

[医学系研究科再生医科学専攻]

1. 教育・研究の理念、目標

ヒト全遺伝子の塩基配列の解読が終了した 21 世紀における医学・医療の中心課題の一つは、間違いなく再生医学・医療である。2006 年 8 月にマウスから、2007 年 11 月にはヒトから、受精卵を使わずに体細胞から分化多能性を持つ細胞 (iPS 細胞) が樹立され、この領域に大きな進歩が見られた。

再生医科学専攻は医学、生命・情報工学並びに生命倫理学とのユニークな連携の下、細胞生物学・分子遺伝医工学的学問体系に加え、これを臨床に応用するための再生工学・再生応用・倫理学の学問体系からなる。医学部、工学部等の出身者に先端的再生医科学の研究とユニークなインターネット大学院教育 New Research Oriented Bidirectional Education Linkage(NOBEL) を行い、分子生物学、医用生命・情報工学、臨床医学および社会医学の各分野で再生医科学を中心的に担うことのできる知的創造性・専門性と共に倫理性・人間性・社会性の豊かな人材を育成することを目標としている。

2. 再生医科学専攻の構成

生物学的再生医科学を目指す独立専攻系再生医科学には社会的ニーズ、本学の実績と現状を考慮して 3 つの領域からなる組織を置いている。すなわち、分子生物学、発生学、遺伝子工学をベースとした再生分子統御学、最新の生命工学・情報工学をベースとした再生工学及びこれらをベースとした臨床応用とそれに伴う倫理的問題を扱う再生応用・倫理学である。そこで、本専攻は、以下の 3 つの講座で構成し、高度の研究能力がある研究者を分野別に 1 つの有機的統一体となるよう組織している。

(1) 再生分子統御学講座

再生分子統御学講座は 3 つの教育研究分野からなる。幹細胞から組織・器官形成の分子制御を担当する組織・器官形成分野、本学における反射研究施設の伝統を踏まえた神経系の再生を担当する神経生物分野、再生における微生物の役割を担当する病原体制御学分野である。さらに、組織・器官形成分野には、その重要性を考慮して連携講座として岡崎国立共同研究機構基礎生物学研究所発生生物学研究系が参加している。

(2) 再生工学講座

再生工学講座は、2 つの教育研究分野からなる。遺伝子・タンパクの分子構造解析と、それに基づく再生医療に創薬や分子プローブの開発・応用を担当する生命機能分子設計分野と、細胞から組織・器官が形成されるプロセスの 3 次元構築コンピュータによるイメージ化を主に中枢神経系で担当する知能イメージ情報分野である。

(3) 再生応用学講座

再生応用学講座は、3 つの教育研究分野からなる。主に循環器・呼吸器系の再生医療を担当する循環病態学と呼吸病態学、ならびに医学系倫理・社会医学である。

これらの組織は、単に並列する硬直化した組織ではなく、患者並びに学生、企業を含む社会的ニーズに応える新しい再生医療の教育・研究を目指した 1 つの有機的統一体として組織されている。これにより、研究をオープンにすることができ、研究者間の相互チェック体制を整え、研究のレベルアップを図るものである。また、大学院生は自分の研究ばかりではなく、様々なプロジェクトの研究に接触することができ、倫理を含めた広い視野と独創的な思考過程を持つ医科学研究者を養成することが可能となる。

3. 学生定員と入学状況

再生医科学専攻の入学定員、収容定員及び過去5年間の入学状況は次表のとおりである。前期課程・後期課程ともに入学定員をはるかに超えた志願者がある。また、入学者は入学定員の約1.5倍であり、きわめて順調に推移している。

再生医科学専攻の学生定員及び収容定員

研究科	専攻	課程	入学定員	収容定員
医学系研究科	再生医科学専攻	博士前期課程	11	22
		博士後期課程	6	18
		計	17	40

再生医科学専攻の入学状況

過去5年間の入試統計（博士前期課程）

事 項 年 度	募集人員	志願者数		受験者数		合格者数		入学者数	
平成16年度	11	23	(4)	22	(4)	22	(4)	21	(4)
			<0>		<0>		<0>		<0>
			《0》		《0》		《0》		《0》
平成17年度	11		(4)	29	(4)	23	(3)	21	(2)
		29	<2>		<2>		<1>		<1>
			《1》		《1》		《0》		《0》
平成18年度	11		(4)	23	(4)	20	(3)	19	(3)
		23	<1>		<1>		<1>		<1>
			《2》		《2》		《1》		《1》
平成19年度	11		(1)	19	(1)	17	(1)	17	(1)
		20	<0>		<0>		<0>		<0>
			《1》		《1》		《1》		《1》
平成20年度	11		(2)	16	(2)	13	(2)	13	(2)
		16	<0>		<0>		<0>		<0>
			《2》		《2》		《1》		《1》

() は女子, <> は社会人, 《 》 は外国人留学生をすべて内数で表します。

過去5年間の入試統計（博士後期課程）

事 項 年 度	募集人員	志願者数		受験者数		合格者数		入学者数	
平成16年度	6	19	(4)	18	(3)	18	(3)	18	(3)
			<8>		<8>		<8>		
			《3》		《3》		《3》		
平成17年度	6	15	(1)	15	(1)	15	(1)	15	(1)
			<9>		<9>		<9>		
			《1》		《1》		《1》		
平成18年度	6	17	(1)	17	(1)	17	(1)	16	(1)
			<10>		<10>		<10>		
			《2》		《2》		《2》		
平成19年度	6	10	(2)	10	(2)	10	(2)	10	(2)
			<6>		<6>		<6>		
			《0》		《0》		《0》		
平成20年度	6	15	(3)	15	(3)	14	(3)	14	(3)
			<12>		<12>		<11>		
			《2》		《2》		《2》		

() は女子、< > は社会人、《 》 は外国人留学生をすべて内数で表します。

4. カリキュラムの編成方針

本専攻は、生命倫理・医学並びに生命・情報工学両分野が融合した新たな視点からの再生医科学に関する問題解決型能動教育を行い、高適な生命倫理・社会性、再生医科学・医療の発展に貢献する判断力、実行力及び独創性に富む人間性豊かな研究者（博士後期課程）並びに高度専門職業人（前期課程、後期課程）を育成することを目標として教育課程を編成している。

このカリキュラム編成方針に基づき、生命倫理・再生医療の基本的教養を身に付け、かつ、再生医学の基礎・臨床並びに再生工学についての最先端の技術を有し、新たな再生医科学を先駆的に取り組む能力を有する研究者・高度専門職業人を育成する。

(1) 履修基準

① 博士前期課程

2年間の間に合計30単位以上を修得し学位論文審査に合格しなければならない。ただし、特に優れた研究業績を上げた者は、1年以上在学し所定の要件を満たした場合は2年未満であっても学位を授与することがある。

科目区分	最低履修単位数	備考
共通科目	6	(注) 卒業した学部により履修方法が異なる。
学際科目	2	
専門科目	14	専攻分野から必修科目10単位を含め、14単位以上
特別研究	8	
合計	30	

注) 1. 医学又は歯学を履修する課程を卒業した者は、共通科目の履修単位数に生命工学及び情報工学の2単位を履修しなければならない。

2. 前項に該当する者以外の者は、共通科目の履修単位に生命工学又は情報工学のいずれか1単位を含めなければならない。

② 博士後期課程

3年間に最低限10単位を取得しなければならない。ただし、特に優れた研究業績を上げた者は、2年以上在籍し所定の要件を満たした場合、3年未満でも学位を授与することがある。

科目区分	最低履修単位数	備考
共通科目	2	(注) 卒業した学部により履修方法が異なる。
学際科目	2	(注) 卒業した学部により履修方法が異なる。
専門科目	2	専攻分野から必修科目10単位を含め、14単位以上
特別研究	4	
合計	10	

注) 1. 医学又は歯学を履修する課程を卒業した者は、共通科目の生命工学又は情報工学を含めなければならない。

2. 前項に該当する者以外のものは、共通科目の分子生物学又は構造病態医学を含めなければならない。

3. 再生医科学専攻博士前期課程から進学した者は、共通科目及び学際科目の履修を免除する。

(2) 教育研究分野、指導教員

再生医科学専攻における各領域別の教育研究分野、指導教員、主な研究内容は次の表のとおりである。

○再生分子統御学領域（講座）

分野	指導教員	研究内容
組織・器官形成	國貞隆弘	胚性幹細胞（ES細胞，iPS細胞）を含む幹細胞から組織・器官形成に至る細胞の増殖・分化のメカニズムについて、細胞生物学的手法と分子生物学的手法を用いて研究を行う。特定の細胞・組織・臓器にとらわれることなく、幹細胞からの組織・臓器の形成過程と幹細胞自身の分化・増殖・自己再生機構の解析を通して、再生現象の分子制御機構の最終的な解明に向けて教育・研究を行う。ヒトES細胞・iPS細胞から組織・臓器を誘導し再生医療へ適用する研究も進めている。
神経生物	中川敏幸	神経科学領域において、神経幹細胞の増殖・分化誘導・アポトーシス（変性）機構の解明は神経疾患の治療法の開発にとり重要な課題である。神経生物分野では神経変性（アポトーシス）の分子制御機構に関与する遺伝子群を網羅的に同定する方法を確立し、神経変性関連遺伝子の細胞から固体レベルでの作用機構につき、分子生物学、細胞生物学、及びマウス遺伝学を駆使した研究を行う。さらに、アルツハイマー病に代表される神経変性疾患の病態の解明についても取り組む。
病原体制御学	江崎孝行	疾病及び高齢化により免疫系が破壊されていく中で、1,000種類を越す微生物病原体に対する個々の宿主の抵抗性のレベルを予測し定量化する方法を研究開発する。これにより高度の臓器再生医療が実行される場合に遭遇する感染を予測し、微生物を使用した個々の個体独自の感染抵抗性の再生を行う治療法の確立を目指す。

○再生工学領域（講座）

分野	指導教員	研究内容
知能イメージ情報	藤田廣志	コンピュータを駆使して、医用画像情報をいろいろな角度から処理・加工し、再生医科学をはじめ様々な医療分野における画像情報を取り扱った教育・研究を行う。例えば、コンピュータ支援診断（CAD）と呼ばれているが、画像上のがん病変の位置をコンピュータで指摘したり、病変部位のコンピュータ分析による結果を医師に提供することによって、より正確で確実な医師の画像診断が行えるように支援するシステムの開発である。画像情報処理技術、バーチャルリアリティ（VR、仮想現実）、人工知能などの最先端の医療画像情報学に関する基礎研究を行い、また、医工学分野の各種の学際領域の画像研究に応用する。

○再生応用学領域（講座）

分野	指導教員	研究内容
循環病態学	湊口信也	人・動物・植物・魚介類の病原微生物の取り扱いを習熟させ、これらの感染症を予防制御する方法論を修得させる。特にバイオテロ対策、高齢化社会の日和見感染症を制御する両極端の感染制御方法を習得させ、感染制御の指導、研究指導ができる人材を育成する。
呼吸病態学	湊口信也	<p>外界と接している呼吸器系は種々の病原体や有害物質にさらされ、それにより多くの気道や肺胞の傷害を生じる。また免疫機構の発達している呼吸器系は、体内や外界からの種々の刺激による免疫応答の異常による傷害も生じる。</p> <p>一方、傷害後の修復のプロセスは分化、増殖、アポトーシスのプロセスにより再生される。傷害により生じる呼吸器系の代表的疾患として気道上皮の傷害を来す慢性気管支炎、肺胞傷害を来す肺気腫、細胞の遺伝子変異を来す肺がん、免疫機構の異常から生じる気管支喘息や間質性肺炎がある。これら傷害を受けた呼吸器系の細胞や組織を repair するため再生医学すなわち病的組織、器官の修復のため幹細胞誘導、移植、組織、器官の移植、分化、増殖、アポトーシス誘導を直接行うことや遺伝子治療により再生を行う。</p> <p>培養系として気道上皮や肺胞上皮細胞を用いた培養実験系、動物モデルとして肺気腫、肺線維症、肺がん、気管支喘息モデルを用いた実験系並びにヒトの疾患を対象とした研究を先端的臨床応用を目指して教育と研究を行う。</p>
医学系倫理・社会医学	塚田敬義	1978年に「バイオエシックス百科事典」が出版されており、その頃に「生命倫理学」が成立したといわれている。もとより医の倫理学は、安楽死、脳死・臓器移植、人工妊娠中絶など、従来の医療行為の中では禁止されていた行為の許容基準を明らかにする目的で集約されてきたと解される。ところが、昨今クローン個体問題が浮上し、生命倫理の重心が個人の自己決定から公共選択に移動してきており、そこにはアメリカ型とヨーロッパ型の対立も近年しだいに明らかになってきている。医学・医療の実際を知る者が、再生医科学に伴う全ての倫理的、社会医学的な問題をターゲットとして、日本での然るべき生命倫理を考究すべくその教育・研究を行う。

(3) 基礎技術トレーニングコース

医科学専攻4の(3)で示した基礎技術トレーニングコースを行っている。

(4) 大学院特別講義

各講座の研究発表・特別講演からなる先端再生医科学セミナーを年6回、再生医科学専攻の全講座が参加して行っている。また大学院特別講義は、各講座を中心に随時実施している。

5. 教育活動

(1) 教育活動の実施内容と方法

再生医科学専攻が開講している講義科目を以下に示す。

① 博士前期課程

授 業 科 目	単位数	選択・必修の別
共 通 科 目	生命工学	選 択
	情報工学	選 択
	構造生物医学	選 択
学 際 科 目	生物医学倫理	必 修
	生物医学倫理演習	必 修
主 な 専 門 科 目	組織・器官発生	選択必修
	神経生物学	選択必修
	病原体制御学	選択必修
	遺伝情報創薬	選択必修
	医用情報処理	選択必修
	臨床再生医学	選択必修
	医学系倫理・社会医学	選択必修

② 博士後期課程

授 業 科 目	単位数	選択・必修の別
共 通 科 目	基礎臨床再生医学	選 択
学 際 科 目	再生医療倫理	必 修
	再生医療倫理演習	必 修
専 門 科 目	幹細胞組織工学演習	選択必修
	分子神経細胞生物学演習	選択必修
	微生物バイオインフォマティクス演習	選択必修
	知能イメージ情報応用演習	選択必修
	細胞・組織・器官移植・遺伝子治療演習	選択必修
	医学系倫理演習	選択必修

学生は、予め指導教員の指示を受けて履修する授業科目を決定する。また、指導教員が必要と認める時は、学部の授業科目、他の専攻・研究科等の授業科目を履修することができる。学生は指導教員の指導の下で研究計画書を作成の上、学位論文作成に必要な研究活動を行う。

再生医科学専攻では、教室での講義、実験室での実験指導、セミナー室での実験データの討論、論文の詳読会を毎週行っている。

博士前期課程及び後期課程の教育は、インターネット・ホームページ"NOBEL"を通じて行っている。開講期間中、各科目を選択した学生はインターネット上のホームページ及びメーリングリストを通じて教員と意見交換を行い、与えられた課題に関して教員及び学生が議論を積み重ねる。科目の修

了時にはレポートを提出し、学習成果を、各科目を選択した学生と教員に対して講演し各科目を修了する。

- 1) 前期：4月－7月、NOBEL法にてインターネット上で課題を学習
9月に最終レポート提出と発表講演
- 2) 後期：10月－1月、NOBEL法にてインターネット上で課題を学習
2月に最終レポート提出し発表講演

また、内外の大学・研究機関との共同研究並びに留学生交換も積極的に押し進め、学際的・総合的研究の推進とともに国際的通用性・共通性の確保にも力を注いでいる。

このほか、本専攻の教育・研究活動の特徴として以下のものを挙げるができる。

- ① 講座単位で学生の教育・研究指導に当たっているが、当専攻が学際的分野であることもあり、講座の枠にとらわれず医学基礎系・臨床系・工学系が共同して学生の研究指導を行うなど、柔軟な指導体制を採用
- ② 大学院設置基準第14条特例の昼夜開講制を実施
- ③ 生命・医療倫理を重視し、前期課程では生物医学倫理を、後期課程では再生医療倫理の履修を必修化
- ④ 前期課程では細胞生物学、分子発生学、分子生物学等の基礎生命科学の教育・研究を、後期課程では再生応用等の応用生命科学の教育・研究を実施

6. 研究活動

〔再生分子統御学講座〕

(1) 組織・器官形成分野

1. 研究の概要

國貞と本橋は ES 細胞から誘導した細胞・組織・器官を再生医療に適用するための基礎研究を行っている。2000 年以降にマウス ES 細胞からレンズ、網膜細胞を含む眼様構造を誘導する技術の開発に成功し、ES 細胞から試験管内で組織・器官を誘導できるという前例のない可能性を示して以来、眼様構造の再生医療への適用をめざし、トリやマウスの眼球へ移植し生着することを確認した。最近、岐阜大学腫瘍病理との共同でヒト ES 細胞から網膜様構造を誘導することに成功した。

神経堤細胞は神経管から発生する外胚葉由来の細胞であり、非常に多様な細胞（色素細胞、平滑筋、骨・軟骨などの間葉系細胞、神経細胞、グリア細胞などの末梢神経系細胞、内分泌器官構成細胞など）に分化増殖する多分化能を有している。我々は ES 細胞からこの神経堤細胞を誘導することに成功し、この *vitro* の分化増殖を詳細に解析することで、現在までその全貌が明らかにされていない神経堤細胞の発生及び分化のメカニズムを明らかにしつつある。再生医療への取り組みとして、神経堤細胞の異常によって発症する重篤な末梢神経破綻である Hirschsprung disease や Waardenburg Syndrome などの神経堤症の細胞治療に結びつけたいと考えている。

これらの研究の臨床応用を視野に入れ、2003 年にヒト ES 細胞の使用許可を受け（日本で 5 番目の使用機関）、現在までに心筋、血液細胞、網膜色素細胞などの誘導に成功している。

2006 年から、手塚を中心に口腔病態学との共同で親知らずから間葉系幹細胞を採取し、現在までに約 200 人分の歯胚幹細胞バンクを樹立している。これらの細胞を用いて将来歯や骨の再生医療を行うべく、整形外科との共同を含む分野横断的な研究を進めている。他のバンクに比べ安全・安価・効率良く細胞バンクが構成できる利点を生かし、世界で初めての実用的な幹細胞バンクに発展させたい。

口腔病態学、京都大学再生医学研究センターとの共同研究によりヒト歯胚幹細胞は他のヒト細胞に比べて人工多能性幹細胞（iPS 細胞）に効率よく誘導されることを明らかにした。この成果を基礎に、JST 山中 iPS 特別プロジェクトの岐阜大学サテライトチームとして効率的な iPS 細胞誘導を目指す研究が 2008 年度より開始された。

手塚は複雑系モデルのひとつである反応拡散系を用いて、仮想骨リモデリングモデル「iBone」を作製し、骨に存在する細胞が力学環境に適応した骨微細形態を形成する過程をシミュレートした。さきがけ研究などの大型学外個人研究費などを受け、本学整形外科、口腔外科の協力を得て、ヒト大腿骨近位端の形状の再現、顎骨の形成・修復過程や骨粗鬆症の再現にも成功している。さらに、大理石病のモデルマウスを用いてこの病態の進行過程をシミュレートする研究も開始し、iBone の有効性をより詳細に検証している。最近、このプログラミング技術を iPS 細胞の誘導に必要な細胞の初期化のシミュレーションに適用すべく、新たな展開も図っている。

2. 名簿

教授：	國貞隆弘	Takahiro Kunisada
准教授：	手塚建一	Ken-ichi Tezuka
講師：	本橋力	Tsutomu Motohashi

3. 研究成果の発表

著書（和文）

- 1) 手塚建一，開祐司．ティッシュエンジニアリング 2006：田畑泰彦，岡野光夫編．骨・軟骨形成で働く誘導因子，東京：日本医学館；2006 年；18-23.
- 2) 手塚建一．黒木登志夫，許南浩編．改訂培養細胞実験ハンドブック，東京：羊土社；2008 年；314-318.
- 3) 手塚建一，上岡寛．メカニカルストレスと骨へ骨細胞の生物学から骨リモデリングシミュレーションへ～骨粗鬆症一臨床と研究の最新動向，東京：医歯薬出版；2008 年；76-80.

著書（欧文）

なし

総説（和文）

- 1) 國貞隆弘．ES 細胞(万能細胞)の研究の現状，現代医学 2006 年；54 卷：9-14.

- 2) 青木仁美, 國貞隆弘. ES 細胞と目の器官形成, アニテックス 2006年; 19巻: 6-14.
- 3) 藤巻亮二, 手塚建一. Notch シグナルと細胞分化, CLINICAL CALCIUM 2006年; 16巻: 114-119.
- 4) 國貞隆弘. 再生医療を巡る新たな展開, 日本臨床内科学会誌 2008年; 22巻: 533-542.
- 5) 國貞隆弘. 白髪分子機構, 日本皮膚科学会誌 2008年; 117巻: 2177-2178.
- 6) 青木仁美, 國貞隆弘. 最新のメラニン色素研究について, フレグランスジャーナル 2008年; 36巻: 10-16.

総説 (欧文)

- 1) Motohashi T, Aoki H, Yoshimura N, Kunisada T. Induction of melanocytes from embryonic stem cells and their therapeutic potential. *Pigment Cell Res.* 2006;19:284-289.
- 2) Aoki H, Kunisada T. Colourless side of the nude mutation: Foxn1 and hair pigmentation. *Pigment Cell Melanoma Res.* 2008;21:338-339.

原著 (和文)

なし

原著 (欧文)

- 1) Takayanagi S, Hiroshima T, Yamazaki S, Nakajima T, Morita Y, Usui J, Eto K, Motohashi T, Shiomi K, Keino-Masu K, Masu M, Oike Y, Mori S, Yoshida N, Iwama A, Nakauchi H. Genetic marking of hematopoietic stem and endothelial cells: Identification of the *Tm6sp* gene encoding a novel cell-surface protein with the thrombospondin-1 domain. *Blood.* 2006;107:4317-4325. IF 10.896
- 2) Tezuka K, Takeda T, Wada Y, Takahashi A, Kikuchi M. Computer simulation of human mandible bone structure by iBone, a novel reaction-diffusion bone remodeling model. *Key Engineering Materials.* 2006;306-308:1277-1282.
- 3) Noguchi A, Watanabe N, Fujimaki R, Kitamura T, Hayashizaki Y, Miyaki S, Tezuka K, Hozumi N. Identification of genes expressed at the condensation stage of a chondrogenic cell line, ATDC5, by the SST-REX method. *J. Bone Miner Metabol.* 2006;24:153-157. IF 1.425
- 4) Fujimaki R, Toyama Y, Hozumi N, Tezuka K. Involvement of Notch signaling in initiation of prechondrogenic condensation and formation of nodules in limb bud micromass cultures. *J. Bone Miner Metabol.* 2006;24:191-198. IF 1.425
- 5) Suetsugu A, Nagaki M, Aoki H, Motohashi T, Kunisada T, Moriwaki H. Characterization of CD133+ hepatocellular carcinoma cells as cancer stem/progenitor cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 2006;351:820-824. IF 2.749
- 6) D'Orazio JA, Nobuhisa T, Cui R, Arya M, Spry M, Wakamatsu K, Igras V, Kunisada T, Granter SR, Nishimura EK, Ito S, Fisher DE. Topical drug rescue strategy and skin protection based on the role of Mc1r in UV-induced tanning. *Nature.* 2006;443:340-344. IF 28.751
- 7) Hara A, Niwa M, Kumada M, Aoki H, Kunisada T, Oyama T, Yamamoto T, Kozawa O, Mori H. Intraocular injection of folate antagonist methotrexate induces neuronal differentiation of embryonic stem cells transplanted in the adult mouse retina. *Brain Res.* 2006;1085:33-42. IF 2.218
- 8) Hara A, Niwa M, Aoki H, Kumada M, Kunisada T, Oyama T, Yamamoto T, Kozawa O, Mori H. A new model of retinal photoreceptor cell degeneration induced by a chemical hypoxia-mimicking agent, cobalt chloride. *Brain Res.* 2006;1109:192-200. IF 2.218
- 9) Takahashi T, Kawai T, Ushikoshi H, Nagano S, Oshika H, Inoue M, Kunisada T, Takemura G, Fujiwara H, Kosai KI. Identification and Isolation of Embryonic Stem Cell-Derived Target Cells by Adenoviral Conditional Targeting. *Mol Ther.* 2006;14:673-683. IF 5.862
- 10) Tosaki H, Kunisada T, Motohashi T, Aoki H, Yoshida H, Kitajima Y. Mice transgenic for Kit(V620A): recapitulation of piebaldism but not progressive depigmentation seen in humans with this mutation. *J Invest Dermatol.* 2006;126:1111-1118. IF 4.829
- 11) Aoki H, Hara A, Nakagawa S, Motohashi T, Hirano M, Takahashi Y, Kunisada T. Embryonic stem cells that differentiate into RPE cell precursors in vitro develop into RPE cell monolayers in vivo. *Exp Eye Res.* 2006;82:265-274. IF 2.651
- 12) Motohashi T, Aoki H, Chiba K, Yoshimura N, Kunisada T. Multipotent cell fate of neural crest-like cells derived from embryonic stem cells. *Stem Cells.* 2007;25:402-410. IF 7.531
- 13) Miyazono A, Yamada A, Morimura N, Takami M, Suzuki D, Kobayashi M, Tezuka K, Yamamoto M, Kamijo R. TGF- β suppresses POEM expression through ERK1/2 and JNK in osteoblasts. *FEBS Lett.* 2007;581:5321-5326. IF 3.263
- 14) Oka N, Soeda A, Inagaki A, Onodera M, Maruyama H, Hara A, Kunisada T, Mori H, Iwama T. VEGF promotes tumorigenesis and angiogenesis of human glioblastoma stem cells. *Biochem Biophys Res Commun.* 2007;360:553-559. IF 2.904
- 15) Inagaki A, Soeda A, Oka N, Kitajima H, Nakagawa J, Motohashi T, Kunisada T, Iwama T. Long-term maintenance of brain tumor stem cell properties under at non-adherent and adherent culture conditions. *Biochem Biophys Res Commun.* 2007;361:586-592. IF 2.904
- 16) Hara A, Taguchi A, Niwa H, Aoki H, Yamada Y, Ito H, Nagata K, Kunisada T, Mori H. Localization of septin 8 in murine retina, and spatiotemporal expression of septin 8 in a murine model of

- photoreceptor cell degeneration. *Neurosci Lett.* 2007;423:205-210. IF 2.085
- 17) Tomita H, Yamada Y, Oyama T, Hata K, Hirose Y, Hara A, Kunisada T, Sugiyama Y, Adachi Y, Linhart H, Mori H. Development of gastric tumors in *Apc* Min/+ mice by the activation of the β -catenin/Tcf signaling pathway. *Cancer Res.* 2007;67:4079-4087. IF 7.672
- 18) Miwa M, Inoue-Murayama M, Aoki H, Kunisada T, Hiragaki T, Mizutani M, Ito S. Endothelin receptor B2 (EDNRB2) is associated with the panda plumage colour mutation in Japanese quail. *Anim Genet.* 2007;38:103-108. IF 2.640
- 19) Aoki H, Hara A, Niwa M, Motohashi T, Suzuki T, Kunisada T. An in vitro mouse model for retinal ganglion cell replacement therapy using eye-like structures differentiated from ES cells. *Exp Eye Res.* 2007;84:868-875. IF 2.651
- 20) Takeda T, Tezuka Y, Horiuchi M, Hosono K, Iida K, Hatakeyama D, Miyaki S, Kunisada T, Shibata T, Tezuka K: Characterization of Dental Pulp Stem Cells of Human Tooth Germs. *J Dent Res.* 2008;87:676-681. IF 3.496
- 21) Aoki H, Hara A, Niwa M, Motohashi T, Suzuki T, Kunisada T. Transplantation of cells from eye-like structures differentiated from embryonic stem cells in vitro and in vivo regeneration of retinal ganglion-like cells. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008;246:255-265. IF 1.590
- 22) Kawaguchi A, Chiba K, Tanimura Y, Motohashi T, Aoki H, Takeda T, Hayashi SI, Shimizu K, Kunisada T. Isolation and characterization of Kit-independent melanocyte precursors induced in the skin of Steel factor transgenic mice. *Dev Growth Differ.* 2008;50:63-69. IF 1.908
- 23) Oyama T, Yamada Y, Hata K, Tomita H, Hirata A, Sheng H, Hara A, Aoki H, Kunisada T, Yamashita S, Mori H. Further upregulation of beta-catenin/Tcf transcription is involved in the development of macroscopic tumors in the colon of *Apc*Min/+ mice. *Carcinogenesis.* 2008;29:666-672. IF 5.406
- 24) Soeda A, Inagaki A, Oka N, Ikegame Y, Aoki H, Yoshimura SI, Nakashima S, Kunisada T, Iwama T. Epidermal growth factor plays a crucial role in mitogenic regulation of human brain tumor stem cells. *J Biol Chem.* 2008;383:10958-10966. IF 5.581
- 25) Aoki H, Yoshida H, Hara A, Suzuki T, Kunisada T. Transplantation of melanocytes into iris: method for iris repigmentation. *Transplantation.* 2008;85:492-494. IF 3.641
- 26) Hara A, Aoki H, Taguchi A, Niwa M, Yamada Y, Kunisada T, Mori H. Neuron-like Differentiation and Selective Ablation of Undifferentiated Embryonic Stem Cells Containing Suicide Gene with Oct-4 Promoter. *Stem Cells Dev.* 2008;17:619-628. IF 3.224
- 27) Tsuji Y, Yoshimura N, Aoki H, Sharov AA, Ko MS, Motohashi T, Kunisada T. Maintenance of undifferentiated mouse embryonic stem cells in suspension by the serum- and feeder-free defined culture condition. *Dev Dyn.* 2008;237:2129-2138. IF 3.084
- 28) Aoki H, Hara A, Motohashi T, Chem H, Kunisada T. Iris as a recipient tissue for pigment cells: Organized in vivo differentiation of melanocytes and pigmented epithelium derived from embryonic stem cells in vitro. *Dev Dyn.* 2008;237:2394-2404. IF 3.084
- 29) Suetsugu A, Nagaki M, Aoki H, Motohashi T, Kunisada T, Moriwaki H. Differentiation of mouse hepatic progenitor cells induced by hepatocyte nuclear factor-4 and cell transplantation in mice with liver fibrosis. *Transplantation.* 2008;86:1178-86. IF 3.641

4. 研究費獲得状況

1) 競争的資金

- 1) 研究代表者：國貞隆弘；コスメトロジー研究財団研究助成：色素細胞幹細胞の制御による白斑症治療モデルの開発；平成 17-18 年度；1,000 千円(500：500)千円
- 2) 研究代表者：國貞隆弘；岐阜大学特別教育研究経費：ヒト ES 細胞・組織幹細胞を用いた網膜再生医療モデル(動物モデル)の確立；平成 18-20 年度；62,000 千円(44,000：12,000：6,000 千円)
- 3) 研究代表者：手塚建一；平成 18 年度岐阜大学産官学マッチングファンド制度：生体シミュレーションを利用した次世代 CT データ解析システムの実用化；平成 18 年度；3,800 千円(3,800 千円)
- 4) 研究代表者：手塚建一；戦略的創造研究推進事業 個人型研究「さきがけ」(科学技術振興機構)：骨リモデリングシミュレーションで挑むテラーメイド再生医療；平成 16-19 年度；42,262 千円(22,049：10,613：7,600：2,000 千円)
- 5) 研究代表者：本橋 力；平成 18 年度 科学研究費補助金 基盤研究(C)：神経堤治療に向けた ES 細胞由来の神経堤細胞の分化機構の解析；平成 18-20 年度；4,400 千円(2,000：1,500：900 千円)
- 6) 研究代表者：手塚建一；平成 19 年度科学研究費補助金 萌芽研究：ヒト骨疾患シミュレーションのための骨成長モデルの構築；平成 19-20 年度；3,200 千円(230：90 千円)
- 7) 研究代表者：手塚建一；平成 19 年度岐阜大学産官学マッチングファンド制度：生体シミュレーションを利用した次世代 CT データ解析システムの実用化；手塚建一；平成 19 年度；900 千円
- 8) 研究代表者：本橋 力；平成 18 年度 科学研究費補助金 基盤研究(C)：神経堤治療に向けた ES 細胞由来の神経堤細胞の分化機構の解析；平成 18-19 年度；3,500 千円(2,000：1,500 千円)

- 9) 研究代表者：本橋 力；平成 20 年度 科学研究費補助金 基盤研究(C)：ES 細胞を利用した神経堤症治療モデルの確立・神経堤細胞の分化機構の解析；平成 20-22 年度；3,600 千円(1,500：1,400：700 千円)
- 10) 研究代表者：本橋 力；平成 20 年度 岐阜大学医学部研究科長・学部長裁量経費「成体組織に存在する多分化能を有する神経堤細胞の同定及びその解析」平成 20 年度；500 千円
- 11) 研究代表者：國貞隆弘；JST 山中 iPS 特別プロジェクト(科学技術振興機構)：歯胚幹細胞からの iPS 細胞の誘導効率の確認とヒト iPS 細胞の誘導因子減少化の検討；平成 20-24 年度；50,000 千円(10,000：10,000：10,000：10,000 千円)

2) 受託研究

- 1) 手塚建一：生体シミュレーションを利用した次世代 CT データ解析システムの実用化：平成 18 年度；1,900 千円：ラトックシステムエンジニアリング(株)
- 2) 手塚建一：生体シミュレーションを利用した次世代 CT データ解析システムの実用化：平成 19 年度；819 千円：ラトックシステムエンジニアリング(株)
- 3) 國貞隆弘：幹細胞の凍結保存における凍害保護剤および凍結方法の開発：平成 20 年度；2,000 千円：太陽日酸(株)

3) 共同研究

なし

5. 発明・特許出願状況

- 1) 國貞隆弘：フィーダー細胞の非存在下，無血清培地中で胚性幹細胞を浮遊培養することを特徴とする，胚性幹細胞の維持方法；平成 18 年(特願 2006-051115).
- 2) 手塚建一，柴田敏之，國貞隆弘，玉置也剛，武田知子，山中伸弥，高橋和利：ヒト歯胚幹細胞からの人工多能性幹細胞(iPS 細胞)の高効率誘導法；平成 20 年(出願済).
- 3) Tezuka, K., Shibata, T., Kunisada, T., Tamaoki, N., Takeda, T., Yamanaka, S., Takahashi, K.: Efficient method for establishing induced pluripotent stem cells.;2008 (PCT/JP2008/08320(PCT/JP2008/068320)).

