

各 位

教育改革室長（理事・副学長） 新 田 孝 彦

平成２４年度総長室事業推進経費によるプロジェクト研究
実績報告書の公開について

教育改革室では、毎年「総長室事業推進経費」の配分を受け、全学教育、学部教育及び大学院教育の改善等にかかる支援として、学内から多数のプロジェクト研究を公募，採択，支援しているところです。

このたび，平成２４年度の採択プロジェクト実績報告書を掲載いたしましたので，ご高覧いただければ幸いに存じます。

平成24年度

総長室事業推進経費によるプロジェクト研究

実績報告書

北海道大学

教育改革室

目 次

部局等名	研究代表者	研 究 題 目	
文学研究科	眞 嶋 俊 造	環境・科学技術分野の専門職倫理ならびに 応用倫理学関連領域における汎用型教育 コンテンツの研究と開発	 1
地球環境科学 研究院	山 崎 健 一	学部生教育への「ゲーム性導入」による 勉学意欲向上を目指す教育改革	 4
理学研究院	小野寺 彰	早期卒業・基礎ゼミ支援による学士課程 教育の充実と高度化	 1 0
理学研究院	山 口 淳 二	自然科学実験の効果的实施と履修生のレ ポート作成能力向上のための技術支援	 1 3
理学研究院	河 本 充 司	放射線実験の遠隔操作システム用ソフト ウェアの開発	 1 5
先端生命科学研究院	出 村 誠	4 学期・クォーター制による学部講義・ 実習プログラム開発研究	 1 7
教育学研究院	水 野 眞佐夫	健康の保持・増進を実現する生涯スポー ツ実践力の養成を目指した全学教育・体 育学の改善へ向けての基盤的研究	 2 0
教育学研究院	松 田 康 子	障害学生に関する修学サポート情報デー タベースの作成	 2 2
メディア・コミュニ ケーション研究院	園 田 勝 英	進路指導と英語学習の一石二鳥	 2 5
メディア・コミュニ ケーション研究院	佐 藤 俊 一	「ドイツ語統一教科書」作成のための教 材開発・研究及び基本語彙データベース 作成・研究	 2 7
メディア・コミュニ ケーション研究院	伊 藤 直 哉	全学教育外国語におけるフランス語 e-learning のコンテンツ・教授法総合開発 研究	 3 0
メディア・コミュニ ケーション研究院	ガルシア・アルバ レス・アンドレス	北海道大学のスペイン語教育のグローバ ル化	 3 2
メディア・コミュニ ケーション研究院	高 見 敏 子	科学ビデオの英語字幕を利用したマルチ メディア多読学習の可能性と英語多読多 聴環境の向上	 3 5
メディア・コミュニ ケーション研究院	清 水 賢一郎	外国語科目「中国語Ⅱ」CALL 授業の効 果的実施を目指した TA 制度拡充へ向け ての基盤研究	 3 8
脳科学研究教育セ ンター	吉 岡 充 弘	脳機能イメージング全学教育研修プログ ラムの開発	 4 1

研 究 題 目	環境・科学技術分野の専門職倫理ならびに応用倫理学関連領域における汎用型教育コンテンツの研究と開発		
研 究 代 表 者	眞 嶋 俊 造	部局等名	文学研究科
プロジェクト研究の概要			
本研究の目的は、専門職倫理ならびに応用倫理学関連領域における汎用型教育コンテンツの研究と開発を行うことにある。具体的には、(1) 文学研究科ならびに環境・科学技術分野の部局で行われている専門職倫理、応用倫理学関連領域における汎用性の高い教育コンテンツの開発を行う、(2) 環境・科学技術分野における専門職倫理教育に携わる海外の著名な研究者を招聘し、専門職倫理ならびに応用倫理学関連教育のFDワークショップ・研究会を開催することにより、本研究に国際的な競争力を持たせる、(3) 当該部局で行われている専門職倫理ならびに応用倫理学関連科目の授業の質の向上を目指して、専門職倫理・応用倫理学関連教育のためのFDを実施し、経験の蓄積とノウハウの共有を図る、以上3点である。 本研究の特色は、専門職倫理ならびに応用倫理学関連領域における汎用型教育コンテンツを研究し開発すること、つまり、当該領域の教育を行うにあたり専門に関わらず誰でも使うことができるユニバーサルな教材を構築することにあった。 現在、環境・科学技術にかかわる専門職倫理ならびに応用倫理学諸領域の研究・教育は、一つの大きな問題を抱えている。すなわち、上記諸専門領域の急速な進歩のため、授業を担当する教員が当該領域に潜む倫理問題を十分にフォローしきれていない、という問題である。例えば、「環境倫理」の最良の知見は「環境倫理学者」のみにとどまり、実際の環境科学系教員がその成果を享受できないという状況が見受けられていたのだ。 こうした事態を生み出している要因はいくつか考えられるが、主な原因は、応用倫理諸領域における情報量の急激な増加に加えて、汎用型コンテンツの不在が挙げられる。ある領域の教員が仮にその領域と関連する専門職倫理ならびに応用倫理学上の問題にアプローチしようとしても、膨大な情報量と標準化された教育コンテンツの不在を前にして途方にふれてしまうのが実情であろう。 本研究は、こうした事態を打開するために、できるかぎり多くの領域における網羅的かつ包括的な汎用型コンテンツを標準型モデルとして構築することを目指した。さらに、このモデルをベースとして、それぞれの教員がアレンジし、改良・改善することを可能にするものを目指した。このようないわゆる「リナックス」化できるコンテンツという特長により、教員の研究の個別性や倫理教育スキルの進展に即し、柔軟に活用できる教育コンテンツの提供が可能となった点に本研究の意義がある。また、海外より専門職倫理について知見を持つ研究者の招聘を行うことで、本研究の国際的な競争力を担保することを図った。 各部局において半ば独立して開講されている専門職倫理関連科目の授業内容をそれぞれの部局における担当者がFDワークショップにおいて紹介し合い、倫理学研究者、他分野の研究者を交えて批判的に吟味・検討することは、本学における倫理関連科目の質			

の向上に寄与し、将来的な平準化・共通化に道を拓くものとなった。

以上により、当該領域の教育において高いレベルの等質性を担保することができるようになり、学生・院生に対してより確実に、一定レベルの専門職倫理・応用倫理学関連の教育を提供する土台が形成された。

プロジェクト研究の実績

- (1) 教育コンテンツの構築にあたっては、専門職倫理ならびに応用倫理学を専門とする眞嶋、蔵田、増渕が先導的な役割を果たしたが、それぞれの部局におけるコンテンツへのニーズの割り出し、抽出、組み込みについては各部局に所属する教員（原島，河口，泉，松王，布施，東山，石村，斉藤）がカウンターパートとして協働し、各領域における研究および開発のパートナー的な役割を果たした。
- (2) 生命・科学技術分野における専門職倫理教育において世界的に著名な英・カーディフ大学教授ルース・チャドウィック博士を本学に招聘し、汎用型コンテンツにかかわるFDワークショップ・研究会での講演を開催した（2012年10月25日）。
- (3) 当該領域における汎用型教育コンテンツの研究と開発を進めるにあたり、研究代表者ならびに分担者が参加する実践型FDワークショップを行った（2013年1月10日）。このFDワークショップを通して、汎用型教育コンテンツの実装に向けた研究をすすめながら、コンテンツを改善するためのフィードバックを得ることで、本研究の質と水準を担保するとともに、本研究参加者の教育能力とスキルの一層の向上を図った。なお、FDワークショップでは、ピア・レビューをベースとした模擬授業をとりいれた。

プロジェクト研究の具体的な成果

- (1) 教育コンテンツは、汎用性と個別性のバランスのとれた、部局横断レベルでの使用に耐えうるためのたたき台を作成することができた。
- (2) チャドウィック博士によるFDワークショップ・研究会での講演を開催により、世界基準のコンテンツのあり方を学んだとともに、本プロジェクトでのコンテンツ開発に生かすことができた。
- (3) 実践型FDワークショップを通じたフィードバックにより、本研究の質と水準を担保された。また、ピア・レビューをベースとした模擬授業を通して、本研究参加者の教育能力とスキルの一層の向上が可能となった。

なお、(1)については、『環境・科学技術分野の専門職倫理ならびに応用倫理学関連領域における汎用型教育コンテンツの研究と開発・成果報告書』を200部作成し、「環境・科学技術分野の専門職倫理ならびに応用倫理学関連領域における汎用型教育コンテンツ」と題したスライドおよびCD-ROMを収録した。『報告書』は、学内の関係者を中心に配布した。本報告書では、紙面の都合上スライドそのもの全て（48枚）を掲載することが難しいため、以下に「コンテンツ」のスライドの目次のみ掲載する。スライド本体は、次のURLよりアクセス可能である。

http://ethics.let.hokudai.ac.jp/ja/files/universalcontents20130215last_2.ppt
(また、ご希望により当該コンテンツを電子データまたは冊子またはそれら両方にて提

供します。研究代表者までご連絡ください。)

【目次】

事例

第一部『倫理について』

「倫理とは」
「倫理と道德との違い」
「倫理と法との違い」
「科学的判断と倫理的判断の違い」
「倫理と宗教」
「道德の本質」

第二部『倫理テスト』

普遍化テスト
黄金律テスト
公開可能性テスト
他者危害テスト・自尊心テスト
人間の尊厳テスト
専門職に関する倫理テスト

第三部『倫理の重要な点は説明』

「倫理判断と理由づけ」
「倫理判断と真偽」
「倫理判断をする際にどこを見るか」
「義務論」
「功利主義」
「義務（動機）か結果か」
「道德と感情」
「主観と客観」
「事実と価値」

第四部『専門職倫理と役割倫理』

「個と全体」
「役割倫理と一般倫理」

今後の展開

今後の展開として、本研究プロジェクトで開発したコンテンツのさらなる拡充を目指す。具体的には、(1) コンテンツのバージョンアップ、(2) 部局毎の固有のニーズに見合ったコンテンツの多様化、(3) コンテンツの英語化、以上3点を挙げることができる。

(1) コンテンツのバージョンアップは、本研究に関わった者が協働または個人として進めるだけではなく、学内外の研究者からのフィードバックを必要とする。そのためには学内外の多くの研究者の目に止まることが不可欠である。この目的を達成するためには、本コンテンツが広く頒布されることが望まれる。

(2) 部局毎の固有のニーズに見合ったコンテンツの多様化とは、専門職倫理学関連の教育を提供する部局の個別ニーズへの対応を狙うことにある。それが必要な理由は、例えば、生物や生命を直接の研究対象とする学生の専門職倫理教育コンテンツへのニーズと、文学や芸術を研究対象とする学生へのそれが異なっている可能性があり、各分野に即した教育プランを検討する必要があるという点にある。個々の学問領域の特性をより強く意識した、コンテンツの「文脈化」を進めることが望まれる。

(3) コンテンツの英語化は、本学の教育理念の1つである「国際性の涵養」と特に深く結び付いている。教育課程の体系化・国際通用性の向上、教員のグローバル教育力の向上、事務体制の国際対応能力の向上等、北海道大学全体の国際化を進展させることを目的とした「新渡戸カレッジ」の創設（平成25年度）と、バイリンガル教育による留学生への学位授与を目指す現代日本学プログラムの開講（平成26年度）をひかえ、今後数年間において英語による教育の重要度が増すことが見込まれる。従って、英語による専門職倫理関連の教育コンテンツの充実化が焦眉の課題であり、更なるコンテンツの開発と早期の実装が望まれる。

研 究 題 目	学部生教育への「ゲーム性導入」による勉学意欲向上を目指す教育改革		
研 究 代 表 者	山 崎 健 一	部局等名	地球環境科学研究所
プロジェクト研究の概要			
1. 「競争心」は思春期を過ぎたヒトの本能の一部であり、本人が「価値有り」と認めた分野で競争に勝つことにより褒め称えられ「名声を得ること」は、大人ばかりでなく、“大人になりかけ”の学部生にとっても重大な関心事の一つである。 2. 高等専門学校間で企画されている「二足歩行ロボットコンテスト」・生物情報工学の分野で行われた「タンパク質高次構造予測コンテスト」・「数学コンテスト」など、ゲーム性のある研究企画への参加をきっかけとして、学生の勉学意欲を向上させる試みのいくつかは成功している。 3. 上記の試みは、ヒトが本能として持っている「競争心」を利用して勉学意欲や研究意欲を向上させることのできた成功例といえる。しかし、分野は限られており、継続性のある取り組みは少ない。 4. 折角「ゲーム性のある研究企画への参加」をきっかけとして、学部生の「ある課題を解決するための勉学（PBL）の意欲」を向上させても、継続性がなければ、その後、先進層を増加させることはできないし、成功例を生み出した分野が限られているので、特殊な例とみなされてしまっている。 5. 意欲的学生に刺激されて、先進層に加わる学生を増加させるという波及効果を期待するためには、こうした成功例が、長期間、様々な分野で実現可能であることを立証する必要がある。 6. このプロジェクトでは、このような試みが理学系の合成生物学分野や工学系の生物情報科学分野で実現可能であることを立証しようとしている。 しかし、こうしたコンテストは大学ごとに選出されたチームが、国際大会などで実力を競うことになるので、北大チームには北大固有の資金（外部資金ばかりではなく）がある程度必要である。 また、本研究の特色は以下の通りである。 学部生の教育改革の重要課題として、「ゲーム性導入による勉学意欲向上」を掲げた例は世界的に見ても皆無に等しい。しかし、我々は、いくつかの先進例から、この試みが近未来の大学教育を一変させる斬新な試みであると確信している。このような取り組みが、北大の教員が所属している様々な分野でなされ、各学部にも所属する学生たちの中にこうした先進層が出現することによって、北大の学部教育は驚くほど変革されるであろうと考える。			
プロジェクト研究の実績			

iGEM「生物ロボットコンテスト」2012—北大生チーム、初の「金メダル」獲得—



iGEM「生物ロボットコンテスト」2012に参加した北大生チーム（出発前）

iGEM「生物ロボットコンテスト」2012への北大生チームの取り組み

2012年10月5日から7日まで3日間にわたって、香港科学技術大学において、iGEM（正式名称はInternational Genetically Engineered Machine Competition, http://2012.igem.org/Main_Page）「生物ロボットコンテスト」2012アジア予選が開催され、11月の米国ボストン・マサチューセッツ工科大学（MIT）において開催される決勝戦に向けて北大生チーム（<http://igemhokkaidou.com/>）が挑戦しました。参加メンバーは理学部生10名・医学部生3名・薬学部生1名・文学部生1名・獣医学部生1名・総合入試理系1年生1名・大学院生2名の計19名でした。オーガナイザーとして地球環境科学研究所・山崎を合わせた総勢20名が参加しました。



大会開催地の香港に到着



会場で練習する北大生チーム

iGEMは2003年・2004年に米国における国内大会として始まり、2005年から国際大会となってから、参加チーム数は増え続け、2012年度には参加登録チーム数約200チームとなり、毎年過去最高を記録しています。世界の各チームはこの大会に参加して勝ち抜くために、1月あたりから勉強してアイデアを練り、議論を通して方針を固め、実験をするための資金や旅費を集め、夏休み中の2-3ヶ月間に実験をし、結果を英語でまとめてポスターおよび口頭発表用の資料を準備し、その成果を英語で発表し、その後の英語での討論ができるように発表練習を積み重ね、講演会場で能力を競い合います。北大生チームの今年度の研究テーマは、「Bio-capsule」

で、「大腸菌のバイオフィーム形成に必要な外膜タンパク質Antigen 43 を大量発現する一つの遺伝子と、生分解性プラスチックを生産するのに必要な3つの遺伝子を同時に発現させました。そうすることにより培養時に分散している大腸菌を強力に集合させ、重く大きな塊にすることに成功しました。これにより、有用物質を生産する大腸菌を回収するのに、時間のかかる遠心操作を省いて傾斜法や濾過法により簡単に大腸菌を集めることを可能にしました。」チームは見事これを成功させて、大会に臨み金メダルを獲得しました。

このようなハードルの高い世界大会に参加登録しても、旅費が集まらなかったり、発表に値する結果が出せなかったりなど、様々な理由で参加に至れなかったチームが、アジア大会参加チームの中で6チーム、参加してもメダル（金・銀・銅）を取るための基準を満たせなかったチームが8チームありました。メダルを獲得したチームはアジア全部で44チームあり北大生チームは3度目の挑戦でありながらも、2010年度の「銀メダル」・2011年度の「銅メダル」と「Best wiki Asia賞」に続き、2012年、見事「金メダル」を獲得しました。「金メダル」というのは、プロジェクトの完成度の高いチームに送られる賞です。ですから、北大生チームはアジア地域から参加した58チームの中で上位36%以上に入る成績を修めたことになります。さらに2012年度は「Human practice」という取組みにも着手しました。iGEMでは、各チームが高性能の生物ロボットを作ってその能力を競うだけでなく、「遺伝子組換えのリスクや可能性に対する市民の理解度を高める取組みをどれだけしたか」ということも評価の対象となります。北大生チームは、「BioBrick Review」という名前の「遺伝子部品のランキングサイト」を作りました。BioBricksと呼ばれる遺伝子部品の質に対する評価を誰もが自由に書き込めて、誰もがそれを自由に閲覧し、点数をつけることができるランキングサイトを構築し、これをインターネット上で公開しました。



ちょっと緊張して英語で口頭発表する北大生

世界の5地域での大会から世界大会に進むことのできたチームは、北米西地域から8チーム、北米東地域から14チーム、南米地域から5チーム、ヨーロッパ地域から18チーム、アジア地域から17チームの合計62チーム（概ね上位30%）でした。北大生チームは、惜しくも世界大会に進出することはできませんでした。それでも北大生たちは20分間の英語での発表も上手にこなし、5分間程度の英語での質疑応答にも立派に対応できました。参加したメンバーは、「参加して海外の同世代のすごい学生たちと知り合えてよかった」「感動した」「英語をもっと勉強しなければと思った」

「今度は決勝戦に進めるように頑張りたい」との感想を述べていました。インストラクターとして参加した筆者にとっても、優秀な北大生のポテンシャルを実感できただけでなく、合成生物学の「研究を題材としたPBL（Problem Based Learning）教育のすばらしさ」や「勉学の動機付けにiGEMというゲーム性を活用する教育の大きな可能性」を確信することができました。



アジア大会の会場となった香港科学技術大学のメインエントランスでの様子、アジア各地域からの参加者とともに移動中

アジア大会におけるファイナリストたち

iGEM 2012 アジア大会のファイナリストとなったチームは、いずれも中国のチーム（北京大学、天津大学、上海交通大学）でした。

北京大学チームのプロジェクト名は「Luminesensor」で、大腸菌にLexAというリプレッサーが結合する領域を有する誘導性プロモーターとGFP（緑色蛍光タンパク質）をコードする領域を連結した遺伝子を導入することにより、LexAの二量体が結合すると、GFPの転写が抑制されて青色光を当てても緑色蛍光が出ない大腸菌を予め作っておきました。この大腸菌に人工キメラリプレッサー（「LexA DNA結合ドメイン」と「青色光照射で立体構造が変わりLexAの二量体化を促してリプレッサーに変化させるVVDタンパク質の光受容ドメイン」の融合タンパク質）を生産する遺伝子を追加し、青色光を照射して培養した場合に、GFPを作らなくなる大腸菌の作製に成功しました。こうすることによって、大腸菌で表面が覆われているプレート上に文字を書いたマスキングプレートをかぶせ、青色光を照射し、青色光のあたった文字の部分だけGFPを生産しない大腸菌に変化させ、大腸菌で文字を印刷することに成功しました。

