

*課題番号	共 08-001
-------	----------

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 4 月 24 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 曾根 康雄



所属・資格 経済学部・准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="checkbox"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	日本企業による国際化とサービス産業の役割：中国への進出のケース	
3 研究の目的	<p>ビジネス・サービス分野におけるグローバル・アウトソーシングは主に IT 関連分野サービスの国際化に伴って、国内・国外ともに急速な進展をみせているが、ビジネス・サービス産業のグローバル・アウトソーシングに関する実証研究を行うために必要な公式統計が整備されていないことから、先行研究はほとんど存在しない状況である。本研究ではソフトウェア開発等を含んだビジネス・サービス産業を対象に、国際事業ネットワークはどの分野、どの地域で形成が進んでいるのか、技術のスピルオーバー効果はあるのか、という点に焦点を当てて分析を行う。同時に、今後のグローバル・アウトソーシングが、生産性が低いとされている日本のビジネス・サービス産業にどのようなインパクトを与えるのかを分析する。なお、サービス部門を含めた国際事業ネットワークの構築が製造業の輸出活動や生産性に与える効果についての理論的な研究が実施されており、本研究は、これらの理論を日本企業による中国進出に関して実証的に分析するものである。</p>	
4 研究の概要	<p>本研究は、日本企業のサービス産業分野におけるアジア展開に関して、製造業の国際事業ネットワークを構築していく上で重要な役割を果たすことが期待されるロジスティック産業、ソフトウェア産業等情報サービス産業の IT 関連産業を中心に、中国への進出に焦点を当てて分析を実施する。</p> <p>本研究ではまず、中国のサービス産業の外資への開放の度合いを整理する。現時点で、サービス産業のうち外資に開放されている業種、および各業種について進出に際しての規制や条件などの最新情報を入手し、サービス産業で外資に可能なビジネスの範囲を確認する。そして、日本および主要先進国の企業による進出状況をマクロ的に俯瞰し、日本企業のサービス分野における中国進出の特徴や傾向を明らかにする。次に、ソフトウェア産業の一般的現状と中国におけるソフトウェア産業の概要の把握に努める。とくに同産業における海外帰国者の役割に焦点を当てた最新情報の入手および整理を行う。さらに、中国に進出した日本の製造業企業にとってのロジスティックの新たな役割と今後の課題について考察する。</p>	
5 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 曾根康雄（中国のサービス産業における対外開放の現況，日本企業の中国進出に関する事例研究） ・研究分担者（役割分担） 乾 友彦（日本企業の中国進出に関する実証分析，生産性の影響） 大場允晶（日本企業のサプライチェーンマネジメントの研究） 	

※ホームページ等での公開の (可) / (否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：経済学部

氏名： 曾根康雄

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

乾は、曾根、大場と協力して、統計が未整備であるグローバル・アウトソーシングの実態を把握するために、中国の山東大学、東北财经大学との共同研究プロジェクトを企画し、山東省済南市および遼寧省大連市に位置するソフトウェアおよびビジネス・プロセス・アウトソーシング先企業に対して訪問形式によるインタビュー調査の設計、実施計画を作成し、現地でのインタビュー調査を開始した。なお、このインタビュー調査は、大規模調査（済南市100社、大連市150社）であるため、乾が関与している他のプロジェクト（日本大学学術研究助成金（総合研究）；研究課題「アジアにおける経済のグローバル化と経済成長」、日本学術振興会科学研究費補助金基盤研究（A）；研究課題「グローバル・アウトソーシング」と経済システムのダイナミクス）との有機的な関連を持たせた上で当該研究プロジェクトを遂行している。中国企業へのインタビュー調査の結果得られたデータを使用して、さらに研究を進める予定である。

乾は、上記に加えて他の様々な関連プロジェクトを通じて、広い意味でのアウトソーシングであるグローバル化の実態に関する統計的な把握の状況（乾（2008）、「グローバル化の進展とデータ整備の問題点」『統計改革への提言—「専門知と経験知の共有化」を目指して—』（総合研究開発機構研究報告書））、サービス産業のグローバル化の状況（乾・横井（2008）、「サービス産業の国際化にむけて」『生産性白書（2008年版）（（財）社会経済生産性本部）』）についてサーベイ論文を執筆した。

また、乾は経済産業省による企業活動基本調査、工業調査等のマイクロデータを使用した一連の研究を通じて、日本経済のグローバル化が日本企業の生産性、雇用、退出行動にどのような影響を与えたかを明らかにした（乾・川上、宮川（2008）”Do Competitive Markets Stimulate Innovation? :An Empirical Analysis Based on Japanese Manufacturing”（RIETI Discussion Paper, 08-E-012）、Inui, Matsuura and Edamura（2008, ”Import Competition from Low-wage Country, Manufacturing Plant, Economic Geography,” 学会発表）、Inui, Matsuura, Urata and Edamura（2009, ”The Impacts of Import Expansion on Productivity in Japanese Manufacturing Industry” 学会発表））。また、Inui, Matsuura and Poncet（2008, “The Location of Japanese MNC Affiliates: Agglomeration, Spillovers and Firm Heterogeneity,” CEPII Working Paper 2008-24）では、日本企業のアウトソーシング先の決定要因を分析した。

一方、大場、曾根は、中国におけるサービス業アウトソーシング企業の事例研究のために、3月に北京および済南で現地調査を行った。北京では、主に日本向けにソフトウェア開発のアウトソーシングを行っている中国企業および日系流通業の現地法人にヒアリングを行った。また、済南では、市政府が設立したソフトウェア・パークを訪問し、ソフトウェア開発のアウトソーシングを行っている中国企業および大手日系企業の現地法人にヒアリングを行った。同時に、北京、済南において、中国のサービス業のアウトソーシングの発展状況に関する資料を収集した。

上記のインタビュー調査および事例研究を踏まえ、曾根は中国の側から見たサービス業のアウトソーシングの状況について分析を進めている。中国の国家経済発展戦略におけるサービス業のアウトソーシングの位置付け、ソフトウェア開発のアウトソーシングの現状・課題・展望について考察し、とくに日本向けソフトウェア開発アウトソーシング企業の人材開発状況に焦点を当て、その特異性と課題を分析し、日本経済・日本企業への示唆をまとめる予定である。

大場は日本の中国進出企業の役割、特に商社における商品開発と商品供給における機能について、実態調査をベースに考察する。さらに中国におけるロジステクスの課題を整理する。また、中国のオフショア開発において、ネットワークを介したコラボレート開発の生産性向上に影響を与える開発標準の整備や開発方式の進展についてまとめる予定である。

* 課題番号	共08-002
--------	---------

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 3 月 31 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 宮 崎 正 弘



所属・資格 映画学科 教授

下記のとおり報告いたします。

1 種 目	一般研究(個人研究) <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) <input type="radio"/> / 総合研究	注:該当する種目を○で囲んでください。																																
2 研究課題	談話収録による個人を対象とした映画史、映像史の資料収集																																	
3 研究の目的	<p>本研究は、日本映画の歴史的な重要性を踏まえ、映画の制作現場を支えてきたスタッフ、俳優、映画関連企業などの人々にその専門分野からその時代の日本映画の状況、社会背景などを証言してもらい、これまであまり知られることの無かった日本映画の隠された歴史を談話収録により記録、保存するものである。</p>																																	
4 研究の概要	<p>今期は、日本の特撮、ビジュアルエフェクトを牽引して来た日本エフェクトセンター代表取締役社長 小野寺 浩 氏、そして岩波映画製作所において、岩波作品（日本万博から教育、産業、科学、記録映画やTV番組など）の企画に携わってこられた 吉原 純平 氏より談話収録を行った。</p>																																	
5 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 宮崎 正弘 ・研究分担者（役割分担） <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">高野 徹 教授</td> <td style="width: 25%;">映画技術（史）</td> <td style="width: 25%;">上倉 泉 準教授</td> <td style="width: 25%;">映画技術（史）</td> </tr> <tr> <td>田島 良一 教授</td> <td>日本映画史</td> <td>増田 治宏 助教</td> <td>映画技術（史）</td> </tr> <tr> <td>鳥山 正晴 教授</td> <td>映画作品（史）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>広沢 文則 教授</td> <td>映画技術（史）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>松島 哲也 教授</td> <td>映画演出（史）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>宮沢 誠一 教授</td> <td>映画演出（史）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>山田 顕喜 教授</td> <td>映画技術（史）</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>齊藤 裕人 教授</td> <td>映画演出（史）</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		高野 徹 教授	映画技術（史）	上倉 泉 準教授	映画技術（史）	田島 良一 教授	日本映画史	増田 治宏 助教	映画技術（史）	鳥山 正晴 教授	映画作品（史）			広沢 文則 教授	映画技術（史）			松島 哲也 教授	映画演出（史）			宮沢 誠一 教授	映画演出（史）			山田 顕喜 教授	映画技術（史）			齊藤 裕人 教授	映画演出（史）		
高野 徹 教授	映画技術（史）	上倉 泉 準教授	映画技術（史）																															
田島 良一 教授	日本映画史	増田 治宏 助教	映画技術（史）																															
鳥山 正晴 教授	映画作品（史）																																	
広沢 文則 教授	映画技術（史）																																	
松島 哲也 教授	映画演出（史）																																	
宮沢 誠一 教授	映画演出（史）																																	
山田 顕喜 教授	映画技術（史）																																	
齊藤 裕人 教授	映画演出（史）																																	

※ホームページ等での公開の 否 いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名： 芸術学部

氏名： 宮崎 正弘

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

日本の特撮、ビジュアルエフェクトを牽引して来た日本エフェクトセンター 代表取締役社長 小野寺 浩 氏、そして岩波映画製作所において、岩波作品（日本万博から教育、産業、科学、記録映画やTV番組など）の企画に携わってこられた 吉原 純平 氏よりお話を伺い、とても興味深い貴重なお話を収録することができた。

小野寺氏が、社長を務める日本エフェクトセンターは日本を代表するデジタルエフェクトの先端企業であり映画やテレビの視覚効果の制作会社である。その歴史は古く、オプティカル合成の時代から日本の特撮及び映画業界を支えてきた。数多くの特撮作品を手掛けていて、特に平成ゴジラの吐く放射熱戦、平成ガメラの火球、平成ウルトラマンの光線などのエフェクトで有名である。小野寺氏は東宝の特撮部の出身で、日本の特撮の第一人者である円谷英二氏のもと円谷組で特撮技術を学んだ。最高峰のアナログ技術を体験と共に学び、その技術を持って、初期の日本エフェクトセンターに入社、CMなどの作品をはじめ多くの映画作品の視覚効果を手掛けてきた。興味深かったお話の一つに、父親から仕込まれたことであるそうだが、「金槌をもってこい」といわれたら釘も一緒にもっていく、更にできることならば何を打つのか考え、釘の種類も考えて持って行く、という話があった。この事は、映画の仕事をする上で、とても役に立ったし、デジタルで仕事をするようになっても全く同じで、見て考えて仕事をするのが技術の習得には欠かせないこととお話いただいた。

吉原氏からは現在では無くなってしまった岩波映画製作所の事、短編映画業界の事について、とても貴重なお話を伺うことができた。短編映画業界の制作から出発して、現代の一群の映像メディア産業が成立していることについて、詳しいお話を聞くことができた。現在、映画というと劇場で公開される興行映画のことを指すことが多いが、お金をとって興行で儲けるのではないかたちの短編映画というものがあった。基本的に短編映画は、生まれる動機が多様であり、見せ方もお金の回収の仕方も違うので、一本一本マーケットを設計して企画されていた。岩波映画では、万博などの展示映像の作品なども制作した、その企画をするには内容も大事だが、制作システムから上映システムまで含めた企画を立てる必要があったことなども、興味深いお話であった。そして、岩波映画が岩波映画学校と言われたことについての話の中で吉原氏は、様々な短編映画を創るために、映像の教育では、翻訳者としての教育がある意味必要であると言っておられる。劇映画にはそんなものいらないと、言う方もいるが、文化人類学や科学哲学とか、そういうものをちゃんと教えて、映像で表現する翻訳者としての自分を持った方が、すくなくとも多少謙虚になれる。と、というようなお話は、いまだ確立されていない映像教育の現場において、とても参考になるご意見であった。

* 課題番号	共 08 - 003
--------	------------

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21年 3月 9日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 くらかけ じゅんいち
鞍掛 純一



所属・資格 芸術学部・美術学科・准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	<p>里山で考えるアート 地域に眠る文化・芸能・風景から生まれるアートの可能性と地域活性化の試み</p>	
3 研究の目的	<p>○過疎化地域に眠る文化・芸能・風景（自然）から生まれるアートの可能性の開拓：さまざまな分野から解釈・資料を持ち寄り観察・批評・歴史・創造の連携を進める。 ○自然環境における美術・映像作品の開拓：自然のみならず地域に眠る文化・芸能・風習などからも地域の再認識をする ○地域再生の可能性を探る。本格的な地域との共存の模索</p>	
4 研究の概要	<p>越後妻有地域、現在の新潟県十日町市を中心にして、現地の人々や芸術祭実行委員と協力し、アートによる地域再生のプロジェクトを推進している。2006年に行われた大地の芸術祭に出品した「脱皮する家」とその関連する研究は区切りを迎えたが、2009年の大地の芸術祭に向けての新たな可能性を模索し、研究課題とする。日本の都市化に伴い、もっとも切り捨てられた地域で行われる本研究は、今後の日本の未来の可能性を探るといっても過言ではない。3年に一度の芸術祭が行われ、少しずつ活気や自信は取り戻されつつあるが、この地域での一番大事なことは継続化である。世界一の豪雪地帯で、山間部で農業の効率が悪い。このような効率の悪さが美術をはじめ現在のアートにも必要な気がしている。この地域から生まれるアートの可能性はまだまだ残されているはずで、あえてこうした里山で考え、教わることで生まれる可能性を模索し、地域活性化とアートの未来へのビジョンとして提示できると考えている。</p>	
5 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<p>・研究代表者 鞍掛 純一 ・研究分担者（役割分担） 高橋 幸次 （調査・資料収集・記録） 大槻 孝之 （制作・現地指導） 上田 薫 （調査・資料収集・記録） 奥野 邦利 （調査・資料収集・映像記録）</p>	

※ホームページ等での公開の(可)否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：芸術学部

氏名：鞍掛 純一

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

2006年大地の芸術祭に引き続き、2009年も芸術祭に参加する事が正式に決まり、「脱皮する家」との関係、地域との関係の継続化のために裏手の家を作品化する事が決定した。この地域には数多くの空家が生まれており、アートの発信基地の確保ができたことになる。今回はその作品制作の準備及び発信内容を検討し実際にどのように運営していくかを考えた。

○過疎化地域に眠る文化・芸能・風景（自然）から生まれるアートの可能性の開拓：さまざまな分野から解釈・資料を持ち寄り観察・批評・歴史・創造の連携を進める。

この地域で行われている文化保存に関しては盆踊りの保存と棚田の保存が挙げられる。棚田に関してはその景観を保つ、つまり稲作そのものが保存になっている。まれに見る棚田の景観のため多くのアマチュアカメラマンが訪れるが、マナーの問題等あまり地域にとって喜ばれることにはならないようである。その棚田と脱皮する家の看板作り、マナーの呼びかけポスターなどにより、夜中の騒音に関しては多少軽減しているようであるが、まだまだ足りないようである。外からの来訪者に関してはあまり積極的な交流を持たない地域であるのだが、自然と集まる来訪者を交流人口に結びつけるには、この地域の成り立ちをもっと知っていただき、この地域の農産物、特にお米を食べていただくことにより思いを深めてもらうことにした。そこでこの地域のお米を売り出すためのパッケージづくりを提案したところ、地域としてもお願いしたいということでデザインを公募する運びとなった。（デザインはデザイン学科に依頼）長年形を変えながら研究してきた成果がようやく形になり始めたといえよう。