6. 学会活動

1) 学会役員

國貞隆弘：

- 1) 日本色素細胞学会事務局長国際色素細胞学会担当理事(2007 年～現在)
- 2) 日本再生委両学会評議員(~現在)

2) 学会開催

なし

3) 学術雑誌

なし

7. 学会招待講演，招待シンポジスト，座長

國貞隆弘：

- 1) 13th Meeting of the European Society for Pigment Cell Research (2006.09, Barcelona, Spain, Symposium, Derivation of melanocyte precursors from embryonic stem cells and their differentiation in vivo; Speaker)
- 2) 第 82 回信州皮膚腫瘍懇話会(平成 18 年 2 月，松本，特別講演「色素細胞幹細胞の動態とメラノーマ幹細胞」演者)
- 3) 第 3 回岐阜脳科学研究会(平成 18 年 11 月，岐阜，招待講演「ES 細胞を用いた眼の再生医療の可能性」演者)
- 4) 第 106 回日本皮膚科学会総会(平成 19 年 4 月，横浜，教育講演 12 「色素細胞の生物学」，白髪分子機構(國貞，本橋，青木) 演者)
- 5) 第 28 回日本炎症・再生医学会(平成 19 年 8 月，東京，シンポジウム 2 「神経堤細胞：生体幹細胞と

- しての可能性」, ES 細胞から誘導した神経堤様細胞の分化能力(本橋力, 青木仁美, 國貞隆弘) 演者)
- 6) 第 3 回日本臨床内科医学会(平成 19 年 9 月, 特別講演 V 「再生医療を巡る新たな展開」 演者)
 - 7) 第 21 回日本色素細胞学会年次学術大会(平成 19 年 12 月, 一般演題 1.メラノサイトの分化 座長)
 - 8) 大陽日酸メジャークラブ 中部メディカル会総会(平成 19 年 6 月, 招待講演「再生医療の進展とそれを支えるガス技術」 演者)
 - 9) 20th International Pigment Cell Conference and 5th International Melanoma Research Congress (2008.05, Hokkaido, サテライトシンポジウム, Melanocytes in eye, harderian gland and ear: Different requirement of Kit and Endothelin 3 signalings for the development of non-cutaneous melanocytes, invited co-author)
 - 10) 20th International Pigment Cell Conference and 5th International Melanoma Research Congress (2008.05, Hokkaido, Signal transduction and life cycle of melanocytes, invited speaker)
 - 11) 20th International Pigment Cell Conference and 5th International Melanoma Research Congress (2008.05, Hokkaido, CS-09:Signaling cascade in melanocyte and melanoma, co-chair person)
 - 12) 情報機構主催による再生医療セミナー(平成 20 年 7 月, 東京, 「幹細胞を用いた再生医療の可能性」 演者)
 - 13) 熊本大学グローバル COE リエゾンラボ研究会(平成 20 年 10 月, 熊本, 招待講演「Establishment of iPS cell bank from dental pulp stem cells and its possible use for regenerative medicine」 演者)
 - 14) 第 24 回放射線重粒子医学センター研究交流会(先端遺伝子発現研究グループ)(平成 20 年 10 月, 千葉, 招待講演「岐阜大学歯胚幹細胞バンクおよび iPS 細胞バンクの樹立と iPS 細胞を用いた再生医療の可能性」 演者)

手塚建一:

- 1) 第 111 回日本解剖学会総会(平成 18 年 3 月, 浦和(北里大学), 招待シンポジスト「骨リモデリングシミュレーション「iBone」～細胞による最適構造設計～」 演者)
- 2) 産学官テクノプラザ岐阜(平成 18 年 2 月, 犬山, 招待講演「骨リモデリングシミュレーションを利用した新しい再生医療技術」 演者)
- 3) バイオフラスコ戦略ワークショップ(平成 19 年 3 月, 東京(科学技術振興機構 研究開発戦略センター), 話題提供「生命システムのロジックの抽出 機械システムへの翻訳・転写」 演者)
- 4) 日本歯科理工学会中部支部夏期セミナー(平成 20 年 8 月, 岐阜, 特別講演「計算機シミュレーション iBone を使ったテーラーメイド骨再生医療」 演者)

本橋 力:

- 1) 第 44 回日本小児外科学学会総会(平成 19 年 5 月, 東京, シンポジウム「ヒルシュスプルング病の病因論」 演者)
- 2) 20th International Pigment Cell Conference and 5th International Melanoma Research Congress (2008.05, Hokkaido, Multipotent cell fates of melanocyte precursors isolated from embryonic and neonatal skin, speaker)

8. 学術賞等の受賞状況

なし

9. 社会活動

本橋 力:

- 1) 和歌山県立日高高等学校スーパーサイエンスハイスクール特別講義「わかる再生医学 ES 細胞・iPS 細胞を理解しよう」(2008 年 10 月 27 日 和歌山県御坊市 県立日高高等学校)

10. 報告書

- 1) 手塚建一: 複雑系骨リモデリングシミュレーションを利用したヒト骨疾患モデルの解析: 平成 16 年度-17 年度科学研究費補助金(基盤研究 C)研究成果報告書: 1-41(2006 年 3 月)
- 2) 本橋 力: 神経堤症治療に向けた ES 細胞由来の神経堤細胞の分化機構の解析: 平成 18 年度-19 年度 科学研究費補助金基盤研究(C)成果報告書: 1-49(2008 年 3 月)

11. 報道

- 1) 國貞隆弘：読売新聞朝刊 「幹細胞の今，世界の研究レース加速」(2006年5月29日)
- 2) 國貞隆弘：ラジオ NIKKEI 「マルホ皮膚科セミナー」白髪分子機構(2007年10月23日)
- 3) 手塚建一：岐阜新聞朝刊 「骨の形探求，医療応用目指す」(2008年1月15日)
- 4) 國貞隆弘：岐阜新聞朝刊 「日本人細胞から万能細胞」(2008年4月9日)

12. 自己評価

評価

3年間の研究論文の数，インパクトに関しては不足はない。研究発表に関しては，国際学会での発表を増やす必要がある。競争的研究費の獲得は十分とは言えないが，共同研究・共同利用により経費の節減を図ってもおり，深刻な不足には陥っていない。

現状の問題点及びその対応策

研究対象が拡散気味で，研究者・学生数を勘案すれば十分な研究成果を挙げているが，インパクトの高い成果発表にはつながっていない。テーマを絞りきれないのは，厳しい研究費獲得の状況（当分野の科学研究費採択率が低い）を打開すべく，ある程度資金の提供先に合わせた研究をせざるを得ないという状況の反映でもあり，ジレンマに陥っている。

当分野のスタッフは各自必要な努力を怠ってはいないが，大学院入学者の減少とも重なり，自助努力で劇的なパフォーマンスの向上を計れるかは疑問である。

付加的な記述を許してもらえらるなら，岐阜大学医学部全体における研究従事者の急減と，より良い研究環境を求めての優秀な学内研究者の学外への流失は，当分野に限らず基礎各分野における研究の量と質の両方を低下させ，岐阜大学医学部における基礎研究を壊滅させる恐れがある。岐阜大学医学部の研究能力を維持し，優秀な後継者を育成するための具体的なプランの作製と実行が急務と考える。

今後の展望

楽観的な要素は皆無ではあるが，iPS細胞を中心にした新しい研究テーマを従来の再生医療研究に取り込み，研究の質と量のバランスに配慮した独自の研究を行うことである程度は危機的状況が回避可能と考える。学内で効果的な共同研究を行い，リソースと情報を有効に活用することも一層積極的に行いたい。

(2) 神経生物分野

1. 研究の概要

再生医科学専攻 再生分子統御学講座 神経生物分野では、分子生物学および細胞生物学における最新の技術を駆使し、神経変性疾患の病態解明、さらに治療法の開発を目指した教育と研究を行っている。神経変性疾患の多くは難治性であり、治療法の開発が急務である。そのためには病態の解明が最優先課題であり、医学のみならず細胞生物学、分子生物学、生化学など各専門分野を融合した Interdisciplinary Research and Education (学際的研究および教育) が必要である。本分野の教育と研究は研究室のホームページ (<http://www1.gifu-u.ac.jp/~neurobio/>) に記載しているが、以下に最新の(平成20年現在)研究と教育内容を示す。

A. 研究

1. 難治性神経変性疾患における小胞体ストレスの役割の解明

小胞体は細胞内小器官であり、細胞内カルシウム濃度調節およびタンパク質の修飾を行い、生命現象における細胞機能維持および情報伝達に重要な役割を果たしている。その機能が障害されると小胞体ストレスと呼ばれる現象がおこり、小胞体内に折り畳み異常を起こしたタンパク質が蓄積する。細胞は機能を正常な状態に戻すように小胞体膜上に存在するタンパク質を活性化(小胞体ストレス応答)するが、その破綻により細胞死が誘導される(中川等, *Nature* 2000)。本分野では、小胞体ストレス制御因子およびアルツハイマー病におけるアミロイド-ベータ産生に関与するガンマ-セクレターゼ制御因子をゲノムワイドにスクリーニングする方法を確立し、アルツハイマー病、ハンチントン病の治療法開発を目指した教育と研究を行っている。

(ア) ハンチントン病: 常染色体優性遺伝様式を示し、不随意運動と精神神経症状を特徴とする神経変性疾患である。遺伝子変異によりグルタミンが多数連続し、神経変性をきたすと考えられているが、その機構の詳細は不明のままである。本分野では、ハンチントン病モデルマウスにおいて、小胞体の形態異常を明らかにし、その異常から病態の解明を目指している。

(イ) アルツハイマー病: 日本国内だけでも 205 万人 (2005 年)、30 年後の 2035 年には約 2.2 倍の 445 万人の患者数に達すると予想される認知症をきたす代表的な疾患である。しかし、その 90 パーセント以上は遺伝子変異を認めないため、原因も不明のままである。しかし、家族性アルツハイマー病の研究から、アミロイド-ベータ産生に関わるガンマ-セクレターゼの病態への関与が示唆されている。本分野では、非家族性アルツハイマー病の病態の解明を目指し、ガンマ-セクレターゼ活性の制御機構の解明に関する研究を行っている。

2. 神経細胞特異的な細胞死関連遺伝子の同定と機能解析

カスパーズ(システインプロテアーゼ)は線虫から哺乳類まで相同遺伝子が存在し、アポトーシス(細胞死)を誘導するプロテアーゼとして中心的な役割を果たしている。本分野では、カスパーズの役割、特に難治性神経疾患(脊髄小脳変性症)への関与を解明するため、スモールプール cDNA ライブラリーを使った遺伝子のクローニング法による遺伝子の同定と機能解析を行っている。この解析にて、神経疾患の原因遺伝子を同定し、機能および病態の解析から治療法開発に向けた教育と研究を行っている。

3. 大脳皮質運動連合野および前庭神経系の中核機序の研究

電気生理学的手法を用い、神経機能の解析を行っている。

B. 教育

大学院生(博士前期および後期)は、将来(次世代)の研究者になるために、諸外国で行われているプログラムを参考にした教育と研究指導が必要だと考えている。そのため、本分野では以下の能力を修得することを旨とした教育指導を行っている。

- 個々の実験結果を考察する能力
- 自分の研究成果をまとめる能力
- 研究成果を発表する能力
- 討論する能力
- 英語能力(英語力を身につけるため、大学院生が中心となり *Molecular Biology of THE CELL*, *Cell Biology* を毎週読んでいます。また、ラボミーティングを含め、可能な限り英語でのコミュニケーションを行っている。)

2. 名簿

教授:	中川敏幸	Toshiyuki Nakagawa
准教授:	川島 卓	Takashi Kawashima
講師:	佐竹裕孝	Hiroataka Satake

3. 研究成果の発表

著書（和文）

なし

著書（欧文）

なし

総説（和文）

なし

総説（欧文）

なし

原著（和文）

なし

原著（欧文）

- 1) Hayakawa Y, Itoh M, Yamada A, Mitsuda T, Nakagawa T. Expression and localization of Cayman ataxia-related protein, Caytaxin, is regulated in a developmental- and spatial-dependent manner. *Brain Res.* 2007;1129:100-109. IF 2.218
- 2) Mitsuda T, Hayakawa Y, Itoh M, Ohta K, Nakagawa T. ATF4 regulates γ -secretase activity during amino acid imbalance. *Biochem Biophys Res Commun.* 2007;352:722-727. IF 2.749
- 3) Takai Y, Matikainen T, Jurisicova A, Kim MR, Trbovich AM, Fujita E, Nakagawa T, Lemmers B, Flavell RA, Hakem R, Momoi T, Yuan J, Tilly JL, Perez GI. Caspase-12 compensates for lack of caspase-2 and caspase-3 in female germ cells. *Apoptosis.* 2007;12:791-800. IF 3.043
- 4) Hayakawa-Yano Y, Nishida K, Fukami S, Gotoh Y, Hirano T, Nakagawa T, Shimazaki T, Okano H. Epidermal growth factor signaling mediated by grb2 associated binder1 is required for the spatiotemporally regulated proliferation of olig2-expressing progenitors in the embryonic spinal cord. *Stem Cells.* 2007;25:1410-1422. IF 7.531
- 5) Song S, Lee H, Kam TI, Tai ML, Lee JY, Noh JY, Shim SM, Seo SJ, Kong YY, Nakagawa T, Chung CW, Choi DY, Oubrahim H, JungYK. E2-25K/Hip-2 regulates caspase-12 in ER stress-mediated A β neurotoxicity. *J Cell Biol.* 2008;182:675-684. IF 9.598

4. 研究費獲得状況

1) 競争的資金

中川敏幸：

- 1) 研究代表者：中川敏幸；平成 17 年度自然科学系研究助成金（旭硝子財団）：小胞体から発信される細胞死シグナルによるカスパーゼ活性化機構の解明；平成 17-18 年度；5,000 千円(4,000：1,000 千円)
- 2) 研究代表者：中川敏幸，研究分担者：早川佳芳；科学研究費特定領域研究：機能的スクリーニング法の確立による小胞体ストレス制御因子の網羅的探索・機能解析；平成 17-18 年度；5,800 千円(2,900：2,900 千円)
- 3) 研究代表者：中川敏幸；科学研究費補助金萌芽研究：転写因子 ATF4 によるガンマーセクレターゼ活性化の制御機構の解明；平成 19-21 年度；3,100 千円(1,500：900：700 千円)
- 4) 研究代表者：中川敏幸；科学研究費補助金基盤研究(B)：脳内アミノ酸バランス異常による認知症発症機構の解明；平成 20-22 年度；14,200 千円(7,800：3,600：2,800 千円)

矢野(早川)佳芳：

- 1) 研究代表者：矢野(早川)佳芳；科学研究費補助金(若手研究 B)：シナプスにおける小脳運動失調症原因分子 Caytaxin の機能解析；平成 19 年度；1,300 千円

2) 受託研究

なし

3) 共同研究

なし

5. 発明・特許出願状況

なし

6. 学会活動

1) 学会役員

なし

2) 学会開催

なし

3) 学術雑誌

なし

7. 学会招待講演, 招待シンポジスト, 座長

中川敏幸:

- 1) 第3回小胞体ストレス研究会(2008年10月, 岐阜, 特別講演「アポトーシスシグナルにおける小胞体の役割」演者)

8. 学術賞等の受賞状況

なし

9. 社会活動

中川敏幸, 矢野(早川)佳佳:

- 1) サイエンスワールド(岐阜県)事業『高校生のための「夢のたまご」を育てるサイエンスキャンプ』(平成18年度:6名, 平成19年度:3名, 平成20年度:3名)

10. 報告書

中川敏幸:

- 1) 中川敏幸:小胞体ストレスによるカスパーゼ活性化における Bcl-xL 依存性制御機構の解明:平成17年度科学研究費補助金 総括実績報告書(2006年3月)
- 2) 中川敏幸, 早川佳佳:機能的スクリーニング法の確立による小胞体ストレス制御因子の網羅的探索・機能解析:平成17年度科学研究費補助金 総括実績報告書(2006年3月)
- 3) 中川敏幸, 早川佳佳:機能的スクリーニング法の確立による小胞体ストレス制御因子の網羅的探索・機能解析:平成18年度科学研究費補助金 総括実績報告書(2007年3月)
- 4) 中川敏幸:転写因子 ATF4 によるガンマーセクレターゼ活性化の制御機構の解明:平成19年度科学研究費補助金(萌芽研究)総括実績報告書(2007年3月)
- 5) 中川敏幸, 早川佳佳, 伊藤正徳:小胞体から発信される細胞死シグナルによるカスパーゼ活性化機構の解明;平成18年度自然科学系研究助成金報告書:1-5(2007年5月)

矢野(早川)佳佳:

- 1) 矢野(早川)佳佳:シナプスにおける小脳運動失調症原因分子 Caytaxin の機能解析:平成19年度科学研究費補助金(若手研究 B)総括実績報告書(2007年10月)

11. 報道

なし

12. 自己評価

評価

科研費(特定領域研究, 萌芽研究, 基盤研究)および財団からの研究費を獲得し, オリジナルな研究を広く行っている。博士後期課程および博士前期課程の大学院生は順調に増えており, 国際・国内学会の発表等により目標を明確にした教育活動を行っている。これら研究および大学院教育に関する進捗状況は, 総じて順調に発展している。

現状の問題点およびその対応策

2008年現在まで、本分野の研究は、教員2名（教授，助教）と大学院生6名（博士後期課程：4名；博士課程前期課程：1名；神経内科学・老年学分野医科学課程：1名，次年度も大学院生の入学を予定している）で研究を行っている。現在の大学院生は，薬学系・工学系・医学系の他大学出身者が多く，本学医学部出身者の本分野への大学院入学は今のところない。研究を広く展開するためには，様々な専門分野出身者の集合（融合）体が必要である。そのため今後は他大学・他分野出身者のみならず本学医学部出身の優秀な学生の確保に努力したい。

科研費取得と業績（論文）が相当長期間ない2名の教員は，現在の医学研究の世界からかけ離れているため，大学院生の教育と研究は教授と助教の2名で行っている。より細かな指導と世界に通用する研究者育成を効率よく達成するためにも優秀なスタッフの確保と補充が望まれる。また，大学院生教育の時間的な充実と国際化を目指し，毎週土曜日の午前中にラボミーティングを行い，発表および質疑応答を全て英語で行っている。今後外国人研究者との交流やセミナーの充実をはかりたい。

研究成果に関して，国際・国内学会で毎年発表しているが，論文数を増やす努力が必要である。

今後の展望

分子生物学および細胞生物学を駆使しながら神経変性疾患の病態解明を行っているが，着実に成果が現れてきているため，治療法開発への応用（トランスレーショナルリサーチ）を目指した研究も取り入れたいと考えている。

教育・研究を通して，グローバルな視野で，独創的な思考が出来る大学院生を育成したい。

(3) 病原体制御分野

1. 研究の概要

病原体制御分野では病原微生物の分子系統分類の研究を行いながら、研究室に昭和 25 年から 4 代にわたる教授によって保存されてきた病原細菌、約 2 万株を我が国の細菌学者に分譲するサービスを行ってきた。年間 500 株から 1000 株を分譲し、遺伝学的な同定依頼株も年間平均 300 株に達している。菌株の系統保存は研究分野の独自の活動とされ、大学の援助は受けていないが、国の National Bioresource Project (NBRP) の支援をうけて維持している。

分野ではこれらの資産を重要な研究基盤として研究活動に利用してきた。病原微生物の環境モニター、感染症の網羅的な診断技術の特許化し、臨床診断のみならず、環境汚染のモニター、組み替え体利用の安全性評価技術、食品の流通システムの安全管理などの幅広い分野での利用に向けた取り組みを行っている。

生物資源はさらに微生物の新しい系統分類学の構築に貢献しており、我々の研究室が世界で唯一 dnaJ 遺伝子の大量データベースを保有しており、このデータで病原微生物の種 species の定義の提案に向けた積極的な研究を展開してきた。また高度病原体を保有する数少ない研究室として修士課程と、博士課程では病原体の取り扱いに熟練した学生の育成をおこない専門家教育に尽力してきた。

2. 名簿

教授：	江崎孝行	Takayuki Ezaki
准教授：	大楠清文	Kiyofumi Ohkusu
講師：	甲畑俊郎	Shunro Kohbata

3. 研究成果の発表

著書（和文）

- 1) 江崎孝行, 大楠清文 訳. 光岡知足編. 腸内フローラの同定: DNA プローブとプライマー: 腸内細菌の分子生物学的実験法, 東京: 日本ビフィズス菌センター; 2006 年: 15-28.
- 2) 江崎孝行 訳. 光岡知足編. 腸内に生息する細菌の系統: 腸内細菌の分子生物学的実験法, 東京: 日本ビフィズス菌センター; 2006 年: 7-14.
- 3) 江崎孝行, 大楠清文 訳. 小池和彦編, 猪狩淳編. Emergency に対応できる迅速検査法: 臨床検査 Yearbook 2006 臨床微生物学 (感染症学) に関する基礎知識, 東京: 臨床病理刊行会; 2006 年: 145-150.
- 4) 大楠清文, 江崎孝行 訳. 福井次矢, 黒川清監修: 第 137 章 サルモネラ症: ハリソン内科学 第 2 版, 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル; 2006 年: 49-55.
- 5) 大楠清文, 江崎孝行 訳. 福井次矢, 黒川清監修: 第 138 章 細菌性赤痢ハリソン内科学 第 2 版, 東京: メディカル・サイエンス・インターナショナル; 2006 年: 55-59.
- 6) 江崎孝行, 大楠清文 訳: ブラック微生物学(2 版), 第 9 章 分類学入門: バクテリア, 丸善株式会社, 2007 年: 240-271.
- 7) 福永肇, 大楠清文, 江崎孝行: 微生物の事典: 性感染症, 東京: 朝倉書店; 2008 年: 491-495.
- 8) 大楠清文, 福永肇, 江崎孝行: 微生物の事典, レジオネラ感染症, Q 熱, 東京: 朝倉書店; 2008 年: 480-484.
- 9) 大楠清文, 野田万希子, 江崎孝行: 微生物の事典, 腸管感染症, 東京: 朝倉書店; 2008 年: 471-480.

著書（欧文）

なし

総説（和文）

- 1) 江崎孝行. 三原一優. 石油汚染対策におけるバイオレメデーションの生態系影響評価手法, 産業と環境 2006 年; 4 巻: 87-90.
- 2) 江崎孝行. 大楠清文. 新しい臨床検査・未来の臨床検査 感染症検査 DNA チップを用いた細菌の同定, 検査と技術 2006 年; 34 巻: 1303-1307.
- 3) 江崎孝行. 第 1 回 改定が予定されている感染症法と病原体の保存分譲, 連載「微生物の安全管理」Microbiol.Cult.Coll. 2006 年; 4 巻: 125-128.
- 4) 大楠清文, 江崎孝行: 感染症診断の迅速化をめざして 遺伝子およびシグナル増幅法 臨床と微生物 2007 年; 34 巻: 459-478.
- 5) 大楠清文, 江崎孝行: 感染症診断の迅速化をめざして 蛍光マイクロビーズアレイ 臨床と微生物 2007 年; 34 巻: 482-486.
- 6) 波多宏幸, 大楠清文, 江崎孝行: 感染症診断の迅速化をめざして シークエンス解析 臨床と微生物 2007 年; 34 巻: 487-492.
- 7) 江崎孝行, 大楠清文: 病原性細菌の正式発表菌名リスト 日本臨床微生物学雑誌 2007 年; 17 巻: 53-108.
- 8) 大楠清文, 江崎孝行: 感染症の診断 遺伝子学的診断法 日本臨床 65 増刊号 2007 年; 2 巻: 199-207.

- 9) 江崎孝行, 大楠清文: 尿路感染症の遺伝子検査 臨床検査 2007年; 51巻: 159-163.
- 10) 江崎孝行: 微生物の危険度分類. 臨床と微生物 2008年; 35巻: 279-292.
- 11) 大楠清文: 感染症診断における遺伝子解析技術の適応 日本臨床微生物学会誌 2008年; 18巻: 163-176.
- 12) 大楠清文, 江崎孝行: 遺伝子検査による抗酸菌感染症の迅速診断 結核 2008年; 83巻: 684-688.

総説 (欧文)

なし

原著 (和文)

- 1) 稲見由紀子, 石和田稔彦, 深沢千絵, 大楠清文, 菱木はるか, 武田紳江, 河野陽一. 髄液検体に対する肺炎球菌尿中抗原迅速検出キットの使用が診断上有用であった肺炎球菌性髄膜炎の1例, 小児感染免疫 2006年; 18巻: 405-409.
- 2) 安岡砂織, 小椋正道, 矢野久子, 和田順子, 寺島宏, 岡本典子, 脇本幸夫, 溝上雅史, 森雅美, 奥住捷子, 大楠清文, 江崎孝行, 間宮紳一郎: 鼻咽喉内視鏡の洗浄・消毒の実態と感染予防策の検討, 環境感染 2006年; 21巻: 263-268.
- 3) 野村友希子, 富田幸希, 柴田雅彦, 青柳哲, 芝木晃彦, 脇坂ちひろ, 大楠清文, 清水宏: 多発性皮下・筋膿瘍を呈したノカルジア症 日本皮膚科学会雑誌 2007年; 117巻: 1745-1751.
- 4) 見上裕美子, 大塚喜人, 杉浦秀子, 大楠清文, 江崎孝行, 須永良, 堀之内秀二, 古川恵一, 武田京子: *Anaerobiospirillum succiniciproducens*による敗血症の1例 臨床病理 2007年; 55巻: 930-935.
- 5) 仲野敦子, 有本友季子, 工藤典代, 星野直, 大楠清文: 2ヶ所に頸部膿瘍を形成した猫ひっかき病の小児例, 日本耳鼻咽喉科感染症研究会誌 2007年; 25巻: 157-160.
- 6) 杵淵貴洋, 大塚喜人, 大楠清文, 中西京子, 宇佐美和男, 江崎孝行: *Corynebacterium durum* が起炎菌として疑われた肺炎の1例, 日本臨床微生物学雑誌 2007年; 17巻: 1-7.
- 7) 長澤智佳子, 渋谷佳直, 水谷陽子, 清島真理子, 大楠清文: 高齢者に生じた尋常性狼瘡の2例, 臨床皮膚科 2007年; 61巻: 235-238.
- 8) 加賀谷真起子, 高橋博之, 中野秀昭, 大楠清文: ノカルジアによる多発性筋肉内膿瘍の1例 西日本皮膚科 2008年; 70巻: 286-291.
- 9) 三浦佐知子, 渡智久, 安田篤志, 森早苗, 尾栢隆, 畑中宗博, 大楠清文: 血液培養 10日目に検出し得た *Helicobacter cinaedi* 敗血症の1例 北海道臨床検査技師誌 2008年; 6巻: 42-45.
- 10) 鈴木智子, 荒川智佳子, 渋谷佳直, 清島真理子, 浅野裕子, 大楠清文: “*M. ulcerans* subsp. *shinshuense*” による皮膚潰瘍 皮膚病診療 2008年; 30巻: 145-148.
- 11) 石和田稔彦, 菱木はるか, 渡邊正治, 大楠清文, 河野陽一: BCG菌とヒト型結核菌の鑑別にPCR法が有用であった胸部皮下膿瘍・肋骨骨髓炎の1小児例 感染症学雑誌 2008年; 82巻: 30-33.
- 12) 森早苗, 渡智久, 安田篤志, 三浦佐知子, 尾栢隆, 畑中宗博, 大楠清文: *Solobacterium moorei* 敗血症の1例: 本邦初の報告症例と菌株の特徴について 日本臨床微生物学雑誌 2008年; 18巻: 236-243.