上海交通大学チームのプロジェクト名は「Membrane magic」で、大腸菌の内膜上に代謝系の酵素を反応の順番通りに整列させて、反応速度と反応効率を上昇させるというものでした。導入された複数の遺伝子の共通構造は、細胞外ドメイン・膜貫通ドメイン・RNA結合ドメイン・酵素活性ドメインを含んでいました。一群のこれらキメラタンパク質が発現すると、タンパク質群はランダムに内膜上に局在します。細胞質側にはRNA結合ドメインと酵素活性ドメインが露出した形となります。ここにスキャッフホード（足場）となるステムループ構造を複数持つRNA分子が近寄ると、RNA分子によって、細胞質側に露出した酵素活性ドメインが反応の順番に整列させられ、効率の良い複合酵素系が内膜の内側に構築されるという驚きのシステムを構築しました。こうして上海交通大学チームはアジア大会で優勝しました。

講義「遺伝子デザイン学入門」 2年目も継続して開講

学生とのこうした取組みにより蓄積された教育技術・教育コンテンツを基盤として、ショートレクチャーをまとめ平成23年度は、1年生を対象として一般教育演習（フレッシュマンセミナー）にて「遺伝子デザイン学入門」（2単位）という講義を開講しました。遺伝子デザイン・人工生物・「生物ロボット」などをキーワードとした「課題解決型授業（PBL）」の実践は、北大の授業を改善する要因の一つになりうると思っています。大学の教育改革の重要課題として、「ゲーム性導入による勉強意欲向上」を大学組織として掲げた例は世界的に見ても皆無に等しい。しかし、私は、いくつかの先進例から、この試みが近未来の大学教育を一変させる斬新な試みであると確信しています。このような取組みが、北大の教員が所属している様々な分野でなされ、各学部にも所属する学生たちの中にこうした先進層が出現することによって、北大の学部教育は驚くほど変革されるであろうと考え、平成24年度も引き続き、この講義を開講しました。

「遺伝子デザイン学入門I-かんたんデザイン編-」を北大出版会から出版

このような取り組みを続ける中で、この国際大会への各国からの参加チームが標準として用いている遺伝子作製技術が、工学原理に基づいて構築されており、これに用いる遺伝子部品が質的にも量的にもすぐれていることを知りました。「従来、経験値の高い研究者にしか手の届かなかった遺伝子デザインというものも、遺伝子部品と遺伝子部品情報のインフラを整備し、単純化した方法を確認することにより、経験の浅いまたは全く経験のない学部生にも“手の届く技術”に進化させることは可能であり、その知識を、講義を通じて30時間程度で伝授できること」を確信することができ、「遺伝子デザイン学入門I-かんたんデザイン編-」を出版することにしました。この本はこの講義用テキストをもとに、学生やほかの教師のみなさんのコメントを取り入れ修正したものです。高校で生物学をちゃんと勉強した学生なら理解できる内容表現となっています。対象読者と読書目的は、①遺伝子デザインに興味を持っている学生の独学用テキストとして、②遺伝子デザイン法を教育したいという大学の教師の講義ノートとして、③これから遺伝子デザイン法を学びたいという研究者・技術者の入門書として、④iGEMチームに参加して「生物ロボットコンテスト」への参加に挑戦してみたいという学部生のグループ学習用テキストとしてなど、を想定しています。必要であれば大学生協書籍部やアマゾンなどでご購入ください。

インターネットブラウザで、キーワード「遺伝子デザイン」入力でTOPに出ます。

<http://www.ajup-net.com/bd/isbn978-4-8329-7413-5.html>

成果の報告会

これらの成果は、北大CoSTEPの主催するサイエンスカフェなどでも紹介されますので、下記のURLなどで、ご覧いただければ幸いです。

インターネットブラウザで、キーワード「CoSTEP 山崎」入力でTOPに出ます。

<http://costep.hucc.hokudai.ac.jp/costep/index.html>

<http://costep.hucc.hokudai.ac.jp/costep/news/article/195/>

平成24年度総長室事業推進経費によるプロジェクト研究『教育プログラムの開発研究』

この企画の旅費のすべてを支援してくれたのは、上記のプロジェクト研究です。“学部生教育への「ゲーム性導入」による勉学意欲向上を目指す教育改革“という研究テーマで申請し、ご支援をいただきました。総長室事業推進室のスタッフの皆様方に、この場を借りて感謝いたします。

プロジェクト研究の具体的な成果

大会参加を通じて学部1-4年生の**勉学意欲が向上**

平成24年11月に米国MITで行われた世界大会での成果発表を目指して、学生たちは2月から、毎週月曜日18時30分から21時まで、申請者のショートレクチャーの受講・自主的学習・学生同士の討論を通じてアイデアを練ってきた。これらを土台にして夏季休暇中に実験を行い「生物ロボット」を完成させ、英語での成果発表のためのパワーポイント・ポスターなどを準備し、討論に耐えられる英語力を身につけて成果発表会に臨んだ。こうした自主的な勉学に取り組む姿勢を引き出したことは、成果の一つである

講義「**遺伝子デザイン学入門**」2年目も継続して開講

学生とのこうした取組みにより蓄積された教育技術・教育コンテンツを基盤として、ショートレクチャーをまとめた講義ノート「遺伝子デザイナー入門Ⅰ」というタイトルで北海道大学出版会から出版し、それを使用して平成23年度に引き続き平成24年度も、1年生を対象として一般教育演習（フレッシュマンセミナー）にて「**遺伝子デザイン学入門**」（2単位）を開講した。遺伝子デザイン・人工生物「生物ロボット」などをキーワードとした「課題解決型授業（PBL）」の実践は、北大の授業を改善する要因の一つになり、これらを宣伝することにより、これが**北大進学を目指す受験生の進学動機の一つ**となりうると考えている。

今後の展開

学部生の教育改革の重要課題として、「ゲーム性導入による勉学意欲向上」を大学組織として掲げた例は世界的に見ても皆無に等しい。しかし、我々は、いくつかの先進例から、この試みが近未来の大学教育を一変させる斬新な試みであると確信している。このような取組みが、北大の教員が所属している様々な分野でなされ、各学部に所属する学生たちの中にこうした先進層が出現することによって、北大の学部教育は驚くほど変革されるであろうと考える。こうしたコンテストは大学ごとに選出されたチームが、国際大会などで実力を競うことになるので、北大チームには北大固有の資金（外部資金ばかりではなく）がある程度必要であるので、今後、ご支援を継続していただきたいと願っている。

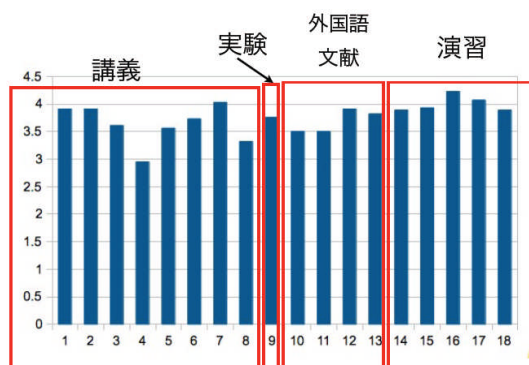
研 究 題 目	早期卒業・基礎ゼミ支援による学士課程教育の充実と高度化		
研 究 代 表 者	小野寺 彰	部局等名	理学研究院
プロジェクト研究の概要			
本プロジェクト研究は、「理数学生応援プロジェクト」（文部科学省事業，平成20～23年）の継続事業として実施され，学士課程教育の充実を目指した早期卒業・基礎ゼミ支援により，学部・学科のディプロマ・ポリシーに沿った理数系人材を養成することを目的としている。 理数学生応援プロジェクトでは，強い学習意欲を持つ学生を対象に理数分野のリーダー育成パイロット事業を試行し，①早期研究室配属（学部2，3年次生を研究室に配属し，TF（Teaching Fellow）指導のもと卒業研究レベルの教育研究），②基礎ゼミ（学生による自主的セミナー），③オープンラボ（学生独自テーマによる課題研究）などで，大きな学習成果につながった。この成果の基に，教育プログラムの継続的な実施，特に早期卒業制度への対応が求められている。また，北海道大学の進めている第2期中期目標・中期計画にも沿うものであり，学士課程教育への制度化を進める。			
プロジェクト研究の実績			
早期卒業制度導入にあつたては従前の教育プログラムの改正や調整が必要になるとともに，学生に対する修学支援が必要となる。このプログラムでは，受け入れ担当教員の他，大学院生からなるTFによる早期研究室配属に伴う支援，基礎ゼミの補助，実験・演習のサポートを行った。本年度の実績として，①早期研究室配属4件，②基礎ゼミ5件（1年次生1テーマ，2年次生4テーマ），③オープンラボ4テーマが実施された。 早期研究室配属の3年次生4名は，指導教員との話し合いでテーマを設定し，TFの補助のもとに教育研究を進め，8月と3月に学科主催による研究報告会で審査を受けた。この研究活動は，教員会議で審議の上，単位として認定された。このうち3件は2013年度物理学会年会（広島大学）において発表予定された。研究内容は研究室への単なるインターンシップではなく，例年学会への参加者が複数人いることから，高い目標を持ち本格的な研究に取り組んでいることが分かる。 基礎ゼミは1年次生と2年次生を対象とした取り組みで，特に2年次生ゼミでは教科書を使った学習だけではなく，理論系研究室で研究テーマのプログラミングやシミュレーションに取り組むなど，知識を生かした体系的な取り組みへと発展がみられた。これは本年度にみられた特徴であり，学生からも翌年以降の継続的な取り組みが期待される。 本年度のオープンラボでは，ヘッドホン・真空管アンプ，USB-DACの電子回路製作を行った。また，一昨年度から引き続き学生主体で継続している「ミルククラウン実験」も行われた。また，これらの活動は，8月に行われた文部科学省主催のリサーチフェスタで発表を行った。参加学生は主に1，2年生が多く，現状のカリキュラムでは不足しがちな実験や電子工作で手を動かす貴重な機会となっている。			

また3月に、プレゼンテーション能力向上や議論する力を醸成する場として成果報告会を開催した。本年度は鋭い質問や、学年を超えた学生同士での活発な議論が行われるなど、理数応援プロジェクトとして継続してきた蓄積による理数系人材を養成する土壌が定着しつつあることが感じられた。本学に来学されたLambert Alff教授 (Technische Universität Darmstadt) による講演会も行われた。他者の成果や他学年の取り組みを知ることにより、翌年以降へのモチベーションや物理学科全体としての意識向上に非常に有効であることが伺える。

プロジェクト研究の具体的な成果

物理学科が導入を決めた早期卒業制度は、2011年度からの入学者が対象となる。このため、この制度を実質化するための教育支援、環境整備が必要になる。物理学科では、早期研究室配属を正式科目の単位と認定するとともに、運用等を定めた実施要領を作成した。また、修学支援として本事業によるTF制度など、早期卒業への環境が整備されつつある。この制度の確実な実施努力の為に、早期卒業生が出るまで引き続き、本教育プログラムの継続的な取り組みと発展が必要である。

その他の成果として、TFによる実験、演習による学習効果があげられる。本年度は実験と演習の授業を大学院講師が受け持つTF制度を定め、学生と比較的年齢の近い大学院生による学習支援に取り組んだ。理数応援プロジェクトに参加している学生のゼミや実験の補助も務め、教員と学生という今までの関係よりも密な環境で、双方向的なコミュニケーションをとりながら授業を行っていた。図はTF生について、学部学生に行ったアンケートである。縦軸が評価値（最大5～最低0）で、教員が担当した講義や外国語文献の授業と比較しても、教員と同じか、高めの評価となっていることが分かる。また同制度は、参加した大学院生から演習等に携わって自分自身に高い教育効果があったとの評価を得ており、今後の継続的な取り組みが期待される。また、早期研究室配属で行った研究成果として、本年度は学会発表が3件、リサーチフェスタでの発表が1件ある。



2012前期アンケート結果

今後の展開

本事業は理数応援プロジェクト（文科省事業 平成20～23年）から継続して行われており、現在参加している学生からの継続要望も強い。また、早期研究室配属の正式単位認定や早期卒業の実施要領の制定に伴い、学部課程教育の早い段階から卒業研究レベルの研究活動に参加でき、学習意欲の向上、動機付けになっている。積み上げ式の色彩が強い物理学では、このようなプロジェクトの教育効果が大きく、今後の教育改革にとって重要な先例となる。しかしながら、教育効果が大きい反面、研究・運営で多忙な教員には大きな負担となるのも事実である。TF制度の導入は、従来の学部教育から教育プログラムを改革するための強力な支援ツールとなる。また、TFとして教育に携わる大学院生にとっても、自分の行っている研究を見つめ直す良い機会となっている。

早期から学士課程教育の充実と高度化を追求し、本研究の特色として意欲や能力のある学生が進んで学べる場を提供・支援する、という本研究が掲げた意義は年々達成されつつある。また、物理学科でもそのようなリーダー的學生を育てる土壌が教員のあいだ

でも共通認識として共有されつつある。これは理数応援プロジェクトから継続して蓄積されてきた成果であると言える。

今後最低でも早期卒業生を輩出するまでの2年間、本事業を継続し、このような教育プログラムの有効性、問題点を検証していく必要がある。受け入れ担当教員に意見を聞くと、優秀であるが、受身的であった学生の意識がすこしずつ積極的で、能動的に変わっていることが伺われる。この事業は、「青年よ大志を抱け」をモットーとする本学の教育理念に沿うものと確信している。今まで以上に世界を意識した学士課程教育の充実が求められている。その目標を達成するためにも、これまで行ってきた活動の継続と発展が求められる。

研 究 題 目	自然科学実験の効率的実施と履修生のレポート作成能力向上のための技術支援		
研 究 代 表 者	山 口 淳 二	部局等名	理学研究院
プロジェクト研究の概要			
- 自然科学実験は、今年度入学した理系学生に実施される全学教育科目基礎科目において唯一の必修科目であり、初年次教育において重要な地位を占める。また、この授業科目は、多数の学生を対象とした一年次唯一の実験科目であり、実際にものに触れ、考え、工夫することで活字や映像では得られない経験をすることが可能となる。そして、より広い視点から現代の科学技術に生かされている自然科学的思考法のセンスを磨くことを目指している。 - 自然科学実験では、従来より大学院生を対象にティーチングアシスタント（TA）を募り、実際の実験の補助をお願いし、安全面の注意、実習機器の取り扱い、危険物への対応・処理等について対応してもらってきた。 - 自然科学実験では、物理系、化学系、生物系、地学系の4つのカテゴリーのうちから、2つを履修し、それぞれ1単位が認定される。 - 各実験では、最終的にレポートの提出が求められるが、この一般的な作成方法等に関しては、授業初回のガイダンスにおいて教授している。しかし、実際に実験が始まり、いざレポートを書く段になると、一般的な書き方に始まり、個別の問題への対処等、様々な困難に直面する学生が多い。これに対して、履修学生は、実験実施時間に担当教員に質問したり、また自然科学実験支援室窓口に来て質問したり、あるいは、アカデミックサポートセンターで質問したりしている。とはいえ、なにぶんにも十分な対応ができていく状況である。このような状況を改善するために、上記TAの中で、博士課程の学生に限定して、レポート作成に関するノウハウの伝授、様々な質問に対する対応を担当するTA（以後TFとして区別）を別に設ける。			
プロジェクト研究の実績			
1学期ならびに2学期の自然科学実験におけるレポート作成支援に特化したTFを雇用し、実施した。物理系、化学系、生物系、地学系の4つのカテゴリーにおいて基本的に1名の博士課程学生にTFをお願いした（地学のみは3名で分担）。延べ12名のTF及び科目責任者と今後の実施体制について協議し、それぞれのカテゴリーの実情に即したレポート作成支援を行うこととした。物理系では、オフィスアワーを設け対応し、化学系では6つの課題の中で難しいもの一つに絞り、その期間にブースを設けて集中的な指導を行った。生物系では、レポート作成について学生に簡単な講義を行うとともに、オフィスアワーにおいてきめ細かい指導を行った。地学系では、オフィスアワーを用いたレポート作成指導と併せて、現行の実験の修正やプログラム開発を行った。			
プロジェクト研究の具体的な成果			

12名のTFの報告書にも記されているように、今回のような実施は、履修学生にとっての助けになると同時に、TF担当者にも様々な教育的効果があったことが見てとれる。また、博士課程学生に対する経済的支援としても有効であったことがうかがえる。

TF担当学生の報告書から、履修生がレポートというものの自体に慣れていないこと、作成についての具体的なプロセスについての理解に差があること、等がみてとれた。自然科学実験は現在理系の1年生には必修となっている。移行後の学部専門教育課程、大学院教育課程、ひいては実社会においては、単純な筆記試験よりもレポートとそれに基づくプレゼン能力が重要視される。今回のデータをみる限りにおいて、この自然科学実験において指導すべきレポート作成技術の向上が危急の問題となっていることが明確となった。その意味において、今回のプログラムの継続が必要と考えられる。

今後の展開

来年度以降も同様の実施を継続したい。また、現状では、オフィスアワー等を設けても利用者が必ずしも多くない状況であり、これについての対応が必要である。

研 究 題 目	放射線実験の遠隔操作システム用ソフトウェアの開発		
研 究 代 表 者	河 本 充 司	部局等名	理学研究院
プロジェクト研究の概要			
現在、自然科学実験において放射線計測を実験テーマの1つとして成果を上げている。近年の原発事故等で放射線教育がますます重要になることが予想されるが、その安全面や学生の被ばくに関する漠然とした不安があるのは否めない。また、徹底的な安全管理のもと実験は行われているが、完全に起こりうる事故を想定することはできない。学生と線源の間を隔離することは、安全対策として最も有効である。そのため遠隔操作により学生に実験をするシステムを研究、開発することは意義がある。そこで、昨年度、総長経費で「放射線実験の遠隔操作システムの構築」の申請を行い採択され、安価に既存システムを遠隔操作可能とするハードウェアの開発を完了した。来年度をめどに既存装置とのリプレースを計画している。しかし、制御ソフトウェアが未完成の状態で本申請を通して最終的な形に持っていく 学生と線源との距離をとることにより学生の被ばくに対する不安感を取り除くことができました、線源は実験スタッフが設置することになるのでトラブルに対するミスオペレーションを0に近づけることができる。この部分に計算機を介在させることにより、学生のミスオペレーションを検知して事故を予防することができる。本年度の学生実験において、個人的な理由により放射線実験を回避しなければならない女子学生も存在することがわかった。本申請により、このような学生に対しても遠隔操作で安全性の保障された放射線実験を提供することができる。			
プロジェクト研究の実績			
2012度、総長経費で「放射線実験の遠隔操作システムの構築」の申請を行い採択され、安価に既存システムを遠隔操作可能とするハードウェアの開発を完了した。一台当たりの制作費は、10万円以内で大規模な予算を計上せず例年の実験予算で既存システムをリプレース可能である。しかし、コントロールソフトの開発が、未着手のである。（全学実験への導入コストを考え当初の高価な外注形式のプロトタイプ型からコスト重視の設計を行ったためソフト開発まで行えなかった。）			
プロジェクト研究の具体的な成果			
昨年度、完成したハードウェアシステムに関して、安定した動作、再現性を確保するためのソフトウェアパラメータを、実機を用いて検証した。通常の研究機器ならば、コストの要請は少ないが、学生実験で20台以上導入することまた、将来の保守費用から安全性を最優先、機器の精度を2番目としたため、学生実験に必要な精度を確保できるようにすることを目指した。実際に、学生実験の手動操作したことのある学生に操作方法等を含めていろいろなパターンを検証してもらった。 位置の制御に関するパラメータに関しては、電子回路の改善を含めて学生実験を行うのに十分な、精度を確保できるシステムを作成し実証した。			

