E, Kitamura N, Kobayashi Y, Kimura M, Yunoki S, Yasuda K. The Effect of Autologous Meniscal Fragment Implantation on Meniscus Regeneration Results from Synergic Effects of Meniscal Matrix and Living Chondrocyte Implantations. The 58th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, San Francisco, CA, February 4-8, 2012
- (4) Mori H, Kondo E, Kawaguchi Y, Kitamura N, Nagai N, Munekata M, Iida H, Yasuda K. Implantation of a Crosslinked Salmon Collagen Sponge Disc with Osteogenic Protein-1

(BMP-7) Induces Spontaneous Hyaline Cartilage Regeneration in a Large Osteochondral Defect. The 58th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, San Francisco, CA, February 4-8, 2012

- (5) Yokota M, Kitamura N, Kondo E, Kurokawa T, Fukui T, Yoshikawa K, Gong JP, Yasuda K. Double-network Hydrogel Implantation Induces Spontaneous Hyaline Cartilage Regeneration In Vivo in a Large Osteochondral Defect Created at the Patellofemoral and Tibiofemoral Joints in a Sheep Model. The 58th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, San Francisco, CA, February 4-8, 2012
- (6) Matsuda H, Kitamura N, Kondo E, Kurokawa T, Arakaki K, Gong JP, Kanaya F, Yasuda K. Implantation of a 1-mm Thick Double-network Gel Sheet Can Induce Spontaneous Articular Cartilage Regeneration In Vivo in a Large Osteochondral Defect. The 58th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, San Francisco, CA, February 4-8, 2012
- (7) Kondo E, Merican A, Yasuda K, Amis AA. Biomechanical Comparisons of Knee Stability after Anatomic Double-bundle ACL Reconstruction between 2 Clinically Available Surgical Techniques: Trans-tibial versus Trans-portal Procedures. The 58th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, San Francisco, CA, February 4-8, 2012
- (8) Kitamura N, Kurokawa T, Kwon HJ, Fukui T, Ohmiya Y, Gong JP, Yasuda K. Hyaluronic Acid Enhances the Effect of the PAMPS/PDMAAm Double-network Hydrogel on Chondrogenic Differentiation of ATDC5 Cells. The 58th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, San Francisco, CA, February 4-8, 2012

受賞

- (1) Kondo E: Traveling Fellowship Award 2010-2011, ACL Study Group, 2.20, 2010
- (2) 安田和則: 北海道医師会賞 10.1, 2011
- (3) 安田和則: 北海道知事賞 10.1, 2011

脳科学部門

基盤分野: 時間生理学分野

連携分野: 時間医学講座

平成22年度

英文原著論文

- (1) Yamanaka Y, Hashimoto S, Tanahashi Y, Nishide S, Honma S, Honma K. Physical exercise accelerates re-entrainment of human sleep-wake cycle but not of plasma melatonin rhythm to 8 h phase-advanced sleep schedule. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2010 ; 298 : R681-91.
- (2) Watanabe T, Enomoto T, Takahashi M, Honma S, Honma K, Ohmiya Y. Multichannel perfusion culture bioluminescence reporter system for long-term detection in living cells. Anal Biochem. 2010 ; 402 : 107-9.
- (3) Yamanaka Y, Suzuki Y, Todo T, Honma S, Honma K. Loss of circadian rhythm and light-induced suppression of pineal

melatonin levels in Cry1 and Cry2 double-deficient mice. Genes Cells. 2010 ; 15 : 1063-71.

- (4) Kwon HJ, Yasuda K, Ohmiya Y, Honma K, Chen YM, Gong JP. In vitro differentiation of chondrogenic ATDC5 cells in enhanced by culturing on synthetic hydrogels with various charge densities. Act Biomaterialia. 2010 ; 6 : 494-501.

和文論文・総説

- (1) 本間研一, 橋本聡子: 睡眠の神経生理学, 臨床精神医学 39, 493-497(2010)
- (2) 本間さと: 生物時計: 体のリズムを統合する脳の時計機能、バイオフィリア 6(1), 13-19(2010)
- (3) 本間さと: 生物時計のイメージング、自律神経 47, 102-106 (2010)
- (4) 山仲勇二郎, 本間さと, 本間研一: 睡眠障害が身体に影響を及ぼすメカニズム、ねむりと医療 3(2), 65-71(2010)

和文著書

- (1) 山仲勇二郎, 本間さと, 本間研一: 体温リズムの異常、からだと温度の事典、彼末一之 監修, 朝倉書店 2010, pp139-142
- (2) 本間さと: 環境応答—概日リズム、からだと光の事典、太陽紫外線防御研究委員会 編集, 朝倉書店 2010, pp281-285
- (3) 吉川朋子: 光と生殖(哺乳動物)、からだと光の事典、太陽紫外線防御研究委員会 編集, 朝倉書店 2010, pp334-336

国際学会発表

- (1) Honma K. Sleep and Circadian Rhythm. 11th Congress of Turkish Sleep Medicine, Abstr. P.67, Antalya, Turkey, 2010 .11.
- (2) Honma K. Sleep and Circadian rhythm : A two-oscillator hypothesis. Turkish-Japanese Sleep Forum, Izmir, Turkey, 2010.11.
- (3) Honma S. Animal model of human sleep-wake rhythm. 11th Congress of Turkish Sleep Medicine, Abstr. P.67, Antalya, Turkey, 2010.11.
- (4) Hamada T, Honma S, Honma K. In vivo bioluminescence reporter gene imaging of the olfactory bulb in the mouse brain. Abst of 2010 World Molecular Imaging Congress, P.74, Kyoto (Kyoto International Conference Center) Japan, 2010.9.

国内学会発表

- (1) 西出真也, 本間さと, 山田淑子, 本間研一: タンパク合成阻害による培養マウス視交叉上核リズムの外乱、第87回日本生理学会大会、口演、プログラム集137頁、盛岡、2010.5.
- (2) 山仲勇二郎, 本間さと, 本間研一: 明暗周期位相シフト後の新奇環境暴露によるマウス末梢時計の再同調促進効果に関する考察、第87回日本生理学会大会、口演、プログラム集137頁、盛岡、2010.5.
- (3) 徳丸信子, 福元達也, MP.Butter, 本間さと, 本間研一: ラット視交叉上核における時計遺伝子Per1およびPer2発現細胞数の時空間的解析、第87回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集196頁、盛岡、2010.5.
- (4) 吉川朋子, 松野亜美, 山仲勇二郎, 西出真也, 本間さと, 本間研

一: 新生ラットの概日リズムへの母子分離中の環境温度の影響、第81回日本動物学会大会、口演、プログラム集113頁、東京、2010.9.

- (5) 徳丸信子, 福元達也, MP.Butter, 本間さと, 本間研一: ラット視交叉上核における時計遺伝子発現細胞数の時空間的解析による2振動体仮説の検証、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2): 76, 東京、2010.11.
- (6) 浜田俊幸, 本間さと, 本間研一: マウス脳内嗅球における時計遺伝子発現のin vivo発光イメージング、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2): 87, 東京、2010.11.
- (7) 西出真也, 本間研一, 山田淑子, 本間さと: タンパク質合成阻害剤投与によるマウス視交叉上核内転写リズムの停止メカニズム、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2): 88, 東京、2010.11.
- (8) 吉川朋子, 松野亜美, 山仲勇二郎, 西出真也, 本間さと, 本間研一: 母子分離中の環境温度が新生ラットの概日リズムにおよぼす影響、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2): 76, 東京、2010.11.
- (9) 徳丸信子, 福元達也, MP.Butter, 本間さと, 本間研一: 光周期で異なるラット視交叉上核における時計遺伝子発現細胞の3次元解析、第88回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集214頁、横浜、2011.3.
- (10) 山仲勇二郎, 本間さと, 本間研一: 明暗周期位相シフト後のマウス行動リズムを支配する視交叉上核領域の探索、第88回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集214頁、横浜、2011.3.
- (11) 小野大輔, 本間さと, 本間研一: Cry1, Cry2ダブルノックアウトマウス視交叉上核、分散培養における概日リズム、第88回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集215頁、横浜、2011.3.

平成23年度

英文原著論文

- (1) Hamada T, Honma S, Honma K. Light responsiveness of clock genes, Per1 and Per2, in the olfactory bulb of mice. Biochem Biophys Res Comm. 2011 ; 409 : 727-31.
- (2) Nishide SY, Ono D, Yamada Y, Honma S, Honma K. De novo synthesis of PERIOD initiates circadian oscillation in cultured mouse suprachiasmatic nucleus after prolonged inhibition of protein synthesis by cycloheximide. Eur J Neurosci. 2012 Jan ; 35(2) : 291-9.
- (3) Yoshitane H, Honma S, Imamura K, Nakajima H, Nishide SY, Ono D, Kiyota H, Shinozaki N, Matsuki H, Wada N, Doi H, Hamada T, Honma K, Fukada Y. JNK regulates the photic response of the mammalian circadian clock. EMBO Rep. 2012 May 1 ; 13(5) : 455-61.
- (4) Enoki R, Ono D, Hasan MT, Honma S, Honma K. Single-cell resolution fluorescence imaging of circadian rhythms detected with a Nipkow spinning disk confocal system. J Neurosci Methods. 2012 ; 207(1) : 72-9.

和文著書

- (1) 浜田俊幸, 本間さと, 本間研一: 嗅球の体内時計と嗅覚刺激の作用、体内時計の科学と産業応用、柴田重信 監修, シーエムシー出版 2011, pp117-124

国際学会発表

- (1) Honma S, Ono D, Yoshikawa T, Honma K. Cellular rhythms and neural networks in the mouse suprachiasmatic nucleus. 3rd World Congress of Chronobiology, Symposium "Molecular and Network Properties of the Suprachiasmatic Nucleus", Abstr. 51, Puebla, Mexico, 2011.5.6.
- (2) Honma K. Circadian regulation of behaviors in mammals: Introduction. 3rd World Congress of Chronobiology, Symposium "Circadian Regulation of Behaviors in Mammals", Abstr. 102, Puebla, Mexico, 2011.5.
- (3) Yamanaka Y, Honma S, Honma K. The master and slave oscillators for behavioral rhythms in mice. 3rd World Congress of Chronobiology, Symposium "Circadian Regulation of Behaviors in Mammals", Abstr. 103, Puebla, Mexico, 2011.5.8.
- (4) Honma S, Ono D, Honma K. Oscillator cell networks in the hypothalamic suprachiasmatic nucleus, the mammalian circadian clock. The 3rd International Conference on Cognitive Neurodynamics. Symposium 'Neural Basis of Biological Timing', Abstr.131, Niseko, Japan, 2011.6.
- (5) Honma S, Yoshikawa T, Honma K. Mammalian Circadian Clocks Detecting Morning Light and Evening Lights. Worldslepp2011, Plenary Symposium' Seasonality in Sleep and Circadian Rhythms', Sleep Biol. Rhythms, 9(4):214, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (6) Yamanaka Y, Hashimoto S, Masubuchi S, Nishide S, Kameyama A, Honma S, Honma K. Effects of scheduled physical exercise on re-entrainment of human circadian rhythms to 8 h advanced sleep schedule in isolation facility. Worldslepp2011, Abstract Symposium' Translational Research of lighting effects on biological rhythms and sleep: creating a patch to next generation lighting", Sleep Biol Rhythms, 9(4):365, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (7) Kameyama A, Honma S, Honma K. Animal models of human sleep-wake cycle: non-SCN circadian behavior rhythms in rodents. Worldslepp2011, Abstract Symposium' Clinical Aspects of Circadian Rhythm Sleep Disorder', Sleep Bio. Rhythms, 9(4):362, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (8) Honma K. Human Circadian Clock - the 50th anniversary of temporal isolation study. Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Symposium "the 50th anniversary of temporal isolation Study", Sapporo, Japan, 2011.10.
- (9) Honma S, Nishide S, Kameyama A, Daan S, Honma K. Difference between food-entrainable and methamphetamine-induced oscillations related to metabolic challenge and rewards, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Symposium "New Technologies for Sleep and Circadian Rhythm", Sapporo, Japan, 2011.10.
- (10) Honma K. Circadian organization of brain functions in mammals - from molecular to behavior. The 7th Congress of the Federation of Asian and Oceanian Physiological Societies, Abstr. 6, Taipei, Taiwan, 2011.9.
- (11) Honma S. Suprachiasmatic nucleus: cellular clocks and network. XII Congress of the European Biological Rhythms Society, Poster, Abstr. 16, Oxford, UK, 2011. 8.
- (12) Honma K. Circadian clock and sleep-wake cycle. Worldslepp2011, Plenary lecture, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (13) Ono D, Honma S, Honma K. Circadian oscillation in central clock neurons of Cry1 and Cry2 double deficient mice. 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Abstr. 26, Niseko, Japan, 2011.2.
- (14) Fukada Y, Yoshitane H, Nishide S, Nakajima H, Ono D, Kiyota H, Imamura K, Shinozaki N, Matsuki H, Wada H, Doi H, Hamada T, Honma K, Honma S. JNK phosphorylation Bmal1-Clock complex and controls oscillation speed and photic regulation on the circadian clock, 3rd World Congress of Chronobiology, Poster, Abstr. 228, Puebla, Mexico, 2011.5.
- (15) Ono D, Honma S, Honma K. CRY1 and CRY2 are not essential for circadian oscillation in single suprachiasmatic nucleus cells, XII Congress of the European Biological Rhythms Society, Poster, Abstr. 29, Oxford, UK, 2011.8.
- (16) Ono D, Honma S, Honma K. Simultaneous recording of spontaneous firing and clock gene Per1 expression rhythms in the mouse suprachiasmatic nucleus, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 31, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (17) Kameyama A, Honma K, Honma S. Two types of non-SCN circadian behavior rhythms in rodents, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 34, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (18) Nishide S, Ono D, Yamada Y, Honma S, Honma K. Effects of prolonged treatment of protein synthesis inhibitor on the circadian oscillation in cultured mouse suprachiasmatic nucleus, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 36, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (19) Yamanaka Y, Hashimoto S, Masubuchi S, Nishide S, Kameyama A, Honma S, Honma K. Effect of physical exercise on re-entrainment of human circadian rhythms to an 8 h advanced sleep schedule under bright light conditions, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 37, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (20) Yoshikawa T, Honma S, Honma K. Photoperiodic response of multiple oscillators in mouse SCN, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 40, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (21) Hamada T, Honma S, Sutherland K, Miyamoto N, Ishikawa M, Shirato H, Honma K. Novel noninvasive imaging of the Period 1 gene expression in freely moving mice, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 41, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (22) Enoki R, Time-lapse fluorescence confocal imaging of circadian rhythm in the suprachiasmatic nucleus circuits, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 42, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (23) Enoki R, Kuroda S, Ono D, Ueda T, Hasan M, Honma S, Honma K. Time-lapse confocal imaging of circadian rhythm in network of suprachiasmatic nucleus., The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care. Poster, Abstr. 45, Sapporo, Japan, 2011.9.
- (24) Hamada T, Honma S, Sutherland K, Miyamoto N, Ishikawa M, Shirato H, Honma K. In vivo bioluminescence reporter gene imaging in freely moving mice, The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care. Poster, Abstr. 45, Sapporo, Japan, 2011.9.
- (25) Kameyama A, Honma K, Honma S. Bioluminescence monitor of circadian gene expression rhythms in the multiple brain tissues of Period2-Luciferase transgenic rat, The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care. Poster, Abstr. 45, Sapporo, Japan, 2011.9.
- (26) Ando Y, Honma S, Honma K. Ca²⁺ response of melanopsin-expressing culture cell with photo-excitation, 3rd International Symposium on Photonic Bioimaging Satellite Symposium of Worldslepp 2011 on Human Circadian Clock, Sapporo, Hokkaido, Japan, 2011.10.
- (27) Onodera S, Tohyama H, Honma K, Yasuda K. In vivo imaging of particle-induced inflammation and osteolysis in the calvariae of NF κ B/luciferase transgenic mice, 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Abstr. 26, Niseko, Japan, 2012.2.
- (28) Yoshikawa T, Kuroda S, Ueda T, Honma S, Honma K. Bioluminescent imaging of photoperiodic response of multiple oscillators in mouse SCN, 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Abstr. 32, Niseko, Japan, 2012.2.

国内学会発表

- (1) 榎本亮介, 黒田 茂, 小野大輔, 上田哲男, Hasan Mazhir, 本間さと, 本間研一：視交叉上核神経回路網における時計遺伝子発現と細胞内カルシウム変動の共焦点タイムラプスイメージング、第34回日本神経科学大会口演、プログラム106頁、横浜、2011.9.
- (2) 小野大輔, 本間さと, 本間研一：マウス視交叉上核における自発発火と時計遺伝子Per1発現リズムは異なる位相調節を受ける：同時測定による解析、第34回日本神経科学大会ポスター、プログラム185頁、横浜、2011.9.
- (3) 本間さと, 西出真也, 小野大輔, 中島弘人, 篠崎直也, 松本宏和, 和田直也, 土井洋文, 本間研一：JNK3による概日リズム周期と光同調の制御：JNK3欠損マウス行動リズム解析による検討、第34回日本神経科学大会ポスター、プログラム185頁、横浜、2011.9.
- (4) 西出真也, 小野大輔, 山田淑子, 本間さと, 本間研一：培養マウス視交叉上核リズムに対するタンパク質合成阻害剤の影響、第34回日本神経科学大会ポスター、プログラム186頁、横浜、2011.9.
- (5) 山仲勇二郎, 本間さと, 本間研一：明暗周期位相シフト時のマウス駆動リズムを制御する視交叉上核内領域振動体の探索、第34回日本神経科学大会ポスター、プログラム187頁、横浜、2011.9.
- (6) 本間さと, 亀山見世, 本間研一：活動・睡眠・摂食リズムと視交叉上核外概日振動体 シンポジウム「生物時計と代謝—中枢時計から末梢時計へ」第84回日本生化学会、京都、2011.9.
- (7) 仲村厚志, 吉川朋子, 本間さと, 本間研一：AMPKのマウス視交叉上核における概日時計への関与、第82回日本動物学会大会、ポスター、プログラム集105頁、旭川、2011.9.
- (8) 本間研一：階層性多振動体システムによるほ乳類行動リズムの理解、第18回時間生物学会 11月24-25日、名古屋、2011.11.
- (9) 本間さと, 小野大輔, 吉川朋子, 本間研一：視交叉上核のヘテロな細胞振動とネットワーク、第18回時間生物学会 11月24-25日、名古屋、2011.11.
- (10) 本間研一：ヒト睡眠覚醒リズムの調節機構：2過程モデルの検証、第18回時間生物学会 11月24-25日、名古屋、2011.11.
- (11) 榎本亮介, 黒田 茂, 小野大輔, 上田哲男, Mazahir Hasan, 本間さと, 本間研一：共焦点タイムラプス測定による概日リズム解析、第18回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学17(2)：145、名古屋、2011.11.
- (12) 徳丸信子, 福元達也, MP. Butter, 本間さと, 本間研一：視交叉上核における時計遺伝子Per1及びPer2発現細胞数の時空間的解析、第18回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学17(2)：145、名古屋、2011.11.
- (13) 小野大輔, 本間さと, 本間研一：視交叉上核スライス培養における神経発火とPer1:luc, PER2:LUCリズムの同時測定、第18回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学17(2)：145、名古屋、2011.11.
- (14) 本間さと：睡眠リズム発生のメカニズム、日本学会会議「脳と意識」「神経科学」「脳とこころ」分科会合同シンポジウム「脳と睡眠」、東京、2011.12.
- (15) 榎本亮介, 黒田 茂, 小野大輔, Hasan Mazahir, 上田哲男, 本間さと, 本間研一：タイムラプス共焦点システムを用いた概日カルシウムリズムの時空間解析、第89回日本生理学会 要旨集p220、松本、2012.3.
- (16) 吉川朋子, 本間さと, 本間研一：マウス視交叉上核に存在する複数の概日振動体の光周反応、第89回日本生理学会 要旨集p221、松本、2012.3.
- (17) 浜田俊幸, 本間さと, サザーランドケネス, 宮本直樹, 石川正純, 白土博樹, 本間研一：フリームービング条件下における時計遺伝子発現の新規非侵襲4Dイメージング、第89回日本生理学会 要旨集p221、松本、2012.3.

協力分野：解剖発生学分野**平成22年度****英文原著論文**

- (1) van Rijn C, Gaetani S, Santolini I, Gabova A, Fu J, Watanabe M, Cuomo V, van Luijtelaar G, Nicoletti F, Ngomba RT: Absence-seizure prone, genetically epileptic wag/rj rats show a reduced expression of type-1 cannabinoid (CB1) receptors in thalamic nuclei and respond to the CB1 receptor agonist, R(+)-WIN55,212-2, with a reduced frequency of spike-and-wave discharge. *Epilepsia*, 51:1511-1521, 2010.
- (2) Kocsis ZS, Molner CS, Watanabe M, Daneels G, Moechars D, Liposits Z, Hrabovszky E: Demonstration of vesicular glutamate transporter-1 in corticotrope cells in the anterior pituitary of the rat. *Neurochem. Int.* 56:479-486. 2010.