原著 (欧文)

- 1) Huang X, Xu H, Sha M.M, Zhao L, Ohkusu K, Kawamura Y, Ezaki T. Virulence-defective strains of *Salmonella enterica* serovar Typhi as candidates for education at level 2 facilities. Microbiol Immunol. 2006;50:273-279. IF 1.440
- 2) Otsuka Y, Ohkusu K, Kawamura Y, Baba S, Ezaki T, Kimura S. Emergence of multidrug-resistant *Corynebacterium striatum* as a nosocomial pathogen in long-term hospitalized patients with underlying diseases. Diagnostic Microbiol Infect Dis. 2006;54:109-114. IF 2.316
- 3) Fukasawa C, Ohkusu K, Sanayama, Y, Yasufuku K, Ishiwada N, Ezaki T, Kohno Y. A mixed bacterial infection of bronchogenic lung cyst diagnosed by polymerase chain reaction. J Med Microbiol 2006;55:791-794. IF 2.484
- 4) Itoh Y, Kawamura Y, Kasai H, Shah MM, Nhung PH, Yamada M, Sun X, Koyama, T, Ohkusu K, Ezaki T. *dnaJ* and *gyrB* gene sequence relationship among species and strains of the genus *Streptococcus*. Syst. Applied Microbiol. 2006;29:368-374. IF 2.456
- 5) Maski T, Ohkusu K, Hata H, Fujiwara N, Iihara H, Noda MY, Nhung PH, Hayashi M, Asano Y, Kawamura Y, Ezaki T. *Mycobacterium kumamotonense* sp. nov. and the first isolation report of *Mycobacterium arupense* in Japan: novel slowly growing, nonchromogenic clinical isolates related to *Mycobacterium terrae* complex. Microbiol Immunol. 2006;50:889-897. IF 1.440
- 6) Iihara H, Suzuki T, Kawamura Y, Ohkusu K, Inoue Y, Zhang W, Shah MM, Katagiri Y, Ohashi Y, Ezaki T. Emerging multiple mutations and high-level fluoroquinolone resistance in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* isolated from ocular infections. Diagnostic Microbiol Infect Dis. 2006;56:297-303. IF 2.316
- 7) Ichimura S, Nagano M, Ito N, Shimojima M, Egashira T, Miyamoto C, Ohkusu K, Ezaki T. Evaluation of the Invader assay with the BACTEC MGIT 960 system for prompt isolation and identification of *Mycobacteria* from clinical specimens. J Clin Microbiol. 2007;45:3316-3322. IF 3.445
- 8) Suzuki T, Iihara H, Uno T, Hara Y, Ohkusu K, Hata H, Shudo M, Ohashi Y. Suture-related keratitis caused by *Corynebacterium macginleyi*. J Clin Microbiol. 2007;45:3833-3836. IF 3.445
- 9) Funato M, Kaneko H, Matsui E, Teramoto T, Kato Z, Fukao T, Ohkusu K, Kondo N. Refractory

- osteomyelitis caused by bacille Calmette-Guérin vaccination: a case report. *Diag Microbiol Infect Dis.* 2007;59:89-91. IF 2.553
- 10) Sakamoto M, Ohkusu K, Masaki T, Kato H, Ezaki T, Benno Y. *Prevotella pleuritidis* sp. nov., isolated from pleural fluid. *International J Systematic Evolutionary Microbiol.* 2007;57:1725-1728. IF 2.662
- 11) Iihara H, Niwa T, Shah MM, Nhung PH, Sun XS, Hayashi M, Ohkusu K, Itoh Y, Makino S, Ezaki T. Rapid multiplex immunofluorescent assay to detect antibodies against *Burkholderia pseudomallei* and taxonomically closely related nonfermenters. *Jpn J Infect Dis.* 2007;60:230-234. IF 0.910
- 12) Noda YM, Ohkusu K, Hata H, Shah MM, Nhung PH, Sun X, Hayashi M, Ezaki T. Mycobacterium species identification - A new approach via *dnaJ* gene sequencing. *Systematic Applied Microbiol.* 2007;30:453-462. IF 2.037
- 13) Nhung PH, Ohkusu K, Miyasaka J, Sun XS, Ezaki T. Rapid and specific identification of 5 human pathogenic *Vibrio* species by multiplex polymerase chain reaction targeted to *dnaJ* gene. *Diag Microbiol Infect Dis.* 2007;59:271-275. IF 2.553
- 14) Nhung PH, Hata H, Ohkusu K, Noda M, Shah MM, Goto K, Ezaki T. Novel phylogenetic marker *dnaJ* and DNA-DNA hybridization for clarifying interrelationships among the genus *Aeromonas*. *International J Systematic Evolutionary Microbiol.* 2007;57:1232-1237. IF 2.662
- 15) Nhung PH, Ohkusu K, Mishima N, Noda M, Shah MM, Sun X, Hayashi M, Ezaki T. Phylogeny and species identification of the family Enterobacteriaceae based on *dnaJ* sequences. *Diag Microbiol Infect Dis.* 2007;58:153-161. IF 2.553
- 16) Nureki S, Miyazaki E, Matsuno O, Takenaka R, Ando M, Kumamoto T, Nakano, T, Ohkusu K, Ezaki T. *Corynebacterium ulcerans* infection of the lung mimicking the histology of Churg-Strauss syndrome. *Chest.* 2007;131:1237-1239. IF 3.924
- 17) Nhung PH, Shah MM, Ohkusu K, Noda M, Hata H, Sun X, Iihara H, Goto K, Masaki T, Ezaki T. *dnaJ* gene as a novel phylogenetic marker for identification of *Vibrio* species. *Systematic Applied Microbiol.* 2007;30:309-315. IF 2.037
- 18) Huang X, Xu H, Sun X, Ohkusu K, Kawamura Y, Ezaki T. Genome-wide scan of the gene expression kinetics of *Salmonella enterica* serovar Typhi during hyperosmotic stress. *Int J Mol Sci.* 2007;8:116-135. IF 0.679
- 19) Masue N, Deguchi T, Yokoi S, Yamada T, Ohkusu K, Ezaki T. System for simultaneous detection of 16 pathogens related to urethritis to diagnose mixed infection. *Int J Urology.* 2007;14:39-42. IF 0.691
- 20) Kitamura T, Kawamura Y, Ohkusu K, Masaki T, Iwashita H, Sawa T, Fujii S, Okamoto T, Akaike T. *Helicobacter cinaedi* cellulitis and bacteremia in immunocompetent hosts after orthopedic surgery. *J Clin Microbiol.* 2007;45:31-38. IF 3.445
- 21) Shah MM, Iihara H, Noda M, Sun X, Nhung PH, Ohkusu K, Kawamura Y, Ezaki T. *dnaJ* gene sequence-based assay for species identification and phylogenetic grouping in the genus *Staphylococcus*. *Int J Systematic Evolutionary Microbiol.* 2007;57:25-30. IF 2.662
- 22) Kuroki H, Miyamoto H, Fukuda K, Iihara H, Kawamura Y, Ogawa M, Wang Y, Ezaki T, Taniguchi H. *Legionella impletisoli* sp. nov. and *Legionella yabuuchiae* sp. nov., isolated from soils contaminated with industrial wastes in Japan. *Systematic Applied Microbiol.* 2007;30:273-279. IF 2.037
- 23) Ohtsuki, R., Kawamoto, K., Kato, Y., Sha, M.M., Ezaki, T., and Makino, S-I. Rapid detection of *Brucella* spp. By the loop-mediated isothermal amplification method. *J Appl Microbiol.* 2008;1-7. IF 2.501
- 24) Ohno T, Kishimoto W, Chihara D, Sakamoto T, Miyamoto K, Takeoka T, Tsuji M, Kida K, Ohkusu K, Ezaki T. First case report of sepsis caused by *Mycobacterium wolinskyi* in chronic myelogenous leukemia. *Diag Microbiol Infect Dis.* 2008;62:433-436. IF 2.553
- 25) Yamamoto Y, Shiohara K, Takazono T, Seki M, Izumikawa K, Kakeya H, Yanagihara K, Tashiro T, Otsuka Y, Ohkusu K, Kohno S. An autopsy case of *Erysipelothrix rhusiopathiae* endocarditis. *Inter Med.* 2008;47:1437-1440.

4. 研究費獲得状況

1) 競争的外部資金

- 1) 研究代表者：江崎孝行，研究分担者：河村好章，大楠清文；文部科学省科学研究補助金基盤研究(B)：細菌の新しい菌種の定義を作成するための多型遺伝子データベースの作成；平成 16-18 年度；14,200 千円(5,600：4,300：4,300 千円)
- 2) 研究代表者：江崎孝行，研究分担者：河村好章，大楠清文；文部科学省科学研究補助金基盤研究(B)：細菌の新しい菌種の定義を作成するための多型遺伝子データベースの作成；平成 16-18 年度；14,200 千円(5,600：4,300：4,300 千円)
- 3) 研究代表者：牧野壮一（帯広畜産大学），研究分担者：江崎孝行（岐阜大学）；厚生労働科学研究費補助金：生物テロに使用される可能性の高い細菌・ウイルス等による感染症の蔓延防止、予防、診断、治療に関する研究；平成 15-18 年度；16,500 千円(5,600：4,300：4,300：2,300 千円)
- 4) 研究代表者：吉田真一（九州大学），研究分担者：江崎孝行（岐阜大学）；厚生労働科学研究費補助

- 金：細菌性腸管感染症の病態解析・診断・治療・疫学・予防に関する研究；平成 18 年度；500 千円
- 5) 研究代表者：牧野壯一（帯広畜産大学），研究分担者：江崎孝行（岐阜大学）；厚生労働科学研究費補助金：生物テロに使用される可能性の高い細菌・ウイルス等による感染症の蔓延防止、予防、診断、治療に関する研究；平成 19 年度；2,000 千円
 - 6) 研究代表者：吉田真一（九州大学），研究分担者：江崎孝行（岐阜大学）；厚生労働科学研究費補助金：細菌性腸管感染症の病態解析とその応用的研究；平成 19 年度；1,080 千円
 - 7) 研究代表者：江崎孝行，研究分担者：大楠清文；文部科学省科学研究補助金基盤研究(B)：裁定委員会に高度病原体の新分類法を提案するための根拠とする遺伝情報の収集；平成 20-24 年度；15,440 千円(6,240：2,800：2,100：2,200：2,100 千円)
 - 8) 研究代表者：牧野壯一（帯広畜産大学），研究分担者：江崎孝行（岐阜大学）；厚生労働科学研究費補助金：テロの可能性のある病原体等の早期検知・迅速診断法の開発とその評価法の確立に関わる研究；平成 20 年度；3,000 千円
 - 9) 研究代表者：江崎孝行，研究分担者：大楠清文；地域イノベーション創出研究開発事業（管理法人：株式会社トラス）：感染症の病態別、迅速多項目診断システムの開発－診断方法開発；平成 20 年度；3,499,650 円
 - 10) 研究代表者：江崎孝行，研究分担者：大楠清文；地域イノベーション創出研究開発事業（管理法人：特定非営利活動法人 資源リサイクルシステムセンター）：PCR とプローブ固定基板を用いた簡易迅速微生物検査技術の開発；平成 20 年度；11,660,250 円
 - 11) 研究代表者：吉田真一（九州大学），研究分担者：江崎孝行（岐阜大学）；厚生労働科学研究費補助金：感染症の病態別、迅速多項目診断システムの開発－診断方法開発；平成 20 年度；950 千円
 - 12) 研究代表者：牧野壯一（帯広畜産大学），研究分担者：江崎孝行（岐阜大学）；文部科学省 都市エリア産学官連携推進事業：食の複合的機能性・高度な安全性に係る関連技術の可能性研究及び試験・調査；平成 20 年度；5,000 千円

2) 受託研究

- 1) 江崎孝行：消臭効果と殺菌作用のある安定化二酸化塩素の環境利用に関する研究；平成 18 年度；800 千円：(有)岐阜衛材
- 2) 江崎孝行：微生物の開放系利用に係る評価手法策定のための基礎調査；平成 18 年度；4,500 千円：(財)バイオインダストリー協会
- 3) 江崎孝行：病原微生物遺伝資源の収集・保存・提供体制の構築；平成 14-18 年度；24,592 千円(7,000：7,000：4,762：3,130：2,700 千円)：(独) 科学技術振興機構
- 4) 江崎孝行：マイクロアレイを用いた環境中の病原微生物等のモニタリング；平成 15-18 年度；48,041 千円(9,114：12,631：12,600：13,696 千円)：(財)バイオインダストリー協会
- 5) 江崎孝行：呼吸器系ウイルス検出用 DNA チップの開発研究－ウイルススクリーニング用 DNA チップの検討－；平成 17-18 年度；1,000 千円（500：500 千円）：岐阜県保健環境研究所
- 6) 江崎孝行：ビーズアレイで多種類の病原体の遺伝子を解析し感染症を診断する方法の技術開発；平成 18-19 年度；3,000 千円：エーエムアール(株)
- 7) 江崎孝行：ビーズアレイで多種類の病原体の遺伝子を解析し感染症を診断する方法の技術開発；平成 19-20 年度；3,000 千円：エーエムアール(株)
- 8) 江崎孝行：微生物の開放系利用に係る評価手法策定のための基礎調査；平成 19 年度；4,000 千円：(財)バイオインダストリー協会
- 9) 江崎孝行：病原微生物遺伝資源の収集・保存・提供体制の構築；平成 19 年度；42,833 千円：(独) 科学技術振興機構
- 10) 江崎孝行：鶏卵抗体技術を用いた各種病原体の検出及び感染予防；平成 19 年度；819 千円：(株) イムジェン
- 11) 江崎孝行：呼吸器系ウイルス検出用 DNA チップの開発研究－ウイルススクリーニング用 DNA チップの検討－；平成 19 年度；500 千円：岐阜県保健環境研究所
- 12) 江崎孝行：腸内細菌の *dnaJ* 遺伝子塩基配列の決定及び評価；平成 19 年度；1,882 千円：(独) 製品評価技術基盤機構
- 13) 江崎孝行：抗酸菌遺伝子同定プローブの特異性に関する研究；平成 19 年度；3,000 千円：東洋紡績(株)
- 14) 江崎孝行：病原微生物遺伝資源の収集・保存・提供体制の構築；平成 20 年度；3,900 千円：(独) 科学技術振興機構

- 15) 江崎孝行：環境中の病原性微生物の変動を把握するための手法に関する基礎調査；平成 20 年度；5,250 千円；(財)バイオインダストリー協会
- 16) 江崎孝行：淋菌およびクラミジア同定プローブの特異性に関する研究；平成 20 年度；2,000 千円；東洋紡績（株）

3) 共同研究

- 1) 江崎孝行：人畜共通病原体の保菌状況をスクリーニングする検査法の開発；平成 20 年度；3,000 千円；(株) ジーエービー
- 2) 江崎孝行：迅速肺炎診断を目的としたカセット式簡易診断機器の開発；平成 20 年度；150 千円；有限会社 山口ティール・エル・オー

5. 発明・特許出願状況

- 1) 江崎孝行：オリゴヌクレオチドセット及びその利用法(特許)；平成 18 年度
- 2) 江崎孝行，大楠清文：DnaJ 配列を利用した細菌の検出・同定方法(特許)；平成 18 年度
- 3) 江崎孝行：病原微生物のターゲット核酸 増幅法及び増幅用プライマー 混合物(G1-H17-64)；平成 19 年度
- 4) 江崎孝行：生菌の高感度遺伝子検査法(G1-H19-9)；平成 19 年度
- 5) 江崎孝行：DnaJ 遺伝子を利用した細菌の検出およびその利用(G1-H17-64)；平成 19 年度

6. 学会活動

1) 学会役員

江崎孝行：

- 1) 日本細菌学会評議委員(～現在)
- 2) 日本臨床微生物学会副会長(～現在)
- 3) 日本感染症学会評議委員(～現在)
- 4) 日本環境感染学会評議委員(～現在)
- 5) 国際微生物連盟 National Organizing committee(2007 年～現在)，
裁定委員 Judicial committee(～現在)，
命名小委員 Subcommittee of Staphylococcal and Streptococcal nomenclature(～現在)
- 6) 日本微生物資源学会理事(～現在)
- 7) 日本系統分類研究会会長(～現在)

大楠清文：

- 1) 日本臨床微生物学会幹事評議委員(～現在)
- 2) 日本細菌学会中部支部評議委員(～現在)
- 3) 臨床微生物迅速診断研究会幹事(～現在)

2) 学会開催

なし

3) 学術雑誌

なし

7. 学会招待講演，招待シンポジスト，座長

江崎孝行：

- 1) 第 45 回日本生体医工学会大会(平成 18 年 5 月，博多，シンポジウム「宇宙船内での感染症診断及び船内菌叢のモニターシステム」演者)
- 2) 第 13 回日本微生物資源学会(平成 18 年 6 月，埼玉，シンポジウム「病原因子の履歴を搭載したカルチャーコレクションの菌株情報発信と役割」演者)
- 3) 第 41 回日米コレラ合同部会(平成 18 年 11 月，岐阜，シンポジウム「*E. coli* (1)」座長)
- 4) 第 26 回日本微生物系統分類研究会(平成 18 年 11 月，岐阜，シンポジウム「多様な遺伝子を持つ上位分類階級にどのような機能情報を付加するか」演者)
- 5) 環境ビジネス創出セミナー(平成 19 年 8 月，大阪，講演)

- 6) 第 21 回 International workshop in Space Microbiology(平成 19 年 9 月, 東京, JAXA 国際シンポジウム)
- 7) ナショナルバイオプロジェクト(平成 19 年 9 月, 千葉「新感染症法への対応」演者)
- 8) ICCG 11 Goslar Germany(平成 19 年 10 月, ドイツ, “DnaJ sequences as a new species identification of bacteria” 演者)
- 9) 第 27 回日本微生物系統分類研究会(平成 19 年 11 月, 山梨, 「細菌の上位分類階級」演者)
- 10) 第 27 回日本微生物系統分類研究会(平成 19 年 11 月, 山梨, 「細菌の上位分類階級」演者)
- 11) 第 52 回日本農芸学会(平成 20 年 3 月, 名古屋, 「マイクロアレイ及び定量 PCR 法を使った環境中の病原体のスクリーニングとポピュレーション解析」演者)
- 12) 日本感染症学会講演(「食中毒細菌の検出・同定システムの新展開」演者)
- 13) 日本遺伝子診療学会(平成 20 年, 「細菌感染症」演者)
- 14) 第 30 回日本食品微生物学会(平成 20 年, 広島, 「食中毒細菌の検出・同定システムの新展開」演者)
- 15) 日本微生物資源学会(平成 20 年, 「細菌の系統保存活動から見えてきた菌種の再定義への課題」演者)

大楠清文：

- 1) 千葉県臨床微生物研究班講演会(平成 18 年 1 月, 千葉, 教育講演室「病院検査室に導入可能な感染症遺伝子検査の構築を目指して：遺伝子検査が有用であった症例の数々」演者)
- 2) 大阪府臨床検査技師会学術部感染・免疫検査部門微生物検査分野生涯教育研修(平成 18 年 1 月, 大阪, 教育講演室「遺伝子検査活用術教えます」演者)
- 3) 第 17 回日本臨床微生物学会総会(平成 18 年 1 月, 横浜, 特別講演「行列のできる遺伝子研究室ー研究室から検査室へのアプローチそしてランディングー」演者)
- 4) 第 45 回生体医工学会大会(平成 18 年 5 月, 博多, シンポジウム「宇宙船内での感染症診断及び船内菌叢のモニターシステム」演者)
- 5) 第 10 回北海道・東北微生物研究会(平成 18 年 5 月, 札幌, 教育講演「日常検査で同定困難な菌株の同定ー最新の技術を駆使してー」演者)
- 6) 新潟県臨床衛生検査技師会感染制御部門微生物領域研修会(平成 18 年 7 月, 新潟, 特別講演「なるほど！感染症の遺伝子検査～遺伝子検査法の基礎から現状そして今後の展望」演者)
- 7) 2006 年度 JICA 臨床検査技術研修会(平成 18 年 11 月, 東京, 特別講演「血液・髄液検査法」演者)
- 8) 第 22 回岡山臨床微生物研究会(平成 18 年 11 月, 岡山, 特別講演「細菌同定に苦慮した際に役立つ分子生物学的同定方法」演者)
- 9) 日本臨床検査技師会 平成 18 年度感染制御部門研修会(平成 18 年 11 月, 筑波, 特別講演「感染症遺伝子検査の臨床応用の可能性」演者)
- 10) 福島県臨床衛生検査技師会 感染制御部門微生物領域研修会(平成 18 年 12 月, 郡山, 教育講演「感染症領域における遺伝子検査の有用性：モヤッとした菌株&検体も遺伝子検査でスッキリ」演者)
- 11) 福島県臨床衛生検査技師会 第 14 回学術講演会(平成 18 年 12 月, 郡山, 特別講演「日本と米国の臨床検査室でのすばらしき人々との出逢いー可能性のあるわが国の臨床検査技師ー」演者)
- 12) 第 56 回日本医学検査学会(平成 19 年 5 月, 宮崎, シンポジウム「経済効率を迫及した私達の提案ー米国の現状から考えるー」演者)
- 13) 第 20 回臨床微生物迅速診断研究会総会(平成 19 年 7 月, 京都, シンポジウム「これからの微生物迅速診断の方向ー遺伝子検査ー」演者)
- 14) 兵庫県臨床検査技師会微生物検査研修会(平成 19 年 9 月, 神戸, 特別講演「最先端・遺伝子検査による細菌の同定と感染症診断」演者)
- 15) 東京都臨床検査技師会微生物検査研修会(平成 19 年 10 月, 東京, 特別講演「遺伝子検査」演者)
- 16) 2007 年度 JICA 臨床検査技術研修会(平成 19 年 11 月, 特別講演「血液・髄液検査法」演者)
- 17) 院内感染研修会(平成 19 年 11 月, 熊本, 特別講演「日常の臨床微生物検査で遺伝子検査の助けが必要なのはどんな時？」演者)
- 18) 平成 19 年度岐阜県臨床衛生検査技師会秋季拡大研修会(平成 19 年 11 月, 岐阜, 特別講演「米国における検査体制の現状から今後の感染症検査を考える」演者)
- 19) 大分県臨床衛生検査技師会 第 4 回感染制御部門研修会(平成 20 年 1 月, 大分, 特別講演「遺伝子検査の基礎から応用」演者)
- 20) 第 19 回日本臨床微生物学会総会(平成 20 年 1 月, 東京, シンポジウム「迅速診断検査：その有用性と将来展望 4. 遺伝子検査③ 迅速遺伝子解析の菌種同定への対応」演者)
- 21) 第 23 回日本環境感染学会総会(平成 20 年 2 月, 長崎, シンポジウム「臨床検査をどのように感染対

- 策に役立てるか 4. 遺伝子検査：感染症の迅速診断と分子疫学解析」演者)
- 22) 第 82 回日本感染症学会総会(平成 20 年 4 月, 松江, シンポジウム「感染症の迅速診断法の新しい展開 4. 全身感染症の迅速遺伝子診断法」演者)
 - 23) 第 83 回日本結核病学会総会(平成 20 年 4 月, 東京, シンポジウム「臨床抗酸菌学の最前線 2. 遺伝子検査による抗酸菌感染症の迅速診断」演者)
 - 24) 平成 20 年度 国立大学病院感染対策協議会 医師・看護師ブロック別班研修会(平成 20 年 6 月, 岐阜, 特別講演「感染症の迅速診断と分子疫学解析」演者)
 - 25) 平成 20 年度 第 2 回微生物検査研究班研修会(平成 20 年 7 月, 千葉, 特別講演「遺伝子検査から臨床診断へのアプローチ」演者)
 - 26) 第 21 回関東甲信地区微生物検査研修会(平成 20 年 9 月, 長野, 特別講演「遺伝子検査の将来像ーその可能性と応用ー」演者)
 - 27) 平成 20 年度四国地区微生物検査研修会(平成 20 年 9 月, 松山, 教育講演「感染症診断で迅速遺伝子検査を活用するのはどんな時?」演者)
 - 28) 第 48 回近畿医学検査学会(平成 20 年 10 月, 神戸, 特別講演「米国の臨床微生物検査の現況から今後の検査体制を考える」演者)
 - 29) 第 15 回中部微生物検査研究班宿泊研修会(平成 20 年 10 月, 岐阜, 教育講演「時々の遺伝子検査 忘るべからずー遺伝子検査を活用した感染症診療支援ー」演者)

甲畑俊郎：

- 1) 第 54 回日本化学療法学会総会(平成 18 年 5 月, 京都, シンポジウム「今後注目される感染症 パーキンソン病とノカルジア」演者)
- 2) 第 43 回日本細菌学会中部支部総会(平成 18 年 10 月, 岐阜, シンポジウム「微生物が原因・憎悪因子となる疾患についての最近の話題 パーキンソン病；その原因におけるノカルジア感染関与の可能性」演者)

8. 学術賞等の受賞状況

- 1) 江崎孝行：日本微生物資源学会賞(平成 20 年度)

9. 社会活動

江崎孝行：

- 1) 日本学術会議連携委員, 国際事業委員, 特別研究委員(～現在)
- 2) 通産省 産業構造委員, 化学・バイオ部会組み替え DNA 技術小委員(～現在)
- 3) バイオインダストリー協会, 環境対応技術開発委員(～現在)
- 4) 独立行政法人製品評技術基盤機構遺伝子組換え生物等の検出技術検討委員(～現在)
- 5) 独立行政法人製品評技術基盤機構標準化業務推進委員(～現在)
- 6) 独立行政法人沖縄科学技術研究基盤整備機構バイオセーフティー委員(～現在)
- 7) Bergy's manual 国際理事(～現在)

10. 報告書

- 1) 江崎孝行：レジオネラの遺伝子検査および抗体検査法の作成に関する研究：平成 15 年度ー平成 17 年度厚生労働科学研究費補助金 総括・分担総合研究報告書(吉田班)：45ー48 (2006 年 3 月)
- 2) 江崎孝行：マイクロアレイを用いた環境中の病原微生物等のモニタリング：遺伝子組み換え体の産業利用におけるリスク管理に関する研究 技術資料集：172ー223 (2006 年 3 月)
- 3) 江崎孝行・大楠清文：ナショナルバイオリソースプロジェクト 平成 17 年度評価報告書, 文部科学省 新世紀重点研究創世プラン：49ー51 (2006 年 3 月)
- 4) 江崎孝行：平成 17 年度環境対応技術開発等 バイオインダストリー 安全対策調査報告書 (2006 年 3 月)
- 5) 江崎孝行, 大楠清文：下痢の腸内細菌叢の研究方法の開発：平成 18 年度厚生労働科学研究費国際医学協力研究事業 総括・分担研究報告書：153ー159 (2006 年 12 月)
- 6) 江崎孝行：平成 18 年度環境対応技術開発等 バイオインダストリー 213ー241 安全対策調査報告書(2007 年 3 月)
- 7) 江崎孝行・大楠清文：ナショナルバイオリソースプロジェクト 平成 18 年度評価報告書, 文部科学省 新世紀重点研究創世プラン：49ー51 (2007 年 3 月)

- 8) 江崎孝行, 大楠清文: 細菌性腸管感染症の病態解析とその応用的研究: 平成 19 年度厚生労働科学研究費国際医学協力研究事業 総括・分担研究報告書: 102-104 (2007 年 12 月)
- 9) 江崎孝行, 大楠清文: ナショナルバイオリソースプロジェクト 平成 19 年度評価報告書, 文部科学省 新世紀重点研究創世プラン: 49-51 (2008 年 3 月)

11. 報道

- 1) 江崎孝行: (ノロなど下痢感染症対策に) ウイルス 100 種 2 日で特定: 中日新聞(2007 年 1 月 25 日)
- 2) 江崎孝行: 環境、食の安全で共同研究 (岐阜大医学部と米コロラド州立大提携): 岐阜新聞(2008 年 11 月 19 日)

12. 自己評価

評価

再生医科学専攻で 2 年の修士課程と 3 年の博士課程の学生の教育研究に従事し、当初計画した修士で病原微生物の取り扱い経験のある専門家を育成し社会に送り出す。博士課程では病原細菌を使った研究に従事させ、専門家を育成する計画を立てた。この目的は修士課程の卒業生は病原細菌の取り扱いができる人材として就職活動がスムーズに展開し、当初の計画が達成された。しかし博士課程では 3 年間という短期間に専門家の育成は困難であった。特にスタッフが少ない現状で、すべての病原体に対する一定レベルの経験と知識を習得させた人材育成に成功したとは言えない。

系統保存事業は国の支援をうけ、インフラの整備を推進し、病原体を保有する環境としては国際水準に到達したと考えている。この環境を維持する経済的基盤を今後も維持できる資金の調達が必要になる。

現状の問題点及びその対応策

わが国には病原微生物を系統保存し、研究者にサービスする国の機関が存在しないため、われわれが行っているサービスはわが国の研究基盤を基礎から支える重要な基盤になっている。文部科学省の基盤整備事業による支援体制は年度ごとの予算で運営されており、これまでの支援でインフラ整備をおこなったが、次年度の予算化は約束されていないので、サービス業務に従事する人材は研究費からアルバイトで雇用するなど、極めて不安定である。

移転後、大学が菌株保存室の有料化を決定し、研究支援を行っていない現状では、微生物資源の有料化を促進し、人材を確保しなければならない。さらに国レベルでの病原体の系統保存事業を恒常的な予算にする働きかけが必要と考えている。

大学院教育では博士課程後期の卒業生の雇用確保が今後の重要な課題であるが、大きな展望は開けていない。研究の高度化、集中化で大型の競争的研究資金の確保は困難になっており、より特色のある分野へ研究を絞り込む努力が必要と考えている。

今後の展望

わが国では病原微生物の取り扱いに習熟した人材が減少しているので修士、博士課程では病原微生物に特化した人材の育成を今後も継続する計画でいる。また研究室保有の微生物資源を資産とした応用技術開発は今後も重要な研究資金の調達方法と考えており、この分野の研究を推進する計画でいる。特に、わが国の基礎研究では論文発表が優先し、特許の取得は業績としてあまり重視されてこなかったが、大型競争的研究資金の獲得には特許の取得は重要な評価項目である。積極的に独自性をアピールできる分野での特許を取得し、研究資金の調達につなげたい。

研究では現在蓄積している dnaJ のデータベースをさらに拡大し、最近の種 species の新しい遺伝学的幅を計測し、国際社会にゲノム時代の菌種 species の定義を提案する。

〔再生工学講座〕

(1) 生命機能分子設計分野

1. 研究の概要

本研究グループでは、脳・神経機能の分子レベルでの解明とそれに基づく病態治療薬・診断薬の開発を目標に、*in vitro*でのシグナル解析プローブから個体のもつシステムとしての*in vivo*での生体機能の解析・制御を実現する高機能低分子プローブ（PET プローブを含む）の創製研究を行っている。いずれの研究もヒトへの応用（創薬）を視野に入れ、医学・生物学系の研究グループとの学際・学融的共同研究を展開している。

1) 中枢神経保護作用を示すプロスタグランジン分子プローブの創製

高酸素状態で引き起こされる海馬神経細胞のアポトーシスを阻害するなど強力な神経保護作用を示すプロスタグランジン類縁体 15*R*-TIC を創製し、陽電子放射断層画像撮影法（PET）によるヒト脳での*in vivo*脳内動態と受容体の画像化に成功した。15*R*-TIC は脳内中枢神経系組織に存在する新規プロスタサイクリン受容体に特異的に結合することを証明しているが、その受容体捕獲・同定のための non-RI 型光親和性標識プローブやアフィニティゲルの分子設計および合成研究を行っている。また、15*R*-TIC の脳機能改善薬・神経変性疾患の治療薬としての開発に向けて、リチウムエノラートの構造および反応性に関する基礎研究を展開し、3成分連結プロスタグランジン合成法を基軸とするグリーンプロセスによる大量合成法の確立をめざしている。さらに、神経突起伸展促進作用と酸化ストレスによる神経細胞死を抑制する全く新しい作用を持つプロスタグランジン類縁体 NEPP や、GDNF 誘導促進作用を示す新規シクロペンテン化合物の創製に成功しており、その生体内標的分子の同定と作用メカニズムの解明、PET によるイメージングなどをめざした分子プローブの設計・合成を行っている。