PC制御と、外部つまみによる制御の両方法を検討したが、PC制御の場合、学生には、PCで仮想実験しているような印象がつよくなることがわかり、緊張感がなくなるという意見もだされ外部つまみによるコントロール形式を採用した。

これにより、線源の設置等を教官やスタッフがを行い、遮蔽された環境の中で実験を行うことが可能となった。また、万が一、ミスオペレーションで線源に損傷が起きた場合でも隔離されたボックス内に線源は、隔離された状態なので学生に危険がおよぶことはない。

今後の展開

昨年度のハードウェア、本年度のソフトウェア+制御方法の検討により、安全性を最優先に学生実験の要求を満たす条件下で、ローコストな機材が完成することができた。現在本年度の計画に入っていた、実際の学生実験をおこなう実地検証が、現在進行している。

計画はその点で遅れているが、6月をめどに終了できる予定なので、その後、これまでの成果をエビデンスとして実際の学生実験への予算の請求、学生実験を設置を行う予定である。

研 究 題 目	4 学期・クォーター制による学部講義・実習プログラム開発研究		
研 究 代 表 者	出 村 誠	部局等名	先端生命科学研究院
プロジェクト研究の概要			
・総合入試改革により、2 年次進級時の学部・学科等移行生の専門指向が多様化する現状を踏まえ、専門科目教育課程でも「学びやすい教育システム」の研究開発が必要である。理学部生物科学科（高分子機能学専修分野）では平成 24 年度実行教育課程表改正と同時に、2 学期制をさらに 2 分割する 4 学期・クォーター制の短期集中型授業期間（アカデミックカレンダー）を導入した。 アカデミックカレンダー(授業期間) 総合教育部 1 年 第 1 学期 4-7 月期 (春～夏) 夏休 第 2 学期 10-1 月期 (秋～冬) 春休 学部・学科移行 専門課程 2~4 年 春学期 前半 4・5 月 夏学期 後半 6・7 月 夏休 秋学期 前半 10・11 月 冬学期 後半 12・1 月 春休 講義, 演習 実験, 卒研 専門課程では 4 学期・クォーター制開講 ・「高分子機能学専修分野」の教員組織（先端生命科学研究院）は大学院生命科学院生命科学専攻の教育担当で、同大学院設置時（平成 18 年 4 月）から修士課程で 4 学期・クォーター制の授業期間の経験がある。理学部と生命科学院の教務事務体制も理学・生命科学事務部で一括管理されている。これらの教員・事務組織の体制を踏まえ、「高分子機能学専修分野」では授業期間を「生命科学院」に合わせ、平成 24 年度 2 年次進級者（総合入試 23 年度入学者）から 4 学期・クォーター制を開始した。講義・演習（選択科目）の 90%以上で週当たり複数回開講の時間割を設定した。 ・週当たり複数回開講の時間割実施後のPDCA評価、実験・実習科目とリンクした効果的な講義開講方法等の改善は今後の検討課題である。例えば、本学科の全専門科目で導入している毎回レポート制度では、レポートの提出、採点、返却等の作業が煩雑化するという課題がある。また実験・実習科目では集中開講の講義の進行に合わせた授業計画や、実践的な実験指導を組み合わせ主体的な学習を引き出すための教育環境（早期配属）の整備も必要がある。 ・本プロジェクトでは、4 学期・クォーター制の学修効果を教育課程全体で高めていくため、講義・実習科目の提供方法の改善とこれに合わせたオンラインによる学修支援システムを研究開発する。開発過程では教員組織による F D 研修でPDCAを重ね、北大モデルとして提案する。			
プロジェクト研究の実績			
[1] 全学教育科目（基礎科目）の学部・学科移行に係る要望科目（受け入れる学生像） 理学部では学科ごとに全学教育科目（基礎科目）の学部・学科移行に係る要望科目を設けている。要望科目の履修の有無は移行条件とはなっていないが、2 年次以			

上の理学部専門教育課程の基礎知識として役立つので、基礎科目を幅広く履修することを推奨している。理学部生物科学科（高分子機能学専修分野）では物理学、化学、生物学の2分野以上の履修を推奨している。

[2] 4学期・クォーター制に基づく時間割と履修登録等事務期間の設計と実施。

[3] 新規授業期間の理解を進め教員と事務員との協働作業が円滑に進むようFDSD研修を実施。

[4] 「週1回15週4ヶ月」開講を「週2回8週2ヶ月」で集中開講、毎回レポート実施方法の工夫など学びやすい柔軟な授業を開講。

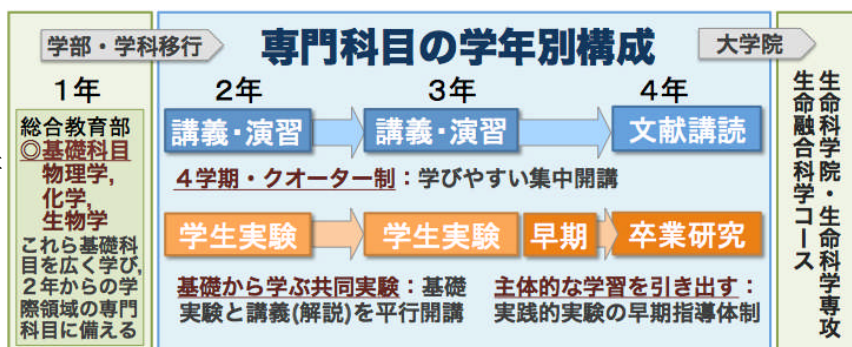
[5] 実験科目と連動する相補的な講義科目を新たに開講。講義で学んだ基礎知識を実験科目で実践し学修効果あげる。

[6] 4学期・クォーター制の授業期間に対応した双方向授業および毎回レポート評価用の学修支援システムの改修（短期支援員使用）、TA研修eラーニングシステムの課題の抽出と分析。

プロジェクト研究の具体的な成果

[1] 2年次専門科目から学生が学習に集中できる授業づくり（集中講義授業期間の設計）

選択科目（講義、演習）、必修科目（実験、演習）のうち、選択科目（2単位科目）については、「週1回15週4ヶ月」開講を、「週2回8週2ヶ月」の集中開講とし、同時に学習する科目数を集中することで減らすことで学修効果を期待することができる。このため、従来の4ヶ月単位の学期を前半2ヶ月、後半2ヶ月に分け、年間をクォーター・4学期の授業期間で開講する。2、3年次の必修科目（実験）については、4ヶ月単位の授業期間で開講。



[2] アカデミックカレンダー（4学期・クォーター制）と事務登録

理学部の他学科では、第1学期（4ヶ月）、第2学期（4ヶ月）の標準的授業期間で履修登録等事務作業が行われる。理学部教務担当と学科教員が協働で綿密な打合せを実施し、この事務登録と平行して4学期・クォーター制の学生用の履修登録事務が実施できるよう解決した。

[3] 専門科目の工夫（演習、実験）

4学期・クォーター制のもとで実験科目は予習復習を十分とれるよう4ヶ月開講とし、さらに実験内容を同期する講義を新たに開講した。

英語で学ぶ講義；基礎化学英語（2年）、科学英語講読（3年）、文献講読（4

年) 基礎から学ぶ実験 ; 基礎実験 (2 年) と講義のリンク開講

[4] 主体的な学習を引き出す早期配属型の実験・演習科目の教育

4 学期・クォーター制の授業開講期間の実施により、卒業研究前の 3 年次後半に主体的な学習を引き出す早期配属型の実験科目を設けることができた。2・3 年前半ではグループ実験指導を行い、3 年次後半からは研究室早期配属によって、実践的な個別実験指導時間を増やすことができ、4 年卒業研究への橋渡しとしての教育指導が可能となる (学年進行で H25 年度実施予定)。

参考サイト <http://altair.sci.hokudai.ac.jp/polymer/>
<http://altair.sci.hokudai.ac.jp/advlfsci/>

今後の展開

平成 24 年 8 月、中教審答申「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて」が出された。さらに文部科学省は、前期・後期制で「週 1 回 15 週」が主流となっている大学の授業を多様化し、1 年を 4 分割して週 2 回の授業を 8 週間で集中実施する「クォーター制」を認めるなど、学生が学習に集中できる授業づくりを後押しする方針を固め、平成 25 年 1 月 18 日に大学の授業期間を定めた大学設置基準の規定を緩和する改正を行ったところで、本プロジェクトの改革の方向性は中教審答申とも合致するので、北大モデルとして提案まで発展させたい。

総合入試改革にともなう専門指向性が多様化する学生への対応、国際化科目としての英語で学ぶ専門科目などを新設した実行教育課程表を平成 24 年度に改正し、これをベースとして専門科目の授業期間を 4 学期・クォーター制を導入したが、今後受講生に対しては授業アンケートや成績評価など、また事務体制も含めて分析し PDCA サイクルによる改善が必要である。平成 25 年度には、本プロジェクトを継続してさらに以下の内容を研究開発していく予定である。

- (1) 主体的な学習を引き出す早期配属型の実験科目 (3 年次第 2 学期後半の早期配属) の提供・評価方法
- (2) 学修支援システムおよび T A 研修 e ラーニングシステムのカスタマイズ (4 学期・クォーター制に合わせた支援・研修内容の改善)

研 究 題 目	健康の保持・増進を実現する生涯スポーツ実践力の養成を目指した全学教育・体育学の改善へ向けての基盤的研究		
研 究 代 表 者	水 野 眞佐夫	部局等名	教育学研究院
プロジェクト研究の概要			
本研究の目的は、過去2年間の本プロジェクト研究経費の助成を得て継続されてきた全学教育・体育学における教育プログラムの評価の最終段階として、体育学の教育内容のさらなる質的向上と新たな方向目標の設定に資するものである。本年度実施の評価項目は以下である。 (1) 総合教育部の施行により生じた体育学A（実技）と体育学B（理論）の受講者数の変動が新入生の学生生活における運動・スポーツ習慣の形成、メンタルヘルスそして学業成績へ及ぼす効果の解明 (2) 体育学A（実技）の受講が新入生の体力へ及ぼす効果について、体力テストを1学期と2学期に実施することによる評価 (3) 体育学A（実技）の教育効果をさらに向上させるために博士課程院生講師を対象としたティーチングフェロー（Teaching Fellow, TF）制度において、全学レベルに網羅した体育学TF制度の構築の可能性についての課外活動支援と連携した検証			
プロジェクト研究の実績			
(1) 入学前の運動習慣形成の有無が新入生における第1学期終了時のメンタルヘルスと学業成績へ及ぼす効果について124名を対象として調査を実施した。また、第1学期における体育学A（実技）と体育学B（理論）の受講生における運動・スポーツ習慣の形成とメンタルヘルへ及ぼす効果の比較を実施した。 (2) 文科省が1999年から実施している新体力テスト8種目（握力、上体起こし、長座体前屈、反復横跳び、20mシャトルラン、50m走、立ち幅跳び、ハンドボール投げ）に他の体力測定項目から重要であると考えられる2種目（背筋力、閉眼片足立ち）を加えた北大体力テストを一部学生を対象として第1学期（258名）と第2学期（349名）に実施した。さらに、第1学期における体育学A受講生と非受講生の体力テストの第2学期における結果を比較した。 (3) 体育学A（実技）の教育効果をさらに向上させるために博士課程院生講師を対象としたティーチングフェロー（Teaching Fellow, TF）制度において、全学レベルに網羅した体育学TF制度の構築の可能性についての課外活動支援と連携した検証実施した。			
プロジェクト研究の具体的な成果			
(1) メンタルヘルスと学業成績へ及ぼす運動習慣の重要性			

入学前1年間に運動を習慣的に継続していた新入生（39名）は、入学後の生活環境に対する生体ストレス応答が少なく精神的抑うつ度の変化は認められなかった一方で、運動習慣の未形成であった新入生（35名）においては、生体ストレス応答の増大と抑うつ度の高進が明らかとなった。第2学期終了時における運動習慣群の平均GPA（ 2.70 ± 0.52 ）は、非運動習慣群（ 2.34 ± 0.52 ）と比較して、統計学的に有意に高い値を示した（ $P < 0.05$ ）。また、第1学期における体育学A（実技）の受講生（59名）は、体育学B（理論）受講生（65名）と比較して、学期終了時における運動習慣の形成度が高く、心の健康度がより良好であることが認められた。新入生にとって運動習慣の形成は、生活のリズム（交友関係・食事・睡眠等）を整えて心の健康度を保持するとともに学業成績に重要であることが明らかとなった。

（2）新入生における体力の保持・増進へ及ぼす体育学A（実技）の意義

昨年度における体力テストの結果と同様に、道外出身は全国平均値の水準と同等であるのに対して、道内出身の新入生は、道外出身新入生と比較して男女とも体力の劣勢が認められた。特に、道内出身の新入生女子の測定結果の低さが顕著であることが今年度も明らかとなった。さらに、第1学期における体育学A（実技）受講生男子の体力は、第1学期非受講生男子と比較して、より高い水準に到達していることが明らかとなり、週1回の授業が節目となって生活全般における運動習慣の形成度が高まっていることが予想された。

（3）ティーチング・フェロー（TF）制度化への期待

本年度第1学期と第2学期において、2名のTFが体育学A（実技）を単独で担当した授業に関して、TAと明確に違うTFの業務内容、TFの教育能力、TF担当授業における受講生の能力・意欲についての観点からの評価を実施した。その結果、全学教育におけるTF制度導入に対する問題点と課題、そして潜在的発展性が明らかとなった（ティーチング・フェロー制度試行に係る報告書）。

今後の展開

（1）全学教育・体育学の教育目的の再構築と授業内容の再精選

高校時代から運動を習慣化して活動的な生活を構築している北大新入生は、運動習慣のない学生と比較すると、入学後の外因的ストレスに対して抵抗力があり精神的健康度が維持されて優秀な学業成績を修めることが3年間における本プロジェクト研究により明らかとなった。体育学A（実技）の受講が要因であることを示す今回の成果を踏まえて、「からだと心のハーモニー」を生涯にわたり保持・増進できる力量形成をめざした“新たな体育学”を教育学研究院から提案できる方向性の検討が急務である。

（2）全学レベルに網羅した体育学ティーチング・フェロー（TF）制度の構築

本学の研究科・学院の枠を超えた全学レベルに網羅した各スポーツ経歴を保持する博士課程後期在籍者を採用する体育学TF制度の構築が期待される。本学におけるTF制度の確立は、全学教育における他の演習、実験等にも応用可能であり、大学院生の教育経歴の向上と経済的支援のみならず、定型化した授業をTFが担当することにより専任教員が授業内容をより精選でき、全学教育の一層の充実が期待できる。TF制度化に向けての財源の確保と養成課程の構築が要望される。

平成25年4月14日

ティーチング・フェロー（TF）制度試行に係る報告書（代表）

授業科目名： 体育学A（卓球、バドミントン、バレーボール）

授業担当教員 所属・職・氏名： 教育学研究院・教授・水野 眞佐夫

TF担当学生 所属・学年・氏名： 教育学院・D1・白川 和希、D2・宗野 文俊

以下の項目について、指示がある場合を除き、授業担当教員がご記入ください。

1. TF業務従事時間数

＊TF担当学生が学生用の報告書にご記入ください。

2. TFの業務内容

（従来のTAとの違いが明確になるようご記入ください。また、当該授業科目でTAとTFを採用している場合は、両者の業務内容の違いが明確になるようご記入ください。）

TAの業務内容

- ・ 出欠・遅刻の確認、準備体操、授業時の全体・個別指導における補助

TFの業務内容（担当教員と同等）

- ・ 15コマの授業内容の精選・シラバス作成、授業の実施、成績評価（確認・提出は担当教員）
- ・ ケガの発生時における緊急対応と簡単な応急処置法に関わる知識と実践力
- ・ 出欠・遅刻状況等の状況等による全学教育の学習状況の把握とクラス担任的サポート
- ・ 運動習慣の構築へ向けての課外活動（体育会・サークル等）参加への呼びかけ・助言

3. 当該授業科目は、TFを採用する科目として相応しいものであったかについて

（「ティーチング・アシスタント制度の拡充（中間まとめ）」において、TFを採用して、指導教員の下で授業に参画させることのできる科目の範囲は、TA及びTFの役割・業務内容の明確化された「定型化した実験、実習、一部の演習、一部の実技・実演を伴う授業等」とされております。）

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また、自由記述欄もご記入ください。

- 回答欄（ 1 ）
1. そうである 2. ややそうである 3. どちらでもない
4. ややそうではない 5. そうではない

<自由記述欄>

ＴＡにより補助役として指導・教育経験を積み、ＴＦという立場で教員と同等の役割・業務内容を担当するという制度構築であれば、体育学ＡはＴＦを採用する科目として極めて相応しい授業科目である。体育学担当教員が実技を担当するだけでなく、ＴＦの指導に重点をおけるような制度構築が必要である。

4. ＴＦを担当させることによって大学院生の教育能力が向上すると思いますか。

＊ＴＦ担当学生の意見，感想は学生用の報告書にご記入ください。

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また，自由記述欄もご記入ください。

回答欄（１） １．そうである ２．ややそうである ３．どちらでもない
４．ややそうではない ５．そうではない

<自由記述欄>

・大学院生の教育能力は確実に向上することが施行により明らかであるとともに、大学院生にとってこのような貴重な機会は限られている。
・健康スポーツ科学領域における若手研究者を対象とした高等教育における公募は、研究業績だけではなく教育実績（体育実技の指導実績も含む）も要求されているため、ＴＦ制度の構築は大学院生の力量形成に貢献できるものと期待される。
・文学研究科・理学院の修士課程修了者が高校教員として採用されることが近年増加しているが（教育学研究院教職課程年報 2012 年）、赴任先は僻地で初年度から課外活動顧問を担当することが報告されており、ＴＡ制度の充実を踏まえたＴＦ制度の構築が大学院生の教育能力向上に寄与できると推察される。

5. ＴＦを採用することにより当該授業が充実すると思いますか。

（可能であれば，当該授業の受講学生の評価を反映させてください。）

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また，自由記述欄もご記入ください。

回答欄（３） １．そうである ２．ややそうである ３．どちらでもない

4. ややそうではない 5. そうではない

<自由記述欄>

- ・ 体育学Aは実技指導が授業内容の大部分を占めるため、専任教員とTFを比較する場合、年齢差に関係なく指導できる実技内容かどうかで当該授業の充実度が変わるであろう。
- ・ 熟年教員の場合はTAを配置しているので、上記の点は模範実技重視の内容であってもTAがカバーできる。
- ・ TFと学生が同世代となり親近感を高める中での授業の充実度向上が受講学生から報告された一方で、若手教員とTFとの比較では授業の充実度が低下した報告もを受けている。

6. TF制度により当該授業の受講学生の能力、意欲が高まったと思いますか。

(「ティーチング・アシスタント制度の拡充(中間まとめ)」において、TF制度の期待される効果として、「教員とTAの中間的存在であるTFは、学士学生のロールモデルとなり、学士学生の勉学への動機づけを高める」ことが挙げられております。)

