

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 18 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 楠 谷 清  印

所属・資格 法学部・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 | 日本の税制改革の方向と課題 | |
| 3 研究の目的 | 先進諸国の税制改革と日本の税制改革の方向について研究し、課税ベースや課税制度（所得課税、消費課税、個人課税、企業課税）や税率など変更等を前提として、税制改革の日本経済社会に与える影響を解明し、その税制改革のための課題を探る。 | |
| 4 研究の概要 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 欧米における税制改革の歴史とその評価 2. 直間比率の変更に伴うマクロパフォーマンスへの影響の解明。 3. 最適税制の理論研究と応用 4. 関連研究の把握 | |
| 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 楠谷 清（最適課税論に関する理論） ・研究分担者（役割分担） 山口正春（欧米における税制改革の歴史とその理念） 坂井吉良（経済・政府（課税や支出など）に関するデータ収集と計量分析） | |

※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：法学部

氏名：楠谷 清

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。）

研究会および学会参加

共同研究会

平成 19 年 7 月 26 日（木）
4 時 30 分～6 時 30 分（第 6 会議室）

平成 19 年 9 月 27 日（木）
3 時 30 分～5 時 30 分（第 6 会議室）

平成 20 年 1 月 31 日（木）
5 時 30 分～7 時 30 分（161 講堂）

平成 20 年 2 月 22 日（金）
3 時 30 分～5 時 30 分（第 171 講堂）

平成 20 年 3 月 13 日（木）
6 時 00 分～8 時 00 分（第 171 講堂）

学会の参加と資料収集

平成 19 年 6 月 2 日（土）、3 日（日）
日本経済学会春季大会（大阪学院大学）

平成 19 年 7 月 19 日～22 日
同志社大学附属図書館にて資料収集

平成 19 年 9 月 22 日（土）、23 日（日）
日本経済学会秋季大会（日本大学経済学部）

平成 19 年 10 月 27 日～28 日
日本財政学会（明治大学）

研究結果（中間）

1. 政府の税制調査会の資料や日本の租税関連文献の石（2008）、欧米の Auerbach and Hassett(2005)、Bradford(1986)、(1996)、(2004)、(2005)やアメリカの大統領税制改革諮問委員会（US President's Advisory Panel on Federal Tax Reform）の税制改革案などから、現在の先進諸国の税制改革は、一般的に「課税ベースの拡大と税率緩和」（石（2008）、p.742）及び「所得税の統合（包括的所得税ではない、法人税と個人税の統合）と所得課税から消費課税（キャッシュフロー課税）へ」（Bradford（2005）,p.12）という方向で進められていることが明らかになってきた。
2. アメリカの税制改革の理念は、課税ベースの拡大と税率の緩和（フラット化）であり、具体的税制改革は Bradford の提案した X タックスに向かっていることが明らかになった。X tax は Hall and Rabushka(1996)のフラットタックスの変形であり、Bradford(1986,1996)がアメリカの法人と個人の所得税に替わる租税制度として考案されたものである（Bradford(2004),p.1）。それは、企業税（business tax）と補償税(compensation tax)の2つから構成されている。前者は企業形態に関係なく単一税率で課税される。その課税ベースは、企業の財・サービス（金融資産は除く）のすべての販売から経常費用を控除し、他の企業から購入した固定資産も控除される。
3. 先進諸国の税制改革は消費課税であり、その代表的税制が、フラットタックスと X タックスと二元的所得税であり、3つの課税方式の特徴が比較検討され、日本への導入する場合の課題を研究テーマとして現在研究を進めている。
4. 最適課税論は消費課税について、労働に重課、資本に軽課という命題を導くが、Prescott (2002) (2004) (2006) は、税制が労働供給に影響を与え、マクロパフォーマンスに大きな影響を及ぼしていることを指摘している。資本が弾力的、供給が非弾力的という仮定に基づく租税制度は、経済の停滞要因であることを示唆している。
5. Prescott (2002)の研究によるフランス、イギリス、アメリカの課税後賃金で測る消費財のタックスウェッジは、それぞれ、2.6、1.82、1.66 であった。日本のタックスウェッジの推定値は 2.06 であった。
6. Hines(2007)は、OECD の税収全体に占める消費税収入の割合が高いのは、財源の問題とともに国の政策を反映していることを示唆したが、日本の間接税収入と政策変数との関連について、明確な関係を確認することができなかった。

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成20年3月31日

日本大学 総長 殿

氏 名 小笠原 隆夫



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 | 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 | 談話収録による個人を対象とした映画史の資料収集 | |
| 3 研究の目的 | 映画史の概要的研究からは勿論、各分野史（スター、作品、製作、技術等々）からでも捉え切れない映画史を形成する。映画の現場史ともいえるべき、当事者達からの談話による映画史細部の現実を研究することを目的とする。 | |
| 4 研究の概要 | 今期は日本映像ハード分野のメイン会社SONYの映像開発について川崎三郎氏、戦後大映映画の企画についてプロデューサーの藤井浩明氏より2回ずつ談話収録を行った。 | |
| 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 小笠原 隆夫（全体総括、シナリオ） ・研究分担者（役割分担） <ul style="list-style-type: none"> 高野 徹 映画技術（撮影） 田島 良一 映画史 鳥山 正晴 演出 広沢 文則 映画技術（撮影） 松島 哲也 演出 宮沢 誠一 演出 齊藤 裕人 演出 奥野 邦利 映画演出 上倉 泉 映画技術（録音） 横川 真顯 映画理論 | |

※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： 小笠原 隆夫

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。）

元SONY P. C. L代表 川崎三郎氏からは、会社の創立前後の実状と映画機材、開発、利用の側面からの苦労談を中心に、その後の技術と会社の発展・展開について聞き取りを行った。

また、元大映株式会社の取締役企画部長 藤井浩明氏からは、瀬戸内の小さな一地方であるにもかかわらず、そこから世代を越えて多くの映画人が出ていること、自分もその出身であり、20世紀前半が映画の世紀だったことの実感あふれる談話にはじまり、小樽商専から早大英文科を経て、大映入社にいたる経緯にも、思いもかけず映画へといたる20世紀前半の時代が感じられる談話を収録した。

大映入社以後のメジャーにおける映画の企画・製作・興業の実状の談話は貴重な大映史の一角を形成するものと思われる。

現在は録音テープの原稿おこしを進行中である。

| | |
|------|---------|
| 課題番号 | 共07-003 |
|------|---------|

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 3 月 28 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 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 | 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 | 里山の美術教室： 廃校・廃屋を拠点とした美術による地域活性化と美術教育の再生の試み | |
| 3 研究の目的 | <ul style="list-style-type: none"> ・少子化の過疎地域における美術教育のニーズの開拓 ・自然環境を活用した美術制作の開拓 ・廃校・廃屋を利用した地域再生への取り組みの可能性 | |
| 4 研究の概要 | 越後妻有地域でのアートによる地域再生プロジェクトの継続と新たな課題から生まれる美術教育の再生を試みる。自然と共同体の中で子供と大人を繋ぎ、美術によって豊かな精神性を取り戻すため、学生も参加してワークショップの可能性を開拓する。 | |
| 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 鞍掛 純一 ・研究分担者（役割分担） <ul style="list-style-type: none"> 高橋 幸次 （調査・資料収集・記録） 大槻 孝之 （制作・現地指導） 奥野 邦利 （調査・資料収集・映像記録） | |

※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：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。）

2007年の夏、「越後妻有大地の祭り」と題し、約1か月の間、作品鑑賞を中心とした芸術祭が模様された。地元の祭りを中心に大地の芸術祭が加わり、さまざまなイベント・コンサートが組まれた。私たちは「脱皮する家」を中心にワークショップを展開し、そこに訪れる人々のリピーターを作ることを目標に、この地域ならではのワークショップを行った。同時に集落に伝わるお祭りを保存するために、演劇学科・日舞コースの協力により、地元集落との交流を深めた。

2004年以降、越後妻有地域、新潟県十日町市松代を中心にして、現地の人々と大地の芸術祭実行委員会と協力して、アートによる地域再生のプロジェクトを推進してきており、作品制作とアート・マネジメントの手法を用いて、「廃屋再生」による地域の活性化とアートの新しい形の提示を行っている。作品は2006年完成し、「地域再生」の取り組みとしては今後のかかわり方が一番の問題となるため、今回の研究により、今後の継続に大きな方向性を見出すことができた。各集落の活気は少しずつ広がりを見せ、地域住民のみならず、芸術祭を支えるサポーター、アーティストを動かし、2009年に向けての継続開催が決まった。

芸術祭全体としても、期待が集まっていて、継続と根気によって地域は活気を取り戻してきていることは間違いなく、改めてこのような取り組みの成果を体感することができた。今後もNPOの立ち上げにより、ここでのアートの管理や新しい産業・そしてこの地域に若い者が多く移住し、農業ないし生活することを目標に少しずつながら前に進みつつある。しかしながら、アートを持ち込むことによる地域の活性化はそのようなこととはまた別の問題であるのは言うまでもない。「脱皮する家」は芸術祭終了後も週末や連休を中心に通年開館を始めており、その管理の委託には集落の方々がかかわっている。それだけでも、閉ざされた地域に来る人々との交流は生まれ、活性化の一つにはなっているのだが、先にも書いたとおり、アートというものを持ち込む異文化交流により更なる、地域交流、再生を試みていくことが課題であり、ひとつの作品として成り立つように思われる。

- “少子化の過疎地域における美術教育のニーズの開拓” に対しては、絵画・版画コースの協力により「大変身！作って描こう」と題して、この地域の生き物に、身の周りのものを使って変身する試みを行った。地域の小学生や子供を対象に家族も一緒に造ることの楽しさを伝えることを目標に子供ならではの発想と展開にワークショップそのものは成功した。今後の課題としてはもう少し上の世代（中学生や高校生）への呼びかけを行い、美術から離れていく世代に対しても、子供のころに感じられた造る喜びを伝えることができるかどうか、新たな課題といえよう。受講者の年齢によって内容を変えるのか変えないのか？更なる検討をし、次回につなげて行きたい。
- “自然環境を活用した美術制作の開拓” に対しては、世界的な豪雪地帯であるこの地域ならではの、雪を使ったワークショップの手伝いに参加した。当然のことながら、天候に左右され、当日は大雪の中ではあったが、雪に刻印することで絵を描いたり、巨大な雪上絵を描いたりと大自然の中で痕跡を作り、大いに地域との交流、アートならではの雪との接し方を体験することができた。また雪まつり参加による雪像作りでは、集落との綿密な打ち合わせにより、お互いが制作箇所を分担、短い期間の中でどのように最大の効果を出すことができるかを実践し、過疎化による雪像作りの高齢化に対して新しい雪像作りの在り方として地元で取り上げられた。
- “廃校・廃屋を利用した地域再生への取り組みの可能性” に対しては、廃校の利用に関して地域からの回答が得られていないため、今回はまだ提案にとどまっているが、廃屋から作品化した新たな場の利用法としては、ワークショップによる交流とそこに来るリピーターと地域の交流をアートによりつなぐことができた。また作品そのものと映像を組み合わせる場の利用も新たな作品展開として進展を見せ、作品内部での集落の方も交えた、踊りや歌による舞いも行うことが出来、一つの成果を得たといえよう。

部科校名：芸術学部

氏名：鞍掛 純一

研究の結果（つづき）

○彫刻コース：「下駄を彫ろう！」

「脱皮する家」の肌触りの感覚をいつでも思い出してもらえるように、下駄を脱皮させる（彫る）というワークショップを開催した。お盆の期間ではあったが30名を超える申し込みがあり、当初予定していた数よりも増えたため、地元集落の方には後日別の機会を設けた。中にはいつもワークショップに参加してくれるリピーターの方々も多数おり、集落のみならず、妻有地域全体から、参加者同士の交流も広がり、脱皮する家のワークショップとしては今後も続けていく方向で、地元の名物になるよう今後の継続も決まった。日程によってはもう少し参加者が増える可能性もあるが、子供もいるため、スタッフの数と場所の問題から人数的にはちょうどよかったように思われる。

○映画学科：「一光年のサンドスケープ」

映像と作品「脱皮する家」のコラボレーションによるもの、建物の内部にプロジェクターをつるし、映像が建物内部のあちらこちらから浮かび上がるもの。彫り手の映像が彫り跡に重なり、実際の作業を再現するものなどが見られた。手仕事の積み重ねから出来上がった作品に対し、最新の機材を用いて、映像により場を変化させることができた。見る手はいつもとは違う脱皮する家の表情にのめりこみ、映像と作品のコラボレーションによる新たな可能性を見出すことができた。

○彫刻コース+日舞コース+集落：「とうふや甚句—祝いの歌・喜びの舞—」「峠集落盆踊り」

「甚句」という佐渡おけさに似た節の歌を彫刻コースと地元の集落の方が交互に歌い、それによって、日舞の学生が創作した舞踊を脱皮する家にて上演した。芸術学部らしい協働により、地元との交流と文化の継承の手助けができたように思われる。最後は観客も交えながら踊りは続いた。

歌の内容には季節や習慣から出てくる節が多くあり、歌の内容から、昔の習慣や生活の多くを聞き出すことができた。この件に関しては次回以降の研究内容として記録を行いたいと考えている。里帰りの集落の方たちからも、今後も続けてほしいとの要請を受け、こうしたイベントによる活気が帰省のきっかけになることを予感させた。

最後に

この地域におけるワークショップの在り方はある程度の成果と信頼を得てきているので、今後の継続努力と広報を続けていきたい。中・高生への呼び掛けも積極的に行い、さらなる交流層の拡大とアートのニーズ拡大を目指していきたい。

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 1 日

日本大学 総長 殿

氏 名 北 川 道 男 

所属・資格 国際関係学部 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)/○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 | 無形資産の総合的研究 | |
| 3 研究の目的 | 企業価値を最大にすることを目標とする企業経営では、無形資産を中心とした経営の展開が重要となる。しかし無形資産は種類の要素から構成され、多様な側面を有していることから、専門分野からの一面的な研究には、無形資産の本質を明らかにしコントロールするのには限界がある。 | |
| 4 研究の概要 | 当該研究では、各専門の研究者が無形資産を、異なる専門分野から検討し、無形資産を統合的にはあくし、コントロール可能にするすることを目的にしている。このような研究は、国内外の研究では進められていないことから十分に研究的価値があるものと思われる。 | |
| 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 北 川 道 男「無形資産の会計学からの検討と総括」 ・研究分担者（役割分担） 豊 川 和 治「無形資産の情報学からの検討」 寛 正 治「無形資産の経営学からの検討」 雨 宮 史 卓「無形資産のマーケティングからの検討」 | |

※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：国際関係学部

氏名：北川道男

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。）

北川道男

無形資産の拡大と監査可能性

近年、特に無形資産に注目が集まってきている。それは世界的に直面している企業の構造変化に起因する。

土地や建物、商品やサービスに買い入れのれんや知的所有権、研究開発費やソフトウェア等にも価値がある。さらには全体としてのブランドや企業にも価値がある。企業を取り巻く環境の変化、日本では、90年代以降の経済の低迷の中で平成9年に独占禁止法の改正が行われて持ち株会社が解禁になった。またこのような流れの中で商法改正が行われ、会社の合併、分割が容易にできることとなった。こうした企業の再編が進行する中で、企業価値が下がり続ければ M&A（買収）の格好の標的となってしまう、逆に企業価値を高めることができれば、企業グループをどんどん拡大していくことができる。かかる意味から企業価値を継続して創造していくことが企業経営の最大の目標となってきた。それでは企業価値とは何が決めるのか？企業は様々な資源を保有している。大きく大別すれば、土地とか建物、設備資産といった有形資産と営業権、特許権、地上権、のれんなどの無形資産がある。先行研究によれば、1990年までは有形資産が企業価値に大きな影響を及ぼしていたが、それ以降は無形資産がより大きな影響を持つことが立証されてきている。企業価値を高めるための経営者の関心が有形資産中心の運用から無形資産の創造・運用へと大きくシフトしてきている。

同様の状況は、証券市場だけではなく金融機関との関係においても見られる。同様の有形資産価値を持つ会社間においても、ブランド価値を持ち将来大きくキャッシュ・フローが見込める企業、特許権などの知的所有権を持つ企業の担保価値を評価した融資が行われるようになってきている。

企業価値に大きな影響を及ぼす資源のウエイトが、有形資産から無形資産に変化する中で、さらに制度として認められてきた無形資産の枠を超えて無形資産を拡大していこうとする動きが生じてきている。ブランドや知的所有権、あるいはビジネスモデルをはじめとした事故創設無形資産や研究開発投資などは企業価値を生み出す重要な要素であるとの認識が高まってきている。

このような変化に対し、企業価値を表示し伝達する会計や財務報告はどのように対応しているのか、また、対応していかなければならないのか？また対応するための会計認識のフレームワークはどのようなものであるのか。対応できないとすれば何がネックになっているのか。それは解決可能性があるのか。これらの論点を検討することが当該研究の問題意識である。