2) 高速メチル化反応による PET プローブの創製

PET 研究で用いられる短寿命放射核である ^{14}C を持つメチル基を、有機分子に短時間で高効率的に導入する画期的な化学反応を開発した。限定された構造を持つ化合物の代謝不安定な部位をラベル化する従来法とは異なり、本法は炭素炭素結合を形成するため、ほとんどあらゆる有機分子について代謝安定な PET プローブ化が可能である。この新技术を基盤に、これまでのグルコースや水のラベル体を用いた代謝的な解析研究から、受容体やタンパク質などの生体内分子や薬剤分子そのものを可視化する新世代 PET イメージング研究が展開されるものと考えられる。本手法の応用による末梢系プロスタサイクリン受容体、ベンゾジアゼピン受容体、脳内エストロゲン受容体、核内レチノイン酸受容体のイメージング、担癌マウスを用いた腫瘍イメージング、アルツハイマー病の診断となる脳内アミロイド β イメージングなどに向けた PET プローブの合成を行っている。また、反応装置のマイクロ化（マイクロリアクター開発）と、貴重な基質の使用量の削減、反応効率の向上などをめざした、最先端ナノテクノロジー技術の応用による PET 用精密合成装置の開発を進めている。

3) 中枢神経作用を持つギンコライド誘導体の設計と脳内分子イメージング

イチョウ葉エキスより得られるギンコライドは脳機能改善作用を示すことから認知症（アルツハイマー病）などの治療薬となると期待されている。ギンコライドには A, B, C, J の各類縁体が存在し、*in vitro*ではグリシン受容体、GABA 受容体、PAF 受容体などの機能を制御することが報告されているが、詳細な分子機構や*in vivo*において脳内に到達しているかなどは不明である。そこで、ギンコライドの体内動態や標的受容体の脳内分布などの詳細を解析するため、ポジトロンイメージング法に向けた PET プローブの設計および合成研究を行っている。また、天然ギンコライドより標的受容体への結合能が高い誘導体を合成し、その PET プローブ化と小動物を用いたイメージング研究により同化合物が脳内に移行していることを証明した。

4) 神経因性疼痛の発症機構解明と治療・診断薬開発に向けた特異的分子プローブの創製

アロディニアなどの神経因性疼痛は既存の鎮痛剤が効かない難治性の病態であり、治療薬の開発には病態にかかわる受容体やシグナル分子の同定など、分子メカニズムの解明が不可欠である。毒キノコから抽出されたアロディニア誘発作用を示すアミノ酸の構造を基に分子プローブを設計・合成し、その活用によりアロディニアにかかわる新規受容体の同定と機能解析を行っている。また、薬物により誘発されるアロディニアを低用量で抑制する化合物の創製に成功し（国際特許）、神経因性疼痛治療薬としての開発研究に着手している。

5) 神経細胞死抑制剤の創製

神経変性疾患治療薬の開発をめざして神経細胞死抑制作用を示す低分子化合物の設計・合成研究を行っている。これまでに酸化ストレスおよび小胞体ストレス細胞モデル系に対して強力な細胞死抑制作用を示

す化合物を合成することに成功しており（特許出願準備中）、作用機序の解析を進めるとともに、*in vivo* 動物モデルでの有効性の実証に向けた研究を開始した。

6) 核内受容体の分子イメージングプローブの創製

遺伝子発現の制御と生体機能の関連を PET 法により *in vivo* で解析するため、核内受容体を介して遺伝子転写を制御しているレチノイドおよび関連化合物の PET トレーサーの設計及び合成を行っている。

7) 新作用機構を持つ抗ウイルス剤の開発と PET トレーサー化

mRNA のスプライシング反応に関わるリン酸化酵素 (SRPK) を阻害し、成熟 mRNA の形成過程の進行をくい止める新規抗ウイルス剤の開発を行っている。このような作用機序をもつ SIS-1 をリード化合物とし、より選択性・活性の高い化合物の創製に成功しており、PET トレーサー化も検討している。

8) 超選択性 Rho キナーゼ阻害剤の PET トレーサー化

遅発性脳血管攣縮関連超選択的 Rho キナーゼ阻害剤 (H1152) がプロスタグランジン受容体 EP3 作動薬による NO 産生を阻害し、炎症性疼痛や神経因性疼痛を抑制することがわかった。この薬剤の神経因性疼痛に対する効果を分子レベルで検証し、痛みの診断あるいは治療薬に応用するため PET プローブ化を行なっている。

2. 名簿

准教授： 古田享史 Kyoji Furuta
助教： 古山浩子 Hiroko Koyama

3. 研究成果の発表

著書（和文）

なし

著書（欧文）

なし

総説（和文）

なし

総説（欧文）

なし

原著（和文）

なし

原著（欧文）

- 1) Satoh T, Okamoto S-i, Cui J, Watanabe Y, Furuta K, Suzuki M, Tohyama K, S. A. Lipton. Activation of the Keap1/Nrf2 Pathway for Neuroprotection by Electrophilic Phase II Inducers. Proc Natl Acad Sci USA. 2006;103:768-773. IF 9.598
- 2) Sun P, Wang G. X, Furuta K, Suzuki M. Synthesis of a Bis-Azido Analogue of Acromelic Acid for Radioisotope-Free Photoaffinity Labeling and Biochemical Studies. Bioorg Med Chem Lett. 2006;16:2433-2436. IF 2.604
- 3) Kaneko S, Ando A, Okuda-Ashitaka E, Maeda M, Furuta K, Suzuki M, Matsumura M, Ito S. Ornithine Transport Via Cationic Amino Acid Transporter-1 Is Involved in Ornithine Cytotoxicity in Retinal Pigment Epithelial Cells. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2007;48:464-471. IF 3.528
- 4) Furuta K, Maeda M, Hirata Y, Shibata S, Kiuchi K, Suzuki M. Synthesis of Neuroprotective Cyclopentenone Prostaglandin Analogs: Suppression of Manganese-induced Apoptosis of PC12 Cells. Bioorg Med Chem Lett. 2007;17:5487-5491. IF 2.604
- 5) Kaneko S, Okuda-Ashitaka E, Ando A, Nishimura K, Igarashi K, Suzuki M, Matsumura M, Ito S. Polyamines Upregulate the mRNA Expression of Cationic Amino Acid Transporter-1 in Human Retinal Pigment Epithelial Cells. Am J Physiol Cell Physiol. 2007;293:C729-C737. IF 4.230
- 6) Soen M, Minami T, Tatsumi S, Mabuchi T, Furuta K, Maeda M, Suzuki M, Ito S. A Synthetic Kainoid, (2*S*,3*R*,4*R*) -3-Carboxymethyl-4- (Phenylthio) Pyrrolidine-2-Carboxylic Acid (PSPA-1) Serves as a Novel Anti-Allodynic Agent for Neuropathic Pain. Eur J Pharmacol. 2007;575:75-81. IF 2.376
- 7) Hao HL, Sun P, Wang GX, Furuta K, Suzuki M. Synthesis of Both Epimeric Triacid Analogs of Kainic Acid. Chinese Chem Lett. 2008;19:269-272.

4. 研究費獲得状況

1) 競争的資金

- 1) 研究代表者：萩原正敏（東京医科歯科大学），研究分担者：古山浩子，鈴木正昭，井上敏；保健医療分野における基礎研究推進事業研究プロジェクト；SR 蛋白リン酸化酵素阻害活性を有する新しい抗ウイルス化合物の合成に関する研究；平成 16-20 年度；25,000 千円(6,000：6,000：5,000：4,000：4,000 千円)
- 2) 研究代表者：古田享史，研究分担者：平田洋子；文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)：神経細胞保護作用を示す新規シクロペンテン分子プローブの創製と活用；平成 17-19 年度；12,500 千円(5,700：3,800：3,000 千円)
- 3) 研究代表者：古田享史；文部科学省科学研究費補助金萌芽研究：痛みのイメージングに向けたプローブ分子の設計；平成 18-19 年度；3,300 千円(1,400：1,900 千円)
- 4) 研究代表者：古田享史，研究分担者：西澤幹雄；文部科学省科学研究費補助金特定領域研究 公募研究：痛覚に関わるアクロメリン酸受容体探索プローブの創製；平成 18-20 年度；8,500 千円(3,200：2,600：2,700 千円)
- 5) 研究代表者：古田享史；文部科学省科学研究費補助金基盤研究(B)：アロディニア誘発にかかわる新規受容体の探索プローブの創製；平成 20-22 年度；13,900 千円(5,300：4,800：3,800 千円)

2) 受託研究

- 1) 古山浩子；脳腫瘍のアルキル化抗癌剤耐性タンパク活性の PET イメージング診断の開発；平成 20-21 年度；3,055 千円(975 千円：2,080 千円)；JST

3) 共同研究

- 1) 古田享史：分子プローブの合成と機能評価に関する研究；平成 19-20 年度；理化学研究所
- 2) 古田享史，平田洋子：新規神経保護薬の研究；平成 19 年度；100 千円；協和醗酵工業(株)
- 3) 古山浩子：医薬品等に有望と考えるリン酸化酵素阻害作用等何らかの生理活性を有する化合物に類縁し、または同様の作用を有することが期待される低分子化合物を合成し、医薬品等として開発することが有望なものを探索する；平成 20 年度；1,000 千円；(株) キノファーマ

5. 発明・特許出願状況

- 1) 鈴木正昭，古田享史，伊藤誠二，南敏明：プロリン類縁体；平成 18 年(特願 2005-347711)
- 2) 鈴木正昭，古田享史，伊藤誠二，南敏明：神経因性疼痛を抑制する新規ピロリジン類縁体およびその製造方法；平成 19 年(特願 2006-157874, PCT/JP2007/60489, WO2007/142028)

6. 学会活動

1) 学会役員

なし

2) 学会開催

なし

3) 学術雑誌

なし

7. 学会招待講演，招待シンポジスト，座長

古田享史：

- 1) 日本化学会東海支部 東海コンファレンス 2007-創薬・医薬への化学からの挑戦-(平成 19 年 9 月，岐阜，依頼講演「アロディニア抑制化合物の創製」演者)

古山浩子：

- 1) 分子イメージング研究シンポジウム 2008, 「社会のニーズに向けた分子イメージング研究の展開」(平成 20 年 1 月，東京，東京国際フォーラム，Poster Session 「難治感染症に対する新規治療薬開発のためのイメージング研究」演者)

8. 学術賞等の受賞状況

なし

9. 社会活動

古田享史：

- 1) 日本学術振興会科学研究費委員会専門委員(平成 18～19 年度)

10. 報告書

- 1) 古田享史：神経細胞保護作用を示す新規シクロペンテン分子プローブの創製と活用：平成 17 年度－19 年度科学研究費補助金 基盤研究(B)研究成果報告書(2008 年 5 月)

11. 報道

- 1) 古田享史：薬の生体内での動きを追跡：岐阜新聞(2008 年 10 月 21 日)

12. 自己評価

評価

研究面では、科学研究費による基礎研究を中心に行っているが、実用化に向けた特許も取得しており(国際特許で JST より 7 カ国移行の支援を受けた)、難治性疾患の治療薬候補として注目を集めている。これら主要研究テーマでの特許出願のため、論文や学会発表等を控えていたが、出願の済んだものに関しては論文としてできる限り早く成果を公表していく予定である。公表できる成果に関しては国内・国際学会で毎年発表している。外部資金では科学研究費を毎年獲得している。さらに、財団の研究費や企業からの資金獲得に向けて、特許をもとにした共同研究を進める計画である。今後も学術的な研究を推進するとともにその成果を社会に還元していきたい。学生の研究指導・教育面では国内外の学会発表の他、他大学や理化学研究所との共同研究に参加させるなど、新技術に対応できる学際・国際的研究・技術者の育成に向けて努力している。

現状の問題点及びその対応策

平成 17 年 9 月より鈴木正昭教授が理化学研究所フロンティア研究システム分子イメージングプログラム・チームリーダー兼任となり、平成 20 年 4 月に同専任として理化学研究所に転出となったため研究室規模が縮小している。現在、本分野では医学系研究科博士前期課程の学生と工学部生命工学科の卒研究生(4 年生)および創薬医療情報研究科の博士後期課程の学生の研究指導を行っている。これまでの博士前期課程の学生は 100%が生命工学科から配属された卒研究生の進学によるものであり、他大学からの入学者はいない。工学部からの配属卒研究生の数は職員構成により決まるため従来と比べ半減していることから、今後博士前期課程の学生数の減少が見込まれる。生命工学科においても化学系を志望する学生数が減っており、学部教育の段階において工学部との連携を強化する必要がある。また、他大学等からの学生募集も積極的にを行う必要があると考えている。研究面でも、進行中のプロジェクトの主力補助員となる大学院生の確保が課題である。

今後の展望

国際特許を取得した神経因性疼痛抑制剤の治療薬としての開発に向けて前臨床試験への展開を目指す。神経細胞死抑制剤についても岐阜大学の支援が決定しており、特許出願をできる限り早く行う。また、これら化合物の PET プローブ化と分子イメージングによる最先端創薬研究を推進したい。さらに、教育面でもよりきめ細かな指導体制を確立し、基盤となる合成技術と十分な基礎学力を備えた創造性豊かな学生を育成したい。

(2) 知能イメージ情報分野

1. 研究の概要

再生医科学専攻再生工学講座知能イメージ情報分野では、コンピュータを駆使して医用画像情報をいろいろな角度から処理・加工し、再生医学をはじめ様々な医療分野における画像情報を取り扱った教育・研究を行っている。例えば、コンピュータ支援診断 (computer-aided diagnosis, CAD) と呼ばれるが、画像上の病変の位置をコンピュータ処理で指摘し、あるいは病変部位のコンピュータによる定量的な分析情報を医師に提供することによって、より正確で確実な医師の画像診断が行えるように支援するシステムの開発である。理工学系研究者と医師やコ・メディカルスタッフとの有機的な共同研究が特徴である。画像情報処理、バーチャルリアリティ (VR, 仮想現実)、人工知能などの最先端の工学技術の教育を行い、また医工学的な学際領域の画像研究に応用する。なお、研究室の詳細や研究内容などについては、研究室のホームページに掲載してある (<http://www.fit.info.gifu-u.ac.jp/>)。本分野の最近の重点的な研究課題である CAD 研究の概要について、以下に簡単に説明する。

1) 3つの画像診断領域におけるコンピュータ支援診断 (CAD) システムの実用化研究

本研究は、平成 16 年度から 5 年計画で採用され岐阜・大垣地域で始まった文部科学省の知的クラスター創成研究による研究(ロボティック先端医療クラスター)である (<http://www.cluster-g.jp/what.html>)。知的クラスター創成事業とは、地方自治体の主体性を重視し、知的創造の拠点たる大学、公的研究機関等を核とした関連研究機関、研究開発型企業等による国際的な競争力のある技術革新のための集積の創成を目指す文部科学省の事業である。本学においても、中期計画で取り上げられている重要研究プロジェクトである。3つのメインプロジェクト(低侵襲微細手術支援・教育訓練システムの開発、医療診断支援システムの開発、および医療介護支援システムの開発)が進行中であり、本研究室では、医療診断支援システムの中で、「画像診断支援システムの開発」を担当している。

現在、脳 MR 画像、乳腺超音波画像、および眼底画像のための CAD システムの開発を、本学附属病院を初めとした県内外の医学系関係者、県内の技術系大学、および県内外の複数の企業と共同研究を行っている。目標を遙かに上回る特許化、論文文化が順調に進んでおり、開発システムの複数の事業化(商品化)も順調に達成中で、外部評価委員会からは常に最高の評価をいただいている。

2) 体幹部 X 線 CT 画像のためのコンピュータ支援診断 (CAD) システムの開発研究

このプロジェクトでは、体幹部領域における人体臓器等の正常構造の自動解析の開発を推進しており、正常構造の理解・認識の観点からのアプローチに着目した CAD 研究である。このテーマは、平成 15 年度発足の文部科学省の科学研究費補助金・特定研究領域「多次元医用画像の知的診断支援」(平成 15 年度～平成 18 年度)における計画研究テーマに採用され、4 年間にわたって論文文化を中心に多大な成果を挙げた。本研究で開発した各臓器の自動認識・抽出手法は、CAD への応用のみならず、各種研究プロジェクトへの今後の展開も可能である。なお、同特定領域テーマは、平成 19 年度に行われた終了評価で、最高位の評価を受けている。

3) 乳がん画像診断のためのコンピュータ支援診断 (CAD) システムの開発研究

このプロジェクトはすでに 1995 年から 10 年間以上わたり企業との共同研究を行っており、近々、CAD システムが商品として実用化されようとしている(共同研究先企業より薬事認可申請中)。集団検診や精密検査で乳がんの画像診断で利用される乳房 X 線画像におけるがん候補陰影の位置をコンピュータの解析結果により矢印などで画像上に指摘し、医師の読影の正確度との向上や診断結果のバラツキの減少、さらに生産性の向上(診断時間の短縮)などを目的としている。また、検出された候補の良悪性の鑑別処理、候補陰影の解析結果提示機能、ディストーション病変の検出追加機能などについても、開発を続けている。なお、デンスブレストが多い本邦女性乳房の検診のためには、超音波画像も良く利用されているため、上記 1) の知的クラスタープロジェクトでは、乳腺 3 次元超音波画像のための CAD システムの開発も行っている。

4) その他

上記以外にも、MRI 画像における肝臓疾患の自動検出や解析のための CAD 研究、PET におけるがん病変検出のための CAD 研究、救急医療のための画像支援診断のための CAD 研究などについて、学内外の多くの共同研究者とともに研究開発を行っている。なお、乳がん画像診断のための CAD については厚生労働省のがん研究助成金・石橋班研究プロジェクト(デジタルマンモグラフィによる乳がん検診の効率及び精度向上・評価に関する研究)と連携しており、また、各種のがん画像診断のための CAD システムの開発は、同省のがん研究助成金・長谷川班研究プロジェクト「デジタル画像処理によるがん診断支援システムの開発と利用に関する研究」と連携して研究活動を行っている。

2. 名簿

教授： 藤田廣志 Hiroshi Fujita
准教授： 原 武史 Takeshi Hara
助教： 周 向荣 Xiangrong Zhou

3. 研究成果の発表

著書 (和文)

- 1) 藤田広志. CAD システムの工学的観点からの現状—技術的到達点と今後への課題, そして未来—: 月刊新医療データブック・シリーズ 医療機器システム白書 2006~2007, 東京: (株) エム・イー振興協会; 2006年: 275-281.
- 2) 藤田広志. デジタルマンモと CAD, 実践 デジタルマンモグラフィ-基礎から診断まで (編集: 大内憲明), 東京: 中山書店; 2006年: 42-50.
- 3) 藤田広志. X 線画像の形成: 医用画像情報学 (改訂 2 版, 桂川茂彦 編著), 東京: 南山堂; 2006年: 27-51.
- 4) 藤田広志. コンピュータ支援診断 (CAD) —乳房 X 線写真のコンピュータ支援診断—: 医用画像情報学 (改訂 2 版, 桂川茂彦 編著), 東京: 南山堂; 2006年: 191-208.
- 5) 藤田広志. デジタル画像の表示: 図解 診療放射線技術実践ガイド—第一線で必ず役立つ知識・実践のすべて— (第 2 版), 高橋正治・高橋 隆 編, 東京: 文光堂; 2006年: 616-619.
- 6) 藤田広志. マンモグラフィに関するコンピュータ支援診断 (CAD): 図解 診療放射線技術実践ガイド—第一線で必ず役立つ知識・実践のすべて— (第 2 版), 高橋正治・高橋 隆 編, 東京: 文光堂; 2006年: 625-628.

著書 (欧文)

- 1) Fukuoka D, Hara T, Fujita H. Detection, characterization, and visualization of breast cancer using 3-D ultrasound images. In: eds. Suri, JS and Rangayyan, RM. Recent Advances in Breast Imaging, Mammography, and Computer-Aided Diagnosis of Breast Cancer, Chapter 16, Press Monograph PM155, SPIE Press; 2006: 563-572.
- 2) Matsubara T, Hara T, Fujita H. Automated detection for architectural distortions with retraction and speculation on mammograms. In: eds. Suri JS, Rangayyan RM, and Laxminarayan S. Emerging Technologies in Breast Imaging and Mammography, Chapter 24, American Scientific Publishers; 2008: 463-469.

総説 (和文)

- 1) 藤田広志. CAD の実用化と普及に向けて, 新医療 2006年; 33 巻: 95-102.
- 2) 藤田広志. 乳房撮影技術の現状と将来—乳房画像処理技術—, 日本写真学会誌 2006年; 69 巻: 16-22.
- 3) 藤田広志. デジタルマンモグラフィ研究への期待と課題, 日本放射線技術学会・画像通信 2006年; 29 巻: 4-13.
- 4) 原 武史, 藤田広志. マンモグラフィにおける CAD の現状と展望, Rad Fan 2006年; 4 巻: 67-71.
- 5) 周 向荣, 藤田広志. 体幹部領域の単純 CT 画像における解剖学的正常構造の認識, Medical Imaging Technology 2006年; 24 巻: 167-172.
- 6) 藤田広志, 原 武史, 松原友子, 福岡大輔. 乳がん画像診断領域におけるコンピュータ支援診断 (CAD), 乳房画像特集・招待論文, 医用画像情報学会雑誌 2006年; 23 巻: 19-26.
- 7) 藤田広志. CAD の展望—マンモグラフィの CAD, 乳腺超音波画像の CAD, および乳腺 MRI の CAD, INNERVISION 2006年; 21 巻: 38-42.
- 8) 仁木 登, 藤田広志. 医用画像の研究最前線, 電子情報通信学会情報・システムソサイエティ誌 2007年; 12 巻: 6-13.
- 9) 藤田広志, 情報分野担当 日本医用物理学会用語委員会編. 医学物理用語集 2007, 医学物理 2007年; 27 巻.
- 10) 寺本篤司, 山田宗男, 村越貴行, 津坂昌利, 藤田広志. 傾斜型 CT を用いた高密度実装基板解析, エレクトロニクス実装学会誌 2007年; 10 巻: 528-532.
- 11) 藤田広志. 医療画像のコンピュータ支援診断, 特集号: 医療と介護を支援する新健康フロンティア特集号, システム/制御/情報 (システム制御学会誌) 2007年; 51 巻: 433-438.
- 12) 藤田広志. 医療画像診断とディスプレイ, 特集 2: 医療とディスプレイ, 月刊ディスプレイ 2007年; 13 巻: 47-50.
- 13) 藤田広志. コンピュータ支援診断 (CAD) の現状概観, 日本放射線技術学会雑誌 2007年; 63 巻: 1389-1395.
- 14) 周 向荣, 原 武史, 藤田広志. 正常構造の理解に基づく知的 CAD, 特集 CAD 最前線 2007: 次世代 CAD システムへの挑戦 (多臓器・多疾病 CAD システム開発プロジェクトの成果), INNERVISION 2007年; 22 巻: 21-25.
- 15) 藤田広志. 検診における CAD, 教育講演, 放射線撮影分科会誌 (日本放射線技術学会) 2008年; 50 号: 3-6.
- 16) 加藤博基, 兼松雅之, 近藤浩史, 五島 聡, 柘植裕介, 周 向荣, 原 武史, 藤田広志. CAD を用いた肝

- 硬変症の MRI 診断, 映像情報 Medical 2008 年; 40 巻: 470-473.
- 17) 中川俊明, 藤田広志. ステレオ眼底カメラとは? (特集: 臨床検査を知っていますか?), Q&A でわかる肥満と糖尿病 2008 年; 7 巻: 413-415.
 - 18) 原 武史. コンピュータ支援診断 (CAD) の基礎 2. 空間領域での画像処理, 日本放射線技術学会雑誌 2008 年; 64 巻: 638-646.
 - 19) 藤田広志. CAD 実用化 10 周年-臨床現場への導入の現状と課題-, 新医療 2008 年; 35 巻: 102-105.
 - 20) 周 向栄, 藤田広志. 骨格・骨格筋の image-based model および CAD, 特集「骨関節画像診断の最前線-MSK を織る-」, 臨床画像 2008 年; 24 巻: 1361-1370.
 - 21) 藤田広志. 乳房画像診断への診断支援の考え方と現状, 映像情報 Medical 2008 年; 40 巻: 1120-1126.
 - 22) 中川俊明, 畑中裕司, 村松千左子, 藤田広志. 眼底画像のコンピュータ支援診断の現状と課題, 解説, 医用画像情報学会雑誌 2008 年; 25 巻: 70-77.

総説 (欧文)

- 1) H. Fujita, Y. Uchiyama, T. Nakagawa, D. Fukuoka, Y. Hatanaka, T. Hara, Y. Hayashi, Y. Ikedo, G.N. Lee, X. Gao, X. Zhou. CAD on brain, fundus, and breast images, eds. X.W. Gao, et al., Proc. of International Conference on Medical Imaging and Informatics (MIMI2007), Middlesex University Press, 2007:278-301 (skip 279-288).
- 2) Fujita H, Uchiyama Y, Nakagawa T, Fukuoka D, Hatanaka Y, Hara T, Hayashi Y, Ikedo Y, Lee GN, Gao X, Zhou X. CAD on brain, fundus, and breast images, Medical Imaging and Informatics, Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin / Heidelberg, 2008:4987:358-366.
- 3) Zhang X, Fujita H, Qin T, Zhao J, Kanematsu M, Hara T, Zhou X, Yokoyama R, Kondo H, Hoshi H. CAD on liver using CT and MRI, Medical Imaging and Informatics, Lecture Notes in Computer Science, Springer Berlin / Heidelberg. 2008:4987:367-376.
- 4) Fujita H, Uchiyama Y, Nakagawa T, Fukuoka D, Hatanaka Y, Hara T, Lee GN, Hayashi Y, Ikedo Y, Gao X, Zhou X. Computer-aided diagnosis: The emerging of three CAD systems induced by Japanese health care needs, Review, Computer Methods and Programs in Biomedicine, 2008:92:238-248.

原著 (和文)

- 1) 市川勝弘, 小寺吉衛, 大橋一也, 杉山雅之, 宮地利明, 藤田広志. 等解像度画像を用いた CT の性能評価, 日本放射線技術学会雑誌 2006 年; 62 巻: 522-528.
- 2) 中川俊明, 林 佳典, 畑中裕司, 青山 陽, 水草 豊, 藤田明宏, 加古川正勝, 原 武史, 藤田広志, 山本哲也. 1 枚の 2 次元眼底画像を用いた 3 次元眼底画像の構築, 医用画像情報学会雑誌 2006 年; 23 巻: 85-90.
- 3) 高橋 亮, 畑中裕司, 中川俊明, 林 佳典, 青山 陽, 水草 豊, 藤田明宏, 加古川正勝, 原 武史, 藤田広志. 眼底画像における高血圧症診断支援のための血管交叉部の自動解析, Medical Imaging Technology 2006 年; 24 巻: 270-276.
- 4) 中川俊明, 林 佳典, 畑中裕司, 青山 陽, 水草 豊, 藤田明宏, 加古川正勝, 原 武史, 藤田広志, 山本哲也. 眼底画像診断支援システムのための血管消去画像を用いた視神経乳頭の自動認識及び疑似立体視画像生成への応用, 電子情報通信学会論文誌 D 2006 年; J89-D 巻: 2491-2501.
- 5) 寺本篤司, 村越貴行, 津坂昌利, 藤田広志. はんだバンブに発生した微小ボイドの自動検出, 電気学会論文誌 D 2006 年; 126 巻: 1514-1521.
- 6) 松尾 悟, 杜下淳次, 藤田広志, 片渕哲朗, 杉山淳子. デジタル位相コントラストイメージングにおけるエッジ強調の評価, 医用画像情報学会雑誌 2006 年; 23 巻: 120-123.
- 7) 川尻 傑, 周 向栄, 張 学軍, 原 武史, 藤田広志, 横山龍二郎, 近藤浩史, 兼松雅之, 星 博昭. 単純 X 線 CT 画像における肝臓血管の自動抽出法の初期検討, 医用画像情報学会雑誌 2006 年; 23 巻: 141-144.
- 8) 山内将史, 内山良一, 小椋 潤, 横山龍二郎, 原 武史, 安藤弘道, 山川弘保, 岩間 亨, 星 博昭, 藤田広志. MRA 画像における脳血管名の自動対応付け手法の開発, 生体医工学 2007 年; 45 巻: 27-35.
- 9) 佐藤真知子, 犬井正男, 周 向栄, 原 武史, 藤田広志. モデルマッチングによるマルチスライス CT 画像からの縦郭内肺動脈の抽出, 医用画像情報学会雑誌 2007 年; 24 巻: 13-18.
- 10) 内山良一, 松井 篤, 横山龍二郎, 周 向栄, 原 武史, 安藤弘道, 浅野隆彦, 加藤博基, 岩間 亨, 星 博昭, 藤田広志. 脳 MR 画像におけるラクナ梗塞の検出法, 電子情報通信学会論文誌 D 2007 年; J90-D 巻: 1820-1829.
- 11) 小椋 潤, 内山良一, 山内将史, 横山龍二郎, 原 武史, 山川弘保, 安藤弘道, 岩間 亨, 星 博昭, 藤田広志. ベクトル集中度フィルタを用いた MRA 画像における脳動脈瘤の検出法, 医用画像情報学会雑誌 2007 年; 24 巻: 84-89.
- 12) 北川輝彦, 周 向栄, 原 武史, 藤田広志, 横山龍二郎, 近藤浩史, 兼松雅之, 星 博昭. 肝臓電子アトラスと線強調フィルタによる体幹部非造影 X 線 CT 像からの中肝静脈の自動抽出, 日本放射線技術学会雑誌 2007 年; 63 巻: 1382-1387.
- 13) 林 達郎, 周 向栄, 陳 華岳, 原 武史, 藤田広志, 横山龍二郎, 桐生拓司, 星 博昭. X 線 CT 像における脊椎椎体部の骨密度の調査, 医用生体工学 2007 年; 45 巻: 256-266.
- 14) 國枝琢也, 内山良一, 原 武史, 藤田広志, 加藤博基, 浅野隆彦, 星 博昭, 山川弘保, 安藤弘道, 岩間 亨. クラスタリングを用いた脳ドック MR 画像における無症候性大脳白質病変の検出法, Medical Imaging

Technology 2008年;26巻:39-47.