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また、自由記述欄もご記入ください。

回答欄 (3) 1. そうである 2. ややそうである 3. どちらでもない
4. ややそうではない 5. そうではない

<自由記述欄>

- ・ 体育学Aの各種目の評価項目が、技能の習得等の「能力」の向上を重視する種目と学生生活における運動習慣の構築に向けての「意欲」の向上を目指す種目とで、当該評価の結果は異なると思われる。
- ・ 第1学期TF担当種目受講の4分の3の学生が「運動は不得意」「どちらでもない」と回答したにも拘らず、9割以上が第2学期にも体育学Aを受講した点からみて、運動・スポーツを楽しむ「意欲」の向上の点においては、専任教員と同等であると評価できる。

7. T Fに対する研修を実施した場合は、当該研修内容について

専任教員・T F講習会

- ・授業内容の精選と授業計画案の作成

T F授業研修会

- ・シラバス作成と成績評価法についての講習

T F救急処置実習

- ・救急処置の基礎的知識の講習
- ・応急処置法の実習

(札幌市普通救命講習会の受講と「講習会修了証」の取得をT F採用条件とした)

8. その他T F制度に関する意見、問題点等について

試行における問題

- ・学内において制度化されていないため、教育事務部との連携で暫定的にT Fの身分・業務内容・報酬等について対応した。試行的実施が継続される場合でも、学内におけるT Fの試行的制度化を要望したい。(教育実績としてT F担当院生に公的証明が可能となることも含む)

体育学T Fの制度構築に向けて

- ・全学(特に高校教員採用となる修士課程修了者の多い文学研究科・理学院)に網羅した体育学T A制度の充実により、1)新1年生のからだと心の健康の保持・増進を目指した運動習慣の構築、2)減少傾向にある課外活動参加への支援、3)クラス担任的支援(週1回の授業出欠確認による全学教育・学習状況の把握、カルト対策等)などの学部授業効果の促進と大学院生の教育実績の獲得が可能となる。
- ・体育学T A制度の充実により、博士課程進学後に担当できるT Fの力量形成が可能となり、教育学院のみでの院生規模では構築が困難と予想されるT F制度の安定的・恒常的構築が可能となる。
- ・専任教員とT Fとの授業・指導内容の格差は、T A・T Fの一環した研修制度の構築により院生講師の力量を高めることで縮めることが期待できる。
- ・本学新入生の運動習慣の未形成はメンタルヘルスの不良と低G P Aに関連していること、また、道内出身新入生(特に女子)は道外出身新入生と比較して体力が劣っていることが過去3年間の総長室事業推進経費プロジェクト研究により明らかにされている。本学におけるT F制度の構築が学部生と大学院生の双方にとっての力量形成の支援となる点が大きく期待される。

ティーチング・フェロー（TF）制度試行に係る報告書（学生用）

授業科目名： 体育学A（卓球、バドミントン）授業担当教員 所属・職・氏名： 教育学研究院・教授・水野眞佐夫TF担当学生 所属・学年・氏名： 教育学院 博士課程1年 白川和希

以下の項目について、TFを担当する大学院生本人がご記入ください。

1. TF業務従事時間数

（大まかな業務内容に分けて、従事した時間数をご記入ください。適宜行を追加してください。）

業務内容	従事時間数
教育指導を行う上での事前準備業務（各種種目に関する用具やルール の理解，図書や雑誌を参考に指導法の検討，スポーツ種目における現状や 動向の把握，大学シラバスの目標やねらいに照らし合わせた指導案の作 成）	1 コマ 20 時間
授業前の準備業務（授業で使用する用具の個数や破損状況と環境の確認）	1 コマ 4 時間
授業実施業務（貴重品の回収，学生の出欠席確認，ペアストレッチを含 む準備運動，使用するコートなどの用具の準備，ルール説明，各種目の 技能レベル向上のための指導，スポーツを通じた教育的・交流的指導展 開の実施，簡易的ルールから公式ルールまでを取り入れたゲーム展開の 実施，技能レベルのチェックテスト，用具等の片付け，整理運動，学生 の技術や意欲に対してのフィードバック，貴重品の返却）	1 コマ 24 時間
授業後の整理業務（使用した用具の個数や破損状況と環境の確認，忘れ 物の有無のチェック）	1 コマ 4 時間
授業評価業務（技能の習熟度度の評価，ペアによる技能授受意欲の評価， 出欠席状況の評価，その他総合評価）	1 コマ 8 時間
	従事時間数計
	1 コマ 60 時間

2. TFを担当することにより自身の教育能力が向上したと思いますか。

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また、自由記述欄もご記入ください。

- 回答欄（ 1 ） 1. そうである 2. ややそうである 3. どちらでもない
4. ややそうではない 5. そうではない

<自由記述欄>

大学院で研究を行う中で、教育指導を行う実践の場は少ないと思います。その中でティーチング・フェローとしての教育や授業を自分自身が考え、実践できる場をもらい、自身の教育能力の向上に繋がりました。特に、単発的な実施ではなく、4ヶ月という長期間で15回行い、それぞれの学生に応じた展開を実践できる能力を養うことができたと感じています。また、情報収集をして、授業展開を考え、授業を実践・評価するという教育的プロセスを大学院生として経験できたことは、将来のキャリア獲得にとっても、とても有意義な実績を得ることができました。

3. TF制度は経済的支援として役立ちましたか。

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また、自由記述欄もご記入ください。

- 回答欄（ 2 ） 1. そうである 2. ややそうである 3. どちらでもない
4. ややそうではない 5. そうではない

<自由記述欄>

ティーチング・フェローとしていただく給与に関して、大学院生として生活する上で、経済的な負担を軽減したと考えております。しかし、通年（前後期）を通してTF業務ができると経済的な安定がされると思います。
学内で支援を受けられ、移動時間などの時間的制約が最小限で済むため、研究活動に支障が出ずに業務を遂行することができましたので、経済的側面だけではない部分でも支援を受けたと考えています。

4. その他TF制度に関する意見、問題点等について

ティーチング・フェロー（TF）制度試行に係る報告書（学生用）

授業科目名： 体育学A（バレーボール2）授業担当教員 所属・職・氏名： 教育学研究院 教授 水野 眞佐夫TF 担当学生 所属・学年・氏名： 教育学院 博士後期課程2年 宗野 文俊

以下の項目について、TFを担当する大学院生本人がご記入ください。

1. TF業務従事時間数

(大まかな業務内容に分けて、従事した時間数をご記入ください。適宜行を追加してください。)

業務内容	従事時間数
授業前準備 (前時のグループノートの記述による本時の課題の確認, ビデオ撮影準備, 用具の準備)	15 時間
授業従事 (出欠確認, 課題の提示, グループ巡視, 個別的な技術指導または戦術指導, ゲームのビデオ撮影またはビデオ視聴)	45 時間
授業後の内省 (グループノートの記述とゲームのビデオ視聴による本時の問題点と次時の課題解決の考察, 出欠の管理)	15 時間
	従事時間数計
	75 時間

2. TFを担当することにより自身の教育能力が向上したと思いますか。

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また、自由記述欄もご記入ください。

- 回答欄（ 2 ） 1. そうである 2. ややそうである 3. どちらでもない
4. ややそうではない 5. そうではない

<自由記述欄>

担当したバレーボールは、学生は少なくとも高校までの体育でやったことがあるため、ルールや動き方を教えるのではなく、固定のグループを構成して、最終的な目標を「三段攻撃による攻防」として、その目標達成のために各グループあるいは個人の課題を発見し、その課題を解決するために各グループで練習やゲームに取り組みようにした。その一つの視点として、ゲームの様子をビデオ撮影してそれを見て各グループの課題を明確にしようと試みた。ビデオの活用は初めての試みであったが、ある程度結束力が強いグループには有効であったが、ゲームを見る観点をもう少し教示する必要があったと感じている。TFを担当することによって自分が考えている観点から指導を行うことができるため、教育実践の力がついたと思うが、状況によっては単に学生を楽しませるだけの場となる可能性もあり得ると感じた。

3. T F 制度は経済的支援として役立ちましたか。

◎下記回答欄に該当する数字をご記入ください。また、自由記述欄もご記入ください。

- 回答欄（ 2 ） 1. そうである 2. ややそうである 3. どちらでもない
4. ややそうではない 5. そうではない

<自由記述欄>

T F は時給が T A の 2 倍ということで、T A だけを行っていた時よりも収入が増加したのは間違いない。しかし、業務内容としては、T A 時には担当教員の下での補助的な業務が中心であるが、T F では授業そのものはもちろん、授業前後の準備やグループの現状の把握などの仕事量が増加し、さらに成績評価など T A よりも責務が重くなるため、それに見合った金額かどうかについては疑問が残る。大学院生の経済的支援としての T F 制度は、個人的には物足りないものであったと感じた。

4. その他 T F 制度に関する意見、問題点等について

今回の T F 制度は、個人的には大学教育の中での体育実技について考える上で非常に有意義であった。特に、今回担当したバレーボールは集団で行う球技であるため、経験の有無や男女などの区別なく楽しめるためにはどうすればいいのか、ということ を 15 回の授業の中で学生たちに問い続けてきた。学生たちがその意図を汲み取ってくれたかどうかはわからないが、自分自身の教育実践の力を試すことができたのはよかった。

しかし、この制度を大学院生の教育実践力の向上につなげるのならば、専任教員から授業計画やシラバスの作成方法などだけでなく、授業そのものについての指導があった方がよいのではないかと思う。例えば、授業は院生が主として進めていくが、専任教員がその授業に立ち会って時にはアドバイス等をしながら授業をする方が院生の実践能力は向上するように思う。院生に授業を任せしめることは、授業の質の低下を招きかねないのではないかという恐れがあるように感じる。ある程度授業の質を保証しながら大学院生の教育実践能力の向上を目指すならば、まだまだ改善の余地があると考えられる。そのためには専任教員の負担がさらに増大する恐れがあるように思われる。

研 究 題 目	障害学生に関する修学サポート情報データベースの作成		
研 究 代 表 者	松 田 康 子	部局等名	教育学研究院
プロジェクト研究の概要			
2011年8月に改正された障害者基本法の改正に伴い、高等教育の場においても、教育における合理的配慮の実施が求められる時代になった。この合理的配慮とは、大学の教育環境と障害を持つ個人との関係性において導かれていくものであり、極めて個別性の高いものといえる。つまり、それぞれの大学にあった、個別具体的な支援が求められているのである。より個人に即した合理的配慮がなされるためには、所属大学における、さまざまなケースによる具体的で豊富な支援情報による十分な検討が必要である。北大では、障害を持つ学生が、これまでもそして現在においても、在籍し卒業している。この障害を持つ学生の修学は、個々の教員や職員、周囲の学生の自然発生的なサポート、そして学生本人のたゆまぬ努力のなかで、積み上げられ、よき風土が培われている（松田2012）。しかし、今存在する（していた）サポート事例の発掘はほとんどなされていない。本来、障害学生支援とは、障害を持つ学生のみならず、支援する学生を含め、すべての学生を対象にした支援である。従って、障害学生支援情報の発掘は、北大の教育をより良いものへと変革させる力をもつと考えられる。 本プロジェクトの目的は、北大において障害学生が修学する上で、または周囲の教職員が支援する上で、参考となる個別具体的な実際のサポート実践情報を蓄積し提供することにある。サポート情報を収集し、データベースを作成し、情報を必要とする人に提供することによって、障害を持ちながら修学する学生へ、障害学生支援に関わろうとする（かかわっている）人へ有用な情報が提供できる成果が得られるだろう。また、障害を持つ学生が支援を希望する際の判断材料が提供できると考えられる。 来年度に設置に向けて準備がすすむ障害学生支援組織の運営においても、将来的に有用な情報を提供することになるだろう。			
プロジェクト研究の実績			
1. 情報データベース作成 ① 当初は業者委託する予定だった情報データベース作成に関しては、支出を他にまわすため、研究代表者自身が行った。 ② 情報データベースはFileMakerを使い、データの暗号化を行い、セキュリティ上の安全を確保した。 ③ 使用するノートパソコンは、専用パソコンを購入し、ネット接続をせずに管理することとした。 ④ 聴きとり調査実施にあたり、教育学研究院研究倫理委員会に申請をし承認を受けた。 2. 研修会企画 ① 研修会は、「障害学生支援における理念と組織づくり」というテーマで、聴覚障害児・者教育を専門とする群馬大学教育学部准教授、金澤貴之先生を講師を召			

喚し行った。

3. 障害学生の修学体験を聴きとる情報収集作業

- ① 情報提供協力者（障害学生）への協力依頼は、本研究プロジェクト教員のつてと前述による研修会企画による呼びかけ、という2つの方法で行った。
- ② 研修会企画は2013年2月1日に行った（北大時報2月号参照）。
- ③ 本研究プロジェクトにかかわる教員のつてによる方法は、直接学生に依頼をするか、紹介をしていただき他の教員が依頼をして、承諾を得るという手順をとった。
- ④ 依頼に際しては、依頼文書と同意書、調査内容の概要、情報掲載方針を先にお届けし、検討していただいたうえで、聴きとりの日程調整を行った（別紙1参照）。

プロジェクト研究の具体的な成果

4. 情報提供者協力者

- ① 2013年度北海道大学に在籍する学部生、大学院生、計9名に依頼をし、計8名の学生から情報提供協力をしていただいた。
- ② 聴きとりは、斉藤と松田が行った。
- ③ 障害種の内訳は、聴覚障害1名、発達障害5名、精神障害2名である。
- ④ 学生支援課が把握している障害学生は30名ほどといわれているが、協力をした学生のうち、その30名の中に入っているのは、1名のみであった。

5. 研修会企画

- ① 参加者は、学生、院生（障害学生3名も含む）、学内外の教員、職員、障害者雇用を積極的に行っている企業スタッフ等、60名ほどであった（北大時報2月号参照）。
- ② これを機会に、関心を持つ教職員と出会う機会を得ることができた。
- ③ 研修会企画の際、研究協力チラシを配布したところ2名の学生から自主的に応募の申し出があった。

6. 情報データベース

- ① ディスレクシア（読み書き障害）をもつ学生のため、音声読み上げソフトを試用した。
- ② Web掲載については、事例がすくなくいうちは本人の特定が容易になるので、すくなくとも20ケース以上情報が集まってから検討することとし、技術上の課題を含め慎重に導入することとした。

7. 聴きとった情報に関して

学生が修学生活をおくるなかで、培ってきた様々な工夫を教えていただく機会となった。支援組織が存在しない状況において、学生は自己対処努力のみならず学生相談室、保健センター、アカデミックサポートセンターといった既存の支援組織も活用し、なにより身近な友人や指導教員のナチュラルサポートによって修学生活を維持してきたことも明らかになった。

同時に、既存の学生支援組織やナチュラルサポートではカバーしきれない課題も明らかになり、背負わずとも済む苦労、不利益を学生が抱えてこざるをえなかった事実も明らかになった。

本プロジェクト研究を通し、今後、より専門的な障害学生支援を展開するうえで貴

重な意見を伝えていただけた。

今後の展開

8. 本プロジェクトの継続

今年度、本プロジェクト研究の実施を通し、改めてその意義を確認することができた。来年度も継続して情報収集に努めたい。

9. ケース数をより多く増やしていくこと

個別具体的な体験だけにより多くの情報・ケース数を集めていくことが重要である。

10. 情報を活用する利用者のための情報保障を考えること

ディスレクシア（読み書き障害）の学生から、情報データベースの参照時にも情報保障が必要であることに気づかされた。音声読み上げソフトを試用しているが、まだ、最も良い方法を見出すことができていない。場合によっては、情報データベースそのものを検討せねばならないかもしれない。また、そのためには、ハイスペックなパソコンが必須となる。これらすべてにおいて今後検討の余地を残した。

11. 情報データベースの活用について、学生、教職員に広報すること

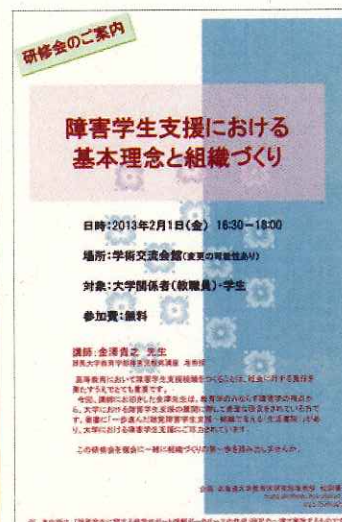
情報データベースは利用していただかねば意味がない。そのための広報は、今年度、ほんの限られた教職員にしかできていない。まして学生においてはほとんどできていない。これも残された課題である。来年度始動するかもしれない、「特別修学支援室」も活用していきたい。

部局ニュース

教育学研究院が研修会 「障害学生支援における基本理念と組織づくり」を開催



講義の様子(左から、要約筆記スクリーン、手話通訳者、金澤先生)



研修会ポスター

2月1日(金)午後4時30分から同6時まで、学術交流会館小講堂において、「障害学生支援における基本理念と組織づくり」と題した研修会を開催し、講師として群馬大学教育学部の金澤貴之准教授をお招きしました。(担当:教育学研究院 准教授 松田康子)

金澤先生は聴覚障害学生支援を専門とした研究者であり、群馬大学障害学生支援室の担当専門教員としても活躍されています。

研修会の講義は、障害者基本法の改正という状況説明から始まり、その理念と組織づくりに関し、実践に根差した説明が行われました。60名ほどの聴衆の中には、本学教職員をはじめ、他大学で障害学生支援に携わる方や、障害を抱える学生もあり、研修会終了後も講師に語りかける参加者が後を絶たないほど、盛会のうちに幕を閉じることができました。

また、今回の研修会では、情報保障として「要約筆記」と「手話通訳」を外委託により実施しました。「要約筆記」は4人の連携で、講師の声をパソコン入力によって文字に変換し、プロジェクターを通してスクリーンに映し出すもので、健聴者にとっても有益な情報伝達手段でした。

なお、障害者条約批准に向け、一昨年、平成23年8月に改正された障害者基本法によって、高等教育における障害学生支援は、善意による実践から障害学生に対する権利保障へと明確に位置付けられました。これは全ての大学において共通するものであり、大きな意味を持つものと、本研修会を通して改めて確認がなされました。

また、そのために何をすべきか、本学での障害学生支援を組織的にどのように展開していくかを考える上でも貴重な研修会となりました。

(教育学院・教育学研究院・教育学部)

「障害学生に関する修学サポート情報データベースの作成」
調査協力をお願い

2013. .