伝統的な費用・収益アプローチと対応概念に基づいた取得原価主義会計は、企業の価値の計算書あるいは報告書であることを意図していなかった。このことが、会計の有用性を低下させてきている。企業を取り巻く様々な利害関係者(stakeholder)は、会計に様々な意志決定に役立つと期待される経済的実質を反映する情報、すなわち企業価値を表示する情報を求めている。

会計が、この要請に応えるためには伝統的な歴史的な原価会計に多くの修正を加えることが必要とされる。全面的な時価主義会計もその1つの選択肢となるであろう。この流れは、近年みられる金融商品の会計基準の改定やリース会計、年金会計にみられるように費用・収益アプローチから資産・負債アプローチへの転換に見て取ることができよう。

アメリカを始め、国際会計基準カナダ、オーストラリア、日本においても資産・負債アプローチにもとづく「概念フレームワーク」が作成され投資家が企業の将来を判断するために有用である情報を要求されるようになってきている。資産・負債アプローチでは、資産と負債が主要な概念であり資産と負債の属性およびそれらの変動を測定することが会計の基本的なプロセスとなる。収益は、当該機関における資産の増加および負債の減少に基づいて定義される。収益・費用アプローチでは、利益を経営者の経営成績の測定を目的とし、努力である費用とその成果である収益とが認識、測定を中心となり、費用と収益を正確に対応させるために繰延資産や引当金などのように経済的実態のない擬制資産・負債が認識、計上されてきた。これに対し、資産・負債アプローチでは、資産を「過去の事象の結果として、企

部科校名：国際関係学部

氏名：北川道男

研究の結果（つづき）

業が支配しかつ将来の経済的便益が当該企業に流入すると期待される資源をいう。」(IASC：財務諸表の作成と表示のフレームワーク)と定義し、経済的実体のない擬制資産、負債を貸借対照表から排除するとともに、収益・費用アプローチのもとでは認識されなかったオフバランス項目を解消することによって企業価値の実質を財政状態に表示することを可能にした。さらに、企業活動を取り巻く環境が無形資産を重要視する傾向に応じて、無形資産の価値評価に関する数多くの先行研究がなされてきており、それらの成果により従来制度として認識されてきた無形資産の枠を超えて、ソフトウェア、特許権、広告宣伝、ブランドなどの知的資産にまで会計処理にまで拡大する可能性が高まってきている。

無形資産に対する社会的関心、社会的要請の高まりに応じて、制度会計における無形資産の範囲を拡大するとしても認められる無形資産を無制限に拡大することはできない。会計制度の信頼、不信を招来することになりかねない。個々の資産は、会計基準全体の中で統合的なものでなければならない。このためには、現在会計基準委員会により検討されている「概念フレームワーク」の中で、無形資産拡大の重要性に対する社会的合意が形成されそれによる会計基準の見直しが必要となる。

無形資産が、会計上認識され財務諸表項目として表示されるためには、財務情報の備えるべき質的特性を満たすことが必要となる。無形資産が財務諸表上表示されるためのネックとなる要因の1つに検証可能性、がある。検証可能性は、裏を返せば監査可能性である。無形資産を制度的に検討する場合、会計基準の側面から検討するだけでは十分ではない。なぜならば、監査基準の中にも監査可能性の問題があるからである。監査基準の中には、無形資産に関する単独の監査基準はない。近年それに近い基準が公表されている SAS101号「構成価値の測定および開示の監査」である。それに近いというのは、公正価値に関する会計情報は、無形資産と同様に、高度に主観的な側面を持った会計情報であり客間的な証拠を通じて容易に検証できない性格を持っているからである。この監査基準の検討を通して無形資産監査基準の方向性を明らかにできるとともに、監査可能性を検証できる。

2001年に生じたエンロン事件は、無形資産拡大の議論を一変させた。事件以前の無形資産に関する議論は会計情報の目的適合性を重視した立場から行われるものであったが、エンロン社の不正および粉飾事件により、目的適合性よりも検証可能性が強調されるようになり無形資産の拡大の議論にブレーキをかけることとなった。アメリカでは会計・監査の不信を払拭するために企業改革法(SOA)を制定し、監査人の独立性の強化、取締役の責任と罰則の強化、監査委員会の強化、内部統制監査の導入を規定するとともに、監査基準設定機関として公開会社会計監視審議会(PCAOB)を設置した。ここで新しく導入された内部統制監査と監査委員会の強化は、一見、ブレーキをかけたように見られる無形資産の拡大に1つの方向性を与えている。

貸借対照表に計上されている資産の特徴は、取引と密接に関係している。取引に基づかないものは監査証拠が得られないことから会計上認識されない。これに対して無形資産の特徴は企業との取引から生じるよりも評価ベースで生じてくるものが多い。無形資産をこれまで以上に会計に取り込むためには取引ベースの認識基準から評価ベースの認識基準へと移行することが必要である。評価ベースに移行することは、これまで以上に会計上の見積もり要素を増大することになり、会社内部の評価プロセスを確立し有効に機能しているかを評価することが必要となる。この問題に貢献するのが企業改革法で導入された内部統制監査である。また無形資産の評価はその虚偽表示は会計担当者によって行われるよりもむしろ経営者が関与する場合が多いように思われる。会計担当者の虚偽・不正は、内部統制によりカバーされるので会計処理のプロセスを確立し文書化して監査をすることが可能であるが、経営者を監視する仕組みは確立されない。企業改革法は、経営者を監視するために監査委員会の強化を規定した。PCAOB 監査基準書第2号は、監査人は、監査委員会によって、正しい質問が監査人と経営者に提起され追求されたかを評価することとされ、その質問には重要な会計政策、判断を伴う会計上の見積もりの理解が含まれている。これらの新しく導入された一連の規定は、財務諸表の信頼性を高めるだけでなく、主観性を伴う資産評価プロセスが中心となる無形資産会計の拡大の可能性の制度的条件が満たされたものと判断することができよう。

注：必要に応じて、このページをご使用ください。

部科校名：国際関係学部

氏名：北川道男

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。）

豊川和治

事例からの考察顧客サポート情報に対するデータマイニング— 情報機器保守サービスの—

1990年代前半に基礎研究が本格的になされるようになったデータマイニング技術は、2000年代に入って色々な産業界、例えば金融分野、流通分野、製造分野などのいくつかの分野で実用的に使われ始めている。しかし、データマイニングをシステムティックに行う環境及び体制を企業が整えるためには、一般にデータを収集・蓄積のためのデータウェアハウスの整備、解析を行うための情報システム、及び専門スキルをもった要員の確保などの投資が必要であるだけでなく、データマイニングから得られる知見を経営にどう活用するかという目標設定が必要であると指摘されている。

この研究では、情報機器保守サービスを行い、そのデータの一部をインターネット上で公表している企業の協力を得て、それらの膨大なデータをマイニングすることによりどのような知見が得られるか、また有効な知見を得るためにはどのような条件が成り立つ必要があるかを検討した。

データマイニングに使用したデータは、PCからオフィスコンピュータまでの小型、中型情報機器などの約10年間にわたるサポート情報で、具体的には故障の症状、原因、対処、およびその損害額などのテキストおよび数値データ約1万件である。データマイニングに使用したシステムは、SPSS社から市販されているSPSS 15とClementine 11、及びフリーウェアのテキストマイニングツール：KH-Coderである。

標準価格が100万円以上のPC上位機種、ワークステーション、POSシステム及びオフィスコンピュータの機種、製造メーカ4社にわたるデータからまず見出された知見として：

- 1) オフィスコンピュータの損害率として、B社のシステムがE社のに比べて4倍以上高かった。
- 2) この故障原因を記述データから探ると、電源投入時の過電圧負荷によるハードディスク不良、またはシステムボード故障に集中している。
- 3) PCでは、B、E、J、P各社とも損害率は大差ない。

などであった。

この知見を有効に活用する施策として、現在、機器の標準価格に定率をかけた保障料を請求しているのに対して、高いリスクの機器群に対しては、より高い率をかける「リスク細分化」方式を導入するなどの改定が考えられる。

箕正治

中国企業とタイ国企業の従業員のモチベーション比較

1980年代の集中豪雨的な日本製品の米国への輸出は米国メーカーの加工製造拠点を中国に移動することを余儀なくさせた。この動きは中国に世界の工場の地位を確立させたが同時に様々な問題を発生させている。具体的には①臨海部と内陸部の経済格差、②電力使用の拡大による環境汚染の深刻化、③オートメーション化による高失業、④元高・燃料費高騰や人件費高騰、⑤物価高騰、⑥拝金主義の横行による企業人や役人のモラル欠如などである。特にアメリカ経済のエコノミックランチは中国の米国向け輸出を減少させインフラ器材を中心に輸出を拡大してきた日本の中国特需にも影を落としている。このように中国問題は深刻であり社会不安はますます増長されてきている。今日多くの日本企業は中国投資に慎重になっている。中国有事の際のリスク分散としてチャイナ+1が叫ばれて久しいがその候補地として最重要であるのはタイ国であることは自明である。対日感情がよくASEANで域内での日本企業の直接投資額は一番大きい。当該研究では中国とタイの企業のみドルマネジャーの業務満足度を調査することにした。日本の投資先として両国は顕著であるから当該研究は今後の生産戦略を占うにも有用な研究であると思われる。業務に満足している従業員が多い会社は定着率が高いため生産性が高く業務が有効に機能するからである。

部科校名：国際関係学部

氏名：北川道男

研究の結果（つづき）

調査対象としては一般企業のミドルマネージャークラスとした。このクラスのマティベーション研究は先例が少ない。調査対象として昼間は仕事をしているが夜間経営大学院で学位を取得しようとしている大学院生とした。彼らはそれぞれ企業のロアー・ミドルマネジメントとして活躍している。ひとつの企業から多くのアンケートをとる研究は会社のプレッシャーが強く偏向が発生する可能性が否めないの自由な雰囲気の中でアンケート調査を行いたかったからである。調査のサンプルはタイのアサンプション大学MBAコースの学生 180 名程度、中国では華南理工大学のMBAコースの学生 70 名とした。サンプルとしては十分でないが両大学の都合上これが限界であった。アサンプション大学の調査は 2007 年 8 月に行った。また広州大学の調査は 2008 年 1 月に行った。

調査の理論的裏づけはジョブ・キャラクタースティックモデルである。ジョブ・キャラクタースティックモデルは 2 人の OB の研究者である、ハックマン (J Richard Hackman) とオールドハム (Greg Oldham) 中心に開発されたモデルである。彼等は人間の本質的なマティベーションは人が仕事に集中しているときのみ生じるという。なぜならば前向きの内的な感情は外的な理由 (報奨金や上司からの賛辞) よりもむしろ事物にたいして積極的に取り組んでいるときに生じるからであるからである。

仕事に対するマティベーションは 3 つの心理的な状態によって決定される。それらは '仕事が意義深かったという体験'、'仕事の結果に責任を持ったという体験'、'仕事の結果に対する知識' である。このような体験を得るには核となる 5 つの要素を業務に織り込んでやる必要がある。'仕事が意義深かったという体験' に影響を与える要素としては①スキルの多様性、②仕事の一貫性、③仕事の重要性がある。'仕事の結果に責任を持ったという体験' に影響を与えるものは④自己裁量権である。'仕事の結果に対する知識' に影響を与えるものは⑤フィードバックである。ジョブキャラクタースティックスモデルが有効に機能しているかどうかを調査する尺度として MPS (Motivational Potential Score) がある。今回は MPS をもとに質問表を作成し '仕事が意義深かったという体験'、'仕事の結果に責任を持ったという体験'、'仕事の結果に対する知識' それぞれの項目についてタイ・中国のマネジャーの満足度について測定する。

雨宮史卓

ブランドとマーケティング

ブランド・エクイティの重要性が提唱されてから、ブランド・マーケティングは製品戦略の一要素に留まらず、独立した領域を築き様々な戦略が策定されている。消費者ニーズやターゲットの違い、カテゴリー分析の差異等によってもその観点は多岐に渡る。さらに、時代背景やトレンドによっても大きく変化する。

これまでの戦略に対する研究は、いかに強力なブランドを構築して認知率を高めるかに重点がおかれていた。しかし、ブランドは顧客が多数存在して強力なブランドとなり、顧客がブランド価値を認め、長期にわたり購入し続けることで企業は安定する。そのため、売り上げや利益の拡大に念頭をおくのではなく、企業と顧客の関係を、継続的に持続するための役割をブランドが担うという観点で捉える必要がある。即ち、企業はブランドをロングセラー化することに戦略を方向転換すべきである。なぜなら、製品にはライフサイクルがあり、ほとんどの場合、衰退期が到来するがブランドは企業の主体的な意思と適切な戦略により維持あるいは拡張し、ロングセラー化することが可能だからである。既に顧客に認められ市場に浸透しているブランドは、エクイティが確立しているため、企業にとって大きな資産である。その核となるブランドをテコとしてブランド・マーケティングを遂行すべきである。

したがって、本研究では消費者行動の変化とブランド概念の進展を視野にいれつつ、日本市場におけるブランドの基本概念を再考し、ブランド・マーケティングが既存のマーケティング理論にいかなる影響を与え、どのような関連性を持っているかを考察する。

部科校名：国際関係学部

氏名：北川道男

研究の結果（つづき）

コモディティ製品と高価格製品を対比することで、近年、新たな経済価値として注目される「経験価値」への検討が可能になると思われる。コモディティは市場において代替可能であり、製品は有形財、サービスは無形財として捉えるが、経験は消費者の思い出に残るという特質を持つ。企業が提供する事に共感し、それにより経験という価値を消費者が見出したときに、インタラクティブな関係が企業と消費者間で成し得ることが出来る。これは、企業と顧客の関係を、継続的に持続するための役割をブランドが担うという観点と共通するものである。

一方、サービス経済のシステムにおいても、提供されるサービスに納得して顧客が集まり、対価が支払われるというものであった。しかし、サービスさえも付加価値が失われ、差別性がなくなるとコモディティ化を余儀なくされている。そのため、機能やサービスの利便性といった価値を超える次元、即ち、経験という価値を体現したサービスを提供することでブランドを構築するマネジメントへとサービス業も転換させる必要がある。

したがって、具体的な調査方法は、定性的アプローチを遂行する。客観的に調査対象者を捉えるのではなく、対象者に対する共感的な理解や主観的な解釈を重視する。従来からの科学的な調査方法ではなく、多様化する生活者の価値観を把握する調査方法を試みる。

なぜなら、従来の「大量生産・大量消費」というマス・マーケティングでは消費者を定量的に扱い、購買行動についての仮説検証を行うことに重点をおいてきた。それが、各社競い合いコモディティ化に繋がっている。このようなアプローチでは、消費者ニーズが多様化している現在では的確に市場を捉えられない。今や製品・サービスの本質的な機能だけで企業が競争優位勝ち取るのは不可能である。例えば、ファッション性の高いアパレル業界や装飾品、化粧品はブランド価値に感覚的・情緒的要素が重要となるし、芸術性に関わる映画や音楽においては従来の消費者行動研究では限界がある。様々な製品・サービスにおいて象徴的要素が重視されている現代だからこそ、ブランド・マーケティングにおける多様な研究の素地が生まれるのである。

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19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 19 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 大月 穰



所属・資格 理工学部・准教授

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)/ <u>一般研究(共同)</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 | 自己組織化分子配列を鋳型とするナノスケール材料の合成と機能 | |
| 3 研究の目的 | 本研究ではボトムアップ型の新しいナノ構造作製とその特性評価をおこなう。すなわち、自己組織化によって、分子レベル、ナノメートルスケールで高規則性をもつ分子配列、分子組織体を形成させ、これを鋳型として用いることによって、この構造を転写し、ナノメートルスケールで構造が制御された機能材料を作製する手法を開発し、得られたナノ材料の特性評価を行う。 | |
| 4 研究の概要 | ナノメートルスケールで機能性部位を規則的に配列するビルディングブロックとして、新しい「三脚」型分子および「鎖」型分子を合成した。一部の三脚型分子については、分子中のアルキル基の長さ、配列作成のための溶液の溶媒の種類、濃度、アニール条件を検討し、基板表面に規則的に配列させる条件を見いだした。引き続き、これらの規則的な配列を鋳型とする構造転写について検討している。 | |
| 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 大月穰，理工学部准教授，研究総括，分子配列作製と鋳型合成 ・研究分担者（役割分担） 萩原俊紀，理工学部准教授，鋳型となる分子の合成 <li style="padding-left: 100px;">塚本新，理工学部専任講師，鋳型合成と物性評価 | |

※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：理工学部

氏名： 大月 穰

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. 三脚型分子の合成とナノ配列作成

ナノメートルスケールで機能性部位を規則的に配列するビルディングブロックとして、新しい三脚型分子を合成した。その構造を図1に示す。これらは以前報告した三脚型分子 [1] を発展させたもので、左に示した $T_n\text{PhBr}$ は三脚上部にブロモフェニル基をもっている。ブロモフェニル基はカップリング反応によって様々な機能性基を結合することができるので、もしこの分子が分子レベルで規則的な配列を形成することができれば、機能性基の分子レベルでの配列を作成するための、非常に有用な中間体化合物であるということができる。したがって、以下、この化合物の基板上での分子配列形成について検討した。