- 15) 林 達郎, 周 向榮, 陳 華岳, 原 武史, 藤田広志, 横山龍二郎, 兼松雅之, 星 博昭. X線 CT 像における気管・気管支の形状情報の計測, 医用画像情報学会雑誌 2008年;25巻:18-21.
- 16) 北川輝彦, 周 向榮, 原 武史, 藤田広志, 横山龍二郎, 近藤浩史, 兼松雅之, 星 博昭. 体幹部非造影 X線 CT 画像における肝臓アトラスの自動生成法の提案とその肝臓自動抽出法への応用, 電子情報通信学会論文誌 D 2008年;J91-D巻:1837-1850.
- 17) 神谷直希, 周 向榮, 陳 華岳, 原 武史, 藤田広志, 横山龍二郎, 兼松雅之, 星 博昭. 骨格と骨格筋の解剖学的位置関係に基づく体幹部 X線 CT 画像からの骨格筋の自動抽出, 電子情報通信学会論文誌 D 2008年;J91-D巻:1918-1922.
- 18) 池戸祐司, 福岡大輔, 原 武史, 藤田広志, 高田悦雄, 遠藤登喜子, 森田孝子. 全乳房超音波画像における腫瘍像自動検出システムのための左右乳房画像の比較による偽陽性削除法, 電子情報通信学会論文誌 D 2008年;J91-D巻:1923-1926.
- 19) 山内将史, 内山良一, 小椋 潤, 原 武史, 藤田広志, 安藤弘道, 山川弘保, 岩間 亨. 脳 MRA 画像における相対的血管長に基づいた閉塞の自動検出法, Medical Imaging Technology 2008年;26巻:251-260.
- 20) 奈良村五十志, 林 達郎, 周 向榮, 原 武史, 陳 華岳, 藤田広志, 横山龍二郎, 兼松雅之, 星 博昭. 体幹部 X線 CT 画像における体腔構造の自動認識, Medical Imaging Technology 2008年;26巻:261-271.
- 21) 林 達郎, 周 向榮, 陳 華岳, 原 武史, 藤田広志, 横山龍二郎, 兼松雅之, 星 博昭. X線 CT 画像からの人体の椎体海綿骨部における低骨密度領域の分布に関する研究, 生体医工学 2008年;46巻:451-457.
- 22) 福田圭佑, 中川俊明, 畑中裕司, 林 佳典, 原 武史, 藤田広志. 生体認証のための眼底画像における血管像を用いた類似度算出法, 画像電子学会誌 2008年;37巻:1020-1028.

原著 (欧文)

- 1) Nakagawa T, Hara T, Fujita H, Iwase T, Endo T. A novel automated contour extraction method of mammographic mass shadow using an improved active contour model. Proc. 7th International Workshop on Digital Mammography. 2006:618-622.
- 2) Matsubara T, Ichikawa T, Hara T, Fujita H, Kasai S, Endo T, Iwase T. Automated detection methods for architectural distortions based on concentration of mammary gland on mammograms. Proc. 7th International Workshop on Digital Mammography. 2006:646-650.
- 3) Sano K, Kawasaki M, Ishihara Y, Okubo M, Tsuchiya K, Nishigaki K, Zhou X, Minatoguchi S, Fujita H, Fujiwara H. Assessment of vulnerable plaques causing acute coronary syndrome using integrated backscatter intravascular ultrasound. J Amer Coll Cardiol. 2006:47:734-741. IF 11.054
- 4) Lee GN, Hara T, Fujita H. Classifying masses as benign or malignant based on co-occurrence matrix textures: A comparison study of different gray level quantizations. Digital Mammography, 8th International Workshop IWDM2006 Proceedings. Eds. S.M.Astley, M.Brady, C.Rose, and R.Zwiggelaar, Lecture Notes in Computer Science. 2006:4046:332-339.
- 5) Hara T, Makita T, Matsubara T, Fujita H, Inenaga Y, Endo T, Iwase T. Automated detection method for architectural distortion with spiculation based on distribution assessment of mammary gland on mammogram. Digital Mammography, 8th International Workshop IWDM2006 Proceedings. Eds. S.M.Astley, M.Brady, C.Rose, and R.Zwiggelaar, Lecture Notes in Computer Science. 2006:4046:370-3375.
- 6) Fukuoka D, Ikedo Y, Hara T, Fujita H, Takeda E, Endo T, Morita T. Development of breast ultrasound CAD system for screening. Digital Mammography. 8th International Workshop IWDM2006 Proceedings, Eds. S.M.Astley, M.Brady, C.Rose, and R.Zwiggelaar, Lecture Notes in Computer Science. 2006:4046:392-398.
- 7) Sugisaki K, Fujita H, Goto H, Hoshi H. Complementary role of computer aided detection in mammography. Digital Mammography, 8th International Workshop IWDM2006 Proceedings. Eds. S.M.Astley, M.Brady, C. Rose, and R. Zwiggelaar, Lecture Notes in Computer Science. 2006:4046:504-508.
- 8) Zhou X, Hayashi T, Hara T, Fujita H, Yokoyama R, Kiryu T, Hoshi H. Automatic segmentation and recognition of anatomical lung structures from high-resolution chest CT images. Computerized Medical Imaging and Graphics. 2006:30:299-313. IF 0.848
- 9) Uchiyama Y, Yamauchi M, Ando H, Yokoyama R, Hara T, Fujita H, Iwama T, Hoshi H. Automated classification of cerebral arteries in MRA images and its application to maximum intensity projection. Proc. of the 28th IEEE EMBS Annual International Conferencs. 2006:4865-4868.
- 10) Zhou X, Kitagawa T, Hara T, Fujita H, Zhang X, Yokoyama R, Kondo H, Kanematsu M, Hoshi H. Constructing a probabilistic model for automated liver region segmentation using non-contrast X-ray torso CT images. Proc. of 9th International Conference for Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention - MICCAI 2006, Part II. 2006:4191:856-863.
- 11) Ichikawa K, Kodera Y, Fujita H. MTF measurement method for medical displays by using a bar-pattern image. Journal of the Society for Information Display. 2006:14:831-837.

- 12) Teramoto A, Murakoshi T, Tsuzaka M, Fujita H. Automated X-ray inspection method for fillet-less mounted chip components. *IEEE Transactions of Electrical & Electronic Engineering (TEEE)*, letter. 2007;2:195-197.
- 13) Yokoyama R, Zhang X, Uchiyama Y, Fujita H, Hara T, Zhou X, Kanematsu M, Asano T, Kondo H, Goshima S, Hoshi H, Iwama T. Development of an automated method for the detection of lacunar infarct regions in brain MR images. *IEICE Trans. Inf. & Syst.* 2007;E90-D:943-954. IF 0.245
- 14) Kato H, Kanematsu M, Zhang X, Saio M, Kondo H, Goshima S, Fujita H. Computer-aided diagnosis of hepatic fibrosis: Preliminary evaluation of MRI texture analysis using the finite difference method and an artificial neural network. *AJR.* 2007;189:117-122. IF 2.470
- 15) Dalal P, Munsell BC, Wang S, Tang J, Oliver K, Ninomiya H, Zhou X, Fujita H. A fast 3D correspondence method for statistical shape modeling. *Proc. of IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR).* 2007:1-8.
- 16) Teramoto A, Murakoshi T, Tsuzaka M, Fujita H. Development of high speed oblique X-ray CT system for printed circuit board. *SICE Trans. on Industrial Application.* 2007;6:72-77.
- 17) Uchiyama Y, Yokoyama R, Ando H, Asano T, Kato H, Yamakawa H, Yamakawa H, Hara T, Iwama T, Hoshi H, Fujita H. Improvement of automated detection method of lacunar infarcts in brain MR images. *Proc. of 29th IEEE Engineering in Medicine and Biology Conference Management System (EMBS) Annual International Conference.* 2007:1599-1602.
- 18) Nakagawa T, Hayashi Y, Hatanaka Y, Aoyama A, Hara T, Fujita A, Kakogawa M, Fujita H, Yamamoto T. Three-dimensional reconstruction of optic nerve head from stereo fundus images and its quantitative estimation. *Proc. of 29th IEEE Engineering in Medicine and Biology Conference Management System (EMBS) Annual International Conference.* 2007:6747-6750.
- 19) Teramoto A, Murakoshi T, Tsuzaka M, Fujita H. Automated solder inspection method by means of X-ray oblique computed tomography. *Proc. of IEEE International Conference on Image Processing.* 2007;V-433-V-436.
- 20) Teramoto A, Murakoshi T, Tsuzaka M, Fujita H. Automated solder inspection technique for BGA-mounted substrates by means of oblique computed tomography. *IEEE Trans. Electronics Packaging Manufacturing.* 2007;30:285-292. IF 0.903
- 21) Ikedo Y, Fukuoka D, Hara T, Fujita H, Takada E, Endo T, Morita T. Development of a fully automatic scheme for detection of masses in whole breast ultrasound images. *Medical Physics.* 2007;34:4378-4388. IF 3.198
- 22) Teramoto A, Yamada M, Murakoshi T, Tsuzaka M, Fujita H. High speed oblique CT system for solder bump inspection. *Proc. of the 33rd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society (IECON).* 2007:2689-2693.
- 23) Nagata C, Matsubara T, Hara T, Fujita H, Nagao Y, Yamamoto S, Shibuya C, Kashiki Y, Shimizu H. Urinary 6-sulfatoxymelatonin and mammographic density in Japanese women. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention.* 2007;16:2509-2512. IF 4.642
- 24) Uchiyama Y, Yokoyama R, Ando H, Asano T, Kato H, Yamakawa H, Yamakawa H, Hara T, Iwama T, Hoshi H, Fujita H. Computer-aided diagnosis scheme for detection of lacunar infarcts in MR images. *Academic Radiology.* 2007;14:1554-1561. IF 2.094
- 25) Lee GN and Fujita H. K-means clustering for classifying unlabelled MRI data, *Proc. of Digital Image Computing Techniques and Applications (DICTA 2007).* IEEE Computer Society. 2007:92-98.
- 26) Zhou X, Ninomiya H, Hara T, Fujita H, Yokoyama R, Cheng H, Kiryu T, Hoshi H. Automated estimation of the upper surface of the diaphragm in 3-D CT images. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering.* 2008;55:351-353. IF 1.622
- 27) Zhang X, Fujita H, Qin T, Zhao J, Qin Y, Gao C, Long L, Zhang Z. A novel method for extraction of spleen by using thin-plate splines (TPS) deformation and edge detection from abdominal CT images. *2008 International Conference on BioMedical Engineering and Informatics.* 2008:830-834.
- 28) Matsuo S, Fujita H, Morishita J, Katafuchi T, Honda C, Sugisaki J. Evaluation of a phase contrast imaging with digital mammography, *Digital Mammography, E.A.Krupinski (Ed.), Springer Lectures Notes in Computer Science (LNCS) series; LNCS5116.* 2008:130-136.
- 29) Ikedo Y, Morita T, Fukuoka D, Hara T, Fujita H, Takada E, Endo T. Computerized classification of whole breast ultrasound images based on mammary gland patterns, *Digital Mammography, E.A.Krupinski (Ed.), Springer Lectures Notes in Computer Science (LNCS) series; LNCS5116.* 2008:188-195.
- 30) Lee GN, Fukuoka D, Ikedo Y, Hara T, Fujita H, Takada E, Endo T, Morita T. Classification of benign and malignant masses in ultrasound breast image based on geometric and echo features, *9th International Workshop on Digital Mammography, Digital Mammography, E.A.Krupinski (Ed.), Springer Lectures Notes in Computer Science (LNCS) series; LNCS5116.* 2008:433-439.
- 31) Hara T, Fukuoka D, Ikedo Y, Takada E, Fujita H, Endo T, Morita T. Development of whole breast ultrasound viewer and automated mass detection system, *Digital Mammography, E.A.Krupinski (Ed.), Springer Lectures Notes in Computer Science (LNCS) series; LNCS5116.* 2008:455-462.
- 32) Nakagawa T, Hara T, Fujita H, Horita K, Iwase T, Endo T. Radial-searching contour extraction method based on a modified active contour model for mammographic masses, *Radiological Physics and*

- Technology. 2008:1:151-161.
- 33) Kawajiri S, Zhou X, Zhang X, Hara T, Fujita H, Yokoyama R, Kondo H, Kanematsu M, Hoshi H. Automated segmentation of hepatic vessels in non-contrast X-ray CT images, Radiological Physics and Technology. 2008:1:214-222.
- 34) Uchiyama Y, Kunieda T, Asano T, Kato H, Hara T, Kanematsu M, Iwama T, Hoshi H, Kinoshita Y, Fujita H. Computer-aided diagnosis scheme for classification of lacunar infarcts and enlarged Virchow-Robin spaces in brain MR image, Proc of 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 2008:3908-3911.
- 35) Hatanaka Y, Nakagawa T, Hayashi Y, Hara T, Fujita H. Improvement of automated detection method of hemorrhages in fundus images, Proc of 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society. 2008:5429-5432.
- 36) Zhou X, Han M, Hara T, Fujita H, Sugisaki K, Chen H, Lee G, Yokoyama R, Kanematsu M, Hoshi H. Automated segmentation of mammary gland regions in non-contrast X-ray CT images. Computerized Medical Imaging and Graphics. 2008:32:699-709. IF 0.848
- 37) Nakagawa T, Suzuki T, Hayashi Y, Mizukusa Y, Hatanaka Y, Ishida K, Hara T, Fujita H, Yamamoto T. Quantitative depth analysis of opticnerve head using stereo retinal fundus image pair. Journal of Biomedical Optics. 2008:13:1-10. IF 3.084

4. 研究費獲得状況

1) 競争的資金

- 1) 研究代表者：藤田廣志，研究分担者：星 博昭，後藤裕夫，兼松雅之，桐生拓司，原 武史，周 向榮，佐井篤儀，松原友子，李 鎔範，畑中裕司，福岡大輔，遠藤登喜子；文部科学省科学研究費補助金特定領域研究（多次元医用画像の知的診断支援）：正常構造の理解に基づく知的 CAD；平成 15－18 年度；56,000 千円(14,000：14,000：14,000：14,000 千円)
- 2) 研究代表者：藤田廣志，研究分担者：G.N.Lee；文部科学省科学研究費補助金（特別研究員奨励費）：医用画像におけるコンピュータ支援がん自動検出システムの開発に関する研究；平成 17－18 年度；2,400 千円(1,200：1,200 千円)
- 3) 研究代表者：縄野 繁，研究分担者：長谷川純一，清水昭伸，末永康仁，藤田廣志，名取 博，和田真一，仁木 登，内山菜智子；厚生労働省がん研究助成金：機械開発研究「デジタル画像を利用した診断支援システムの開発と利用に関する研究」；平成 17－18 年度；2,400 千円(1,200：1,200 千円)（分担分）
- 4) 研究代表者：原 武史，研究分担者：片渕哲朗，藤田廣志；独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究・企画：PET-CT 画像における複数 PET 核種の集積分布データベース化に関する調査；平成 18 年度；1,800 千円
- 5) 研究代表者：周 向榮；独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金若手研究(B)：3 次元体幹部 CT 画像からの人体組織・臓器領域の自動認識に関する基礎的研究；平成 17－19 年度；1,900 千円(700：700：500 千円)
- 6) 研究代表者：原 武史；大和証券ヘルス財団：中・高年者の保険・医療および福祉等に関する研究調査：超解像技術を用いたポジトロン断層撮像 (PET) 装置の高解像度化；平成 18－19 年度；1,000 千円
- 7) 研究代表者：長谷川純一，研究分担者：仁木 登，藤田廣志，清水昭伸，森 健策，縄野 繁，森雅樹，篠崎賢治，村松幸男，松迫正樹，厚生労働省がん研究助成金：機械開発研究「デジタル画像処理によるがん診断支援システムの開発と利用に関する研究」；平成 19－20 年度；2,900 千円(1,400：1,500 千円)（分担配分額）
- 8) 研究代表者：石橋忠司，研究分担者：石田孝宣，植松孝悦，山田隆之，内山菜智子，原 武史，厚生労働省がん研究助成金：「デジタルマンモグラフィによる乳がん検診の効率及び精度向上・評価に関する研究」；平成 19－20 年度；2,400 千円(1,200：1,200 千円)（分担配分額）
- 9) 研究代表者：原 武史，研究分担者：片渕哲朗，藤田廣志，独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金：「複数 PET 核種の集積分布の定量化による人体代謝アトラスの構築に関する研究」；平成 19－22 年度(900 千円：1,100 千円：800 千円：700 千円)
- 10) 研究代表者：永田知里，研究分担者：清水弘之，藤田廣志，武田則之；独立行政法人日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究(B)：乳がんリスクとしてのエストロゲン，メラトニンとサーカディアンリズムに関する研究；平成 19－21 年度；14,800 千円(5,200：4,800：4,800 千円)
- 11) 研究代表者：藤田廣志；平成 19 年度コニカミノルタ画像科学振興財団研究助成金；平成 19 年；300 千円
- 12) 研究代表者：周 向榮；岐阜大学大学院医学系研究科研究活性化（医）のための研究費補助金；平

成 19 年；100 千円

- 13) 研究代表者：周 向荣；柏森情報科学振興財団「平成 19 年度研究助成金」；平成 19 年；900 千円
- 14) 研究代表者：原 武史；平成 20 年度立石科学技術振興財団研究助成金；平成 20 年；2,500 千円
- 15) 研究代表者：原 武史；平成 20 年度電気通信普及財団海外渡航旅費援助金；平成 20 年；230 千円
- 16) 研究代表者：周 向荣；財団法人名古屋産業科学研究所「平成 20 年度研究等助成（海外渡航援助）」；平成 20 年；300 千円
- 17) 研究代表者：原 武史；井上科学振興財団「国際研究集会への出席旅費の一部援助金」；平成 20 年；250 千円
- 18) 研究代表者：周 向荣；平成 20 年度岐阜大学研究活性化経費（研究：科研採択支援）；平成 20 年；1,020 千円

2) 受託研究

- 1) 藤田廣志：医療診断支援システムの開発～画像診断支援システムの開発～；平成 18 年度；59,729 千円：財団法人岐阜県研究開発財団（文科省地域科学技術振興事業費補助金（知的クラスター創成事業：岐阜・大垣地域「ロボティック先端医療クラスター」）による委託）
- 2) 藤田廣志：医療診断支援システムの開発～ステレオ眼底画像診断支援システムの開発～；平成 18 年度；5,384 千円：財団法人岐阜県研究開発財団（文科省地域科学技術振興事業費補助金（知的クラスター創成事業：岐阜・大垣地域「ロボティック先端医療クラスター」）による委託）
- 3) 藤田廣志：眼底立体画像を用いた眼科健康診断支援システムの開発；平成 18 年度；834 千円：財団法人岐阜県研究開発財団（経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業による委託）
- 4) 藤田廣志：画像診断支援技術の研究開発；平成 18 年度；200 千円：コニカミノルタエムジー（株）
- 5) 藤田廣志：医療診断支援システムの開発～画像診断支援システムの開発～；平成 19 年度；66,500 千円：財団法人岐阜県研究開発財団（文科省地域科学技術振興事業費補助金（知的クラスター創成事業：岐阜・大垣地域「ロボティック先端医療クラスター」）による委託）
- 6) 藤田廣志：眼底立体画像を用いた眼科健康診断支援システムの開発；平成 19 年度；151 千円：財団法人岐阜県研究開発財団（経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業による委託）
- 7) 藤田廣志：画像診断支援技術の研究開発；平成 19 年度；200 千円：コニカミノルタエムジー（株）
- 8) 藤田廣志：医療診断支援システムの開発～画像診断支援システムの開発～；平成 20 年度；46,779 千円：財団法人岐阜県研究開発財団（文科省地域科学技術振興事業費補助金（知的クラスター創成事業：岐阜・大垣地域「ロボティック先端医療クラスター」）による委託）
- 9) 藤田廣志：画像診断支援技術の研究開発；平成 20 年度；300 千円：コニカミノルタエムジー（株）

3) 共同研究

なし

5. 発明・特許出願状況

- 1) 藤田廣志，中川俊明，林 佳典：画像解析システムおよび画像解析プログラム(発明)；平成 18 年度(特願 2006-33562)
- 2) 藤田廣志，中川俊明，林 佳典：画像処理装置および画像処理プログラム(発明)；平成 18 年度(特願 2006-82323)
- 3) 藤田廣志，福岡大輔，原 武史：医用動画像による画像診断システム(発明)；平成 18 年度(特願 2006-83221)
- 4) 藤田廣志，内山良一，二村 仁：医用画像処理装置及びプログラム(発明)；平成 18 年度(特願 2006-83950)
- 5) 藤田廣志，中川俊明，林 佳典：画像解析システム、および画像解析プログラム(発明)；平成 18 年度(特願 2006-196322)
- 6) 藤田廣志，中川俊明，林 佳典：画像解析システム、および画像解析プログラム(発明)；平成 18 年度(特願 2006-196323)
- 7) 藤田廣志，内山良一，岩間 亨，安藤弘道，二村 仁：医用画像処理装置(発明)；平成 18 年度(PCT/JP2006/316595：特願 2007-533204)
- 8) 藤田廣志，中川俊明，林 佳典：画像撮影装置及び画像解析プログラム(発明)；平成 18 年度(特願 2006-243484)
- 9) 藤田廣志，中川俊明，林 佳典：画像撮影装置及び画像解析プログラム(発明)；平成 18 年度(特願

- 2006-243485)
- 10) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システムおよび画像解析プログラム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-255243)
 - 11) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システムおよび画像解析プログラム(発明); 平成 18 年度(PCT/JP2006/318761)
 - 12) 藤田廣志, 内山良一, 二村 仁: 医用画像処理装置、画像処理方法及びプログラム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-257617)
 - 13) 藤田廣志, 内山良一, 二村 仁: 医用画像処理装置、医用画像処理方法及びプログラム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-257695)
 - 14) 藤田廣志, 福岡大輔, 原 武史, 加藤恵司: 超音波乳房診断システム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-257169)
 - 15) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システムおよび画像解析プログラム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-260340)
 - 16) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像処理装置および画像処理プログラム(発明); 平成 18 年度(PCT/JP2006/318912)
 - 17) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システム、および画像解析プログラム(発明); 平成 18 年度(PCT/JP2006/318911)
 - 18) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システム、および画像解析プログラム(発明); 平成 18 年度(PCT/JP2006/318910)
 - 19) 藤田廣志, 福岡大輔, 原 武史, 加藤恵司, 林 佳典: 超音波乳房診断システム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-257170)
 - 20) 藤田廣志, 福岡大輔, 原 武史, 加藤恵司, 林 佳典: 超音波乳房診断システム(発明); 平成 18 年度(PCT/JP2006/319165)
 - 21) 藤田廣志, 福岡大輔, 原 武史, 加藤恵司: 超音波乳房診断システム(発明); 平成 18 年度(PCT/JP2006/319164)
 - 22) 藤田廣志, 内山良一, 二村 仁: 医用画像処理装置、画像処理方法及びプログラム(発明); 平成 18 年度(PCT/JP2006/319304)
 - 23) 藤田廣志, 内山良一, 二村 仁: 読影支援装置、読影支援方法及びプログラム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-262257)
 - 24) 藤田廣志, 福岡大輔, 原 武史, 加藤恵司: 乳房画像診断システム(発明); 平成 18 年度(特願 2006-268087)
 - 25) 藤田廣志, 中川俊明, 鈴木孝佳: 画像処理装置(発明); 平成 19 年度(特願 2007-41792)
 - 26) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 眼底画像認証装置及び眼底画像認証プログラム(発明); 平成 19 年度(特願 2007-48691)
 - 27) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システム、及び画像解析プログラム(発明); 平成 19 年度(特願 2007-62899)
 - 28) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システム、及び画像解析プログラム(発明); 平成 19 年度(特願 2007-86828)
 - 29) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システム、及び画像解析プログラム(発明); 平成 19 年度(特願 2007-86829)
 - 30) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 眼底検査画像解析システム、及び眼底検査画像解析プログラム(発明); 平成 19 年度(特願 2007-188419)
 - 31) 藤田廣志, 福岡大輔, 原 武史, 加藤恵司, 馬木清隆: 超音波乳房診断支援システム(発明); 平成 20 年度(特願 2008-72795)
 - 32) 藤田廣志, 福岡大輔, 原 武史, 加藤恵司, 馬木清隆: 超音波診断支援システム(発明); 平成 20 年度(特願 2008-72796)
 - 33) 藤田廣志, 内山良一: 医用画像処理装置及び異常陰影検出方法(発明); 平成 20 年度(特願 2008-75961)
 - 34) 藤田廣志, 中川俊明, 林 佳典: 画像解析システム、及び画像解析プログラム(発明); 平成 20 年度(PCT/JP2008/054272)

6. 学会活動

1) 学会役員

藤田廣志：

- 1) 日本医用画像工学会幹事(～現在)
- 2) 日本乳腺・甲状腺超音波診断会議幹事(～現在)
- 3) 日本乳癌画像研究会デジタル分科会委員(～現在)
- 4) コンピュータ支援画像診断学会副会長(～平成 20 年 9 月)
- 5) 電子情報通信学会医用画像研究会副専門委員長(～平成 19 年 5 月)
- 6) 医用画像情報学会会長(～現在)
- 7) Computer Assisted Radiology and Surgery (CARS 2006), Program Committee member(～平成 18 年 6 月)
- 8) 日本医用画像工学会 JAMIT 大会 2006 プログラム委員(平成 18 年 1 月～平成 18 年 7 月)
- 9) 6th Symposium of the Scandinavian Japan Radiological Society and 9th Nordic Japan PACS Symposium, Scientific Advisory Board member (平成 18 年 1 月～平成 18 年 9 月)
- 10) 日本放射線技術学会評議員(平成 18 年 4 月～平成 20 年 4 月)
- 11) 日本スキャンジナビア放射線医学協会幹事(平成 18 年 4 月～現在)
- 12) 日本乳癌検診学会 第 16 回総会プログラム委員(平成 18 年 4 月～平成 18 年 11 月)
- 13) International Workshop on Digital Mammography 2008, Scientific Committee member(平成 18 年 7 月～平成 20 年 7 月)
- 14) Medical Imaging and Informatics (MIMI 2007), International Program Committee member(平成 18 年 10 月～平成 19 年 8 月)
- 15) Computer Assisted Radiology and Surgery (CARS 2007), Program Committee member(平成 18 年 12 月～平成 19 年 6 月)
- 16) 日本医用画像工学会 JAMIT 大会 2007 プログラム委員(平成 19 年 1 月～平成 19 年 7 月)
- 17) 日本生体医工学会代議員(平成 19 年 4 月～現在)
- 18) 電子情報通信学会医用画像研究会専門委員長(平成 19 年 5 月～現在)
- 19) Computer Assisted Radiology and Surgery (CARS 2008), Program Committee member(平成 19 年 12 月～平成 20 年 6 月)
- 20) 岐阜東洋医学研究会世話人(平成 19 年 12 月～現在)
- 21) SPIE Medical Imaging 2009 meeting(2009.2 in Kissimmee, Florida) Program committee member(平成 20 年 5 月～現在)
- 22) 日本乳癌画像研究会デジタルマンモグラフィ分科会・デジタルマンモグラフィ精度管理マニュアル作成ワーキンググループ委員(平成 20 年 8 月～現在)
- 23) International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Advisory Board member(平成 20 年 9 月～現在)
- 24) Computer Assisted Radiology and Surgery (CARS 2009), Program Committee member(平成 20 年 12 月～現在)
- 25) 呼吸機能イメージング研究会世話人(平成 20 年 12 月～現在)
- 26) 日本医用画像工学会 JAMIT 大会 2009 プログラム委員(平成 20 年 12 月～現在)

原 武史：

- 1) 日本放射線技術学会画像分科会委員(～現在)
- 2) 医用画像情報学会常務理事(～平成 20 年 5 月)
- 3) 電子情報通信学会医用画像研究会専門委員(～平成 19 年 5 月)
- 4) 電子情報通信学会医用画像研究会幹事補佐(平成 19 年 5 月～現在)
- 5) 医用画像情報学会理事(平成 20 年 5 月～現在)

周 向榮：

- 1) International Forum on Medical Imaging in Asia 2009, Program Committee member(平成 20 年 9 月～現在)
- 2) 電子情報通信学会 2009 年総合大会プログラム編成委員(平成 20 年 12 月～現在)

2) 学会開催

藤田廣志：

- 1) Asian Forum on Medical Imaging 2007 大会長(平成 19 年 1 月, 濟州島, 韓国)

3) 学術雑誌

藤田廣志：

- 1) コンピュータ支援画像診断学会編集委員長(～平成 20 年 9 月)
- 2) 日本放射線技術学会英語論文誌編集委員会委員(平成 19 年 4 月～平成 20 年 4 月)
- 3) 電子情報通信学会・和文論文誌編集委員会・医用画像特集号編集副委員長(平成 19 年 9 月～平成 20 年 7 月)

原 武史：

- 1) 日本放射線技術学会編集委員(～平成 19 年 2 月)
- 2) 日本放射線技術学会編集企画委員(平成 19 年 2 月～平成 20 年 2 月)
- 3) 医用画像情報学会編集委員長(～平成 20 年 5 月)

7. 学会招待講演, 招待シンポジスト, 座長

藤田廣志：

- 1) 医用画像連合フォーラム(平成 18 年 1 月, 宮古島, 招待講演「Clinical Application of Phase Contrast X-ray」 & 「Solid State Thick Film X-ray Image Sensor」座長)
- 2) 第 13 回 Nishiwari Radiological Technology Seminar(2006 年 2 月, 一宮, 特別講演「コンピュータ支援診断(CAD)の現状と将来」演者)
- 3) 東海地域クラスターフォーラム(平成 18 年 3 月, 名古屋, 「医療画像診断支援システムの事業化」演者)
- 4) 日本放射線技術学会学術大会・第 59 回画像分科会(平成 18 年 4 月, 横浜, 「デジタルマンモグラフィ研究への期待と課題」演者)
- 5) Neusoft Research in Northeastern University(2006.05, Shenyang, Development of computer-aided diagnosis in Japan and at Fujita Lab.; Invited speaker)
- 6) 20th. International congress and exhibition of computer assisted radiology and surgery, CARS2006(2006.06, Osaka, Development of breast CAD and its clinical applications in Japan; Invited speaker)
- 7) 2nd. International symposium on future CAD(2006.07, Osaka, Digital representation of diagnostic knowledge: Anatomical structure in human torso region; Speaker)
- 8) 第 10 回岐阜シンポジウム『IT とロボットで診る・治すーロボティック先端医療』(平成 18 年 7 月, 岐阜, 「病変発見で名医にせまる!ーコンピュータが画像診断を支援しますー」演者, 座長)
- 9) 第 2 回日本放射線技術学会・日本写真学会共同開催シンポジウム(平成 18 年 7 月, 大阪, パネルディスカッション「乳房画像のモニター診断の現状と将来」座長)
- 10) 第 25 回日本医用画像工学会大会シンポジウム「CAD の新展開」(平成 18 年 7 月, 京都, 「世界と日本における CAD の現状(総括)」演者)
- 11) World congress on medical physics and biomedical engineering 2006, CAD workshop on “Toward the realization of computer aided diagnosis in patient care: Experiences and future role of academic institutions and industry”(2006.08, Seoul, Recent CAD research projects in Japan, Speaker & Chair)
- 12) 6th Symposium of the Scandinavian Japan radiological society (2006.09, Stockholm, Opening lecture: CAD in Japan; Speaker)
- 13) 日本放射線技術学会第 22 回コンピュータ支援診断(CAD)セミナー: 中級編(平成 18 年 9 月, 岐阜, 特別講演「Recent CAD research projects in Japan」演者)
- 14) MeVis at the University of Bremen(2006.10, Bremen, Invited lecture based on a guest professorship: Overview of CAD research at Fujita Lab. in Gifu University; Speaker)
- 15) 第 15 回日本コンピュータ外科学会大会・第 16 回コンピュータ支援画像診断学会大会(平成 18 年 10 月, 東京, 合同シンポジウム「岐阜・大垣地域 ロボティック先端医療クラスターの現状と将来」, 「画像診断支援システムの開発」演者, 座長)
- 16) 金沢大学大学院医学系研究科保健学専攻「魅力ある大学院教育イニシアティブ FD フォーラム」(平