- (3) Fujikawa K, Iwata T, Inoue K, Akahori M, Kadotani H, Fukaya M, Watanabe M, Chang Q, Barnett EM, Swat W (2010) VAV2 and VAV3 as candidate disease genes for spontaneous glaucoma in mice and humans. *PLoS ONE* 5:e9050, 2010.
- (4) Tanimura A, Yamazaki M, Hashimoto Y, Uchigashima M, Kawata S, Abe M, Kita Y, Hashimoto K, Shimizu T, Watanabe M, Sakimura K, Kano M: The endocannabinoid 2-arachidonoylglycerol produced by diacylglycerol lipase a mediates retrograde suppression of synaptic transmission. *Neuron* 65:320-32, 2010.
- (5) Hozumi Y, Watanabe M, Goto K: Signaling cascade of diacylglycerol kinase B in the pituitary intermediate lobe: dopamine D2 receptor/phospholipase CB4/ diacylglycerol kinase B/protein kinase Ca. *J. Histochem. Cytochem.* 58:119-129, 2010.
- (6) Shioda N, Yamamoto Y, Watanabe M, Binns B, Owada Y, Fukunaga K: Heart-type fatty acid binding protein regulates dopamine D2 receptor function in mouse brain. *J. Neurosci.* 30:3146-3155, 2010.
- (7) Yamasaki M, Matsui M, Watanabe M: Preferential localization of muscarinic M1 receptor on dendritic shaft and spine of cortical pyramidal cells and its anatomical evidence for volume transmission. *J. Neurosci.* 30: 4408- 4418, 2010.
- (8) Kitanishi T, Sakai J, Kojima S, Saitoh Y, Inokuchi K, Fukaya M, Watanabe M, Matsuki N, Yamada MK: Activity-dependent localization in spines of the F-actin capping protein. CapZ screened in a rat model of dementia. *Genes Cells*, 15:737-747, 2010.
- (9) Okubo Y, Sekiya H, Namiki S, Sakamoto H, Iinuma S, Yamasaki M, Watanabe M, Hirose K, Iino M: Imaging extrasynaptic glutamate dynamics in the brain. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, 107:6526-6531, 2010.
- (10) Iijima T, Miura E, Watanabe M, Yuzaki M: Distinct expression of C1q-like family mRNAs in mouse brain and biochemical characterization of their encoded proteins. *Eur. J. Neurosci.* 31:1606-1615, 2010.
- (11) Matsuda K, Miura E, Miyazaki T, Kakegawa W, Emi K, Narumi S, Fukazawa Y, Itoh-Ishida A, Kondo T, Shigemoto R, Watanabe M, Yuzaki M: Cbln1 is a ligand for an orphan glutamate receptor d2, a bidirectional synaptic organizer. *Science*, 328:363-368, 2010.
- (12) Yamazaki M, Fukaya M, Hashimoto K, Yamasaki M, Tsujita M, Itakura M, Abe M, Natsume R, Takahashi M, Kano M, Sakimura K, Watanabe M: TARPs g-2 and g-7 are essential for AMPA receptor expression in the cerebellum. *Eur. J. Neurosci.*, 31:2204-2220, 2010.
- (13) Quarta C, Bellocchio L, Mancini G, Mazza R, Cervino C, Braulke LJ, Fekete C, Latorre R, Nanni C, Bucci M, Clemens LE, Heldmaier G, Watanabe M, Leste-Lassere T, Maitre M, Tedesco L, Fanelli F, Reuss S, Klaus S, Srivastava RK, Monory K, Valerio A, Grandis A, De Giorgio R, Pasquali R, Nisoli E, Cota D, Lutz B, Marsicano G, Pagotto U: CBI signaling in forebrain and sympathetic neurons is a key determinant of endocannabinoid actions on energy balance. *Cell Metab* 11:273-285, 2010.
- (14) Takasaki C, Yamasaki M, Uchigashima M, Konno K, Yanagawa Y, Watanabe M: Cytochemical and cytological properties of perineuronal oligodendrocytes in the mouse cortex. *Eur. J. Neurosci.*, 32:1326-1336, 2010.
- (15) Lin MT, Lujan R, Watanabe M, Frerking M, Maylie J, Adelman JP: Coupled activity-dependent trafficking of synaptic SK2 channels and AMPA receptors. *J. Neurosci.*, 30:11726-11723, 2010.
- (16) Keimpema E, Barabas K, Morozov YM, Tortoriello G, Torii M, Cameron G, Yanagawa Y, Watanabe M, Mackie K, Harkany T: Differential subcellular recruitment of monoacylglycerol lipase generates spatial fidelity of 2-arachidonoyl glycerol signaling during axonal pathfinding. *J. Neurosci.*, 30:13992-14007, 2010.
- (17) Farkes I, Kallo I, Deli L, Vida B, Hrabovszky E, Fekete Csaba, Moenter S, Watanabe M, Liposits Z: Retrograde endocannabinoid signaling reduces GABA-ergic synaptic transmission to gonadotropin-releasing hormone neurons. *Endocrinology* 151:5818-5829, 2010.
- (18) Miyazaki T, Yamasaki M, Takeuchi T, Sakimura K, Mishina M, Watanabe M: Ablation of glutamate receptor GluR2 in adult Purkinje cells causes multiple innervation of climbing fibers by inducing aberrant invasion to parallel fiber innervation territory. *J. Neurosci.*, 30:15196-15209, 2010.
- (19) Matsumura S, Kunori S, Mabuchi T, Katano T, Nakazawa T, Abe T, Watanabe M, Yamamoto T, Okuda-Ashitaka E, Ito S: Impairment of CaMKII activation and attenuation of neuropathic pain in mice lacking NR2B phosphorylation. *J. Neurosci.*, 28:11726-11723, 2010.
- (20) Ciruela F, Fernández-Dueñas V, Fernández-Alacid L, Nicolau JC, Watanabe M, Luján R: Evidence for oligomerization between GABAB receptors and GIRK channels containing the GIRK1 and GIRK3 subunits. *Eur. J. Neurosci.* 32:1265-1277, 2010. lated at Tyr1472. *Eur. J. Neurosci.* 32:798-810, 2010.
- (21) Mashimo M, Okubo Y, Yamazawa T, Yamasaki M, Watanabe M, Murayama T, Iino M: Inositol 1,4,5-trisphosphate signaling maintains the activity of glutamate uptake in Bergmann glia. *Eur. J. Neurosci.*, 32:1668-1677, 2010.
- (22) Yang JH, Wada A, Yoshida K, Miyoshi Y, Sayano T, Esaki K, Kinoshita MO, Tomonaga S, Azuma N, Watanabe M, Hamase K, Zaitu K, Machida T, Messing A, Itoharu S, Hirabayashi Y, Furuya S: Brain-specific Phgdh deletion reveals a pivotal role for L-serine biosynthesis in controlling the level of D-serine, an NMDA receptor co-agonist, in adult brain. *J. Biol. Chem.* 285:41380-41390, 2010.
- (23) Matsuda I, Fukaya M, Nakao H, Nakao K, Matsumoto H, Mori K, Watanabe M, Aiba A: Development of the somatosensory cortex, the cerebellum, and the main olfactory system in Semaphorin 3F knockout mice. *Neurosci. Res.* 66 321-329, 2010.
- 和文論文・総説**
- (1) 渡辺雅彦: シナプス回路発達の分子メカニズム、北海道医報1096: 18-24, 2010.
- (2) 渡辺雅彦: シナプス結合の分子マーカー、*Clinical Neuroscience* 28: 1371-1374, 2010.
- 国際学会発表**
- (1) Miyazaki T, Yamasaki M, Takeuchi T, Sakimura K, Mishina M, Watanabe M. Glutamate receptor GluR2 maintains climbing fiber mono-innervation in adult cerebellum by suppressing aberrant invasion to parallel fiber innervation territory. 7th FENS Forum of European Neuroscience, Amsterdam, The Netherlands, 2010.7.
- (2) Yamasaki M, Fukaya M, Abe M, Sakimura K, Watanabe M. Synaptic localization and content of four AMPA receptor subunits at excitatory hippocampal synapses. 7th FENS Forum of European Neuroscience, Amsterdam, The Netherlands, 2010.7.
- (3) Uchigashima M, Watanabe M. Molecular-anatomical architecture of 2-arachidonoyl-glycerol-mediated retrograde signaling in mossy cell-recipient layer of the dentate gyrus molecular layer. 7th FENS Forum of European Neuroscience, Amsterdam, The Netherlands, 2010.7.
- (4) Takasaki C, Uchigashima M, Yamasaki M, Yanagawa U, Watanabe M. Cytochemical and cytological properties of perineuronal oligodendrocytes in the mouse cerebral cortex. 7th FENS Forum of European Neuroscience, Amsterdam, The Netherlands, 2010.7.
- (5) Miyazaki T, Yamasaki M, Takeuchi T, Sakimura K, Mishina M, Watanabe M. Ablation of glutamate receptor GluR2 in adult Purkinje cells causes multiple innervation of climbing fibers by ectopic innervation of transverse collaterals. 第33回日本神経科学大会、神戸、Neuro2010, 2010.9.
- (6) Yamasaki M, Fukaya M, Abe M, Sakimura K, Watanabe M. Synaptic localization and content of four AMPA receptor subunits at excitatory hippocampal synapses. 第33回日本神経科学大会、神戸、Neuro2010, 2010.9.
- (7) Konno K, Matsumoto M, Izumi T, Togashi H, Yoshida T, Yamaguchi T, Hasegawa H, Watanabe M, Yoshioka M. Early postnatal stress affects the 5-HTergic and GABAergic function of the median raphe nucleus in adult rats. 第33回日本神経科学大会、神戸、Neuro2010, 2010.9.
- (8) Uchigashima M, Watanabe M. Molecular-anatomical basis for the spread of endocannabinoid 2-arachidonoylglycerol at mossy cell-granule cell synapses in the dentate gyrus. 第33回日本神経科学大会、神戸、Neuro2010, 2010.9.
- (9) 宮崎太輔、渡辺雅彦: マウス小脳および海馬におけるセクレトグラニンII (SgII) の局在様式、第56回 日本解剖学会 東北・北海道支部学術集会、旭川、2010.9.
- (10) Konno K, Matsumoto M, Izumi T, Togashi H, Yoshida T, Yamaguchi T, Hasegawa H, Watanabe M, Yoshioka M. Early postnatal stress affects the 5-HTergic and GABAergic function in the median raphe nucleus at postadolescent period of rats. 第56回 日本解剖学会 東北・北海道支部学術集会、旭川、2010.9.
- (11) Miyazaki T. Glutamate transporter GLAST maintains morphology of Bergmann glia and excitatory circuit in the cerebellum. 第88回日本生理学会大会・第116回解剖学会総会・全国学術集会合同大会、横浜、2011.3.(震災により中止、オンラインにて発表)。
- (12) Yamasaki M, Miyazaki T, Azechi H, Abe M, Natsume R, Hagiwara T, Aiba A, Mishina M, Sakimura K, Watanabe M. Glutamate receptor e2 is essential for input pathway-dependent regulation of synaptic AMPAR contents in cerebellar Purkinje cells. 第88回日本生理学会大会・第116回解剖学会総会・全国学術集会合同大会、横浜、2011.3.(震災により中止、オンラインにて発表)。
- (13) 今野幸太郎、山崎美和子、渡辺雅彦: マウス脳内におけるC1qファミリー発現細胞の化学的特性、第88回日本生理学会大会・第116回解剖学会総会・全国学術集会合同大会、横浜、2011.3.(震災により中止、オンラインにて発表)。
- (14) Uchigashima M, Yamazaki M, Yamasaki M, Tanimura A, Sakimura K, Kano M, Watanabe M. Molecular-anatomical configuration for 2-arachidonoylglycerol-mediated retrograde signaling predicts its local crosstalk between mossy cell-granule cell synapses in dentate gyrus. 第88回日本生理学会大会・第116回解剖学会総会・全国学術集会合同大会、横浜、2011.3.(震災により中止、オンラインにて発表)。
- (15) 岩倉 淳、内ヶ島基政、渡辺雅彦: Lack of molecular-anatomical machineries for GABAergic synaptic transmission at the axon initial segment of Cerebellar Purkinje cells. 第88回日本生理学会大会・第116回解剖学会総会・全国学術集会合同大会、横浜、2011.3.(震災により中止、オンラインにて発表)。
- (16) 河北一誠、渡辺雅彦: Developmental changes in expression and distribution of KCC2 in the mouse cerebellum. 第88回日本生理学会大会・第116回解剖学会総会・全国学術集会合同大会、横浜、2011.3.(震災により中止、オンラインにて発表)。
- (17) Kudo T, Uchigashima M, Minami M, Watanabe M. Neurochemical characterization of neurons in the bed nucleus of the stria terminalis projecting to the ventral tegmental area. 第88回日本生理学会大会・第116回解剖学会総会・全国学術集会合同大会、横浜、2011.3.(震災により中止、オンラインにて発表)。
- 平成23年度**
- 英文原著論文**
- (1) Ludányi A, Hu SSJ, Yamazaki M, Tanimura A, Piomelli D, Watanabe M, Kano M, Sakimura K, Maglóczy Z, Mackie K, Freund TF, Katona I: Complementary synaptic distribution of enzymes responsible for synthesis and inactivation of the endocannabinoid 2-arachidonoylglycerol in the human hippocampus. *Neuroscience*, 174:50-63, 2011.
- (2) Kobayashi K, Masuda T, Takahashi M, Miyazaki J, Nakagawa M, Uchigashima M, Watanabe M, Yaginuma H, Osumi N, Kaibuchi K, Kobayashi K: Rho/Rho-kinase signaling pathway controls axon patterning of a specified subset of cranial motor neurons. *Eur. J. Neurosci.* 33:612-621, 2011.

- (3) Fukaya M, Kamata A, Hara Y, Tamaki H, Katsumata O, Ito N, Takeda S, Hata Y, Suzuki T, Watanabe M, Harvey RJ, Sakagami H: SynArfGEF is a guanine nucleotide exchange factor for Arf6 and localizes preferentially at postsynaptic specializations of inhibitory synapses. *J. Neurochem.* 116:1122-1137, 2011.
- (4) Katano T, Nakazawa T, Watanabe M, Yamamoto T, Ito S: Involvement of spinal phosphorylation cascade of Tyr1472-NR2B, Thr286-CaMKII, and Ser831-GluR1 in neuropathic pain. *Neuropharmacology* 60:609-616, 2011.
- (5) Yamasaki M, Miyazaki T, Azechi H, Abe M, Natsume R, Hagiwara T, Aiba A, Mishina M, Sakimura K, Watanabe M: Glutamate receptor GluR2 is essential for input pathway-dependent regulation of synaptic AMPAR contents in cerebellar Purkinje cells. *J. Neurosci.*, 31:3362-3374, 2011.
- (6) Miyazaki T, Yamasaki M, Uchigashima M, Matsushima A, Watanabe M: Cellular expression and subcellular localization of Secretogranin II in the mouse hippocampus and cerebellum. *Eur. J. Neurosci.*, 33:82-94, 2011.
- (7) Yoshida T, Uchigashima M, Yamasaki M, Katona I, Yamazaki M, Sakimura M, Kano M, Yoshioka M, Watanabe M: Unique inhibitory synapse with particularly rich endocannabinoid signaling machinery on pyramidal neurons in basal amygdaloid nucleus. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, 108:3059-3064, 2011.
- (8) Larsen RS, Corlew RJ, Henson MA, Roberts AC, Mishina M, Watanabe M, Lipton SA, Nakanishi N, Pérez-Otaño I, Weinberg RJ, Philpot BD: NR3A-containing NMDA receptors promote neurotransmitter release and spike timing-dependent plasticity. *Nature Neurosci.*, 14:338-344, 2011.
- (9) Hida Y, Fukaya M, Hagiwara A, Deguchi-Tawarada M, Yoshioka T, Kitajima I, Inoue E, Watanabe M, Ohtsuka T: Prickle2: the planar cell polarity protein is localized in the postsynaptic density and interacts with PSD-95 and NMDA receptors in the brain. *J. Biochem.* 149:693-670, 2011.
- (10) Szabadits E, Cserép C, Szónyi A, Fukazawa Y, Shigemoto R, Watanabe M, Itohara S, Freund TF, Nyiri G: NMDA receptors in hippocampal GABAergic synapses and their role in nitric oxide signaling. *J. Neurosci.*, 31:5893-5904, 2011.
- (11) Mulder J, Zilberter M, Pasquaré S, Alpár A, Schulte G, Martín-Moreno AM, Keimpema E, Tanila H, Watanabe M, Mackie K, Hortobágyi T, de Ceballos ML, Harkany T: Molecular reorganization of endocannabinoid signalling in Alzheimer's disease. *Brain* 134:1041- 1060, 2011.
- (12) Joo JY, Lee SJ, Uemura T, Yoshida T, Yasumura M, Watanabe M, Mishina M: Differential Interactions of Cerebellin Precursor Protein (Cbln) Subtypes and Neurexin Variants for Synapse Formation of Cortical Neurons. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 406:627-632, 2011.
- (13) Izumi T, Boku S, Shinmin W, Inoue T, Konno K, Yamaguchi T, Yoshida T, Matsumoto M, Watanabe M, Koyama T, Yoshioka M: Retrieval of conditioned fear activates the basolateral and intercalated nucleus of amygdala. *J. Neurosci. Res.*, 89:773-790, 2011.
- (14) Uchigashima M, Yamazaki M, Yamasaki M, Tanimura A, Sakimura K, Kano M, Watanabe M: Molecular and morphological configuration for 2-arachidonoylglycerol-mediated retrograde signaling at mossy cell-granule cell synapses in the dentate gyrus. *J. Neurosci.* 31:7700-7714, 2011.
- (15) Straub C, Hunt DL Yamasaki M, Kim KS, Watanabe M, Castillo PE, Tomita S: Modulation of postsynaptic kainate receptor function by auxiliary subunits. *Nat. Neurosci.*, 14:866-873, 2011.
- (16) Suzuki S, Tamai K, Watanabe M, Kyuuma M, Ono M, Sugamura K, Tanaka N: AMSH is required for degradation of ubiquitinated proteins in the central nervous system. *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 408:582-588, 2011.
- (17) Hashimoto K, Tsujita M, Miyazaki T, Kitamura K, Yamazaki M, Shin HS, Watanabe M, Sakimura K, Kano M: Postsynaptic P/Q-type Ca²⁺ channels in cerebellar Purkinje cells mediate synaptic competition among multiple climbing fiber inputs during postnatal development. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA.*, 108:9987-9992, 2011.
- (18) Brumovsky PB, Seroogy KB, Lundgren KH, Watanabe M, Hökfelt T, and Gebhart GF: Some lumbar sympathetic neurons develop a glutamatergic phenotype after peripheral axotomy with a note on VGLUT2-positive perineuronal baskets. *Exp. Neurol.*, 230:258-272, 2011.
- (19) Tiong SYX, Polgár E, van Kralingen JC, Watanabe M, Todd A: Galanin-immunoreactivity identifies a distinct population of inhibitory interneurons in laminae I-III of the rat spinal cord. *Mol. Pain*, 7:36, 2011.
- (20) Polgár E, Sardella TCP, Watanabe M, Todd AJ: A quantitative study of NPY-expressing GABAergic neurons and axons in rat spinal dorsal horn. *J. Comp. Neurol.* 519:1007-1023, 2011.
- (21) Allen D, Bond CT, Luján R, Ballesteros-Merino C, Lin MT, Wang K, Klett N, Watanabe M, Shigemoto R, Stackman Jr RW, Maylie J, Adelman JP: The SK2-long isoform directs synaptic localization and function of SK2-containing channels. *Nat. Neurosci.* 14:744-749, 2011.
- (22) Allen D, Kuroiwa M, Nakayama S, Nakano N, Kosaka Y, Ballesteros C, Watanabe M, Bond C, Lujan R, Adelman J, Herson P: SK2 channels are neuroprotective for ischemia-induced neuronal cell death. *J. Cereb. Blood Flow Metab.*, 31:2302-2312, 2011.
- (23) Kasai S, Yamamoto H, Kamegaya E, Uhl GR, Sora I, Watanabe M, Ikeda K: Quantitative detection of μ opioid receptor: Western blot analyses using μ opioid receptor knockout mice. *Curr Neuropharmacol*, 9:219-222, 2011.
- (24) Yamamoto H, Takamatsu Y, Imai K, Kamegaya E, Hagino Y, Watanabe M, Yamamoto T, Sora I, Koga H, Ikeda K: MOP reduction during long-term methamphetamine withdrawal was restored by chronic post-treatment with fluoxetine. *Curr Neuropharmacol*, 9:73-78, 2011.
- (25) Sardella TCP, Polgár E., Watanabe M, Todd AJ: A quantitative study of neuronal nitric oxide synthase expression in laminae I-III of the rat spinal dorsal horn. *Neuroscience*, 192:708-720, 2011.
- (26) Hondo M, Furutani N, Yamasaki M, Watanabe M, Sakurai T: Orexin neurons receive glycinergic innervations. *PLoS ONE*, e25076, 2011.
- (27) Ballesteros-Merino C, Lin M, Wu WW, Cabañero MJ, Watanabe M, Shigemoto R, Maylie J, Adelman JP, Luján R: Developmental profile of SK2 channel expression and function in CA1 neurons. *Hippocampus*, in press.
- (28) Suzuki S, Tamai K, Watanabe M, Kyuuma M, Ono M, Tanaka N, Sugamura K: AMSH is required for degradation of ubiquitinated proteins in the central nervous system. *Biochem Biophys Res Commun.* 408:582-588, 2011.
- (29) Ichikawa R, Yamasaki M, Miyazaki T, Konno K, Hashimoto K, Tatsumi H, Inoue Y, Kano M, Watanabe M: Developmental switching of perisomatic innervation from climbing fibers to basket cell fibers in cerebellar Purkinje cells. *J. Neurosci.* 31:16916-16927, 2011.
- (30) Sardella TCP, Polgár E, Garzillo F, Furuta T, Kaneko T, Watanabe M, Todd AJ: Dynorphin is expressed by both inhibitory and excitatory neurons in the rat dorsal horn. *Mol. Pain*, 7:76m 2011.
- (31) Kakizawa S, Yamazawa T, Murayama T, Oyamada H, Kurebayashi N, Sato O, Watanabe M, Mori N, Oguchi K, Sakurai T, Takeshima H, Iino M: Nitric oxide-induced calcium release via ryanodine receptors regulates neuronal function. *EMBO J.*, 31:417-428, 2012.
- (32) Brumovsky PR, Robinson DR, La J-H, Seroogy KB, Lundgren KH, Albers KM, Kiyatkin M, Seal RP, Edwards RH, Watanabe M, Hökfelt T, Gebhart GF: Expression of vesicular glutamate transporters in sensory and autonomic neurons innervating the mouse colorectum. *J. Comp. Neurol.* 519:3346-3366, 2011.
- (33) Karlócai R, Tóth K, Watanabe M, Ledent C, Juhász G, Freund TF, Maglóczky Zs: Redistribution of CB1 cannabinoid receptors in the acute and chronic phases of pilocarpine-induced epilepsy. *ProS ONE*, 6:e27196, 2011.
- (34) Kato S, Kuramochi M, Kobayashi K, Fukabori R, Okada K, Uchigashima M, Watanabe M, Tsutsui Y, Kobayashi K: Selective neural pathway targeting reveals key roles of thalamostriatal projection in the control of conditional response association. *J. Neurosci.*, 31:17169-17179, 2011.
- (35) Miyazaki T, Yamasaki M, Hashimoto K, Yamazaki M, Abe M, Usui H, Kano M, Sakimura K, Watanabe M: Ca^v2.1 in cerebellar Purkinje cells regulates competitive excitatory synaptic wiring, cell survival, and cerebellar biochemical compartmentalization. *J. Neurosci.* in press
- GluR δ 2 and Ca_v². *Anat. Sci. Int.* 86:10-18, 2011.
- (2) Watanabe M, Kano M: Climbing fiber synapse elimination in cerebellar Purkinje cells. *Eur. J. Neurosci.*, 34:1697-1710, 2011.