盆踊りに関しても、日舞コース会の協力を得て、彫刻コースと合同で盆踊りの保存と新しい形を模索しながら、地域の方とそこに帰省する方、その時期に集まる観光客も含め年々、参加人数の増加を手伝っている。これらの行為は形を変えながらも継承されること、つまり継続する事そのものが保存になっていくように思われる。参加するだけではなく、提案しながらその地域に溶け込んでいく行為は文化・芸能・踊りからくるもので本来の形であるように思われる。今後は保存会との浴衣制作も視野に入れており、交流を続けていくモチベーションを確実に積み重ねている。映像とのコラボレーションも多くの試行錯誤により、今後の発表をするための材料を蓄えることができ、合わせて発信基地である作品の制作過程の映像記録も行うことができた。

文化や風習においては少しまだ時間が足りないようで、本格的にまとめるまでには至っていないが、この地域ならではの風景などを利用した句会などを催す準備を行うことができた。これもただ単に句を詠んだりするだけでは、コラボレーションが生まれたわけではないので、盆踊りの歌の一部に用いることを行った。これらは盆踊りという、枠組みの中で薄まってしまうことではあるが、甚句と呼ばれる地域の歌遊びに合わせた踊りも継承し組み合わせることにより、地域の方と参加する側のコラボレーションができたといえよう。

こうした試みは他の大学からも参考にしたいという相談を多数受けている。特にすぐ近くの集落での活性化を手伝う「早稲田大学のじょんのびクラブ」が大学と現地で相談に来られた。また武蔵工業大学からも相談を受けた。今後の連携を強めたいと考えている。

○自然環境における美術・映像作品の開拓：自然のみならず地域に眠る文化・芸能・風習などからも地域の再認識をする

作品となる空家の裏手が昔の通学路であったことがわかった。30余年人が立ち入らず、道が崩れていたため、車が通れるよう整備した。これは作品となる家へのアプローチとなると同時に昔使われていた通学路の復活、つまり人が集まるための道を再生させたことになる。これらは作品の背景である歴史を再認識することができた。

部科校名：芸術学部

氏名：鞍掛 純一

研究の結果（つづき）

○地域再生の可能性を探る。本格的な地域との共存の模索

ようやく地域との信頼関係が深まり、一方的な行動ではなく行政も含めた話し合いの下、積極的な自立への模索が始まった。平成21年には第15回全国棚田サミットの現地会場にも決まっており、峠の棚田を全国にPRする機会となっている。まずは星峠の棚田米の販売が決まり、パッケージのデザインを依頼された。（デザイン学科に依頼、デザイン決定）米の自動販売機などを設置し、維持経費を極力軽減する方向で、デザインや看板など今後とも協力をする。

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 3 月 31 日

日本大学 総長 殿

氏 名 笹井 祐子



所属・資格 芸術学部美術学科 准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注: 該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	建築物(大講堂)とアートのコラボレーションにおける表現及び制作に関する研究	
3 研究の目的	記憶・再生・連続をテーマに表現及び制作を行う。 ① 芸術学部は、未来への飛躍のために変化している。現在新しい校舎を建設するために、最終の解体予定である大講堂は、山脇巖氏の設計で優れた建築物であると同時に、学生が入学・卒業の節目に必ず通過する場所であり、全学科が集まる場所である。解体予定である大講堂とアートと共存する最初で最後のプロジェクト、アートの発信地として未来へ続く新しい創作のあり方を提案する。この大講堂から誕生していった卒業生、学生たちへメッセージを残し、アートの力で、痕跡や記憶を再生する。 ② 芸術学部の中心的校舎の大講堂。解体後は、エコアートとし再生プロジェクトにおいて作品化を目指す。プロジェクトの一環として、芸術学部の思いを永遠に記憶として留めておくために、大講堂のシンボルである煉瓦レリーフを再生し、作品化する。作品化したものを芸術学部内に設置する。 ③ 芸術学部の大講堂は世界に1つしか無い建造物であり、その建物を使ったアートも世界に1つしかない。ここから発信する建物と人とのコラボレーションは表現の可能性、そしてそのプロセスの新しい見せ方、伝え方、考え方がこれからのアートシーンのひとつの提案となる。	
4 研究の概要	<p><解体前>大講堂を撮影(痕跡を残す)記憶と記録のために撮影する リサーチ(資料収集)国内外で建築物とアートがコラボレーションした文献や資料収集・モデリング(模型づくり) 具体化 大講堂の空間を生かし、その空間でしか表現できない形を探し出す。壁にペイントしたものから音楽を生み出し、映像化する。プロセスを見せるため、学生も制作に参加する。</p> <p><解体中>大講堂の解体の記憶と記録のために撮影する。 リサーチ(資料収集)国内外で廃材とアートがコラボレーションした文献や資料収集</p> <p><解体後>プロポザール・モデリング。廃材での作品のプランと模型づくり。 設置・発表</p>	
5 研究組織(共同研究・総合研究のみ該当します)	・研究代表者 笹井祐子 ・研究分担者(役割分担) 有地好登 美術制作 木村政司 デザイン制作 秋元貴美子 写真撮影、編集 石田純之助 デザイン制作 宮澤真徳 美術制作	

※ホームページ等での公開の 否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：芸術学部

氏名：笹井祐子

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

芸術学部の建造物中で大講堂は、学生が入学・卒業の節目に必ず通過する場所であり、全学科が集まる場所であった。建築物（大講堂）とアートのコラボレーションにおける表現及び制作において、大講堂を記録し、どの部分に記憶や痕跡が残っている場所かを検討した。

- ・外壁煉瓦レリーフ（記憶）
- ・椅子（痕跡）
- ・床（痕跡）
- ・扉（記憶）
- ・外床材（痕跡）

大講堂の象徴的な場所として、外壁の煉瓦レリーフ（砕いたもの）解体材と外床タイル（青と茶）1パターンに決定した。その解体材（建物）とアートを公共の場、大学という教育現場の空間を意識してプランと模型づくりを行った。

プラン

- ・皆が集まれる場、空間をつくる。
- ・水や樹木、植物、土がある空間
- ・新校舎と対照的にぬくもりがあるもの
- ・煉瓦レリーフで過去を意識させる。
- ・やわらかい円錐
- ・普段意識しない部分が、ベンチに座ることによって、もっと触れやすい部分に変わる。（煉瓦レリーフからベンチに再生）
- ・再生材を使うことにより、時間を感じさせる。
- ・大講堂の解体材を使用し、記憶を呼びおこす。学生が集えるものをつくる。
- ・大講堂の特色である煉瓦と打ちっばなしのコンクリートを使用してベンチのようなものをつくる。
- ・8個のベンチを建物の近くに置く。
- ・8学科のシンボル色やアルファベットを加えてみても良いのでは？（柱を輪切り）
- ・中心に水（深くない）があり、その放射線状にベンチ。ベンチから足を伸ばすと、水が届く。
- ・柱（4～5mのシンボリックな柱を再生材の煉瓦又は柱でつくる）
- ・丘の上に8本の柱。無理なら鳥居のように始めと終わりに1本ずつ
- ・雨（再生という意がある）や水を吸収する緑（植物）と土を柱のまわりにつくる。
- ・三角柱（バランス・支えるの意）の3面は違う素材で1本の柱をつくる。
- ・柱の周りは水又は丘
- ・水の場合は煉瓦囲いで8角形の道、水の中や外には解体材が散りばめられている。
- ・丘の場合は外周円に煉瓦ベンチ
- ・門扉の門（フレームに再生煉瓦）、煉瓦フレーム
- ・階段ベンチ（階段をそのままに残し、新しい校舎に設置する。）
- ・柱（大講堂の記憶を大講堂の高さの柱で表現する。ガラスを溶かして、柱に部分的に入れる。）
- ・建築の記憶（煉瓦の柱、フォーリー）
- ・煉瓦をくわいて、色（ベンガラ）にする。ベンガラ色の舗装

空間づくりや集える場所の中心になるシンボリックなかたち、アートと建造物（空間）のコラボレーションとしての制作を進めていった。

模型

上記の意見を絞り模型制作を行った。

- ・煉瓦レリーフで過去を意識させる。再生材を使うことにより、時間を感じさせる。
- ・普段意識しない部分が、ベンチに座ることによって、もっと触れやすい部分に変わる。（煉瓦レリーフからベンチに再生）
- ・丘の場合は外周円に煉瓦ベンチ
- ・水や樹木、植物、土がある空間
- ・皆が集まれる場、空間をつくる。

制作

部科校名：芸術学部

氏名：笹井祐子

研究の結果（つづき）

建築物（大講堂）とアートのコラボレーションは、大講堂が無くなった現在、新校舎の空間とのコラボレーションとなった。新校舎は完成しておらず、模型及び制作準備に留まっている。

結果

解体材を普段意識しない部分に使うことにより、時間や記憶を意識出来る。建築物（大講堂）とアートのコラボレーションは水や樹木、植物、土があり、人がいてこそ成り立つことが分かった。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成21年3月31日

日本大学 総長 殿

氏 名 村田 知子



所属・資格 芸術学部デザイン学科 准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	「デザインの知」に関する複合的情報リソースの基礎研究	
3 研究の目的	本研究は、2006年度から2007年度にかけて行った「デザインの知をデータベース化するための基礎研究」の継続的研究である。この研究の目的は、「もの」の良し悪しといったデザインの価値について重点をおくのではなく、「もの」に介在する「デザインの知」に着目し、専門研究者から一般の芸術愛好家までが享受可能な知の遺産の提供を目指すというもので、将来的な「デザインの知」のデータベース構築を視野にいれ、その基盤となる基礎研究を行うことが主意である。	
4 研究の概要	本研究では、製品の美しさといった「もの中心の価値」に重点をおくのではなく、「もの」やそれをとりまく「ことがら」に介在する人間の「社会的振る舞い」に着目している。将来的な展望として他の領域で参照可能な発展的で柔軟なデータベース・システムの開発を視野にいれ、実験的な情報アーカイブ・プロトタイプ制作やメディアデザイン・情報デザイン領域での人材の育成を目的としている。 特に 2008 年度は、山脇巖資料調査のより詳細に洗い出していく下準備として、山脇時代およびそれ以後の教員による基礎教育資料の整理を進めた。当時の授業参考作品スライドのデュープ、デジタル化、基礎データ作成などである。 また、旧江古田校舎図面の目録化を進めるため、一枚ごとの採寸等詳細データの作成の充実を図った。	
5 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 村田(向井) 知子: データ作成、データベース、デジタルアーカイブ・プロトタイプための基礎設計 ・研究分担者(役割分担) 木村 政司: 科学と芸術の複合的情報リソースの抽出とアーカイブ化 深谷 光美: 建築意匠、建築構造の検証、「技」の伝承法とアーカイブ化 森 香織: デザイン教育資料検証、分類 石田 純之助: モデリングを通した「技」の可視化・触知化 	

部科校名：芸術学部デザイン学科

氏名：村田 知子

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

i.芸術教育資料に伝承される知の再発見

2007年度研究の継続研究として、特に山脇巖資料調査の詳細調査を進めるべく、山脇時代およびそれ以後の教員による基礎教育資料の整理を進めた。また、旧江古田校舎図面の目録化を進めるため、一枚ごとの採寸等詳細データ作成の充実を図った。これらの資料の撮影、基礎データの入力を行ない、将来的な目録作成やデータベース構築のための分類・整理を進めた。

i-i) 「旧江古田校舎図面」

山脇巖建築研究室によって作成された「旧江古田校舎図面」のうち、「大講堂」図面、「図書館棟」図面（一部）と、山脇によるものではないが当時の美術デザイン棟を記載した「総合建築第二期新築工事図面」といった図面資料一式の調査を継続した。対象資料と大まかな作業内容は次の通りである。

■対象資料

図面内容	数量
旧江古田校舎図面 大講堂	141 枚
旧江古田校舎図面 図書館棟（一部）	55 枚
総合建築第二期新築工事図面	99 枚
計	295 枚

■作業内容

1) 図面内記載の目録表等の書き起こし（進行中）

当時の印章などから、当時の山脇研究所で図面作成に関わった人名の洗い出し。印章が読み取りにくいものも多々あるが、判明し次第、人物の割り出し作業等を今後の課題とする。

2) 図面採寸（計 295 枚完了）

* 前年度部分的に採寸が終了していたものがあつたが、データ作成の統一を図るため、全てを採寸した。

3) 基礎データの更新（進行中）

4) 欠落図面の調査

旧江古田校舎図面 図書館棟の欠落図面および、食堂棟の調査を継続したが、オリジナルの図面は本年度も見つからず、コピーにあたる青焼き図面をもとに内容調査を開始。オリジナルの所在調査は次年度も継続予定。

i-ii) 「山脇巖教育資料」:参考作品スライド

山脇巖の教育実践内容を研究する上で、当時授業内で制作された学生参考作品スライドの調査を継続した。

■対象資料

スライド内容	枚数
授業内制作の参考作品	89 枚

■作業内容

1) スライドのデュープ（完了）

2) デジタル画像化（色補正・3段階の解像度）（完了）

3) 基礎情報データ表の作成（進行中）

部科校名：芸術学部デザイン学科

氏名：村田 知子

研究の結果（つづき）

i-iii) 「山脇巖教育資料」：私信、メモ書き等

1) 調査用簡易デジタル撮影・出力（進行中）

2) 調査用簡易スキャニング・色補正・出力（進行中）

今後の調査の中で、6x7 撮影・デジタル化の必要性の有無を判断する予定。当時の学生筆記ノートにおいては、簡易スキャニングでは、資料の損傷に繋がるため、接写を検討。その後調査次第で、6x7 撮影・デジタル化の必要性の有無を検討する予定。

i-vi) ホームページ作成

研究の進捗を報告・公開していくための簡易ホームページの作成。

学科ホームページ内に置く予定だが、サーバ環境の調整を行っているため、現在暫定的に学外に設置。関係者のみ閲覧可能なアクセス制限をかけてある)

■ 作業内容

- 1) プロジェクト概要
- 2) 山脇巖年譜
- 3) 山脇巖文献目録
- 4) 旧江古田校舎大講堂図面名称一覧

「ii. 科学と芸術の領域横断的な智」の研究**ii-1) Macello Malpighi 著「OPERA」(顕微鏡図を含む科学書)****■ 対象資料**

撮影貴重書	撮影枚数
Macello Malpighi 著「OPERA」(17世紀)	56頁分(昨年度298枚分終了)

昨年度からの継続研究として、本書の撮影、デジタル化、基礎情報データの作成を進めた。

■ 作業内容

- 1) スライド6x7撮影(完了)
- 2) 画像デジタル化(完了)
- 3) 基礎情報データ作成(進行中)

総括

山脇巖資料の調査研究の充実に、特に重点を置いた。私信や学生による当時の授業内容筆記ノートの調査などに着手したことにより、授業参考作品のスライド調査などもあわせて、今後年代の割り出しや、関わった人物などの調査の下準備を進めることができた。また、旧江古田校舎図面の詳細調査も進んできたため、一番調査の進んでいる大講堂については、21年度研究で目録作成を検討。

領域を横断したデザインの知というコンセプトについては、現在までの研究から、共通テーマとして「骨を抽出する」というコンセプトを新たに設定。昨年度重点を置いていた、文化継承の側面から「骨」を検証すると、伝統木造建築の仕口は人の住まいの「骨」であり、科学領域の観点と合わせて比較すると、生物の「骨」と同様、双方に機能と呼称の共通点が見られる。ものごとともに、機能、名称の関係性を洗い出していくのが、今後の研究の具体的課題である。

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 4 月 20 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 中 川 活 二