配列作成は、分子の自己組織化能を利用するため、シンプルな溶液滴下法によって、グラファイト基板上で行った。分子構造の影響、滴下溶媒の影響、そして、滴下溶媒揮発後のアニールの影響についてひとつずつ検討した。生成した表面上での分子集合体の形状を原子間力顕微鏡でマイクロメートルスケールで観察した。分子レベル、すなわちナノメートルスケールで規則的な配列を形成すると、マイクロメートルスケールでは輪郭が直線的な2次元結晶として現れるはずなので、これを判断基準とした。脚となるアルキル鎖の長さが3通り (C_{14} , C_{18} , C_{22}) の化合物を検討したところ、 C_{18} と C_{22} のものから2次元結晶が得られた。したがって、脚の長さがある程度以上あることが重要であることがわかる。滴下溶媒として、ジクロロメタン、ヘキサン、トルエンについて検討したところ、ヘキサンとトルエンから2次元結晶が得られた。ジクロロメタンは沸点が低く、分子が安定な2次元結晶になる前に揮発してしまうことが考えられる。このように2次元結晶ができることはわかったものの、単に溶液を滴下しただけの場合、毎回質の高い2次元結晶が得られるわけではなく、操作ごとのばらつきが大きかった。そこで、溶媒揮発後しばらくの間高い温度に置いておくアニールについて検討した。温度、時間について検討した結果、 50°C 、30分のアニールで、2次元結晶が再現性よく得られ、しかも数マイクロメートルにわたって成長した大きな2次元結晶領域が得られることがわかった (図2)。この結晶領域の中では分子が規則的に配列していると考えられ、さらにこの構造を転写して規則構造を得る鋳型としての利用に期待がもたれる。

図1右に示した $T_n\text{PhNNPh}$ は、 $T_n\text{PhBr}$ を経由して合成した分子であるが、ナノ配列の中で光によって構造異性化する新しいナノ応答性材料として期待がもたれるので、その特性を検討している。

2. 「鎖」型分子の合成

分子鎖が機械的にからみあったカテナン構造を一定の間隔で高分子鎖中に導入した新規のポリ [2] カテナンの合成に成功した。これはカテナン間をトリアゾール環やビフェニル等の剛直な一定の長さをもつスペーサーで連結したものである。このポリマーの配向を制御することによって、低密度ポリマー相中に高密度カテナンのドットが規則的に配列した材料ができると考えられる。

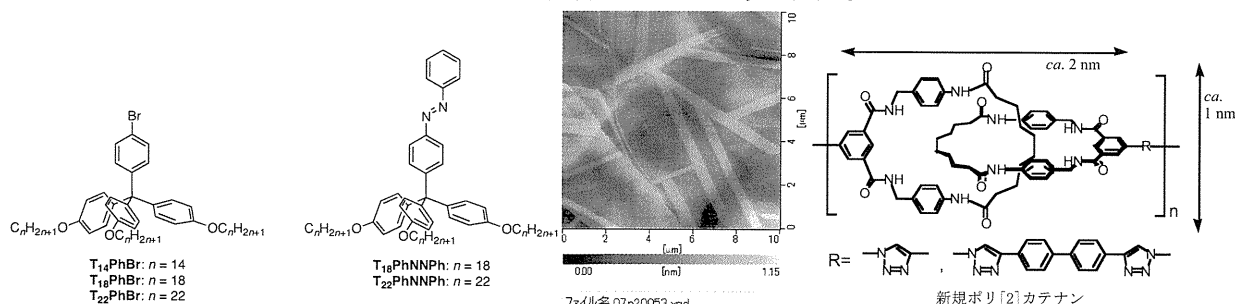


図1. 三脚型分子.

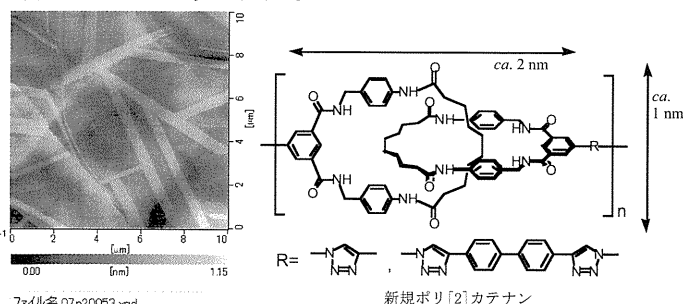


図2. 2次元結晶.

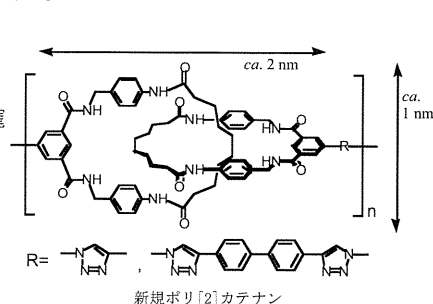


図3. ポリカテナン.

参考文献：

(1) J. Otsuki, S. Shimizu, M. Fumino, *Langmuir* **2006**, 22, 6056–6059.

| | |
|------|----------|
| 課題番号 | 共 07-007 |
|------|----------|

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 14 日

日本大学 総長 殿

氏 名 清水 正一



所属・資格 生産工学部・教授

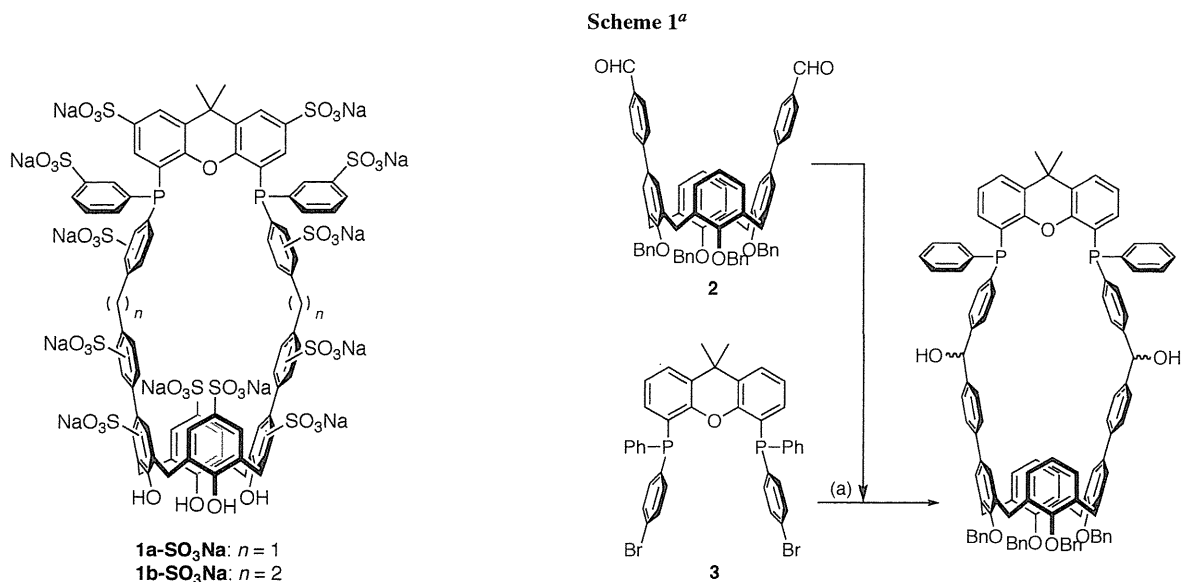
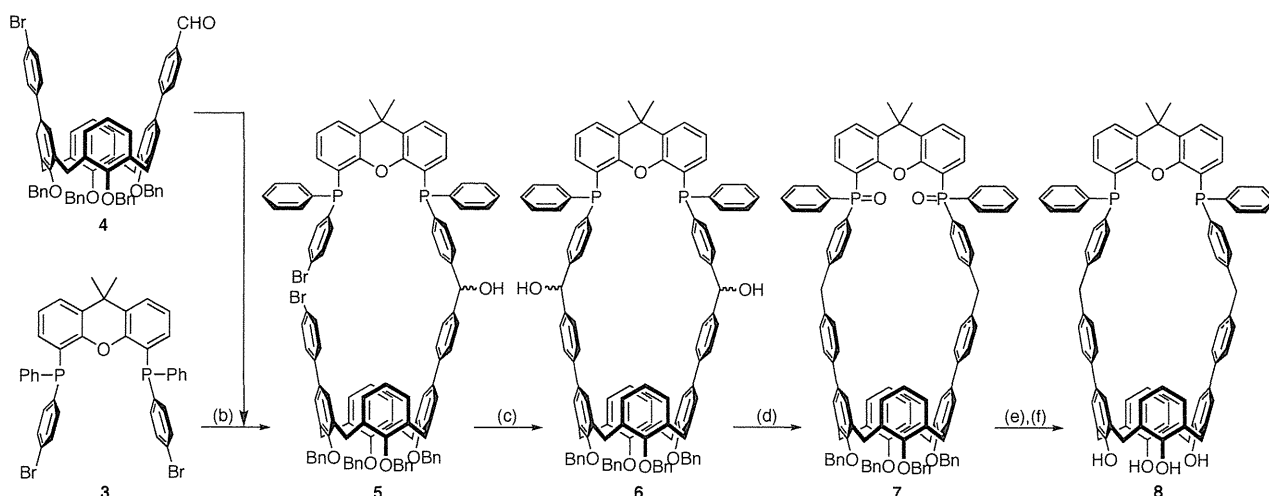
下記のとおり報告いたします。

| | | |
|---------------------------|--|---------------------|
| 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 | 液-液二相系反応のための高次機能超分子触媒の開発とヒドロホルミル化反応への応用 | |
| 3 研究の目的 | 液-液二相系反応は触媒の回収・再利用が極めて容易であるということから注目されるようになり、既に水を溶媒とする水相-有機相二相系ヒドロホルミル化反応のプロセスで工業化されている。最近、我々は、水溶性カリックスアレーンホスフィン配位子を合成し、その Rh 錯体がそれまで実現困難であった水に不溶なオレフィンに対しても極めて高い触媒活性を示し、また回収・再使用しても活性が低下せずに高収率でアルデヒドを与えることを報告した。しかし、生成物であるアルデヒドの直鎖選択性は満足できるものではなかった。そこで本研究では、Xantphos 部位をカリックスアレーンに導入した構造の新規水溶性配位子を合成することにより、熱安定性に優れ、回収・再使用できる超分子触媒を開発することを目的とした。 | |
| 4 研究の概要 | 金属錯体のバイトアングルが 120° 付近に制御され、直鎖アルデヒド選択性が飛躍的に向上すると期待される配位子として、wide rim 側には Xantphos 部位を架橋した大環状構造のカリックスアレーンホスフィンを幾つかデザインし、安定と考えられる立体配座が超分子触媒として機能するかどうかを検討した。次に、大環状構造ため合成が難しいこれら配位子の合成経路を幾つか検討を試み、最終的に目的化合物前駆体の合成に成功した。 | |
| 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 清水 正一 (高次機能超分子触媒の合成とヒドロホルミル化反応, 研究総括) ・ 研究分担者 (役割分担) <ul style="list-style-type: none"> 南澤 宏明 (金属錯体の分析) 西澤 一友 (分子力学計算による分子触媒の評価およびその数量化) | |

※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。

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。）

本研究でデザインし、最終的に合成に取り組んだ新規水溶性カリックスホスフィン配位子の構造を **Figure 1** に示した。目的化合物 **1a-SO₃Na** を合成するための経路としては種々考えられるが、まずカリックス[4]アレーン部位 **2** と Xantphos 部位 **3** を別々に合成し、この **3** のジリチオ化物を **2** に付加させる一段階の反応で環化を行なう経路(Scheme 1)を採用して反応を試みた。その結果、カリックス[4]アレーン部位 **2** と Xantphos 部位 **3** の片側が交互に結合したオリゴマーが生成してしまい、目的とした環状化合物を得ることができなかった。そこで1段階で環化させるのではなく、まず片側のみを結合させた化合物 **5** を合成し、その後分子内反応により環化させ、化合物 **6** を合成する経路を採用した(Scheme 2)。

**Scheme 2^a**

第一段階として **3** をモノリチオ化し、この溶液に THF に溶解させた **4** を滴下することにより **5** を得た。**5** の ¹H NMR スペクトルには、 δ 2.97, 4.22 ppm 付近にカリックス[4]アレーン部位のメチレン架橋に帰属されるシグナルが、加えて δ 1.62 ppm 付近には Xantphos 部位の 9,9 位のジメチル基に帰属されるシグナルが

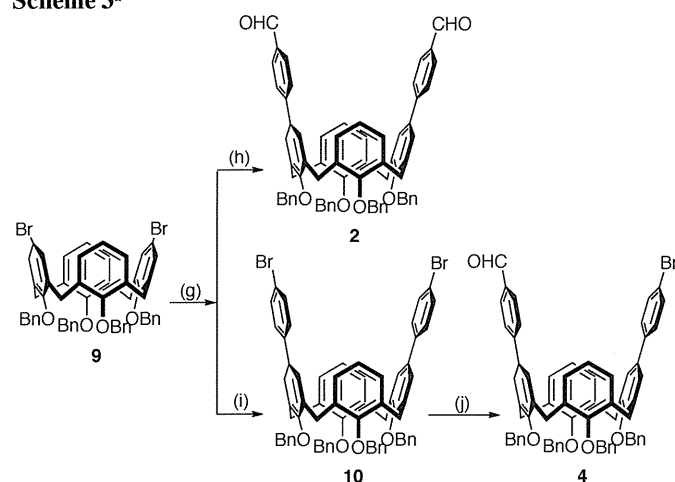
研究の結果（つづき）

確認された。また、ベンジル基のメチレンに帰属されるシグナルが δ 4.85-4.99 ppm に複数のシグナルとして確認された。加えて、IR スペクトルから 3401 cm^{-1} に OH 基の吸収が確認されたことから、**5** を合成できたことが確かめられた。次いで、**5** の二つの臭素をアルキルリチウムによるハロゲン-リチウム交換反応によりリチオ化し、ギ酸エチルを加えることにより **6** の合成を行なった。この反応では、近傍にある 2 つの有機リチウム部位がギ酸エチルのカルボニル炭素へと連続的に求核攻撃を起こし、分子内で環化した化合物 **6** が効率よく得られるものと期待され、実際にこれまでにない収率で環化生成物を得ることができた。得られたカリックスホスフィン **6** には Xantphos 部位のリン原子およびスパーサー鎖で水酸基が結合した炭素原子が不斉であることから、異性体が多数存在すると考えられる。そのため、ここでは生成物の単離精製は行なわず、そのまま次の反応に用いた。この粗生成物 **6** の OH 基を水素化ホウ素ナトリウムと塩化アルミニウムを用いて還元した。生成物 **7** の IR スペクトルには OH 基の吸収が消失しており、OH の還元が進行したことが確認できた。しかし、その ^{31}P NMR スペクトルにはホスフィンオキシドに対応するシグナルが認められ、ホスフィンが酸化されたことが明らかとなった。そこで、ホスフィンオキシド **7** の還元を行ない、続いて脱ベンジル化を行なった。得られた化合物 **8** の ^1H NMR スペクトルには、10.3 ppm にフェノール性 OH 基に帰属されるシグナルが現れ、4.98 ppm 付近に現れていたベンジル基のメチレンに帰属されるシグナルが消失していることが確認できた。加えて、 ^{31}P NMR スペクトルには -18 ppm 付近にシグナルが確認できた。これらのことから得られた化合物は目的化合物前駆体の **8** であることが確かめられた。

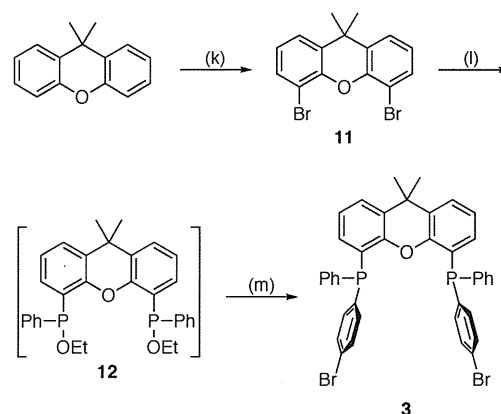
本研究では、目的化合物を合成するにあたって最大の課題であった環化の合成経路を確立することができた。今後は、ヒドロホルミル化反応の触媒を調製する必要があるため、より効率的に化合物を得るため更なる反応方法や条件の検討を行なう。また、スルホン化して水溶性とした配位子を用いて長鎖オレフィンの水相/有機相二相系ヒドロホルミル化反応を行ない、デザインした配位子が期待された機能を示すかどうかを評価する。

合成

カリックス[4]アレーン部位は **2** と **4** の 2 種類合成した。**2** の合成は既知化合物 **9^a** を出発原料として 4-ブロモベンズアルデヒドを用いた Suzuki-Miyaura クロスカップリング反応により合成した。また、**4** の合成は同じく既知化合物 **9** を出発原料として 1,4-ジブロモベンゼンを用いた Suzuki-Miyaura クロスカップリング反応、モノホルミル化を経て合成した (Scheme 3)。

Scheme 3^a

^a Reagents and Reaction conditions: (g) *n*-BuLi, B(OMe)₃, THF, -78 °C; (h) 4-Bromobenzaldehyde, PPh₃, Pd(OAc)₂, Toluene/1-Propanol, 2M Na₂CO₃, reflux; (i) 1,4-Dibromobenzene, Pd(PPh₃)₄, 2M Na₂CO₃, Benzene, reflux; (j) *n*-BuLi/Pentane, DMF, THF, -78 °C.