和文論文・総説

(1) 渡辺雅彦：神経回路の可塑性：GluR2を介する小脳シナプス回路網の形成・維持・競合、*Clinical Neuroscience* 29：766-768, 2011.

(2) 渡辺雅彦：小脳シナプス回路の発達とその分子機構、*生体の科学*, 62：274-280, 2011.

和文著書

(1) 宮崎太輔、渡辺雅彦：カルシウムチャネル欠損マウス、「疾患モデルの作製と利用 脳・神経疾患」(三品昌美編集)、pp291-297、LIFE-SCIENCE INFORMATION CENTER, 2011年

国際学会発表

(1) Uchigashima M, Yamazaki M, Yamasaki M, Tanimura A, Sakimura K, Kano M, Watanabe M. Molecular and morphological configuration for 2-arachidonoylglycerol-mediated retrograde signaling at mossy cell-granule cell synapses in the dentate gyrus. 8th IBRO World Congress of Neuroscience. Florence, Italy, 2011.7.

国内学会発表

(1) Miyazaki T, Yamasaki M, Hashimoto K, Shimamoto K, Kohda K, Yuzaki M, Tanaka K, Kano M, Watanabe M. Glutamate transporter GLAST is essential for cytodifferentiation of Bergmann glia and maintenance of cerebellar excitatory wiring. 第34回日本神経科学大会Neuro2011、横浜、2011.9.

(2) Yamasaki M, Miyazaki T, Azechi H, Abe M, Natsume R, Hagiwara T, Aiba A, Mishina M, Sakimura K, Watanabe M. Glutamate receptor d2 is essential for input pathway-dependent regulation of synaptic AMPAR contents in cerebellar Purkinje cells. 第34回日本神経科学大会Neuro2011、横浜、2011.9.

(3) Konno K, Yamasaki M, Watanabe M. Neurochemical characterization of neurons expressing mRNAs for the C1q-like (C1ql) family in the adult mouse brain. 第34回日本神経科学大会Neuro2011、横浜、2011.9.

(4) Uchigashima M, Watanabe M. Immunohistochemical characterization of dopaminergic synapses in the mouse striatum. 第34回日本神経科学大会Neuro2011、横浜、2011.9.

(5) 工藤健大、内ヶ島基政、宮崎太輔、山崎美和子、南 雅文、渡辺雅彦：Neurochemical characterization of neurons in the bed nucleus of the stria terminalis projecting to the ventral tegmental area. 第34回日本神経科学大会Neuro2011、横浜、2011.9.

(6) 内ヶ島基政、渡辺雅彦：ボリウム伝達様式を介した線条体におけるドーパミン神経伝達、第57回日本解剖学会 東北・北海道支部学術集会、盛岡、2011.9.

(7) 宮崎太輔、渡辺雅彦：Elimination of somatic climbing fiber synapses proceeds with the differentiation of cerebellar interneurons, 第117回解剖学会総会・全国学術集会、山梨、2012.3.

英文総説

(1) Miyazaki T, Watanabe M：Development of anatomical technique visualizing the mode of climbing fiber innervation in Purkinje cells and its application to mutant mice lacking

(8) Yamasaki M, Fukaya M, Abe M, Azechi H, Sakimura K, Watanabe M : Input pathway- and target cell type-dependent regulation of synaptic AMPAR subunits in hippocampal CA1 region. 第117回解剖学会総会・全国学術集会、山梨、2012.3.

(9) 今野幸太郎, 岩永敏彦, 渡辺雅彦 : 孤東核におけるコレシトキニンA受容体は迷走神経下神経節由来の軸索終末に局在する、第117回解剖学会総会・全国学術集会、山梨、2012.3.

(10) 内ヶ島基政, 渡辺雅彦 : 黒質線条体系ドーパミン投射における伝達様式の再検討、第117回解剖学会総会・全国学術集会、山梨、2012.3.

(11) 岩倉 淳, 内ヶ島基政, 渡辺雅彦 : 小脳プルキンエ細胞軸索初節におけるGABA作動性のシナプス伝達機構についての分子形態学的解析、第117回解剖学会総会・全国学術集会、山梨、2012.3.

(12) 河北 一誠, 渡辺雅彦 : マウス小脳におけるKCC2発現および局在の発達に伴う変化、第117回解剖学会総会・全国学術集会、山梨、2012.3.

人獣共通感染症診断・治療部門

基盤分野：病原微生物学分野

平成22年度

英文原著論文

(1) Tegshduuren E, Yoshimatsu K, Taruishi M, Endo R, Shimizu K, Koma T, Yasuda SP, Kariwa H, Arikawa J, Ishihara C : Different cross-reactivity of human and rodent sera to Tula virus and Puumala virus. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 2010 Dec;33(6):e67-73. Epub 2010 Feb 8.

(2) Koma T, Yoshimatsu K, Pini N, Safronetz D, Taruishi M, Levis S, Endo R, Shimizu K, Yasuda SP, Ebihara H, Feldmann H, Enria D, Arikawa J : Truncated hantavirus nucleocapsid proteins for serotyping Sin Nombre, Andes, and Laguna Negra hantavirus infections in humans and rodents. *J Clin Microbiol*. 2010 May;48(5):1635-42. Epub 2010 Mar 24.

(3) Gamage CD, Yasuda SP, Nishio S, Kularatne SA, Weerakoon K, Rajapakse J, Nwafor-Okoli C, Lee RB, Obayashi Y, Yoshimatsu K, Arikawa J, Tamashiro H : Serological evidence of Thailand virus-related hantavirus infection among suspected leptospirosis patients in Kandy, Sri Lanka. *Jpn J Infect Dis*. 2011 Jan;64(1):72-5.

和文論文・総説

(1) 有川二郎 : ハンタウイルス、臨床と微生物、37(2)、117-123 (2010)

(2) 有川二郎 : ハンタウイルス、日本臨床、68(増刊号6)、335-338 (2010)

国際学会発表

(1) Arikawa J : Hantavirus infection as a rodent-borne zoonoses How we learn from nature. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(2) Kariwa H, Yoshikawa K, Tanikawa Y, Seto T, Sanada T, Ngonda S, Ivanov LI, Slonova R, Zakharycheva TZ, Yoshimatsu K, Arikawa J, Yoshii K, Takashima I : Isolation of

Amur and Hantaan viruses from wild rodents and the epidemiology of hemorrhagic fever with renal syndrome in far east Russia. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(3) Yoshimatsu K, Shimizu K, Yasuda S, Endo R, Koma T, Ibrahim IN, Perwitasari D, Yunianto A, Pattamadilok S, Kumperasart S, Luan VD, Huong VTQ, Chandy S, Sridharan G, Ninh T, Kularante S, Rajapakse J, Gamage C, Tamashiro H and Arikawa J : Prevalence of hantaviruses in humans and rodents in Southeast and South Asia. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(4) Koma T, Yoshimatsu K, Pini N, Safronetz D, Taruishi M, Levis S, Endo R, Shimizu K, Yasuda SP, Ebihara H, Feldmann H, Enria D and Arikawa J : Development of serotyping ELISAs for new world hantavirus infection. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(5) Endo R, Yoshimatsu K, Koma T, Taruishi M, Shimizu K, Yasuda S, Tegshduuren E, Safronetz D, Ebihara H, Feldmann H and Arikawa J : Establishment and evaluation of universal consensus primers for the detection of hantaviruses from all known genetic lineages. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(6) Ibrahim IN, Yoshimatsu K, Perwitasari D, Ariati Y, Shimizu K, Yunianto A, Yasuda S, Arikawa J : Bio-ecological study on hantaviruses infection among rodents, insectivores and human in thousand islands district and serang district of Indonesia. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(7) Shimakawa Y, Assawasanti K, Pattamadilok S, Ariyoshi K, Yoshimatsu K, Arikawa J : A family cluster of thottapalayam virus or a closely related hantavirus infection in northern Thailand. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(8) Sanada T, Kariwa H, Tanikawa Y, Seto T, Miyashita D, Ngnda S, Yoshikawa K, Sanchez-Hernandez C, Romero-Almaraz MdL, Ramos C, Ivanov LI, Yoshimatsu K, Arikawa J, Yoshii K, Takashima I : Development of diagnostic methods applicable to various hantavirus infections. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(9) Schlegel M, Hammerschmidt B, Yoshimatsu K, Groschup MH, Arikawa J, Friedrich R, Petraitye R, Sasnauskas K, Heidemanns K, Siniza S, Giere P, Ulrich RG, Koellner B : Novel tools for hantavirus diagnostics in shrews. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(10) Yasuda SP, Endo R, Shimizu K, Koma T, Tegshduuren E, Luan VD, Yoshimatsu K, Huong VTQ, Arikawa J : Comparison of the pathogenesis of Seoul virus infection in experimentally infected laboratory rats and naturally infected wild rats. VIII International Conference on HFRS,HPS & Hantaviruses, Greece, May 2010

(11) Shimizu K, Yoshimatsu K, Koma T, Endo R, Yasuda S, Arikawa J : Hantavirus nucleocapsid protein promotes cis-

Golgi targeting of glycoprotein GC. International Conference on Negative Strand Viruses, Brugge-Belgium, June 2010

(12) Yoshimatsu K, Shimizu K, Arikawa J : Studies on secretion of GP of Hantaan virus. International Conference on Negative Strand Viruses, Brugge-Belgium, June 2010

(13) Koma T, Yoshimatsu K, Pini N, Safronetz D, Taruishi M, Levis S, Endo R, Shimizu K, Yasuda S, Ebihara H, Feldmann H, Enria D, Arikawa J : Truncated hantavirus nucleocapsid proteins for serotyping antigen. International Conference on Negative Strand Viruses, Brugge-Belgium, June 2010

国内学会発表

(1) 清水健太, 吉松組子, 駒 貴明, 遠藤理香, 安田俊平, Tegshduuren E, 有川二郎 : ハンタウイルスNucleocapsid proteinはGlycoprotein Gcのシスゴルジへの局在を促進する。第150回日本獣医学会学術集会、帯広、2010.9.

(2) 吉田喜香, 苺和宏明, 真田崇弘, Ngonda Saasa, 瀬戸隆弘, 吉松組子, 有川二郎, 好井健太郎, 高島郁夫 : メキシコ由来のハンタウイルスに対するモノクローナル抗体の作出と各種ハンタウイルスに対する反応性の検討。第150回日本獣医学会学術集会、帯広、2010.9.

(3) 真田崇弘, 苺和宏明, 谷川洋一, Abu Daud Nur Hardy, 瀬戸隆弘, 永田典代, 吉松組子, 有川二郎, 好井健太郎, 高島郁夫 : Puumalaウイルスを感染させたシリアンハムスター(Mesocricetus auratus)の感染動態の解析。第150回日本獣医学会学術集会、帯広、2010.9.16-18

(4) 清水健太, 吉松組子, 駒 貴明, 安田俊平, 有川二郎 : ハンタウイルスGlycoproteinの細胞内動態に及ぼすNucleocapsid proteinの影響。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010.11.7-9.

(5) 真田崇弘, 苺和宏明, 永田典代, 谷川洋一, Nur Hardy Abu Daud, 瀬戸隆弘, 吉松組子, 有川二郎, 好井健太郎, 高島郁夫 : Puumalaウイルスを感染させたシリアンハムスター(Mesocricetus auratus)の感染動態の解析。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010.11.7-9.

(6) 安田俊平, 吉松組子, 遠藤理香, 清水健太, 駒 貴明, 有川二郎 : ハンタウイルス持続感染メカニズム解明のための実験感染ラットを用いた細胞性免疫測定系の確立。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010.11.7-9.

(7) 吉田喜香, 苺和宏明, 真田崇弘, Saasa Ngonda, 瀬戸隆弘, 吉松組子, 有川二郎, 好井健太郎, 高島郁夫 : メキシコの野生げっ歯類が保有するハンタウイルスの抗原性解析。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010.11.7-9.

(8) 駒 貴明, 吉松組子, 永田典代, 清水健太, 安田俊平, 有川二郎 : 免疫不全マウスを用いたハンタウイルス感染症病態モデルの検討。第58回日本ウイルス学会学術集会、徳島、2010.11.7-9.

平成23年度

英文原著論文

(1) Seto T, Tkachenko EA, Morozov VG, Tanikawa Y, Kolominov SI, Belov SN, Nakamura I, Hashimoto N, Kon Y, Balakiev AE, Dzagurnova TK, Medvedkina OA, Nakauchi M, Ishizuka M, Yoshii K, Yoshimatsu K, Ivanov LV, Arikawa J, Takashima I, Kariwa H : An efficient in vivo method for the isolation of Puumala virus in Syrian hamsters and the characterization of

the isolates from Russia. *J Virol Methods*. 2011 Apr;173(1):17-23. Epub 2010 Dec 28.

(2) Shimizu K, Li C, Muramoto Y, Yamada S, Arikawa J, Chen H, Kawaoka Y : The nucleoprotein and matrix protein segments of H5N1 influenza viruses are responsible for dominance in embryonated eggs. *J Gen Virol*. 2011 Jul ; 92(Pt 7) : 1645-9. Epub 2011 Apr 6.

(3) Li TC, Yoshimatsu K, Yasuda SP, Arikawa J, Koma T, Kataoka M, Ami Y, Suzaki Y, Mai le TQ, Hoa NT, Yamashiro T, Hasebe F, Takeda N, Wakita T : Characterization of self-assembled virus-like particles of rat hepatitis E virus generated by recombinant baculoviruses. *J Gen Virol*. 2011 Dec ; 92(Pt 12) : 2830-7. Epub 2011 Aug 24.

(4) Sanada T, Kariwa H, Nagata N, Tanikawa Y, Seto T, Yoshimatsu K, Arikawa J, Yoshii K, Takashima I : Puumala virus infection in Syrian hamsters (Mesocricetus auratus) resembling hantavirus infection in natural rodent hosts. *Virus Res*. 2011 Sep ; 160(1-2) : 108-19. Epub 2011 Jun 6.

(5) Yasuda SP, Yoshimatsu K, Koma T, Shimizu K, Endo R, Isozumi R, Arikawa J : Application of truncated nucleocapsid protein (N) for serotyping ELISA of murinae-associated hantavirus infection in rats. *J Vet Med Sci*. 2012 Feb ; 74(2) : 215-9

(6) Tosa N, Yoshimatsu K, Arikawa J : Effect of environmental enrichment after the occurrence of wet bedding created by mice and abnormal fur in mice. *J Am Assoc Lab Anim Sci*. 2011 Sep ; 50(5) : 779-780

和文論文・総説

(1) 有川二郎 : ハンタウイルス感染症、最新医学、66(12)、2661-2667 (2011)

和文著書

(1) 有川二郎 : サル痘、感染症事典、感染症編集委員会編 オーム社 2012、pp361-364

(2) 有川二郎 : 腎症候性出血熱、感染症事典、感染症編集委員会編 オーム社 2012、pp376-380

(3) 有川二郎 : ダニ媒介性脳炎、感染症事典、感染症編集委員会編 オーム社 2012、pp392-396

(4) 有川二郎 : チクングニヤ熱、感染症事典、感染症編集委員会編 オーム社 2012、pp396-399

(5) 有川二郎 : ハンタウイルス肺症候群、感染症事典、感染症編集委員会編 オーム社 2012、pp435-438

国際学会発表

(1) Arikawa J, Yoshimatsu K, Kariwa H : Truncated hantavirus nucleocapsid proteins for serotyping old and new world hantavirus infections in humans and rodents. 45th Joint Working Conference on Immunology and Viral Diseases, US-Japan Cooperative Medical Science Program, Li Ka Shing Center for Learning and Knowledge, Stanford University, CA, June 20-22, 2011

(2) Shimizu K, Yoshimatsu K, Koma T, Yasuda SP, Arikawa J :