- 成 18 年 12 月, 金沢, 「学際的研究プロジェクトによる人材育成」講演)
- 17) State-of-the-art on computer-aided diagnosis: Past, present, and future(2007.02, Invited speaker at the Department of Computer Science, the University of South Carolina)
 - 18) Latest research on computer-aided diagnosis in Gifu University (2007.04, 華僑大学, 講演)
 - 19) Medical Imaging and Informatics (MIMI 2007)(2007.08, Beijing, Workshop: Computer-aided diagnosis (CAD), Workshop organizer, chair, and speaker)
 - 20) 第 35 回日本放射線技術学会秋季学術大会・第 43 回日本医学放射線学会秋季臨床大会(平成 19 年 10 月, 名古屋, 合同特別講演: トヨタ自動車 (株) 技監 林 南八 氏: 「トヨタ生産方式の本質と進化 (深化)・業種を問わず展開できる: TOYOTA WAY」司会)
 - 21) 第 17 回コンピュータ支援画像診断学会大会(平成 19 年 11 月, 広島, CADM シンポジウム「CAD の薬事承認」座長)
 - 22) 電子情報通信学会医用画像研究会 (MI) (平成 19 年 9 月, 博多, 特別講演「放射光による医学イメージング」座長)
 - 23) 電子情報通信学会医用画像研究会 (MI) (平成 19 年 11 月, 金沢, フェロー記念講演「タイトルは生体機能計測としてみました」座長)
 - 24) 第 17 回日本乳癌検診学会総会(平成 19 年 11 月, 横浜, シンポジウム「New modality による乳癌検診の可能性を探る」シンポジスト)
 - 25) 電子情報通信学会・医用画像研究会(平成 20 年 1 月, 沖縄, 特別講演「New Approaches for Ultrasonic Breast Imaging」及び「Computer-aided Diagnosis for 2D, 3D, and Whole Breast Ultrasound」司会)
 - 26) 医用画像情報学会平成 19 年度春季 (第 150 回) 大会(平成 20 年 2 月, 大阪, 特別講演「医用画像情報学会大会 150 回の歩み」座長)
 - 27) 第 15 回日本 CT 検診学会学術集会(平成 20 年 2 月, 東京, シンポジウム I 「CAD と CT 検診」シンポジスト)
 - 28) 第 11 回 Radiology Update 講演会(平成 20 年 3 月, 大阪, 招待講演「画像診断におけるコンピュータ支援診断 (CAD : Computer-aided diagnosis)の現状と将来」演者)
 - 29) 第 64 回日本放射線技術学会総会学術大会(平成 20 年 4 月, 横浜, 教育講演「検診における CAD」演者)
 - 30) 日本放射線技術学会第 63 回画像分科会(平成 20 年 4 月, 横浜, シンポジウム「胸部コンピュータ支援診断 (CAD)の高度化と将来」シンポジスト)
 - 31) 医用画像情報法学会平成 20 年度年次 (第 151 回) 大会(平成 20 年 5 月, 岐阜, 技術セミナー座長)
 - 32) 第 10 回熊本画像診断テクノロジー研究会(平成 20 年 7 月, 熊本, 特別講演「コンピュータ支援診断の現状と課題」演者)
 - 33) MI 研(平成 20 年 7 月, 札幌, 特別講演「情報ネットワークによる地域医療サポート」座長)
 - 34) 日本乳癌画像研究会第 10 回デジタルマンモグラフィ分科会(平成 20 年 8 月, 名古屋, 特別講演「富士フィルムの直接変換方式デジタルマンモグラフィについて」司会)
 - 35) 第 28 回医療情報学連合大会 (第 9 回日本医療情報学術大会) (平成 20 年 11 月, 横浜, シンポジウム「CAD 実用化の現状と将来展望」演者)

原 武史 :

- 1) 日本放射線技術学会学術大会(平成 18 年 4 月, 横浜, モーニングセミナー「コンピュータ支援診断について」, 座長)
- 2) 日本放射線技術学会学術大会(平成 20 年 4 月, 横浜, シンポジウム「セマンティックウェブとオントロジー 情報爆発時代の道標」, 演者)

周 向栄 :

- 1) 第三回特定領域「知的画像診断支援」シンポジウム(平成 18 年 1 月, 京都, 正常構造の理解に基づく知的 CAD—研究成果概要—, 演者)

8. 学術賞等の受賞状況

- 1) Hara T, Fujita H, et al.: SPIE Medical Imaging 2006 において Honorable Mention Poster Award 賞(平成 18 年 2 月)
- 2) Zhou X, Hara T, Fujita H, et al.: 2006 年北米医学放射線学会 (RSNA2006) の Education Exhibit

- Excellence in Design 賞(平成 18 年 11 月)
- 3) Hara T, Fujita H, et al. : Cum Laude Poster Award (SPIE Medical Imaging 2007 Symposium) (平成 19 年 2 月)
 - 4) Hara T, Fujita H, et al. : Honorable Mention Poster Award (SPIE Medical Imaging 2007 Symposium) (平成 19 年 2 月)
 - 5) 原 武史, 藤田廣志, 他 : 第 63 回日本放射線技術学会総会学術大会において金賞 (電子ポスタ) (平成 19 年 4 月)
 - 6) 原 武史, 藤田廣志, 他 : 第 64 回日本放射線技術学会総会学術大会において銅賞 (電子ポスタ) (平成 19 年 4 月)
 - 7) 原 武史, 藤田廣志, 他 : 医用画像情報学会 内田論文賞(平成 19 年 6 月)
 - 8) 原 武史, 周 向栄, 他 : 医用画像情報学会 金森奨励賞(平成 19 年 6 月)
 - 9) 周 向栄, 原 武史, 藤田廣志, 他 : 電子情報通信学会・学術奨励賞 (2007 年電子情報通信学会総会大会講演に対して) (平成 20 年 3 月)
 - 10) 藤田廣志 : 日本放射線技術学会・学術賞(平成 20 年 4 月)
 - 11) Hara T, Fujita H, et al. : 2008 年北米医学放射線学会 (RSNA2008) の Education Exhibit において「Certificate of Merit」賞(平成 20 年 12 月)

9. 社会活動

藤田廣志 :

- 1) 財団法人 岐阜県研究開発財団 知的クラスター創成事業 岐阜・大垣地域における知的クラスター推進会議委員(～平成 20 年度)
- 2) 財団法人 岐阜県研究開発財団 知的クラスター創成事業 岐阜・大垣地域における知的クラスター知的財産戦略会議委員(平成 18 年度～平成 20 年度)
- 3) 財団法人 岐阜県研究開発財団 平成 18 年度地域新生コンソーシアム研究開発事業 (眼底立体画像を用いた眼科健康診断支援システムの開発) 委員会 (眼底画像診断開発委員会) 委員(平成 18 年 9 月～平成 19 年度)

原 武史 :

- 1) 岐阜県教育委員会 IT 人材育成プロジェクト運営指導委員(～平成 19 年 3 月)

10. 報告書

- 1) 石垣武男, 宮坂和男, 西谷 弘, 伊藤春海, 遠藤登喜子, 村田喜代史, 安藤 裕, 小寺吉衛, 池田 充, 島本佳寿広, 藤田広志, 尾辻秀章, 楠本昌彦, 原 眞咲, 佐々木康夫, 渡辺秀幸, 加藤克彦 : 標準的電子カルテにおける画像観察液晶モニタ, 汎用液晶モニタの標準化と精度管理に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金・医療技術評価総合研究事業, 平成 15 年度～平成 17 年度総合研究報告書 (石垣班) : 1-88(2006 年 3 月)
- 2) 石垣武男, 宮坂和男, 西谷 弘, 遠藤登喜子, 村田喜代史, 安藤 裕, 小寺吉衛, 池田 充, 島本佳寿広, 藤田広志, 尾辻秀章, 楠本昌彦, 原 眞咲, 佐々木康夫, 渡辺秀幸 : 標準的電子カルテにおける画像観察液晶モニタ, 汎用液晶モニタの標準化と精度管理に関する研究, 厚生労働科学研究費補助金・医療技術評価総合研究事業, 平成 17 年度総括報告書 (石垣班) : 1-51(平成 18 年 3 月)
- 3) 縄野 繁 : デジタル画像を利用した診断支援システムの開発と利用に関する研究 (縄野 繁, 長谷川純一, 清水昭伸, 末永康仁, 藤田広志, 名取 博, 和田真一, 仁木 登, 篠崎賢治) : 厚生労働省がん研究助成金による研究報告集 (平成 17 年度) 機械開発研究 : 467-471(平成 18 年 9 月)
- 4) 大内憲明 : 厚生労働省がん研究助成金による乳がん検診の精度及び効率向上に関する研究 (15-14), 総合研究報告 (平成 15～18 年度), 分担 : 藤田廣志 : 34-37, 102-104(2007 年 3 月)
- 5) 縄野 繁 : デジタル画像を利用した診断支援システムの開発と利用に関する研究 (縄野 繁, 長谷川純一, 清水昭伸, 末永康仁, 藤田広志, 名取 博, 和田真一, 仁木 登, 篠崎賢治) : 厚生労働省がん研究助成金による研究報告集 (平成 18 年度) 機械開発研究 : 405-409(2007 年 9 月)
- 6) 縄野 繁 : デジタル画像を利用した診断支援システムの開発と利用に関する研究 (縄野 繁, 長谷川純一, 小畑秀文, 清水昭伸, 末永康仁, 池田 充, 藤田広志, 名取 博, 森 雅樹, 和田真一, 仁木 登, 山本眞司, 福島重廣, 篠崎賢治) : 厚生労働省がん研究助成金による研究報告集(平成 18 年度)機械開発研究 : 665-667(2007 年 9 月)
- 7) 藤田広志, 原 武史, 周 向栄, 桐生拓司, 兼松雅之, 後藤裕夫, 星 博昭, 李 鎔範, 佐井篤儀,

福岡大輔, 畑中裕司, 松原友子, 遠藤登喜子: 正常構造の理解に基づく知的 CAD, II-109-II-121, (2008). 「多次元医用画像の知的診断支援」(領域 424), 平成 15 年度から平成 18 年度, 科学研究費補助金(特定領域研究) 研究成果報告書, 領域代表者・小畑秀文(平成 20 年 3 月).

- 8) 長谷川純一: デジタル画像処理によるがん診断支援システムの開発と利用に関する研究(長谷川純一, 仁木 登, 藤田広志, 清水昭伸, 森 健策, 縄野 繁, 森 雅樹, 篠崎賢治, 村松幸男, 松迫正樹): 厚生労働省がん研究助成金による研究報告集(平成 19 年度) 機械開発研究: 396-401 (2008 年 9 月)
- 9) 石橋忠司: デジタルマンモグラフィによる乳がん検診の効率及び精度向上・評価に関する研究(石橋忠司, 大貫幸二, 植松孝悦, 松本政雄, 内山菜智子, 原 武史): 厚生労働省がん研究助成金による研究報告集(平成 19 年度) 計画研究: 326-330(2008 年 9 月)

11. 報道

- 1) 藤田廣志: 最先端医療の魅力を紹介「IT とロボットで診る・治す」: 読売新聞(2006 年 7 月 8 日)
- 2) 藤田廣志: 乳がんを矢印表示: コンピューター診断を手助け 超音波画像分析: 読売新聞(2006 年 7 月 26 日)
- 3) 原 武史: 大和証券ヘルス財団 撮影法 PET 研究: 岐阜新聞(2006 年 11 月 10 日)
- 4) ~ステレオ眼底カメラ~視神経乳頭の形状解析に有用(第 18 回日本緑内障学会): Medical Tribune(2007 年 11 月 22 日)
- 5) 乳がん検査うつぶせで 超音波診断支援 アロカと岐阜大開発: 日経産業新聞(2008 年 7 月 23 日) 及び同日付け日経ナビ
- 6) 藤田廣志: 乳がん識別 支援ソフト: 朝日新聞(2008 年 12 月 26 日) 及び 12 月 31 日付け asahi.com (乳がんかも 画像診断 医師補助するソフト開発)

12. 自己評価

評価

科研費による基礎研究, 産官学による大型研究, および企業との産学共同による実用化研究を幅広く行っており, これらのすべてにおいて研究の進捗状況は, 外部評価の結果も高く, 総じて極めて順調である。今後もこのペースで, さらに医工連携を基調とした共同研究を進める計画であり, 医用画像情報処理分野における世界的レベルの学術研究の推進, およびその社会への還元而努力していきたい。学生の研究指導・教育面では, 年間 100 件を超す国内外の学会等における研究発表などによる育成過程を通じて, 高いレベルの教育・研究活動を行っており, 主な就職企業先からの評判も概して良好であり, 高く評価されている。

現状の問題点及びその対応策

現在, 本分野の教員 3 名が, 工学部応用情報学科に出向き, 多くの講義や実験を担当し, かつ卒業研究の指導(毎年学部 3 年次の秋から学生配属(毎年 10 名弱程度)が始まり, 4 年次卒業までの間の 1 年半の期間)を行っている。これらの学生が大学院進学時に再生医科学専攻の博士前期課程に入学し, 一部は後期課程にまで進学しているが, 他大学からの入学者数は極めて少ない現状である。今後は他大学にも広く広報を行い, 幅広く全国規模で優秀な学生の募集に務めたい。

問題点としては, 主に工学系からの多くの学生を受け入れているが(2008 年末で, 博士後期課程 7 名, 博士前期課程 16 名, 学部 4 年生 6 名, 学部 3 年生 7 名: 計 36 名), これらの学生の教育・研究には, 教員 3 名のみが中心となって行っているのが現状で, きめ細かな指導をするにはスタッフ不足は否めない状態である。また, 研究室として利用できる研究室・実験室の規模が工学部に比べて小さく, これらが改善されることが望まれる。

医工学系あるいは医学系の国際会議における発表演題数は年間 30 件を超えており, 展示等では複数の賞を受賞しているが, これらの国際誌への論文化が少し遅れている状況であり, 改善に努める。

今後の展望

知的クラスタープロジェクト研究をはじめ, 取り組んでいる各種研究におけるコンピュータ支援診断(CAD)システムの開発, 及びその実用化をさらに進展させる。また, 現在は, 放射線医学で取り扱われる診断用の画像領域を対象の中心として研究を進めているが, 今後は, 再生医科学関係の画像処理・解析・認識に関する研究テーマへのさらなる積極的な取り組みを検討する。教育面ではさらにきめ細かな指導体制を確立し, 自主性, 創造性, チャレンジ精神に富んだ学生の育成を目指す。

〔再生応用学講座〕

(1) 循環病態学分野

1. 研究の概要

- 1) 再生医学
 - 1) 骨髄細胞移植による心筋梗塞, 閉塞性動脈硬化症に対する再生医学・医療
 - 2) G-CSF (顆粒球コロニー刺激因子) ならびに Erythropoietin を用いた狭心症・心筋梗塞・心不全閉塞性動脈硬化症に対する再生療法の開発
 - 3) Gelatin hydrogel の Drug Delivery System を用いた再生療法の開発
 - 4) リポソームを用いたナノ医学による再生療法の開発
 - 5) ホーミング関連分子発現幹細胞による心筋梗塞・心不全・閉塞性動脈硬化症に対する再生医学・医療
- 2) アポトーシス・オートファジー
 - 1) 循環器疾患とアポトーシス
肉芽組織細胞アポトーシス阻害による心筋梗塞後左室リモデリングの予防
 - 2) 循環器疾患とオートファジー
飢餓・虚血ストレス, 心不全における心筋細胞オートファジーの病態生理
 - 3) 腎疾患とアポトーシス
糖尿病性腎症の発症メカニズムにおけるアポトーシスの役割の解明
- 3) 虚血心筋保護のメカニズム解明と new drug の開発
 - 1) Ischemic preconditioning と ischemic postconditioning のメカニズム解明
 - 2) 抗糖尿病薬である miglitol, acarbose, voglibose など α -glucosidase 阻害薬, pioglitazone による虚血心筋保護作用のメカニズム解明
 - 3) 各種心血管薬 (各種降圧薬, スタチン, 抗血小板薬) の虚血心筋保護作用のメカニズム解明
- 4) 遺伝子治療
 - 1) 心不全に対する HGF, sFas, 可溶性 TGF- β 受容体, Decorin の遺伝子治療
 - 2) 心筋梗塞に対する HGF, ヘパリン結合型 EGF 様増殖因子の遺伝子治療
 - 3) 糖尿病性腎症に対する HGF 遺伝子治療
- 5) IB-IVUS および IB-エコーによる組織性状診断
 - 1) 高脂血症治療薬, ACE 阻害薬の冠動脈および頸動脈プラーク性状に与える影響の解析
 - 2) 冠動脈硬化病変の progression と組織病変
 - 3) 腎疾患病変の腎組織性状診断
 - 4) 心房細動症例の心房組織性状診断
 - 5) IB-IVUS 画像の 3次元化
- 6) 動脈硬化症の病態に対する分子生物学的アプローチ
 - 1) LOX-1
- 7) 3D-CT による冠動脈病変診断
 - 1) 3D-CT 画像と IB-IVUS 画像との組織性状診断比較
- 8) 不整脈
 - 1) カテーテルアブレーションによる各種頻脈性不整脈治療
 - 2) T-wave alternans と sleep apnea の関係
- 9) 冠動脈インターベンション
 - 1) 我が国における CAG, PCI, CABG および AMI の全国調査
 - 2) 狭心症に対する薬物療法, PCI および CABG の現状とコスト
 - 3) J-SAP 研究
 - 4) 心腎連関に関する研究
- 10) 臨床核医学
 - 1) 心筋梗塞, 狭心症, 肥大型心筋症, 二次性心筋疾患 (サルコイドーシスなど) の核医学的検討
 - 2) α -グルコシダーゼ阻害薬の虚血心筋保護作用の核医学的検討
- 11) 東洋医学的アプローチ
 - 1) 天台烏薬の腎疾患に対する効果の検討
- 12) 関連病院との大規模臨床試験
 - 1) 冠攣縮性狭心症の予後因子の検討

- 2) DES (Drug Eluting Stent) 時代における薬物療法の検討
- 3) 早朝高血圧の脈拍数に関する研究

2. 名簿

教授：	湊口信也	Shinya Minatoguchi
准教授：	竹村元三	Genzou Takemura
准教授：	西垣和彦	Kazuhiko Nishigaki
講師：	川崎雅規	Masanori Kawasaki
講師：	青山琢磨	Takuma Aoyama
臨床講師：	村田一知朗	Ichijiro Murata
臨床講師：	牛越博昭	Hiroaki Ushikoshi

3. 研究成果の発表

著書 (和文)

- 1) 西垣和彦, 藤原久義. II. 冠動脈疾患 1. 急性心筋梗塞: 山口徹, 堀正二編. 循環器疾患 最新の治療 2006-2007, 東京: 南江堂; 2006年: 57-62.
- 2) 西垣和彦. -私はこう治療している: 安定狭心症 (内科): 今日の治療指針 2006年版, 東京: 医学書院; 2006年: 265-268.
- 3) 西垣和彦, 藤原久義. PCIの適応と禁忌: 光藤和明編. 新目で見える循環器病シリーズ20 カテーテルインターベンション, 東京: メジカルビュー社; 2006年: 3642.
- 4) 西垣和彦, 藤原久義. 第2章 狭心性 理解のポイント 3 狭心性ではどのような治療と看護をすればよいですか? -治療と予後- 内科的治療: 平山篤志編. 2006年ハートナーシング秋期増刊 Q&Aよりはじめよう! 冠動脈マスターブック, 大阪: メディカ出版; 2006年: 44-57.
- 5) 竹村元三, 湊口信也, 藤原久義. 15. G-CSF 虚血疾患: 松本邦夫, 田畑泰彦編. IV. 細胞増殖因子の各論 細胞増殖因子と再生医療, 大阪: メディカルレビュー社; 2006年: 374-379.
- 6) 竹村元三, 藤原久義. 第1章 2) 虚血による心筋細胞死はネクロシスかアポトーシスか、オートファジーか: 堀正二編. 冠動脈疾患プロフェッション 7 「冠動脈疾患の New Concept」, 東京: 中山書店; 2006年: 7-16.
- 7) 竹村元三, 藤原久義. 「肥大型心筋症ハンドブック -Life-long disease としてのマネジメント-」7章 予後・自然歴 5: 今泉勉監修, 古賀義則編. 心筋リモデリングのメカニズム, 東京: 日本医事新報社; 2007年: 224-232.
- 8) 竹村元三, 藤原久義. 『心筋症』: 松森昭編. [新目で見える循環器病シリーズ⑬] VIII. 心筋症診断の進歩: 心筋症の再生治療, 東京: メジカルビュー社; 2007年: 331-336.
- 9) 竹村元三, 藤原久義. 第1章 急性冠症候群の成因: 病理と病態生理: 高野照夫編. 最新医学別冊「新しい診断と治療のABC 第48巻 急性冠症候群」, 大阪: 最新医学社; 2007年: 15-21.
- 10) 竹村元三, 湊口信也. 「再生医療の現状を識る」 [治す] 13. G-CSFを用いた血管再生療法: 東京: Heart View; 2007年: 97-104.
- 11) 川崎雅規. Integrated Backscatter Intravascular Ultrasound: IVUS ハンドブック, 東京: 中山書店; 2006年: 282-289.
- 12) 川崎雅規. Integrated Backscatter Intravascular Ultrasound (IB-IVUS): Coronary Intervention 2巻 No.1, 東京: メディアルファ; 2006年: 96-102.
- 13) 川崎雅規. Integrated Backscatter Intravascular Ultrasound (IB-IVUS): Heart View 10巻 No.3, 東京: メジカルビュー社; 2006年: 68-73.
- 14) 川崎雅規. 循環器領域における最近の医療機器-冠動脈イメージング装置: 学会新報 27巻, No.1, 東京: 協有社; 2006年: 5-9.
- 15) 飯田真美, 藤原久義. 第三部: 心疾患危険因子の治療 5. 喫煙: 天野恵子, 山口徹編. 性差からみた女性の循環器疾患, 東京: メジカルビュー社; 2006年: 148-154.
- 16) 飯田真美, 藤原久義. III 診断と治療 A. 虚血性心疾患 4. 循環器疾患における喫煙のリスクと対策: 矢崎義雄, 山口徹, 高本眞一, 中澤誠編. Annual Review 循環器, 東京: 中外医学社; 2006年: 141-147.
- 17) 飯田真美, 藤原久義. 15) 喫煙: 代田浩之編. 冠動脈疾患プロフェッション 5 冠動脈疾患の予防戦略個々の危険因子の疫学, 評価法, 治療法とそのエビデンス, 東京: 中山書店; 2006年: 70-73.
- 18) 飯田真美, 藤原久義. II 動脈硬化の予防と治療 Step1 危険因子に対する治療 D タバコをやめさせたいとき: 斉藤康志, 山田信博編. 動脈硬化診療マニュアル, 東京: 南江堂; 2006年: 132-136.
- 19) 藤原久義, 飯田真美, 久木山清貴, 朔啓二郎, 鄭忠和. PASSPORT TO STOP SMOKING 第2版, 京都: (社) 日本循環器学会/日本循環器学会禁煙推進委員会; 2006年.
- 20) 飯田真美. 日本循環器学会, 日本癌学会, 日本肺癌学会, 第3次対がん対策総合戦略研究班禁煙治療標準手順書作成グループ編. 禁煙治療のための標準手順書; 2006年.
- 21) 飯田真美. 1. 非薬物療法による予防と管理 2) 禁煙活動『心不全を予防する 発症させない 再発させないための診療ストラテジー』: IV. 予防と管理の実際, 東京: 中山書店; 2006年: 143-148.
- 22) 西垣和彦. -心筋症を識る・診る・治す-: 磯部光章, 松崎益徳編. X. 心筋症の非薬物治療はここまで進

歩した 1. 心臓移植の適応と現況 -心移植患者の登録の進め方-新・心臓病診療プラクティス 10., 東京: 文光堂; 2007年: 356-358.

- 23) 西垣和彦, 藤原久義. IV. 虚血性心疾患 大規模試験 狭心症 『JSAP Study』, 日本臨床 『大規模臨床試験 -循環・代謝系を中心に-』 2008年: 68(増刊号): 357-362.

著書 (欧文)

- 1) Takemura G, Fujiwara H. Doxorubicin-induced cardiomyopathy from the cardiotoxic mechanisms to management. Prog Cardiovasc Dis. 2007;49:330-352.

総説 (和文)

- 1) 西垣和彦. 特集『わが国の冠動脈疾患の臨床エビデンス』1. わが国の冠動脈疾患の疫学, Vascular Biology & Medicine -血管医学- 2006年; 33巻: 11-16.
- 2) 西垣和彦, 藤原久義. 特集『心筋梗塞と脳梗塞の対比 -update-』解説 3. 日本人と欧米人のエビデンス: 類似点と相違点 The evidence of the Japanese and the Westerner: The similarity and the difference. 循環器科 2006年; 59巻: 503-509.
- 3) 西垣和彦. Lecture 『整形外科が誤りやすい周術期管理と肺塞栓症』, 臨床整形外科 2006年; 41巻: 1071-1081.
- 4) 西垣和彦. Sarpogrelate, a 5-HT₂ receptor blocker, have an ischemic preconditioning-like effect., Angiology Frontier 2006年; 5巻: 74-78.
- 5) 西垣和彦. Editorial Comment『炎症性疾患としての急性冠症候群 hsCRPによるリスク層別化』, Japanese Journal of Cardiovascular Catheter Therapeutics 2006年; 6巻: 344-345.
- 6) 竹村元三. 特集/慢性心不全の分子機構: 新しい治療戦略を求めて「アポトーシスと心不全」, 循環器科 2006年; 59巻: 547-554.
- 7) 竹村元三, 湊口信也, 藤原久義. 特集/心臓血管系の再生医学: 最近の進歩と今後の動向「心筋梗塞治療における G-CSF-梗塞巣に対する作用」, 循環器科 2006年; 60巻: 33-38.
- 8) 竹村元三, 湊口信也, 藤原久義. 特集「血管新生 Update」血管新生因子 G-CSF, 脈管学 2006年; 46巻: 317-325.
- 9) 竹村元三. 心不全 UPDATE 心不全発症のメカニズム 心不全とアポトーシス-最近の進歩, 医学のあゆみ 2006年; 218巻: 1117-1123.
- 10) 竹村元三. 心筋生検の今日的意義, 医学のあゆみ 2006年; 219巻: 486-487.
- 11) 竹村元三, 藤原久義. 特集「心不全治療-Controversy 2006-」VI. 再生医療-細胞か? サイトカインか? - (2) サイトカイン, Cardiovascular Med-Surg 2006年; 8巻: 59-67.
- 12) 飯田真美, 藤原久義. ライフスタイルドラッグから治療薬への展開 「喫煙病の治療-禁煙ガイドラインにおける薬物療法を中心に-」, 薬局 2006年; 57巻: 98-104.
- 13) 飯田真美, 藤原久義. 喫煙の健康影響と「禁煙ガイドライン」, 全薬ジャーナル 2006年; 224号: 12-15.
- 14) 飯田真美, 藤原久義. タバコの害-あなたも止められる 「禁煙ガイドライン-プライマリケア医の使い方」, クリニカルプラクティス 2006年; 25巻: 734-738.
- 15) 飯田真美, 藤原久義. 禁煙ガイドラインのポイント 連載『循環器疾患の話題 TOPIC』, ハートナーシング 19 2006年.
- 16) 飯田真美. ニコチン依存症管理料-本管理料の全体像をとらえる-「禁煙治療のための標準手順書」, 治療 2006年; 88巻: 2475-2480.
- 17) 藤原久義, 竹村元三. 日本臨床増刊号 心不全 (上): -最近の基礎・臨床研究の進歩- 心不全基礎研究の進歩と今後の課題, ; 日本臨床; 2007: 65(Suppl 4): 9-16.
- 18) 竹村元三. 日本臨床増刊号 心不全 (上): -最近の基礎・臨床研究の進歩- 心筋細胞のアポトーシスとオートファジー, 東京: 日本臨床; 2007年: 65(Suppl 4): 143-148.
- 19) 竹村元三. 心筋アポトーシス: 呼吸と循環; 2007年: 55: 429-440.
- 20) 竹村元三. 『日本臨床』: 2007年別冊 循環器症候群(第2版) (I) -その他の循環器疾患を含めて-: II 心不全: 梗塞後心不全. 大阪: 日本臨床社; 2007年: 168-172.
- 21) 竹村元三, 湊口信也. 「再生医療の現状を識る」 [治す] 13. G-CSFを用いた血管再生療法: 東京: Heart View; 2007年: 97-104.
- 22) 竹村元三. 特集: 慢性心不全薬物治療の現状と今後の展望 12. 貧血治療・サイトカイン療法: 循環器科, 東京: 科学評論社; 2007年: 473-481.
- 23) 西垣和彦. 第71回日本循環器学会学術集会 循環器教育セッション III ACSのリスク層別化と治療戦略-PCIとCABGを中心に-: 『なぜリスク層別化が必要か? -リスク層別化の必要性和実際-』, 東京: 循環器専門医; 2007年: 70-79.
- 24) 西垣和彦, 藤原久義. 第8回重症心不全治療フォーラム シンポジウム 『心臓移植の術前術後と長期管理』: わが国における心臓移植の現状と問題点, 東京: 呼吸と循環; 2007年: S9-S17.
- 25) 西垣和彦. わが国は信じがたい心臓移植“後進国”, KNG 岐阜県心臓病児者の会 (特集号) 2008; 332巻: 4-5.
- 26) 西垣和彦, 藤原久義. 話題の論文『COURAGE Trial: 安定冠動脈疾患患者に対する初期治療として至適薬物治療に経皮的冠動脈インターベンション (PCI) を追加しても死亡および心筋梗塞のリスクを抑制する効果はない』, 血栓と循環 2008; 16巻: 85-87.

- 27) 西垣和彦, 山崎 力. Japanese Coronary Artery Disease (JCAD)研究における硝酸薬の心血管系イベントへの影響について, Medicament News 2008年;1953号:29.

総説 (欧文)

- 1) Takemura G, Fujiwara H. Morphological aspects of apoptosis in heart diseases. J Cell Mol Med. 2006;10:5-75.