Scheme 4^a

^a Reagents and Reaction conditions: (k) 1) *sec*-BuLi, TMEDA, Et₂O, -78 °C; 2) Br₂/Pentane, -78 °C; (l) *n*-BuLi, PPh(OEt)Cl, THF, -78 °C; (m) BrC₆H₄Li, THF, -95 °C.

注：必要に応じて、このページをご使用ください。

部科校名：生産工学部

氏名：清水 正一

研究の結果 (つづき)

Xantphos 部位である **3** の合成は、9,9-ジメチルキサンテンを出発原料に 4,5 位のジ臭素化、クロロエチルフェニルホスフィナイトとの求核置換反応、4-ブロモフェニルリチウムとの求核置換反応を経て合成した (Scheme 4)。また、**12** の原料となるクロロエチルフェニルホスフィナイトは、トリエチルホスファイトを出発原料に、調製したフェニルマグネシウムブロミドとの求核置換反応、ジクロロフェニルホスフィンとの反応の 2 段階を経て合成した (Scheme 5)。

2: $R_f = 0.06$ (CHCl_3); mp 108–109 °C; $^1\text{H NMR}$ (CDCl_3 , 400 MHz) δ 9.79 (s, 2H), 7.42–7.53 (m, 4H), 7.21–7.33 (m, 20H), 7.03–7.05 (m, 4H), 6.69–6.77 (m, 10H), 5.08, (s, 4H), 4.89 (s, 4H), 4.24 (d, $J = 13.5$ Hz, 4H), 2.99 (d, $J = 13.6$ Hz, 4H); $^{13}\text{C NMR}$ (CDCl_3 , 100 MHz) δ 191.82, 156.08, 155.30, 146.60, 137.50, 137.35, 135.80, 135.29, 134.16, 133.21, 130.01, 129.64, 129.43, 128.64, 128.26, 128.09, 127.98, 127.95, 126.84, 126.45, 122.61, 76.15, 31.48; IR (KBr) 3329, 2920, 2733 cm^{-1} ; Anal. Calcd for $\text{C}_{70}\text{H}_{56}\text{O}_6$: C, 84.65; H, 5.68. Found: C, 84.39; H, 5.48.

3: (*rac*) mp 100–101 °C; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ 7.42 (dd, $J = 3.87, 1.21$ Hz, 2H), 7.21–7.32 (m, 12H), 7.09–7.12 (m, 4H), 6.95–7.02 (m, 6H), 6.48 (dd, $J = 7.53, 1.71$ Hz, 2H), 1.65 (s, 6H); $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$ NMR (CDCl_3 , 162 MHz) δ -17.68; $^{13}\text{C NMR}$ (100 MHz, CDCl_3) δ 152.43 (t, $J = 9.5$ Hz), 136.45 (t, $J = 5.1$ Hz), 136.46 (t, $J = 8.2$ Hz), 135.23 (t, $J = 10.6$ Hz), 133.87 (t, $J = 10.3$ Hz), 131.90, 131.28 (t, $J = 3.4$ Hz), 130.05, 128.53, 128.37 (t, $J = 3.4$ Hz), 126.60, 124.95 (dd, $J = 10.0, 8.4$ Hz), 123.62, 122.91, 34.47, 31.72; IR (KBr) ν 3059, 2959, 2924 cm^{-1} ; (*meso*): mp 109–110 °C; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ 7.43 (d, $J = 1.25$ Hz, 1H), 7.41 (d, $J = 1.20$ Hz, 1H), 7.23–7.34 (m, 12H), 7.16–7.21 (m, 4H), 6.91–7.01 (m, 4H), 6.48–6.52 (m, 2H), 1.67 (s, 3H), 1.62 (s, 3H); $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$ NMR (CDCl_3 , 162 MHz) δ -17.85; $^{13}\text{C NMR}$ (100 MHz, CDCl_3) δ 152.44 (t, $J = 9.5$ Hz), 136.69 (t, $J = 6.1$ Hz), 136.41 (dd, $J = 7.5, 6.2$ Hz), 134.93 (t, $J = 10.4$ Hz), 134.21 (t, $J = 10.4$ Hz), 131.92, 131.22 (t, $J = 3.3$ Hz), 130.07, 128.66, 128.37 (t, $J = 3.4$ Hz), 126.59, 125.02 (dd, $J = 10.4, 8.1$ Hz), 123.60, 122.88, 34.47, 32.35, 31.06; IR (KBr) ν 3059, 2959, 2920, 2859 cm^{-1} .

4: mp 91–92 °C; $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ 9.88–9.99 (m, 1H), 7.80 (d, $J = 8.24$ Hz, 1H), 7.15–7.36 (m, 23H), 7.00 (d, $J = 8.17$ Hz, 1H), 6.97 (d, $J = 8.53$ Hz, 1H), 6.61–6.81 (m, 8H), 6.54 (s, 1H), 6.28 (d, $J = 7.52$ Hz, 1H), 6.09 (t, $J = 7.51$ Hz, 1H), 4.84–5.10 (m, 8H), 4.24 (d, $J = 13.6$ Hz, 2H), 4.23 (d, $J = 13.5$ Hz, 2H), 2.98 (d, $J = 13.6$ Hz, 2H), 2.97 (d, $J = 13.7$ Hz, 2H); IR (KBr) ν 3060, 3028, 2914, 2865, 2728, 1697, 1603, 1460, 1210, 1176, 1148, 1079, 979, 915, 890, 822, 758, 697, cm^{-1} .

5: $^1\text{H NMR}$ (400 MHz, CDCl_3) δ 6.97–7.50 (m, 52H), 6.78–6.87 (m, 3H), 6.54–6.67 (m, 7H), 6.35–6.41 (m, 1H), 4.87–5.04 (m, 8H), 4.20–4.25 (m, 4H), 2.94–2.99 (m, 4H), 1.61–1.66 (m, 6H); $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$ NMR (CDCl_3 , 162 MHz) δ -18.52–17.63; IR (KBr) ν 3401, 3059, 3028, 2960, 2918, 2864, 1585, 1460, 1434, 1402, 1237, 1176, 1085, 980, 820, 789, 744, 696 cm^{-1} .

6: $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$ NMR (CDCl_3 , 162 MHz) δ -17.49 ($J = 30.8$ Hz), -18.20 ($J = 30.8$).

7: $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$ NMR (CDCl_3 , 162 MHz) δ 30.98–32.37.

8: $^{31}\text{P}\{^1\text{H}\}$ NMR (CDCl_3 , 162 MHz) δ -17.59 ($J = 31.3$ Hz), -18.52 ($J = 31.1$)

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19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20年 4月 7日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 若 林 裕 之



所属・資格 情報工学科・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="checkbox"/> 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 | 河川湖沼等水域の水質保全のための広域モニタリングシステム開発に関する研究 | |
| 3 研究の目的 | 河川等の水質汚濁防止や自然湖沼等の閉鎖性水域の水質保全のためには、地表での汚濁負荷や水質等現地データの解析とともに、人工衛星で取得したリモートセンシングデータを使用して広域に水域をモニタリングする手法を開発検討する。 | |
| 4 研究の概要 | 本研究では、福島県内の広域陸水域モニタリングを行うため、衛星リモートセンシングデータから陸上の水域の濁度等の水質を推定するアルゴリズムを作成する。また、福島県内の水域環境変化を把握するために、水域の過去20年間の土地被覆変化を人工衛星のデータに分類手法を使用してデータベース化を行い、pH、COD、SS、窒素、リン、クロロフィル等の水質変化と北部水域での汀線変化や植生変化等との因果関係を明確にする。 | |
| 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 若林 裕之 ・研究分担者（役割分担） <ul style="list-style-type: none"> 中村 玄正（現地取得データの解析） 藤田 豊（現地取得データの解析） 岩井 俊哉（リモートセンシングデータ解析、土地被覆分類手法の研究） | |

※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：工学部

氏名：若林 裕之

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. 研究背景および報告概要

猪苗代湖の湖水は、長瀬川から酸性の河川水が流入しているため弱い酸性を示していたが、近年 PH の上昇が確認されている。また、北部水域においては湖に流入される窒素やリンを栄養源にして、多くの水生植物がみられるようになっている。

本研究では、衛星リモートセンシングデータを使用した猪苗代湖の水質モニタリングの可能性を検討することを目的としている。水質のリモートセンシングは、水色を指標とするのが一般的である。水色は、水中に入射した太陽光が、水分子や浮遊している土砂あるいはプランクトンの粒子によって、吸収あるいは散乱を受けることで決定される。

本報告では、衛星高度で観測された分光反射特性と地上で観測した分光反射特性を、比較解析を行うことによって、猪苗代湖水の分光反射特性の特徴を把握し、水色及び水質のモニタリングの可能性について検討した結果を示す。

2. 観測データおよび解析結果

2.1 衛星データ

衛星リモートセンシングデータとして ASTER データを使用した。ASTER は、EOS 計画の衛星の一つである Terra に搭載されたセンサで、1999 年から観測を始め現在も運用継続中である。ASTER の観測波長は可視近赤外域に 3 バンド、短波長赤外域に 6 バンド、熱赤外域に 5 バンドを有している。今回は水色に関連する可視近赤外域と、水温に関する熱赤外域に着目して使用した。2007 年度中に 5 回の観測要求を出したが、緊急観測のため 1 回がキャンセルされ、4 回の観測データが得られた。しかし、雲量の関係で猪苗代湖面が撮像されたのは、8 月 24 日と 9 月 9 日のみであった。

ASTER は約 800km の高度から観測を行っているため、大気の影響(透過率と光路輝度)を含んでいるため、地上で取得した分光反射と単純に比較することは困難である。大気の影響に関しては、可視近赤外域は地上で計測した反射率を使用して補正を行い、熱赤外域は重回帰分析によって得られた温度推定式を使用して補正を行った。

求められた水温のデータから、猪苗代湖の北部水域が他の領域に比較して水温が高い場合と低い場合の 2 ケースが得られた。北部水域は水深が浅いため、気温の影響を受けやすいためと推定された。また、可視近赤外域のデータについては、陸域をマスクすることによって猪苗代湖の中の水色の違いが明確になった。さらに、教師無し分類（トレーニングエリアを用いない分類手法）を行った結果、猪苗代湖の水色が 4 種類程度にグループ分けされることがわかった。

2.2 地上観測データ

2007 年 11 月 3 日に猪苗代湖においてボートを使用した湖上観測を行った。可搬型の分光放射計(学術研究助成で調達した英弘精機 MS-720)を使用して、湖上にグリッド状の観測点を設定し、24 ポイントにおいて分光反射特性を測定した。また、各観測ポイントにおいて水深 40 メートルまでの水質に関するデータ(水温、濁度、ph、DO、EC、クロロフィル等)の取得を行った。

部科校名：工学部

氏名：若林 裕之

研究の結果（つづき）

2.3 解析結果

2.1 の衛星データによる分類結果に基づいて、2.2 で測定した分光反射特性をグループ分けして平均値を算出したところ、湖の北部領域と中部領域はほぼ同等の反射特性を示したが、南部領域については、ASTER のバンド 3 に相当する近赤外域の反射が大きいことがわかった。以上より、2.1 のグループ分類が近赤外域の反射率の違いに起因すると推定した。

近赤外域は植物の活性度が反射率として現れる波長帯であり、水中にある植物性プランクトンまたは水生植物が近赤外域の反射率を大きくしたものと推定される。そこで、2.2 で取得した水深 0 メートル付近のクロロフィル濃度の高いポイントと低いポイントについて、分光反射特性を詳細に比較したところ、ASTER 観測中心波長における反射率が 2 倍程度異なることがわかり、推定を裏付ける結果となった。

3. まとめ及び今後の課題

2007 年 8 月 24 日および 9 月 9 日に取得した ASTER データと 2007 年 11 月 3 日に取得した地上観測データを使用して、猪苗代湖水の水温と分光反射特性の解析を行い、分光反射特性の違いが大きく現れる波長が近赤外域にあることを示した。近赤外域は植物の活性度の影響を受ける波長域であるため、植物性プランクトン又は水生植物が水色の違いに影響していると推定される。

今回の衛星データと地上観測データの比較評価は、天候の関係で 2 ヶ月以上離れていた。また、水深が浅く濁度の影響が大きいと考えられる北部水域においては、ボートが入ることができず 1 点のみの観測となってしまった。2008 年度以降では、完全に同期した衛星データおよび地上観測データを使用して、猪苗代湖水の分光反射特性を定量的に把握するとともに、分光反射特性の違いを起す要因を解明する予定である。

以上

課題番号

共 07-009

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成20年4月14日

日本大学 総長 殿

氏 名 佐藤 晴夫



所属・資格 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 | 自然エネルギーを活用した分散型小規模電力網に関する研究 | |
| 3 研究の目的 | 地球環境保全, 化石エネルギーの枯渇, エネルギー供給の安定性などの観点から, 水素社会の実現を目指した様々な取り組みが各所で展開されている。水素社会の実現のためには, 水素を中心として, 水素を燃料とする燃料電池や水素製造のための自然(再生可能)エネルギーの活用さらにはバイオガスを原料とした水素精製プラントなどさまざまな構成要素が必要とされる。本研究では, 自然エネルギーを活用した分散型小規模電気エネルギー供給システム(マイクログリッドシステム)の実現に向けて, 各構成要素技術に関する研究を行う。 | |
| 4 研究の概要 | <p>①風力・太陽光ハイブリッド発電システムを利用した水素製造実験：工学部構内に設置されている風力・太陽光ハイブリッド発電出力を利用して, マイクロ波照射による水素製造実験を行う。様々な条件下での実験データを収集し, 効率的な水素製造と実用化への課題を検討する。</p> <p>②セルモニタシステムを用いた燃料電池発電の最適化制御：電池セルの状態を監視できるセルモニタシステムを導入し, 固体高分子型燃料電池の各種特性実験を行い, 運転効率の最適化制御法について検討する。</p> <p>③小水力発電の活用技術と導入可能性の検討：マイクロ水車発電や小水力発電の技術的課題と水利権で制約されている中小河川への導入可能性について検討する。</p> | |
| 5 研究組織(共同研究・総合研究のみ該当します) | <p>・研究代表者 佐藤 晴夫</p> <p>・研究分担者(役割分担)</p> <p>平山 和雄 (水素製造における化学的特性の分析)</p> <p>上田 剛 (燃料電池の最適制御)</p> <p>渡部 弘一 (小水力発電の活用技術)</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。

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水素製造実験結果

家庭用定置型水素改質器の開発を目標に、図 1 に示す実験装置を用いて、メタンを原料とするマイクロ波照射による水素製造実験を行った結果、適切な反応材を用いることにより、100～300W の低電力でメタンから水素への改質反応が起こることを確認した。また、炭素フェルト、金属ワイヤーなどの反応材と印加電力・水素発生量との関係について、以下に示す実験結果が得られた。

①-1 炭素フェルト反応材を用いた場合

図 2 は、マイクロ波電力 300W ～ 500W に対して、マイクロ波照射の時間経過と水素発生量を示す実験結果である。マイクロ波照射直後では、マイクロ波電力が大きいほど水素発生量は増加していることが確認された。また、マイクロ波電力 500W の場合、時間経過とともに水素発生量が減少しているが、これはマイクロ波電力が大きいほど大量のスス (炭素) が反応管内に析出し、マイクロ波照射を妨害するためである。

今後の課題として、水素発生に要したエネルギーに対して得られた水素のエネルギー変換効率 (発生水素の燃焼エネルギー/水素発生に消費したエネルギー) の改善とマイクロ波エネルギーを効果的に吸収可能な反応材の形状、マイクロ波を妨害するススの除去方法についての検討が必要である。