- Role of hantavirus nucleocapsid protein in intracellular traffic of glycoproteins. XV International Congress of Virology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 11-16 September 2011
- (3) Yasuda SP, Yoshimatsu K, Endo R, Shimizu K, Koma T, Isozumi R, Arikawa J : Development of the method for monitoring cytotoxic t lymphocyte (CTL) responses to hantavirus in laboratory rats. XV International Congress of Virology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 11-16 September 2011
- (4) Koma T, Yoshimatsu K, Shimizu K, Yasuda SP, Isozumi R, Arikawa J : Analysis of pulmonary edema in hantavirus -infected SCID mouse. XV International Congress of Virology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 11-16 September 2011
- (5) Nakamura I, Hang'Ombe BM, Sawa H, Takada A, Yoshimatsu K, Arikawa J, Sugimoto C : Sero-surveillance of hantavirus in rodents captured in Zambia, in 2010. XV International Congress of Virology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 11-16 September 2011
- (6) Li TC, Yoshimatsu K, Yasuda SP, Arikawa J, Kataoka M, Ami Y, Suzaki Y, Wakita T : Characterization of virus-like particles of rat hepatitis E virus generated by recombinant baculoviruses. XV International Congress of Virology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 11-16 September 2011
- (7) Ozaki Y, Sanada T, Seto T, Taylor K, Ivanov LI, Yoshii K, Tsubota T, Ikenaka Y, Ishizuka M, Arikawa J, Kariwa H : Epizootiological investigation of hantavirus infection in Japan and genetic variation of Hokkaido virus in *Myodes rufocanus*. XV International Congress of Virology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 11-16 September 2011
- (8) Saasa N, Sanchez-Hernandez C, Romero-Almaraz Mde L, Yoshida H, Sanada T, Seto T, Yoshii K, Yoshimatsu K, Arikawa J, Takashima I, Kariwa H : The identification of the rodent reservoir of Montano virus, a novel hantavirus in Mexico. XV International Congress of Virology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 11-16 September 2011
- (9) Isozumi R, Yoshimatsu K, Pattamadilok S, Kumperasart S, Arikawa J : Seroprevalence of anti-leptospira antibodies among patients with acute febrile illness with renal dysfunction in spite of negative result with several laboratorial leptospira tests in Thailand. XIII International Congress of Bacteriology and Applied Microbiology, Sapporo Convention Center, Sapporo, 6-10 September 2011
- (10) Arikawa J, Yoshimatsu K and Hiroaki Kariwa : Truncated hantavirus nucleocapsid proteins as useful diagnostic antigen for serotyping old and new world hantavirus infections in humans and rodents. 6th European Meeting on Viral Zoonoses, St Raphael, France, 1-4 October 2011
- (11) Arikawa J : Prevalence of hantavirus infection among humans and animals in Vietnam. The Scientific Conference: "Pasteur Institute in Ho Chi Minh City- 120 Years for Control and Prevention of Communicable Diseases", Ho Chi Minh City, Vietnam, 17-18 November 2011
- (12) Koma T, Yoshimatsu K, Yasuda SP, Li TC, Amada T, Shimizu K, Isozumi R, Mai le TQ, Hoa NT, Yamashiro T, Hasebe F, Arikawa J : Prevalence of hantavirus, leptospira and hepatitis E virus infection in urban rats captured in Hai Phong Port and Hanoi City, Vietnam in 2010. Asian-African Research Forum on Emerging and Reemerging Infections 2012, Venue Kobe International Conference Center, Kobe, 11-12 January 2012
- 国内学会発表**
- (1) 清水健太, 吉松組子, 駒 貴明, 安田俊平, 有川二郎 : ハンタウイルス糖蛋白質の細胞内輸送に関与するウイルス蛋白質とその機能領域. 第152回日本獣医学会学術集会、堺、2011.9.19-20.
- (2) 天田貴子, 吉松組子, 安田俊平, 清水健太, 駒 貴明, 五十棲理恵, 林元展人, 高倉 彰, 有川二郎 : イムノクロマト法による抗ハンタウイルス抗体の迅速抗体検出法の開発. 第153回日本獣医学会学術集会、さいたま、2012.3.27-29.
- (3) 清水健太, 吉松組子, 駒 貴明, 伊勢川裕二, 安田俊平, 天田貴子, 五十棲理恵, 有川二郎 : 腎症候性出血熱の動物モデルの開発. 第153回日本獣医学会学術集会、さいたま、2012.3.27-29.
- 協力分野：小児科学分野**
- 平成22年度**
英語原著論文
- (1) Shirkoohi R, Endo R, Ishiguro N, Teramoto S, Kikuta H, Ariga T. Antibodies against structural and nonstructural proteins of human bocavirus in human sera. Clin Vaccine Immunol. 2010 Jan ; 17(1) : 190-3
- (2) Roos D, Kuhns DB, Maddalena A, Roesler J, Lopez JA, Ariga T, Avcin T, de Boer M, Bustamante J, Condino-Neto A, Di Matteo G, He J, Hill HR, Holland SM, Kannengiesser C, Köker MY, Kondratenko I, van Leeuwen K, Malech HL, Marodi L, Nunoi H, Stasia MJ, Ventura AM, Witwer CT, Wolach B, Gallin JI. Hematologically important mutations: X-linked chronic granulomatous disease (third update). Blood Cells Mol Dis. 2010 Oct 15 ; 45(3) : 246-65.
- (3) Maekawa K, Yamada M, Okura Y, Sato Y, Yamada Y, Kawamura N, Ariga T. X-linked agammaglobulinemia in a 10-year-old boy with a novel non-invariant splice-site mutation in Btk gene. Blood Cells Mol Dis. 2010 Apr 15; 44(4) : 300-4.
- (4) Yamada M, Arai T, Oishi T, Hatano N, Kobayashi I, Kubota M, Suzuki N, Yoda M, Kawamura N, Ariga T. Determination of the deletion breakpoints in two patients with contiguous gene syndrome encompassing CYBB gene. Eur J Med Genet. 2010 Nov-Dec ; 53(6) : 383-8.
- 和文論文・総説**
- (1) 有賀 正 : 原発性免疫不全症にみられる自己免疫病態. 日本小児リウマチ、2、5-8、2010.
- (2) 有賀 正 : 原発性免疫不全症. 遺伝子診療学 : 遺伝子診断の進歩とゲノム治療の展望. 4. 膠原病・アレルギー疾患に対する遺伝子治療. 1) 原発性免疫不全症. 日本臨床68、増刊号 8、654-659、2010.
- (3) 川村信明, 有賀 正 : 原発性免疫不全症候群、小児科 4月増刊号「こどもの皮膚疾患の診かた」51 : 638-641、2010.
- 和文著書**
- (1) 有賀 正 : 全身に見られる症候 易感染症、今日の診断指針第六版 pp67-70 金澤一郎、永井良三、総編、医学書院、東京 2010.
- 平成23年度**
英語原著論文
- (1) Okura Y, Yamada M, Kobayashi I, Santisteban I, Arredondo-Santisteban G, Kato Z, Iguchi A, Yoshida M, Ohara O, Nakagawa N, Imai K, Hershfield MS, Ariga T. ADA-SCID with "WAZA-ARI" mutations that synergistically abolished ADA protein stability. Br J Haematol. 2011 Jun ; 153(5) : 675-6.
- (2) Arai T, Zhao M, Kanegane H, van Zelm MC, Futatani T, Yamada M, Ariga T, Ochs HD, Miyawaki T, Oh-ishi T. Genetic analysis of contiguous X-chromosome deletion syndrome encompassing the BTK and TIMM8A genes. J Hum Genet. 2011 Aug ; 56(8) : 577-82.
- (3) Takeda A, Sudo A, Yamada M, Yamazawa H, Izumi G, Nishino I, Ariga T. Barth syndrome diagnosed in the subclinical stage of heart failure based on the presence of lipid storage myopathy and isolated non-compactation of left ventricular myocardium. Eur J Pediatr. 2011 Nov ; 170(11) : 1481-4.
- (4) Ichikawa M, Suzuki D, Inamoto J, Ohshima J, Cho Y, Saitoh S, Kaneda M, Iguchi A, Ariga T. Successful alternative treatment containing vindesine for acute lymphoblastic leukemia with Charcot-Marie-Tooth disease. J Pediatr Hematol Oncol in press.
- (5) Takezaki S, Okura Y, Ichikawa M, Suzuki D, Ohshima J, Kaneda M, Cho Y, Yamada M, Kawamura N, Iguchi A, Kobayashi I, Ariga T. Development of germinoma during the treatment of systemic-onset juvenile idiopathic arthritis with infliximab. Modern Rheumatology in press.
- (6) Lee S-K, Lee K-E, Kang H-Y, Hwang Y-H, Kida M, Tsutsumi T, Ariga T, Park J-C, Kim J-W. A Mutation in the *DSPP* Gene Affects Enamel Formation. Oral Dis. 2011 Apr ; 17(3) : 314-9.
- (7) Kobayashi I, Okura Y, Yamazaki Y, Takezaki S, Yamada M, Kawamura N, Kuwana M, Ariga T. Anti-CADM-140/MDA5 antibody in juvenile dermatomyositis complicated with interstitial lung disease. J Pediatr. 2011 Apr ; 158(4) : 675-7.
- (8) Iguchi A, Kawamura N, Kobayashi R, Takezaki S, Ohkura Y, Inamoto J, Ohshima J, Ichikawa M, Sato T, Kaneda M, Cho Y, Yamada M, Kobayashi I, Ariga T. Successful reduced-intensity stem cell transplantation from unrelated cord blood in three patients with X-linked severe combined immunodeficiency. Bone Marrow Transplant. 24 January 2011 ; doi : 10.1038/bmt.2010.338
- (9) Nakagawa N, Imai K, Kanegane H, Sato H, Yamada M, Kondoh K, Okada S, Kobayashi M, Agematsu K, Takada H, Mitsuiki N, Ohshima K, Ohara O, Suri D, Rawat A, Singh S, Pan-Hammarström Q, Hammarström L, Reichenbach J, Seger R, Ariga T, Hara T, Miyawaki T, Nonoyama S. Quantification of kappa-deleting recombination excision 1 circles in Guthrie cards for the identification of early B-cell maturation defects. J Allergy Clin Immunol. 2011 Jul ; 128(1) : 223-225.
- (10) Saito M, Nagasawa M, Takada H, Hara T, Tsuchiya S, Agematsu K, Yamada M, Kawamura N, Ariga T, Tsuge I, Nonoyama S, Karasuyama H, Minegishi Y. Defective IL-10 signaling in hyper-IgE syndrome results in impaired generation of tolerogenic dendritic cells and induced regulatory T cells. J Exp Med. 2011 Feb 14 ; 208(2) : 235-49.
- (11) Ichikawa M, Kobayashi R, Nakajima M, Inamoto J, Suzuki D, Cho Y, Kaneda M, Yoshida M, Ariga T. Higher urinary excretion of inorganic phosphate during early induction of chemotherapy predicts a good prognosis in childhood acute leukemia. J Pediatr Hematol Oncol. 2011 May ; 33(4) : e143-8.
- (12) Ichikawa M, Suzuki D, Ohshima J, Cho Y, Kaneda M, Iguchi A, Ariga T. Piperacillin/Tazobactam versus Cefozopran for the empirical treatment of pediatric cancer patients with febrile neutropenia. Pediatr Blood Cancer. 2011 Dec 15 ; 57(7) : 1159-62.
- (13) Sato T, Okumura F, Kano S, Kondo T, Ariga T, Hatakeyama S. TRIM32 promotes neural differentiation via retinoic acid receptor-mediated transcription. J Cell Sci. 2011 Oct 15 ; 124(Pt 20) : 3492-502.
- (14) Sato T, Okumura F, Ariga T, Hatakeyama S. TRIM6 interacts with c-Myc and maintains pluripotency of mouse embryonal stem cells. J. Cell Sci., in press.
- (15) Maeyama Y, Otsu M, Kubo S, Yamano T, Iimura Y, Onodera M, Kondo S, Sakiyama Y, Ariga T. Intracellular estrogen receptor-binding fragment-associated antigen 9 (EBAG9) exerts *in vivo* tumor-promotive effects via its coiled-coil region. Int J Oncol. 2011 Jul ; 39(1) : 41-9.
- (16) Teramoto S, Kaiho M, Takano Y, Endo R, Kikuta H, Sawa H, Ariga T, Ishiguro N. Detection of KI polyomavirus and WU polyomavirus DNA by real-time PCR in nasopharyngeal swabs and in normal lung and lung adenocarcinoma tissues. Microbiol Immunol. 2011 Jul ; 55(7) : 525-30.
- (17) Morio T, Atsuta Y, Tomizawa D, Nagamura-Inoue T, Kato K, Ariga T, Kawa K, Koike K, Tauchi H, Kajiwara M, Hara T, Kato S; for the Japanese Cord Blood Bank Network. Outcome of unrelated umbilical cord blood transplantation in 88 patients with primary immunodeficiency in Japan. Br J Haematol. 2011 Aug ; 154(3) : 363-72.
- (18) Kobayashi I, Kubota M, Yamada M, Tanaka H, Itoh S, Sasahara Y, Whitesell L, Ariga T; Autoantibodies to villin occur frequently in IPEX, a severe immune dysregulation, syndrome caused by mutation of FOXP3. Clin Immunol. 2011 Oct ; 141(1) : 83-9.
- (19) Okura Y, Yamada M, Takezaki S, Nawate M, Takahashi Y, Kida M, Kawamura N, and Ariga T. Novel compound heterozygous mutations in the *C3* gene: hereditary C3 deficiency. Pediatr Int. 2011 Apr ; 53(2) : e16-9.
- (20) Ishimura M, Takada H, Doi T, Imai K, Sasahara Y, Kanegane H, Nishikomori R, Morio T, Heike T, Kobayashi M, Ariga T, Tsuchiya S, Nonoyama S, Miyawaki T, Hara T. Nationwide Survey of Patients with Primary Immunodeficiency Diseases in Japan. J Clin Immunol. 2011 Dec ; 31(6) : 968-76.

(21) Yamada M, Okura Y, Suzuki Y, Fukumura S, Miyazaki T, Ikeda H, Takezaki S, Kawamura N, Ariga T. Somatic mosaicism in two unrelated patients with X-linked chronic granulomatous disease characterized by the presence of a small population of normal cells. Gene in press.

和文論文・総説

(1)長 裕子、有賀 正：骨髄穿刺. 小児外科. 43, 120-123, 2011.

(2)有賀 正：免疫不全：主に細菌感染症を繰り返す免疫不全 小児内科. 特集：小児感染症：なぜ繰り返す、なぜ治らない. 印刷中

(3)石黒信久、遠藤(五味) 理香、有賀 正：特集：今知るべき小児感染症領域の新しい知見. IV. 最近注目されているウイルス：ヒトボカウイルス. 小児科診療. 74, 1353-1359 2011.

(4)有賀 正：総論：遺伝子治療. 小児科診療. 印刷中

和文著書

(1)有賀 正：原発性免疫不全症. 今日の治療指針 2011年度版. 私はいこう治療している. pp1196-1197 山口 徹、北原光夫、福井次矢 総編集. 医学書院 東京

(2)有賀 正：生体防衛と免疫不全疾患：小児科学(第10版) 五十嵐 隆 編集 文光堂、東京 pp463-494, 2011

(3)有賀 正：5) 原発性食細胞機能不全症、各論7章リウマチ性疾患、アレルギー性疾患、免疫不全症、4.原発性免疫不全症候群、最新内科学. 門脇隆、永井良三 総編集、西村書店. 東京 2012 印刷中

(4)有賀 正：40. 免疫不全症候群、24巻「発熱の診かたと対応」小児科臨床ピクシス. 五十嵐 隆 総編集. 田原卓浩 専門編集. 中山書店. 東京、印刷中.

(5)有賀 正、大倉有可：補体欠損症、小児の発熱A to Z. 原 寿朗 編集. 診断と治療社. 東京 印刷中

医学物理学部門

基盤分野：放射線医学分野

連携分野：医学物理工学分野

連携分野：分子追跡医学分野

平成22年度

英文原著論文

(1) Borst GR, Ishikawa M, Nijkamp J, Hauptmann M, Shirato H, Bengua G, Onimaru R, de Josien Bois A, Lebesque JV, Sonke J J. Radiation pneumonitis after hypofractionated radiotherapy: evaluation of the LQ(L) model and different dose parameters. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2010 ; 77(5) : 1596-603.

(2) Onodera S, Aoyama H, Katoh N, Taguchi H, Yasuda K, Yoshida D, Surtherland K, Suzuki R, Ishikawa M, Gerard B, Terasaka S, Shirato H. Long-term Outcomes of Fractionated Stereotactic Radiotherapy for Intracranial Skull Base Benign Meningiomas in Single Institution. Jpn J Clin Oncol. 2010 Dec 22.

(3) Yamaguchi S, Ishikawa M, Bengua G, Sutherland K, Nishio T, Tanabe S, Miyamoto N, Suzuki R, Shirato H. A feasibility

study of a molecular-based patient setup verification method using a parallel-plane PET system. Phys Med Biol. 2011 Feb 21 ; 56(4) : 965-77.

(4) Sutherland K, Miyajima S, Date H, Shirato H, Ishikawa M, Murakami M, Yamagiwa M, Bolton P, Tajima T. A parameter study of pencil beam proton dose distributions for the treatment of ocular melanoma utilizing spot scanning. Radiol Phys Technol. 2010 Jan ; 3(1) : 16-22.

(5) Bengua G, Ishikawa M, Sutherland K, Horita K, Yamazaki R, Fujita K, Onimaru R, Katoh N, Inoue T, Onodera S, Shirato H. Evaluation of the effectiveness of the stereotactic body frame in reducing respiratory intrafractional organ motion using the real-time tumor-tracking radiotherapy system. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2010 Jun 1 ; 77(2) : 630-6.

(6) H. Watanabe, M. Toyoshima, M. Ishikawa and K. Kamiya, "Paternal monoenergetic neutron exposure results in abnormal sperm, and embryonal lethality and transgenerational tumorigenesis in mouse F1 offspring," *Oncology Reports* 23, pp. 1351-1360(2010)

(7) Park HC, Shimizu S, Yonesaka A, Tsuchiya K, Ebina Y, Taguchi H, Katoh N, Kinoshita R, Ishikawa M, Sakuragi N, Shirato H., "High dose three-dimensional conformal boost using the real-time tumor tracking radiotherapy system in cervical cancer patients unable to receive intracavitary brachytherapy," *Yonsei Med J*. 51-1, pp. 93-99(2010)

(8) Satoru Endo, Masashi Takada, Hiroki Tanaka, Yoshihiko Onizuka, Kenichi Tanakam Nobuyuki Miyahara. Hiromi Baba, Ayumu Oishi, Masayori Ishikawa, Masaharu Hoshi, Shinzo Kimura, Masakazu Minematsu, Yuki Morimune, Yasuaki Kojima, Kiyoshi Shizuma, "Measurement of microdosimetric spectra produced from a 290 MeV/n Spread Out Bragg Peak carbon beam," *Radiat Environ Biophys* 49, pp.469-475(2010)

国際学会発表

(1) Yamaguchi S, Ishikawa M, Tanabe S, Gerard B, Sutherland K, Nishio T, Miyamoto N, Suzuki R, Shirato H, "A feasibility study of a molecular-based patient setup verification method using a parallel-plane PET system," The 8th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care-Molecular Imaging for Treatment Monitoring- (2010.9.1-2) Sapporo

(2) Ishikawa M, Yamaguchi S, Tanabe S, Gerard B, Sutherland K, Suzuki R, Miyamoto N, Katoh N, Shimizu S, Onimaru R, Shirato H, "Conceptual design of PET-Linac system for molecular-guided radiotherapy," 52nd Annual meeting of American Society of Therapeutic Radiology and Oncology (2010.10.31-11.4) San Diego

(3) Miyamoto N, Ishikawa M, Gerard B, Sutherland K, Suzuki R, Shirato H, "A next generation real-time tumor-tracking radiotherapy system," 52nd Annual meeting of American Society of Therapeutic Radiology and Oncology (2010.10.31-11.4) San Diego

(4) Tanabe S, Ishikawa M, Yamaguchi S, Gerard B, Sutherland K, Suzuki R, Miyamoto N, Katoh N, Onimaru R, Shirato H, "Feasibility Study On Molecular Imaging-based Tracking

System For Lung Cancer Treatment," 52nd Annual meeting of American Society of Therapeutic Radiology and Oncology (2010.10.31-11.4) San Diego

(5) Ishikawa M, Miyamoto N, Tanabe S, Yamaguchi S., Bengua G, Suzuki R., Onimaru R., Shimizu S., and Shirato H., "Real-time tumor-tracking radiotherapy system and concept of PET-Linac system," 1st International Conference on Real-time Tumor-tracking Radiation Therapy with 4D Molecular Imaging Technique(2011.2.3-4) Kyoto

国内学会発表

(1) 石川正純、江口菜弥帆、作原祐介、阿保大介、太田真緒、Kenneth Sutherland, Gerard Bengua、鈴木隆介、宮本直樹、白土博樹、「診断線領域における極微小SOF線量計による被曝線量評価」第69回日本医学放射線学会総会 横浜 2010.4.8-11.

(2) 江口菜弥帆、石川正純、作原祐介、阿保大介、太田真緒、Kenneth Sutherland、白土博樹、「診断線領域における極微小光ファイバ線量計の基礎特性評価」第69回日本医学放射線技術学会総会 横浜 2010.4.8-11.

(3) 太田真緒、石川正純、江口菜弥帆、Gerard Bengua、鈴木隆介、宮本直樹、Kenneth Sutherland、白土博樹、「光ファイバ線量計を用いた高エネルギー線線量測定におけるチェレンコフ光除去方法の検討」第99回日本医学物理学学会 横浜 2010.4.9-11.

(4) 鈴木隆介、石川正純、小根克之、今野拓二、鬼丸力也、加藤徳雄、照井 健、白土博樹、「新規ライナック導入に伴うコミッション手順に関する報告」第99回日本医学物理学学会 横浜 2010.4.9-11.

(5) 石川正純、Kenneth Sutherland、Gerard Bengua、鈴木隆介、宮本直樹、加藤徳雄、鬼丸力也、清水伸一、青山英史、白土博樹、「動体追跡データに基づく腫瘍および周辺臓器のDVH線量解析-JCOG0702 プロトコルへの適用」第100回日本医学物理学学会学術大会 東京 2010.9.23-25.

(6) 宮本直樹、石川正純、Kenneth Sutherland、鈴木隆介、Gerard Bengua、白土博樹、「動体追跡放射線治療における画像処理を応用したマーカー追跡精度の向上」第100回日本医学物理学学会学術大会 東京 2010.9.23-25.

(7) 高尾聖心、但野 茂、出口大志、安田耕一、鬼丸力也、石川正純、鈴木隆介、Gerard Bengua、白土博樹、「頭頸部リンパ節における放射線治療効果予測のための腫瘍縮小モデル」第100回日本医学物理学学会学術大会 東京 2010.9.23-25.