1. 研究の目的について

2011年8月に改正された障害者基本法の改正に伴い、差別の禁止が謳われ、高等教育の場においても、教育における合理的配慮の実施が求められる時代になりました。この合理的配慮とは、大学の教育環境と障害を持つ個人との関係性において導かれていくものであり、極めて個別性の高いものです。したがって、それぞれに大学にあった、個別具体的な支援が求められているということでもあります。当然ながら、それは場当たりの行えばよいものではありません。より個人に即した合理的配慮がなされるためには、さまざまなケースによる具体的で豊富な支援情報の蓄積をもった十分な検討が必要といえると思います。

北大は、障害学生支援組織を持たない大学です。ですが、障害を持つ学生は、これまでもそして現在においても、在籍し卒業しています。障害を持つ学生へのサポートは個々の教員や職員、そして学生本人のたゆまぬ努力のなかで、その実績が積み上げられてきました。そして周囲の学生の自然発生的なサポートが存在し、よき風土が培われているようです。

にもかかわらず、今、存在する（していた）サポート事例の発掘はほとんどなされていません。本来、障害学生支援とは、障害を持つ学生のみならず、支援する学生を含め、すべての学生への支援であるといわれています。したがって、障害学生支援情報の発掘は、北大の教育をより良いものへと変革させる力をもつものだと考えております。

今回、お願いいたします聴きとり調査の目的は、北大において障害学生が修学する上で、または周囲の教職員が支援する上で参考となる、個別具体的な実際のサポート実践情報を蓄積し提供することにあります。サポート情報を収集し、データベースを作成し、情報を必要とする人に提供することによって、障害学生支援に関わろうとする（かかわっている）人へ有用な情報が提供できると考えております。また、障害を持つ学生が支援を希望する際の判断材料が提供できると思います。受験生にとっても同様でしょう。そして、最後に、今後、障害学生支援の組織化が進められるであろう将来に向けて、有用な情報を提供することになると考えております。

2. 研究方法について

お一人1回30分から1時間程度の聴きとりをさせていただきます。お話途中で1時間が過ぎてしまいましたが、ご負担を配慮し場を改めて、再度、聴き取りをさせていただきます。お話しいただく内容は、ご本人の場合は、日常生活上の困難、修学生活上の困難、自己対処、配慮依頼事項とその内容です。支援をされている教職員等の場合は、配慮事項とその内容についてお伺いいたします。なお、本調査は倫理委員会の承認を得て行うものであります。

3. プライバシーの保護について

プライバシーの保護につきましては細心の注意を払い、匿名性を順守いたします。データベース掲載情報につきましては、作成前に本人へ必ず確認をいたします。

4. 協力者の権利について

本研究は、2013年2月28日まで行っているものです。途中で研究協力に関わる気持ちが変わられた時は、いつでも中止をお知らせいただくことが可能です。また、情報掲載に関してはいつでも掲載中止を申し出ることができます。

5. 研究結果について

調査協力していただいた方々への成果報告は、研究の目的にもございますように、データベースを作成後、その閲覧方法をお知らせすることにより、報告に替えさせていただきます。データは研究目的以外に用いるものではございません。データベースは、別紙「データベースにかかる掲載と閲覧要領」に基づいて公開する予定です。

以上です。どうかご協力をお願い申し上げます。

研究チーム代表
北海道大学教育学研究院 人間発達科学分野
准教授 松田康子

連絡先：011-706-3294 matsuko@edu.hokudai.ac.jp

「障害学生に関する修学サポート情報データベースの作成」

調査協力 同意書

この同意書は、調査協力者と調査者の互いの安全と安心の保障のためのものです。

「調査協力をお願い」をもとに以下をご説明いたしますので、同意していただけたらご署名をお願いいたします。

1. 研究目的について

2. 研究方法について

3. プライバシーの保護について

4. 調査協力者の権利について

5. 研究結果について

以上の5項目について、

- ・調査協力者は調査者から説明を受けました。
- ・調査協力者は同意します。

年 月 日 調査協力者（署名）

以上の5項目について、

- ・調査者は調査協力者に説明をしました。
- ・調査者は同意を得ました。

年 月 日 調査者（署名）

※この同意書は2部作成し、調査協力者と調査者との1部ずつ持ち合います。

「障害学生に関する修学サポート情報データベースの作成」

調査協力 同意書

この同意書は、調査協力者と調査者の互いの安全と安心の保障のためのものです。

「調査協力をお願い」をもとに以下をご説明いたしますので、同意していただけたらご署名をお願いいたします。

1. 研究目的について

2. 研究方法について

3. プライバシーの保護について

4. 調査協力者の権利について

5. 研究結果について

以上の5項目について、

- ・調査協力者は調査者から説明を受けました。
- ・調査協力者は同意します。

年 月 日 調査協力者（署名）

以上の5項目について、

- ・調査者は調査協力者に説明をしました。
- ・調査者は同意を得ました。

年 月 日 調査者（署名）

※この同意書は2部作成し、調査協力者と調査者とで1部ずつ持ち合います。

「障害学生に関する修学サポート情報データベース」掲載・閲覧要領

1. 掲載方針

1.1 「掲載可」とご承認いただいた情報のみを掲載する。「掲載否」とされた情報は掲載しない。

1.2 掲載項目は必要最小限度に留める。掲載する項目は下記の通りとする。但し、掲載否と指示された項目については掲載しない。また、修正・編集が指示されたものはこれに従って掲載する。

本人：所属・学年・障害種・日常生活上の困難・修学上の困難・自己対処努力・大学への支援依頼事項と内容・依頼方法

教員・職員・その他：担当科目または部署・配慮事項・配慮内容

1.3 上記のデータベース情報は暗号化したファイル管理を行なう。

1.4 掲載の中止希望が出された場合は、直ちに掲載ページから外す。新たに掲載の希望が出された時は、適宜対応する。

1.5 掲載内容に関する問い合わせ先は研究代表者松田とする。

但し、調査協力者の住所・電話番号・メールアドレス等の個人情報に関する問い合わせには一切応じない。

1.6 2013年4月から、試験的に掲載を開始する。もし、万が一、掲載情報が問題のある使われ方をした場合は、データベース掲載を直ちに停止する。

1.7 印刷やコピーの要請には応じない。

2. 閲覧対象者

2.1 閲覧は2012年4月から学内限定で開始する。

2.2 学内の範囲は、教員、職員、大学院生、学部生である。

2.3 閲覧の手続きは、研究代表者に閲覧利用者が問い合わせることによって行う。

2.4 公開上問題になるものは、上記1.によって除外する。

3. 閲覧方法

3.1 閲覧方法は2段階で進める。

3.2 第1段階は、Web公開はせず、セキュリティを厳重にし、インターネットにつなげずに管理するパソコンへ直接アクセスする事によって閲覧する方法である。

3.3 第2段階は、Web公開であるが、条件としてはケース数が20を越え、かつセキュリティが確認され、印刷コピーを拒否できるデータ管理が完備したうえで施行する。

3.4 閲覧時は、ユーザー名とパスワードを入力して利用する。

3.5 閲覧記録は管理者によって管理する。

研 究 題 目	進路指導と英語学習の一石二鳥 Visualizing your future motivates English language learning		
研 究 代 表 者	園 田 勝 英	部局等名	メディア・コミュニケーション研究院
プロジェクト研究の概要			
問題 ●研究室配属後・就職後に重視される能力を北大1年生が知らない。 ●進路にかかわらず高いレベルの英語が要求されることを知らないから英語を学ばない。 原因 ●学部生の交流する年齢層が浅いため、研究分野や就職先を決める情報が足りない。 ●研究室や部活の上級生も、研究や就職が未経験もしくは経験中。情報源として非力。 提案 ●進路指導と英語学習の一石二鳥を狙う。 ●北大の卒業生や上級生をインタビューして研究・業務の生の声を学生に伝える。 ➢ 卒業生が語る「外国語がなぜ仕事に必須か」ビデオや録音 ➢ 国際会議発表経験者が語る「私の学会発表」ビデオや録音 ●言語工学的知見を搭載した語彙・文法・読解の指導法により、英語を使えるレベルに高める。			
プロジェクト研究の実績			
先輩や卒業生の声をすでにいくつか収録 ●北大1年生2600人が履修する「英語2」(English Online)で、卒業生や院生が国際的に活躍する様子を、教材や体験談として紹介している。 ●卒業生や院生の体験談に85%の学生が「強い関心」を示した。生の情報に飢えている。 英語2の発展 ●学生は有能感・達成感を得たがっている。 ●「英語2」で実践的な発信型活動に取り組み、75%の学生が「後輩も必ずやるべきだ」と回答した。 ●目標をさらに具体化させ、「英語2」の延長線上の自律型学習体験を提供する。 まちがった情報が怖い ●2chなどに流れる授業や進路に関する情報が怖いほど間違っている。 ●学生に正しい情報を与えると、学生は驚きかつ安心する。			
プロジェクト研究の具体的な成果			
未来を知れ！			

- 北大生が近未来を可視化するために、先輩の声を通じて、研究や業務の実例を示した。
- 8人の先輩のインタビューを日本語や英語で録画した（講演言語は先輩の選択）。
- 動画をオンラインで視聴しつつ、学生からの質問を受け付ける機能を学習システムに追加した。

英語を学べ！

- 鈴木章名誉教授は「海外に出なさい」と言われた。北大生の目を世界に向かせるために、先輩の声を通じて、世界がそこまで迫っていることを思い知らせた。
- 英語を仕事現場で使わない先輩ですら国際性の必要性を強調した。本学の1年生が英語の重要性に驚愕した。
- 留学や国際交流への関心が高まった。

英語を使え！

- 学習効率を高めるために、コーパス言語学などの知見を活用した語彙（形容詞）、文法（冠詞・前置詞・名詞）の学習体験を提供する。
- 英語を使えるレベルに高めるために、すぐれた科学著作を読み聞かせる。
- 一読必解を実現するために、読み進むしかない（あともどりできない）読解練習方式を実装する。
- TAの指導力を高めるために、本提案教材の解説を制作させる。

今後の展開

先輩トークを増やす

- 先輩の講演が進学指導やキャリアサポートに役立つ。卒業後5年前後の先輩との出会いの場を増やしたい。（さらに年長の先輩からの助言は1年生に理解できない。）
- 大学全体で取り組むべきだ。先輩講演の授業化を検討しては。

考えを伝える力

- 意見や質問が自分中心（聞き手への配慮が乏しい）。大人のコミュニケーションを実現するために日本語での指導も必要。
- 学生からの質問が多く嬉しい悲鳴。先輩への質問を半自動処理し、カテゴリー分類し、講演者に伝える機能を作りたい。

世界を基準に

- 他の日本人と比べて英語ができれば安心だと学生が誤解し続けている。競争相手が世界中にいることを実感できていない。国内相対的評価から国際絶対評価へ切り替えなければならない。

研 究 題 目	「ドイツ語統一教科書」作成のための教材開発・研究及び基本語彙データベース作成・研究		
研 究 代 表 者	佐 藤 俊 一	部局等名	メディア・コミュニケーション研究院
プロジェクト研究の概要			
・「ドイツ語を「コミュニケーションのための手段」、並びに「ドイツ語圏・中央への扉を開く鍵」と位置づけ、「聞く・話す・読む・書く」の4技能のしっかりした基礎を身につけることを目指す。またドイツ語によるコミュニケーションの文化的要素についての学習を行う。」という授業目標に適った北大独自の教科書及び基礎語彙データベースを作成する。 (教科書) ・既に執筆済みの授業展開用の9課（第1課～第9課）の見直しを行ない、練習問題等の追加を行なう。 ・自習用の3課（第10課～第12課）の本文テキスト・文法説明・練習問題等の執筆を行ない、完成させる。 ・文字、発音、挨拶表現、数字、不規則動詞の変化表、及びドイツ語圏の国名、都市名など必要と思われる地誌学的な情報を伝えるコラム、語彙集の作成の執筆を行ない、教科書全体の構成・デザインを決定する。 ・コラム等に必要な写真情報を収集し、母国語話者による教科書準拠の音声教材を作成する。 (基礎語彙データベース) ・各独和辞典独自の基準で選定されている基本語彙を、その総語彙数、及びその語彙が最重要語、第1次ランクの基本語彙、第2次ランクの基本語彙等、どのようなランクづけがなされているか、またそのランクにはどのような語彙が選定されているかを調査し、それをコンピュータに入力してデータベースを作成する。 ・各独和辞典の基本語彙選定のあり方を分析するとともに、選定された語彙の相関関係を確認し、北大の授業目標、あるいは、それぞれの教育目標に適った基本語彙を選定するためのデータベースを作成する。 ・入門用3点、初・中級用5点、中・上級用1点の辞典の調査により作成した総合基本語彙のデータベースをもとに、パスポート独和辞典（白水社）、独和辞典（研究社）等の資料を追加調査する。			
プロジェクト研究の実績			
(教科書作成) ・ドイツ語統一教科書のタイトルを「ドイツ語の扉」と決定し、同学社より発行することに決定し、平成25年度より新教科書を使用することにした。 ・教科書は全12課からなり、9課（第1課～第9課）を全学教育において展開するドイツ語Ⅰ・Ⅱの授業で扱う部分、3課（第10課～第12課）を初級・中級への橋渡しをする自習用もしくは演習等で展開される部分にあてることとし、各課の構成は^ア			

キスト+キーセンテンス・基礎表現+文法説明+各種練習問題である。今回は既に執筆済みの9課までのテキスト及び文法説明、練習問題の再校正を行ない、さらに練習問題の再検討を行なうとともに、残りの10課から12課までを完成させた。

- ・前書き、目次、アルファベット、発音、語彙・表現リスト、おもな不規則動詞の変化表の作成及びコラムに代わる写真を選定し、挿入するイラスト、表紙デザイン、音声資料の作成等を出版社に依頼した。

(基礎語彙データベース)

- ・入門用3点、初・中級用5点、中・上級用1点の独和辞典の調査により作成した総合基本語彙データベースをもとに、パスポート独和辞典(白水社)、独和辞典(研究社)など、以前取り上げることの出来なかった資料を追加調査し、拡大バージョンを作成するつもりであったが、短期支援員の確保が困難でありデータ入力することが出来なかった。

プロジェクト研究の具体的な成果

- ・「ドイツ語の扉」は授業展開用9課、自習用3課、全12課から構成される。各課の具体的な構成・デザインを第1課を例に示す。

LEKTION 1

DIALOG 1 Ich wohne in Sapporo.

Kenn TA: Hallo, wohnst du in Sapporo? Lena: Ja, ich wohne in Sapporo. Und du? Wo wohnst du? Kenn TA: Ich wohne jetzt in O TA ru. Woher kommst du? Kommst du aus Amerika? Lena: Nein, ich komme aus Deutschland, aus Berlin.

DIALOG 2 Wie heißt du? DIALOG 3 Das ist Oliver.

キーセンテンス

1. Wie heißt du? — Ich heiße Ken TA TA nka.
2. Woher kommst du? — Ich komme aus Deutschland.
2. Wo wohnst du? — Ich wohne jetzt in O TA ru.
4. Bist du auch Student? — Nein, ich bin Dolmetscher.

文法説明 (下記項目について例文及びその日本語訳を挙げて説明)

- 1 人称代名詞 2 動詞の現在人称変化 3 定動詞の位置(定形は2番目) 4 疑問文

語彙 (下記分野の語彙を掲載)

* 国名と言語 * 専攻

練習問題 (文法問題、表現練習、聞き取り、独作文等、多様な問題を掲載)

練習1 () 内の動詞を現在人称変化させて空所に入れ、日本語に訳してください。

練習2 下線部に入れるのに適当な単語を選んでください。

練習3 例にならって出身地と住んでいる場所を聞いてみよう。

練習4 例にならって名前や何を勉強しているかを聞いてみよう。

練習5 次の人々の自己紹介を聞き、それぞれの人を3人称で紹介してみてください。

練習6 名前、出身地、居住地、勉強していることを入れた自己紹介の文章を作ってください。

練習7 次の文章をドイツ語で作文してください。

今後の展開

(教科書)

- ・ドイツ語統一教科書「ドイツ語の扉」を実際の授業に使用し、その使用状況を踏まえた改良点を探り、改善を図る。
- ・ドイツ語統一教科書「ドイツ語の扉」の使用に伴い、第2学期CALL授業用の新たな教材・問題作成を行なう。
- ・統一教科書の改訂または新たな統一教科書の作成を目指して、教材開発の作業を開始する。
- ・ドイツやドイツ語に関するコラム作成のための資料・映像等の収集を行ない、教材開発を行なう。

(基礎語彙データベース)

- ・一次資料としての独和辞典を再調査し，必要な資料を収集，既存の総合基本語彙データベースの拡大を図る。
- ・総合基本語彙データベースを基に，使用目標・目的に適った各種の冊子体の基本語彙リストを作成する。
- ・既に発表済みのドイツ語基礎語彙リスト（１９９５年），拡張基礎語彙リスト（１９９６年），及び日本語基礎語彙リスト等との比較・対照研究を行ない，北海道大学におけるドイツ語教育に役立つ語彙リスト作成を目指す。

研 究 題 目	全学教育外国語におけるフランス語e-learningのコンテンツ・教授法総合開発研究		
研 究 代 表 者	伊 藤 直 哉	部局等名	メディア・コミュニケーション 研究院
プロジェクト研究の概要			
本研究は、「コンテンツ開発」と「教授法開発」の二つの項目より構成されている。以下、申請時の研究概要をもとに、本研究の概要を項目ごとに概観する。 【コンテンツ開発】 ○本年度後期に展開する本学外国語フランス語e-learningのコンテンツ作成・加工・開発を行う ○教材は、本年度より新規改定したオリジナル仏語統一教科書・教材をベースとする ○開発教材は、XMLをベースとした汎用的なものとする ○後期授業の教材として使用するため、2012年9月30日までに完成する。(緊急性有) ○本開発コンテンツは、2012年度使用予定のLMS, Glexaへの実装を前提に、テスト機能、進捗チェック機能を設計開発する 【教授法開発】 ○オリジナル新教材の適正に考慮した教授法を開発する ○過去三年間蓄積した教材評価・授業評価・学習者動機付けデータを基礎にする ○開発した教授法指針をもとに、担当者FD, TA指針作成とFDを行う ○授業の終了時にコンテンツと教授法の評価として、全受講学生を対象に、学習効果測定、学習動機付け評価測定を行う。なお、動機付け調査として、e-learningで行われる自律学習に重要と思われる評価項目を備えた自己決定理論を用いて行う。			
プロジェクト研究の実績			
本研究の実績を、上記の研究概要に即して以下に記述する。 【コンテンツ開発】 ○本年度に使用した仏語統一教科書『L' Histoire de Tetsuo』に準拠した音声・文法問題及び長文問題（7～12課後期分）の教材開発を行った。 ○本教材は、XMLをベースとした汎用的なものであるが、LMSで管理する必要上、一部のテスト機能の自動採点部分はLMSに依存している。 ○後期に行う授業に間に合わせるため、教材開発は7～9月の間に集中的に行った。 ○本教材に合わせ、テスト機能と管理機能を盛り込み、LMSへの実装を行った。 【教授法開発】 ○本教材は、対面授業で行う文法・コミュニケーション・クラスと対をなすブレンディッド授業用教材となるため、文法部分の復習となる文法解説コンテンツ、コミュニケーション授業用ドリル教材音声コンテンツ部分をバランスに考慮をして切り分け、コ			

ンテンツに即した教授法を開発した。

○開発した教授法を実践するため、担当者・T A用F Dを9月中に行った。

○本授業の開始日、最終日にそれぞれ自己決定理論をもとにした動機付け評価調査を行った。

プロジェクト研究の具体的な成果

本研究により開発した教材及び教授法を用いて、平成24年度後期フランス語のe-learning授業を行った。教材・教授法評価として、動機付けを調査するため、動機付けを形成する三つの心理欲求（自律性/関係性/有能性）の変化を、受講全学生を対象に、授業の前後に調査した。動機付け全体としては、授業の前後で有意に増加していることが分かったが（前M=2.91, SD=0.66, 後M=3.14, SD=0.78, $t=5.58$, $p<.001$ ）、心理欲求を個別で見ると、以下のように、自律性と有能性では有意に増加し、関係性では有意に低下していることが分かった。