①-2 炭素フェルトに金属ワイヤを巻き付けた反応材を用いた場合

図 3 は、マイクロ波電力 300W の下で、反応材として炭素フェルトのみを用いた場合と炭素フェルトに金属ワイヤ巻き付けた場合における水素発生量との関係を示す実験結果である。マイクロ波照射開始直後は、炭素フェルトのみの場合よりワイヤ巻き付けた反応材のほうが水素発生量は多いことが確認された。金属ワイヤを巻き付けた反応材は、金属ワイヤ自体の発光も見られたことから、この発光がメタンの分解促進に関与していると思われる。この発光は金属ワイヤの電子がマイクロ波の電場の作用に影響され電流が発生し放電が起きたものと考えられる。しかし、この発光状態は再現性に乏しいため、今後は、発光条件を検討し、より効率的な反応材へ改良する必要がある。

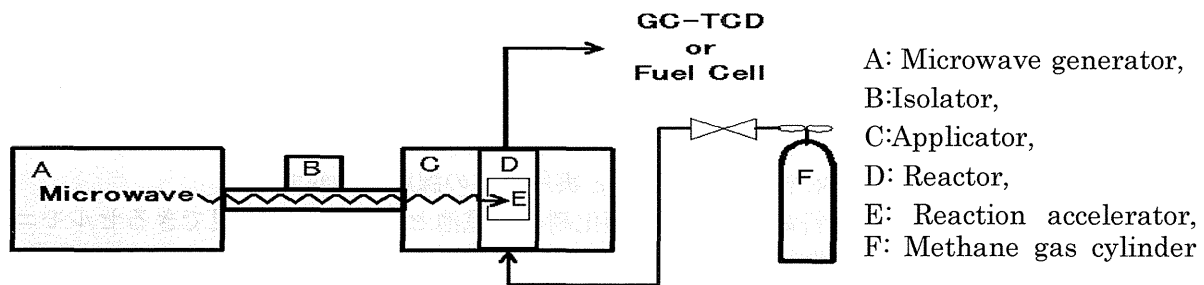


図 1 水素製造実験装置の概略

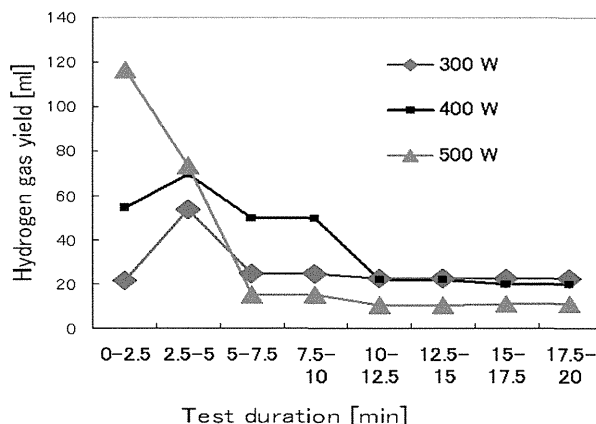


図2 マイクロ波電力と水素発生量との関係

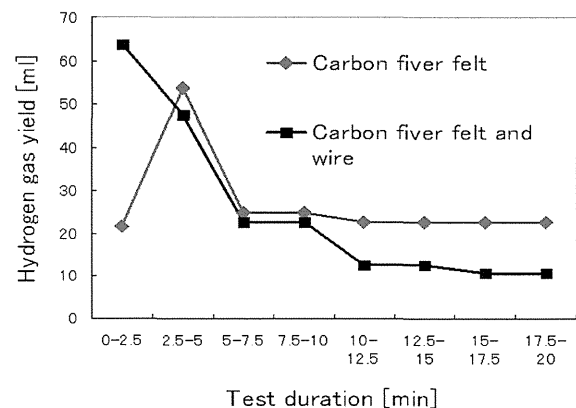


図3 反応材と水素発生量との関係

部科校名： 工学部

氏名： 佐藤 晴夫

研究の結果 (つづき)

②燃料電池の特性試験

図4は、200W定格出力の燃料電池に200W負荷を接続し、出力電圧と内部のセル温度の時間経過特性を測定した実験結果である。時間の経過とともに燃料電池内部のセル温度が上昇し、出力電圧は緩やかであるが徐々に低下することが確認された。これは、燃料電池の電解質膜内においてイオン流により負極側からの電気浸透現象が起り、電解質膜が乾燥して燃料電池の内部抵抗が上昇するためである。この欠点を補うためには、(1)温度上昇を抑える冷却ファンの取り付けとその制御 (2)燃料電池へ供給する酸素量の制御 (3)供給する水素の湿度、温度の制御 (4)水素流量の制御(5)負荷変動への追従性の改善などの課題について検討する必要がある。

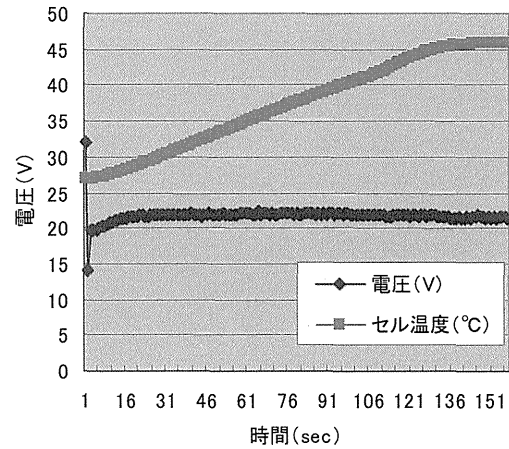


図4 燃料電池の電圧及び温度特性

③小水力発電の活用技術

太陽光、風力、河川水力のエネルギーを利用して発電する場合、河川水力から電力を得る場合が最も発電コストは小さくなる。しかし、一般の河川水を電力に利用する場合、様々な障害が横たわっている。利用の実用化に障害となっている点は、利用申請手続きの窓口の多さと法的には根拠がない「水利権」による水利用の阻害があることがわかった。

河川を利用する場合、以下のように河川種類により申請窓口が異なっていて一本化はできていないのが現状である。

- (1)一級河川 → 国土交通省 (河川法第 4 条)
- (2)二級河川 → 都府県知事 (河川法第 5 条)
- (3)準用河川 → 市町村長, (河川法第 100 条)
- (4)普通河川 → 市長村, 流水占用は河川法の適用を受けない
- (5)農業用水 → 農林水産省・土地改良区

風力及び太陽光を利用したハイブリッド発電に対して、小水力エネルギーを導入した場合は、図5に示すように、年間の 3/4 はほぼ安定した出力電力が得られることがわかったが、残り 1/4 の期間でもさらに安定した電力を得るためには、余剰電力による水素生成や畜産・食品廃棄物による発酵生成燃料の利用などの方法が必要となる。また、イニシャルコストの低減策も踏まえたシステム構築についても検討が必要である。

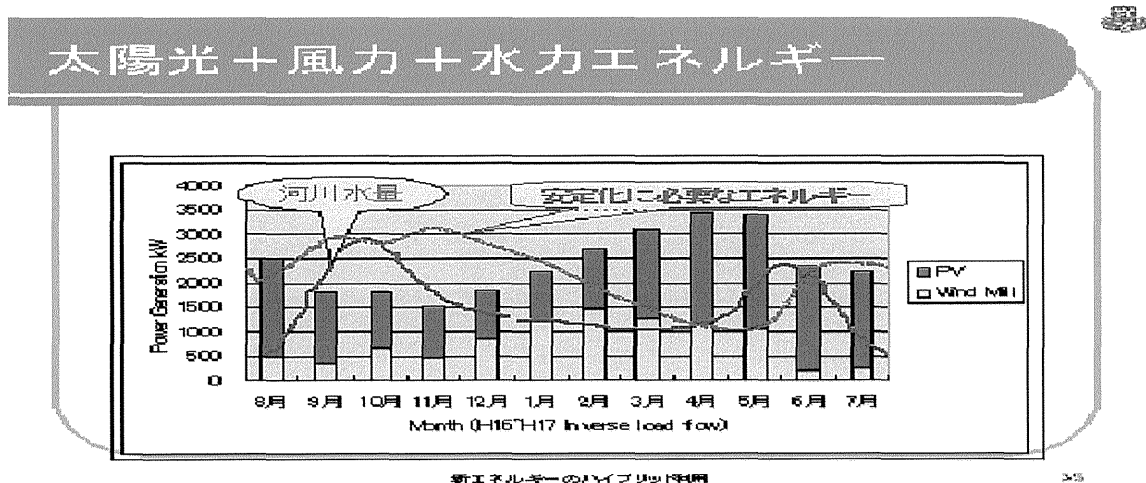


図5 風力・太陽光年間発電実績と水力エネルギー導入による出力安定化の概念

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 25 日

日本大学 総長 殿

氏 名 笠巻 祐二



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 | 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 | 中国西域少数民族の自然長寿を規定する心臓生理学的要因—日本人長寿者との比較— | |
| 3 研究の目的 | 我々は日中共同調査団による自然長寿を取り巻く諸因子に関する前向き調査を継続して行っているが、今回心臓生理学的側面からこれまで得られた重要な知見について更に詳細な検討を加えることにより自然長寿を規定する要因が何かを明確にし、それらの因子を獲得するために実現可能なことは何かを見いだすことを目標とする。そのため、従来の調査研究に加え、新たに日本人の自然長寿者を比較対象として検討し、未解決な問題についての検証を行うことを目的とした。 | |
| 4 研究の概要 | 中国新疆ウイグル自治区における少数民族であるホータン居住の90歳以上のウイグル族自然長寿群(UL群)約100名(男女比:7:3)および茨城県居住の90歳以上の日本人自然長寿群(JL群)約60名を対象とし、主に心臓生理学的検査として心電図、加算平均心電図、携帯型心電図、および心エコーを施行した。ウイグル族と日本人の自然長寿者間で比較することにより、従来の日中共同調査では不可能であった異なる民族の自然長寿者間での比較が可能となり、自然長寿を規定する因子が普遍的なものであるのか、あるいは民族特有のものであるのかを検討した。 | |
| 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 笠巻祐二 講師 専門領域：循環器内科、心電図、不整脈、心エコー 研究計画立案、遂行、総括心電図、心エコーの実施、データ解析、統計処理、論文作成 ・研究分担者 (役割分担) 泉 洋一 講師 専門領域：高血圧、内分泌 血液生化学検査およびホルモン検査データ解析、携帯型連続血圧測定装置の実施、解析 中井俊子 助教 専門領域：循環器内科学、心臓電気生理学 24時間ホルター心電図の実施、データ解析 | |

※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：笠巻祐二

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。）

我々は、日本超音波医学会第 80 回学術集会において心エコーによる心機能の特徴について明らかにした。下記にその要旨を記載する。

自然長寿者の心機能の特徴-中国西域少数民族と日本人との比較-

Characteristics of Cardiac function in Natural Longevity-Comparison between Uyгур People and Japanese

我々は、以前より中国西域の新疆ウイグル自治区における少数民族を対象として自然長寿を取り巻く諸因子に関する前向き調査を継続して行っている。これまで自然長寿を規定する心臓生理学的要因のうち、心機能の詳細については不明であったが、昨年夏に行われた中国新疆ウイグル自治区ホータン居住の 90 歳以上のウイグル族自然長寿者(UL 群) 113 名を対象とした調査において以下のことが判明した。すなわち、UL 群の心エコー所見の特徴は、左室収縮機能が正常で、加齢による拡張能低下が軽度に留まっており、拡張末期圧が比較的正常に保たれていた。また、心室中隔壁厚と左室後壁壁厚は正常範囲内であったが、左室心筋重量は男女とも正常より大であった。しかし、こうした特徴が、自然長寿者に普遍的なものであるのか否かについては明らかではない。そのためホータン居住のウイグル族における各年代別の比較検討や日本人を含む多民族間での自然長寿者の比較検討などが今後必要であると考えられた。今回、自然長寿者における心機能の特徴に民族差があるのか否かを明らかにするため、UL 群と日本人自然長寿者との比較検討を行った。中国新疆ウイグル自治区ホータン居住の 90 歳以上のウイグル族自然長寿者(UL 群) 113 名と茨城県居住の 90 歳以上の日本人自然長寿群(JL 群)56 名を対象とし、経胸壁心エコーによる左室計測、左室収縮機能、大動脈径、左房径の計測の他、経胸壁ドプラおよび組織ドプラ法を用い、左室拡張機能および左室拡張末期圧の非侵襲的指標である E/e' （左室流入血流速度 E 波と拡張早期僧帽弁輪速度 e' との比）について比較検討した。UL 群、JL 群ともに左室径、大動脈径、左房径はおおむね正常範囲であり、収縮機能の指標である EF、FS も正常範囲内であった(EF: $64 \pm 10\%$ vs. $64 \pm 8\%$, FS: $35 \pm 7\%$ vs. $35 \pm 6\%$, n.s.)。心室中隔壁厚と左室後壁壁厚は両群とも正常範囲内であったが、左室心筋重量は UL 群で男女とも正常より大であった($157.4 \pm 45.2 \text{ g/m}^2$, $134.8 \pm 53.0 \text{ g/m}^2$)が、JL 群では、男女ともほぼ正常であった($113.9 \pm 62.7 \text{ g/m}^2$, $108.1 \pm 65.3 \text{ g/m}^2$)。一方、拡張機能は、UL 群、JL 群ともに左室流入血流速波形の E 波、A 波のパターンは弛緩障害のパターンを示し、軽度拡張能低下に留まっていた。また、両群で有意差は認めなかった(E/A 値 0.7 ± 0.2 vs. 0.9 ± 0.7 , DT $300 \pm 104 \text{ ms}$ vs. $207 \pm 77 \text{ ms}$, n.s.)。また、 E/e' は UL 群では、 E/e' (中隔側) 9.3 ± 3.3 、 E/e' (側壁側) 7.2 ± 2.5 であり、いずれもほぼ正常範囲内に近い値であったが、JL 群では E/e' (中隔側) 15.3 ± 6.1 、 E/e' (側壁側) 13.2 ± 5.3 で拡張末期圧の上昇が示唆された。UL 群において認められた左室収縮機能正常かつ軽度の拡張機能低下は JL 群でも認められたことより、自然長寿者の心機能を規定する条件と思われる。しかしながら、左室心筋重量は UL 群で正常より大であったのに対し、JL 群ではほぼ正常に保たれていること、および UL 群でほぼ正常に保たれていた拡張末期圧が、JL 群では上昇していたことについては民族差による可能性がある。

また、第 72 回日本循環器学会学術集会において下記に示すように中国西域少数民族には心房細動の有病率が極めて少ないことを報告した。すなわち、中国新疆ウイグル自治区ホータン居住の 90 歳以上のウイグル族自然長寿者(UL 群)では、心房細動の有病率が極めて少なく、その理由として我々が心エコーのデータから明らかにした UL 群では、左室収縮機能正常かつ軽度の拡張機能低下に留まっていることが少なからず関わっている可能性について報告した。血中テストステロン濃度が比較的保たれていることも重要な所見である可能性があるが、現時点では心房細動の有病率の低さと関連しているか否かは不明であり、今後の検討を待たなければならないと考えている。

部科校名：医学部

氏名：笠巻祐二

研究の結果（つづき）

The Natural Longevity of the Uygur People in the Western Region of China Has Less Chance to Have Atrial Fibrillation?

Background: Epidemiologic studies have demonstrated that the prevalence of atrial fibrillation (AF) was closely correlated with aging. The development of AF has been shown to be associated with elevated left ventricular end-diastolic pressure (LVEDP). According to our previous results, LVEDP in the natural longevity of the Uygur people was normal when evaluated by tissue Doppler echocardiography. We hypothesized that the probability of AF would be lower when compared with a value supposed by their age. Methods: Study subjects consisted of 219 longevity (over 90 years old). We investigated the prevalence of AF by portable ECG monitor (Omron, HCG-801) and/or standard ECG. The data obtained were compared with echocardiogram, ABPM, blood examination and urinalysis. Results: Only 4 subjects (1.8%) had AF and 3 of 4 were centenarian. We found that blood pressure and left ventricular diastolic function in subject populations were normal. The urinary excretion of sodium was low, and the excretion of potassium was high. Interestingly, the serum testosterone level was the same as people who ranged from 65 to 70 years old. Conclusion: Our results suggest that normal LVEDP and normal BP could be attributed to less prevalence of AF in the natural longevity in the Uygur people. Further study will be required to elucidate the involvement of the serum testosterone level against the development of AF.