(8) 石川正純、Kenneth Sutherland、石倉 聡、遠山尚紀、成田雄一郎、峯村俊行、西尾禎治、宮本直樹、Gerard Bengua、鈴木隆介、「線量分布検証における誤差の要因と判定基準に関する考察」、第23回日本放射線腫瘍学会 千葉 2010.11.18-20.

(9) 鈴木隆介、石川正純、Gerard Bengua、Kenneth Sutherland、宮本直樹、白土博樹、「動体追跡装置による臓器の動きに関するデータベースの開発」日本放射線腫瘍学会第23回学術大会 千葉 2010.11.18-20.

(10) 高尾聖心、但野 茂、田口大志、Gerard Bengua、石川正純、白土博樹、「放射線治療における腫瘍の体内変動を考慮した最適照射法の検討」日本機械学会第23回バイオエンジニアリング講演会 熊本 2011.1.

平成23年度

英文原著論文

(1) Katoh N, Yasuda K, Shiga T, Hasegawa M, Onimaru R, Shimizu S, Bengua G, Ishikawa M, Tamaki N, Shirato H. A New Brain Positron Emission Tomography Scanner with Semiconductor Detectors for Target Volume Delineation and Radiotherapy Treatment Planning in Patients with Nasopharyngeal Carcinoma. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2012 Jan 13.

(2) Shirato H, Onimaru R, Ishikawa M, Kaneko JI, Takeshima T, Mochizuki K, Shimizu S, Umegaki K. Real-time 4-D radiotherapy for lung cancer. Cancer Sci. 2011 Sep 29.

(3) Onodera S, Aoyama H, Katoh N, Taguchi H, Yasuda K, Yoshida D, Surtherland K, Suzuki R, Ishikawa M, Gerard B, Terasaka S, Shirato H. Long-term outcomes of fractionated stereotactic radiotherapy for intracranial skull base benign meningiomas in single institution. Jpn J Clin Oncol. 2011 Apr ; 41(4) : 462-8.

(4) Sutherland K, Ishikawa M, Bengua G, Ito YM, Miyamoto Y, Shirato H. Detection of patient setup errors with a portal image - DRR registration software application. J Appl Clin Med Phys. 2011 Feb 18 ; 12(3) : 3492.

(5) Miyamoto N, Ishikawa M, Bengua G, Sutherland K, Suzuki R, Kimura S, Shimizu S, Onimaru R, Shirato H. Optimization of fluoroscopy parameters using pattern matching prediction in the real-time tumor-tracking radiotherapy system. Phys Med Biol. 2011 Aug 7;56(15):4803-13. Epub 2011 Jul 13.

(6) Takao S, Tadano S, Taguchi H, Yasuda K, Onimaru R, Ishikawa M, Bengua G, Suzuki R, Shirato H. Accurate analysis of the change in volume, location, and shape of metastatic cervical lymph nodes during radiotherapy. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2011 Nov 1 ; 81(3) : 871-9.

(7) Moriya S, Miki Y, Kamishima T, Kanagaki M, Yokobayashi T, Ishikawa M. Fat-suppressed MR images of both hands obtained using CHESSE can be improved by rice pads. Eur J Radiol. 2011 Jun 25.

国際学会発表

(1) Shirato H, Shimizu S, Onimaru R, Kinoshita R, Umegaki K, Matsuura T, Miyamoto N, Ishikawa M, Hiramoto K, Nakamura F : Real-time tumor-tracking, spot scanning proton beam therapy. PTCOG50, Philadelphia, 2011.5

(2) Miyamoto N, Otomo K, Sutherland K, Suzuki R, Matsuura T, Toramatsu C, Tako S, Nihongi H, Kinoshita R, Shimizu S, Onimaru R, Ishikawa M, Umegaki K, Shirato H: "Respiratory motion of lung tumor determined by trajectory data of multiple fiducial markers in real-time tumor-tracking radiotherapy". 6-th JKMP 11-th AOCMP, Fukuoka, 2011.9

(3) Matsuura T, Miyamoto N, Sutherland K, Toramatsu C, Takao S, Nihongi H, Shimizu S, Kinoshita R, Onimaru R, Fujii Y, Takayanagi T, Fujimoto R, Nagamine Y, Umegaki K, Shirato H, "The initial evaluation of irradiation time and motion dose errors in Real-time Tumor-Tracking Proton Beam Therapy". 6-th JKMP 11-th AOCMP, Fukuoka, 2011.9

(4) Ishikawa M, Yamaguchi S, Tanabe S, Sutherland K,

Miyamoto N, Suzuki R, Shirato H : A feasibility study on molecular-guided radiotherapy using a parallel plane PET. 6th JKMP 11-th AOCMP, Fukuoka, 2011.9

(5) Miyamoto N, Sutherland K, Suzuki R, Matsuura T, Toramatsu C, Takao S, Nihongi H, Kinoshita R, Shimizu S, Onimaru R, Umegaki K, Shirato H, Ishikawa M : Improvement of tracking accuracy and stability by recursive image processing in real-time tumor-tracking radiotherapy system. SPIE Medical Imaging 2012, San Diego, 2012.2

(6) Ishikawa M, "Educational Session: Image-guided radiation therapy—Objective of image guidance and its practical application—," 6th Japan-Korea Joint symposium on Medical Physics (2011.9.29-10.1) Hakata

(7) Hamada T, Honma S, Sutherland K, Miyamoto N, Ishikawa M, Shirato H, Honma K, "In vivo bioluminescence reporter gene imaging in freely moving mice," The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care., (2011.9.29-30) Sapporo

(8) Hamada T, Honma S, Sutherland K, Miyamoto N, Ishikawa M, Shirato H, Honma K, "Novel noninvasive imaging of the Period 1 gene expression in freely moving mice," Satellite Symposium of Worldsleep 2011 on Human Circadian Clock, (2011.10.22) Sapporo

国内学会発表

(1) 清水伸一、木下留美子、鬼丸力也、松浦妙子、寅松千枝、高尾聖心、梅垣菊男、白土博樹 : 分子追跡陽子線治療装置の開発、日本放射線腫瘍学会第24回学術大会、神戸、2011.11.

(2) 鈴木隆介、安田耕一、藤田勝久、辻真太郎、宮崎智夫、石川正純、宮本直樹、望月健太、清水伸一、白土博樹 : マルチベンダ環境における放射線治療情報統合・照合システムの構築、日本放射線腫瘍学会第24回学術大会、神戸、2011.11.

(3) 大友可奈子、宮本直樹、石川正純、Kenneth Sutherland、鈴木隆介、松浦妙子、鬼丸力也、清水伸一、梅垣菊男、白土博樹 : 複数体内マーカーを利用した腫瘍の呼吸性運動の詳細解析とゲーティング照射の有用性の検討、日本放射線腫瘍学会第24回学術大会、神戸、2011.11.

(4) 石川正純、Kenneth Sutherland、峯村俊行、棚邊哲史、遠山尚紀、成田雄一郎、西尾禎治、宮本直樹、鈴木隆介、石倉 聡 : 線量分布検証における誤差の要因と判定基準に関する考察、日本放射線腫瘍学会第24回学術大会、神戸、2011.11.(優秀演題賞受賞)

(5) 山中 琢、松浦妙子、石川正純、Kenneth Sutherland、清水伸一、鬼丸力也、木下留美子、Gerard Bengua、宮本直樹、鈴木隆介、白土博樹 : スポット陽子線照射における体内マーカーの問題点～前立腺位置合わせと飛程変化に関する考察～、第101回日本医学物理学会、Web開催、2011.5.

(6) 前田憲一郎、Kenneth Sutherland、松浦妙子、石川正純、清水伸一、鬼丸力也、木下留美子、Gerard Bengua、宮本直樹、鈴木隆介、白土博樹 : 陽子線スキヤニングビームにおける偏向磁場による線量分布の形状変化に関する考察、第101回日本医学物理学会、Web開催、2011.5.

(7) 大友可奈子、宮本直樹、石川正純、Kenneth Sutherland、鈴木隆介、Gerard Bengua、松浦妙子、鬼丸力也、清水伸一、白土博

樹 : 複数マーカーを利用したゲーティング照射における照射効率に関する検討、第101回日本医学物理学会、Web開催、2011.5.

(8) 高尾聖心、但野 茂、田口大志、安田耕一、鬼丸力也、石川正純、鈴木隆介、Bengua Gerard、白土博樹、「頭頸部リンパ節腫瘍における放射線治療効果予測」第50回日本生体医工学会大会 東京 2011.4.

(9) 石川正純、「IGBTの現状と問題点(医学物理士の立場から)」日本放射線腫瘍学会小線源治療部会第13回研究会 東京 2011.5.13.

(10) 石川正純、「高精度放射線治療とIGRT—次世代IGRT装置開発への取り組み—」第8回中部放射線治療研究会 名古屋 2011.11.5.

(11) 石川正純、山口 哲、棚邊哲史、山中 琢、宮本直樹、鈴木隆介、Kenneth Sutherland、加藤徳雄、白土博樹、「分子イメージング画像を用いた高精度画像誘導放射線治療」、第24回日本高精度放射線外部照射研究会 横浜 2012.2.4.

(12) 浜田俊幸、本間さと、Kenneth Sutherland、宮本直樹、石川正純、白土博樹、本間研一、「フリースピーニング条件下における時計遺伝子発現の新規4Dイメージング」、第89回日本生理学会大会 松本 2012.3.31.

光バイオイメージング部門

平成22年度

英文原著論文

(1) Kotera I, Iwasaki T, Imamura H, Noji H, Nagai T. Reversible dimerization of Aequorea victoria fluorescent proteins increases the dynamic range of FRET-based indicators. ACS Chem Biol. 2010 ; 5 : 215-22.

(2) Sasaki A, Kinjo M. Monitoring intracellular degradation of exogenous DNA using diffusion properties. J Control Release. 2010 ; 143(1) : 104-11.

(3) Sakata H, Horiuchi M, Takahashi I, Kinjo M. Conformational analysis of soluble oligomers of GFP tagged prion protein by fluorescence fluctuation spectroscopy. Curr Pharm Biotechnol. 2010 ; 11(1) : 87-95.

(4) Terada S, Kinjo M, Aihara M, Takei Y, Hirokawa N. Kinesin-1/Hsc70-dependent mechanism of slow axonal transport and its relation to fast axonal transport. EMBO J. 2010 ; 29 : 843-54.

(5) Ohtake N, Niikura K, Suzuki T, Mikuni S, Matsuo Y, Nagakawa K, Kinjo M, Sawa H, Ijiro K. Low pH-triggered drug-model molecule release from virus-like particles. Chem Bio Chem. 2010 ; 11(7) : 959-62.

(6) Yamanaka Y, Hashimoto S, Tanahashi Y, Nishide S, Honma S, Honma K. Physical exercise accelerates re-entrainment of human sleep-wake cycle but not of plasma melatonin rhythm to 8 h phase-advanced sleep schedule. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2010 ; 298 : R681-91.

(7) Watanabe T, Enomoto T, Takahashi M, Honma S, Honma K, Ohmiya Y. Multichannel perfusion culture bioluminescence reporter system for long-term detection in living cells. Anal Biochem. 2010 ; 402 : 107-9.

(8) Yamanaka Y, Suzuki Y, Todo T, Honma S, Honma K. Loss of circadian rhythm and light-induced suppression of pineal melatonin levels in Cry1 and Cry2 double-deficient mice. Genes Cells. 2010 ; 15 : 1063-71.

(9) Kwon HJ, Yasuda K, Ohmiya Y, Honma K, Chen YM, Gong JP. In vitro differentiation of chondrogenic ATDC5 cells in enhanced by culturing on synthetic hydrogels with various charge densities. Act Biomaterialia. 2010 ; 6 : 494-501.

(10) Sun F, Mikuni S, Kinjo M. Simultaneous measurement of caspase-3 and caspase-9 activities during induced apoptosis by fluorescence cross-correlation spectroscopy. Bioimages. 2010 ; 8 : 1-9.

(11) Nonaka Y, Muto H, Aizawa T, Okabe E, Myoba S, Yokoyama T, Saito S, Tatami F, Kumaki Y, Kamiya M, Kikukawa T, Mizuguchi M, Takiya S, Kinjo M, Demura M, Kawano K. STPR, a 23-amino acid tandem repeat domain, found in the human function-unknown protein ZNF821. Biochemistry. 2010 ; 49(38) : 8367-75.

(12) Kawai-Noma S, Pack CG, Kojidani T, Asakawa H, Hiraoka Y, Kinjo M, Haraguchi T, Taguchi H, Hirata A. In vivo evidence for the fibrillar structures of Sup35 prions in yeast cells. J Cell Biol. 2010 ; 190(2) : 223-31.

(13) Jin T, Sasaki A, Kinjo M, Miyazaki J. A quantum dot-based ratiometric pH sensor. Chem Commun (Camb). 2010 ; 46(14) : 2408-10.

(14) Horikawa K, Yamada Y, Matsuda T, Kobayashi K, Hashimoto M, Matsu-ura T, Miyawaki A, Michikawa T, Mikoshiba K, Nagai T. Spontaneous network activity visualized by ultra-sensitive Ca²⁺ indicators, yellow cameloan-Nano. Nature Methods. 2010 ; 7 : 729-32.

(15) Saito K, Hatsugai N, Horikawa K, Kobayashi K, Matsu-ura T, Mikoshiba K, Nagai T. Auto-luminescent genetically-encoded ratiometric indicator for real-time Ca²⁺ imaging at the single cell level. PLoS ONE. 2010 ; 5 : e9935.

(16) Lütcke H, Murayama M, Hahn T, Margolis DJ, Astori S, Borgloh SMzA, Göbel W, Yang Y, Tang W, Kügler S, Sprengel R, Nagai T, Miyawaki A, Larkum ME, Helmchen F, Hasan MT. Optical recording of neuronal activity with a genetically-encoded Ca²⁺ indicator in anesthetized and freely moving mice. Front Neural Circuit. 2010 ; 4 : 1-12.

(17) Hong JH, Min CH, Jeong B, Kojiya T, Morioka E, Nagai T, Ikeda M, Lee K. Intracellular calcium spikes in rat suprachiasmatic nucleus neurons induced by BAPTA-based calcium dyes. PLoS ONE. 2010 ; 5 : e9634.

(18) Yang JJ, Yong Mei C, Kurokawa T, Gong JP, Onodera S, Yasuda K. Gene expression, glycocalyx assay, and surface properties of human endothelial cells cultured on hydrogel matrix with sulfonic moiety: Effect of elasticity of hydrogel. J Biomed Mater Res A. 2010 ; 95 : 531-42.

(19) Kitayama S, Onodera S, Kondo K, Kobayashi T, Miyatake S, Kitamura N, Tohyama H, Yasuda K. Deficiency of macrophage migration inhibitory factor gene delays healing of

the medial collateral ligament: a biomechanical and biological study. J Biomech. 2010 ; 44 : 494-500.

(20) Ebisuno Y, Katagiri K, Katakai T, Ueda Y, Nemoto T, Inada H, Nabekura J, Okada T, Kannagi R, Tanaka T, Miyasaka M, Hogg N, Kinashi T. Rap1 controls lymphocyte adhesion cascade and interstitial migration within lymph nodes in a RAPL-dependent and -independent manner. Blood. 2010 ; 115(4) : 804-14.

(21) Nemoto T. Potential of "in vivo" two-photon microscopy in visualization of 3D structure and functional information in living body. J Pharmacol Sci. 2010 ; 112 : 45.

英文著書

(1) Kinjo M, Sakata H, Mikuni S. First steps for fluorescence correlation spectroscopy of living cells. pp 229-238, Ed. By Goldman RD, Swedlow JR, Spector DL: Live Cell Imaging: A Laboratory Manual Second Edition. Cold Spring Harbor Laboratory Press, USA (2010) .

和文論文・総説

(1) 本間研一、橋本聡子 : 睡眠の神経生理学、臨床精神医学 39、493-497(2010)

(2) 本間さと : 生物時計 : 体のリズムを統合する脳の時計機能、バイオフィリア 6(1)、13-19(2010)

(3) 本間さと : 生物時計のイメージング、自律神経 47、102-106(2010)

(4) 山仲勇二郎、本間さと、本間研一 : 睡眠障害が身体に影響を及ぼすメカニズム、ねむりと医療 3(2)、65-71(2010)

(5) 金城政孝 : 蛍光相関法によるタンパク質の機能解析、生化学 82(12)、1103-1116(2010)

(6) 永井健治 : 幼名と改名。1枚の写真館、細胞工学 29、843(2010)

(7) 永井健治 : 蛍光タンパク質エンジニアリングによるバイオイメージング技術の進展、レーザー研究 38、416-420(2010)

(8) 永井健治、小林健太郎 : 1波長励起Dual FRETによる生細胞内における複数現象の可視化、実験医学 28、589-598(2010)

(9) 根本知己 : レーザーを用いた開口放出や細胞膜機能・形態の新規的な可視化手法、膜 35、57-62(2010)

(10) 根本知己 : 超短光パルスレーザーによる細胞、生体分子の動態の可視化解析、レーザー医学会誌 30、435-440(2010)

(11) 永井健治 : 1枚の写真館 幼名と改名、細胞工学 29、843(2010)

(12) 根本知己、日比輝正、川上良介 : 多光子顕微鏡による生体機能の可視化解析技術、オプトデザイン 45、33-39(2010)

(13) 根本知己 : 光の回折限界を超える細胞機能イメージングの試み、研究会報告 生物物理若手の会 第49回夏の学校、物性研究 94(2)、242-244(2010)

(14) 西村いくこ、初谷紀幸 : 植物の決死の技 : 膜融合を介した新しい植物免疫機構、BRAIN Techno News 138(2010)

(15) 初谷紀幸、西村いくこ : 液胞が導く植物免疫、生物の化学 遺伝

64、68-74(2010)

- (16)初谷紀幸、西村いくこ：植物の細胞死を司る遺伝子－多彩なデスプロテアーゼー、化学と生物 48、734-736(2010)

和文著書

- (1)山仲勇二郎、本間さと、本間研一：体温リズムの異常、からだと温度の事典、彼末一之 監修、朝倉書店 2010、pp139-142
- (2)本間さと：環境応答 ― 概日リズム、からだと光の事典、太陽紫外線防御研究委員会編集、朝倉書店 2010、pp281-285
- (3)吉川朋子：光と生殖(哺乳動物)、からだと光の事典、太陽紫外線防御研究委員会 編集、朝倉書店 2010、pp334-336
- (4)永井健治：Dual FRET法を利用した複数の生理機能イメージング、シングルセル解析の最前線、神原秀記、松永 是、植田充美 監修、シーエムシー出版 2010、pp61-69
- (5)永井健治：細胞の中って見えるの？ なぜなぜ生物学、日本分子生物学会編、東京化学同人 2010、pp53-167
- (6)小野寺伸：人工関節摩擦粉の生体影響と課題、亘理文夫 監修、ナノ材料のリスク評価と安全性対策、フロンティア出版 2010、pp78-83

国際学会発表

- (1)Honma K. Sleep and Circadian Rhythm. 11th Congress of Turkish Sleep Medicine, Abstr. P.67, Antalya, Turkey, 2010.11.
- (2)Kinjo M. Cell membrane-binding proteins analyzed by multi-point total internal reflection fluorescence correlation spectroscopy. Japan-Korea Workshop of FCS and FCCS, Deajon, Korea, 2010.8.
- (3)Kinjo M. Study of molecular interaction in live cell using multipoint temporal and spatial correlation spectroscopy analysis. The 3rd International Symposium on Protein Community, Nara, Japan, 2010.9.
- (4)Kinjo M. Study of molecular complexes in live cell using multipoint temporal and spatial correlation spectroscopy analysis, 13th Carl Zeiss Sponsored International Workshop on FCS and Related Methods, Singapore, Singapore, 2010.10.
- (5)Kinjo M. Dynamic properties of cell structure analyzed by fluorescence correlation spectroscopy, The International Chemical Congress of Pacific Basin Societies, Hawaii, U.S.A., 2010.12.
- (6)Nemoto T. In vivo two-photon microscopy and super-resolution imaging utilized by vector beam, 4th International Symposium of Nanomedicine, Okazaki, Japan, 2010.11.
- (7)Nemoto T. Two-photon Microscopic Analysis of Secretion and Fine Intracellular Structure of Living Cell, International Symposium of Joint Research Network on Advanced Materials and Devices, Tomakomai, Japan, 2010.3.
- (8)Nemoto T. Fundamentals and application of "in vivo" two-photon microscopy for investigation of nerve and secretory activities, Nikon multi-photon seminar, Guangzhou, China, 2010.6.

- (9)Nemoto T. Potential of "in vivo" two-photon microscopy for physiological and pathological research, RIES-CIS international symposium, Hokkaido University, Sapporo, Japan, 2010.6.

- (10)Honma K. Sleep and Circadian rhythm: A two-oscillator hypothesis. Turkish-Japanese Sleep Forum, Izmir, Turkey, 2010.11.