所属・資格 理工学部・教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	光-スピン直接作用による超高速スピン制御	
3 研究の目的	<p>本研究は、従来にない画期的方法でスピン制御の超高速化を図り、次世代超高速・高密度情報記録の基本原則を明らかにすることを目的とする。具体的には特に以下の3項目について事象の基本原則を明らかにする。</p> <p>(1) フェムト秒パルスレーザーを用いた光-スピン直接作用による超高速磁化反転</p> <p>(2) 強電界中における原子内電子の挙動</p> <p>(3) レーザ光励起プラズモン電極による極微小領域のスピン制御</p> <p>これらは、超高速・高密度情報記録に関する新たな原理探求であり本研究の独創的な部分であると同時に、新たなスピン制御手法の提案であり、基礎物理、磁化動特性研究分野のみならず情報ストレージ研究分野、スピントロニクス研究分野において非常に重要なものとなる。</p>	
4 研究の概要	<p>本研究は、上記目的を達成するため、大きく以下の3つに大別し、実験、理論、シミュレーション実験手法それぞれを主とする研究者が相補的・強力で深化・推進するものである。</p> <p>(1)フェムト秒パルスレーザーを用いた光-スピン直接作用による超高速磁化反転の実証実験 光直接スピン制御は、超短パルス高強度パルスレーザーを用い、ストロボスコピック計測技術の応用により時間領域高速磁化応答計測を行うことで検討する。</p> <p>(2)強電界中における原子内電子の挙動を、第一原理的に明らかにする。前述の光-スピン直接作用は、レーザー光による高電界強度においてのみ発現するがそのマイクロな起源は依然不明であり、(1)においてもスピンの起源が異なる他元素にまで検討を進め、相補的に検討を進める。</p> <p>(3)(1)の高速化に加え、近接場光により光の空間的局所化を図り、光による極微小領域のスピン制御手法を明らかにする。レーザー光励起プラズモン電極による近接場光生成条件を電界シミュレーションにより解明し、高密度化手法の原理を明らかにする。</p>	
5 研究組織 (共同研究・総合研究のみ該当します)	<p>・研究代表者 中川活二： 研究統括および近接場光生成シミュレーションと検証</p> <p>・研究分担者 (役割分担) 塚本 新： 磁性記録材料作製と光直接スピン制御実験 佐甲徳栄： 強光電場中における電子ダイナミクスの理論計算</p>	

※ホームページ等での公開の (可) 否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名： 理 工 学 部

氏名：中川 活二

6 研究の結果 (総合研究の研究代表者は、4,000 字以上記入してください。)

フェムト秒パルスレーザを用いた光-スピン直接作用による光誘起磁化現象のメカニズム(a)、それに係る磁化動特性の計測(b)、光-スピン直接制御の量子力学に基づくマイクロな起源への第一原理的な検討(c)、近接場光により光の空間的局所化による極微小領域のスピン制御手法(d)、につき多くの知見を得る。以下にその詳細を述べる。

(a)光直接スピン制御(塚本が担当)

超短時間光-磁性体間作用により、最終的な磁化状態の制御が可能であることが明らかとなった。具体的には、試料へ照射する超短パルスレーザ光を左右円偏光へとそのヘリシティを変える事で、垂直磁化 GdFeCo 薄膜内に誘起される磁化の向きが、 180° 反転するというものである。この磁化スイッチング現象の起源につき検討を進めた結果、約 40~90fs 程度の超短パルス光照射により磁性材料の電子系が励起するとともに光からの角運動量情報が与えられた後、電子-電子散乱過程による電子系の熱平衡化過程において、スピンコヒーレンシーを維持するプロセスが存在できるか否かが重要な要素であることが明らかとなった。これに対し、海外共同研究を行っているイギリス York 大学の Chantrell 教授らの行った Landau-Lifshitz-Bloch 方程式に基づくスピン動特性に関するマルチスケールモデリング計算より、レーザ照射後約 1ps 以内の時間領域において、異方的スピン秩序の崩壊現象を生じ、磁化動特性の自由度が凍結され高速磁化応答条件が出現することにより、光による角運動量情報が失われること無く最終磁化状態を決定し得る可能性が明らかとなった。

(b) 時間領域高速磁化応答計測(塚本が担当)

前項(a)の結果を受け、本研究の主対象物質であるフェリ磁性 GdFeCo に関し、上記時間領域において磁化応答可能な過程として、フェリ磁性体の角運動量補償現象に注目し、正味の角運動量消失による磁化歳差運動の抑制効果が得られると仮定し磁化応答が加速するものと考えた。そこで、種々の組成比の試料につき超高時間分解能磁化応答計測を行い、角運動量補償現象による磁化動特性の加速現象について検討した。希土類遷移金属合金磁性薄膜試料 ($Gd_x(Fe_{87.5}Co_{12.5})_{100-x}$) に関する、超短時間応答の組成依存性計測を実施し、優勢磁気モーメントが希土類から遷移金属へ変わる $Gd = 25at.\%$ 付近において、歳差運動周波数、ダンピング特性の増大現象 (Fig. 1 参照) が現われる事を明らかにした。これにより、前項で述べた仮定を実証するとともに、本検討範囲において実効的損失係数 α の最大値は 0.21 であり、HDD 等に用いられている CoCrPt の $\alpha = 0.03^{4)}$ より大きい値である。磁化の反転する時間は緩和時間 $\tau = 1 / 2\pi\phi\alpha (\alpha \ll 1)$ で示され、高速磁化反転の観点から GdFeCo がより適した材料である事が明らかとなった。

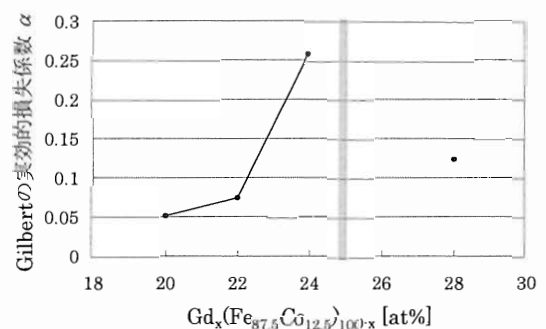


Fig. 1 Gilbert の実効的減数定数の組成比依存性

(c)強電界中における原子内電子の挙動の、第一原理的解明。(佐甲が担当)

光-スピン直接制御の量子力学に基づくマイクロな起源を明らかにすることを目的として、磁性原子を内包した量子ドットの理論モデルを構築し、そのエネルギー準位構造を配置間相互作用法を用いた高精度量子化学計算によって調べた。具体的には、以下に示す成果を得た:

部科校名： 理 工 学 部

氏名：中川 活二

研究の結果 (つづき)

1. 理論モデルおよび計算コードの開発

人工原子の電子を、3次元非等方調和振動子ポテンシャルによって束縛されたスピン1/2の粒子としてモデル化し、磁性原子と人工原子の相互作用を、接触型のスピン交換相互作用によって記述した。多参照配置間相互作用法を用いてハミルトニアン的人工原子部分のみの固有エネルギーおよび波動関数をまず求め、得られた多電子波動関数を用いてスピン交換相互作用の行列要素を計算し、全ハミルトニアンに対して再度対角化を行う「二段階対角化法」の計算コードを開発した。

2. 磁性原子の空間配置とスピン電子エネルギーの振動構造

開発したコードを用いて、磁性原子内包型人工原子の電子状態のテスト計算を行った。磁性原子2個を内包する擬1次元2電子人工原子について、磁性原子間距離を変化させてエネルギー準位の計算を行った。その結果、磁性原子間距離の関数として、超微細構造のエネルギーが振動構造を示すことが見出された。また得られた振動構造の由来を調べるために、人工原子の電子密度分布の表示を行った。その結果、超微細構造のエネルギー準位に見られる振動構造は電子密度分布の濃淡構造を反映していることが示された。

(d) レーザ光励起プラズモン電極による近接場光生成シミュレーション(中川が担当)

光を回折限界を超えて局所化する局所的な強電界領域の形成と、それによる磁性媒体の局所加熱が重要となる。これにより媒体磁性材料の熱磁気特性を介し、そのスピン制御を可能とする。そこで近接場光を用いることによるレーザ光の空間的局所化のシミュレーションを行い、記録媒体の極微小領域加熱手法を示した。直線偏光のレーザ光を三角形のプラズモン電極の長手方向と電界成分を平行にして照射させることにより、プラズモン電極先端部に電界強度を集中させることが可能であること、電極先端部直下の媒体の極微小領域に強電界を印加可能な条件を示した。さらに、その電界強度から算出した熱伝導の計算によって、媒体微小領域を適温に加熱することが可能であることを示した。

具体的には、近接場光発生用プラズモン電極と記録媒体との相互作用に着目し、記録媒体構造を変化させて電界強度及び熱計算を行った。連続層状構造および孤立円柱状構造を比較検討した結果、孤立円柱状構造を用いることによって、プラズモン振動による電界強度増強効果が向上し、それにより加熱効果もより一層高まることを明らかにした。また媒体を円柱状構造として孤立させることによって、空間的に電界増強領域を閉じ込めることが可能となり、空間的局所化においても極めて有効であることが示された。さらに加熱領域の局所化には、孤立円柱状金属媒体を絶縁性 SiO_2 層中に埋設させた構造よりも、 SiO_2 層上に孤立円柱状媒体を配列させた構造のほうが、加熱される領域の空間的広がりを抑制できるために有効であることが示された。Fig. 2に、レーザ光励起プラズモン電極により加熱された媒体の温度分布を、連続層状構造および孤立円柱状構造の場合について示す。 SiO_2 層上に配列された孤立円柱状構造において局所領域において効率的に加熱されている様子が確認される。

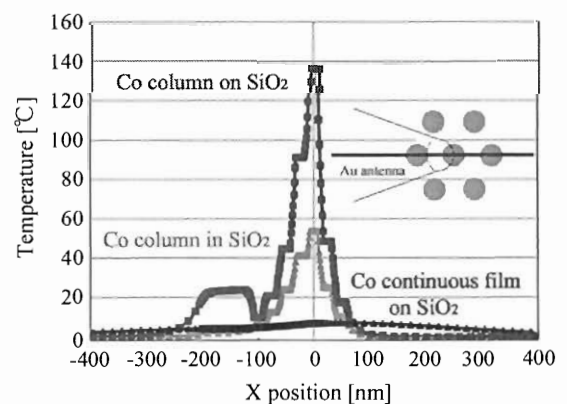


Fig. 2 近接場光により加熱された領域の空間分布

課題番号	共 08-007
------	----------

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21年 4月 13日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 大内 宏友



所属・資格 生産工学部・教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	奨励研究/一般研究(個人)/ <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同)/総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	安全安心の地域社会に向けた持続可能な環境共生型街づくりに関する研究	
3 研究の目的	<p>国土・社会における持続可能性が国際的にも重要な課題となっている。国土・社会という属性における持続とは、地球環境と同期する程の長い時間の時系列変化であり、持続可能な国土・社会づくりとは次世代への継承システムの構築である。また同時に地球環境、都市・地域における防災の強化と美化・緑化・公共空間の創出は周知の重要な問題である。都市における多様な活動が ICT によりネットワーク化することで総合的に「安全、安心な地域社会に向けた街」へと目指す設計計画手法の検討が急務である。</p> <p>以上のことから本研究では、救急医療業務の対象である市民にどのような救急医療システムで、地域の領域範囲ごとどの程度のサービスが供給されるかを明らかにし、GIS・GPSを用いた地理情報・地域空間データに着目して圏域的に分析することで、人口分布にもとづいた救急医療サービスを受給可能と考えられる圏域内人口数を明らかにする。これにより安全安心の国土交通計画及び、都市・地域計画における救急医療情報システムと施設配置計画及び、道路配置計画とによる整備指針の基礎的な指標の構築を目的とする。</p>	
4 研究の概要	<p>① 国土・社会とは、安全、安心な地域社会の構築であり、それらを支える世代への継承システムをもつ「持続可能な環境共生型街づくり」であり、その都市・地域モデルの提案検討</p> <p>② 生活空間における地域の安心・安全の確立とコミュニティの活性化に資することを前提とし「持続可能な環境共生型街づくり」構築のプロセスにおいて、地域の日常生活に対する計画を内包し、都市における多様な活動が ICT によりネットワーク化による総合的に「安全、安心な地域社会に向けた街」へと目指す設計計画手法の検討</p> <p>③ GIS・GPSを用いて救急医療システムの有効性を圏域的に明示し、施設の適正配置の指標の構築</p>	
5 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<p>・研究代表者 大内宏友 （総括・都市地域設計手法）</p> <p>・研究分担者（役割分担） 神田 亮 （リスクアセスメントとライフサイクルコスト） 坂口浩一 （ICT技術）</p>	

※ホームページ等での公開の 否） いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：生産工学部

氏名：大内宏友

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

安全安心の地域社会に向けた救急医療業務が消防の任務として昭和38年に消防法に位置づけられてから、現在では我々の生命・身体の安全を守る上で重要なサービスとなっている。近年、高齢化社会の悪化に伴う疾病構造の変化により救急出動件数は毎年増加している。総務省消防庁の「平成18年度版救急・救助の概要」によると搬送人員はこの10年間で324万7129人から現在(平成18年)までに488万6217人に増加しており、その内の45.1%を高齢者(65歳以上)が占めている。また救急出動件数の増加の影響により、相次ぐ救急出動要請による現場到着の遅れが顕著に表れている。これは今後更なる高齢化社会を迎える我が国において、救急医療業務が抱える大きな課題である。このような現状に対して各自治体でもWebGIS・GPSなどの情報技術を利用した救急医療情報システムの導入が始められている。これらのシステムにおける災害情報・活動支援(WebGIS)・車両動態・位置把握(GPS)など救急医療におけるシステムと、国土交通計画及び、都市・地域計画の分野との関連による道路配置、施設配置の整備指針の基準となる指標及び、計画手法の早急な提示が要請されている。

本研究では、安全安心の地域社会の構築に向けGIS・GPSを用いて救急医療システムの有効性を圏域的に明示することによる施設の適正配置の指標の構築を目的としている。これまで本研究においてドクターカーシステムの先進的事例として千葉県船橋市におけるドクターカーペア出動システムの現状を明らかにし、救急と医療との地域施設における複合化による適正配置の有効性を明示した。また千葉県千葉市における救急医療業務の現状を分析し、WebGIS・GPSを用いた救急医療情報システムによる有効性を出動圏域の面積から明示した。

本研究において提示する指標は現状の施設・道路配置における救急医療サービスの供給状態を示すものである。そして、それらから現状の施設・道路配置の要検討地域を明らかにし、その地域の施設・道路配置計画の再検討の際に有用な基礎資料と成り得る指標である。以上、救急医療システムにおける地域空間情報を用いた圏域的指標の構築に関する研究の成果として、研究分担者(役割分担)別に以下のように整理する。

1. 大内宏友 (総括・都市地域設計手法)

- 1) GISソフトにおいて空間データを用いたネットワーク解析を行うことにより、救急隊の出動範囲を道路網にもとづいたより詳細な出動圏域を可視化し、現状の救急医療サービスによって受給可能な人口数・高齢者数を算出し、具体的な数値としての出動分析を可能にした。
- 2) 救急医療業務における時間的指標を構築し、圏域的指標として可視化し、地域における救命率向上の施設配置計画の指標を構築した。
- 3) 行政単位(千葉市)外の救急施設との連携により、圏域的指標の再検討・類型化することにより、隣接する市町村に属する救急隊によって受給可能な人口数の変化を各類型に分析できた。これにより行政単位を越えた新たな知見を得ることができた。

2. 神田 亮 (リスクアセスメントとライフサイクルコスト)