注：必要に応じて、このページをご使用ください。

平成 19 年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 25 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 上野 高浩



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 | 奨励研究/一般研究(個人)/ <u>一般研究(共同)</u> /総合研究 |
| 2 研究課題 | メタボリックシンドロームでの内臓脂肪組織ケモカインレセプター(CCR1)の役割 |
| 3 研究の目的 | 我々は、新しいメタボリックシンドロームモデルマウスである SHR・SP(fa+/+)の内臓脂肪における遺伝子発現を Gene Chip を用いて網羅的に解析し、肥満内臓脂肪組織において発現増加しているいくつかの遺伝子を同定した。我々が同定した肥満ラットの内臓脂肪において高発現していた、C-C Chemokine receptor 1(CCR1)は細胞の遊走、増殖に関与することが報告されているケモカインであり、脂肪組織における詳細な役割は検討されていないが、脂肪細胞における発現は確認されている。脂肪組織においても、脂肪前駆細胞の遊走、増殖が、肥満の進行に密接に関連していると考えられ、脂肪組織におけるケモカインおよびそのレセプターの研究はメタボリックシンドロームの病態研究に重要なものであると考えられる。本研究では、CCR1 およびそのリガンドである macrophage inflammatory protein 1 α (MIP1 α)の内臓脂肪組織における役割を明らかにすることを目的とする。 |
| 4 研究の概要 | <p>メタボリックシンドロームの症候の発現に関する CCR1、MIP1αの役割を検討するためには、in vivo で各組織での発現を検討した後、細胞レベルでの発現を検討し、さらに培養細胞を用いた機能の解析を行う。本研究では以下の順に研究をすすめる。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. メタボリックシンドロームモデル動物脂肪組織における CCR1、MIP1α 遺伝子発現の確認 2. 肥満ラット内臓脂肪組織における CCR1、MIP1α 発現細胞の同定 3. 培養細胞における CCR1、MIP1α 遺伝子発現の変化および調節因子の検討 4. 培養細胞を用いた CCR1、MIP1α 遺伝子の脂肪細胞における役割の検討 5. siRNA を用いた CCR1 機能の検討 |
| 5 研究組織 | <ul style="list-style-type: none"> ・研究代表者 上野高浩 ・研究分担者 (役割分担) <ul style="list-style-type: none"> 松本太郎 (細胞実験) 本江純子 (結果解析) |

※ホームページ等での公開の (可)・否)

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20年 5月 17日

日本大学 総長 殿

氏 名 山上 裕 晃



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 | 奨励研究/一般研究(個人)/ 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 | 日本におけるE型肝炎の分子疫学および臨床病理学的研究 | |
| 3 研究の目的 | 近年本邦にもE型肝炎ウイルス(HEV)の固有株が存在することが報告された。そこで日本大学附属病院を受診した、急性非A非B非C型肝炎疾患におけるHEV感染の頻度を検索し、さらにHEVの全塩基配列を決定して分子疫学的な感染ルートの検索を行うことにより、日本におけるHEVの感染経路の確認およびHEVのもつ pathogenesis について検討することを本申請の目的とする。 | |
| 4 研究の概要 | <p>I ; 日本(東京)におけるHEV感染症の頻度の検索</p> <p>1.凍結保存結成より、HEV genotype I型ないしIII型の2種類以上のHEV sequence より、比較的塩基配列が保存されている部位のうち、異なる領域を増幅するような primer set を設定し、HEV RNAの検出をまず行う。対象例数を増やし多数列でのHEV感染例の検出を行う。また real-time PCR 法を用いて HEV RNA 量の経時的な推移を検索する。</p> <p>2.HEV RNA 陽性例について全塩基配列を決定する。この sequence を基に分子系統樹解析を行い、既に報告されている株との比較検討を行う。</p> <p>II ; 劇症肝炎における HEV 感染症の検索</p> <p>1.劇症肝炎例について nested PCR 法にて HEV RNA の検出を行う。</p> <p>2.陽性例については sequence を行い既に報告されているのと比較検討を行う。</p> <p>III ; HEV の pathogenesis について</p> <p>1.HEV の pathogenesis および感染経路について臨床病理学的に検討する。</p> <p>2.可能であれば HEV の培養を行い、その pathogenesis について詳細に検討する。</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 山上 裕 晃 ・研究分担者(役割分担) 森 山 光 彦 (HEV 抗体の測定、検体の収集、分子系統樹の作成、pathogenesis の検討) 黒 田 和 道 (PCR 法、sequence の決定、HEV 培養) | |

※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：山上 裕晃

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。）

日本大学附属板橋病院消化器肝臓内科を受診した、原因不明の急性肝障害患者さんを対象としてまず検討した。既に対象患者の肝炎関連ウイルスの核酸検出検査使用のインフォームドコンセントを得て、当施設に凍結保存されている血清のうち、血中HBs抗原（enzyme-linked immunosorbent assay;EIA）、HCV抗体（第3世代EIA）、IgM HAV抗体、血中HBV DNA（nested PCR）、TTV DNA（nested PCR）、simian TTV（nested PCR）、HGV RNA（nested PCR）が全て陰性である非A非B非C非G非T型（non A to T）肝疾患症例についてHEV RNAの検出を行った。方法は、凍結保存血清より、HEV genotype I型ないしIII型の2種類以上のHEV sequenceより、比較的塩基配列が保存されている部位のうち、異なる領域を増幅するようなprimer setを3種類設定し、HEV RNAの検出を行った。

I；日本（東京）におけるHEV感染症の頻度の検索

検索対象は、1990年から2005年までの過去15年間に受診した原因不明急性肝炎27名、原因不明慢性肝炎4名、原因不明肝硬変12名の患者保存血清合計43例である。

この結果では、non A to T急性肝炎ではIgM HEV抗体陽性は1/27（3.7%）、IGM HEV抗体陽性は10/27（37%）であった。原因不明慢性肝炎ではIgM HEV抗体陽性ないしIGM HEV抗体陽性ともに検出例は認められなかった。原因不明肝硬変では、慢性肝炎と同様にIgM HEV抗体陽性ないしIGM HEV抗体陽性ともに検出例は認められなかった。

このうち当院での原因不明急性肝炎でのHEV-RNA陽性率は2例（7.4%）であった。関東での予想陽性率に比較的近い結果であった。また当院での原因不明慢性肝炎・肝硬変からはHEV-RNAは検出されなかった。

次に上記のごとくICを得て当科にて凍結保存されていた血清ないしRNAを用いて、劇症肝炎4例についてHEV RNAの検出を試みた。この結果では陽性例は認められなかった。

また、当院で検出されたHEV-RNA陽性サンプルは従来のコマーシャルキットを用いたHEV抗体検出系ではHEV抗体陰性であった。この理由としては、従来のコマーシャルキットではgenotype IVの蛋白を抗原とし抗体を作成しているため、genotype III型株では陽性率が下がることが推測された。

II；中国大陸におけるHEV感染症の頻度の検索

対象は2002年に中国東北部の都市にある病院を受診した非A-C急性肝炎12例である。

この結果では、IgM HEV抗体陽性は2例（16.7%）、IgG HEV抗体陽性は7例（58.3%）であった。さらに中国での原因不明急性肝炎のIgM-HEV抗体陽性例では2例中1例（50%）にHEV-RNAが検出された。またIgG HEV抗体陽性例からはHEV RNAは検出されなかった。

III；日本本土と中国大陸のHEV株の分子疫学的検索

まず日本と中国のHEV RNA陽性の3例についてはほぼ全塩基配列を決定した。これより分子系統樹解析を行った。この結果では、当院と中国例のHEV RNA塩基配列の結果は、当院がgenotype IIIとgenotype IVであり、中国例がgenotype IVであった。これも従来の報告と一致する結果であった。このうち当院で検出されたgenotype IIIのHEV-RNAは、genotype IIIの中でも既報の日本株に非常に近いものであった。また塩基配列解析の結果により、当院においても海外渡航によらないHEV肝炎が存在することが確認された。原因不明の肝炎を診断する場合、HEV肝炎も鑑別の1つとし、抗体の測定、PCRによるHEV-RNAの検出を行う必要があることを啓発した。

IV；HEVの培養系の作製について

現在も作製中であるが、現状では確立できていない。

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 19 日

日本大学 総長 殿

氏 名 村松 高



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 | 奨励研究/一般研究(個人)/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 | 肺癌症例における CTC(Circulating Tumor Cells)の関与 | |
| 3 研究の目的 | 今回乳癌にて注目されているCTC(Circulating Tumor Cells)を肺癌症例について調査し、このCTCが生物学的病期分類のための因子になりえるか、また治療効果判定因子、さらに予後因子になりえるかどうかを検討し確立することが目的である。 | |
| 4 研究の概要 | <p>【対象】本研究に対して十分に説明し、同意を得ることができた肺癌症例を対象とした。</p> <p>【方法】術前、末梢静脈血7～8ccを採取し、常温にて保存。最初にナビ鉄ビーズを標識した抗EpCAM（上皮細胞接着因子）抗体により免疫磁気法で上皮性癌細胞を選択する。次に蛍光標識抗サイトケラチン抗体と核染色試薬のDAPI(diamidino-2-phenylindole, dihydrochloride)、CD-45抗体で混入した白血球と癌細胞を識別する。1cc内の癌細胞数を測定し、その細胞数を測定した。</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 村松 高 症例の解析と研究の総括 データの収集解析 ・研究分担者（役割分担） 細川芳文 パラメータの評価の指導 杉谷雅彦 症例の病理組織学的分析 | |

※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：村松 高

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。）

【はじめに】

生存能のある腫瘍由来上皮細胞、すなわち循環腫瘍細胞（CTC：Circulating Tumor Cells）は、癌患者の末梢血液中で見付き、治りにくい転移性腫瘍の原因だろうと考えられている。癌患者からのそのような細胞の単離は極めて難しいことがわかっており、これは主として、そのような細胞の末梢血液中で数が極端に少ないことに起因する。今回、癌患者の血液からCTCを選択的かつ効率的に単離できるナノ磁気ビーズ法（Cell Search System）が開発された。この新たな手法は、癌の検出と診断、および各々の患者の治療に対する反応の経過観察に応用可能と考えられる。実際、米国 MD Andersonでの乳癌症例ではCTCが5細胞以上と以下で有意差がでており、肺癌でも同様なレベルで分類し有意差を求めていく事になると思われた。また乳癌と同様にCTCが多いほど（5細胞数以上では）明らかに予後不良となる可能性が高くTMN病期の進行度と関連があると想定された。

【結果】：

肺癌症例で現在承諾がえられ、測定結果が出ているのは10例であった。それぞれの臨床病期はIA（T1N0M0）が3例、IIB（T2N1M0）IIIB（T4N1M0）、が各1例、IIIA（T2N2M0）が2例、IV（Tx-2N1-3M1）が3例であった。細胞数が陽性であったのは3例で、CTC細胞数は最低1個、最高4186個であった。細胞が陽性であった3例すべてが遠隔転移（M1）を認めた。この3例中1例は生存しているものの、2例は観察中に死亡した。CEA腫瘍マーカーとの関連は認めなかった。

部科校名：医学部

氏名：村松 高

研究の結果（つづき）

【考察】

肺癌における循環腫瘍細胞（CTC：Circulating Tumor Cells）は、乳癌ほど陽性率が低い結果になった。これは乳癌が他の癌に比べ発育が遅くなどの癌種特異性によるものかもしれない。しかし、肺癌症例の CTC 細胞陽性率は少ない結果にはなったが、陽性症例では明らかに遠隔転移を反映しており、また症例数の蓄積により予後を反映できる可能性が示唆された。さらに、CEA 腫瘍マーカーとの関連は認めなかったが、CEA 腫瘍マーカーが正常な症例の治療（外科療法、化学療法）の効果判定因子に利用できる可能性があると思われた。今後は症例数を増やすとともに経時的な測定を行い、さらに血管内皮前駆細胞（EPC）の関与や PET 陰性肺癌との関連に関して解析する。また、その結果を国内外の学会にて発表する予定である。

【まとめ】

- 1) 肺癌における循環腫瘍細胞（CTC：Circulating Tumor Cells）を測定した。
- 2) 乳癌症例に比べ陽性率が低い結果になった。
- 3) 遠隔転移、予後の指標になりうる可能性が示唆された。

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19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 23 日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 入部 雄司



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 | 奨励研究/一般研究(個人)/ <u>一般研究(共同)</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 | 臍帯血造血幹細胞の DNA メチル化に関する研究 | |
| 3 研究の目的 | 臍帯血移植における臍帯血の質的向上を目的として、臍帯血体外増幅時における DNA メチル化状態の変化を検討する。特に細胞走化に関与する CXCR4 遺伝子の発現変化と DNA メチル化の相関を検討する。 | |
| 4 研究の概要 | <ul style="list-style-type: none"> ● CD34 陽性臍帯血細胞の体外増幅における CXCR4 発現をリアルタイム PCR 法とフローサイトメトリー法で解析した。 ● 体外増幅後細胞の CXCR4 プロモーター CpG メチル化を Bisulfite sequencing 法により解析した。 | |
| 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 入部雄司 ・研究分担者（役割分担） <ul style="list-style-type: none"> 松本 太郎 造血幹細胞分離についての実験担当 永瀬 浩喜 造血幹細胞メチル化についての解析担当 相澤 信 造血幹細胞の増殖・分化についての解析担当 麦島 秀雄 臍帯血採取・保管・管理担当 | |

※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：入部 雄司

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。）

結果：

- ・臍帯血 CD34 陽性細胞の体外増幅

磁気ビーズ法により分離した CD34 陽性細胞を以下の条件で培養した。

グループ 1 TPO (20 ng/mL)、FL3 (50 ng/mL)、SCF (50 ng/mL)

グループ 2 TPO (20 ng/mL)、FL3 (50 ng/mL)、SCF (50 ng/mL) + IL-3 (10 ng/mL)

グループ 3 TPO (20 ng/mL)、FL3 (50 ng/mL)、SCF (50 ng/mL) + IL-6 (10 ng/mL)

グループ 4 TPO (20 ng/mL)、FL3 (50 ng/mL)、SCF (50 ng/mL) + G-CSF (10 ng/mL)

培養 7 日後における生細胞数はそれぞれ 8.8 倍、32.1 倍、18.2 倍、18 倍に増加した。

- ・CXCR4 発現解析

培養 7 日後の CXCR4 発現における IL-3、IL-6、G-CSF それぞれの影響を検討した。

フローサイトメトリー法により CD34、CXCR4 二重陽性細胞の比率を検討した結果、7 日目において各群とも培養初日の半分以下となっていた。

リアルタイム PCR 法により培養 7 日後の各群における CXCR4 遺伝子発現を比較した結果、グループ 4 の G-CSF 添加群において他の群より約 1.5 倍の有意な発現増加が認められた。

- ・CXCR4 5' プロモーター領域のメチル化解析

培養 7 日後における CXCR4 の 5' プロモーター領域のメチル化は各グループ間で有意な差は認められなかった。

考察：

当該研究では臍帯血 CD34 陽性細胞体外増幅における CXCR4 遺伝子の DNA メチル化を検討したが、今回の結果からは各サイトカイン添加条件での CXCR4 遺伝子発現と DNA メチル化の相関は認められなかった。この実験では臨床に即して CD34 陽性細胞を分離したが、この細胞群においては CXCR4 陽性群と陰性群があり、陽性群がより幼若な前駆細胞であることが知られている。そのため、今後より幼弱な造血幹細胞（前駆細胞）を標的とした解析を行なうことを検討している。

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20年 4月 25日

日 本 大 学 総 長 殿

氏 名 宇 野 茂 之



所属・資格 医学部・専任講師

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 | 食生活の欧米化に伴う生活習慣病のリスクファクターの解明とその予防法 | |
| 3 研究の目的 | 「不健康な生活習慣」に喫煙と食生活の欧米化が挙げられる。喫煙に含まれる多環芳香族炭化水素(PAHs)が過熱食品中により多く含まれていることから、生活習慣病の要因は動物性脂肪の摂取および食品中のPAHsの過剰摂取が疾患の因子と考えられる。そこで本研究では食生活の欧米化による誘導される生活習慣病の発症メカニズムを脂質代謝と生体異物代謝のクロストークに焦点を当て解明する。さらに解明したメカニズムに対する治療、予防薬の開発に発展させる | |
| 4 研究の概要 | 未だ脂質代謝および生体異物代謝調節ネットワークと疾患発症メカニズムとの関連性はほとんど解明されていない。そこで本研究では、遺伝子改変マウスを利用し、網羅的に欧米化食が誘発する内分泌疾患、消化器疾患モデルマウスを構築することで、脂質・生体異物代謝系の相互作用と疾患発症との関連性を解明する。その結果を基に分子生物学手法を用い疾患発症メカニズムの解明を行う。発症メカニズムをターゲットにした予防法の開発に発展させる。 | |
| 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 宇野 茂之 (総括・疾患とターゲット遺伝子の解明) ・研究分担者 (役割分担) 榎島 誠 (培養系における遺伝子発現調節機構の解明) 櫻井 健一 (疾患モデルマウスの検討) | |

※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：宇野 茂之

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。）

食生活の欧米化に伴い急増している脂質代謝異常は、動脈硬化、大腸がんを誘発する。これらの危険因子として脂質代謝産物である二次胆汁酸や多価不飽和脂肪酸が考えられている。また、過熱肉 100g 中にはの発がん物質と言われている PAHs の 1 つであるベンゾ[a]ピレン (BaP) がタバコ 4~20 本分相当含まれており、食品中からの暴露はかなり多量であることが示唆される。これら食生活から摂取されるこれら危険因子が生活習慣病のリスクファクターになるかもしれない。そこで本研究では、代謝異常を生体異物代謝系の 1 つである AHR-CYP1 代謝系と脂質代謝系に焦点を当て疾患モデルマウスを用いることによって、食生活と疾患との関連性を明らかにすることを目的とした。