- (11)Honma S. Animal model of human sleep-wake rhythm. 11th Congress of Turkish Sleep Medicine, Abstr. P.67, Antalya, Turkey, 2010.11.

- (12)Nagai T. How to engineer fluorescent proteins to construct high performance FRET-based indicators for biological functions, 3rd Advanced bioimaging workshop-tracking molecules with light-, Sydney, Australia, 2010.11.

- (13)Nagai T. Wonderful gifts from light-emitting jelly fish – Green Fluorescent Protein and Aequorin-, 3rd Advanced bioimaging workshop-tracking molecules with light-, Sydney, Australia, 2010.11.

- (14)Nagai T. New generation of genetically-encoded Ca²⁺ indicators for real-time imaging at single cell level, Invited seminar in Institute of Biotechnology, UNAM, Cuernavaca, Mexico, 2010.11.

- (15)Nagai T. Deciphering enigma of biological function by a genetically-encoded molecular spy, UNAM, Cuernavaca, Mexico, 2010.11.

- (16)Nagai T. Toward invention of high performance genetically-encoded luminescent probes for functional imaging in living organisms, Annual meeting of Mexican Biochemistry Society, Chiapas, Mexico, 2010.11.

- (17)Nagai T. Auto-luminescent genetically-encoded ratiometric indicator for real-time Ca²⁺ imaging at the single cell level, KSBMB2010, Seoul, Korea, 2010.10.

- (18)Nagai T. Auto-luminescent genetically-encoded ratiometric indicator for real-time Ca²⁺ imaging at the single cell level” Invited seminar in KAIST, Daegon, Korea, 2010.10.

- (19)Nagai T. A novel way to expand the dynamic range of genetically-encoded FRET-based indicators, Bio Korea 2010, Seoul, Korea, 2010.9.

- (20)Nagai T. A novel way to expand the dynamic range of genetically-encoded FRET-based indicators, KIST-Tohoku Joint Symposium on Nanobiomedical Engineering, Seoul, Korea, 2010.8.

- (21)Nagai T. Crusing inside cells by genetically-encoded fluorescent sensor, RIES-CIS Joint Symposium, Sapporo, Japan, 2010.7.

- (22)Nagai T. A novel way to expand the dynamic range of genetically-encoded FRET-based indicators, International Symposium for the Bio Imaging and Cell Dynamics, Gwangju, Korea, 2010.5.

- (23)Hatsugai N, Iwasaki S, Tamura K, Kondo M, Fuji K, Ogasawara K, Nishimura M, Hara-Nishimura I. Involvement of membrane fusion between the vacuolar and plasma membranes in plant immunity against bacterial pathogens, Perspective of Plant Science 2010, Okazaki, Japan, 2010.3.

- (24)Hatsugai N, Iwasaki S, Tamura K, Kondo M, Fuji K, OgasawaraK, Nishimura M, Hara-Nishimura I. Bacterial-induced hypersensitive cell death involves fusion of the vacuolar and plasma membranes, Plant Biology 2010, Montreal, Canada, 2010.7.

- (25)Hamada T, Honma S, Honma K. In vivo bioluminescence reporter gene imaging of the olfactory bulb in the mouse brain. Abst of 2010 World Molecular Imaging Congress, P.74, Kyoto (Kyoto International Conference Center) Japan, 2010.9.

- (26)Hatsugai N, Iwasaki S, Tamura K, Kondo M, Fuji, Ogasawara K, Nishimura M., Hara-Nishimura I. Membrane fusion of the vacuolar and plasma membranes provides plants with a mechanism for attacking intercellular bacterial pathogens, Plant Biology 2010, Montreal, Canada, 2010.7.

- (27)Hibi T and Nemoto T. Recent development in functional analysis of biological specimen by using two-photon microscopy, International Symposium of Joint Research Network on Advanced Materials and Devices, Tomakomai, Japan, 2010.3.

- (28)Hibi T, Kozawa Y, Sato A, Yokoyama H, Sato S and Nemoto T. Enhancement of lateral resolution of confocal and two-photon laser scanning microscopy by using higher-order radially polarized laser beams, Focus On Microscopy 2010, Shanghai, China, 2010.3.

国内学会発表

- (1)西出真也、本間さと、山田淑子、本間研一：タンパク合成阻害による培養マウス視交叉上核リズムの外乱、第87回日本生理学会大会、口演、プログラム集137頁、盛岡、2010.5.

- (2)山仲勇二郎、本間さと、本間研一：明暗周期位相シフト後の新奇環境暴露によるマウス末梢時計の再同調促進効果に関する考察、第87回日本生理学会大会、口演、プログラム集137頁、盛岡、2010.5.

- (3)徳丸信子、福元達也、MP. Butter、本間さと、本間研一：ラット視交叉上核における時計遺伝子Per1およびPer2発現細胞数の時空間的解析、第87回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集196頁、盛岡、2010.5.

- (4)吉川朋子、松野亜美、山仲勇二郎、西出真也、本間さと、本間研一：新生ラットの概日リズムへの母子分離中の環境温度の影響、第81回日本動物学会大会、口演、プログラム集113頁、東京、2010.9.

- (5)徳丸信子、福元達也、MP. Butter、本間さと、本間研一：ラット視交叉上核における時計遺伝子発現細胞数の時空間的解析による2振動体仮説の検証、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2)：76、東京、2010.11.

- (6)浜田俊幸、本間さと、本間研一：マウス脳内嗅球における時計遺伝子発現のin vivo発光イメージング、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2)：87、東京、2010.11.

- (7)西出真也、本間研一、山田淑子、本間さと：タンパク質合成阻害

- 剤投与によるマウス視交叉上核内転写リズムの停止メカニズム、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2)：88、東京、2010.11.

- (8)吉川朋子、松野亜美、山仲勇二郎、西出真也、本間さと、本間研一：母子分離中の環境温度が新生ラットの概日リズムにおよぼす影響、第17回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学16(2)：76、東京、2010.11.

- (9)三國新太郎、金城政孝：Imaging correlation analysis of intranuclear transcriptional activity of glucocorticoid receptor、第48回日本生物物理学会年会、仙台、2010.9.

- (10)根本知己：「光」を用いた生体イメージングの原理と展望、電子科学研究所研究交流会、札幌、2010.1.

- (11)根本知己、日比輝正：多光子励起過程を用いた細胞生理機能の可視化技術、電子科学研究所研究交流会、札幌、2010.1.

- (12)根本知己、岸本拓哉、大西通博、鍋倉淳一、安田章夫：多光子励起法による初代培養肝細胞内CYP酵素活性の測定、日本薬学会第130回年会、岡山、2010.3.

- (13)栗原 誠、齋藤友香、田辺綾乃、橋本 信幸、小澤祐市、佐藤俊一、日比輝正、根本知己：液晶偏光モードコンバーターとレーザー顕微鏡への応用、第35回光学シンポジウム、東京、2010.7.

- (14)根本知己、日比輝正、川上良介：新規レーザー顕微鏡によるバイオイメージング法の開発、5研究所アライアンス「医療材料・デバイス領域」グループキックオフミーティング、2010.7.

- (15)澤田雅人、金子奈穂子、稲田浩之、和氣弘明、加藤康子、柳川右千夫、小林和人、根本知己、鍋倉淳一、澤本和延：The spatio-temporal context for turnover of an adult-born interneuron subtype revealed by in vivo two-photon laser ablation. 第33回日本神経科学大会／第53回日本神経化学学会大会／第20回日本神経回路学会大会合同大会、神戸、2010.9.

- (16)田辺綾乃、齋藤友香、栗原 誠、橋本 信幸、小澤祐市、佐藤俊一、日比輝正、根本知己：レーザー SHG顕微鏡による高分子分散液晶の観察、日本液晶学会、福岡、2010.9.

- (17)日比輝正、小澤祐市、佐藤 綾、橋本 信幸、横山弘之、佐藤俊一、根本知己：高次径偏光レーザービームを用いた超解像レーザーキャン顕微鏡の開発、日本生物物理学会第48回年会、仙台、2010.9.

- (18)日比輝正、小澤祐市、佐藤綾乃、横山弘之、佐藤俊一、根本知己：Enhancement of lateral resolution of confocal and two-photon laser scanning microscopy by using higher-order radially polarized laser beams、第16回武田科学振興財団生命科学シンポジウム、東京、2010.12.

- (19)徳丸信子、福元達也、MP. Butter、本間さと、本間研一：光周期で異なるラット視交叉上核における時計遺伝子発現細胞の3次元解析、第88回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集214頁、横浜、2011.3.

- (20)山仲勇二郎、本間さと、本間研一：明暗周期位相シフト後のマウス行動リズムを支配する視交叉上核領域の探索、第88回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集214頁、横浜、2011.3.

- (21)小野大輔、本間さと、本間研一：Cry1、Cry2ダブルノックアウト

トマウス視交叉上核、分散培養における概日リズム、第88回日本生理学会大会、ポスター、プログラム集215頁、横浜、2011.3.

平成23年度

英文原著論文

- (1) Matsumura S, Shinoda K, Yamada M, Yokojima S, Inoue M, Ohnishi T, Shimada T, Kikuchi K, Masui D, Hashimoto S, Sato M, Ito A, Akioka M, Takagi S, Nakamura Y, Nemoto K, Hasegawa Y, Takamoto H, Inoue H, Nakamura S, Nabeshima YI, Teplow DB, Kinjo M, Hoshi M. Two distinct amyloid β -protein ($A\beta$) assembly pathways leading to oligomers and fibrils identified by combined fluorescence correlation spectroscopy, morphology and toxicity analyses. *J Biol Chem*. 2011 ; 286(13) : 11555-62.
- (2) Tsuji T, Kawai-Noma S, Pack CG, Terajima H, Yajima J, Nishizaka T, Kinjo M, Taguchi H. Single-particle tracking of quantum dot-conjugated prion proteins inside yeast cells. *Biochem Biophys Res Commun*. 2011 ; 405(4) : 638-43.
- (3) Okawara T, Koyama Y, Onodera S, Takeda H, Kato M, Asaka M, Nishihira J. DNA vaccination targeting macrophage migration inhibitory factor prevents murine experimental colitis. *Clin Exp Immunol*. 2011 ; 95 : 531-42.
- (4) Takemoto K, Matsuda T, McDougall M, Klaubert DH, Hasegawa A, Los GV, Wood KV, Miyawaki A, Nagai T. Chromophore-assisted light inactivation of HaloTag fusion proteins labeled with eosin in living cells. *ACS Chem Biol*. 2011 ; 6 : 401-6.
- (5) Yang L, Matsuda T, Raviraj V, Nagai T, Soon LL. Imaging the dynamics of intracellular protein translocation by photoconversion of phamret-cybr/ROM. *J Microsc*. 2011 ; 242 : 250-61.
- (6) Nomura M, Nagai T, Harada Y, Tani T. Facilitated intracellular transport of TrkA by an interaction with nerve growth factor. *Dev Neurobiol*. 2011 ; 71 : 634-49.
- (7) Nakano M, Imamura H, Nagai T, Noji H. Ca^{2+} regulation of mitochondrial ATP synthesis visualized at the single cell level. *ACS Chem Biol*. 2011 ; 6 : 709-15.
- (8) Zhao Y, Araki S, Wu J, Teramoto T, Chang Y, Nakano M, Abdelfattah AS, Fujiwara M, Ishihara T, Nagai T, Campbell RE. An expanded palette of genetically encoded Ca^{2+} indicators. *Science* 2011 ; 333 : 1888-91.
- (9) Yamada Y, Michikawa T, Hashimoto M, Horikawa K, Nagai T, Miyawaki A, Hausser M, Mikoshiba K. Quantitative comparison of genetically encoded Ca^{2+} indicators in cortical pyramidal cells and cerebellar Purkinje cells. *Front Cell Neurosci*. 2011 ; 5 : 18.
- (10) Sun F, Mikuni S, Kinjo M. Monitoring the caspase cascade in single apoptotic cells using a three-color fluorescent protein substrate. *Biochem Biophys Res Commun*. 2011 ; 404(2) : 706-10.
- (11) Takahashi K, Onodera S, Ohyama H, Kwon HJ, Honma K, Yasuda K. In Vivo imaging of particle-induced inflammation and osteolysis in the calvariae of NFkB/Luciferase Transgenic mice. *J Biomed Biotechnol*. 2011 ; 727063.
- (12) Hamada T, Honma S, Honma K. Light responsiveness of clock genes, Per1 and Per2, in the olfactory bulb of mice. *Biochem Biophys Res Commun*. 2011 ; 409 : 727-31.
- (13) Takemoto K, Matsuda T, McDougall M, Klaubert DH, Hasegawa A, Los GV, Wood KV, Miyawaki A, Nagai T. Chromophore-assisted light inactivation of HaloTag fusion proteins labeled with eosin in living cells. *ACS Chem Biol*. 2011 ; 6 : 401-6.
- (14) Sawada M, Kaneko N, Inada H, Wake H, Kato Y, Yanagawa Y, Kobayashi K, Nemoto T, Nabekura J, Sawamoto K. Sensory input regulates spatial and subtype-specific patterns of neuronal turnover in the adult olfactory bulb. *J Neurosci*. 2011 ; 31 : 11587-96.
- (15) Hatsugai N, Hara-Nishimura I. Two vacuole-mediated defense strategies-how do plants use vacuole against invading pathogens? *Plant Signal Behav*. 2011 ; 5 : 1568-70.
- (16) Hara-Nishimura I, Hatsugai N. The role of vacuole in plant cell death. *Cell Death Differ*. 2011 ; 18 : 1298-304.
- (17) Kozawa Y, Hibi T, Sato A, Horanai H, Kurihara M, Hashimoto N, Yokoyama H, Nemoto T, Sato S. Lateral resolution enhancement of laser scanning microscopy by higher-order radially polarized mode beam. *Opt Express*. 2011;19(17):15947-54.
- (18) Nagahori N, Uchida M, Kinjo M, Yamashita T. Use of carbohydrate-conjugated nanoparticles for an integrated approach to functional imaging of glycans and understanding of their molecular mechanisms. *Curr Pharm Biotechnol*. 2011 Oct 31. (Epub ahead of print)
- (19) Sadamoto H, Saito K, Muto H, Kinjo M, Ito E. Direct observation of dimerization between different CREB1 isoforms in a living cell. *PLoS One*. 2011 ; 6(6) : e20285.
- (20) Ohyanagi T, Nagahori N, Shimawaki K, Hinou H, Yamashita T, Sasaki A, Jin T, Kinjo M, Nishimura S. Importance of sialic acid residues illuminated by live animal imaging using phosphorylcholine self-assembled monolayer-coated quantum dots. *J Am Chem Soc*. 2011 ; 133(32) : 12507-17.
- (21) Ogikubo S, Nakabayashi T, Adachi T, Islam MS, Yoshizawa T, Kinjo M, Ohta N. Intracellular pH sensing using autofluorescence lifetime microscopy. *J Phys Chem B*. 2011;115(34) : 10385-90.
- (22) Strömqvist J, Johansson S, Xu L, Ohsugi Y, Andersson K, Muto H, Kinjo M, Höglund P, Widengren J. A modified FCCS procedure applied to Ly49A-MHC class I cis-interaction studies in cell membranes. *Biophys J*. 2011 ; 101(5) : 1257-69.
- (23) Muto H, Kinjo M. Current Research on Protein-Protein Interactions Among Auxin-Signaling Factors in Regulation of Plant Growth and Development. *Curr Pharm Biotechnol*. 2011 Oct 31. (Epub ahead of print)
- (24) Tani S, Nakagawa K, Honda T, Saito H, Suzuki Y, Kawamata J, Uchida M, Sasaki A, Kinjo M. Fluorescence imaging of mitochondria in living cells using a novel fuorene derivative with a large two-photon absorption cross-section. *Curr Pharm Biotechnol*. 2011 Oct 31. (Epub ahead of print)
- (25) Inada H, Watanabe M, Uchida T, Ishibashi H, Wake H, Nemoto T, Yanagawa Y, Fukuda A, Nabekura J. GABA regulates the multidirectional tangential migration of GABAergic interneurons in living neonatal mice. *PLoS ONE*. 2011 ; 6(12) : e27048.
- (26) Nishide SY, Ono D, Yamada Y, Honma S, Honma K. De novo synthesis of PERIOD initiates circadian oscillation in cultured mouse suprachiasmatic nucleus after prolonged inhibition of protein synthesis by cycloheximide. *Eur J Neurosci*. 2012 Jan ; 35(2) : 291-9.
- (27) Yoshitane H, Honma S, Imamura K, Nakajima H, Nishide SY, Ono D, Kiyota H, Shinozaki N, Matsuki H, Wada N, Doi H, Hamada T, Honma K, Fukada Y. JNK regulates the photic response of the mammalian circadian clock. *EMBO Rep*. 2012 May 1 ; 13(5) : 455-61.
- (28) Enoki R, Ono D, Hasan MT, Honma S, Honma K. Single-cell resolution fluorescence imaging of circadian rhythms detected with a Nipkow spinning disk confocal system. *J Neurosci Methods*. 2012 ; 207(1) : 72-9.

和文論文・総説

- (1) 根本知己:細胞生物学における超解像撮像技術、バリティ 26(6)、44-49(2011)
- (2) 根本知己、日比輝正、川上良介:多光子励起レーザー顕微鏡を用いた生理機能の非侵襲的生体深部イメージング、ファルマシア 47(8)、724-728(2011)
- (3) 金城政孝:生細胞における蛍光相関分光分析、ぶんせき 436(2011-4)、221-228(2011)
- (4) 斎藤健太、永井健治:化学発光を利用した生命機能の可視化、化学と生物 49、555-559(2011)
- (5) 堀川一樹、永井健治:細胞性粘菌の集合流形成における細胞間シグナル伝達、生物の科学 遺伝 65、87-91(2011)

和文著書

- (1) 浜田俊幸、本間さと、本間研一:嗅球の体内時計と嗅覚刺激の作用、体内時計の科学と産業応用、柴田重信 監修、シーエムシー出版 2011、pp117-124
- (2) 根本知己:多光子励起生体イメージング、トランポートソームの世界、金井 他編、京都廣川書店 2011、pp411-414

国際学会発表

- (1) Honma S, Ono D, Yoshikawa T, Honma K. Cellular rhythms and neural networks in the mouse suprachiasmatic nucleus. 3rd World Congress of Chronobiology, Symposium "Molecular and Network Properties of the Suprachiasmatic Nucleus", Abstr. 51, Puebla, Mexico, 2011.5.6.
- (2) Honma K. Circadian regulation of behaviors in mammals: Introduction. 3rd World Congress of Chronobiology, Symposium "Circadian Regulation of Behaviors in Mammals", Abstr. 102, Puebla, Mexico, 2011.5.
- (3) Yamanaka Y, Honma S, Honma K. The master and slave oscillators for behavioral rhythms in mice. 3rd World Congress of Chronobiology, Symposium "Circadian Regulation of Behaviors in Mammals", Abstr. 103, Puebla, Mexico, 2011.5.8.
- (4) Honma S, Ono D, Honma K. Oscillator cell networks in the hypothalamic suprachiasmatic nucleus, the mammalian circadian clock. The 3rd International Conference on Cognitive Neurodynamics. Symposium 'Neural Basis of Biological Timing', Abstr.131, Niseko, Japan, 2011.6.
- (5) Honma S, Yoshikawa T, Honma K. Mammalian Circadian Clocks Detecting Morning Light and Evening Lights. Worldsleap2011, Plenary Symposium 'Seasonality in Sleep and Circadian Rhythms', Sleep Biol. Rhythms, 9(4):214, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (6) Yamanaka Y, Hashimoto S, Masubuchi S, Nishide S, Kameyama A, Honma S, Honma K. Effects of scheduled physical exercise on re-entrainment of human circadian rhythms to 8 h advanced sleep schedule in isolation facility. Worldsleap2011, Abstract Symposium 'Translational Research of lighting effects on biological rhythms and sleep: creating a patch to next generation lighting', Sleep Biol Rhythms, 9(4):365, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (7) Kameyama A, Honma S, Honma K. Animal models of human sleep-wake cycle: non-SCN circadian behavior rhythms in rodents. Worldsleap2011, Abstract Symposium 'Clinical Aspects of Circadian Rhythm Sleep Disorder', Sleep Bio. Rhythms, 9(4):362, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (8) Honma K. Human Circadian Clock - the 50th anniversary of temporal isolation study. Satellite Symposium of Worldsleap2011 on Human Circadian Clock. Symposium "the 50th anniversary of temporal isolation Study", Sapporo, Japan, 2011.10.
- (9) Honma S, Nishide S, Kameyama A, Daan S, Honma K. Difference between food-entrainable and methamphetamine-induced oscillations related to metabolic challenge and rewards, Satellite Symposium of Worldsleap2011 on Human Circadian Clock. Symposium "New Technologies for Sleep and Circadian Rhythm", Sapporo, Japan, 2011.10.
- (10) Nagai T. Auto-luminescent genetically encoded ratiometric indicator for real-time Ca^{2+} imaging at the single cell level, SPIE Smart Nano+Micro Materials and Devices 2011, Australia, 2011.12.
- (11) Nagai T. Spying biological events in living cells by genetically-encoded functional indicators, Institute of Cellular and Organismic Biology, Research Center for Applied Sciences Academic Sinica, Taiwan, 2011.11.
- (12) Nagai T. Spying biological events in living cells by genetically-encoded functional indicators, The Third RIES-CIS Symposium, Hsinchu, Taiwan, 2011.10.
- (13) Nagai T. New Horizon of Photonic Bioimaging, International Symposium on Photonic Bioimaging, Keio Plaza Hotel, Sapporo, Japan, 2011.10.