	学期前		学期末		変化量	
	平均	SD	平均	SD	t	有意差
自律性	3.11	0.85	3.41	0.76	6.28	***
(1)仏語の学習内容は自分で決めることもできる	2.91	1.04	3.33	0.9	6.81	***
(2)仏語の学習メディアの選択ができる	3.18	1.07	3.53	0.95	5.17	***
(3)自分のペースで学習することができる	3.23	0.94	3.38	1	2.36	*
関係性	2.7	0.74	2.52	0.77	4.33	***
(6)仏語授業の一員であることを常と感じられる	2.74	1.04	2.6	1.04	2.06	*
(7)仏語の授業では、友達同士で学び合う雰囲気がある	2.86	1.06	2.51	1.12	4.87	***
(8)グループ活動には、積極的に取り組んでいると思う	2.61	0.97	2.27	1.06	5.37	***
(9)仏語先生とは、良い関係を保っている。	2.65	0.93	2.61	1.1	0.73	
(10)仏語学習について相談できる人がいる	2.65	1.08	2.58	1.27	0.84	
有能性	2.97	0.9	3.06	0.87	2.35	*
(11)仏語の授業での自分の頑張り満足している	2.55	1.08	2.61	1.18	0.88	
(12)仏語の勉強はやれば出来ると感じている	3.5	1.17	3.5	1.01	1.96	+

関係性は、教師と学生、T Aと学生のコミュニケーションによって大幅な向上が期待されるので、教授法としての今後の課題である。

今後の展開

本プロジェクトの研究成果を受け、今後、以下の2点に関して継続的な検討が必要と思われる。

1. 本研究プロジェクトにおいて、全学教育仏語e-learning教材7課～12課分が開発されたが、毎年同じ教材コンテンツを使用することを避けるため、次年度用に、もう一セットの教材開発が求められる。
2. 本研究プロジェクトの具体的な成果で示した通り、教材と教授法は、学生の動機付け向上をもたらすものとして評価される。しかしながら、動機付け心理欲求「関係性」を見ると、今後、更に改良の余地が残されているものと思われる。関係性向上に向けた教授法開発が、次年度に残された大きな課題である。

研 究 題 目	北海道大学のスペイン語教育のグローバル化		
研 究 代 表 者	ガルシア・アルバレス ・アンドレス	部局等名	メディア・コミュニケーション 研究院
プロジェクト研究の概要			
本プロジェクトの目標： 1) 北海道大学にスペイン文部省認定証D E L E（外国語としてのスペイン語検定試験）の拠点を構築することを目指す。この試験はスペインを始め世界中で100箇所以上で実施されている。この認定証を持つことで、スペイン語使用国において留学や就職の機会を得るための大きな力となっている。 2) スペイン国営セルバンテス協会が提供する、スペイン語オンラインコースA V Eを導入するし、北海道大学の学生に生きたスペイン語と接する機会を提供する。このコースはヨーロッパ言語共通参照枠に基づいており、北海道大学のスペイン語教室の補完の役割を果たす。受講生は教室外でもこのコースに参加することもでき、自主的な学習が可能になる。			
プロジェクト研究の実績			
本プロジェクトの実績： 1) 働きかけの努力が実り、2012年秋より、北海道大学がD E L Eの試験実施会場としてセルバンテス協会から認定された。そして2012年11月にはスペイン語A1およびA2レベルの試験が実施された。. 2) スペイン語オンラインコースA V Eが導入された。 A) 第一段階：スペイン語演習クラスで2012年10月期よりスペイン語オンラインコースA V Eを利用することが可能になった。スペイン語演習に登録した73名の学生にIDとパスワードが提供され、スペイン語担当教員、および4名の補助員のサポートのもと同コースを受講することが可能になった。この学期中5ヶ月間の受講が出来、スペイン語学習に活用された。 B) 第二段階：2013年度4月期からも引き続き同オンラインコースが受講可能となった。同学期にスペイン語演習に登録する学生にはIDとパスワードが提供される。レベルも複数選択でき、トータルで129名の学生の参加が可能になっている。開講期間は10月期と同じく5ヵ月間で、前期と同様に授業外での活用も可能である。			
プロジェクト研究の具体的な成果			
具体的成果：			

1) スペイン文部省認定証D E L E (外国語としてのスペイン語検定試験)の公認試験場として北海道大学が認められた。この認定証を取得すればヨーロッパ言語共通枠の中に定められた言語運用能力を有すると認定され、留学や就職のさい、スペイン語能力が証明される。D E L E取得は教育・研究の交流、経済交流においても大いに役立つことになる。スペイン、および南米のスペイン語諸国に留学や研究で赴く時、これらの地域で一般企業に就職するさいには欠かせないものとなっている。

2) スペイン語オンラインコースA V Eを実施し学生から肯定的なフィードバックを得た。以下、学生への調査の結果を示す。

(ア) 全般的意見:

- A V E実施の満足度: 非常に満足 3 0 % (1 9 名); 満足 4 4 % (2 8 名); ある程度満足 2 3 % (1 5 名); 不満足 2 % (1 名)
- A V Eの効果: 非常に高い 1 9 % (1 2 名); 高い 6 9 % (4 4 名); 普通 1 1 % (7 名); 低い 0 % (0 名)
- コースの運営: とても良い 1 3 % (8 名); 良い 6 7 % (4 3 名); 普通 1 6 % (1 0 名); 悪い 3 % (2 名)
- 教室活動および評価は学生の上達につながっているか: 非常につながっている 1 4 % (9 名); つながっている 5 9 % (3 8 名); どちらとも言えない 2 2 % (1 4 名); つながっていない 3 % (2 名)

(イ) 教育効果:

オンラインコースのマルチメディア教材を利用することで、あらゆる面でスペイン語能力が向上した。文法、語彙、音声、正書法等、バーチャルリアリティの教材を通じて、スペイン語社会の社会的、文化的背景を知ることによって向上が図れた。インタラクティブな練習、ビデオ、音声、イラスト、写真、アニメ、テキスト、そしてインターネットを介した活動などを駆使したマルチメディア教材が用意されている。その中で多様なスペイン語使用国の文化が紹介されている。このコースの活動は通常の教室活動の補完となり、教員にとっての教材ともなる。教室内でも家に帰ってからでも利用できる。宿題としても評価の対象としても活用でき、テキスト教材を生教材化している。もちろん復習用にも使える。受講生の学習進捗状況に応じて教材が提供され、受講生がスペイン語と触れ合う時間を増加させる。受講生の中には正規の講義以外に 7 0 時間以上この教材で学んだ者もいる。

(ウ) いくつかの改良点:

分量が多すぎ、いくつかの問題は高度すぎるものもある。実力判定テストは難しすぎた。写真の中には品質の悪いものもあった。接続に手間取り、活動記録を取るのに難しかった。知らない単語が多すぎる一方、文法的な説明が特に日本語では少なかった。もっと日本語訳をつけたほうがよい。

今後の展開

今後の計画:

1) スペイン文部省認定証D E L E (外国語としてのスペイン語検定試験)に関しては、

2013年度も11月にA1, A2レベルで実施する方向で準備をしている。さらにセルバンテス協会, スペイン文部省に働きかけB1, B2レベルの試験も北海道大学で実施できればと考えている。そうすれば受験生の総数も増加し, 認定試験会場としてのステータスも向上する。そのためには試験官の養成, 事務に携わる者の増強を図らなければならない。

- 2) スペイン語オンラインコースAVEに関しては2013年度前期にもスペイン語演習の中で実施する予定である。現在, 129名分の登録権が残っており, これらは受講する北大生に与えられる。さらに, 本計画の拡充案を提案し今後(2014年度, 2015年度)も継続して開講することを働きかける。そうすればさらに多くの北大生がこのコースに触れることができ, 他のスペイン語クラスの補完的役割を果たすことができよう。

研究題目	科学ビデオの英語字幕を利用したマルチメディア多読学習の可能性と英語多読多聴環境の向上		
研究代表者	高見敏子	部局等名	メディア・コミュニケーション研究院
プロジェクト研究の概要			
学生の英語力不足の要因の一つである英語のインプット量の不足を補うため、平成17年度から「100万語多読」と呼ばれる英語多読指導の試みを開始し、以来、リスニングやライティング、プレゼンテーション指導における教材利用なども行いながらその取り組みを続けてきた。「100万語多読」は、語数という客観的な指標を目安として、比較的易しい英語で書かれた本から読み始め、大量に読むうちに徐々にレベルを上げて次第に長く難しい本が読める力をつけていく方法である。この多読法の画期的な点は、学生が楽しみながら自発的な向上心を持って継続しやすいということにある。 昨年度までの成果を踏まえつつ、本年度のプロジェクトにおいても本学における英語の多読・多聴学習の一層の発展を図るため、①科学ビデオの英語字幕を利用した「マルチメディア多読学習」の可能性の探求、②音声教材の一層の充実、③多読教材のレベルとジャンルの拡充、④多読・多聴学習支援となる情報の整備、の4点に重点を置き、多読・多聴教材を用いたさまざまな授業を展開した。 共同研究者：原田真見、浜井祐三子、協力研究者：イアン・トゥイディー、長島美織（いずれもメディア・コミュニケーション研究院）			
プロジェクト研究の実績			
上記①の英語字幕の利用に関して、当初入手を検討していた米国の科学教材には、字幕表記（全て大文字で日本の学生には読み難い）や構成の単調さという望ましくない点があることが判明し、教材の選定が難航した。日本の機器で再生でき、科学的内容を扱っていて数分毎にまとまった内容があり、かつ、英語字幕が読みやすく、繰り返して視聴するに足るという全ての条件を満たす教材を探すことは、このマルチメディア時代においても容易ではなかったが、少数ながら条件に合うDVDを入手することができた。 ②の「音声教材の充実」については教室用に156冊分の音声教材を増やすことができた他、北図書館所蔵で対応CDが入手できていなかった66冊のCDを寄贈して多聴に取り組む学生の選択の幅を広げることができた。 ③の「多読教材のレベルとジャンルの拡充」については、科学・歴史・地理・公民・伝記等の学習教材や英語圏の名作児童書、一昨年度から開講しているミステリー多読用の教材など合わせて841冊を購入することができた。 ④の多読・多聴学習支援となる情報の整備としては、短期支援員の補助により、語数情報のない図書館所蔵のシリーズや新しく出版されたシリーズの調査を進めることができた。語数情報の有無は学生の取組意欲に直結するので非常に重要である。また本年度			

は新たに多聴学習支援情報としてCD教材の長さの調査を開始した。さらに、以上の取り組みとは別に、今年度も北図書館に122件の多読・多聴教材の推薦を行うとともに、語数・読みやすさレベル表示用ラベルを作成して提供し、同館の英語多読教材コーナーの充実を図ることができた。

プロジェクト研究の具体的な成果

本年度中、既存および新規購入の教室用教材・北図書館の多読教材を20クラスの全学教育科目の英語の授業（履修者数約710名）で活用した。科目の内訳は、多読演習（初級3クラス・中級2クラス）・多聴演習（2クラス）、英語Ⅲ・Ⅳ（初級3クラス、中級9クラス）、再履修（1クラス）であり、いずれのクラスでも学生の良い反応が見られた。

多読・多聴演習では例年どおり、ほとんどの履修者が10～20万語という各クラスの目標を達成し、30万語を超えた学生も数名おり、もっとも多かった学生は60万語に達した。

また、英語の必修授業を終えた1年次の終わりから、自発的に北図書館の教材を利用して多読学習を続けているという学生（現在は大学院生）から、約5年で650万語を読み、現在も毎月40万語読むことを目標に努力しているという体験談が寄せられた。学生の授業外での自律学習の長期継続は本プロジェクトの大きな狙いであり、この報告は判明した貴重な成功事例と言えるだけでなく、他にも同様なケースがある可能性も期待させるものである。

また、昨年度中に導入した小型CDプレーヤーを活用して、普通教室におけるリスニングの授業で学生が各自選んだ教材を聴くという活動を取り入れることができた。

昨年度までの3年間で揃えたSRA教材の利用は4年目に入り、時間を測って読ませるtimed readingの実施や、覚えたい語句・表現の記録など、各教員が工夫をしてそれぞれ活用を行っている。

今年度の新しい取り組みであった「マルチメディア多読学習」の試みについては、入手できたDVD教材の英語字幕情報を整備し、語句説明の資料を作成する必要があるため、本格的な実施は来年度以降の課題になるが、英語字幕を読む課題を実施した3クラスでは、「字幕が消える前に読む必要があるので速読の練習になる」、「音だけではわからないビデオでも英語字幕があれば内容が理解できて飽きずに見られる」「リスニングの練習にもなって良い」などの効果を記したコメントが多かったので、今後の活用を図っていきたい。

どの授業でも多くの学生が多読教材を読んだり聴いたりすることを楽しんでいることが報告されており、これは一般的な授業形態ではなかなかみられない光景である。また、昨年度と同様に今年度も学部学生から「多読以外特に勉強したわけではないのに、TOEFLのリーディングの成績が20点上がった」、上述の大学院生からは「TOEICの得点が200点以上上がった」との報告があり、多読の効果の可能性を示唆する事例であると考えられる。

今後の展開

新年度から「新渡戸カレッジ」が始まるが、英語圏の大学で学ぶためには長時間、英語を読んだり聴いたりすることができる力が必要であり、多読・多聴学習はその力を養成するのに適しているので、本プロジェクトが貢献できる部分が少なくないと考えている。

本年度も1年生ほぼ全員が受講する英語Ⅱの自由課題に多読学習の紹介を掲載し、多くの学生から「チャレンジしてみたい」という声が寄せられた。今回、本学で5年間自主的に英語多読を続けてきた学生がいることが判明したように、他にも同様な学生がいる可能性もあるので、広く自律的な多読・多聴学習への動機付けにつながるよう、こうした学生を発掘し、体験談を紹介してもらう機会を作る方法を検討している。

教材の充実についてもこれまで数年間にわたって努力を続けて来たが、本学の学生の多様性を考えると依然として不足している分野やレベルが残っている。高校英語から学術英語のレベルまで、なだらかにステップアップしながら多様なジャンルの英語を学ぶことができる環境の実現を目指して、時間はかかるが引き続き努力していきたい。

研究題目	外国語科目「中国語Ⅱ」CALL授業の効果的実施を目指したT A 制度拡充へ向けての基盤研究		
研究代表者	清水 賢一郎	部局等名	メディア・コミュニケーション研究院
プロジェクト研究の概要			
外国語科目「中国語Ⅱ」におけるCALL授業（「中国語Ⅱ-CALL」）は、全学教育の必修科目である初習外国語の1年次第2学期に開設され、週2コマの授業のうちの1コマをCALL（Computer-Assisted Language Learning）即ちコンピュータを活用したeラーニングシステムによって実施してきた。これは定型化されたWeb教材を利用した学習システムであるため、パターン化したタスクを作業的に「こなす」態度に陥りがちな傾向は否めず、その解決が一つの課題であった。 この状況を改善するため、学習動機をより強く喚起しうるような、魅力ある教材コンテンツを組みこんだカリキュラムデザインの検討や、学習者の学習履歴管理とそれにもとづく適切なフィードバック、さらに、学習者がつまづいた際のヘルプデスク的サポート機能等の、よりヒューマンなCALLカリキュラムの構築とその効果的実施を目標に設定し、従来のT Aよりも高度に専門的な業務内容に従事する新たなT A（ティーチングフェロー；T F）を配置した。平成24年度第2学期の中国語Ⅱ-CALL授業で試行し、将来的なT F制度導入に向けた基盤的研究を行った。			
プロジェクト研究の実績			
T Fを採用しての具体的な業務計画とその実績は以下の通りである。 （1）カリキュラムデザインの補佐 本研究の重点であり、T Fが教員と共同で中国語CALL教材の一部の企画・開発・実装・保守を行った。その結果完成した教材は、昨年度までに比して多彩で内容も充実し、受講者の学習モチベーション及び満足度を向上させることができた（「プロジェクト研究の具体的な成果」欄に詳述）。 （2）学習者の学習履歴管理とそれにもとづく適切なフィードバック、教材の評価及び改善への提言 授業の事前・事後及び毎回の教材末尾にコンテンツ評価のオンラインアンケートを設け、学習者の声や要望を随時把握した。それを翌回以降の教材開発時に反映させ、学習者のニーズを満足するよう改善した。また関連報告書の作成と共に、翌年度の改善計画策定に資する提言も行った。 （3）T A管理業務（「中国語Ⅱ-CALL担当T A講習会」の補佐） 初回授業前にT Aを対象として開催する講習会において、事前に担当教員と打ち合わせ、資料の準備を補佐した。また講習会当日T Fも参加し、今学期の教材で改訂した部分に関する注意喚起、授業評価アンケートの意義等について説明した。			

プロジェクト研究の具体的な成果

TF業務の重点であった「カリキュラムデザインの補佐」について、主な成果は以下の通りである。

(1) 昨年度までの中国語Ⅱ-CALLの課題を検討し、解決策を提示した。

具体的には学習者分析を行い、教材の一部を改訂することによって学習者の満足度を向上させるべく、学習プロセス志向の改善を目標とし、全14回のうち3回分（前期の文法学習総復習も含むガイダンス2回、及び後期の新規学習内容の復習1回）のeラーニング教材を新規開発した。UX（ユーザー・エクスペリエンス）を戦略として、学習意欲のデザインに適合するコンテンツ設計（学習者との関連性が高く、新規性があり、かつ既習項目を含む、学習目標が明快で、努力すればできそうな難易度）を試みた。

(2) 教材コンテンツの改訂・改善。

前期の総復習及び後期文法の間まとめとして、現実に応用可能なEメール作成を主題とする教材を設計・開発した。メールのテーマは大学生活に即した「食事会の誘い」と「中国短期留学帰国後のお礼状」とし、特に短期留学は北大から実際に浙江省・北京への語学研修を実施しているため、留学プログラムの紹介も兼ね、実践的練習として有効であった。また、大量で単調になりがちなオンライン教材にメリハリをつけて学習意欲を刺激するため、パンダをナビゲーションキャラクターとして動画を作成し、作業指示や中国文化に関する知識を紹介するなど、飽きのこない教材づくりを工夫した。



図1 パンダナビの作業フロー説明

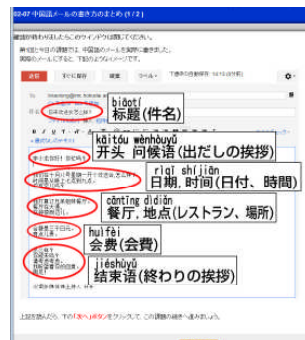


図2 中国語eメール書き方のまとめ



図3 北京留学紹介（動画中国語スクリプト付）

今後の展開

今回のTFの試行的実施の結果、従来のTAとは活躍の場も業務内容も異なる、より専門性の高いTFの導入には顕著な効果があることが明らかになった。具体的に、学期末の学生アンケート結果によれば、全14回分の教材のうち、今回TFの補佐を得て改訂できた3回分が「最も満足した回」として圧倒的多数の受講生の支持を得た。UX（ユーザー・エクスペリエンス）を戦略とするコンテンツデザイン方針により、学生の学習動機を高める効果があったことは疑いないと言える。