1. 高脂血症モデルマウスにおける BaP の影響

野生型マウスに高脂肪、高コレステロール食を負荷したところ、脂肪肝が観察された。また、野生型マウスに高脂肪、高コレステロールに BaP を同時負荷したが脂肪肝の程度に差はなかった。一方、*ApoE* 遺伝子欠損マウスに高脂肪、高コレステロールを負荷したところ脂肪肝は観察されなかったが、皮下に脂肪の蓄積が観察され、BaP を同時に負荷した *ApoE* 遺伝子欠損マウスでは高脂肪、高コレステロール負荷のみに比べ皮下脂肪の沈着が増加していた。また、雌の方が雄に比べ皮下脂肪の沈着時期が早かった。次に血中コレステロールを測定したところ、経時的に血中コレステロール値が上昇し 4 週後にプラトーに達し、その後、投与期間中高値を示した。高脂肪、高コレステロールに BaP を同時負荷した *ApoE* 遺伝子欠損マウスの血中コレステロール値は高脂肪、高コレステロール負荷と同程度であった。野生型マウスにおいて高脂肪、高コレステロール、BaP による血中コレステロールの上昇は観察されなかった。*ApoE* 遺伝子欠損マウスにおいて高脂肪、高コレステロール負荷で胸腺の萎縮が観察されたが、BaP 同時負荷において更なる胸腺の萎縮が観察された。また、血中 AST と ALP は高脂肪、高コレステロール負荷で上昇していたが、BaP 同時負荷において更に値が上昇していた。ALP に比べ AST の方が高値であった。更に *Cyp1* 遺伝子欠損マウスにおいて血中コレステロール、中性脂肪値の異常が見られることから、コレステロール代謝に AHR-CYP1 代謝系の関与が考えられる。

これらの結果は、AHR-CYP1 代謝系が高脂肪、高コレステロールによる脂質代謝異常によって誘発する疾患を増悪させる可能性があることを示唆している。現在、AHR-CYP1 代謝系の関与を明らかにする目的で *Cyp1a1* 遺伝子欠損マウスおよび *ApoE/Cyp1a1* ダブル遺伝子欠損マウスを用いた解析を進めている。

2. human *CYP1A1_1A2* トランスフェクション *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウス

human *CYP1A1_1A2* をトランスフェクトした *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスにおける、ヒト *CYP1A1/1A2* の機能を検討するために *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスで起こる障害が改善されるか検討した。*Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスに BaP を投与することにより、体重の減少、脾臓、胸腺の萎縮、ヘマトクリット値の減少が観察された。しかしながら、human *CYP1A1_1A2* トランスフェクト *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスは野生型マウスと同様に *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスで起こる障害が見られなかった。次に human *CYP1A1_1A2* トランスフェクション *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスの *Cyp1* 遺伝子発現能を検討するために、human *CYP1A1_1A2* トランスフェクト *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウス、フェニックスバイオ社から供与されたヒト肝細胞キメラマウス、ヒト肝がん細胞株 HepG2 に TCDD を処理し *CYP1A2* の遺伝子発現について検討した。*CYP1A2* の遺伝子発現量は human *CYP1A1_1A2* トランスフェクション *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウス > ヒト肝細胞キメラマウス > > HepG2 の順であった。これらの結果から human *CYP1A1_1A2* トランスフェクション *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスのヒト *CYP1A1/1A2* はマウス *CYP1A1/1A2* と同じ機能を呈することが示されたが、肝臓において発現量がヒトの肝臓に比べ増加していることが示された。*CYP1* の発現誘導能は AHR に依存していることから、今後、human *CYP1A1_1A2* トランスフェクション *Cyp1a1/1a2* 遺伝子欠損マウスにヒトの AHR とリガンド結合能が類似する別のマウス系統の AHR である *Ahr^d* タイプを置換することにより、ヒトの AHR-CYP1 代謝系に類似したモデルマウスを作製し、脂質代謝系へのクロストーク解析に利用することができる。

注：課題番号を記入してください。

平成19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20年 4月 23日

日本大学 総長 殿

氏 名 岩野秀俊



所属・資格 生物資源科学部・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="checkbox"/> 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 | 昆虫病理学的アプローチによる節足動物媒介感染症及びその制御に関する研究 | |
| 3 研究の目的 | 節足動物（昆虫）が媒介する野生動物ならびに有用動物感染症の早期病理診断手法を確立する。同時に媒介昆虫と宿主間の感染環を明らかにする。さらに、節足動物の行動が病原体の分布と拡散に与える影響について調査する。これらの目的を達成するために病原微生物の遺伝子解析を行い、媒介昆虫と病原体保有動物を早期に特定し、病原体の分布状況の把握と拡散防止に寄与する知見を集める。 | |
| 4 研究の概要 | <p>① 昆虫病原性微生物を材料として、病原微生物の新規病理診断技術を開発する。</p> <p>② 節足動物媒介性感染症の病原体を対象とし、病原保有状況を遺伝子レベル及び形態学的に検索する。</p> <p>③ 病原体拡散のシミュレーションおよびリスク評価を行なう。</p> <p>これらの手法により、鳥類病原体の感染サイクルを明らかにし、保有状況を把握することにより今後の環境変化の指標となるベクター・宿主の分布域の変化等に対する評価材料とする。</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 岩野 秀俊 昆虫病原微生物の検出・接種および病理診断データの取り纏め</p> <p>・研究分担者（役割分担）</p> <p>湯川 眞嘉 （感染系の検討）</p> <p>村田 浩一 （野生動物試料および病原体媒介節足動物の採取）</p> <p>佐藤 雪太 （病原体の遺伝子解析）</p> <p>島山 吉則 （昆虫病原微生物の検出および遺伝子解析）</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：岩野秀俊

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。）

節足動物（昆虫）が媒介する野生動物ならびに有用動物感染症の早期病理診断手法を確立し、同時に媒介昆虫と宿主間の感染環を調査した。これらの目的を達成するために病原微生物の遺伝子解析を行い、病原体の分布状況の把握と拡散防止に寄与する知見を集めた。以下項目ごとに結果を報告する。

①これまで昆虫病理学と獣医学の両領域で独立に行われてきた病理診断手法を再考し、統一した技術開発によって情報の再構築と共有化を目指して研究を行った。その手法として本研究では、病理診断法として単一プライマーによる単一技法ですべての病原体を確実に検出できる手法の開発を行った。この技法はこれまでの概念では実現不可能であった革新的技法であり、人獣共通感染症に応用することも視野に入れ、広く汎用性のある技術開発を目指すものである。これにより節足動物および宿主動物について迅速に病原体保有状況を把握できるだけでなく、地域性・季節性などの疫学情報と併せて、病原体の生活環の現状が把握できる。また、節足動物が介在する新興および再興感染症について、生態学的な視点で総合的に理解できることが期待される。具体的な研究手法を以下に示す。

本研究では一本鎖 PCR に四種類のプライマーを使用した。一本鎖 PCR の鋳型としては 3 種類の病原体を用いて実験を行った。すなわち i) カイコ、微胞子虫感染カイコ、そして微胞子虫、ii) カイコ核多角体病ウイルス *BmNPV* は感染を想定し、カイコゲノムに対して *BmNPV* のゲノムを X1、X0.1、X00.1 濃度に混合したもの、iii) 植物体病原菌と植物体の感染実験を考慮してトマトとフザリウム菌を ii) 同様に混合したものである。使用した機材は PCR 装置及び温度勾配ゲル電気泳動層 (TGGE) である。4 種類のプライマーをそれぞれ用いた一本鎖 PCR で形成された PCR 産物を 100V・9 分・15°C~55°C の温度グラージェントの条件で温度勾配ゲル電気泳動装置にて電気泳動を行った。次に実験対象ごとに結果を記載する。

研究の結果の具体例

i) カイコと微胞子虫の感染検出

健全カイコ及び微胞子虫、微胞子虫に感染したカイコのゲノム DNA を鋳型にして一本鎖 PCR を行った結果、複数の DNA が増幅され、通常の電気泳動では識別できないことが判明した。しかしながらこの PCR 産物を TGGE で解析したところ明確に分離することができた。また健全カイコと微胞子虫のゲノム DNA を鋳型に行った一本鎖 PCR 産物の TGGE 泳動図は異なる像を示した。また微胞子虫感染カイコはカイコと微胞子虫を混合した像を示した。またこの像は微胞子虫の感染量に比例して微胞子虫由来と思われる像が鮮明になったことから、感染量に依存して濃淡が現れることを示した。この結果は同時に感染量が少なくても泳動像そのものには直接影響を与えないことを示唆した。この差異を明瞭に示すために、カイコと微胞子虫の一本鎖 PCR と同様の実験を末端に個別の色素を付加したプライマーで行い、反応後両者を混合した。その結果微胞子虫由来の像が明瞭に確認された。

次にプライマーの違いによる検出差異を検討した。その結果 4 種類中 3 種類のプライマーで感染個体と健全個体の像に明確な差が見られた。この結果は本研究で示した一本鎖 PCR および TGGE による解析がプライマーを変更しても問題なく検出が行えることを示唆するものであった。

ii) カイコ核多角体病ウイルス *BmNPV* ゲノム DNA

設計した 4 種類のプライマーのうち、微胞子虫で明瞭な結果の得られた 1 種類のプライマーを用いて *BmNPV* ゲノム DNA を鋳型に検出実験を行った。その結果、*BmNPV* の泳動像は健全カイコの及び微胞子虫のものとは異なる泳動像を示し、*BmNPV* 感染カイコの泳動像も 微胞子虫に感染したカイコのものとは異なることを示した。この結果は異なる感染原因を同一の手法で検出できる可能性を示唆するものである。

iii) 植物感染性糸状菌の検出

カイコ以外の宿主と病原体にも本手法が利用できるかを検証するためにトマトとフザリウム菌を対象に実験を行った。その結果、カイコ/微胞子虫、カイコ/*BmNPV* と同様に、健全な植物と感染植物との間で泳動像に明確な差が検出され、宿主は動物植物を問わず、病原体も原生動物、ウイルス、糸状菌など複数のものであっても問題なく、どのような条件の組み合わせでも病原体感染の検出が可能である可能性を示唆した。

部科校名：生物資源科学部

氏名：岩野秀俊

研究の結果（つづき）

以上の3実験の結果本研究で行った一本鎖PCRとTGGEを用いた病原微生物検出法は、宿主、病原を問わず検出可能なことを示した。報告者らはこれらの結果より、本手法をHyper Detection of infectious disease based on Genome Profiling (HDGP)と命名した。

②国内産の野鳥および渡り鳥における血液原虫感染に関する調査研究を、北海道から沖縄に至る各地域において実施し、そこに生息する鳥類の鳥マラリア (*Plasmodium spp./Haemoproteus spp.*) 遺伝子保有率ならびに分子系統に関する知見を得た。北海道では、タンチョウ (*Grus japonensis*) と渡り鳥との間で鳥マラリア原虫の宿主転換 (Host-Switching) が起こっている可能性が示唆された。病原体媒介節足動物の捕集調査を沖縄県の漫湖および東京都の東京港野鳥公園においてほぼ周年実施し、蚊の種別発生数と渡り鳥の飛来数との関係を月別に解析して、ウエストナイル熱、血液原虫等の節足動物媒介性感染症蔓延の可能性に対する評価を行った。シギ・チドリ類については渡りの時期と蚊の発生時期が重なっており、渡り鳥と在来鳥との間で節足動物媒介病原体が相互感染する危険性が懸念された。ヤンバルクイナ (*Gallirallus okinawae*) の生息地である沖縄本島北部の国頭村において吸血昆虫の捕集調査を行い、本希少鳥類に各種病原体を媒介する可能性のある昆虫種を推察した。本地において、クロコガタフトオヤブカ (*Aedes (Verrallina) nobukonis*, Yamada 1932) の生息を初確認した。希少種であるニホンコウノトリ (*Ciconia boyciana*) における血液原虫感染の調査を本種の繁殖地であるロシア・アムルスク地方・ボロンスキー自然保護区において実施し、16羽の幼鳥から血液原虫の一種であるロイコチトゾーンを検出した。さらに、当該遺伝子の部分配列を決定し、国内外に分布する血液原虫の系統と比較検討した。これまで宿主特異性が高いと考えられていた原虫にも関わらず、目 (Order) や生息地を異にする鳥種間での感染を伺わせる結果が得られた。吸血昆虫の捕集調査を渡り鳥の繁殖地であるロシア・ボロンスキー自然保護区において実施し、捕集された吸血昆虫について形態観察による種同定を行うと共に簡易キットを用いてウエストナイルウイルス保有の有無を判定したが、すべて陰性であった。渡り鳥の越冬地のひとつであるタイの湿地において現地研究協力者による吸血昆虫捕集を実施し、形態観察により捕集昆虫の種同定を行った。ハシブトガラス (*Corvus macrorhynchos*) やスズメ (*Passer montanus*) 等の普通種から検出された鳥マラリア遺伝子の分子系統解析を行い、ウエストナイルウイルス感染の指標となる種間感染の可能性について評価した。

③一方、病原体検出に有用な遺伝子探索のため、鳥マラリア原虫におけるゲノム解析も検討した。その結果、2種類の鳥マラリア原虫 (*P. gallinaceum* および *P. juxtenucleare*) の全ミトコンドリアゲノムの塩基配列を決定し、遺伝子の種類および配置が明らかになり、タンデムリピート構造であることが明らかとなった。また、アピコプラストゲノムの存在も確認された。よって、本原虫では、核、ミトコンドリアおよびアピコプラストの3種類の細胞内小器官にゲノムが存在することが確認された。これらのゲノム情報は、鳥以外のベクターからの病原体検出にも有用であるだけでなく、感染防御におけるDNAワクチン、薬剤標的遺伝子などの検索に役立つと考える。

以上、病原微生物の遺伝子解析に基づく媒介昆虫と病原体保有動物の早期特定および病原体の分布状況の把握と拡散防止に寄与する知見を集めた結果、宿主およびベクター双方から分子生物学的に血液原虫の遺伝子が検出され、調査地域において鳥類とベクターとの間で感染サイクルが成立している可能性が分子生物学的に初めて示された。

これらの手法により、節足動物 (昆虫) が媒介する野生動物ならびに有用動物感染症の早期病理診断手法が確立され、同時に媒介昆虫と宿主間の感染環が詳細に判明した。このことから本研究における当初目的は達成され、今後の病原体の分布状況の把握と拡散防止に寄与する知見を得た。

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19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20年4月30日

日本大学 総長 殿

氏 名 野上 貞雄



所属・資格 生物資源科学部・ 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) <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 | 寄生虫由来の新奇生理活性物質の探索 | |
| 3 研究の目的 | <p>抗生物質などの多用や乱用による耐性菌の出現などの問題が生じてきたので、新奇の生物活性物質の探索に多大なエネルギーが傾注されている。寄生虫由来物質の医薬品への応用は、吸血性のヒルから血栓症の治療薬が、吸血性サシガメやフタトゲチマダニから血液凝固阻害活性に関する特許出願等があり、吸血生物を資源とした探索には関心が高まりつつある。しかしながら、体内寄生の寄生蠕虫に関しては、医薬品への応用を主眼とした検索は行われていない。</p> <p>本研究では、血管内寄生蠕虫や腸管内寄生蠕虫について、生物活性を探索することを目的とした。</p> | |
| 4 研究の概要 | <p>①抗菌活性を主に LAST(Live Animal Swab Test; <i>Bacillus subtilis</i> 菌)、CAST(Calf Antibiotic Sulfa Test; <i>Bacillus megaterium</i> 菌)を用いて、寄生虫由来物質の抗細菌活性の有無を評価した。また、寄生虫由来物質の抗真菌活性を評価した。</p> <p>②抗凝固活性をビーグル犬の血漿を用いて、APTT(活性化部分トロンボプラスチン時間)およびPT(プロトロンビン時間)を指標に、寄生虫由来物質の抗凝固活性を検討した。</p> <p>③線溶活性 zymography を用いた測定系により検討した。</p> <p>④免疫活性を好中球活性酸素産生能により検討した。</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 野上貞雄 (抗菌活性) ・研究分担者 亘 敏広 (抗凝固活性) 関 泰一郎 (線溶活性) 森友忠昭 (免疫活性) <p>ホームページ等での公開について、本研究の一部は NUBIC コーディネーター加根魯和宏氏との『発明申請』に関わる調整が未了のため、現時点では公開しないことを希望します。</p> | |

※ホームページ等での公開の (可) 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： 野上 貞雄

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。)

1. 抗菌活性

寄生虫抽出物をそのまま paper disc つけ、被検菌を入れ作製した寒天シャーレ上に載せ、培養し、阻止円で効果を見る方法抗菌活性を検討した。

LAST(Live Animal Swab Test; *Bacillus subtilis* 菌)、CAST(Calf Antibiotic Sulfa Test; *Bacillus megaterium* 菌)を用いて検討では、数種の寄生蠕虫に抗菌活性が認められた。

被検菌として、*Candida albicans* 2 株 (1 株は 5-F C という抗真菌剤に耐性株、*Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger* を選んで行った。3 種のサンプルは、いずれの被検菌に対しても活性を示さなかった。

また、抗真菌活性については、培地：サブローブドウ糖寒天培地を用い、*Saccharomyces cerevisiae*, *Candida albicans* について検討したが、抗真菌活性は認められなかった。

更に、*Candida albicans* 2 株 (前述)、*Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, *Cryptococcus neoformans*, *Trichosporon asahii*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* の菌について液体培地で抗菌活性を検討したが、いずれの被検菌に対しても活性を示さなかった。

2. 抗凝固活性

①犬糸状虫 (Di)

3 頭の正常犬のクエン酸処理血漿に 20% の割合になるように Di 抽出物を添加し、in vitro で活性化部分トロンボプラスチン時間 (APTT) およびプロトロンビン時間 (PT) を測定した。対照には、牛血清アルブミン (9,000 $\mu\text{g/ml}$) を用いた。測定にはウエット法で、AMELUNG KC 4 A micro (Sigma 社) を用いた。

Di 雌雄成虫の抽出は PT に対してはほとんど影響を及ぼさなかったが、濃度依存的に APTT を延長した。この凝固遅延活性は、雌雄虫体両者の抽出物中に存在すること、110°C 10 分間の熱処理により失活する易熱性物質であることが確認された。本研究で確認された凝固遅延物質は、VIII、IX、XI、XII 因子、プレカリクレイン、高分子キニノーゲンなどの凝固系因子に作用することが推測された。

②肝蛭 *Fasciola* spp.