原著 (和文)

- 1) 湊口信也. サイトカインによる心血管再生療法, 動態核医学 2006年;23巻:11-16.
 2) 竹村元三, 湊口信也, 藤原久義. 血管新生因子 G-CSF, 脈管学 2006年;46巻:317-325.
 3) 藤原久義, 西垣和彦. 特集『なぜ内科医は移植医療にかかわらないか?』心臓移植の立場から —我が国は信じがたい心臓移植後進国—, 日本移植学会雑誌 移植 2006年;41巻:2-9.
 4) 岡田英志, 小塩信介, 岩佐将充, 川村一太, 小倉真治, 安田真智, 曹謙次, 森麗, 西垣和彦, 竹村元三, 湊口信也, 藤原久義, 高木幸浩. 医師同乗による岐阜型救急ヘリによる迅速な搬送によって救命しえた急性心筋梗塞の一例, 岐阜県医師会医学雑誌 2007年;20巻:47-51.
 5) 小林浩之, 湊口信也, 包ナレントヤ, 安田真智, 操裕, 牛越博昭, 荒井正純, 岩佐将充, 鷺見将平, 竹村元三, 藤原久義, 田畑泰彦, 藤原允子. エリスロポイエチン薬物徐放システム(Drug Delivery System)の心筋梗塞サイズ縮小およびリモデリング抑制効果, 岐阜県内科医会雑誌 2007年;21巻:23-24.
 6) 田中新一郎, 湊口信也, 皆川太郎, 西垣和彦, 川村一太, 鷺見将平, 横山ちはる, 吉眞 孝, 遠渡純輝, 竹山俊昭, 名和隆英, 小塩信介, 川崎雅規, 竹村元三, 藤原久義. ST 上昇型急性心筋梗塞再灌流後の早期運動療法介入が左室容積に与える影響の検討—ステント時代の早期運動療法—, 心臓リハビリテーション (JJCR) 2008年;13巻:189-194.
 7) 西垣和彦. Challenge QUIZ 貴方も名医『症例 27 歳白人女性ブラジル出身 主訴:失神発作』, CLINIC magazine 2008年;467巻:72-73.
 8) 西垣和彦. 特集『循環器系疾患のトピックス』, 冠縮性狭心症の最新薬物療法 Medicament News 2008年;1964号:5-7.

原著 (欧文)

- 1) Hirano T, Tsuchiya K, Nishigaki K, Sou K, Kubota T, Ojio S, Kawasaki M, Minatoguchi S, Fujiwara H, Ueno K, Hosokawa H, Morita N, Nagano T, Suzuki T, Watanabe S. Clinical features of emergency electrocardiography in patients with acute myocardial infarction caused by left main trunk obstruction. Circ J. 2006;70:525-529. IF 2.135
- 2) Miyata S, Takemura G, Kawase Y, Li Y, Okada H, Maruyama R, Ushikoshi H, Esaki M, Kanamori H, Li L, Misao Y, Tezuka A, Toyo-Oka T, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Autophagic cardiomyocyte death in cardiomyopathic hamsters and its prevention by granulocyte colony-stimulating factor. Am J Pathol. 2006;168:386-397. IF 0.333
- 3) Misao Y, Takemura G, Arai M, Sato S, Suzuki K, Miyata S, Kosai K, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Bone marrow-derived myocyte like cells and regulation of repair-related cytokines after bone marrow cell transplantation. Cardiovasc Res. 2006;69:476-490. IF 5.826
- 4) Sano K, Kawasaki M, Ishihara Y, Okubo M, Tsuchiya K, Nishigaki K, Zhou X, Minatoguchi S, Fujita H, Fujiwara H. Assessment of vulnerable plaques causing acute coronary syndrome using integrated backscatter intravascular ultrasound. J Am Coll Cardiol. 2006;47:734-741. IF 9.701
- 5) Li Y, Takemura G, Okada H, Miyata S, Esaki M, Maruyama R, Kanamori H, Li L, Ogino A, Misao Y, Khai NC, Mikami A, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Treatment with granulocyte colony-stimulating factor ameliorates chronic heart failure. Lab Invest. 2006;86:32-44. IF 4.453
- 6) Suzuki K, Nagashima K, Arai M, Uno Y, Misao U, Takemura G, Nishigaki K, Minatoguchi S, Watanabe S, Tei C, Fujiwara H. Effect of granulocyte colony-stimulating factor treatment at a low dose but for a long duration in patients with coronary heart disease—a pilot study-. Circ J. 2006;70:430-437. IF 2.135
- 7) Tanihata S, Nishigaki K, Kawasaki M, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara H. Outcomes of patients with stable low-risk coronary artery disease receiving medical- and PCI- preceding therapies I Japan—J-SAP Study 1-1-. Circ J. 2006;70:365-369. IF 2.135
- 8) Takahashi M, Minatoguchi S, Nishigaki K, Kawasaki M, Arai M, Uno Y, Fujiwara H. Long-term and strict blood pressure lowering by imidapril reverses left ventricular hypertrophy in patients with essential hypertension: an evaluation using a novel indicator of burden on the left ventricle. Hypertens Res. 2006;29:89-94. IF 3.177
- 9) Li L, Takemura G, Li Yien, Miyata S, Esaki M, Okada H, Kanamori H, Khai NC, Maruyama R, Ogino A, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Preventive effect of erythropoietin on cardiac dysfunction in doxorubicin-induced cardiomyopathy. Circulation. 2006;113:535-543. IF 10.940
- 10) Onogi H, Minatoguchi S, Chen XH, Bao N, Kobayashi H, Misao Y, Yasuda S, Yamaki T, Maruyama R, Masazumi A, Takemura G, Fujiwara H. Edaravone reduces the myocardial infarct size and improves cardiac function and remodeling in Rabbits. Clin Exp Pharmacol Physiol. 2006;33:1035-1041. IF 1.780
- 11) Maruyama R, Takemura G, Tohse N, Ohkusa T, Ikeda Y, Tsuchiya K, Minatoguchi S, Matsuzaki M,

- Fujiwara T, Fujiwara H. Synchronous progression of calcium transient-dependent beating and sarcomere destruction in apoptotic adult cardiomyocytes. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2006;290:H1493-H1502. IF 3.724
- 12) Tadokoro M, Osumi Y, Minatoguchi S, Kariya T, Yokoyama H, Araki H, Sawada S, Ohashi S, Watanabe S, Ito H, Fujiwara H. Plasma BNP level in chronic hemodialysis patients: a good indicator of left ventricular diastolic dysfunction. *Dialysis & Transplantation.* 2006;35:10-14. IF 0.248
- 13) Koda M, Takemura G, Okada H, Kanoh M, Maruyama R, Esaki M, Li Y, Miyata S, Kanamori H, Li L, Ogino A, Kondo T, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Nuclear hypertrophy reflects increased biosynthetic activities in myocytes of human hypertrophic hearts. *Circ J.* 2006;70:710-718. IF 2.135
- 14) Misao Y, Takemura G, Arai M, Ohno T, Onogi H, Takahashi T, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Importance of recruitment of bone marrow-derived CXCR4+ cells in post-infarct cardiac repair mediated by G-CSF. *Cardiovasc Res.* 2006;71:455-465. IF 5.826
- 15) Li Y, Takemura G, Okada H, Miyata S, Maruyama R, Li L, Higuchi M, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Reduction of inflammatory cytokine expression and oxidative damage by erythropoietin in chronic heart failure. *Cardiovasc Res.* 2006;71:684-694. IF 5.826
- 16) Fukunishi M, Nishigaki K, Okubo M, Kawasaki M, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara H. J-SAP Study 1-2: Outcome of patients with stable high-risk coronary artery disease receiving medical-preceding therapy in Japan. *Circ J.* 2006;70:1012-1016. IF 2.135
- 17) Arai M, Misao Y, Nagai H, Kawasaki M, Nagashima K, Suzuki K, Tsuchiya K, Otsuka S, Uno Y, Takemura G, Nishigaki K, Minatoguchi S, Fujiwara H. Granulocyte colony-stimulating Factor – a noninvasive regeneration therapy for treating atherosclerotic peripheral artery disease. *Circ J.* 2006;70:1093-1098. IF 2.135
- 18) Lu C, Minatoguchi S, Arai M, Wang N, MD: Chen X, Bao N, Kawamura I, Yasuda S, Kobayashi H, Wu D, Takemura G, Fujiwara H. Nicorandil improves post-ischemic myocardial dysfunction in association with opening the mitochondrial KATP channels and decreasing hydroxyl radicals in isolated rat hearts. *Circ J.* 2006;70:1650-1654. IF 2.135
- 19) Yuhgetsu H, Ohno Y, Funaguchi N, Asai T, Sawada M, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Beneficial effects of autologous bone marrow mononuclear cell transplantation via the trachea against elastase-induced emphysema in rabbits. *Exp Lung Res.* 2006;32:413-426. IF 1.427
- 20) Tsujimoto A, Takemura G, Mikami A, Aoyama T, Ohno T, Maruyama R, Nakagawa M, Minatoguchi S, Fujiwara H. A therapeutic dose of the lipophilic statin pitavastatin enhances oxidant-induced apoptosis in human vascular smooth muscle cells. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2006;48:160-165. IF 1.625
- 21) Kagawa T, Takemura G, Kosai K, Murata I, Ohno T, Takahashi T, Esaki M, Maruyama R, Fujiwara T, Ohashi H, Fujiwara H. Hepatocyte growth factor gene therapy slows down the progression of diabetic nephropathy in db/db mice. *Nephron Physiol.* 2006;102:92-102. IF 1.462
- 22) Takemura G, Miyata S, Kawase Y, Okada H, Maruyama R, Fujiwara H. Autophagic degeneration and death of cardiomyocytes in heart failure. *Autophagy.* 2006;2:212-214.
- 23) Lu C, Arai M, Misao Y, Chen X, Wang N, Onogi H, Kobayashi H, Uno Y, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Autologous bone marrow cell transplantation improves left ventricular function in rabbit hearts with cardiomyopathy via myocardial regeneration-unrelated mechanisms. *Heart Vessels.* 2006;21:180-187. IF 1.056
- 24) Takahashi T, Kawai T, Ushikoshi H, Nagano S, Oshika H, Inoue M, Kunisada T, Takemura G, Fujiwara H, Kosai KI. Identification and isolation of embryonic stem cell-derived target cells by adenoviral conditional targeting. *Mol Ther.* 2006;14:673-683. IF 5.841
- 25) Kawasaki M, Bouma BE, Bressner J, Houser SL, Nadkarni SK, MacNeill BD, Jang IK, Fujiwara H, Tearney GJ. Diagnostic accuracy of optical coherence tomography and integrated backscatter intravascular ultrasound images for tissue characterization of human coronary plaques. *J Am Coll Cardiol.* 2006;48:81-88. IF 9.701
- 26) Khai NC, Takahashi T, Nagano S, Yuge K, Esaki M, Kawai T, Goto K, Murofushi Y, Fujiwara T, Fujiwara H, Kosai KI. In vivo hepatic HB-EGF gene transduction inhibits Fas-induced liver injury and induces liver regeneration in mice: A comparative study to HGF. *J Hepatol.* 2006;44:1046-1054. IF 6.073
- 27) Iida H, Iida M, Takenaka M, Fujiwara H, Dohi S. Angiotensin II type 1(AT1)-receptor blocker prevents impairment of endothelium-dependent cerebral vasodilation by acute cigarette smoking in rat. *Life Sci.* 2006;78:1310-1316. IF 2.389
- 28) Iida H, Iida M, Ohata H, Michino T, Dohi S. Effects of dexmedetomidine on cerebral circulation and systematic hemodynamics after cardiopulmonary resuscitation in dogs. *J Anesth.* 2006;20:202-207.
- 29) Li Y, Takemura G, Okada H, Miyata S, Maruyama R, Esaki M, Khai NC, Kanamori H, Li L, Ogino A, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. ANG II type 1A receptor signaling causes unfavorable scar dynamics in the postinfarct heart. *Am J Physiol. Heart Circ Physiol.* 2007;292:H946-H953. IF 3.724
- 30) Li Y, Takemura G, Okada H, Miyata S, Maruyama R, Esaki M, Kanamori H, Li L, Ogino A, Ohno T, Kondo T, Nakagawa M, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Molecular signaling mediated by angiotensin II type 1A receptor blockade leading to attenuation of renal dysfunction-associated heart failure. *J Card Fail.* 2007;13:155-162. IF 2.737

- 31) Miyajima K, Minatoguchi S, Ito Y, Fukunishi M, Matsuno Y, Kakami M, Kawasaki M, Nishigaki K, Takemura G, Fujiwara H. The reduction of QTc dispersion by angiotensin II receptor blocker valsartan may be related to its anti-oxidative stress effect in patients with essential hypertension. *Hypertens Res.* 2007;30:307-313. IF 3.177
- 32) Kanamori H, Takemura G, Li Y, Okada H, Maruyama R, Aoyama T, Miyata S, Esaki M, Ogino A, Nakagawa M, Ushikoshi H, Kawasaki M, Minatoguchi S, Fujiwara H. Inhibition of Fas-associated apoptosis in granulation tissue cells accompanies attenuation of postinfarction left ventricular remodeling by olmesartan. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2007;292:H2184-H2194. IF 3.724
- 33) Chen XH, Minatoguchi S, Arai M, Wang N, Lu C, Bao N, Uno Y, Misao Y, Takemura G, Fujiwara T, Fujiwara H. Celiprolol, a selective beta1-blocker, reduces the infarct size through production of nitric oxide in a rabbit model of myocardial infarction. *Circ J.* 2007;71:574-579. IF 2.135
- 34) Asai T, Ohno Y, Minatoguchi S, Funaguchi N, Yuhgetsu H, Sawada M, Takemura G, Komada A, Fujiwara T, Fujiwara H. The specific free radical scavenger edaravone suppresses bleomycin-induced acute pulmonary injury in rabbits. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2007;34:22-26. IF 1.780
- 35) Misao Y, Arai M, Ohno T, Ushikoshi H, Onogi H, Kobayashi H, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Modification of post-myocardial infarction granulocyte-colony stimulating factor therapy with myelosuppressives. *Circ J.* 2007;71:580-590. IF 2.135
- 36) Li L, Takemura G, Li Y, Miyata S, Esaki M, Okada H, Kanamori H, Ogino A, Maruyama R, Nakagawa M, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Granulocyte colony-stimulating factor improves left ventricular function of doxorubicin-induced cardiomyopathy. *Lab Invest.* 2007;87:440-455. IF 4.453
- 37) Funaguchi N, Ohno Y, La BL, Asai T, Yuhgetsu H, Sawada M, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Narirutin inhibits airway inflammation in an allergic mouse model. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2007;34:766-770. IF 1.780
- 38) Sawada M, Ohno Y, La BL, Funaguchi N, Asai T, Yuhgetsu H, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara H, Fujiwara T. The fas/fas-ligand pathway does not mediate the apoptosis in elastase-induced emphysema in mice. *Exp Lung Res.* 2007;33:277-288. IF 1.427
- 39) Nakagawa M, Ohno T, Maruyama R, Okubo M, Nagatsu A, Inoue M, Tanabe H, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara H. Sesquiterpene lactone suppresses vascular smooth muscle cell proliferation and migration via inhibition of cell cycle progression. *Biol Pharm Bull.* 2007;30:1754-1757. IF 1.522
- 40) Bao N, Minatoguchi S, Kobayashi H, Yasuda S, Kawamura I, Iwasa M, Yamaki T, Sumi S, Misao Y, Arai M, Nishigaki K, Takemura G, Fujiwara T, Fujiwara H. Pravastatin reduces myocardial infarct size via increasing protein kinase C-dependent nitric oxide, decreasing oxyradicals and opening the mitochondrial adenosine triphosphate-sensitive potassium channels in rabbits. *Circ J.* 2007;71:1622-1628. IF 2.135
- 41) Ogino A, Takemura G, Kanamori H, Okada H, Maruyama R, Miyata S, Esaki M, Nakagawa M, Aoyama T, Ushikoshi H, Kawasaki M, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Amlodipine inhibits granulation tissue cell apoptosis through reducing calcineurin activity to attenuate postinfarction cardiac remodeling. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2007;293:H2271-H2280. IF 3.724
- 42) Io K, Minatoguchi S, Nishigaki K, Ojio S, Tanaka T, Segawa T, Matsuo H, Watanabe S, Hattori A, Ueno K, Ono H, Hiei K, Sato H, Morita N, Noda T, Kato T, Kawasaki M, Takemura G, Fujiwara H. Effects of benidipine and some other calcium channel blockers on the prognosis of patients with vasospastic angina. Cohort study with evaluation of the ergonovine coronary spasm induction test. *Arzneimittelforschung.* 2007;57:573-581. IF 0.596
- 43) Chen X-H, Minatoguchi S, Kosai K, Yuge K, Takahashi T, Arai M, Wang N, Misao Y, Lu C, Onogi H, Kobayashi H, Yasuda S, Esaki M, Ushikoshi H, Takemura G, Fujiwara T, Fujiwara H. In vivo hepatocyte growth factor gene transfer reduces myocardial ischemia-reperfusion injury through its multiple actions. *J Card Fail.* 2007;13:874-883. IF 2.737
- 44) Okubo M, Masanori K, Ishihara Y, Takeyama U, Kubota T, Yamaki T, Ojio S, Nishigaki K, Takemura G, Saio M, Takami T, Minatoguchi S, Fujiwara H. Development of integrated Backscatter intravascular ultrasound for tissue characterization of coronary plaques. *Ultrasound Med Biol* 2008;34:655-663.
- 45) Nishigaki K, Yamazaki T, Kitabatake A, Yamaguchi T, Kanmatsuse K, Kodama I, Takekoshi N, Tomoike H, Hori M, Matsuzaki M, Takeshita A, Shimbo T, Fujiwara H, for the JSAP (Japanese Stable Angina Pectoris) Study Investigators. Percutaneous coronary intervention plus medical therapy reduces the incidence of acute coronary syndrome more effectively than initial medical therapy only among patients with low-risk coronary artery disease: A randomized, comparative, multicenter study. *J Am Coll Cardiol: Cardio Interv* 2008;1:469-479.
- 46) Tanaka S, K, Ojio S, Okubo M, Yasuda S, Ishihara Y, Kubota T, Takasugi N, Kawamura I, Yamaki T, Ushikoshi H, Aoyama T, Kawasaki M, Takemura G, Minatoguchi S. Can negative cardiac effect of proton pump inhibitor and high-dose H2-blocker have clinical influence on patients with stable angina? *J Cardiol* 2008;52:39-48.
- 47) Okubo M, Kawasaki M, Ishihara Y, Takeyama U, Yasuda S, Kubota T, Tanaka S, Yamaki T, Ojio S,

- Nishigaki K, Takemura G, Saio M, Takami T, Fujiwara H, Minatoguchi S. Tissue characterization of coronary plaques -Comparison of integrated Backscatter intravascular ultrasound with virtual histology intravascular ultrasound. *Circ J* 2008;72:1631-1639. IF 2.135
- 48) Tanaka S, Yokoyama C, Kawamura I, Takasugi N, Kubota T, Ushikoshi H, Aoyama T, Kawasaki M, Nishigaki K, Takemura G, Minatoguchi S. Conservative medication follow-up for over 20 years of a patient with ischemic heart disease after diagnosis of chronic total occlusion of the 3 main coronary arteries. *Circ J* 2008;72:1205-1209. IF 2.135
- 49) Kobayashi H, Minatoguchi S, Yasuda S, Bao N, Kawamura I, Iwasa M, Yamaki T, Sumi S, Misao Y, Ushikoshi H, Nishigaki K, Takemura G, Fujiwara T, Tabata Y, Fujiwara H. Post-infarct treatment with an erythropoietin-gelatin hydrogel drug delivery system for cardiac repair. *Cardiovasc Res* 2008;79:611-620. IF 5.826
- 50) Tanaka S, Nishigaki K, Ojio S, Yasuda S, Okubo M, Yamaki T, Kubota T, Takasugi N, Ishihara Y, Kawasaki M, Minatoguchi S. Transcatheter embolization by autologous blood clot is useful management for small side branch perforation due to percutaneous coronary intervention guide wire. *J Cardiol*. 2008;52:285-289.

4. 研究費獲得状況

1) 競争的資金

- 1) 研究代表者：湊口信也，研究分担者：なし；文部科学省科学研究費補助金基盤研究(C)(2)：虚血性心疾患に対する顆粒球コロニー刺激因子皮下注射による低侵襲療法の開発；平成 18-19 年度；3,890 千円(2,200：1,690 千円)
- 2) 研究代表者：川崎雅規，研究分担者：なし；文部科学省科学研究費補助金萌芽研究：気管支口腔内超音波断層法における後方散乱波による組織性状診断プログラムの開発；平成 18-19 年度；3,100 千円(1,500：1,600 千円)
- 3) 研究代表者：白倉良太(大阪大学)，研究分担者：藤原久義；厚生労働科学研究費補助金ヒトゲノム・再生医療等研究事業：移植医療に関する国際比較分析に関する研究；平成 18 年度；2,000 千円
- 4) 研究代表者：友池仁暢(国立循環器病センター)，研究分担者：筒井浩之(北海道大学)，久保田攻(山形大学)，永井良三(東京大学)，小川聡(慶応義塾大学)，和泉徹(北里大学)，藤原久義，松森昭(京都大学)，中谷武嗣(国立循環器病センター)，堀正二(大阪大学)，横山光宏(神戸大学)，松崎益徳(山口大学)，砂川賢二(九州大学)，今泉勉(久留米大学)，鄭忠和(鹿児島大学)；厚生労働科学研究費補助金難治性疾患克服研究事業：特発性心筋症に関する調査研究；平成 17-19 年度；2,500 千円(1,500：1,000：千円)
- 5) 研究代表者：筒井浩之(北海道大学)，研究分担者：山口徹(虎の門病院)，米澤一也(国立病院機構函館病院)，下川宏明(東北大学)，永井良三(東京大学)，和泉徹(北里大学)，小川聡(慶応義塾大学)，横山広行(国立病院機構静岡医療センター)，藤原久義，友池仁暢(国立循環器病センター)，堀正二(大阪大学)，横山光宏(神戸大学)，葭山稔(大阪市立大学)，松崎益徳(山口大学)，今泉勉(久留米大学)，松本高宏(国立病院機構九州医療センター)，山崎力(東京大学)，溝上哲也(九州大学)，岸玲子(北海道大学)；厚生労働省科学研究費補助金循環器疾患等生活習慣病対策総合研究事業：全国患者登録データを用いたわが国の慢性心不全患者の急性増悪・難治化要因の解明と効果的治療法の確立；平成 17-19 年度；0 千円(主任研究者一括計上のため)
- 6) 研究代表者：湊口信也，研究分担者：李龍虎；文部科学省科学研究費補助金特別研究員奨励費：エリスロポエチン徐放化ドラッグデリバリーシステムによる閉塞性動脈硬化症治療法の開発；平成 19-20 年度；2,200 千円(1,100：1,100 千円)
- 7) 研究代表者：川崎雅規，研究分担者：なし；文部科学省科学研究費補助金基盤(C)研究；冠動脈不安定プラーク検出のための新しい三次元画像構築装置の開発と臨床応用；平成 20-22 年度；3,600 千円(1,300：1,400：900 千円)

2) 受託研究

- 1) 湊口信也：天台烏薬の抗動脈硬化作用に関する研究；平成 18 年度；500 千円：和歌山県工業技術センター
- 2) 湊口信也：シンバスタチンの梗塞サイズ縮小効果・リモデリング改善効果についての検討；平成 18-19 年度；2,100 千円：万有製薬株式会社
- 3) 竹村元三：エリスロポエチンの心不全改善効果の検討；平成 17-19 年度；2,000 千円(1,000：1,000：0 千円)：中外製薬株式会社
- 4) 藤原久義：ジョーステントグラフトマスター市販後使用成績調査；平成 16-19 年度；21 千円：ア

ボット・ヴァスキュラー・デバイシス・ジャパン株式会社

- 5) 藤原久義, 西垣和彦, 土屋邦彦, 久保田知希: メドトロニック InSync8040 及びアテインリードの使用成績調査; 平成 16-20 年度; 未定(63: 105: 105: 42 千円): 日本メドトロニック株式会社
- 6) 湊口信也: クレストール錠使用成績調査; 平成 17-18 年度; 210 千円: 塩野義製薬株式会社
- 7) 西垣和彦, 湊口信也, 川崎雅規: 冠動脈疾患を有する高コレステロール血症患者におけるロスバスタチン長期投与時の血管内超音波検査法を用いた有効性および安全性の検討; 平成 17-19 年度; 2,318.4 千円(1,159.2: 695.52: 463.68 千円): 塩野義製薬株式会社
- 8) 湊口信也: プロプレス錠特定使用成績調査「慢性心不全: 長期使用」; 平成 18 年度; 472.5 千円: 武田薬品工業株式会社
- 9) 西垣和彦, 土屋邦彦, 久保田知希: アテイン OTW リードの使用成績調査; 平成 18-20 年度; 315 千円: 日本メドトロニック株式会社
- 10) 湊口信也: リマチル錠 100mg の副作用調査; 平成 18-20 年度; 21 千円: 参天製薬株式会社
- 11) 湊口信也, 村田一知朗, 森麗: プレディニン錠原発性糸球体疾患を原因とするネフローゼ症候群特定使用成績調査(長期使用に関する調査); 平成 18-22 年度; 630 千円: 旭化成ファーマ株式会社
- 12) 湊口信也: タキソテール注副作用詳細調査; 平成 18 年度; 21 千円: サノフィ・アベンティス株式会社
- 13) 西垣和彦, 土屋邦彦, 久保田知希: メドトロニック InSyncIII マーキーの使用成績調査; 平成 19-20 年度; 未定(63 千円): 日本メドトロニック株式会社
- 14) 西垣和彦, 久保田知希: コンタック リニューアル 4, コンタック リニューアル 4HE 及び/もしくはイーゼートラック 2 リード, イーゼートラック 2CS リードの使用成績調査; 平成 19 年度; 210 千円: 日本ガイダント株式会社
- 15) 西垣和彦, 湊口信也, 川崎雅規: ロスバスタチン製造販売後臨床試験; 平成 19 年度; 463.68 千円: 塩野義製薬株式会社
- 16) 西垣和彦: シグマート注使用成績調査-急性心不全- (慢性心不全の急性増悪期を含む); 平成 20 年度-22 年度; 未定(210 千円): 中外製薬株式会社

3) 共同研究

- 1) 湊口信也: シンバスタチンの梗塞サイズ縮小効果・リモデリング改善効果についての検討; 平成 18-19 年度; 2,100 千円: 万有製薬株式会社
- 2) 竹村元三: エリスロポエチンの心不全改善効果の検討; 平成 17-19 年度; 2,000 千円(1,000: 1,000: 0 千円): 中外製薬株式会社
- 3) 湊口信也, 大野康: じゃばらの気管支喘息に関する研究; 平成 19 年度; 1,000 千円: 和歌山県東牟婁郡北山村
- 4) 湊口信也, 大野康: じゃばらの気管支喘息に関する研究; 平成 20 年度; 1,000 千円: 和歌山県東牟婁郡北山村
- 5) 竹村元三: 循環器疾患における血管再生の役割; 平成 20 年度; 5,500 千円: 大塚製薬株式会社

5. 発明・特許出願状況

なし

6. 学会活動

1) 学会役員

湊口信也:

- 1) 日本循環器学会評議員(~現在)
- 2) 日本循環器学会東海支部評議員(~現在)
- 3) 日本循環制御医学会評議員(~現在)
- 4) 日本心不全学会評議員(~現在)
- 5) 日本心臓病学会評議員(~現在)
- 6) 日本内科学会東海支部評議員(~現在)
- 7) 日本高血圧学会評議員(~現在)
- 8) 日本心臓リハビリテーション学会評議員(~現在)

竹村元三：

- 1) 日本循環器学会評議員(～現在)
- 2) 日本循環器学会東海支部評議員(～現在)
- 3) 日本内科学会東海支部評議員(～現在)
- 4) 日本心不全学会評議員(～現在)
- 5) 日本臨床分子形態学会評議員(～現在)
- 6) 日本アポトーシス研究会評議員(～現在)
- 7) 心筋生検研究会幹事(～現在)
- 8) アメリカ心臓病学会 Fellow(～現在)

西垣和彦：

- 1) 日本内科学会東海支部評議員(～現在)
- 2) 日本循環器学会心臓移植委員会・心臓移植適応検討小委員会幹事(～現在)
- 3) 日本循環器学会東海支部評議員(～現在)
- 4) 日本心血管カテーテル治療学会評議員(～現在)
- 5) 日本心血管カテーテル治療学会東海北陸地方会評議員(～現在)
- 6) 日本心不全学会評議員(～現在)
- 7) 日本心臓病学会評議員(～現在)
- 8) 日本循環器学会『冠動脈疾患におけるインターベンション治療の適応ガイドライン(冠動脈バイパス術の適応を含む)待機的インターベンション』改訂版班員・事務局(～現在)
- 9) 日本循環器学会『川崎病心臓血管後遺症の診断と治療に関するガイドライン』改訂版班員(～現在)

川崎雅規：

- 1) 日本循環器学会東海支部評議員(～現在)
- 2) 日本内科学会東海支部評議員(～現在)
- 3) 日本心血管画像動態学会評議員(～現在)

青山琢磨：

- 1) 日本循環器学会東海支部評議員(～現在)
- 2) 日本内科学会東海支部評議員(～現在)

大野康：

- 1) 日本呼吸器学会評議員(～現在)
- 2) 日本肺癌学会評議員(～現在)
- 3) 日本内科学会東海支部評議員(～現在)

2) 学会開催

なし

3) 学術雑誌

湊口信也：

- 1) Circ.J. Editorial board (～現在)
- 2) Journal of Life Style Medicine 『Life Style Medicine』編集委員(～現在)

西垣和彦：

- 1) 日本心血管カテーテル治療学会雑誌『JACCT』編集顧問(～現在)

7. 学会招待講演, 招待シンポジスト, 座長

藤原久義：

- 1) 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成18年3月, 名古屋, Late Breaking Clinical Trials in Japan「J-SAP Study Outcomes of Patients with Low Risk Angina Receiving Medical and PCI-Preceding Therapies in Japan」演者)
- 2) 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成18年3月, 名古屋, 会長講演「Regeneration

Medicine as the Ultimate Medicine」 演者)

- 3) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, 日本心臓財団佐藤賞受賞記念講演「Identification of Genetic Factors and Development of Genetic Risk Diagnosis Systems for Cardiovascular Diseases」 座長)
- 4) 第 2 回(通算 23 回) 中間法人日本臨床内科医会総会(平成 18 年 4 月, 横浜, 特別講演「喫煙は疾患, 喫煙者は患者—9 学会合同禁煙ガイドラインを中心に—」 演者)
- 5) 第 36 回日本内科学会北海道支部生涯教育講演会(平成 18 年 9 月, 札幌, 特別講演「我が国の狭心症・心筋梗塞治療の問題点」 演者)

湊口信也 :

- 1) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, Symposium2(IHD)「Pharmacological Intervention for Coronary Artery Disease」 座長)
- 2) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, Symposium2(IHD)「 α -Glucosidase Inhibitors are protective against ischemia / reperfusion injury」 演者)
- 3) 日本体力医学会総会(平成 18 年 3 月, 岐阜, 講演「再生医学から再生医療へ—特に循環器疾患について—」 演者)
- 4) 第 71 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 19 年 3 月, 神戸, Featured Research Session16(H)「Vascular Injury and Neointimal Formation in Animal Models(basic)」 座長)
- 5) 第 71 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 19 年 3 月, 神戸, ランチオンセミナー「虚血心筋保護と Ca 拮抗薬」 演者)
- 6) 日本 NO 学会(平成 19 年 6 月, 大津, 特別講演 2「NO と虚血心筋保護」 演者)
- 7) 日本内科学会東海支部生涯教育講演会(平成 19 年 10 月, 名古屋, 講演「各種循環器薬を用いた虚血心筋保護」 演者)
- 8) 第 72 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 20 年 3 月, 福岡, Symposium1(IHD)「DES 時代の薬物療法を再評価する」 座長)
- 9) 第 72 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 20 年 3 月, 福岡, Plenary Session2(IHD)「A Low Dose but Long Duration Post-myocardial Infarction Treatment with Granulocyte Colony-stimulating Factor Shows a Beneficial Effect without any Complications」 演者)