- (14) Nagai T. Imaging Probes for Neuronal Cell Biology, 2011 OIST Developmental Neurobiology Course, OIST Seaside House, Okinawa, 2011.7.
- (15) Nagai T. Toward invention of high performance genetically-encoded luminescent indicators for functional imaging in living organisms Symposium to commemorate 150 years of German-Japan friendship, Tokyo, Japan, 2011.7.
- (16) Nagai T. Invention of high performance bright luminescent proteins used as a nanolight source, Academia Sinica & Joint Workshop on Innovative use of light and nano/bio materials, Academia Sinica, Taipei, Taiwan, 2011.5.
- (17) Nagai T. Auto-luminescent genetically-encoded ratiometric indicator for real-time Ca²⁺ imaging at the single cell level, ICAS 2011, Kyoto, Japan, 2011.5.
- (18) Nagai T. Toward invention of high performance genetically-encoded luminescent probes for functional imaging in living organisms, International Symposium on Photonic Bioimaging 2011, (Hilton Niseko Village,) Niseko, Japan 2011.2.
- (19) Nagai, T. How to engineer fluorescent proteins to construct high performance FRET-based indicators for biological functions, USA, 2011.1.
- (20) Nagai T. Development of ultra-sensitive Ca²⁺ indicators, yellowameleon-nano, Japan-Taiwan joint workshop on Bioelectronics, Tainan, Taiwan, 2011.1.
- (21) Honma K. Circadian organization of brain functions in mammals - from molecular to behavior. The 7th Congress of the Federation of Asian and Oceanian Physiological Societies, Abstr. 6, Taipei, Taiwan, 2011.9.
- (22) Honma S. Suprachiasmatic nucleus: cellular clocks and network. XII Congress of the European Biological Rhythms Society, Poster, Abstr. 16, Oxford, UK, 2011.8.
- (23) Honma K. Circadian clock and sleep-wake cycle. Worldslepp2011, Plenary lecture, Kyoto, Japan, 2011.10.
- (24) Kinjo M. Study of protein dynamics in live cell using multipoint temporal and spatial correlation spectroscopy analysis, 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Niseko, Japan, 2011.2.
- (25) Yamamoto, J, Kinjo M. Detection of biomolecular dynamics in living cell using multipoint fluorescence correlation spectroscopy, The 13th Takayanagi Kenjiro memorial Symposium, Hamamatsu, Japan, 2011.11.
- (26) Nemoto T. Development in laser scanning microscopy using two-photon excitation process and vector beam, International Symposium on Photonic Bioimaging 2011, Niseko, Japan, 2011.2.
- (27) Nemoto T. "in vivo" functional imaging of cell physiology by using multi-photon excitation process, ETH seminar, Zürich, Switzerland, 2011.4.
- (28) Kawakami R, Hibi T, Nemoto T. Development of "in vivo" multi-photon and super-resolution microscopy for elucidation of neural activity, The France-Japan workshop "Bio-inspired approaches: Micro- and Nano- Architectures, Materials & Imaging", IECB, Bordeaux, France, 2011.10.
- (29) Nagai T. Genetically encoded technologies to quantitatively visualize and control bio-function in living cells, Joint Symposium by JST/BBSRC(UK), Tokyo, Japan, 2012.1.
- (30) Hatsugai N, Imamura H, Noji H, Nagai T. Imaging of intracellular ATP dynamics during hypersensitive cell death in plant, International Symposium on Photonic Bioimaging 2011, Niseko, Japan, 2012.2.
- (31) Ono D, Honma S, Honma K. Circadian oscillation in central clock neurons of Cry1 and Cry2 double deficient mice. 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Abstr. 26, Niseko, Japan, 2011.2.
- (32) Fukada Y, Yoshitane H, Nishide S, Nakajima H, Ono D, Kiyota H, Imamura K, Shinozaki N, Matsuki H, Wada H, Doi H, Hamada T, Honma K, Honma S. JNK phosphorylase Bmal1-Clock complex and controls oscillation speed and photic regulation on the circadian clock, 3rd World Congress of Chronobiology, Poster, Abstr. 228, Puebla, Mexico, 2011.5.
- (33) Ono D, Honma S, Honma K. CRY1 and CRY2 are not essential for circadian oscillation in single suprachiasmatic nucleus cells, XII Congress of the European Biological Rhythms Society, Poster, Abstr. 29, Oxford, UK, 2011.8.
- (34) Ono D, Honma S, Honma K. Simultaneous recording of spontaneous firing and clock gene Per1 expression rhythms in the mouse suprachiasmatic nucleus, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 31, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (35) Kameyama A, Honma K, Honma S. Two types of non-SCN circadian behavior rhythms in rodents, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 34, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (36) Nishide S, Ono D, Yamada Y, Honma S, Honma K. Effects of prolonged treatment of protein synthesis inhibitor on the circadian oscillation in cultured mouse suprachiasmatic nucleus, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 36, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (37) Yamanaka Y, Hashimoto S, Masubuchi S, Nishide S, Kameyama A, Honma S, Honma K. Effect of physical exercise on re-entrainment of human circadian rhythms to an 8 h advanced sleep schedule under bright light conditions, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 37, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (38) Yoshikawa T, Honma S, Honma K. Photoperiodic response of multiple oscillators in mouse SCN, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 40, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (39) Hamada T, Honma S, Sutherland K, Miyamoto N, Ishikawa M, Shirato H, Honma K. Novel noninvasive imaging of the Period 1 gene expression in freely moving mice, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 41, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (40) Enoki R, Time-lapse fluorescence confocal imaging of circadian rhythm in the suprachiasmatic nucleus circuits, Satellite Symposium of Worldslepp2011 on Human Circadian Clock. Poster, Abstr. 42, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (41) Enoki R, Kuroda S, Ono D, Ueda T, Hasan M, Honma S, Honma K. Time-lapse confocal imaging of circadian rhythm in network of suprachiasmatic nucleus, The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care. Poster, Abstr. 45, Sapporo, Japan, 2011.9.
- (42) Hamada T, Honma S, Sutherland K, Miyamoto N, Ishikawa M, Shirato H, Honma K. In vivo bioluminescence reporter gene imaging in freely moving mice, The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care. Poster, Abstr. 45, Sapporo, Japan, 2011.9.
- (43) Kameyama A, Honma K, Honma S. Bioluminescence monitor of circadian gene expression rhythms in the multiple brain tissues of Period2-Luciferase transgenic rat, The 9th International Symposium for Future Drug Discovery and Medical Care. Poster, Abstr. 45, Sapporo, Japan, 2011.9.
- (44) Ando Y, Honma S, Honma K. Ca²⁺ response of melanopsin-expressing culture cell with photo-excitation, 3rd International Symposium on Photonic Bioimaging Satellite Symposium of Worldslepp 2011 on Human Circadian Clock, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (45) Mikuni S, Kinjo M. The relationship between the landscape of the diffusion property and transcriptional activity of glucocorticoid receptor, International Symposium Physicochemical Field for Genetic Activities, Awaji, Japan, 2011.1.
- (46) Mikuni S, Kinjo M. Analysis for the relationship of intranuclear diffusional landscape and transcriptional activity of glucocorticoid receptor, International Symposium on Photonic Bioimaging, Sapporo, Japan, 2011.10.
- (47) Onodera S, Tohyama H, Honma K, Yasuda K. In vivo imaging of particle-induced inflammation and osteolysis in the calvariae of NF- κ B/luciferase transgenic mice, 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Abstr. 26, Niseko, Japan, 2012.2.
- (48) Hamada T, In vivo bioluminescence reporter gene imaging of the olfactory bulb in the mouse brain, 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Abstr. 27, Niseko, Japan, 2012.2.
- (49) Yoshikawa T, Kuroda S, Ueda T, Honma S, Honma K. Bioluminescent imaging of photoperiodic response of multiple oscillators in mouse SCN, 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Abstr. 32, Niseko, Japan, 2012.2.
- (50) Mikuni S. Fluorescence correlation analysis of intranuclear transcriptional activity of glucocorticoid receptor, 2nd International Symposium on Photonic Bioimaging, Niseko, Japan, 2012.2.
- (51) Ipponjima S, Hibi T, Kozawa Y, Horanai H, Sato A, Kurihara M, Hashimoto N, Yokoyama H, Sato S, Nemoto T. Improvement of spatial resolution in laser scanning microscopy with higher-order radially polarized beam generated by liquid crystal device, 12th RIES-Hokudai International Symposium, Sapporo, Japan, 2011.11.
- (52) Hibi T, Kawakami R, Nemoto T. Improvement of multi-photon microscopy for deeper-tissue imaging in living mice, 12th RIES-Hokudai International Symposium, Sapporo, Japan, Nov. 21-22, 2011, 12th RIES-Hokudai International Symposium, Sapporo, Japan, 2011.11.
- (53) Kawakami R, Hibi T, Nemoto T. Development of in vivo multi-photon microscopy for elucidation of neural activity with morphological changes in living mouse brain, 12th RIES-Hokudai International Symposium, Sapporo, Japan, 2011.11.
- (54) Tanabe A, Saito Y, Kurihara M, Hashimoto N, Kozawa Y, Sato S, Hibi T, Nemoto T. Observation of PDLcs by SHG laser scanning microscopy using a liquid crystal vector beam generator, Photonics West, San Francisco, U.S.A. pp. 8279-20, 2012.1.

国内学会発表

- (1) 榎本亮介, 黒田 茂, 小野大輔, 上田哲男, Hasan Mazhir, 本間さと, 本間研一: 視交叉上核神経回路網における時計遺伝子発現と細胞内カルシウム変動の共焦点タイムラプスイメージング, 第34回日本神経科学大会口演, プログラム106頁, 横浜, 2011.9.
- (2) 小野大輔, 本間さと, 本間研一: マウス視交叉上核における自発発火と時計遺伝子Per1発現リズムは異なる位相調節を受ける: 同時測定による解析, 第34回日本神経科学大会ポスター, プログラム185頁, 横浜, 2011.9.
- (3) 本間さと, 西出真也, 小野大輔, 中島弘人, 篠崎直也, 松本宏和, 和田直也, 土井洋文, 本間研一: JNK3による概日リズム周期と光同調の制御: JNK3欠損マウス行動リズム解析による検討, 第34回日本神経科学大会ポスター, プログラム185頁, 横浜, 2011.9.
- (4) 西出真也, 小野大輔, 山田淑子, 本間さと, 本間研一: 培養マウス視交叉上核リズムに対するタンパク質合成阻害剤の影響, 第34回日本神経科学大会ポスター, プログラム186頁, 横浜, 2011.9.
- (5) 山仲勇二郎, 本間さと, 本間研一: 明暗周期位相シフト時のマウス駆動リズムを制御する視交叉上核内領域振動体の探索, 第34回日本神経科学大会ポスター, プログラム187頁, 横浜, 2011.9.
- (6) 本間さと, 亀山晃世, 本間研一: 活動・睡眠・摂食リズムと視交叉上核外概日振動体 シンボジウム「生物時計と代謝—中枢時計から末梢時計へ」 第84回日本生化学会, 京都, 2011.9.
- (7) 仲村厚志, 吉川朋子, 本間さと, 本間研一: AMPKのマウス視交叉上核における概日時計への関与, 第82回日本動物学会大会, ポスター, プログラム集105頁, 旭川, 2011.9.
- (8) 本間研一: 階層性多振動体システムによる乳類行動リズムの理解, 第18回時間生物学会 11月24-25日, 名古屋, 2011.11.
- (9) 本間さと, 小野大輔, 吉川朋子, 本間研一: 視交叉上核のヘテロな細胞振動とネットワーク, 第18回時間生物学会 11月24-25日, 名古屋, 2011.11.

平成22～23年度に受け入れのあった資金

○学内・学外共同プロジェクト

年度	制度名	課題名	相手先	研究者名
22 23	先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム	未来創薬・医療イノベーション拠点形成	文部科学省	佐伯 浩(総長) 安田 和則 玉木 長良 久下 裕司 白土 博樹 石川 正純 本間 さと 等
22 23	大学の特性を生かした多様な学術研究機能の充実	先端的光イメージング研究拠点形成プロジェクト	文部科学省	本間 研一 本間 さと 等
22 23	橋渡し研究支援推進プログラム	オール北海道先進医学・医療拠点形成	文部科学省	安田 和則
22 23	最先端研究開発支援プログラム	持続的発展を見据えた「分子追跡放射線治療装置」の開発	内閣府	白土 博樹 石川 正純
22 23	基礎研究から臨床研究への橋渡し促進技術開発	次世代ミニマムリスク型放射線治療システムの研究開発	経済産業省	白土 博樹 石川 正純
22 23	先端医療開発特区(スーパー特区)	「先端放射線治療技術パッケージング」によるミニマムリスク放射線治療機器開発イノベーション	内閣府	白土 博樹 石川 正純
23	脳科学研究戦略推進プログラム	ドパミン神経系に着目した難治性気分障害の統合的研究	文部科学省	本間 研一 本間 さと
22 23	GCOEプログラム	人獣共通感染症国際共同教育研究拠点の創成	文部科学省	有川 二郎

○その他、競争的資金

文部科学省科学研究費補助金

年度	研究種目	課題名	研究者名	役割
22 23	基盤研究(B)	多振動体時計の統合:時間遺伝子発現のin vivo/ex vivo イメージング	本間 さと	代表者
22 23	挑戦的萌芽研究	遺伝子の環境応答をみる:自由行動マウスのリアルタイム発光イメージング	本間 さと	代表者
22 23	基盤研究(C)	行動リズムを駆動するヒト抹消時計に関する身体運動の同調効果	橋本 聡子	代表者
22	若手研究(B)	身体運動による哺乳類生体リズムの再同調促進メカニズムの解明	山仲 勇二郎	代表者
23	若手研究(B)	身体運動による生体リズム調節法の開発	山仲 勇二郎	代表者
23	基盤研究(B)	呼吸器疾患に伴う心血管疾患の検出、治療戦略構築へのポジトロン断層撮影法の導入	吉永 恵一郎	代表者
22	基盤研究(B)	核医学手法による実験動物でのプラークの性状評価と治療効果判定	玉木 長良	代表者
23	挑戦的萌芽研究	心筋交感神経機能解析の再評価:定量的PET検査との対比検討	玉木 長良	代表者
22	基盤研究(C)	頭部外傷における神経脱落とリハビリテーション効果の予測について	志賀 哲	代表者
23	基盤研究(C)	次世代型ヒト用半導体PETの脳腫瘍治療戦略への応用	志賀 哲	代表者
22 23	基盤研究(C)	腫瘍内低酸素イメージングによる「がん」のプロファイリング	竹井 俊樹	代表者
23	基盤研究(C)	細胞増殖・血管新生分子イメージング:がん分子標的薬の早期治療効果評価法の確立	趙 松吉	代表者
22	若手研究(B)	PD-ECGFを標的とした腫瘍イメージング:新規核酸誘導体による基礎検討	西嶋 剣一	代表者
23	基盤研究(C)	血管新生因子PD-ECGFを標的としたF-18標的イメージング剤の開発	西嶋 剣一	代表者
22	挑戦的萌芽研究	低酸素領域と血管新生因子のダブルターゲティング標識薬剤によるRI治療への挑戦	久下 裕司	代表者
22	基盤研究(B)	ポジトロンCT-血管新生イメージング剤の開発	久下 裕司	分担者
23	挑戦的萌芽研究	不安定プラークの早期・特異的同定:プレターゲティング法による組織因子イメージング	久下 裕司	代表者

- (10)本間研一:ヒト睡眠覚醒リズムの調節機構:2過程モデルの検証、第18回時間生物学会 11月24-25日、名古屋、2011.11.
- (11)榎木亮介、黒田 茂、小野大輔、上田哲男、Mazahir Hasan、本間さと、本間研一:共焦点タイムラプス測定による概日リズム解析、第18回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学17(2):145、名古屋、2011.11.
- (12)徳丸信子、福元達也、MP.Butter、本間さと、本間研一:視交叉上核における時計遺伝子Per1及びPer2発現細胞数の時空間的解析、第18回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学17(2):145、名古屋、2011.11.
- (13)小野大輔、本間さと、本間研一:視交叉上核スライス培養における神経発火とPer1:luc、PER2:LUCリズムの同時測定、第18回日本時間生物学会学術大会、ポスター、時間生物学17(2):145、名古屋、2011.11.
- (14)本間さと:睡眠リズム発生のメカニズム、日本学術会議「脳と意識」[神経科学]「脳とこころ」分科会合同シンポジウム「脳と睡眠」、東京、2011.12.
- (15)佐々木章、神 隆、金城政孝:Monitoring complex formation between quantum dot-based gene carriers and DNAs by using fluorescence cross-correlation spectroscopy、第49回日本生物物理学会年会、姫路市、2011.9.
- (16)大浅 翔、佐々木章、金城政孝:Quantification of total number of the protein in single cell by using microwell and fluorescence correlation spectroscopy、第49回日本生物物理学会年会、姫路、2011.9.
- (17)山本条太郎、金城政孝:Multipoint fluorescence correlation spectroscopy for a spatio-temporal analysis of bio-molecular translocation、第49回日本生物物理学会年会、姫路、2011.9.
- (18)山本条太郎、金城政孝:多点FCSによるグルココルチコイド受容体の核輸送解析、第8回バイオオプティクス研究会・理研シンポジウム「蛍光相関分光と情報伝達8」合同シンポジウム、相模原、2011.12.
- (19)中山祐作、北村 朗、金城政孝:蛍光相関分光法によるALS関連TDP-43タンパク質C末断片の凝集体形成過程の解析、第8回バイオオプティクス研究会・理研シンポジウム「蛍光相関分光と情報伝達8」合同シンポジウム、相模原、2011.12.
- (20)初谷紀幸、今村博臣、野地博行、永井健治:植物の細胞死におけるATP動態の可視化、第52回日本植物生理学会年会、仙台、2011.
- (21)初谷紀幸、今村博臣、野地博行、永井健治:植物細胞死における細胞内ATPの動態解析、第34回日本分子生物学会年会、横浜、2011.
- (22)川上良介、日比輝正、洞内 響、武田和樹、根本知己:新規レーザー光源を用いた細胞生理機能の可視化技術、電子科学研究所研究交流会、札幌、2011.1.
- (23)一本嶋佐理、日比輝正、小澤祐市、洞内 響、佐藤綾耶、栗原 誠、橋本信幸、横山弘之、佐藤俊一、根本知己:高次径偏光ビームによる超解像イメージング、第20回日本バイオイメージング学会学術集会、千歳、2011.9.
- (24)小澤祐市、日比輝正、佐藤綾耶、洞内 響、栗原 誠、橋本信幸、横山弘之、根本知己、佐藤俊一:高次径偏光モードビームを用いたレーザー走査顕微鏡の分解能向上、科学技術振興機構CREST光展開領域報告会、東京、2011.10.
- (25)小澤祐市、日比輝正、佐藤綾耶、洞内 響、栗原 誠、橋本信幸、横山弘之、根本知己、佐藤俊一:高次径偏光モードビームを用いたレーザー走査顕微鏡の分解能向上、第4回東北大学光科学技術フォーラム、仙台、2011.11.
- (26)一本嶋佐理、日比輝正、小澤祐市、洞内 響、佐藤綾耶、栗原 誠、橋本信幸、横山弘之、佐藤俊一、根本知己:ベクトルビームによるレーザー走査型顕微鏡の超解像化、第4回文部科学省「最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム」シンポジウム、名古屋、2011.11.
- (27)川上良介、日比輝正、佐藤綾耶、佐藤俊一、横山弘之、根本知己:生体脳組織イメージングに適したin vivo多光子顕微鏡の開発、第4回文部科学省「最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム」シンポジウム、名古屋、2011.11.
- (28)日比輝正、小澤祐市、一本嶋佐理、洞内 響、佐藤綾耶、栗原 誠、橋本信幸、横山弘之、佐藤俊一、根本知己:ベクトルビームの利用によるレーザー走査型顕微鏡の分解能の向上、定量生物の会第4回年会、名古屋、2012.1.
- (29)榎木亮介、黒田 茂、小野大輔、Hasan Mazahir、上田哲男、本間さと、本間研一:タイムラプス共焦点システムを用いた概日カルシウムリズムの時空間解析、第89回日本生理学会 要旨集p220、松本、2012.3.
- (30)吉川朋子、本間さと、本間研一:マウス視交叉上核に存在する複数の概日振動体の光周反応、第89回日本生理学会 要旨集p221、松本、2012.3.
- (31)浜田俊幸、本間さと、サザーランドケネス、宮本直樹、石川正純、白土博樹、本間研一:フリームービング条件下における時計遺伝子発現の新規非侵襲4Dイメージング、第89回日本生理学会要旨集p221、松本、2012.3.