1) 地域防災力の検討

災害時の応急活動にICTを巧みに利用。混乱する状況下での指示、判断に地図情報を駆使し、情報共有のGIS(地理情報システム)の地域モデルを提案

2) 安全な住環境

耐震対策を重点として取り組み、特に地域や街区ごとの建築物カルテ(新築・改修履歴)による建築物維持(安全)管理システムのモデルを提案

地盤と建物の固有周期を常時微動測定により把握し、建物の維持管理を図る。

度重なる地震による接合部の緩みやメンテナンス効果も判定

3) 災害時の避難経路及び避難施設の認識・明示と同時に避難施設の耐震化の地域モデルを提案

部科校名：生産工学部

氏名：大内宏友

研究の結果（つづき）

3. 坂口浩一（ICT技術）

- 1) ICT技術による圏域的手法を用いて、救急隊並びに救急医療情報システムによる折返し出動による出動圏域内の受給可能な人口数・高齢者数を算出し、具体的な人口数として明示できた。
- 2) さらに、救急施設と医療施設のネットワークによる行政単位毎に救急医療システムによって受給可能な人口数を算出し、道路計画・施設配置の整備指針における判断基準となる具体的な指標を明示できた。
- 3) その指標を用いて評価を行うため、得られた圏域的指標を複合的に重ね合わせるにより地域を3類型に分類した。各類型における圏域の広がり方と特徴を踏まえ各類型の受給人口数を算出し、新たな知見を得ることができた。

以上のことから、本研究において、GISソフトにより空間データを用いたネットワーク解析を行い、各出動圏域を可視化することができ、人口分布等の地域情報により数値的な指標を算出することができた。さらに、この平均値を基準(0%)として、各区の救急医療サービスの受給状態を評価・比較することができる平均対比受給率として明示すること可能となる。地域の境界を越えた出動圏域に関しても同様の手法を用いて平均対比受給率を示し、安全安心の地域社会に向けた持続可能な環境共生型の国土計画及び、都市・地域計画における有用な基礎資料を提示できた。

注：必要に応じて、このページをご使用ください。

注：課題番号を記入してください。

平成 20 年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 5 月 15 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 加藤康司



所属・資格 機械工学科・教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注: 該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	ロハスの家・メカニカルの研究	
3 研究の目的	<p>ロハス (Life Style of Health and Sustainability) の生き方を実現し、社会に定着させるために、自立共生健康ハウス、すなわち“ロハスの家”を提唱し、そのメカニカルな部分を主体とした設計コンセプトの構築と試作と実験によりその有効性を実証すると共に、経済効果が絶大な産業になり得ることを明らかにする。</p> <p>組み立てハウス、高气密高断熱ハウス、ソーラーハウス等々のハウスに関する最新の研究は存在する。それらは、組み立て、気密断熱、ソーラーのように1つの機能をハウスに特長づけたものであり、従来の建築の延長上にある。一方で、馬車から進化した車はキャンピングカーのように、限りなく住空間に近づきつつある。しかし、いずれの場合も、追求されてきたコンセプトと技術課題は“快適さ”と“利便性”及び“経済性”であって、“Health”と“Sustainability”では無い。すなわち、本研究は技術の発達と地球環境の悪化及び世界人口の急増と社会のIT化とグローバル化を深く考慮に入れて、ロハスのライフスタイルとコミュニティを確立するために21世紀の家作りを目指すものであり、世界に例を見ないものである。</p>	
4 研究の概要	<p>本研究では人類が“健全な生活”を“地球との共生”により持続可能にする“21世紀の機械”を考究し、それを具現化し、世にその可能性を立証して見せる。</p> <p>自動車と飛行機が100年をかけて進化したように、これから100年をかけて進化するはずの家の基本コンセプトがここに言う“ロハスの家”である。それは現代の自動車と飛行機のように石油には依存せず、排気ガスとCO₂の問題を起こさない家である。</p> <p>教授をはじめとする教員は10年以上の展望を持ちながら共同研究を続け世代を継ぐものとする。学生達はロハスの思想と技術を体験しながらその分野で求められる最先端の知識を身につけ、社会に最適な職を見つけるものとする。関連企業と家を計画する人にはキャンパス内のロハスの家を常に訪れる機会を提供するものとする。そこには最新のデータが展示されているものとする。その結果、有志の若者達が入学してくるものとする。日本大学工学部のキャンパス内に建てられたロハスの家には常に世界最先端の器材が装備され、大学内の研究室から生まれた改良品や発明品が常にそこで試験され、日々、新しいデータが積まれることになる。家に住み、生活する実験は、学生のみならず、老若子供を招いて多面的に行われ、少子化高齢化した地域の関心を広く呼びおこすものとする。</p> <p>平成20年度の本研究はそのようなスパイラルの第一段階として、“ロハスの家”の概念設計”と、その第一世代のための“ハードとソフトの設計”を行うものとする。</p>	
5 研究組織 (共同研究・総合研究のみ該当します)	<p>・研究代表者 加藤康司 (ハウス内人力発電機の設計試作 ハウス内水道発電の水潤滑の研究)</p> <p>・研究分担者 (役割分担) 坂野進, 西本哲也 (健康増進及び健康診断の機能性評価法の研究)</p> <p>清水誠二, 彭國義 (薬剤を使用しない水処理方法 洗剤を使用しない洗浄方法)</p> <p>橋本純 (環境共生材料おける加工法の研究 太陽光反射熱利用の研究)</p>	

※ホームページ等での公開の (可)・否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：機械工学科

氏名：加藤康司

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

ハウス内人力発電機の設計試作

高齢者の健康維持増進に役立ち、環境に無負荷な人力発電機械を開発する事を目的として、健康への効果が大きいと期待される呼吸運動の力を利用した人力発電機、すなわち呼吸発電機の設計試作をした。息を吸う時と吐く時の両方において同方向にブレードが回転する呼吸発電機の構造を開発した。ポリプロピレン製のブレードを用いた試作機のカットイン風速は流速 0.35 m/s であり、最大起電力は 411 mV であった。

ハウス内水道発電の水潤滑の研究

有限資源に依存せず、再生可能エネルギーのみによって家で消費するエネルギー量を生産するためには小さなエネルギーも活用する必要がある。水道管内の水の流れによるエネルギーは消費電力の小さな赤外線センサー用の電力としての実用例が見られるが、それはシャワー室等の照明に使えるほどではない。ここでは、水道発電機械の高出力化を目指して、既存の小型水道発電機の流入口を 2, 4, 7 口と変化させ、流入口の風が発電特性に及ぼす影響を調べた結果、流入口数を 7 から 4 にすることで、最大出力が 1.0 W（流量 5.9 l/min）から 1.2 W（流量 4.8 l/min）に、最大発電効率は 27.3%（流量 2.0 l/min）から 47.5%（流量 1.5 l/min）に上がることがわかった。

健康増進及び健康診断の機能性評価法の研究の研究

ロハスの家で生活する人の健康を知ろうとすると、従来のように有線の心拍測定では行動を妨げてしまう。そこで、ダイニングの椅子に着席しただけで健康の管理ができる機械を目指した研究を実施した。ここでは、マイクロ波を用いたドップラモジュールを椅子背面に搭載し、心拍を非接触にて収集した。その結果、ドップラモジュールから得た平均心拍数は、従来の接触方式の心電図から算出した平均心拍数とほぼ同じ値を示し、非接触でも精度よく心拍を測定することができた。

次に呼吸性変動波形のゆらぎに着目したアルゴリズムを構築し、年齢層による心拍変動の差異を抽出した。その結果、20歳代と50歳代以上の年齢層を比較すると、ゆらぎに基づく識別値は加齢により小さくなる傾向が顕著に現れた。

これらの結果は、ロハスの家で暮らす人々の心拍を椅子に着座しただけでモニタリングする技術に適用できる。将来、椅子に着座した人の健康状態と年齢を判別する機械を作ることが可能となった。

薬剤を使用しない水処理方法および洗剤を使用しない洗浄方法の研究

薬剤を使用しない水処理方法（水中に溶存している化合物の分解や殺菌）および洗剤を使用しない洗浄方法として、キャビテーション噴流を利用する方法が考えられる。これはキャビテーション気泡崩壊時に発生すると考えられる衝撃圧力や瞬間的な超高温を有効利用しようとするもので、噴流周りのキャビテーションをより効率的に発生させる方法を開発する必要がある。このための基礎資料を得ることを目的として、二相混合流解法によるキャビテーションを伴うノズル内流れの数値シミュレーション¹⁾を行った。また研究分担者が提案した鞘付きノズルに関して鞘内キャビテーション流れの高速ビデオ観察実験を実施し、鞘内気泡雲変動の様相を明らかにした²⁾。さらに、キャビテーション噴流を利用したマイクロバブル発生方法についての検討を行った。

環境共生材料における加工法の研究

岩石の加工を考慮して、セラミックスやコンクリートなどを含めた脆性材料として研究を進めた結果、それらの材料に自然割れを誘起させ、コントロールすることを可能にしたことから、以下の研究成果を得ることができた。

太陽光反射熱利用の研究

上述の加工法を利用した太陽光による温水器を試作して研究を進めた結果、室外で夏季では約 70 度に冬季では約 40 度に冷水を上昇できるという資料を得ることができた。本研究では極めて簡単な装置により基礎研究を実施しているので、この成果については今後の研究に待ちたい。

部科校名： 機械工学科

氏名： 加藤 康 司

研究の結果（つづき）

A. 論文

- 1) 田村・橋本, “骨切断機の開発” 日本大学工学部紀要, Vol. 50 [1], pp. 11-18, (2008-9) .
- 2) 彭國義, 清水誠二, 藤川重雄, 水中水噴流による乱流渦キャビテーション流れの数値解析, 噴流工学, 25 巻 2 号, 2008, pp.11-17
- 3) A.Hashimoto and Y.Yamashita, “A Technique for Introducing Precrack by Utilizing Frictional Forces on Glass CT Specimens and Fracture Toughness Values of Glass”, J.Aust.Ceram.Soc., Vol.44 [1], 2008, pp.13-16.
- 4) 青山智彦, 彭國義, 清水誠二, 鞘付きノズルを用いて形成されるキャビテーション噴流の観察, 2008 年度ウォータージェット技術年次報告会論文集, 2009.1.24, pp.27-30
- 5) 藤井・出村・橋本, “ひび割れを有するモルタル供試体を用いた表面含浸材の透水に対する抵抗性評価”, 日本大学工学部紀要, Vol. 50 [2], 2009.3, pp. 21-27.

B. 特許願

- 1) 発明者：橋本・出村・田村, 出願人：日本大学, 名称：ひび割れ制御方法、ひび割れ長設定具、及びひび割れ制御装置, 特願 2009-024287, 提出日：2009.2.4.

C. 講演発表

- 1) 橋本・中村・田村, “種々の厚さをもつガラスCT試験片の予き裂付与”, 日本機械学会東北支部第 44 期秋季講演会講演論文集, No.2008-2, 2008.9.27, pp. 117-118.
- 2) 田村・橋本, “アクリル円筒の側圧切断”, 日本機械学会東北支部第 44 期秋季講演会講演論文集, No.2008-2, 2008.9.27, pp. 29-30.
- 3) S.Tamura and A.Hashimoto, “Development of a Cutting Machine with ‘Elastic Working’ for Ceramic Hollow Cylinders”, 2nd Int. Cong. on Ceramics, Proceedings ,Italy ,June 29-July 4, 2008.
- 4) Mitsuo Matsuda, Takayuki Takehi, Atsushi Hashimoto, Koji Kato, “Friction and wear properties of SiC in four kinds of water” , CARS&FOF 08', Koriyama, Japan, July 2008.
- 5) Takayuki Takehi, Koshi Adachi, Mitsuo Matsuda, Atsushi Hashimoto, Koji Kato, “ Friction and wear properties of SiC/WC in water” , CARS&FOF 08', Koriyama ,Japan, July 2008.
- 7) Mitsuo Matsuda, Takayuki Takehi, Atsushi Hashimoto, Koji Kato, “ Friction and Wear properties of SiC in various water” , 日本トライボロジー学会トライボロジー会議 2008, 東京, 2008.5.
- 8) 武樋孝幸, 松田光央, 橋本純, 加藤康司, “ 水中のWC/SiCの摩擦摩耗特性に対する断続滑りの影響” , 日本トライボロジー学会トライボロジー会議2008 , 東京, 2008.5.
- 9) Mitsuo Matsuda, Atsushi Hashimoto, Koji Kato, “ Stiction properties of suction cup” , 日本トライボロジー学会トライボロジー会議 2008, 名古屋, 2008.9.
- 10) 松田光央, 橋本純, 加藤康司, “吸着力に及ぼす吸着面あらさの影響” , 第 51 回日本大学工学部学術研究報告会, 郡山, 2008.12.
- 11) 武樋孝幸, 松田 光央, 橋本純, 加藤康司, “ 水中における SiC/WC の摩擦摩耗特性” , 第 51 回日本大学工学部学術研究報告会, 郡山, 2008.12.
- 12) 村越 雅樹, 松田 光央, 橋本純, 加藤康司, “ 吸着盤の吸着の基本特性” , 日本機械学会東北支部東北学生会第 39 回学生員卒業研究発表講演会, 由利本荘, 2009.3.
- 13) 松田光央, 橋本純, 加藤康司, “ 吸着盤の吸着力に及ぼす吸着面表面粗さの影響” , 日本機械学会東北支部第 44 期総会講演会, 仙台, 2009.3.

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 4 月 14 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 松村 寛



所属・資格 医学部・助手

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注:該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	C型肝炎ウイルスにおける5'サブゲノミックRNAの検出と肝病態との関係	
3 研究の目的	<p>① 我々は、C型肝炎ウイルス（HCV）感染患者の肝臓や血清中に、サブゲノミック HCV RNA が存在することを見出し報告している。さらに我々は、その3'末端はウイルスゲノムの A-rich region 内 (nt 364-382) に位置することより、新生 HCV RNA 合成時にこの領域で premature な転写終結が起こるためにサブゲノミック HCV RNA が産生されると考えている。また血中サブゲノミック HCV RNA 量とその血液の HCV 感染価は逆相関しており、サブゲノミック HCV RNA がウイルス複製抑制に関わることも示唆される。今回の目標は、サブゲノミック HCV RNA の産生機序と生物学的意義の解明、特に病態との関連を明らかにすることにある。② HCV はフラビウイルス科に属するプラス極性一本鎖 RNA ウイルスであり、複製過程におけるサブゲノミック RNA の産生は想定されていなかった。本研究の特色は、最近新しく見出された 5'側サブゲノミック HCV RNA に注目して HCV RNA を研究する点にある。③ 吉倉はパラインフルエンザウイルスなどのマイナス鎖ウイルスの mRNA 転写停止機構に基づき、HCV RNA 新生の際 A-rich region で premature termination が起こるといふ仮説をだした。本研究はこれらの研究をさらに推し進めるものである。</p>	
4 研究の概要	<p>サブゲノミック HCV RNA の相対量は、A-rich region(nt.364-382)の上流及び下流にプライマーを設定し、材料から抽出したウイルス RNA の逆転写をこれらのポイントからスタートさせ、出来た cDNA 量を real-time PCR で測定する。これまでの研究でサブゲノミック HCV RNA のウイルス複製抑制作用が明らかになっている。そこで、急性肝炎、慢性肝炎、肝硬変、肝がんなど色々な病態における血中の 5'サブゲノミック HCV RNA 量を real-time RT/PCR で定量し、5'側サブゲノミック HCV RNA 量と病態との関係について明らかにする。さらにインターフェロン治療効果の予測マーカーとなるか否かについて、インターフェロン治療直前の血中 5'側サブゲノミック HCV RNA 量を real-time RT/PCR で定量し、治療後の有効性と関連性があるか否かを調べる。</p>	
5 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 松村 寛 ・研究分担者（役割分担） 森山 光彦（検体の収集、結果の解析） 黒田 和道（real-time PCR、サブゲノミック RNA の検出） 	

※ホームページ等での公開の (☑)・否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名： 医 学 部

氏名： 松 村 寛

6 研究の結果 (総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。)