また、TFを担当した院生からも「大学における／将来の研究者＝大学教員を目指す教育実習」として実践経験を積むことができ有意義であると同時に経済的にも一定の手助けになったとの感想が寄せられており、今後できるだけ早期のTF制度の正式導入が

望まれる。また、その際、通常のT A業務との有機的で効果的な連携のあり方がいっそう検討されねばならない。来年度以降の課題としたい。

研 究 題 目	脳機能イメージング全学教育研修プログラムの開発		
研 究 代 表 者	吉 岡 充 弘	部局等名	脳科学研究教育センター
プロジェクト研究の概要			
本事業は、文系、理系双方の研究アプローチを理解し、実践できる人材を育成するための脳機能イメージングの教育研修プログラムを開発することを目的とする。具体的内容は以下の通りであり、3年をかけてプログラムを完成させる。 (平成24年度) ①学外からの脳機能イメージングの第一人者を招聘してシンポジウムを開催し、学内教員や学生との交流・連携を図る。 ②北大の大学院生に対して、脳機能イメージングの基礎に関する講義・実習を行う。 平成24年度は発達脳科学専攻の履修生を対象として実施し、平成25年度以降に実施するサマーキャンプに向けて内容をブラッシュアップする。 (平成25年度以降) ①学外から研究者を招聘し、脳機能イメージングの研究実践的能力を涵養するためのワークショップ・集中研修（サマーキャンプ）を実施する。サマーキャンプには北大内の若手研究者にも参加を呼びかけ、また発達脳科学専攻の履修生以外の大学院生も参加可能とする。脳機能イメージング研究の実験計画法など広い学術分野にまたがる話題を議論するとともに、fMRI（機能的核磁気共鳴イメージング）やMEG（脳磁計）の実機実習を行う。 ②上記のサマーキャンプを大学院共通授業科目（演習）として立ち上げる。			
プロジェクト研究の実績			
平成24年度は、以下を実施した。 ①シンポジウム（添付資料1） 総長室事業推進経費としては予算が措置されなかったが、担当教員の非常な努力により、1月18日（金）に医学部学友会館フラテホールにて脳科学研究教育センターシンポジウム「脳機能イメージング-fMRIで何がわかるか」を実施した。 ②講義と実習（添付資料2） fMRI 1月31日（木）医歯学総合研究棟地下1階 MRI室 「脳科学研究の展開Ⅱ」実習と併催 MEG 2月 8日（金）医歯学総合研究棟地下1階 MEG室 実施内容は、脳機能イメージング装置の概要と特徴に関する講義（90分程度）と実機実習（150分程度）であった。 脳科学研究教育センターは、国際本部の海外教育交流支援事業により、平成22年度と平成23年度にフィンランドのアアルト大学に大学院生を短期派遣している。海外教育交流支援事業は海外の大学との単位互換を行うことを目標の一つにしているため、今後継続的に大学院生を派遣するためには、派遣事業を単位化する必要があった。そこで、			

本事業で立ち上げる集中研修（サマーキャンプ）の一環に海外派遣を位置づけることで単位化することにした。この構想に基づき、平成25年度実施分の海外教育交流支援事業に応募し、満額認可された（添付資料4）。これにより、集中研修（サマーキャンプ）は海外プログラム（若干名が対象。受講生から希望者を募り、多数の場合は選考する）と当初から予定していた国内プログラムの2本立てとなった。国内プログラム、海外プログラムの原案を作成し、実習参加者にアンケートを実施して意見を聴取した。

プロジェクト研究の具体的な成果

①シンポジウム

fMRIの発明者である小川誠二先生にも講演いただき、100名以上の出席者が活発に討論する、非常な盛会であった。

②講義と実習

実習後に行ったアンケート結果の概略を末尾に示す。就職活動時期と重なったため、参加を希望しながら当日キャンセルとなった学生もいたが、参加者からは好評であった。また、来年度以降の集中研修（サマーキャンプ）についてもおおむね原案通りで問題ないことが確認できた。以下、アンケート結果の概要を記す。

○今年度の実習に関して

（今年度の実習参加の動機）

- ・自分の研究について、脳や神経科学分野との関連も検討したく、基礎知識を得るため。
- ・将来脳機能計測を行ってみたいと考えており、実機を見て基本的な知識を得たかった。（今年度の実習の感想など）
- ・撮像の段階から読み取り方、仕組みまでわかりやすく教えていただけて良かった。Neuro研究の基礎知識が全くなかったもので、通常用いるサンプル数とか分析のしかたなどについても教えていただけてためになった（fMRI実習参加者）。
- ・現在、自分の研究ではfMRIは用いないが、他部局の学生の違った観点からfMRI撮像の話を聞くことができ有意義であった（fMRI実習参加者）。
- ・パワーポイント等を用いて、詳しく説明していただき有意義な実習であった。（MEG実習参加者）

○来年度の集中研修（サマーキャンプ）について

所属	学年	希望 実習機器		アンケート回答の概要			
		MRI	MEG	国内プログラム		海外プログラム	
				参加希望	実施時期・期間	参加希望	実施時期・期間
文学研究科	D3		○	○	適切	○	適切
文学研究科	M2	○	○	○	適切	○	長すぎる
公共政策大学院	M1	○		○	適切	○	適切
情報科学研究科	M2		○	—	適切	—	適切
保健科学院	M1	○		*	適切	*	適切
保健科学院	M1	○	○	○	適切	○	適切
文学研究科	M1	○	○	無回答			
文学研究科	M1	○	○	就活のため参加できず			
文学研究科	M1		○				
						* 今は決められない	

今後の展開

集中研修（サマーキャンプ）は脳科学入門VIIIとして開講を申請し、認可された（添付資料5）。本事業で当初から計画していた国内プログラムと新規に立ち上げた海外プログラムを実施し、学生はそのいずれかを履修する（添付資料6）。サマーキャンプは、文系、理系双方の研究アプローチを理解し実践できるだけでなく、海外において英語で議論できる国際感覚を持つ人材を育成するための脳機能イメージング教育研修プログラムとなる。また同時に、国際本部の海外教育交流支援事業による派遣学生に単位を認定し、将来の単位互換にも道を拓くことになり、北海道大学の推進する国際化にもよく合致する。

○脳科学入門VIII（国内プログラム）の概要

時期：8月初旬

場所：医歯学総合研究棟地下1階他

期間：2日間

内容：講義と実機実習

○脳科学入門VIII（海外プログラム）の概要

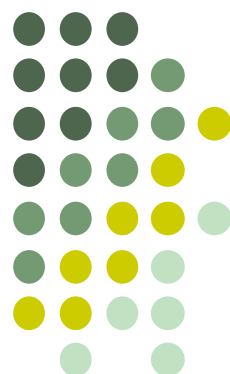
時期：9月

場所：フィンランド/アアルト大学

期間：2週間

内容：主にMEGの研究実技

第 10 回 北海道大学
脳科学研究教育センターシンポジウム



脳機能イメージング ーfMRI で何がわかるかー

プログラム・抄録集

平成 25 年 1 月 18 日（金）13:30 - 17:30

北海道大学医学部学友会館「フラテ」ホール

（札幌市北区北 15 条西 7 丁目）

脳科学研究教育センターシンポジウム

「脳機能イメージング ―fMRIで何がわかるか―」

平成 25 年 1 月 18 日（金）13:30 - 17:30

北海道大学医学部学友会館「フラテ」ホール

（札幌市北区北 15 条西 7 丁目）

－プログラム－

13:30 - 13:40

ご挨拶（脳科学研究教育センター長・吉岡充弘）

13:40 - 14:10

教育講演「MRI と脳機能イメージング」

山本徹（北海道大学大学院保健科学研究院）

座長 玉木長良（北海道大学大学院医学研究科）

14:10 - 15:00

特別講演「fMRI の発明と発展」

小川誠二（東北福祉大学感性福祉研究所）

座長 平田 拓（北海道大学大学院情報科学研究科）

15:00 - 15:40

招待講演 1 「fMRI を用いた社会的情動・意思決定の神経基盤」

高橋英彦（京都大学大学院医学研究科）

座長 亀田達也（北海道大学大学院文学研究科）

15:40 - 16:00

休憩

16:00 - 16:40

招待講演 2 「発達障害の心理生理的メカニズムを探る」

室橋春光（北海道大学大学院教育学研究院）

豊巻敦人（北海道大学大学院医学研究科）

座長 菱谷晋介（北海道大学大学院文学研究科）

16:40 - 17:20

招待講演 3 「MEG と fMRI を用いた言語脳機能計測」

藤巻則夫（情報通信研究機構脳情報通信融合研究センター）

座長 横澤宏一（北海道大学大学院保健科学研究院）

17:20 - 17:30

おわりに（脳科学研究教育センター副センター長・渡邊雅彦）

MRI と脳機能イメージング

山本 徹（北海道大学大学院保健科学研究院）

MRI (Magnetic Resonance Imaging) は、核磁気共鳴現象 (NMR) を利用し、主に水分子の水素原子核から電磁波を発生させ人体内部を画像化する装置である。成人では体重の 60~65% が水であり、このような人体の大半を占める水は生体機能に必須な場を担い、流れや拡散、生理機能分子との結合・構造化など多様な状態を示す。この多様性を反映する MRI の信号は、生理状態に敏感で、生体組織の描出に優れている。また、MRI は放射線を用いないので被曝の影響がない。これらの画像検査上の有用性から、国内 MRI 設置台数は 10 年で 2 倍の勢いで広まっている。MRI は、水分量のみならず、生体内分子環境を反映する水の拡散係数など多くのパラメータを対象とし、診断目的に応じ撮像法を多様に改良開発できるので、硬さを表す MR エラストグラフィや温度分布を表す MR サーモメトリ、神経線維を描出する MR トラクトグラフィなど様々な生体情報を反映する新しい撮像法が登場し続け、さらなる進化の可能性を秘めている。

fMRI は神経賦活に伴う血流変化を敏感に反映する撮像法を応用し、様々な脳機能部位を描出する脳機能イメージング法のひとつである。脳機能イメージング法には、fMRI の他に EEG (脳波計)、MEG (脳磁図計)、NIRS (近赤外分光装置)、PET (陽電子放出断層装置) がある。EEG や MEG は神経活動電流に伴う微小な電位や磁界の変化を捉える方法であり、共に時間分解能に優れ、特に、磁界を用いる MEG は賦活部位の限局性がよい。NIRS は血液による近赤外光の吸収を利用し、賦活に伴う血流変化を簡便に捉える方法であるが、感度領域は頭部表面近傍に限られる。PET は、陽電子を放出する放射性同位元素を用い、賦活に伴う酸素代謝のみならず、神経受容体機能画像も描出できるが、時間分解能が 10 秒オーダーである。最近、PET の定量性、MRI の組織解像度を合わせ持つ MRI 装置内に PET 装置を組み込んだ PET-MRI も登場している。fMRI は被曝の影響がなく繰り返し測定が可能で、しかも、MRI 装置は広く普及しているため、脳機能イメージングを用いた研究論文のうち fMRI による研究は 55% (2011 年) を占めており急激に伸びている。その対象は、視覚、聴覚、体性感覚などの一次脳機能から、発話、言語などの高次脳機能へと広がり、さらに偽り、選択など心理学へと応用され、ニューロマーケティングや神経経済学などの新たな学問領域も登場している。このように fMRI は、さまざまな脳機能に応じた賦活部位を描出する方法で、脳機能研究に必須な方法となっている。

講演者紹介

氏名・現所属名・職名	氏 名 山本 徹（やまもと とおる） 北海道大学大学院保健科学研究院 医用生体理工学分野・教授
------------	--

略 歴

1979 年 3 月	北海道大学理学部物理学科卒
1984 年 3 月	東京大学大学院工学研究科博士課程物理工学専攻修了
1984 年 4 月	旭化成工業株式会社研究員 (Siemens 社などで MRI の研究開発に従事)
1994 年 2 月～2003 年 9 月	北海道大学医療技術短期大学部 助教授、教授
2003 年 10 月～2008 年 3 月	北海道大学医学部保健学科 教授
2008 年 4 月～現在	北海道大学大学院保健科学研究院 教授

○主要論文リスト

Gao Y, Muramatsu K, Kushibe A, Yamazaki K, Chiba A, Yamamoto T (2010) Reduction of artifact of metallic implant in magnetic resonance imaging by combining paramagnetic and diamagnetic materials. *J App Phys* 107:09B323.

Kida I, Yamamoto T (2010) Comprehensive correlation between neuronal activity and spin-echo blood oxygenation level-dependent signals in the rat somatosensory cortex evoked by short electrical stimulations at various frequencies and currents. *Brain Res* 1317:116-123.

Gao Y, Muramatsu K, Kushibe A, Yamazaki K, Chiba A, Yamamoto T (2009) Reduction of artifact of metallic implant in magnetic resonance imaging by coating of diamagnetic material. *IEEE Trans Magn* 45:4837-4840.

Kida I, Yamamoto T (2008) Stimulus frequency dependence of blood oxygenation level-dependent functional magnetic resonance imaging signals in the somatosensory cortex of rats. *Neurosci Res* 62:25-31.

Toyomaki A, Yamamoto T (2007) Observation of changes in neural activity due to the static magnetic field of an MRI scanner. *J Magn Reson Imaging* 26:1216-1221.

Yamamoto T, Nagayama Y, Tamura M (2004) A blood oxygenation-dependent increase in blood viscosity due to a static magnetic field. *Phys Med Biol* 49:3267-3277.

Yamamoto T, Kato T (2002) Paradoxical correlation between signal in functional magnetic resonance imaging and deoxygenated haemoglobin content in capillaries: a new theoretical explanation. *Phys Med Biol* 47:1211-1141.

fMRI の発明と発展

“The Genesis of fMRI and The Development That Has Followed”

小川 誠二（東北福祉大学感性福祉研究所）

The field of neuro-imaging has been expanded ever since the introduction of fMRI 20 years ago. Up to early 90's, it was a general understanding in the community of MR/MRI that brain function could not be detected in the water signal of MRI. It is still true in its strict term. How and when BOLD fMRI started and why the fMRI approach to the brain function has been expanded to wide range of brain science will be the topics of the talk here.

A collection of activated sites associated with the processing the task, known as a macro-network, helps to understand how the brain is performing for the given task. Functional connections within such network are most hot topics in fMRI together with white matter fiber connection imaging.

Visualization of brain activity in the so-called resting state brain without any given task has been made by fMRI. Various functional networks appear temporarily in the time course of such fMRI signals. The strength of the network formation or intra-network connectivity in the normal and abnormal state brain appears to differ.

Efforts for methodological advances are still continued and many inter-disciplined research activities have opened new approaches in application of BOLD fMRI.

講演者紹介

氏名・現所属名・職名	氏 名 小川 誠二（おがわ せいじ） 東北福祉大学 感性福祉研究所・特任教授
------------	---

略 歴

1957 年 3 月	東京大学工学部物理工学科卒
1957 年～1962 年	大日本紡績株式会社中央研究所研究員
1962 年～1964 年	メロン研究所放射線研究室 研究員
1964 年～1967 年	スタンフォード大学大学院修了
1967 年～1968 年	スタンフォード大学 博士研究員
1968 年～2001 年	ベル研究所生物物理部門 研究員 主任研究員 首席研究員
2001 年～2004 年	アルバートアインシュタイン医学大学 客員教授
2001 年～2008 年	濱野生命科学研究所財団小川脳機能研究所 所長
2008 年～2011 年	慶応義塾大学大学院社会学研究科 客員教授
2008 年～現在	東北福祉大学感性福祉研究所 特任教授
	ガチオン医科学大学神経科学研究所 客員教授
2009 年～現在	アルバートアインシュタイン医学大学 客員教授

○主要論文リスト

- Sung YW, Kamba M, Ogawa S (2007) An fMRI study of the functional distinction of neuronal circuits at the sites on ventral visual stream co-activated by visual stimuli of different objects. *Exp Brain Res* 181:657-63.
- Ogawa S, Lee T-M, Stepnoski R, Chen W, Zhu XH, Ugurbil K (2000) An approach to probe some neural systems interaction by functional MRI at neural time scale down to milliseconds. *Proc Natl Acad Sci (USA)* 97:11026-11031.
- Ogawa S, Menon RS, Kim SG, Ugurbil K (1998) On the characteristics of functional magnetic resonance imaging of the brain. *Annu Rev BiophysBiomol Struct* 27:447-474.
- Mitra PP, Ogawa S, Hu X, Ugurbil K (1997) The nature of spatiotemporal changes in cerebral hemodynamics as manifested in functional magnetic resonance imaging. *Magn Reson Med* 37:511-518.
- Menon RS, Ogawa S, Hu X, Strupp J, Anderson P, Ugurbil K (1995) BOLD based functional MRI at 4 tesla includes a capillary bed contribution: echo-planar imaging correlates with previous optical imaging using intrinsic signals. *Magn Reson Med* 33:453-459.
- Ogawa S, Lee TM, Barrere B (1993) The sensitivity of magnetic resonance image signals of a rat brain to changes in the cerebral venous blood oxygenation. *Mag Reson Med* 29:205-210.
- Ogawa S, Menon RS, Tank DW, Kim SG, Merkle H, Ellermann JM, Ugurbil K (1993) Functional brain mapping by blood oxygenation level-dependent contrast magnetic resonance imaging: a comparison of signal characteristics with a biophysical model. *Biophys J* 64:803-812.
- Ogawa S, Tank DW, Menon R, Ellermann JM, Kim SG, Merkle H, Ugurbil K (1992) Intrinsic signal changes accompanying sensory stimulation: functional brain mapping with magnetic resonance imaging. *Proc Natl Acad Sci (USA)* 89:5951-5955.
- Ogawa S, Lee TM, Kay AR, Tank DW (1990) Brain magnetic resonance imaging with contrast dependent on blood oxygenation. *Proc Natl Acad Sci (USA)* 87:9868-9872.
- Ogawa S, Lee TM, Nayak AS, Glynn P (1990) Oxygenation sensitive contrast in magnetic resonance image of rodent brain at high magnetic fields. *Magn Reson Med* 14:68-78.

fMRI を用いた社会的情動・意思決定の神経基盤

高橋 英彦（京都大学大学院医学研究科）

情動、意思決定、意識など従来、脳科学が不得意としてきて、むしろ心理、経済、哲学などの人文社会が扱ってきた領域が、fMRI を中心にした非侵襲的な脳情報の計測技術や認知・心理パラダイムの進歩により、脳科学の重要なテーマになり、社会脳、social neuroscience として学際的な研究が推進されている。

精神科的な疾患は、定義上、社会生活に支障をきたす状態を疾患あるいは病的状態として加療の対象としており、社会的情動や意思決定の障害が患者の QOL に直結することもわかってきている。fMRI を用いて羞恥心、罪責感、嫉妬などの社会的情動の神経基盤を検討した我々の研究を紹介する。意思決定は複数の選択肢の中からある選択をして行動に移す過程である。意思決定者の利得が最大になるように振る舞うと想定するのが伝統的な経済理論であるが、実際の人間は必ずしもそのような意思決定を示さず、近年の行動経済学、神経経済学の発展により情動が意思決定にバイアスをかけることも実証されてきている。fMRI に加えて、最近、我々が取り組んでいる分子イメージング（positron emission tomography）も利用した社会的情動・意思決定の神経基盤の知見も併せて報告したい。

講演者紹介

氏名・現所属名・職名	氏 名 高橋 英彦（たかはし ひでひこ） 京都大学大学院医学研究科 脳病態生理学講座 精神医学教室・准教授
------------	--

略 歴

1997 年 3 月	東京医科歯科大学医学部医学科卒
1999 年 4 月-2005 年 3 月	医療法人静和会 浅井病院 精神科 医師
2006 年 4 月-2010 年 3 月	同所 分子イメージング研究センター 主任研究員
2008 年 10 月-2012 年 3 月	科学技術振興機構 さきがけ（脳情報の解読と制御）研究員
2010 年 3 月-2011 年 4 月	京都大学大学院 医学研究科 脳病態生理学（精神医学）講師
2011 年 5 月-現在	同 准教授

○主要論文リスト

Takahashi H, Takano H, Camerer C, Ideno T, Okubo S, Matsui H, Tamari Y, Takemura K, Arakawa R, Yamada M, Eguchi Y, Murai T, Okubo Y, Kato M, Ito H, Suhara T (2012) Honesty mediates the relationship between serotonin and reaction to unfairness. *Proc Natl Acad Sci (USA)* 109(11):4281-4284.