年度	研究種目	課題名	研究者名	役割
23	基盤研究(C)	被検者への負担が少ないPET入力関数測定法確立に向けての物理的障害要因の克服	久保 直樹	代表者
22	若手研究(B)	腫瘍の悪性度診断の指標となりうる新規PET用血管新生イメージング剤の開発	相田 一樹	代表者
23	若手研究(B)	高比放射能を実現する、汎用性の高い新規求電子的[18F]フッ素導入法の開発	相田 一樹	代表者
22 23	基盤研究(A)	動物追跡医学研究	白土 博樹	代表者
22	基盤研究(C)	情報学的手法を用いた癌リンパ節転移の進行形式の研究	鬼丸 力也	代表者
23	基盤研究(C)	高齢者に対する根治的放射線治療適応基準の確立に向けた研究	鬼丸 力也	代表者
23	研究活動スタート支援	MRIを用いた頭頸部腫瘍における定量的血管支配・活動性マップの開発	藤間 憲幸	代表者
22	若手研究(B)	光イメージングを利用した癌特異的免疫賦活を狙う新規放射線癌治療法の開発	武島 嗣英	代表者
23	若手研究(B)	癌特異的キラー T細胞を軸にした新規放射線・免疫併用癌治療モデルの開発	武島 嗣英	代表者
23	若手研究(B)	脳と脊髄の拡散テンソルを用いた神経難病の早期診断、治療効果判定の指標の開発	Khin Khin Tha	代表者
23	若手研究(B)	放射線の影響による浸潤能亢進の分子機序の解明	南 礎叢	代表者
22	基盤研究(A)	ダブルネットワークゲルが生体内で誘導する関節軟骨自然再生現象の分子機序の解明	安田 和則 北村 信人	代表者 分担者
23	基盤研究(A)	多機能ゲルが誘導する軟骨自然再生における間葉系細胞内情報伝達機構の解明	安田 和則 北村 信人	代表者 分担者
22 23	基盤研究(C)	除負荷 In Vivo で誘導する腱線維芽細胞アポトーシスの発見と分子機序の解明	北村 信人 安田 和則	代表者 分担者
22 23	基盤研究(C)	液性因子処理滑膜由来幹細胞投与による腱マトリクス再構築の制御	近藤 英司 安田 和則	代表者 分担者
22	基盤研究(C)	骨折治癒課程におけるマクロファージ遊走阻止因子の役割とその制御による効果の解明	小野寺 伸 安田 和則	代表者 分担者
22	若手研究(B)	生物発行イメージングを用いた軟骨分化における生物時計の機能の解明	権 赫準	代表者
22	基盤研究(A)	生物時計の階層的多振動体構造解析	本間 研一	代表者
23	基盤研究(B)	ヒトにおける食事時刻依存性概日リズム	本間 研一	代表者
22 23	基盤研究(S)	活動依存的カルシウム流入による競合的シナプス回路発達の共通原理の解明	渡辺 雅彦	代表者
22 23	新学術領域研究	包括的脳科学研究推進支援ネットワーク(代表:木村實)	渡辺 雅彦	分担者
23	研究活動スタート支援	てんかん原性回路における内因性カンナビノイドシグナル伝達機構の解明	内ヶ島 基政	代表者
23	基盤研究(C)	東南アジア・南アジアにおける未診断熱性疾患の解析	森松 組子 (吉松 組子)	代表者
23	若手研究(B)	レプトスピラ症の血清学的診断法の開発と疫学動態の解析	五十棲 理恵	代表者
22	基盤研究(C)	先天性下垂体形成不全の分子病態の解明	田島 敏広	代表者
22 23	若手研究(B)	カラーX線透視画像を利用した高精度動物追跡放射線治療法の開発	宮本 直樹	代表者
23	若手研究(B)	スポット陽子線照射における体内金属マーカー存在下の照射精度向上に関する研究	松浦 妙子	代表者
23	研究活動スタート支援	低酸素領域への効果的時間治療を目的とした腫瘍内細胞時計振動分布の解明	増渕 悟	代表者
22	研究活動スタート支援	視交叉上核におけるネットワークカルシウムイメージング	榎木 亮介	代表者
23	若手研究(B)	概日カルシウム振動の大規模イメージング解析	榎木 亮介	代表者
22	新学術領域研究	同一場における転写因子のDNA結合・転写活性同時評価法の確立	三國 新太郎	代表者
23	若手研究(B)	転写因子-DNA間相互作用と転写活性化の同時測定法の確立	三國 新太郎	代表者

年度	研究種目	課題名	研究者名	役割
22	若手研究(A)	植物の病害抵抗性と細胞死機構の時空間的制御メカニズムの解明	初谷 紀幸	代表者
23	基盤研究(B)	植物の病原体感染に応答した細胞死シグナルの動態解析	初谷 紀幸	代表者
22 23	若手研究(B)	光スイッチ遺伝子発現システムを用いた生物時計細胞間相互作用の解明	安東 頼子	代表者
22 23	基盤研究(C)	卵巣に存在する概日時計の生理機能	仲村 朋子 (吉川 朋子)	代表者

厚生労働省科学研究費補助金

年度	研究種目	課題名	研究者名	役割
22 23	難治性疾患克服研究事業	褐色細胞腫の診断及び治療法の推進に関する研究	吉永 恵一郎	分担者
22 23	がん臨床研究事業	放射線による認知機能障害を回避する転移性脳腫瘍の治療に関する研究	白土 博樹	分担者
22 23	医療技術実用化総合研究事業	陽子線高線量率ラインスキャニングの革新的技術の研究	白土 博樹 石川 正純 松浦 妙子	分担者 分担者 分担者
22	がん臨床研究事業	高精度治療技術による低リスク高線量放射線治療に関する臨床研究	白土 博樹 石川 正純	代表者 分担者
22	地球規模保健課題推進研究事業	インドにおけるハンタウイルス感染症の疫学的研究	有川 二郎	分担者
22 23	新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業	海外からの進入が危惧される野生鳥獣媒介性感染症の疫学、診断・予防法等に関する研究	有川 二郎	分担者
23	新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業	国際的なバイオリスク管理の基準に基づく病原体取扱いと管理のモデル総合システムの構築と検証に関する研究	有川 二郎	分担者
22 23	新型インフルエンザ等新興・再興感染症研究事業	現在、国内で分離・同定できないウイルス性出血熱等の診断等の対応方法に関する研究	有川 二郎	分担者
22 23	地球規模保健課題推進研究事業(国際医学協力研究事業)	ウイルス感染症の診断、疫学および予防に関する研究	有川 二郎	分担者
22	地球規模保健課題推進研究事業	ハンタウイルス感染症の診断法に関する研究	清水 健太	分担者
22 23	成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業	小児先天性・難治性疾患に対する遺伝子・細胞治療の開発と実施	有賀 正	分担者
22 23	成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業	小児慢性特定疾患の登録・管理・解析・情報提供に関する研究	有賀 正	分担者
22 23	難治性疾患克服研究事業	原発性免疫不全症候群に関する調査研究	有賀 正	分担者
22 23	難治性疾患克服研究事業	外胚葉形成不全免疫不全症の実態調査と治療ガイドラインの作成	有賀 正	分担者
22 23	化学物質リスク研究事業	前向きコホート研究に基づく先天異常、免疫アレルギーおよび小児発達障害のリスク評価と環境化学物質に対する遺伝的感受性の解明	有賀 正	分担者
23	難治性疾患克服研究事業	本邦における非古典型21水酸化酵素欠乏症の実態把握と診断・治療指針の作成	田島 敏広	分担者
22 23	難治性疾患克服研究事業	副腎ホルモン産生異常に関する調査研究	田島 敏広	分担者
22	難治性疾患克服研究事業	高カルシウム尿症と腎石灰化を伴う家族性低マグネシウム血症(FHHNC)の全国実態調査と診断指針作成	田島 敏広	分担者
22 23	がん臨床研究事業	がん医療の均てん化に資するがん診療連携拠点病院の機能強化に関する研究	石川 正純	分担者

受託研究等

年度	制度名	課題名	相手先名	研究者名
22 23	研究助成金	動脈硬化症の早期診断、治療効果判定のための包括的・生理的心血管機能診断システムの確立	成人血管病研究 振興財団	吉永 恵一郎
23	ノーステック財団スタートアップ研究補助金	ポジトロン断層撮像法及びMRIによる簡便かつ生理的な右心室機能計測法の開発	ノーステック財団	吉永 恵一郎
23	井村臨床研究奨励賞	ポジトロン断層撮像による早期の冠動脈硬化病変診断法および心筋代謝障害診断法の開発から治療効果評価への応用	成人血管病研究 振興財団	吉永 恵一郎
22	助成金	PETを用いた喫煙者の冠動脈内皮機能障害と治療効果に関する研究	喫煙科学研究財団	玉木 長良
22 23	共同研究費	分子レベルの機能診断と標的治療の実現(Ⅳ)(Ⅴ)	日立製作所(株)	玉木 長良

年度	制度名	課題名	相手先名	研究者名
22 23	共同研究費	RIプローブの開発、実用化	日本メジフィジックス(株)	玉木 長良
22 23	分子イメージング研究戦略推進プログラム	医薬工連携を活かしたPET人材育成拠点	文部科学省	玉木 長良
23	共同研究費	開発機器の定量性評価	(株)アステム	玉木 長良
22	共同研究費	分子イメージング技術の創薬への応用	塩野義製薬(株)	久下 裕司
23	共同研究費	分子イメージングを利用した薬効効果	塩野義製薬(株)	久下 裕司
22 23	創成研究機構研究部特定研究部門研究プロジェクト	腫瘍診断用核医学分子イメージング剤の開発	創成研究機構研究部特定研究部門	久下 裕司
22 23	受託研究費	腫瘍特異的発現酵素を標的とする新規核医学診断薬剤123I-IIMUの薬効評価研究	日本メジフィジックス(株)	久下 裕司
22 23	がん超早期診断・治療機器の総合研究開発	高精度X線治療機器の研究開発(NEDO)	(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構	白土 博樹
23	国際標準共同研究開発事業	4次元放射線治療に関する国際標準化	経済産業省	白土 博樹
23	受託研究費	「HTRネット」を活用した治験実施の効率化に関する研究	大日本住友製薬(株)	白土 博樹
22 23	共同研究費	医療用直線加速器におけるPET装置の利用方法に関する研究	三菱重工業(株)	白土 博樹
22	共同研究費	MRI診断における新たな臨床応用の可能性	(株)フィリップス	白土 博樹
23	共同研究費	EMPATHY研究における北海道臨床開発機構(HTR)のネットワーク活用検証	塩野義製薬(株)	白土 博樹
22	共同研究費	ゆるむ事のない人工関節の開発と臨床応用	ナカシマメディカル(株)	白土 博樹
23	共同研究費	「HTRネット」を活用した治験推進方策の比較研究	第一三共(株)	白土 博樹
22 23	特定研究助成 I	高機能ダブルネットワークゲルがin vivoで関節軟骨自然再生を誘導する分子機序の解明	武田科学振興財団	安田 和則
23	創成研究機構研究部特定研究部門プロジェクト	疑似生体組織ゲルの創製と軟骨医療への応用	北海道大学創成研究機構	龔 劍萍 安田 和則 北村 信人 黒川 孝幸 中島 祐
22	研究助成金	液性因子処理滑膜由来幹細胞を用いた細胞療法が成羊モデルの腱マトリクス再構築現象に与える効果	公益財団法人中富健康科学振興財団	近藤 英司
22	研究助成金	高機能ダブルネットワークゲルが関節軟骨自然再生を in vivo で誘導する分子機序の解明	公益財団法人中富健康科学振興財団	北村 信人
22 23	戦略的創造研究推進事業(CREST)	シグナル分子の発現パターンとシナプス微細形態の解析	(独)科学技術振興機構(JST)	渡辺 雅彦
22 23	感染症研究国際ネットワーク推進プログラム(J-GRID)	ベトナムにおける長崎大学感染症研究プロジェクト	文部科学省	有川 二郎 森松 組子 清水 健太 五十棲 理恵
22 23	感染症研究国際ネットワーク推進プログラム(J-GRID)	人獣共通感染症克服のための国際共同研究	文部科学省	有川 二郎 森松 組子 清水 健太 五十棲 理恵
23	ノーステック財団「研究開発助成事業」発展・橋渡し研究補助金	光ファイバ線量計を用いた包括的被曝線量管理システムの開発	ノーステック財団	石川 正純

北海道大学大学院医学研究科連携研究センター内規

(趣 旨)

第1条 この内規は、北海道大学大学院医学研究科・医学部組織運営内規第10条第2項の規定に基づき、連携研究センターの組織及び運営について定めるものとする。

(目 的)

第2条 連携研究センターは、生命科学基盤研究の成果を臨床研究へ発展させるための研究を行い、もって医学・医療及び健康維持に貢献することを目的とする。

(センター長)

第3条 連携研究センターに、センター長を置き、医学研究科長をもって充てる。

2 センター長は、連携研究センターの業務を掌理する。

(運営委員会)

第4条 連携研究センターの運営に関する重要事項を審議するため、連携研究センター運営委員会(以下「運営委員会」という。)を置く。

2 運営委員会の組織及び運営については、別に定める。

(研究部門)

第5条 連携研究センターに、複数の研究部門を置く。

2 研究部門は、プロジェクト研究を行うものとし、その研究内容等は、運営委員会の議を経て、教授会の承認を得るものとする。

3 研究部門に部門責任者を置き、センター長の指名する者をもって充てる。

4 研究部門には、基盤分野を置き、また、原則として連携分野を置く。

(基盤分野)

第6条 基盤分野は、運営委員会において、医学研究科基幹講座(附属教育研究施設を含む。)の中から選考し、教授会の承認を得るものとする。

2 基盤分野の兼担期間は、5年以内とする。ただし、運営委員会が必要と認め、教授会の承認を得た場合は、5年以内の範囲で、兼担期間を更新することができる。

(連携分野)

第7条 連携分野は、基盤分野と連携して、プロジェクト研究を行うものとする。

2 連携分野及び連携分野の教員は、運営委員会において選考し、教授会の承認を得るものとする。

3 連携分野の設置期間は、5年以内とする。ただし、運営委員会が必要と認め、教授会の承認を得た場合は、1回に限り、5年以内の範囲で設置期間を更新することができる。

(分野の設置及び更新)

第8条 基盤分野又は連携分野の設置又は設置期間の更新を使用とする場合は、申請者は次に掲げる書類をセンター長に提出するものとする。

(1) 分野設置申請書(別紙様式1)

(2) 分野更新申請書(別紙様式2)

(雑 則)

第9条 この内規に定めるもののほか、連携研究センターの組織及び運営に関し必要な事項は、運営委員会の議を経て、センター長が定める。

附 則

この内規は、平成18年1月26日から施行する。

附 則

この内規は、平成18年2月23日から施行する。

附 則

この内規は、平成19年4月1日から施行する。

附 則

この内規は、平成23年9月15日から施行し、平成23年8月26日から適用する。

北海道大学大学院医学研究科 連携研究センター内規の運用について

平成18年1月26日
研究科教授会決定

(基盤分野)

第6条関係

- 1 基盤分野の兼任期間を更新する場合は、当該プロジェクト研究の進捗状況等について、運営委員会の評価を受け、教授会の承認を得るものとする。
- 2 基盤分野を兼任する医学研究科の基幹講座の教員に対しては、医学部医学科の教育を免除することができる。

(連携分野)

第7条関係

- 1 連携分野は、医学研究科のオープンラボラトリーを使用して、プロジェクト研究を行うものとする。
- 2 教員に応募できる者は、教育・研究に必要な外部資金を3年以上にわたって獲得できる者、若しくは獲得することが確実な者とする。
- 3 教員には、寄附講座の教員をもって充てることができる。
- 4 連携分野は、医学研究科の協力分野になることができ、教員は医学研究科の教育を行うことができる。
- 5 連携分野には、医学研究科の運営費交付金は配当しないものとする。

北海道大学大学院医学研究科 連携研究センター運営委員会内規

(趣旨)

第1条 この内規は、北海道大学大学院医学研究科連携研究センター(以下「連携研究センター」という。)内規第4条第2項の規定に基づき、連携研究センター運営委員会(以下「運営委員会」という。)の組織及び運営について定めるものとする。

(審議事項等)

第2条 運営委員会は、連携研究センターに関する次に掲げる事項を審議する。

- (1) 研究部門のプロジェクト研究の内容等に関する事項
- (2) 基盤分野の選考及び評価に関する事項
- (3) 連携分野及び連携分野の教員の選考に関する事項
- (4) その他連携研究センターの運営に関する重要事項

(組織)

第3条 運営委員会は次に掲げる者をもって組織する。

- (1) センター長
- (2) 副研究科長(研究科長が指名する者)
- (3) 研究部門の責任者
- (4) 研究科専任の教授のうちから研究科長が指名する者 2名

(委員長)

第4条 運営委員会に委員長を置き、センター長をもって充てる。

- 2 委員長は、運営委員会を招集し、その議長となる。
- 3 委員長に事故があるときは、あらかじめ委員長が指名した委員がその職務を代行する。

(議事)

第5条 運営委員会は、委員の過半数の出席をもって成立する。

- 2 運営委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(委員以外の者の出席)

第6条 運営委員会が必要と認めるときは、運営委員会に委員以外の者の出席を求め、説明又は意見を聴くことができる。

(庶務)

第7条 運営委員会の庶務は、医学系事務部において処理する。

(雑則)

第8条 この内規に定めるもののほか、運営委員会の運営に関し必要な事項は運営委員会が定める。

附則

- 1 この内規は、平成18年1月26日から施行する。
- 2 この内規の施行の際、第3条第1項第4号に規定する最初の委員の任期は、第4条にかかわらず、

北海道大学大学院医学研究科 連携研究センターオープンラボ運用要項

平成19年3月31日までとする。

附 則

この内規は、平成18年2月23日から施行する。

附 則

この内規は、平成20年4月1日から施行する。

(趣 旨)

第1条 この要項は、北海道大学大学院医学研究科連携研究センター内規(平成18年1月26日制定)(以下「センター内規」という。)第9条の規定に基づき、連携研究センターに置かれるオープンラボ(以下「オープンラボ」という。)の運用に関し、必要な事項を定めるものとする。

(目 的)

第2条 オープンラボは、医学研究を円滑かつ効率的に推進するため使用することを目的とする。

(使用可能な教員)

第3条 オープンラボを使用することができる教員は、次に掲げる者とする。

- (1)医学研究科の教員
- (2)医学研究科の教員と共同して研究を行う他部局等の教員
- (3)その他連携研究センター運営委員会(以下「運営委員会」という。)が認めた教員

(申請及び許可)

第4条 オープンラボを使用しようとする教員は、使用申請書(別紙様式第1号)により連携研究センター長(以下「センター長」という。)に申請しなければならない。

- 2 センター長は、前項の申請があったときは、運営委員会において申請内容等を審査し選定するものとする。
- 3 前2項の規定により選定された教員に対し、センター長の使用許可書(別紙様式第2号)を交付するものとする。

(使用期間)

第5条 オープンラボの使用期間は、5年以内とする。ただし、運営委員会が必要と認めた場合は、5年を限度として更新することができる。

(使用期間の更新等)

第6条 第4条第3項の規定によりオープンラボの使用の許可を受けた教員(以下「使用者」という。)は、使用期間を更新又は変更しようとするときは、速やかにセンター長に届け出なければならない。

(使用の制限及び停止)

第7条 運営委員会は、次の各号に該当するときは、使用期間中であっても、使用者に対しオープンラボの使用の制限又は停止を命ずることができる。


- (1)許可された目的以外に使用したとき。
- (2)第三者に使用させたとき。
- (3)その他使用条件等に違反したとき。

(使用料)

第8条 使用者は、オープンラボの維持管理に要する光熱水料等の経費として、別に定める使用料を負担しなければならない。

(工作物等の設置)

第9条 使用者は、オープンラボにおける実験研究に必要な工作物、設備等の設置又は撤去に要する経



費を負担しなければならない。

(使用者の交代)

第10条 オープンラボの使用期間中に使用者が交代するときは、速やかにセンター長に届け出なければならない。

(原状回復)

第11条 使用者は、オープンラボの使用を終了若しくは中止したとき、又は停止を命ぜられたときは、速やかにオープンラボを原状に回復し、明け渡さなければならない。

(雑 則)

第12条 この要項に定めるもののほか、オープンラボの実施に関し必要な事項は、センター長が定める。

附 則

この要項は、平成19年6月14日から実施する。

北海道大学大学院医学研究科

連携研究センター「フラテ」

Hokkaido University Graduate School of Medicine
Research Center for Cooperative Projects

〒060-8638

北海道札幌市北区北15条西7丁目 医学研究科内

TEL.(011)706-5003