C型肝炎ウイルス(HCV)感染患者の肝臓や血中には予想に反して viral subgenomic RNA が存在することが報告されている。この成因メカニズムとしては、マイナス鎖 RNA ウイルスの mRNA 転写停止機構に基づき、HCV RNA 新生の際に nt.364-382 辺りの A-rich region で premature termination が起こることによることが推測されている。我々は、実際に 5' subgenomic HCV RNA 即ち3'末端が nt.384 の short RNA を感染患者の肝臓や血中から検出している(J Viral Hepat 2006;13:746-755)。また、血中における5' subgenomic RNAの相対量と感染価が逆相関することを見出し、この short RNA がウイルス複製抑制に働く可能性を明らかにしている。本研究では、最近可能になった HCV の増殖系を用いて上記知見を検証した。用いた方法は、プラスミド JFH-1 より転写した全長 HCV RNA を肝細胞樹立株 (Huh7-it) に導入し感染性 HCV を回収した。これを接種ウイルス材料とし HCV の in vitro 感染実験系を構築した。感染細胞内の 5' short RNA の相対量は、A-rich region (nt.364-382)の上流及び下流に Primer を設定し、材料から抽出したウイルス RNA の逆転写をこれらのポイントからスタートさせ、出来た cDNA 量をリアルタイム PCR で比較した。5' short RNA の 3'末端塩基は oligoRNA ligation 法により決定した。コア蛋白との結合は antigen-captured RT/PCR を用いて調べた。

この結果、HCV 感染培養細胞中にも short RNA の存在を確認した。培養上清中の short RNA の3'末端は A-rich region 直後の nt.384 であった。細胞内由来のものは、もう少し短いものもあり nt.364 から 382 に位置していた。これらの short RNA はコア蛋白と結合した状態で存在した。ウイルス接種後径時的に採取されたサンプルでみると、short RNA 量の増加時は longer-sized RNA 量の低下がみられた。このことから 5' short RNA がウイルス増殖抑制活性を持つ可能性が示唆された。以上より我々は、5' short HCV RNA は感染培養細胞中にも存在し、ウイルス複製を抑制している可能性を明らかにした。5' short RNA の存在が、ウイルス複製抑制に働く機構の一つとして、コア蛋白が全長 HCV RNA に結合する際の競合などを推定している。

以上の実験結果を基にして、Interferon(IFN)+Ribavirin(RBV)治療を施行した、C型慢性肝炎患者 65 例の治療前血清より、サブジェノミック HCV RNA 量(short RNA 量ないし longer-sized RNA 量)を測定して、治療効果などとの関係について検討した。この結果では、short RNA 量が longer-sized RNA 量に比較して多量の症例は、有意差は認められなかったが、sustained virologic responder (SVR)になりやすい傾向が認められた。

部科校名： 医 学 部

氏名： 松 村 寛

研究の結果 (つづき)

今回の検討より、サブジェノミック RNA は、HCV の複製を抑制的に働いていることが示唆された。実際には、IFN- α 2b+Ribavirin 治療を行った症例について、サブジェノミック RNA 量を測定してみると、サブジェノミック RNA 量が多く存在している症例は、有意差は認められないものの、HCV RNA 持続陰性化(SVR)例が多い傾向が認められた。現在レプリコン培養細胞を用いて、このサブジェノミック RNA と HCV 複製の関連性について、さらに詳細な検討を行っている。

今後は、個々の症例に、より特異的な検出系の構築を進めて、臨床的にインターフェロン治療効果の予測や判定に、有用なマーカーとして利用することができるような検出系を確率することが重要であると考えている。将来にわたってインターフェロン治療効果の予測が可能であれば、臨床的なこの研究は価値が高いと思われる。

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21年 4月 27日

日本大学 総長 殿

氏 名 福家 吉伸
所属・資格 医学部・助教

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	ネフローゼ症候群における尿中補体因子測定による病態の把握と鑑別方法の確立	
3 研究の目的	補体活性化システムは様々な腎疾患の病態に深く関与しており、腎臓での補体活性化と尿中補体因子との関連について数多く報告されている。特に、基底膜上皮側に免疫複合体を形成し補体系が活性化する原発性膜性腎症 (IMN) では尿中 C5b-9 (U-C5b-9) と疾患活動性との関連が強く示唆されている。一方、factor H は alternative pathway の重要な制御因子であり補体活性化の維持や組織障害に深く関与していると考えられるにもかかわらず、尿中へ factor H の出現の意義についての検討はほとんどなされていないのが現状である。本研究の目的は、IMN を中心とする腎疾患での尿中 factor H および尿中 C5b-9 測定をおこない、腎臓における補体活性の状態の把握と病態の解明を試みることである。また、臨床応用として、これら補体因子の測定を用いた非侵襲的方法での疾患の鑑別の可能性についても検討したい。	
4 研究の概要	日本大学医学部附属板橋病院において腎生検施行により組織学的に腎疾患と確定診断された 43 症例を対象とした。疾患の内訳は原発性膜性腎症 (IMN) 9 例、微小変化型ネフローゼ症候群 (MCNS) 16 例、膜性増殖性糸球体腎炎 (MPGN) 7 例、ループス腎炎 (Lupus N) 11 例である。腎生検時に採尿をおこない、尿中における C5b-9、factor H、albumin、クレアチニン、IgG と他の臨床パラメーターを測定した。次に、腎臓での補体活性の状態を把握するため補体最終産物と補体制御因子の比である尿中 C5b-9/尿中 factor H 比 (U-C5b-9/U-factor H ratio) を各疾患で検討し、加えて膜性腎症における stage 分類に分けて比較した。	
5 研究組織 (共同研究・総合研究のみ該当します)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 研究代表者 福家 吉伸 (総括、ネフローゼ症候群における尿中補体活性とその役割) ・ 研究分担者 (役割分担) 藤田 宜是 (腎疾患と補体活性) 里村 厚司 (腎疾患と臨床検査) 	

※ホームページ等での公開の (◎・否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：医学部

氏名：福家 吉伸

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

1. 全症例での検査所見

尿中アルブミン(U-Alb)/尿中クレアチニン(U-Cr) : 1468.6 ± 4018.4 µg/mg

尿中C5b-9(U-C5b-9)/U-Cr : 12.9 ± 32.2 U/mg

尿中factor H(U-fH) : 18.9 ± 51.9 U/mg

U-Alb/U-Cr、U-C5b-9、U-fHとも健常人と比べて高値であった。

2. 各疾患における尿中C5b-9、尿中factor Hの比較

各疾患におけるU-C5b-9/U-Crの比較

- ① MCNS : 33.8 ± 51.3 U/mg
- ② IMN : 6.7 ± 15.29 U/mg
- ③ MPGN : 3.18 ± 4.81 U/mg
- ④ Lupus N : 3.21 ± 5.03 U/mg

各疾患におけるU-fH/U-Crの比較

- ① MCNS : 48.7 ± 84.4 U/mg
- ② IMN : 1.96 ± 4.15 U/mg
- ③ MPGN : 11.1 ± 24.1 U/mg
- ④ Lupus N : 0.5 ± 0.7 U/mg

U-C5b-9、factor HともMCNSで特に高値であった。

3. U-C5b-9/U-factor H ratioの比較

- ① MCNS : 0.39 ± 0.49
- ② IMN : 3.21 ± 3.25
- ③ MPGN : 1.24 ± 1.64
- ④ Lupus N : 3.21 ± 5.05

原発性膜性腎症におけるU-C5b-9/U-factor H ratioは微小変化型ネフローゼ症候群と比較して優位に高値であった ($p < 0.05$)。

4. 腎症症例において電子顕微鏡でのstage分類によるU-C5b-9/U-fH ratioを比較

Stage I-II	5.46 ± 2.46
Stage II	2.59 ± 3.69
Stage II-III	8.08 ± 6.61
Stage III	0.54 ± 0.51
Stage III-IV	0.64 ± 0.85

5. まとめ

U-C5b-9/U-factor H ratioはIMNでMCNSと比較して有意に高値であり ($p < 0.05$)、MPGNとの比較においても高い傾向を示した。また、U-C5b-9/U-factor H ratioはIMNおよびループス腎炎V型における病理学的stage分類での比較において、基底膜上皮側に高密度沈着物を形成するstage I-IIからstage II-IIIにおいてstage III、stage IVと比較して高い傾向を認めた。

これらの結果は尿中補体因子 (C5b-9、factor H) の測定が膜性腎症を中心とした腎臓での病態把握に有用である可能性を示唆するものである。

* 課題番号	共 08-011
--------	----------

注：課題番号を記入してください。

平成 20 年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 5 月 18 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 徳橋 泰明



所属・資格 医学部・准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	肺癌骨転移に対する治療前予後予測と治療戦略の確立	
3 研究の目的	<p>肺癌は最も多い癌の一つで、骨転移を生じやすい。さらに肺癌骨転移は骨転移の中でも最頻で、患者の生活障害度が著しい。予後が短いことと合わせ治療に難渋し、悲惨な終末期になることが非常に多い。にもかかわらず、現在までに肺癌骨転移に対する系統的、集学的治療プロトコールはない。そこで最近登場した骨吸収抑制剤ビスフォスフォネート製剤をとりいれた多科連携の集学的治療にて治療成績向上を図る。その治療プロトコールの確立の結果、悲惨な終末期となる肺癌骨転移患者の Quality of life(QOL)の向上に寄与できると期待できる。将来的には全国的に提示して全国的な規模の prospective study の実現をめざしたい。今回の研究は、肺癌骨転移の新たな治療戦略の確立を最終目的とした最適な予後予測法と治療プロトコール案の確立までを行う。</p>	
4 研究の概要	<p>1. 平成 15 年から 19 年度に呼吸器内科、呼吸器外科、整形外科、放射線科受診した新規肺癌患者について①病理、進行度分類、②治療法選択とその内容、③生命予後 治療開始後生存期間、④日常生活動作、⑤骨転移の有無を調査する。</p> <p>2. 平成 20 年度新規受診肺癌患者(呼吸器内科、呼吸器外科、整形外科、放射線科受診した新規肺癌患者、骨転移による初診例を含む)に対してプロトコールに従い、評価、治療する。原発肺癌の肺病変初診治療群(骨転移の有無について判定、骨転移あり群、骨転移なし群)における。原発肺癌の肺病変初診治療群の骨転移あり群と原発性肺癌で骨転移による初診群における骨転移治療を骨吸収抑制剤ビスフォスフォネート製剤をとりいれた治療プロトコールにしたがって治療する。</p> <p>3. 1 の平成 15 年から 19 年度分と平成 20 年度新規分の治療成績を比較して新プロトコールの意義について検討する。</p>	
5 研究組織 (共同研究・総合研究のみ該当します)	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 徳橋 泰明 (研究の総括、分析) ・研究分担者 (役割分担) <ul style="list-style-type: none"> 龍 順之助 (治療効果判定、分析) 吉田 行弘 (四肢骨転移の評価と治療、リハビリ、QOL 評価) 網代 泰充 (脊椎転移の評価と治療) 高橋 典明 (肺癌の評価と治療) 辻野 一郎 (肺癌の評価と治療) 大森 一光 (肺癌の評価と治療) 村松 高 (肺癌の評価と治療) 高橋 元一郎 (肺癌・骨転移の評価と治療) 斎藤 勉 (肺癌・骨転移の評価と治療) 	

※ホームページ等での公開の 可 否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：医学部

氏名：徳橋 泰明

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

1. 平成 15 年から 19 年度に呼吸器内科、呼吸器外科、整形外科、放射線科受診した新規肺癌患者について①病理、進行度分類、②治療法選択とその内容、③生命予後 治療開始後生存期間、④日常生活動作、⑤骨転移の部位を調査した。

その結果、受診新規肺癌患者数は 528 例で、その Stage 分類は、

Stage I + II 65 例、Stage IIIA & B 335 例、Stage IV 126 例であった。そのうち、Stage IV で骨転移に対して直接当院で治療したのは、54 例であった。

骨転移あり群の 54 例は、①原発巣の病理：腺癌 30 例、扁平上皮癌 12 例、小細胞癌 14 例であった。

②治療法選択：放射線療法 34 例、化学療法 14 例、手術 4 例、なし（鎮痛処置のみ）4 例であった。

③生命予後：1 ヶ月以内 5 人、6 ヶ月以内 30 人、1 年以内 10 人、生存 1 年以上 6 人、生存 2 年以上 3 人であった。

④日常生活動作は Barthel index で評価し、Barthel index 0-60 点 15 人、70-90 点 30 人、90 点以上 19 人であった。

⑤骨転移部位は、頸椎転移 9 人、胸椎転移 27 人、腰椎転移 18 人、その他四肢骨・肋骨・骨盤などの脊椎以外の骨転移だけ 6 人であった。

2. 平成 20 年度新規受診肺癌患者（呼吸器内科、呼吸器外科、整形外科、放射線科受診した新規肺癌患者、骨転移による初診例を含む）を抽出し、骨転移あり群に対して平成 15 年から 19 年度と同様に①病理、進行度分類、②治療法選択とその内容、③生命予後 治療開始後生存期間、④日常生活動作、⑤骨転移の部位を評価した。平成 20 年度新規受診肺癌骨転移患者では、さらに⑥PS、⑦Tokuhashi Score、⑧骨代謝マーカー：u-NTX 他についても調査した。

受診新規肺癌患者数は、全例で 298 例で、Stage I + II 49 例、Stage IIIA & B 121 例、Stage IV 128 例であった。そのうち、Stage IV で骨転移に対して当院で治療したのは、44 例であった。

この 44 例は、①原発巣の病理：腺癌 28 例、扁平上皮癌 12 例、小細胞癌 4 例であった。

②治療法選択：下記のプロトコールにて治療した。

予想予後：6 ヶ月未満

無症状骨転移：1) 局所放射線治療 30-40 Gy（放射線科の治療プロトコールに従う）

2) 骨吸収抑制剤ビフォスフォネート製剤ゾレドロン酸水和物(ゾメタ®)4mg 月 1 回点滴静注

3) 転移症状出現時整形外科コンサルト

有症状骨転移：1) 必要時化学療法（呼吸器内科の治療プロトコールに従う）

2) 局所放射線治療 30-40 Gy（放射線科の治療プロトコールに従う）

3) 骨吸収抑制剤ビフォスフォネート製剤ゾレドロン酸水和物(ゾメタ®)4mg 週 1 回点滴静注

4) 1) ~ 3) 無効時ならびに長管骨病的骨折は整形外科手術治療

*長管骨病的骨折は予後の長短にかかわらず手術治療を最優先

予想予後：6 ヶ月～1 年

無症状骨転移：1) 化学療法（呼吸器内科の治療プロトコールに従う）

2) 局所放射線治療 30-40 Gy（放射線科の治療プロトコールに従う）

3) 骨吸収抑制剤ビフォスフォネート製剤ゾレドロン酸水和物(ゾメタ®)4mg 月 1 回点滴静注

4) 転移症状出現時整形外科コンサルト

部科校名：医学部

氏名：徳橋 泰明

研究の結果（つづき）

- 有症状骨転移：1) 化学療法（呼吸器内科の治療プロトコールに従う）
 2) 局所放射線治療 30-40 Gy（放射線科の治療プロトコールに従う）
 3) 骨吸収抑制剤ビフォスフォネート製剤ゾレドロン酸水和物(ゾメタ®)4mg
 週1回点滴静注、軽快したら月1回点滴静注に変更
 4) 1)～3) 無効時ならびに脊髄・馬尾麻痺は整形外科手術治療
 但し、姑息的手術までとする。

予想予後：1年以上

- 無症状骨転移：1) 化学療法（呼吸器内科の治療プロトコールに従う）
 2) 局所放射線治療 30-40 Gy（放射線科の治療プロトコールに従う）
 3) ゾレドロン酸水和物(ゾメタ®)4mg 月1回点滴静注継続
 4) 転移症状出現時整形外科コンサルト

- 有症状骨転移：1) 脊髄・馬尾麻痺、支持性破綻は整形外科手術治療を最優先時に全脊椎切除
 手術まで行う。
 2) 術後化学療法（有症状骨転移：呼吸器内科の治療プロトコールに従う）
 3) 術後局所放射線治療 30-40 Gy（放射線科の治療プロトコールに従う）
 4) 術後ゾレドロン酸水和物(ゾメタ®)4mg 月1回点滴静注継続