西垣和彦 :

- 1) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, Controversy1(IHD/M)「日本人の低左室機能患者の予後と治療選択」 座長)
- 2) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, Luncheon Seminar 38 虚血心筋保護 -Pharmacological preconditioning と ischemic postconditioning- 講演 1「Sarpogrelate, a 5-HT₂ receptor blocker, have an ischemic preconditioning-like effect」 演者)
- 3) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, 日本循環器学会委員会活動(心臓移植委員会) 第 2 回心臓移植セミナー 「植え込み型補助心臓の現状と今後の課題」 講演 報告 1「わが国における心臓移植の現況」 演者)
- 4) 日本循環器学会第 128 回東海・第 113 回北陸合同地方会 サテライト教育講演(平成 18 年 11 月, 名古屋, 「長期予後から見た狭心症の治療戦略」 話題提供 3 「低リスク狭心症の長期予後 -PCI 先行療法と薬物先行療法の比較-」 演者)

竹村元三 :

- 1) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, Meet the Expert3(M)「Morphology Revisited—循環器病研究・臨床における形態学の位置付け」 座長)
- 2) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, Plenary Session-3: Cell Death and Repair—Regeneration in Cardiac and Vascular Diseases “Distinct Features of Apoptosis and Regeneration in Cardiac Myocytes and Nonmyocytes” 演者)
- 3) 第 70 回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成 18 年 3 月, 名古屋, Meet the Expert-3: Morphology Revisited: 循環器病研究・臨床における形態学の位置付け“Electron Microscopic Cytochemistry: A Tool for Bridging Structures with Function and Molecular Events and for More” 演者)
- 4) The Annual Scientific Meeting of American Heart Association (2006.11, Chicago, IL, USA, Cardiovascular Seminar #59: AHA-JCS Joint Symposium: Myocyte Death in Heart

failure-Autophagy, Apoptosis and Necrosis: “Apoptosis and autophagy in failing heart”;
Symposist)

川崎雅規 :

- 1) 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成18年3月,名古屋, TOPICS 5 Beyond Conventional Signal Analysis 座長)

8. 学術賞等の受賞状況

- 1) 川崎雅規 : 財団法人地域医学研究基金研究助成特別奨励賞(平成18年度)
- 2) 久保田知希 : 外山基金による国際交流助成(平成18年度)
- 3) 石原義之 : 財団法人医科学応用研究団国際交流助成(平成19年度)
- 4) 川崎雅規 : 高血圧と冠動脈疾患研究会研究助成研究特別賞(平成19年度)
- 5) 竹村元三 : 平成19年岐阜大学活性化経費(平成19年度)
- 6) 西垣和彦 : 第11回日本心不全学会学術集会優秀演題賞(平成19年度)
- 7) 湊口信也 : 鈴木謙三記念財団法人医科学応用研究財団 研究助成金(平成20年度)
- 8) 荻野敦史 : 第46回岐阜県内科医会講演会岐阜県内科医会奨励賞(平成20年度)
- 9) 金森寛充 : 第12回日本心不全学会学術集会 YIA 優秀賞(平成20年度)
- 10) 金森寛充 : 第30回心筋生検研究会若手奨励賞(平成20年度)

9. 社会活動

なし

10. 報告書

- 1) 藤原久義 : 拡張型心筋症に対する顆粒球コロニー刺激因子を用いた非侵襲性再生医療の挑戦 : 平成15年度-17年度文部科学省科学研究費補助金 研究成果報告書 : 1-150(2006年5月)
- 2) 湊口信也 : 心筋梗塞に対する G-CSF 効果の新しいメカニズム、治癒過程促進効果の分子機構 : 平成16年度-17年度文部科学省科学研究費補助金 研究成果報告書 : 1-11(2006年5月)
- 3) 西垣和彦 : 顆粒球コロニー刺激因子(G-CSF)を用いた難治性狭心症に対する再生医療の開発 : 平成16年度-17年度文部科学省科学研究費補助金 研究成果報告書 : 1-52(2006年5月)
- 4) 竹村元三 : 大型梗塞後心不全に対するアポトーシス阻害ならびに心筋再生の併用療法の試み : 平成16年度-17年度文部科学省科学研究費補助金 研究成果報告書 : 1-59(2006年5月)

11. 報道

- 1) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月12日)
- 2) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月14日)
- 3) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月16日)
- 4) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月18日)
- 5) 藤原久義 : 心臓病カテーテル治療日本は実施過多? 国際シンポで報告 : 日本経済新聞(2006年2月20日)
- 6) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月22日)
- 7) 藤原久義 : 急性心筋梗塞の原因物質超音波で早期に特定 : 朝日新聞(2006年2月23日)
- 8) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月23日)
- 9) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月25日)
- 10) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 中日新聞(2006年2月25日)
- 11) 藤原久義 : 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」: 朝日新聞(2006年2月26日)

- 日)
- 12) 藤原久義：循環器医療のさらなる発展・進歩をめざして：中日新聞(2006年2月28日)
 - 13) 藤原久義：第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」：朝日新聞(2006年2月28日)
 - 14) 藤原久義：第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」：朝日新聞(2006年3月1日)
 - 15) 藤原久義：第70回記念日本循環器学会総会・学術集会「市民公開講座」：朝日新聞(2006年3月2日)
 - 16) 藤原久義：「喫煙は病氣」に抵抗勢力の壁：読売新聞(2006年3月9日)

12. 自己評価

評価

各分野での研究が順調に進行し、一流のジャーナルに出版され、2005年は英文論文数17でインパクトファクターが40点、2006年は英文論文数26でインパクトファクターが85点、2007年は英文論文数17でインパクトファクターが47点、2008年は英文論文数17であった。

現状の問題点及びその対応策

多数の大学院生や研究者を抱え、デスクやスペースを確保することに困難している。また臨床、教育、研究のいずれにも時間を費やすため、研究に十分な時間があるとは言い難い。

今後の展望

高齢化ならびに生活様式の欧米化に伴い、循環器疾患、腎臓疾患は増加の一途を辿っている。それぞれの病気のメカニズムを動物実験、臨床研究を通じて解明し、治療に応用していくことが重要である。今後、循環器疾患、腎臓疾患の分野において細胞死ならびに細胞変性（アポトーシス、オートファジー等）、細胞を再生する再生医学などがますます重要な研究テーマとなることが予想される。従って我々はこの点を十分認識し、細胞生物学的手法を駆使し新しいデバイスを導入して、さらに活発な研究活動を行っていかなくてはならないと考える。

(2) 呼吸病態学分野

1. 研究の概要

- 1) 再生医学
 - 1) COPD, 肺線維症に対する骨髄幹細胞移植による再生医学・医療
 - 2) G-CSF (顆粒球コロニー刺激因子) を用いた COPD, 肺線維症に対する再生療法の開発
- 2) アポトーシス・オートファジー
 - 1) 呼吸器疾患とアポトーシス
肺胞線維芽細胞アポトーシス阻害によるリモデリングの予防
- 3) COPD のメカニズム解明と new drug の開発
 - 1) 酸化ストレスと呼吸器疾患 (COPD, 気管支喘息, 肺線維症) のメカニズム解明
 - 2) 抗酸化薬である Tetomilast による肺胞保護作用のメカニズム解明
 - 3) ロイコトリエン拮抗薬の COPD に対する作用のメカニズム解明
- 4) 遺伝子治療
 - 1) 肺がんに対する RhoC による遺伝子治療
 - 2) 肺線維症に対する HGF の遺伝子治療
- 5) IB-EBUS および IB-エコーによる組織性状診断
 - 1) 抗酸化薬の気道上皮に与える影響の解析
 - 2) 気道リモデリングの progression と組織病変
 - 3) 肺病変の組織性状診断
 - 4) 肺がん症例の組織性状, リンパ節診断
- 6) COPD の病態に対する分子生物学的アプローチ
 - 1) Free Radical Scavenger による治療法の開発
- 7) 3D-CT による気道病変診断
 - 1) 3D-CT 画像と IB-EBUS 画像との組織性状診断比較
- 8) 睡眠時無呼吸
 - 1) CPAP による睡眠時無呼吸治療
 - 2) COPD と sleep apnea の関係
- 9) 気管支インターベンション
 - 1) 肺がんに対するレーザー療法の開発
 - 2) 新たな気道ステント療法の開発
 - 3) 肺心腎連関に関する研究
- 10) 臨床核医学
 - 1) サルコイドーシスなどの核医学的検討
 - 2) PET/CT に於ける IB-EBUS との関係
- 11) 東洋医学的アプローチ
 - 1) 天台烏薬の肺がんに対する効果の検討
 - 2) じゃばらの抗アレルギー作用の検討
 - ①アトピー性皮膚炎モデルマウスによる検討
 - ②気管支喘息マウスに対する検討
 - ③花粉症患者に対する検討
- 12) 関連病院との大規模臨床試験
 - 1) 慢性肺アスペルギルス症の多施設共同研究
 - 2) 肺がんクリニカルパスの有効性の検討
 - 3) 天台烏薬の肺がんに対する有効性の検討
- 13) 気管支内視鏡検査

2. 名簿

教授(併任) :	湊口信也	Shinya Minatoguchi
講師 :	大野 康	Yasushi Ohno
医員 :	舟口祝彦	Norihiko Funaguchi
医員 :	森 秀法	Hidenori Mori
医員 :	遠渡純輝	Junki Endo
医員 :	伊藤文隆	Fumitaka Ito

3. 研究成果の発表

著書 (和文)

なし

著書 (欧文)

なし

総説 (和文)

- 1) 大野 康. 気管支ビデオスコープを使用する蛍光気管支内視鏡画像について 日本肺癌学会気管支鏡所見分類委員会 肺癌 2007年; 47巻: 215-221.
- 2) 大野 康. 肺癌術前リンパ節転移診断における、コンベックス走査式超音波気管支鏡ガイド下生検 (EBUS-TBNA) の実際 日本肺癌学会気管支鏡所見分類委員会 肺癌 2007年; 47巻: 207-214.

総説 (欧文)

なし

原著 (和文)

- 1) 鈴木雅雄, 大野康, 大野崇子, 江川雅人, 苗村健治, 赤尾清剛, 矢野忠, 藤原久義. 鍼治療が有効であったびまん性汎細気管支炎の一症例 全日本鍼灸学会雑誌 2007年; 57: 621-632.
- 2) 舟口祝彦, 大野康, 遠渡純輝, 伊藤文隆, 森秀法, 由月英行, 澤田昌浩, 藤原久義. 中枢性呼吸不全をきたした小細胞肺癌合併抗 Hu 抗体陽性傍腫瘍神経症候群の 1 例 日本呼吸器学会雑誌 2008年; 46巻: 314-318.

原著 (欧文)

- 1) Yuhgetsu H, Ohno Y, Funaguchi N, Asai T, Sawada M, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Beneficial effects of autologous bone marrow mononuclear cell transplantation via the trachea against elastase-induced emphysema in rabbits. *Exp Lung Res.* 2006;32:413-426. IF 1.427
- 2) Asai T, Ohno Y, Minatoguchi S, Funaguchi N, Yuhgetsu H, Sawada M, Takemura G, Komada A, Fujiwara T, Fujiwara H. The specific free radical scavenger edaravone suppresses bleomycin-induced acute pulmonary injury in rabbits. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2007;34:22-26. IF 1.780
- 3) Funaguchi N, Ohno Y, La BL, Asai T, Yuhgetsu H, Sawada M, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara T, Fujiwara H. Narirutin inhibits airway inflammation in an allergic mouse model. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2007;34:766-770. IF 1.780
- 4) Sawada M, Ohno Y, La BL, Funaguchi N, Asai T, Yuhgetsu H, Takemura G, Minatoguchi S, Fujiwara H, Fujiwara T. The fas/fas-ligand pathway does not mediate the apoptosis in elastase-induced emphysema in mice. *Exp Lung Res.* 2007;33:277-288. IF 1.427

4. 研究費獲得状況

1) 競争的資金

なし

2) 受託研究

- 1) 大野康, 舟口祝彦, 木村暁夫: CSS・AGA を対象とした GGS の二重盲検投与時期無作為化前後比較試験(第Ⅲ相臨床試験); 平成 18-19 年度; 321.3 千円: 帝人ファーマ株式会社
- 2) 大野康: アリムタ注射用 500mg 特定使用成績調査 (悪性胸膜中皮腫); 平成 19-20 年度; 126 千円: 日本イーライリリー株式会社
- 3) 大野康, 舟口祝彦, 遠渡純輝, 森秀法, 伊藤文隆: タルセバ錠特定使用成績調査; 平成 19-20 年度; 472.5 千円: 中外製薬株式会社
- 4) 大野康, 舟口祝彦, 遠渡純輝, 森秀法, 伊藤文隆: イトリゾール注 1% 使用成績調査; 平成 19-20 年度; 210 千円: ヤンセンファーマ株式会社
- 5) 大野康: クリアクター注特定使用成績調査「急性肺塞栓症に関する全例調査」(第二期); 平成 20 年度; 157.5 千円: エーザイ株式会社
- 6) 大野康, 舟口祝彦, 遠渡純輝, 森秀法, 伊藤文隆: ジェニナック錠 200mg 使用成績調査; 平成 20 年度; 105 千円: 大正富山医薬品株式会社
- 7) 大野康: ユーエフティ特定使用成績調査 (非小細胞肺癌術後補助療法における副薬状況調査); 平成 20 年度; 157.5 千円: 大鵬薬品工業株式会社

3) 共同研究

- 1) 大野康：呼吸器疾患における酸化ストレスの役割；平成 19 年度；5,920 千円：大塚製薬株式会社
- 2) 大野康：呼吸器疾患における酸化ストレスの役割；平成 20 年度；11,420 千円：大塚製薬株式会社
- 3) 大野康：Elastase 障害肺気腫モデルマウスに対する Montelukast による有効性の検討；平成 20 年度；2,600 千円：万有製薬株式会社

5. 発明・特許出願状況

なし

6. 学会活動

1) 学会役員

大野 康：

- 1) 日本呼吸器学会代議員・プログラム委員(～現在)
- 2) 日本呼吸器内視鏡学会岐阜地区幹事(～現在)
- 3) 日本肺癌学会評議員(～平成 20 年 11 月)・気管支鏡所見分類委員(～現在)
- 4) 日本内科学会東海支部評議員(～現在)

2) 学会開催

なし

3) 学術雑誌

なし

7. 学会招待講演, 招待シンポジスト, 座長

なし

8. 学術賞等の受賞状況

なし

9. 社会活動

なし

10. 報告書

なし

11. 報道

なし

12. 自己評価

評価

呼吸器分野での研究が順調に進行し、一流のジャーナルに出版され、国際学会でも発表を行った。最新の医療技術としてガイドシース法を用いた末梢肺病変の診断、極細径気管支鏡を用いた CT ガイド下気管支鏡、中枢気管支に対する気管支腔内照射、気管支超音波内視鏡下吸引針生検 (EBUS-TBNA) などを積極的に導入し、県内外からご依頼を受け、症例の蓄積をしている。

現状の問題点およびその対応策

多数の大学院生や研究者を抱え、デスクやスペースを確保することに困難している。また臨床、教育、研究のいずれにも時間を費やすため、研究に十分な時間があるとは言い難い。

今後の展望

高齢化ならびに生活様式の欧米化に伴い、呼吸器疾患は増加の一途を辿っている。それぞれの病気のメカニズムを動物実験、臨床研究を通じて解明し、治療に応用していくことが重要である。今後、呼吸器疾患の分野において細胞死ならびに細胞変性 (アポトーシス, オートファジー等), 細胞を再生する再

生医学などがますます重要な研究テーマとなることが予想される。従って我々はこの点を十分認識し、細胞生物学的手法を駆使し新しいデバイスを導入して、さらに活発な研究活動を行っていかなくてはならないと考える。

(3) 医学系倫理・社会医学分野

1. 研究の概要

これまでと同様、再生医科学を含む医学・医療全般に関する生命倫理に関する諸問題を考究し、ライフサイエンス・医療・看護の基礎的及び応用的な諸問題に対応できる生命倫理教育を展開できるよう、本邦における Bioethics の確立を目指して研究活動を継続してきた。その基本理念は、平成 14 (2002) 年 4 月、岐阜大学大学院医学系研究科に再生医科学専攻ができ、当分野が開設されてから、現在も首尾一貫している。当期の研究活動は、前期から引き続いて、「神経病に係る基礎再生研究と診断治療開発の視点に関する研究」、さらに医事法学的見地から「医師の義務と裁量（権）に関する研究」と社会的見地から「保険者機能強化と医療制度改革に関する研究」を新たに計画し、大きくテーマを 3 つに分けて倫理的・法的・社会的問題 (ELSI: Ethical, Legal and Social Issues) として問題群を整理しながら研究活動を行った。これら 3 つのテーマについての研究に共通することは、「個の医療」と「一般社会」とのバランスを如何に保ちつつ生命倫理の問題を解決に向わせるかということに尽きる。再生医療を将来オーダーメイド医療にまで発展させるためには、hES 細胞や iPS 細胞などの先端技術等の医学的利用が不可欠である。しかし、現状はガイドライン等の改訂が進められてきているものの、欧米と比して更なる踏み込んだ議論が必要である。また、「医師の義務と裁量（権）に関する研究」と「保険者機能強化と医療制度改革に関する研究」の各研究からも、患者（被験者）の自己決定の基本原則が堅持され続けられるためには、セーフティーネットとしての医療制度・医学研究体制の根幹を構築し、社会的な意思決定が為される土壌を醸成する必要がある。当分野では、この点を主張するために継続して著作・論文等を通じて社会に発信している。キーワードとして、社会行為規範の形成を掲げ、矛盾点を議論指摘しつつ社会の成熟度合と法制度等の社会システムが調和できるよう、今後も国際社会の動向に注目しながら継続して研究を遂行していく。

2. 名簿

教授： 塚田敬義 Yukiyoshi Tsukata
助教： 谷口泰弘 Yasuhiro Taniguchi

3. 研究成果の発表

著書（和文）
なし

著書（欧文）
なし

総説（和文）

- 1) 谷口泰弘. 実験的医療の実施に向けた生命倫理的検討ーリスクコミュニケーションの視点からー, 社会医療研究 2007年; 5巻: 27-35.

総説（欧文）
なし

原著（和文）

- 1) 谷口泰弘. バイオエシックスにおける社会的意思決定要因の動向, 社会医療研究 2006年; 4巻: 11-17.
- 2) 谷口泰弘, 塚田敬義. HIV 感染症と公的医療保険制度ー医療資源の配分からの視点ー, The Journal of AIDS Research(日本エイズ学会誌) 2006年; 8巻: 140-145.
- 3) 谷口泰弘. 医療経営主体におけるマネジメント倫理の必要性ー企業活動からの示唆ー, 社会医療研究 2007年; 5巻: 11-20.
- 4) 谷口泰弘. 保険者機能強化と医療制度改革, 社会医療研究 2008年; 6巻: 5-12.

原著（欧文）
なし

4. 研究費獲得状況

1) 競争的資金

- 1) 研究代表者：谷口泰弘，研究分担者：塚田敬義；岐阜大学活性化研究費：医療経営主体における経済倫理の構築に向けた研究；平成 18 年度；377 千円
- 2) 研究代表者：塚田敬義，研究分担者：谷口泰弘；岐阜大学大学院医学系研究科の研究活性化(医)のた

めの支援事業(プロジェクト「神経系の基礎研究と再生研究とその応用に基づく神経病診断治療開発」):新しい実験的医療を適正に実施するための生命倫理的検討ー神経病に係る基礎再生研究と診断治療開発からの視点ー;平成18年度;200千円

- 3) 研究代表者:塚田敬義,研究分担者:谷口泰弘;財団法人がん集学的治療研究財団研究助成金:がん集学的治療体制の整備と拡充に関する研究ー生命倫理・社会医学の視点からー;平成20年度;1,000千円

2) 受託研究

なし

3) 共同研究

なし

5. 発明・特許出願状況

なし

6. 学会活動

1) 学会役員

塚田敬義:

- 1) 日本社会医療学会理事(～現在)
- 2) 日本再生医療学会評議員(～現在)
- 3) 日本移植学会評議員(～現在)
- 4) 日本生命倫理学会評議員(～現在)
- 5) 日本DNA多型学会評議員(平成18年11月～現在)

2) 学会開催

塚田敬義:

- 1) 日本社会医療学会第7回学術大会(平成18年10月,延岡)

3) 学術雑誌

塚田敬義:

- 1) 再生医療ー日本再生医療学会誌;編集同人(～現在)

7. 学会招待講演,招待シンポジスト,座長

塚田敬義:

- 1) 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成18年3月,名古屋,教育講演「情報倫理と臨床疫学研究」演者)
- 2) 第70回記念日本循環器学会総会・学術集会(平成18年3月,名古屋,教育講演「情報倫理と臨床疫学研究」座長)
- 3) 第31回横浜市立大学医学会・第40回俱進会合同総会(平成18年4月,横浜,特別講演「医療の限界と患者の期待をめぐる法的問題」演者)
- 4) 第21回医学教育セミナー「電子カルテと医学教育(第2回)ー診療録記載の教育ー」(平成18年8月,岐阜,特別講演「学生の診療録記載の指導・監査はどのように行うか」演者)
- 5) 日本社会医療学会第7回学術大会(平成18年10月,延岡,教育講演「後遺症をめぐる諸相についてーPTSD民事訴訟を中心にして」演者)
- 6) 第19回日本生命倫理学会年次大会(平成19年11月,東京,セッション「医療と経済」座長)
- 7) 平成20年度日本遠隔医療学会学術大会(平成20年10月,岐阜,シンポジウム「遠隔医療のガイドラインーその倫理的社会的問題ー」演者)
- 8) 日本社会医療学会第9回学術大会(平成20年10月,延岡,シンポジウム「人にやさしい医療と地域福祉をめざして」コーディネーター)

8. 学術賞等の受賞状況

なし

9. 社会活動

塚田敬義：

- 1) 日本遺伝子診療学会倫理問題委員会委員(～現在)
- 2) 日本移植学会倫理委員会委員(～現在)
- 3) 膝・膝島移植研究会世話人(～現在)
- 4) 近畿膝移植検討会世話人(～現在)
- 5) 京都大学再生医科学研究so医の倫理委員会委員(～現在)
- 6) 財団法人柔道整復研修試験財団国家試験幹事委員(～現在)
- 7) 財団法人がん集学的治療研究財団評議員・倫理委員会委員長(～現在)
- 8) 滋賀医科大学動物生命科学研究倫理委員会委員(～現在)
- 9) 独立行政法人産業技術総合研究所医工学応用実験倫理委員会委員副委員長(～現在)
- 10) 岐阜県保健所等倫理審査委員会委員長(～現在)
- 11) 東洋療法研修試験財団第 8 期あん摩マッサージ指圧師、はり師及びきゅう師試験委員(平成 18 年 7 月～現在)
- 12) 日本 DNA 多型学会倫理委員会委員長(平成 18 年 11 月～現在)
- 13) 岐阜県医師会治験審査委員会委員(平成 19 年 4 月～現在)
- 14) 岐阜東洋医学研究会世話人(平成 19 年 12 月～現在)
- 15) 日本手の外科学会倫理委員会アドバイザー(平成 20 年 3 月～現在)
- 16) 日本整形外科学会脊椎内視鏡下手術・技術認定制度委員会委員(平成 20 年 9 月～現在)
- 17) 膝・膝島移植研究会倫理委員会委員(平成 20 年 12 月～現在)

10. 報告書

- 1) 谷口泰弘，塚田敬義：医療経営主体における経済倫理の構築に向けた研究：岐阜大学活性化研究費報告書：1-2(2007 年 12 月)
- 2) 塚田敬義，谷口泰弘：神経病に係る基礎再生研究と診断治療開発を円滑に実施するための生命倫理的検討ーリスクコミュニケーションの視点からー：第 2 回岐阜大学大学院医学系研究科・医学部・附属病院学術研究発表会報告集：66(2007 年 3 月)

11. 報道

- 1) 塚田敬義：治療拒否例で主治医が敗訴(コメント)：日経メディカル(2006 年 3 月 10 日)
- 2) 塚田敬義：ヒト胚，ES 細胞をめぐる生命倫理(コメント)：週刊医学界新聞(2006 年 4 月 3 日)

12. 自己評価

評価

概要に示した当分野の目標に沿って、教室員各自が各々の研究テーマに沿って研究を実施した。「神経病に係る基礎再生研究と診断治療開発の視点に関する研究」については、学内プロジェクトに参加し、研究を行った。研究の支援として、岐阜大学大学院医学系研究科の研究活性化(医)のための支援事業(プロジェクト「神経系の基礎研究と再生研究とその応用に基づく神経病診断治療開発」)の基金から平成 18 年度に 200 千円の助成を受けた。また、「医師の義務と裁量(権)に関する研究」については、学内運営費(講座費)を用いて研究を行い、医学部教育(チューリリアル生命倫理・法医学コース)に具体的な事例提示を行い、還元している。さらに、「保険者機能強化と医療制度改革に関する研究」に関しては、分野内共同研究を行い、研究助成として、岐阜大学活性化研究費：医療経営主体における経済倫理の構築に向けた研究(平成 18 年度；377 千円)として支援を受けた。当分野の立案した研究計画が審査を受け研究の助成を受けていることから、社会的な時流に沿った内容であり、社会のニーズから逸脱するものではない。よって評価されたものと判断する。

現状の問題点及びその対応策

当分野が行った研究は、教室員の各出身分野を反映し、主に社会科学からの視点を以って、生命倫理に関する領域の諸問題を著作・論文形式で社会に発信している。しかし、実際に医療提供を行う機関に所属する一専門分野として、より具体的に、より実効性を伴って所属機関内で知識の共有化が図られるような役割が果たせているかと考えた場合、多少の改善すべき点も挙げられる。現状では完全には問題に対処できていない。機関内の特殊な分野との位置づけに甘えることなく、学内外でコミュニケーションを取りつつ、生命倫理に関するコンサルテーションを行うなどの問題意識の共有化を図ることが肝要

である。その対策として、学内の **Faculty Development** に積極的に参加し、情報を発言することや、他の分野と共同でセミナーを行うなどの積極的な活動を展開する必要がある。また、医学研究等倫理審査委員会における審査過程において、研究者に対する継続した生命倫理に係る情報の提供と教育啓発を行う必要もある。

今後の展望

前回の本自己点検評価報告書の作成時には、iPS 細胞樹立の報告はなかった。これから先も医療・ライフサイエンスの更なる進展に伴い、新しい知見とそれに付随する経験したことのないような生命倫理問題に直面することが予測される。当分野として蓄積してきた知識を本務校と社会に還元できるよう、これまでと同様に研究を継続し、バイオエシックスを研究する専門的な教室として、論文・著作を通じて社会に発信を続けていく。また、学部教育および大学院教育の中に最新トピックを採り入れ、生命倫理に精通した人材を養成することも継続して行う。さらには、日本における医学研究倫理審査委員会の更なる質の向上を目指して、他の医学部・医科大学と緊密に連絡を取っていくことも視野にいれている。行政や一般社会を巻き込んだ全国的視野での生命倫理に関する研究および教育活動が展開されるよう、その一翼を担う部門としての社会的責任が果たせるよう努力していく。

7. 学位の授与状況と研究成果

再生医科学専攻において博士（再生医科学）の学位を授与した数は、次表のとおりである。

区分	平成 16 年度	平成 17 年度	平成 18 年度	平成 19 年度
課程博士	2	8	11	12
論文博士	0	0	0	1

8. 学生生活支援

(1) 奨学金の申請・採択状況

○ 日本育英会奨学生出願・採用状況

年 度	課程	第 1 種		第 2 種	
		出願者数	採用者数	出願者数	採用者数
平成 15 年度	博士前期	1	1	0	0
	博士後期	0	0	0	0
平成 16 年度	博士前期	0	0	0	0
	博士後期	0	0	0	0
平成 17 年度	博士前期	3	3	0	0
	博士後期	1	1	0	0
平成 18 年度	博士前期	5	5	2	2
	博士後期	1	1	0	0
平成 19 年度	博士前期	7	7	2	2
	博士後期	1	1	0	0
平成 20 年度	博士前期	1	1	0	0
	博士後期	0	0	0	0

(2) 授業料免除実施状況

年 度	課程	在籍者数	前学期			後学期		
			申請	免除		申請	免除	
				全額	半額		全額	半額
平成 15 年度	博士前期	29	5	5	0	5	4	0
	博士後期	26	3	3	0	2	2	0
平成 16 年度	博士前期	39	5	0	5	5	0	5
	博士後期	45	8	1	7	7	1	6
平成 17 年度	博士前期	42	8	0	5	8	2	3
	博士後期	47	7	0	7	7	1	6
平成 18 年度	博士前期	41	9	0	5	7	0	6
	博士後期	52	10	1	8	8	0	8
平成 19 年度	博士前期	34	8	4	4	8	4	4
	博士後期	53	9	7	2	8	7	1
平成 20 年度	博士前期	31	6	0	6	6	0	6
	博士後期	55	9	4	3	8	4	4

9. 自己評価・課題と展望

① 教員組織の強化と自己評価の徹底

平成 16 年 6 月に新築された医学部・附属病院への移転に伴い、再生医科学専攻の全教員が同一フロアに集まり、密接な協力が実施可能な態勢もできた。一方、医学系研究科における教員数の絶対的不足は深刻であり、教員数の増員が必要である。

また、自己点検を基礎としつつ、修了生の活動状況等の検証を行い、再生医科学専攻としての自己点検・評価を行わねばならない。

② 研究機能の充実

課題と解決方策については以下のとおりである。

- 1) 若手教員の育成：若手教員が先見性をもってユニークな研究に取り組む体制を作る。そのため、国内並びに国外の研究機関と共同研究を行い、かつ積極的に人事の交流を行う。
- 2) 大学院学生の研究機能の充実：再生医科学専攻の研究機能はかなり充実してきており、国際的一流誌への投稿を目指す。
- 3) 研究費の充実、大型設備の整備：現在も文部科学省、厚生労働省等から大型研究費を得ている教員もいるが、より一層の獲得を目指し、大型設備等の充実を図る。平成 16 年 6 月に医学部・附属病院が移転し、平成 17 年度には生命科学棟が新築されアイソトープ実験施設、動物実験施設などの最新設備が整った建物が完成し、多くの研究者によって利用されている。組織・器官形成分野が中心となって獲得した大型予算によりセルソーターが導入され、他種類の細胞情報を短時間に解析しつつ必要な細胞を精製できるようになり、先端的な研究が進展している。平成 20 年度中には循環病態学を中心にして獲得した厚生労働省の補助金を核にして、再生医療の実用化に必須なセルプロセッシングセンター設備が完成予定である。また、学部長裁量経費により共通機器センターが設置され、導入された大型機器が再生医科学及び医科学専攻を問わず多くの研究者や大学院生によって活用されている。

③ 教育機能の充実

インターネット・ホームページ“NOBEL”を介した新しい 21 世紀的大学院教育の開発と充実を行う。