犬血漿において *Fasciola* sp. 抽出物添加により、APTT の延長が認められ ($p < 0.05$)、PT の延長は認められなかった

③瓜実条虫 (Dc) およびニベリン条虫 (Ns) の抗凝固作用

瓜実条虫およびニベリン条虫においても APTT の延長が認められた。PT が正常値かつ APTT の延長が認められたことは他の寄生虫で認められた結果と同様の傾向である。また、今回の結果で線虫、条虫、吸虫において抗凝固作用があることが認められた。

3. 線溶系活性

Zymography により酵素活性 (分解能 etc.) を有するかを調べた。まず、犬糸状虫抽出物の SDS-PAGE を行った。電気泳動後、蛋白質の構造を復帰させ、インキュベートして酵素反応を促進させた。酵素活性を持つ蛋白質のバンドは溶解窓として可視化した。

その結果、線溶系活性の存在が確認された。

部科校名：生物資源科学部

氏名： 野上 貞雄

研究の結果（つづき）

4. 好中球の活性酸素産生能

末梢血から分離した好中球は 5×10^5 cells/ml となるように HBSS に懸濁し、Di の雄及び雌成虫抽出蛋白(100 μ g/ml)、対照としては牛血清アルブミン(100 μ g/ml)を用いて、各々37°Cで 10 分間感作した後、phorbol 12-myristate 13-acetate (PMA)で刺激した。また、蛋白を加えずに PMA 刺激したものを未感作コントロールとした。ウミホタルルシフェリン誘導体(CLA)を発光剤とし、PMA 添加後 20 分間の化学発光量の積分値を算出し、比較した。

好中球の活性酸素産生量は、犬においては雄及び雌成虫蛋白感作群の両群で、ヒトにおいては雄成虫蛋白感作群でのみ有意に減少した。また、犬好中球における活性酸素産生能は、ヒトのそれと比較して有意に強く抑制された。以上の結果より、Di 雄及び雌成虫蛋白は、犬の好中球の活性酸素産生能を抑制させる、あるいはスーパーオキシド消去酵素(SOD)様物質を含むことが示唆された。

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19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20年 4月 21日

日本大学 総長 殿

氏 名 梅田 高司



所属・資格 習志野高校・教諭

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 | ネットワークを利用した情報共有に関する研究 | |
| 3 研究の目的 | 高校における情報共有のあり方について見直し、より有効的な情報活用・情報発信の基盤を研究するとともに、情報共有の在り方について検証する。 | |
| 4 研究の概要 | <p>情報共有・情報発信のあり方について、特に下記の4つの項目について検証を加えた。</p> <p>① ファイルサーバ上の共有フォルダの効率的な階層構造とフォルダに対する効果的なセキュリティの設定について研究した。</p> <p>② 情報発信における校内 Web サイトの構築に関し研究した。</p> <p>③ データベースサーバの構築と運用、データベースサーバを利用するためのプログラミングについて研究した。</p> <p>④ グループウェアの導入と効果的な利用方法について研究した。</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</p> <p>・研究分担者（役割分担）</p> <p>研究概要①～③の項目について：梅田高司</p> <p>研究概要④の項目について：小松誠・佐藤深雪・大内久子</p> | |

※ホームページ等での公開の (可) / 否 どちらかを○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：習志野高校

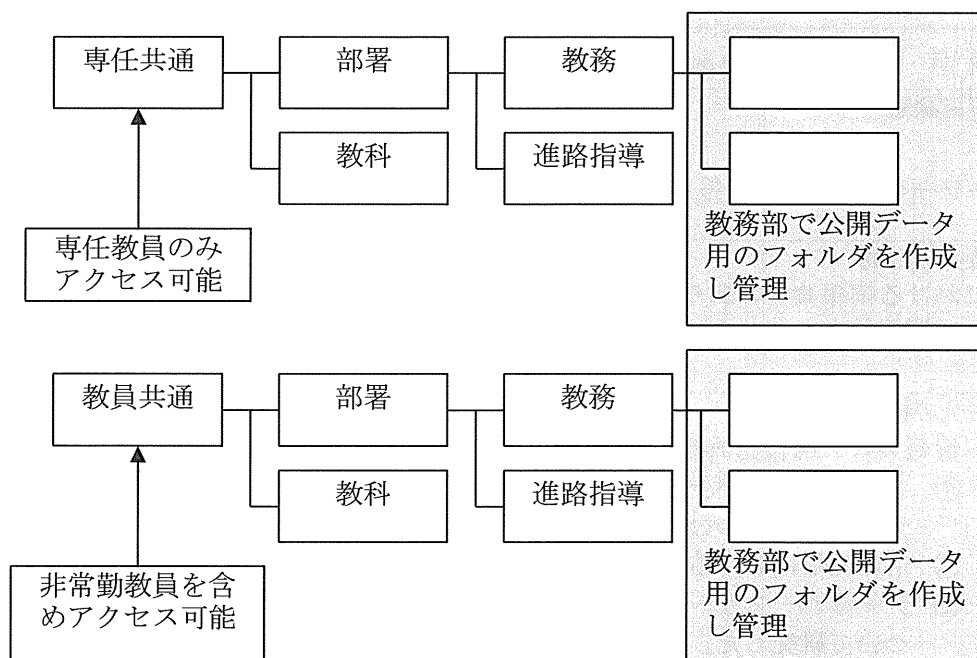
氏名：梅田 高司

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。）

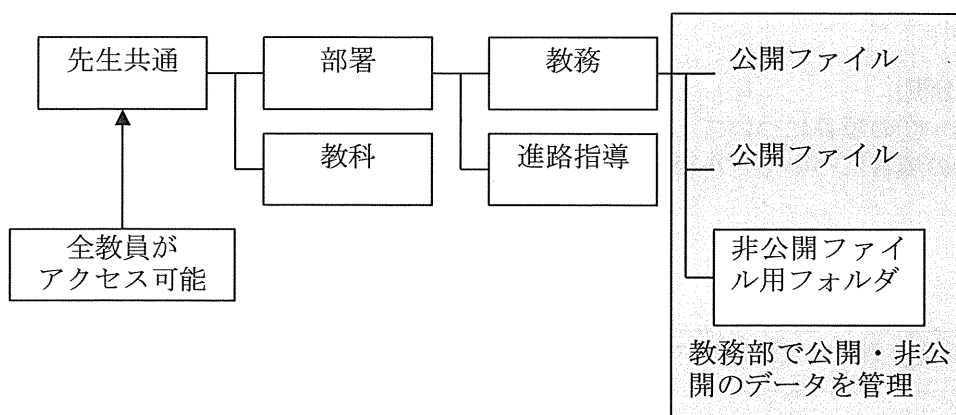
①ファイルサーバの効果的な利用についての研究

高校に初めてファイルサーバが導入されたのは、1999年4月である。ネットワークを利用する先生方に対して、専任のみがアクセスできるフォルダと、専任と非常勤の両方の先生方がアクセスできるフォルダを導入した。フォルダ内には、部署別・教科別・部活動別・などのサブフォルダを導入しそれぞれの立場で情報共有ができるようになっている。導入時に比べ格段に利用頻度が増えてきたここ数年を振り返ると、決して効率的な階層構造になっていないことが判明した。これを改良し発展させ利用者が利用しやすい構造の例を探る実験をした。その結果、フォルダを専任と専任+非常勤の2重にしない構造がデータの一元化などで効率的であることが分かった。

【旧共有フォルダの例】



【新共有フォルダの例】



部科校名：習志野高校

氏名：梅田 高司

研究の結果（つづき）

②校内 Web サイトの構築に関する研究

情報の授業での情報発信をさせるために校内にウェブサイトを立て利用する実験を行った。

構築に当たっては、

1. Windows ネットワークの利用を前提とする。
2. ユーザの一元化を図る。
3. ユーザデータの消失や改ざんを防止するシステムにする。
4. データの書き換えなどの簡易化を図る。

という項目に従いシステムを作製した。

1. に関しては、導入しやすくライセンス的にも問題の発生しない Windows 標準の IIS(Internet Information Services)を利用することとした。

2. に関しては、IIS の運用方法に Windows ネットワークへのログオンユーザと Web サーバへのログインユーザの一元化を図るオプションがあったため問題は発生しなかった。ただ、認証されていないユーザの利用防止のため、anonymous アクセスは禁止とした。

3. に関しては、共有フォルダのセキュリティを見直し、本人のフォルダ以外は、書き込めないようにした。

4. に関しては、フリーソフトの FFFTP を利用する方針にした。初めに設定シートを記入させると自分の Web サイトへのアクセスがフリーになり毎回コマンドを打つようなわずらわしさを防ぐことができた。

③校内データベースサーバの構築と運用に関する研究

進路データに関して情報の一元化を図るため、本校では、早い段階からデータベースの導入を行ってきた。

進路関係のデータベース構造は、進路関連のすべてのデータを収めたデータベースをに対して、進路関連の行事ごとに必要なデータの入力と出力を行うための個別データベースを作成し、大元のデータベースへのリンクを張り処理を分散して行っている。

通常は、進路指導部の教員のみがアクセスできるフォルダ内ですべての処理を行うため問題なかったのであるが、高校 3 年生の入試時期になると、入試データの入力のために進路指導部以外の第 3 学年に所属する教員に対しても、処理用のデータベースを公開する必要が出てきて、現在では、2・3 学期には、大元の進路データベースと入試データ処理用のデータベースを、別フォルダに引っ越しさせ、処理行っている。データの重要性を考えると好ましいものではないので、データベースサーバの導入と運用の研究を行った。その結果、Windows ネットワークへのログオンユーザとデータベースサーバへのログインユーザの一元化と、データベースの安定運用が確認される結果となった。また、フロントエンドのプログラムも作成し、学校独自の入力インターフェースと帳票出力のシステムも作成することができた。

④グループウェアの導入と運用に課する研究

情報共有の一つの方法として、グループウェアの導入を行った。インターネットを利用したグループウェアの導入により、高校内部だけでなく外部からのあくっすも可能になり、教員間の連絡やデータのやり取りを行うことができるようになった。インターフェースに関しては、高校の部署や教科に合わせて作成し、セキュリティグループの導入により公開・非公開の別ができるようになった。また、インターネットを利用した外部からのアクセスに関しては、ユーザアカウントの発行と管理を徹底し不正アクセスが起らないよう努めている。

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19年度 学術研究助成金実績報告書

平成 20 年 4 月 15 日

日本大学 総長 殿

氏 名 佐藤 睦 浩



所属・資格 東北高校・教諭

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) <input type="radio"/> 総合研究 <input type="radio"/> | 注：該当する種目を○で囲んでください。 |
| 2 研究課題 | IT を利用した能動的な授業実践に関する研究 | |
| 3 研究の目的 | 学校教育において、児童、生徒の理科離れが問題になっている中、少しでも理科に興味をもたせ、この問題を克服しようとする試みがなされている。特に高校の現場での授業や課外活動の中で、科学に対する生徒の興味関心を喚起し、科学的な考え方や知識を身につけさせたりする、科学リテラシー教育は大変重要である。その方法として、IT を活用した教材や授業形態の研究や授業での実践は、前述の理科離れの防止や科学教育に役立つものと考えられる。 | |
| 4 研究の概要 | (1) 「Active Learning」を実践するためのシステム作り。 (2) IT を利用した教材作成、授業の形態研究及び授業実践。 (3) ウェザーステーションを利用した高校屋上での気象データの測定 (4) 日本大学工学部のサイバーキャンパス整備事業と関連させて、高大連携の推進をする。 | |
| 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 佐藤睦浩 ・研究分担者（役割分担） 能勢いずみ（化学分野） 和泉賢一（生物分野） | |

※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：東北高校

氏名：佐藤睦浩

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。）

研究の概要（以下の(1)～(4)）について述べたいと思う。

(1)「Active Learning」を実践するためのシステム作り

授業の中で、リアルタイムで物理現象を測定し物理法則を定性的にも定量的にも確かめ演じるための、インターフェース、パーソナルコンピュータのシステム整備。

アメリカ、PASCOCO社の力学に関するセンサー、インターフェースを購入し、若干の予備実験を行った。また、今年度は「Active Learning」の準備段階として、力学分野の認識に関するプレテストを1年生に対して行った。今後は、本格的に物理を学ぶ、2年生理系生徒に対して授業を展開する予定である。香川大学の笠順平氏の協力をいただきながら実施する予定である。

(2)ITを利用した、教材作成、授業の形態研究及び授業実践

昨年に引き続き、平成19年12月から平成20年1月にかけて特別講座と称して、生徒の実情にあった講座を午後を開講している。その講座で物理、化学、生物の実験に関する講座を開講し、生徒が班編成をし、自分たちのテーマを設定しそれに沿った実験、教材作成、レポート作成、プレゼンテーションまでの一連の流れを講座に取り入れ、2月4日には物理、生物合同の研究発表会を行い、2月29日には、化学分野の実験ビデオ上映会を行った。詳細は以下の通りである。

①物理分野（2月4日）

昨年整備した、実験及びレポート作成、プレゼンテーションができるようにな生徒実験用パソコン及びセンサーを用い、生徒の研究発表を行った。研究発表テーマは以下のとおりである。

1 エネルギーの変換 IN 力学的エネルギー

速度センサーを用いて、斜面を転がり落ちる球の力学的エネルギー保存の法則を検証する。

2 重力加速度を調べよう。(2班)

落下物体の運動解析より求める方法と、振り子の周期から求める2つの方法で測定した。また、加速度と質量との関係も実験を行った。

3 身近な物の放射線

文部科学省で貸し出している、シンチレーション測定装置「はかるくんII」を用いて、身近な物体の放射線（ β 線、 γ 線）を測定した。

4 音の物理

FFTwaveを用いて、単音と和音の周波数解析を行い、違いを調べた。(FFTwaveは、音を解析するフリーウェアのソフトウェアである。)

②生物分野（2月4日）

実験DVD作成

「酵母菌におけるアルコール発酵について」

上記内容に関する教材DVD作成を行い上映会を行った。

③化学分野（2月29日）

実験DVD作成

・中和滴定「作品番号2 中和滴定」

・有機化学「ノセの使いやあらへんで！絶対に笑ってはいけない化学実験2. 4時」

以上が実施内容である。詳細については、後日発表や成果物提出の際に述べる。

また、地元の新聞社が取材にきたので記事を右に掲載する。生徒にとっては大変有意義で大学に繋がる指導ができたものと確信している。



部科校名：東北高校

氏名：佐藤睦浩

研究の結果（つづき）

- (3) ウェザーステーションを利用して、高校屋上での気象データを連続観測しパーソナルコンピューターに取り込み、日本大学工学部の風力発電装置と関連させた学習を、主に理科部の活動で行う。
今年度はまだ、本格的な活動につながっていないが、低気圧通過の際に理科部の生徒は、測定モニターを確認している。また、環境放射線の継続測定は行っている。
- (4) 「作成した教材や映像やコンテンツを工学部で作成している、サイバーキャンパス整備事業と関連させて、高大連携の推進をする。」（昨年から継続）
今回、昨年整備した映像及び画像撮影、編集、DVD 作成までの一連の流れができる教材作成用パソコン一式を使用し3作品が完成したが、内容の厳選をする必要があり、今後の課題である。