施行した治療法：放射線療法 34 例、化学療法 10 例、手術 3 例（脊椎 2 人、四肢骨 1 人）、なし（0）10 例、ゾメタ静注 44 例で治療した。

③生命予後：1ヵ月以内死亡 1 人、6ヵ月以内死亡 1 人、そのほかの 42 例は平成 21 年 4 月 1 日現在、生存している。

④日常生活動作： Barthel index 0-60 点 15 人、70-90 点 15 人、90 点以上 14 人

⑤骨転移部位は、頸椎転移 8 人、胸椎転移 20 人、腰椎転移 12 人、仙椎 2 例、その他四肢骨・肋骨・骨盤などの骨転移 18 人であった。

⑥PS：PS0 は 4 人、PS1 は 16 人、PS2 は 4 人、PS3 は 16 人、PS4 は 4 人であった。

⑦Tokuhashi Score: 8 点以下 40 人、9-11 点 4 人であった。12 点以上はいなかった。

⑧骨代謝マーカー：u-NTX 16.5-259, 平均 87.8 であった。

以上、症例の蓄積は終了した。生存例にたいしてはプロトコールに沿った治療を継続する。

今後の研究予定は下記の通りである。

- 1と2における各患者の生存期間に影響を及ぼすと考えられる因子について多変量解析にて分析、各生命予後因子のオッズ比を算出して、従来の Tokuhashi Score と比較検討する予定である。
- 平成 21 年度は、1 の平成 15 年から 19 年度分と 2 の平成 20 年度新規分の治療成績を比較して新治療プロトコールの意義について検討する予定である。特に骨吸収抑制剤ビフォスフォネート製剤であるゾメタの効果について検討する。
 検討項目は、①生存期間、②機能予後(Barthel index, Frankel 分類)、③疼痛コントロール(Visual analogue scale: VAS)、④骨代謝マーカー(初診時、1ヵ月後、3ヵ月後、6ヵ月後)、⑤MRI (初診時、3ヵ月後、6ヵ月後)にて骨吸収抑制剤ビフォスフォネート製剤ゾメタの影響と治療効果判定を行う(死亡例では、死亡までの期間まで)。
3. 新たに作成した予後判定点数と従来の予後判定点数「Tokuhashi score」の群分けの妥当性を評価する。
4. 研究成果を学会ならびに論文に発表する。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21年 4月 22日

日本大学 総長 殿

氏 名 里村 厚司 印

所属・資格 医学部・助教

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	維持血液透析患者における血清マンノース結合レクチンの形態と役割	
3 研究の目的	<p>血清マンノース結合レクチン(mannose-binding lectin: MBL)は、CRPのように鋭敏ではないものの急性相反応蛋白としての性質も併せ持ち、さらに病原体の糖鎖のマンノースやN-アセチルグルコサミンに結合することによってオプソニン化あるいは補体の活性化を引き起こし生体防御に重要な役割を有する。</p> <p>腎不全患者は免疫能の低下が認められ、感染症の罹患機会が多い血液浄化療法患者では、感染症が死因の上位を占めることは、周知の事実である。維持血液透析患者における、初期免疫能の一つのMBLについては、まだ十分に検討されていない。今回、保存期慢性腎不全患者および血液透析患者においてMBLの特徴について検討し、さらに維持血液浄化療法導入時からの経時的な変化についてMBLの機能についても検討した。</p>	
4 研究の概要	<p>対象はGFR 50 ml/分以下の保存期慢性腎不全患者20症例と血液透析患者130症例とした。</p> <p>また、MBLの経時的な変化について導入時に明らかな臨床的炎症所見や炎症反応がない(WBC 10,000 /μLかつCRP 1.0 mg/dL未満)症例で、血液浄化療法導入時、導入6ヶ月後、導入12ヶ月後の経過観察が可能であった23症例を対象とした。</p> <p>それらの慢性腎不全患者の症例の総MBL濃度と機能性MBLを測定し、初期免疫の一つのMBLについて検討をした。</p>	
5 研究組織 (共同研究・総合研究のみ該当します)	<p>・研究代表者 里村 厚司 (血清MBL測定, 統計処理)</p> <p>・研究分担者 (役割分担)</p> <p>矢内 充 (各測定の臨床検査医学的指導)</p> <p>藤田 宜是 (検査結果処理)</p> <p>熊坂 一成 (各測定の臨床検査医学的指導)</p> <p>福家 吉伸 (検査結果処理)</p>	

※ホームページ等での公開の 可 否 いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：医学部

氏名： 里村 厚司

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

【対象】対象は GFR 50 ml/分以下の保存期慢性腎不全患者（Non HD 群）20 症例（男 15 名，女 5 名；59 ± 15 才，Ccr 24 ± 12 ml/分）と血液透析患者（HD 群）130 症例（男 72 名，女 58 名；62 ± 13 才，透析歴 69 ヶ月（45～128 ヶ月））とした。また、MBL の経時的な変化について導入時に明らかな臨床的炎症所見や炎症反応がない（WBC 10,000 / μ L かつ CRP 1.0 mg/dL 未満）症例で、血液浄化療法導入時、導入 6 ヶ月後、導入 12 ヶ月後の経過観察が可能であった 23 症例（男 16 名，女 7 名；59 ± 14 才，導入時 Ccr. 4.8 ± 2.7 ml/分）を対象とした。

【方法】血清 MBL 濃度は、ポリクローナル抗 MBL 抗体を固定した microtiter wells に患者の血清を分注し反応させる ELISA 法と、mannan を固定した microtiter wells に患者の血清を分注し反応させる ELISA 法で測定した。前者は血清中の T-MBL 濃度を、後者は F-MBL 濃度を反映する。

【結果】結果は、median and range (25th to 75th percentile) で示した。Non HD 群の T-MBL 濃度は、3.552 (2.950～6.144) μ g/mL、F-MBL 濃度は、787 (54～844) ng/mL であった（測定感度以下 5 症例）。HD 群の T-MBL 濃度は、8.500 (5.278～12.335) μ g/mL、F-MBL 濃度は 815 (706～912) ng/mL であった（測定感度以下 6 症例）。Wilcoxon 順位和検定で、T-MBL 濃度 ($p < 0.01$) と F-MBL 濃度 ($p < 0.05$) とともに Non HD 群で HD 群より有意に低値であった。また、維持血液浄化療法導入前の血清 F-MBL 濃度は 504 (31～580) ng/mL であった（測定感度以下 4 症例）。WBC 5,500 (4,900～7,500) / μ L, CRP 0.23 (0.10～0.64) mg/dL であった。維持血液浄化療法導入 6 ヶ月後、12 ヶ月後の血清 F-MBL 濃度はそれぞれ 706 (163～788) ng/mL（測定感度以下 4 症例）、765 (70～850) ng/mL（測定感度以下 4 症例）であった。Repeated-Measures Design による ANOVA 分散分析では、経時的に有意な変動が認められた ($p < 0.01$)。F-MBL 濃度は、透析導入時と比較し、維持血液浄化療法導入 6 ヶ月後には統計学的に有意な増加を認めた ($p < 0.01$) が、維持血液浄化療法導入 6 ヶ月後から 12 ヶ月後までには有意な変化は認めなかった。

【総括】維持血液浄化療法による尿毒物質の除去やアシドーシスの改善は、初期免疫能の指標の一つである MBL の機能を改善する可能性が示唆された。血液浄化療法導入時は、初期免疫能の低下が考えられるため、患者および医療関係者の感染症に対する認識がより重要である。


【今後の展望】今回の研究の結果、血液浄化療法未施行の慢性腎不全患者において、少なくとも食事療法や薬物療法で改善不可能な代謝性アシドーシスが存在する場合は、初期免疫の観点からも積極的に早期に血液浄化療法の導入が必要と考えられた。今後、更なる研究を続け慢性腎不全患者、殊に血液浄化療法の免疫について解明し、予後の改善の一助にしたい。

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成21年4月 1日

日本大学 総長 殿

氏 名 木下 浩作  印

所属・資格 医学部・准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	プライマリ・ケアに必要な緊急処置の教育効果の向上—人形を用いた気道管理法の実践	
3 研究の目的	初期臨床研修プログラムが開始され、大人数の卒後1年目の研修医が臨床現場で同時に研修を開始するようになった。その為、特に社会的に強く要望されているプライマリ・ケアの基本的な手技を効果的に修得する工夫が必要である。プライマリ・ケアのなかでも、緊急時の対応として、患者の急変や重症患者を取り扱う時の気道および呼吸管理は必須であり、将来どの診療科で後期研修を行う上でも身につけるべき標準的な知識や手技が実際に確実に身に付いているかを個々人に対して評価・確認する手段がない。本研究では、ビデオ映像を用いて視覚化された標準的な気道・呼吸管理手技を被験者に見せ、同時進行で人形を用いて気道管理に関する実技を行う。臨床で多く遭遇する場面を想定したシナリオを作成し、模擬患者(人形)を用いて各種の気道・呼吸管理法を体験する。その前後で筆記試験での評価を行い、呼吸気道管理法の学習効果を客観的に評価することを目的とする。	
4 研究の概要	救命救急センターで研修する初期臨床研修医に対して、緊急時の気道管理を修得する目的で、2時間の気道管理トレーニングを実施した。内容は、座学と実技でビデオを用いて行った。実技トレーニングは、気道管理トレーニング用のマネキンで基本手技のトレーニングとシミュレーション教育を行った。初期臨床研修医には、研修初日にテキストを配布し、トレーニング実施前日に筆記試験を行うことを予告した上で自己学習をするように求めた。トレーニング実施前と実施後に筆記試験を行い、両者の得点を比較した。アンケート調査も同時に行い、テキストの理解度、座学の理解度、実技の達成度を自己評価させた。	
5 研究組織(共同研究・総合研究のみ該当します)	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 木下 浩作 ・研究分担者(役割分担) 丹正 勝久 (実技指導 評価) 藤田 之彦 (実技指導 評価) 櫻井 淳 (シナリオ作成 評価 実技指導) 	

※ホームページ等での公開の (可) ・ (否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：医学部

氏名：木下浩作

6 研究の結果(総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。)

結果

平成20年9月平成21年1月までの間、救命救急センターで研修した医師23名に対して気道管理トレーニングを4回実施した。1回あたりの受講生は4-8名で、指導者の数は1名、実技は2名であった。

実施前試験の得点は、37点満点中 30.6±4.1 点であったのに対して、実施後の得点は、33.8±2.9 点と平均点が 3.2 点上昇し、統計学的な有意差を認めた(P<0.01)。実施後の筆記試験での正答率が実施前に比べて20%以上増加した設問があった。

事前のテキスト配布により、受講生の理解が深まり、講習以前に比べ知識や技術の向上している様子が観察された。アンケート調査では、座学での理解度は10段階中7以上の自己評価をした研修医が83%であったのに対して、実技での到達度が67%と低かった。この理由として、これまで教科書だけの知識で経験の無かった外科的気道確保方法を初めてマネキンを用いて経験したことによる。ビデオ映像を用いて視覚化された標準的教材を用いることで少ない人的資源(教員・評価者)で多くの研修者を同時に教育できることができた。より臨床に近いシナリオを用いた研修により、気道確保に関する手技上の問題点を研修医各人で抽出することができ、教育効果が向上した。

考察

心肺蘇生トレーニングコース

医療従事者に心肺蘇生法を普及するための実践的な教育プログラムとして、米国心臓協会(American Heart Association: AHA)や日本救急医学会の心肺蘇生学習コースが発達してきた。患者急変時に対応できることを目的とした off the job training (臨床の場で教えるのではなく、仕事を離れトレーニングコースとして学ぶ)であり、シミュレーション人形を用いた実践的な講習である。この講習では、テキストをあらかじめ配布しプレテストを受講前に解くことで知識を誘導した。事前学習を義務づけることで講習会時の座学は短時間にすることができ、受講生の知識の統一ができた。視覚化された教材とマネキンを用いたスキルトレーニングにより、実技講習がより实际的となり、その上でケースシナリオを通して、臨床現場の状況が再現できた講習会にすることができた。また、これまで難しかった評価を一連の講習を行うことで、スキルが一定基準に到達しなかった場合直ちに評価者がフィードバックすることで到達目標への達成度を評価することが可能になった。

初期臨床研修医に対する緊急気道管理学習研修

救急医学においては生理学的徴候(バイタルの安定化)が重視されており、A (air way)、B (breathing)、C (circulation) を管理することが重症患者を診療する第一歩である。また、緊急性のある疾患は十分に診断している時間がない場合が多く、診断をしながら治療を進めていかなければ、患者の救命が困難になる場合がある。緊急に気道管理が必要な患者ではその傾向が強く、医師としてその知識や技術を身につけることは必須である。本研修の実施で、初期臨床研修医からの自己評価は高く、緊急時の患者管理に関し一定の自信を持って対処できる可能性が示唆された。実際の臨床の現場で急変時の患者管理能力が改善したかの評価は困難であり、教育法を評価することの難しさがあると考えた。今後は、現場での指導医の適正な臨床実地指導と緊急時の気道管理に対するシミュレーションを繰り返し行うことで、研修医だけではなく、患者急変時の対応が向上することと思われる。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 4 月 17 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 岡山吉道



所属・資格 医学部・准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <u>一般研究(共同研究)</u> / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	RS ウイルス感染による喘息発作の発現機序の解明	
3 研究の目的	<p>第一の目的は Respiratory Syncytial virus (RS ウイルス) によるヒトマスト細胞活性化機構の解明である。ヒトマスト細胞に RS ウイルスが直接感染することにより脱顆粒がおこるのか、マスト細胞周囲の組織に存在する細胞に RS ウイルスが感染することにより産生されるメディエーターによりマスト細胞が脱顆粒を起こすのかその機序を解明する。第二の目的はマスト細胞周囲の組織に存在する細胞に RS ウイルスが感染することにより産生されるメディエーターの受容体がマスト細胞にあり機能をもっていることを証明することである。第三の目的は RS ウイルス感染後の患者の喀痰中にマスト細胞トリプターゼが増加していることを示すことである。</p>	
4 研究の概要	<p>1. RS ウイルスによるヒトマスト細胞活性化機構の解明 ヒトマスト細胞に RS ウイルスが直接感染することにより脱顆粒がおこるのかを解明する。</p> <p>2. マスト細胞周囲の組織に存在する細胞に RS ウイルスが感染することにより産生されるメディエーターの受容体がマスト細胞にあり機能をもっていることを証明すること 我々はこのメディエーターが PAF であると考え PAF 受容体の発現と機能を確認する。</p> <p>1) ヒトマスト細胞に発現している PAF 受容体のシークエンスの確認と蛋白レベルでの発現の確認 2) 機能の確認と細胞内情報伝達機構の解明</p> <p>3. RS ウイルス感染後の患者喀痰中にマスト細胞トリプターゼが増加していることを示すこと</p>	
5 研究組織 (共同研究・総合研究のみ該当します)	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 岡山吉道 (総括、マスト細胞実験、RS ウイルス感染実験) ・研究分担者 (役割分担) <ul style="list-style-type: none"> 権寧博 (臨床実験、気道上皮実験) 林伸一 (臨床実験、気道上皮実験) 	

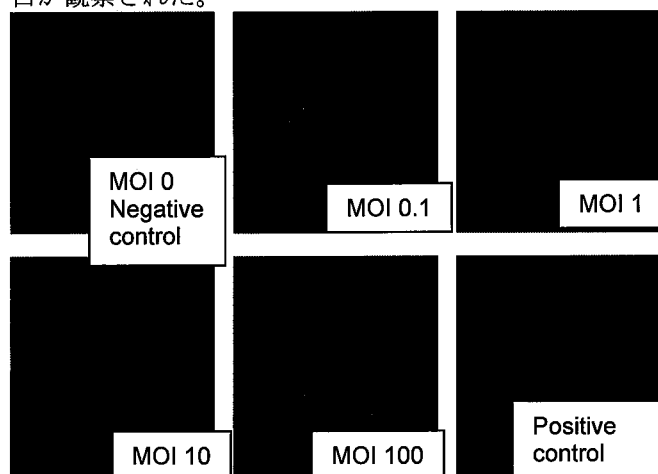
部科校名：医学部

氏名：岡山吉道

6 研究の結果 (総合研究の研究代表者は、4,000 字以上記入してください。)

1. RS ウイルスによるヒトマスト細胞活性化機構の解明

ヒトマスト細胞に RS ウイルスが直接感染することにより脱顆粒がおこるのかを検討するために、成人末梢血由来培養マスト細胞を RS ウイルス (MOI 0, 01, 1, 10 100) と 5 日間培養したのち、RS ウイルス F 蛋白に対する抗体でマスト細胞を染色し confocal microscopy で観察したところ、MOI 100 でマスト細胞内に F 蛋白が観察された。



そこで、マスト細胞に感染した RS ウイルスの定量解析のため、RS ウイルスより RNA 抽出し cDNA 合成、F 蛋白に対するプライマーで、PCR を行いその PCR 産物をプラスミドに組み込みクローニングを行った。このプラスミドを用いて検量曲線を作成し、RS ウイルスの定量解析のための Real-time PCR の系を確立した。この方法を用いて、成人末梢血由来培養マスト細胞を RS ウイルス (MOI 0, 01, 1, 10 100) と 5 日間培養したのち、細胞内細胞外 RS ウイルスの定量解析を施行したところ、RS ウイルスは増殖していないことがわかった。また、RS ウイルスの受容体である、Toll-like 4 receptor は成人末梢血由来培養マスト細胞においては IFN- γ で発現が増強するため、マスト細胞を IFN- γ で前処置したのち同様の実験をおこなったが RS ウイルスの有意な増加は見られなかった。すなわち、RS ウイルス (MOI 100) といった高濃度では endocytosis されたウイルスが染色されたと考えられた。そこでマスト細胞周囲の組織に存在する細胞に RS ウイルスが感染することにより産生されるメディエーターによりマスト細胞が脱顆粒を起こすという仮説を検討するため論文検索をしたところ、RS ウイルス感染によりヒト肺上皮細胞セルライン A549 や気管肺胞洗浄液において Interleukin (IL)-8 の産生あるいは上昇 (Cell Immunol. 2005 Jan;233(1):61-71, Clin Exp Allergy. 2005 May;35(5):591-7) とヒト単球において血小板活性化因子 (PAF) (J Biol Chem. 266: 5472-5479; 1991) や気道上皮細胞やマクロファージや樹状細胞において prostaglandin (PG) E₂ (Virology. 2005 Dec 5;343(1):12-24, Clin Exp Immunol. 2002 Sep;129(3):438-45) などのリン脂質メディエーターの産生が報告されている。しかしこれらがマスト細胞を活性化させ脱顆粒を惹起するという報告はなかった。そこで、ヒトマスト細胞における PAF 受容体の発現を遺伝子レベルで検討したところ、肺、皮膚、扁桃マスト細胞のなかでは肺マスト細胞のみが PAF 受容体を発現していた。加えて、ヒト培養マスト細胞では、末梢血由来ヒト培養マスト細胞が PAF 受容体を発現していた。

2. マスト細胞周囲の組織に存在する細胞に RS ウイルスが感染することにより産生されるメディエーターの受容体がマスト細胞にあり機能をもっていることを証明すること

我々はこのメディエーターが PAF であると考え PAF 受容体の発現と機能を確認する。

- 1) ヒトマスト細胞に発現している PAF 受容体のシークエンスの確認と蛋白レベルでの発現の確認を行った。すでに報告のある PAF 受容体のシークエンスと一致し、蛋白レベルは抗体によって確認した。
- 2) 機能の確認と細胞内情報伝達機構の解明

末梢血由来ヒト培養マスト細胞を PAF で刺激すると、PAF の濃度に依存した細胞内カルシウムイオン濃度の増加が観察され、その細胞内カルシウムイオン濃度の増加は PAF 受容体拮抗薬を前処置することによって濃度依存的に抑制された (図 1 参照)。末梢血由来ヒト培養マスト細胞を PAF で刺激すると、Fc ϵ RI の刺激と同等量のヒスタミンの遊離 (図 2 参照)、PGD₂ の産生が見られた。しかし、IL-8 の産生は Fc ϵ RI の刺激と比較すると 10 分の 1 程度であった。末梢血由来ヒト培養マスト細胞に PAF と IgE/anti-IgE 刺激を同時に加えると、ヒスタミン遊離には相加作用が見られた。

部科校名：医学部

氏名：岡山吉道

研究の結果 (つづき)

図 1

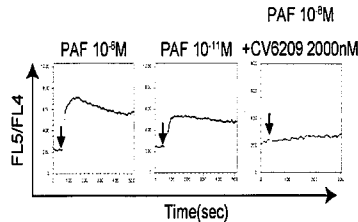
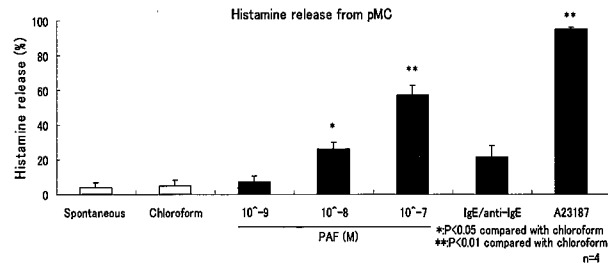


図 2



PAF による脱顆粒は百日咳毒素の前処置により完全に抑制されることから $G_{i\alpha}$ の関与が考えられさらに Ca^{2+} の要求性、PLC, PKC の関与を検討したところ、細胞外 Ca^{2+} を除いても完全には PAF による脱顆粒は抑制されないが BAPTA により細胞内 Ca^{2+} を除くと完全に PAF による脱顆粒は完全に抑制された。PLC, および PKC の阻害剤で阻害剤の濃度依存性に PAF による脱顆粒は抑制された。

3. RS ウイルス感染後の患者喀痰中にマスト細胞トリプターゼが増加していることを示すこと

RS ウイルス感染後の喀痰中のマスト細胞トリプターゼが増加していることを見出しているが、現在さらに症例数を増やし、疾患コントロールとして感冒や肺炎の患者の喀痰を用いている。臨床検体は神奈川県立こども医療センターアレルギー科、獨協医科大学呼吸器・アレルギー内科から供給していただく、この研究は「マスト細胞を標的としたアレルギーおよび免疫疾患治療開発研究」として医学部倫理委員会の承認を平成19年4月17日に得て行っている。トリプターゼは EIA キットで測定した。

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 4 月 28 日

日本大学 総長 殿

氏 名 大島 秀規



所属・資格 医学部・講師（専任扱）

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	慢性電気刺激による神経再生および神経可塑的变化の誘導に関する研究	
3 研究の目的	<p>神経電気刺激は、不随意運動や神経因性疼痛などの機能的な神経障害の治療として広く臨床応用されているが、その効果発現メカニズムのすべてが解明されているわけではない。従来、神経刺激の臨床効果発現メカニズムは、傷害により発生した神経の異常な電気的活動の電気的抑制ないしはパルスの整流化や促通作用と理解されてきたが、今日では従来の電気的活動を単純に変更するというメカニズムだけでは説明困難であり、可塑的变化が関与すると考えられる臨床的知見が集積されている。そこで研究代表者らは、組織学的手法を用いて慢性電気刺激による神経系の可塑的变化を促進するメカニズムの一端を解明することを目的として本研究を行った。</p>	
4 研究の概要	<p>研究分担者らが（株）ユニークメディカルと共同で開発したラット実験用慢性皮質刺激4連電極を、ウイスターラットの片側 sensorimotor cortex 直上の硬膜外に植え込み大脳皮質刺激モデルを作成し、植え込み型刺激発生装置を用いて臨床慢性（運動領）皮質刺激療法に近似した刺激条件を用いて持続的慢性刺激を行った。1, 4, 8, 12 週間の慢性刺激モデルラットおよびコントロールラットを各々6匹作成し、免疫組織化学的に BDNF およびその特異的受容体である TrkB の局在を中心に検討した。また、ELIZA 法を用いて刺激直下および遠隔部位の BDNF 蛋白の発現量を測定した。並行して、海馬歯状回の sub-granular zone に内在する neuronal-precursor cells の神経細胞への成熟促進を、BrdU の腹腔内投与後の新生神経細胞への取り込み、ならびに幼若神経細胞に発現する Doublecortin (DCX) および成熟神経細胞に発現する NeuN に対する抗体を用いて蛍光多重染色により確認した。</p>	
5 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 大島 秀規 ・研究分担者（役割分担） 山本 隆充（神経刺激条件の検討） 深谷 親（慢性電気刺激モデルの作成） 山下 晶子（グリア系細胞の形態学的検討） 相澤 信（組織学的検索結果の総括） 片山 容一（研究立案および概略の調整） 	

※ホームページ等での公開の 否 いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：医学部

氏名：大島 秀規

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

研究分担者らが（株）ユニークメディカルと共同で開発したラット実験用慢性皮質刺激4連電極を、ウイスターラットの片側 sensorimotor cortex 直上の硬膜外に植え込み大脳皮質刺激モデルを作成した。植え込み型刺激発生装置を用いて、臨床慢性（運動領）皮質刺激療法に近似した刺激条件（刺激条件の設定は、研究分担者である片山および山本らが神経因性疼痛に対する MCS の臨床的研究で明らかとした最も臨床効果の高い運動を誘発する刺激閾値の70-80%の刺激強度）を用いて持続的慢性刺激を行った。

1, 4, 8, 12 週間の慢性刺激モデルラットおよびコントロールラットを各々6匹作成し、免疫組織化学的に BDNF およびその特異的受容体である TrkB の局在を中心に検討した。

1 および 4 週モデルでは、刺激部位直下の大脳皮質（sensorimotor cortex）の神経細胞において BDNF の局在が細胞体から樹状突起へ変化することを確認した。免疫組織染色上、染色性の亢進を認め、BDNF 蛋白の産生亢進が示唆された。4 週目以降のモデルラットの刺激と反対側の皮質（sensorimotor cortex）において同様の変化が顕著に現れた。Sensorimotor cortex 以外の皮質においても、同刺激モデルにおいて BDNF の局在が細胞体から樹状突起へ変化ならびに染色性の亢進を認め、sensorimotor cortex 局所の慢性刺激が、刺激部位と離れた様々な皮質に影響を及ぼすことを見出した。Sensorimotor cortex 以外の皮質では、特に帯状回や海馬などの辺縁系皮質にこの変化が著明であった。

1, 4, 8, 12 週間の慢性皮質刺激モデルを用いて、ELISA 法を用いて刺激直下および遠隔部位の BDNF 蛋白の発現量を測定した。その結果、1, 4, 8, 12 週の刺激直下の sensorimotor cortex、海馬、帯状回皮質、4 週以降の対側 sensorimotor cortex、海馬、帯状回皮質でコントロールに比較して2倍以上の BDNF 蛋白発現を認めた。

また、海馬歯状回の sub-granular zone に内在する neuronal-precursor cells の神経細胞への成熟促進を、BrdU の腹腔内投与後の新生神経細胞への取り込み、ならびに幼若神経細胞に発現する Doublecortin (DCX) および成熟神経細胞に発現する NeuN に対する抗体を用いて蛍光多重染色により確認した。刺激と同側の海馬では、刺激1週目よりコントロールと比較して優位な BrdU 陽性の新生神経細胞と思われる細胞が確認された。4 週目以降は、刺激と対側の海馬にコントロールと比較して優位な BrdU 陽性の新生神経細胞と思われる細胞が確認され、その陽性細胞数は刺激と同側の海馬と比較して優位な差を認めなかった。BrdU の腹腔内投与4週後に組織学的検索を行なった個体では、新生細胞が成熟神経細胞（BrdU および NeuN 共陽性）に変化していることが確認された。

神経刺激は、BDNF の蛋白量の増加や神経伝達物質ならびにトランスポーター発現・調節の変更を促進することが報告されている。これらの変化は、シナプス効率の変化やサイレントシナプスの活性化などを促進する可能性があり、神経刺激による神経系の可塑的変化の誘導を示唆する現象と捉えられている。しかしながら、いずれも急性実験の結果であり、臨床的慢性神経刺激療法に対応するような研究報告は今日までなされていなかった。加えて、各々の報告は断片的なものであり、系統だった研究結果は未だに報告されていないため、本研究の継続は重要な意義を持つものと確信している。本研究は、慢性刺激による神経再生および神経可塑的変化の誘導を証明するための途上の位置づけにあり、それらが証明された暁には、神経系の再生医療のデバイスとしての神経刺激療法に新たな視点をもたらすとともに、その応用範囲の拡大が期待される。

注：課題番号を記入してください。

平成 20 年度 学術研究助成金実績報告書

平成 21 年 5 月 11 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 早 川 智



所属・資格 医学部・教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注: 該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	胎盤に発現する内在性レトロウイルスの HIV 感染への関与の解明	
3 研究の目的	ヒトの DNA の 8% はレトロウイルスに由来する。これら内在性レトロウイルス (HERV) は、過去数千万年に我々の祖先が感染し、取り込んだウイルスの“化石”と考えられているが、近年 悪性腫瘍や自己免疫疾患、中枢神経の変性疾患、さらに統合失調症などの高次神経機能疾患における関与が指摘されている。胎盤は生理的に内在性レトロウイルスを発現する数少ない臓器の一つであり、近年 HERV-W の envelope タンパクである syncytin が胎盤表面にあって、母体血に接する合胞体形成に必須であることが明らかにされた。HERV は外来性レトロウイルスの標的細胞への接着や侵入、複製を干渉することが知られており、申請者の専攻する HIV 母子感染における“胎盤関門”の一つとなっている可能性がある。本研究は HIV をはじめとする母体ウイルス感染症の胎児への移行とこれに対する内在性レトロウイルスの意義を明らかにすることを目的とした。	
4 研究の概要	<p>1) 培養細胞における解析：ヒト絨毛癌細胞株 BeWo, JEG-3, JAR および不死化初期絨毛細胞 H8, Sw71 に CXCR4 指向性 HIV (LAI) を感染させた。その結果、内在性レトロウイルス発現プロファイル、HIV 感受性は絨毛の分化段階により著しく異なった。HIV 感染は syncytin の発現を著しく抑制したが、syncytin の発現自体は HIV 感受性に影響を与えなかった。syncytin の発現抑制は hCG 分泌や HLA-G 発現など絨毛細胞分化の重要なマーカーであるが、HIV 感染自体に及ぼす影響は少ないと考えられた。</p> <p>2) 臨床検体による解析：研究実施期間中に、本邦では HIV 垂直感染例はなくまた、国内共同研究機関でも陽性妊婦の出産はなかった。国外共同研究を行っているラオス人民共和国サバナケット病院では 4 例の HIV 陽性例があり、セタテイラート病院では HIV/high risk HPV 陽性患者 8 例を登録したが、タイ王国における政情不安と空港閉鎖のため編地調査と検体の分与は受けられなかった。冷凍検体とパラフィンブロック、cDNA は現地で保存されており、本年度に渡航が可能であれば研究を継続する予定である。</p>	
5 研究組織 (共同研究・総合研究のみ該当します)	<ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 早川 智 (研究の統括・HIV 感染の解析) ・研究分担者 (役割分担) 根本 則道 (病理組織学的研究) 八田 善弘 (レトロウイルスの分子生物学的研究) 	

※ホームページ等での公開の (可) ・ (否) いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名： 医学部

氏名： 早川 智

6 研究の結果(総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。)

当初申請した計画は下記のとおりである

- ① 正常分娩胎盤より絨毛細胞を分離培養する。あるいは絨毛癌細胞を継代する
- ② この培養システムにおいて、絨毛細胞より HIV/HERV chimeric virus の分離を試みる
- ③ 陽性母から生まれた陰性児の胎盤、臍帯血より HIV/HERV chimeric virus の分離を試みる
- ④ このような児の臍帯血中の T 細胞が HERV 由来抗原を認識するや否を ELISPOT 法で検討する
- ⑤ HIV 培養絨毛細胞、絨毛癌細胞株に HIV を添加してその複製を検出する。
- ⑥ 絨毛幹細胞に近い性質を有する BeWo を Forskolin で分化誘導し、HERV 発現の変化と HIV 感受性を解析する
- ⑦ 絨毛癌細胞株あるいは培養絨毛細胞における HERV 発現を siRNA 法やポリアミド法で抑制し、HIV 複製に及ぼす影響を検討する。
- ⑧ マラリアや結核など偶発感染症が胎盤における HIV 複製に及ぼす影響を検討するため、培養絨毛癌細胞株に TLR 1-9 アゴニストを加え、HIV 複製効率とともに、胎盤機能の指標として hCG 産生、増殖速度、分裂細胞分画、ならびに HERV 発現を検討する。
- ⑨ ラオスにおいて採取した HIV 陽性妊婦の胎盤ならびに臍帯血検体で、子宮内での垂直感染が成立した症例と成立しなかった症例のマイクロアレイ解析ならびにプロテオーム解析を行う
- ⑩ サイトカインによって誘導される SOCS 発現が HIV 感染細胞で修飾されるや否を検討する
- ⑪ HIV 感染時における細胞内の調節遺伝子の役割について解析するため、目的とする遺伝子の発現を特異的に抑制できる small interfering RNA (siRNA) 法を用い、SOCS に対する siRNA が HIV 複製やサイトカイン産生に及ぼす影響を解析する。
- ⑫ HIV が provirus の形で持続感染しウイルス粒子の複製が生じている絨毛細胞に HIV 感染により apoptosis に陥る KHYG-1 細胞を細胞融合、あるいは KHYG-1 細胞 cDNA ライブラリより分離した遺伝子を導入し感染細胞に apoptosis を誘導する因子を検索する

実験 ③④⑧⑨は前記の理由でラオス渡航ができず、現時点では実現できていない。

- ① ②⑤⑥については、教室で維持している絨毛癌細胞株 BeWo, JEG-3, JAR ならびに Yale 大学より分与された正常ヒト初期絨毛細胞株 H8, SW71 に HIV を感染させ、培養上清中の p24 を ELISA で検出、あるいは provirus DNA の証明を試みた。その結果、JEG-3 は中等度の感受性があるのに対して、未分化な BeWo, JAR は HIV (LAI) に対して全く感受性がみられなかった。BeWo は Forskolin で分化を誘導することにより HIV 感受性が誘導された。しかし、未分化な BeWo と分化誘導したものでは syncytin を含めて数百の遺伝子発現に差があるが、いずれが感受性を規定しているかは明らかではない。一方、HIV レセプター分子である CD4 はいずれの細胞も発現せず、これが T 細胞やマクロファージに比較して HIV 感受性が約 100 分の 1 の低効率である原因と考えられた。CXCR-4 発現は分化誘導による影響を受けなかった。HIV/HERV chimeric virus の分離は現時点では不成功である。また、syncytin 発現の誘導は HIV 複製に影響与えず、独立した現象と考えられた。
- ⑧ TLR アゴニストによる影響では TLR-7.8 アゴニストは H8 細胞、分化誘導された BeWo 細胞における HIV 複製を濃度依存性に抑制した。TLR-3 アゴニストである poly IC も同様の作用があったが、これは IFN- β の誘導を介するものであった。
- ⑩ ⑪ ⑫については現在検討中である。

追記 1) 臨床的解析では、ラオス人民共和国サバナケット病院では 4 例の HIV 陽性例があり、セタテラート病院では HIV/high risk HPV 陽性患者 8 例を登録した。特に HPV 陽性者は自己採取スミア標本で HPV の検出が可能であり、確定診断としての PAP スミア、HIV 精密検査との組み合わせにより CSW などハイリスク患者抽出に有効性が期待できる。胎盤の冷凍検体とパラフィンブロック、cDNA は現地で保存されており、渡航が可能であれば研究を継続する予定である。

2) HIV の経胎盤感染と比較するために、インフルエンザウイルスの絨毛への感受性を検討した。その結果、HIV は syncytial trophoblast に感受性が高いが、cytotrophoblast, invasive trophoblast には殆ど感受性がないこと、一方 A 型インフルエンザウイルスは cytotrophoblast, invasive trophoblast に感受性が高いが、syncytial trophoblast には殆ど感受性が低いこと、両ウイルスはともに trophoblast に apoptosis を誘導することが明らかになった。慢性感染症である HIV 感染と急性感染症であるインフルエンザでは胎盤関門は異なった戦略をとっている可能性があると考えられた。

注：課題番号を記入してください。

平成20年度 学術研究助成金実績報告書

平成21年 4月 30日

日本大学 総長 殿

氏 名 鯉江 洋



所属・資格 生物資源科学部・准教授

下記のとおり報告いたします。

1 種目	一般研究(個人研究) / <input checked="" type="radio"/> 一般研究(共同研究) / 総合研究	注：該当する種目を○で囲んでください。
2 研究課題	鯨類における循環器機能に関する研究	
3 研究の目的	<p>① 海棲ほ乳類である小型鯨類（バンドウイルカ等）は一般的に日本各地の水族館で飼育されている。イルカ類は高度な知能およびコミュニケーション能力を持つものとして古くから音響学的研究や生態学的研究が精力的に行われてきた。しかし、循環器機能や呼吸器機能など、ほ乳類としての基本的な生理学的研究はいまだに研究が進んでいない。鯨類（イルカ類）は水中生活をする中で、循環器機能が多いに関与することは明らかであるが、まだ解明されていないことが非常に多く存在している。例えば大型歯クジラ類のマッコウクジラは餌であるダイオウイカを求めて数百メートルの深海に潜行することが知られているし、また小型のイルカ類でも水面上数メートルに達するジャンプを行うなど高度の運動機能を有しているのは周知のとおりである。これらの我々が一般書で知り得る内容や水族館で見られる高度な運動機能についての詳細な研究報告は現在までのところ存在しない。本研究では小型鯨類のなかでも多くの水族館で飼育されているイルカ類に対して臨床獣医学的にアプローチを用いて循環器機能について研究を行うことを主眼としている。</p> <p>② 本研究ではバンドウイルカの他にミナミバンドウイルカ、シワイルカ、オキゴンドウクジラを使用して各種イルカ類の心電図ならびに胸部レントゲンなどの臨床検査データの正常値の確定を行うことと、循環器官として重要な腎臓ならびに末梢血球の機能を病理学的ならびに分子生物学的手法を用いて明らかにする予定である。本研究で得られたデータは海棲哺乳類の基礎的データとなり世界中の水族館等で利用される可能性がある。</p> <p>③ 循環器関連ではバンドウイルカ生体を使った報告として心電図検査を行った研究が1報のみ存在する(Hamulin R.L., 1970)。これ以降はいまだに研究が進んでおらず、水族館では循環器疾患の診断が不可能な状態である。具体的な例として、イルカショーの訓練が困難な個体が単に飽きやすい性格なのか運動に耐えられない状態なのか判断に苦しむ場合があるという話を聞く。</p>	
4 研究の概要	<p>①循環器検査の実施：主に小型鯨類（バンドウイルカ、シワイルカ、ミナミバンドウイルカ）を用いて検査を行う。 心電図検査、胸部エックス線検査、超音波検査、血液検査の実施を予定している。</p> <p>1) 心電図検査：イルカ類をステージ上にあげ心電図の電極を装着し測定を行う。 2) 胸部エックス線検査：イルカ類を担架に乗せ、クレーンでつり下げた状態で撮影を行う。 3) 超音波検査 イルカ類を浅瀬プールもしくは担架に乗せた状態で実施する。 A) 心 臓：胸壁外部より心臓の計測ならびに機能を測定する（駆出率、短縮率）。 B) 腎機能：浅いトレーニングプールにイルカを移動し、超音波プローブを腹部外側にあて腎血流量の測定を行う。 4) 血液検査：血球検査(CBC)ならびに血液生化学検査（Albumin, Total Protein, Blood Nitrogen, Creatinin, ALT, AST, ALKP, GGT等）を行う。 5) 循環器内分泌検査： Atrial Natriuretic Peptide (ANP), Brain Natriuretic Peptide (BNP)を行う（外部検査機関へ外送）。</p> <p>②病理学的腎機能評価：水族館にて保存しているすでに死亡した個体の腎臓（ホルマリン固定済み）を利用して海棲ほ乳類特有と考えられている腎臓における造血機能を組織病理学的に評価する。これらの結果は前項目の循環器検査で実施予定の「腎機能の超音波検査結果」と比較検討される。</p> <p>③末梢血球機能評価：生体より採取された血液に対して分子生物学的手法を用いて血球の各機能を陸生ほ乳類と比較検討する。</p> <p>④生理機能評価：海棲ほ乳類としてイルカ特有の生理学的な機能を上記の各種検査より解釈を加える。</p> <p>⑤特殊心筋線維の病理組織学的検索：死亡個体の心臓の組織切片よりブルキンエポキシ染色を確認し陸生ほ乳類との比較を行う。この結果は心電図検査と比較検討される。</p> <p>⑥研究実施場所：研究の実施場所は沖縄県美ら海水族館を予定している。本水族館は昨年度に本研究グループと共同研究を行うなど実績がある。また引き続き本研究に対しても協力を得られる状態となっている。また研究に必要な機器はすでに水族館に配備されており、本学で行う検査についても機器はすでに配備済である。したがって本研究を実行するために新たな機器を購入する必要はなく、主な経費支出予定は沖縄までの交通費・宿泊費ならびに研究遂行の際に生じる消耗品である。</p>	
5. 研究組織（共同研究・総合研究のみ該当します）	<p>・研究代表者 鯉江 洋：研究の総括および臨床的循環器検査担当</p> <p>・研究分担者（役割分担） 森友忠昭：鯨類の腎機能担当 伊藤琢也：鯨類の末梢血球機能担当 鈴木美和：鯨類の生理機能担当</p>	

※ホームページ等での公開の 否 いずれかを○で囲んでください。否の場合は、理由書を添付して下さい。

部科校名：生物資源科学部

氏名：鯉江 洋

6 研究の結果（総合研究の研究代表者は、4,000字以上記入してください。）

実験① 循環器検査の実施

実施場所：沖縄美ら海水族館、大分マリンパレス

主に小型鯨類（バンドウイルカ、シワハイルカ、ミナミバンドウイルカ、オキゴンドウクジラ、カマイルカ）を用いて下記の検査を実施した。

- 1) 心電図検査：イルカ飼育プールの水を抜き、プール底のイルカ類に心電図の電極を装着し測定を行った（図1）。
- 2) 超音波検査
ハズバンドリー（訓練）によりオキゴンドウクジラならびにミナミバンドウイルカをプールサイドで横臥させ、検査を行った（図2）。
A) 心臓の描出：胸壁外部の肋間に超音波プローブをあて心臓の描出を行った。
B) 腎臓の描出：超音波プローブを腹部外側にあて腎臓の描出ならびに腎血流の描出を行った。
- 3) 循環器内分泌検査： human Atrial Natriuretic Peptide (h-ANP), Brain Natriuretic Peptide (BNP), NT-pro BNP の測定を行った。

図1.

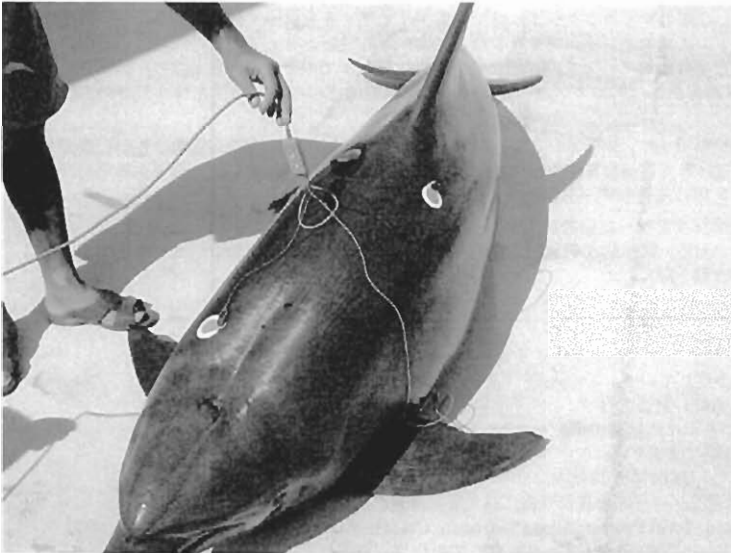


図2.



部科校名：生物資源科学部

氏名：鯉江 洋

研究の結果（つづき）

実験①の結果

- 1) 心電図検査：健常なミナミバンドウイルカ（4例）ならびにオキゴンドウクジラ（4例）の平均心電図を測定することができた。両鯨類とも陰性S波を示し、陸上哺乳類である牛と非常に類似した波形を示すことが明らかとなった。鯨類は遺伝学的にも偶蹄類と近縁であることが指摘されているが、本研究での心電図波形でも同様のことが示唆された。さらにミナミバンドウイルカは非常に深いS波を示すのに対して、オキゴンドウクジラは浅いS波とやや高いR波を示した。これらの相違については両鯨類の大きさが異なる（ミナミバンドウイルカ<オキゴンドウクジラ）影響が出たのか、心筋内の刺激伝導系の走行が異なるのか断定はできなかった。また不整脈（第2度房室ブロック）の症例が2例で確認されたが、出現頻度が非常に低かったため、日常の生活には問題のないレベルであるものと判断した。
- 2) 超音波検査：
 - A) 心臓の描出：心臓検査用のセクター型プローブにより心臓の描出を試みたが、小型鯨類は吸気時の肺拡張により心臓が肺で覆われ、胸壁から離れてしまうため、心臓そのものの描出は可能であったものの詳細な計測は困難であった。心臓描出には超音波プローブを食道内に挿入して内部より心臓へアプローチが必要であると思われた。
 - B) 腎臓の描出：腹部検査用のコンベックス型プローブにより、比較的容易に腎臓の描出が可能であった。これからの課題としては腎臓内へ流れ込む血液量と腎臓外へ排出される血液量の測定を試みる予定である。
- 3) 循環器内分泌検査：ヒトの循環器検査で行われるh-ANP, BNP, NT-pro BNPの測定を行ったところ、h-ANPのみほとんどの個体で測定値が得られた。BNPならびにNT-pro BNPは臨床的に優位な値を得ることができなかった。

実験②病理学的腎機能評価

サンプル供給先：沖縄美ら海水族館

ホルマリン固定済みの腎臓の病理組織検査を実施したところ、海棲ほ乳類特有と考えられていた腎臓の造血細胞の存在は否定された。

実験③末梢血球機能評価

本年度は予定を変更して、イルカ骨髄における造血機能評価を行った。

実験④生理機能評価

生理機能として鯨類の浸透圧調節の研究を継続中である。

実験⑤特殊心筋線維の病理組織学的検索

サンプル供給先：沖縄美ら海水族館

ホルマリン固定済みの心臓の刺激伝導系についてマクロ病理学的に描出を行っている。

まとめ

本研究助成金により、いままで明らかにされていなかった鯨類の循環器機能について多くのことが明らかになった。本研究で得られた結果は第15回野生動物医学会（富山）で口頭発表の予定である。本研究の報告により、小型鯨類を飼育している国内外の水族館に対して、臨床獣医学的に有益な情報を提供するものと確信している。