Takahashi H, Fujie S, Camerer C, Arakawa R, Takano H, Kodaka F, Matsui H, Ideno T, Okubo S, Takemura K, Yamada M, Eguchi Y, Murai T, Okubo Y, Kato M, Ito H, Suhara T (2012) Norepinephrine in the brain is associated with aversion to financial loss. *Mol Psychiatry* Epub ahead of print.

Yamada M, Camerer CF, Kato M, Fujie S, Ito H, Suhara T, Takahashi H (2012) Emotional justice: Neural circuits mitigating criminal sentences *Nature Commun* 3:759.

Takahashi H, Matsui H, Camerer CF, Takano H, Kodaka F, Ideno T, S Okubo S, Takemura K, Arakawa R, Eguchi Y, Murai T, Okubo Y, Kato M, Ito H, Suhara T (2010) Dopamine D1 receptors and nonlinear probability weighting in risky choice. *J Neurosci* 30(49):16567-16572.

Takahashi H, Takano H, Kodaka F, Arakawa R, Yamada M, Otsuka T, Hirano Y, Kikyo H, Okubo Y, Kato M, Obata T, Ito H, Suhara T (2010) Contribution of dopamine D1 and D2 receptors to amygdala activity in human. *J Neurosci* 30:3043-3047.

Takahashi H, Kato M, Matsuura M, Mobbs D, Suhara T, Okubo Y (2009) When your gain is my pain and your pain is my gain:neural correlates of envy and schadenfreude. *Science* 323:937-939.

Takahashi H, Yahata N, Koeda M, Takano A, Asai K, Suhara T, Okubo Y (2005) Effects of dopaminergic and serotonergic manipulation on emotional processing: a pharmacological fMRI study. *NeuroImage* 27:991-1001.

Takahashi H, Yahata N, Koeda M, Matsuda T, Asai K, Okubo Y (2004) Brain activation associated with evaluative processes of guilt and embarrassment: an fMRI study. *NeuroImage* 23:967-974.

発達障害の心理生理的メカニズムを探る

室橋春光（北海道大学教育学研究院）

豊巻敦人（北海道大学 医学研究科）

発達障害には明確な定義は存在しないが、中枢神経系の発達上に何らかの偏りがあり、環境との相互作用の中で認知的、行動的問題を呈する状態であるといえよう。この範疇に入る代表的な障害として、学習障害（中核的障害として発達性ディスレクシア）、ADHD、自閉症スペクトラム障害（ASD）がある。自閉症については近年、スペクトラム障害とみなされるようになってきたが、通常の発達との境界が不明確であり連続的であることは、発達障害全般に適用される特徴であり得る。発達障害の認知機能・行動的偏奇の神経基盤の探索においてMRI、特にBOLD効果に基づく機能的MRIが果たしてきた役割は非常に大きい。

発達性ディスレクシアについては、単語知覚、書記素と音素の連合に関わる処理に問題があり、後側頭部のvisual word form area、下頭頂領域、ブローカー野などが主要な関連部位であることが知られている。近年では視覚的注意に関わる視床外側膝状体、高速な処理の実現に関わる小脳などの異常も知られてきた。ADHD、自閉症スペクトラムでは認知課題遂行時の賦活部位を探索する研究が多くなされてきたが、近年ではfMRIを用いた脳領域間の相関・影響関係を描出するネットワーク解析が発達しており、ADHDにおいては安静時におけるDefault mode networkの増強と認知課題遂行時のTask related networkの低下が観察されること、自閉症スペクトラムでは情動評価（emotional salience）によってこれら2つのネットワークを制御する前部島皮質を中心とするSalience networkが低下しているという報告がある。これらの知見はADHDや自閉症スペクトラムの認知機能偏奇の中核的な病態に迫る点で大変興味深い。

私たちは認知課題遂行時のfMRIを計測し、ADHD、自閉症スペクトラム、統合失調症などを対象とした検討を行ってきた。ADHDでは実行機能の駆動の困難さが観察されるが、ADHD特性の重篤度と関連する部位を探索するために定型発達者を対象に反応抑制課題（Go-nogo課題、Stop signal課題）を用いた検討を行った（澤木、寺尾、室橋、2005）。自閉症スペクトラムについては、社会認知の偏奇に焦点を当て、表情認知時の情動関連領域の応答、社会知覚の1つであるBiological motion知覚時の弁別能力や上側頭領域の応答を検討している（投稿準備中）。MRIは今後も発達障害の認知・行動的偏奇に寄与する脳の機能（fMRI）、構造（形態画像）、神経結合（DTI）を探索する重要な手段であると言える。

講演者紹介

氏名・現所属名・職名	氏 名 室橋 春光（むろはし はるみつ） 北海道大学大学院教育学研究院・教授
------------	---

略 歴

昭和48年3月	北海道大学工学部卒業
昭和59年3月	北海道大学教育学研究科博士課程修了（教育学博士）
昭和60年-平成12年3月	富山大学教育学部（講師、助教授、教授）
平成12年4月-現在	北海道大学教育学研究科（研究院）准教授、教授

○主要論文リスト

室橋春光(2011) 発達障害における視知覚形成過程に対する大細胞系の役割について. 心理学評論

54(1):54-63.

室橋春光(2011)ADHD: ADHD スペクトラム? 心理学評論 54(1):73-75.

Goto K, Hoshi S, Sata M, Kawahara M, Takahashi M, Murohashi H (2011) Role of the prefrontal cortex in the cognitive control of reaching movements: ne-infrared spectroscopy study. *J Biomed Opt* 16(12):127003-127010.

Yamazaki K, Katayama, J, and Murohashi H (2011) ERP modulation during mental imagery. *J Ment Imagery* 35(1 and 2):109-122.

Kimura M, Katayama J, Murohashi H (2008) Underlying mechanisms of the P3a task-difficulty effect. *Psychophysiology* 45(5):731-741.

Kimura M, Katayama J, Murohashi H (2008) Effects of feature and spatial attention on visual change detection. *Neuroreport* 19(3):389-392.

Kimura M, Katayama J, Murohashi H (2008) Involvement of memory-comparison-based change detection in visual distraction. *Psychophysiology* 45(3):445-457.

Kimura M, Katayama J, Murohashi H (2008) Attention switching function of memory-comparison-based change detection system in the visual modality. *Int J Psychophysiol* 67(2):101-113.

Toyomura A, Koyama S, Miyamaoto T, Terao A, Omori T, Murohashi H, Kuriki S (2007) Neural correlates of auditory feedback control in human. *Neuroscience* 46(2):499-503.

講演者紹介

氏名・現所属名・職名	氏 名 豊巻敦人（とよまき あつひと） 北海道大学大学院医学研究科・特任助教
------------	---

略 歴

平成 15 年 3 月	北海道大学教育学部卒業
平成 17 年 3 月	北海道大学教育学研究科修士課程修了
平成 21 年 3 月	北海道大学医学研究科博士課程修了（医学博士）
平成 21 年 4 月-平成 22 年 3 月	北海道大学教育学研究院学術研究員
平成 22 年 4 月-現在	北海道大学医学研究科・特任助教

○主要論文リスト

Miyajima M, Toyomaki A, Hashimoto N, Kusumi I, Murohashi H, Koyama T (2012) Discrepancy of neural response between exogenous and endogenous task switching: an event-related potentials study. *Neuroreport*, 23(110):642-646.

豊巻敦人 室橋春光 (2011)「発達性ディスレクシアの認知神経科学的理解—大細胞系視知覚と聴知覚について」 心理学評論 54(1):45-53.

Hashimoto N, Matsui M, Kusumi I, Toyomaki A, Ito K, Kako Y, Koyama T (2011) Effect of explicit instruction on Japanese Verbal Learning Test in schizophrenia patients. *Psychiatry Res* 188(2):289-290.

Kohno T, Shiga T, Toyomaki A, Kusumi I, Matsuyama T, Inoue T, Katoh C, Koyama T, Tamaki N (2007) Effects of lithium on brain glucose metabolism in healthy men. *J Clin Psychopharmacol* 27(6):698-702.

Toyomaki A, Yamamoto T (2007) Observation of changes in neural activity due to the static magnetic field of an MRI scanner. *J Magn Reson Imaging* 26(5):1216-1221.

Kako Y, Niwa Y, Toyomaki A, Yamanaka H, Kitagawa N, Denda K, Koyama T (2007) A case of adult attention-deficit/hyperactivity disorder alleviated by milnacipran. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 31(3):772-775.

Toyomaki A, Murohashi H (2005) Discrepancy between feedback negativity and subjective evaluation in gambling. *Neuroreport* 16(16):1865-1868.

MEG と fMRI を用いた言語脳機能計測

藤巻 則夫（情報通信研究機構 脳情報通信融合研究センター企画室）

読みについての言語処理は、単語については、文字の処理、言語音（音韻）の処理、意味の処理からなり、文章ではさらに統語処理も加わる。多くの部位が関わる脳ネットワークにより、ヒトは毎秒数単語のスピードで文章を認識・理解する。文脈（先行情報からの予想）を使って、あいまいな情報も適切に認識できるが、このような脳機能を明らかにするために、時間・空間的な脳活動を計測・解析することが重要である。

fMRI は空間分解能が数 mm と高いが、血流の遅れにより、時間分解能は数秒と粗い。一方 MEG は時間分解能が数 ms と高いが、脳活動源（多数の神経細胞の電氣的な活動を表す等価電流ダイポール）を求める逆問題の解が数学的には唯一でなく、空間分解能が不確かであると言われてきた。

そこで fMRI から位置情報を、また MEG から時間情報（ダイポールのモーメント（電流の大きさと向き））を求める fMRI-assisted MEG 解析法を提案した（Fujimaki et al., Neuroimage 2002）。この方法では、148 個の MEG 磁気センサーの計測データから未知数が求まるように、2 cm 程度の活動領域ごとにダイポールを配置し、それらのモーメントを時々刻々の MEG 計測データにフィッティングした後、近くにあつて振る舞いの似ている分離不能なダイポールはグループ化する。また MEG データだけから複数活動源を推定する MEG 逆問題解法である Selective Minimum Norm (SMN) 法（Matsuura et al., IEEE, BME 1995）も併用して、fMRI が見落とした活動源候補を補うようにした。

この fMRI-assisted MEG 解析法により、視覚呈示した文字の言語処理の脳活動を解析し（Fujimaki et al., Neuroimage 2009）、文字呈示後 100 ms 付近で後頭部において初期視覚処理の活動が、次に 150 ms 付近で腹側後頭側頭部において視覚文字認識に関わる活動がピークを迎え、その後 200 ms 付近から側頭後上部や前頭下部後方で音韻処理の活動が、また側頭前部で意味処理の活動が開始する様子が観測された。この解析の過程から SMN 法が、fMRI から得られた活動源位置のほとんどを 2 cm 以内の誤差で抽出することがわかり、言語実験を MEG だけで計測・解析するようになった。先行するプライム語が、後続のターゲット語に与える影響を調べるプライミング実験を行い（Ihara et al., Neuroimage 2007、Fujimaki et al., Neurosci. Res. 2010）、意味や音韻処理の脳活動への文脈影響を検出できた。このような言語処理の脳内メカニズムを調べることは、ヒトにとって使い易い情報通信を目指すために役立つと思われる。

講演者紹介

氏名・現所属名・職名	氏 名 藤巻 則夫（ふじまき のりお） 情報通信研究機構 脳情報通信融合研究センター・企画室員
------------	--

略 歴

1975 年 3 月	東京大学工学部電子工学科卒
1980 年 3 月	東京大学大学院工学系研究科博士課程修了
1980 年 4 月	株式会社富士通研究所 研究員、主任研究員
1999 年 4 月—2012 年 8 月	郵政省通信総合研究所（現、情報通信研究機構） 主任研究員
（兼任）2001 年—現在	九州工業大学大学院 生命体工学研究科 客員教授
（兼任）2003 年—2012 年	京都大学人間・大学院環境学研究科 非常勤講師
（兼任）2005 年—現在	金沢工業大学 客員教授
（兼任）2012 年—現在	大阪大学 脳情報通信融合研究センター 招へい教授
2012 年 9 月—現在	情報通信研究機構 有期技術員

○主要論文リスト

Fujimaki N, Hayakawa T, Ihara A, Matani A, Wei Q, Terazono Y, Murata T (2010) Masked immediate-repetition-priming effect on the early lexical process in the bilateral anterior temporal areas assessed by neuromagnetic responses. *neuroscience Research* 68:114-124.

Fujimaki N, Munetsuna S, Sasaki T, Hayakawa T, Ihara A, Wei Q, Terazono Y, Murata T (2009) Neural activations correlated with reading speed during reading novels. *Neuroscience Research* 65:335-342.

Fujimaki N, Hayakawa T, Ihara A, Wei Q, Munetsuna S, Terazono Y, Matani A, Murata T (2009) Early neural activation for lexico-semantic access in the left anterior temporal area analyzed by an fMRI-assisted MEG multidipole method. *NeuroImage* 44:1093-1102.

Fujimaki N, Hayakawa T, Nielsen M, Knösche T R, Miyauchi S (2002) An fMRI-constrained MEG source analysis with procedures for dividing and grouping activation. *NeuroImage* 17:324-343.

Fujimaki N, Miyauchi S, Pütz B, Sasaki Y, Takino R, Sakai K Tamada T (1999) Functional magnetic resonance imaging of neural activity related to orthographic, phonological, and lexico-semantic judgments of visually presented characters and words. *Human Brain Mapping* 8:44-59.

「脳機能イメージング実習」参加者募集

2012年12月10日

2013年1月9日改

脳科学研究教育センター

<実習の目的と内容>

機能的MRI (fMRI) と脳磁計 (MEG) は、被験者にダメージを与えることなく脳機能を画像化できる無侵襲脳機能イメージング機器として知られています。総長室事業推進経費の支援により行われる「脳機能イメージング全学教育研修プログラムの開発」一環として、fMRIとMEGを使った実機実習を行います。

<日時と場所>

・ fMRI

日時：1月31日（木）14時から-17時ごろまで

場所：医歯学総合研究棟地下1階MRI室

（「脳科学研究の展開Ⅱ実習」と同時に行います。したがって「脳科学研究の展開Ⅱ実習」で実習する学生は申し込み不要です）

・ MEG

日時：1月29日（火）14時から-17時ごろまで （日時に関しては調整可能です）

場所：医歯学総合研究棟地下1階MEG室

「脳機能イメージング全学教育研修プログラム」は来年度以降、「脳科学入門Ⅷ」となる予定で、海外研修を行う可能性もあります。実習参加者には履修希望の有無や要望などのアンケートに協力していただきます。

<申し込み方法>

希望者は保健科学研究院/横澤（yokosawa@med.hokudai.ac.jp）まで、以下の内容を返信してください。締切は2013年1月10日（木）とします。なお、原則として発達脳科学専攻の履修生を対象としますが、北大の大学院生であれば受け入れ可能です。

内容等の詳細を知りたい方は横澤（内線2828、または上記のメール）まで遠慮なく質問してください。

—————返信内容—————

実習希望機器 （両方・MRI・MEG）

希望日時（MEGのみ。1/24に都合がつかない場合）

所属・学年・氏名

E-mail アドレス

脳機能イメージング実習アンケート

2013年2月8日

MEG 実習参加者用

脳科学研究教育センターは、主に発達脳科学専攻の履修生を対象として、来年度から脳機能イメージングの集中研修「サマーキャンプ」を開講する予定です。（授業名は「脳科学入門VIII」となります。）皆さんの意見を聞いて実施内容を詰めていきたいと考えています。ご協力をお願いします。

1. 所属 （差支えなければご記入ください）

2. 氏名 （差支えなければご記入ください）

以下は必ずご記入ください。

3. 学年 M 1 M 2 D 1 D 2 D 3 その他（ ）（いずれかに○）

4. 今回の脳機能イメージング実習は （予定も含め該当するものすべてに○）

MRI に授業として参加 MRI にイメージング実習として参加

MEG にイメージング実習として参加

5. 今回（MEG）の脳機能イメージング実習参加の動機

6. 今回（MEG）の脳機能イメージング実習の感想

サマーキャンプでは、別紙のカリキュラムを予定しています。また、MEGに関しては希望者を対象に海外（フィンランド）プログラムを実施します（希望者多数の場合は選考を行います）。これらについてお答えください。

裏に続く

7. 国内プログラムについて (いずれかに○)

参加したいと思う 参加したいと思わない 今は決められない

8. 国内プログラムの実施時期、期間について

時期： 適当である 別の時期のほうがよい（ 月頃）

期間： 適当である もっと（長い・短い）ほうがよい （ 日間）

9. 国内プログラムの実施内容について自由に意見をお書きください

--

10. 海外プログラムについて (いずれかに○)

参加したいと思う 参加したいと思わない 今は決められない

11. 海外プログラムの実施時期、期間について (いずれかに○ 必要に応じて記入)

時期： 適当である 別の時期のほうがよい（ 月頃）

期間： 適当である もっと（長い・短い）ほうがよい （ 日間）

12. 海外プログラムの内容について自由に意見をお書きください

--

「脳科学入門 VIII」（サマーキャンプ）概要 国内プログラム（案）

場所：北海道大学

時期：8月初旬頃

1日目	内 容	担当教員
午前（講義）	fMRI 概論	宮本環
（講義）	fMRI による脳機能イメージング	宮本環
午後（講義）	MEG 概論	横澤宏一
（講義）	MEG の臨床応用	白石秀明
	（施設見学，懇談会，参加者自己紹介など）	
2日目	内 容	担当教員
午前（実習）	fMRI，MEG 計測	山本，宮本，横澤
午後（実習）	fMRI，MEG 解析	山本，宮本，横澤
	（総括）	

海外プログラム（案）

場所：フィンランド エスポー市 アアルト科学技術大学（ヘルシンキ市内から通います）

時期：9月頃（参加者の都合も考慮して決定します）

期間：2週間

費用：飛行機代，ホテル代の実費を支給予定です。

内容：アアルト科学技術大学に設置されている世界最先端の脳磁計（MEG）を使用して，MEG の計測や信号処理を実習します。また結果等について英語で議論します。ゼミや講演会の出席，関連施設の見学も可能な限り行います。なお，教員1名が同行します。

人数：3名程度。希望者多数の場合は選考を行います。

備考：海外プログラム参加者は国内プログラムに参加しなくても単位を認定します。ただし事前準備の一環として国内プログラムに参加する可能性もあります。

過去の実施内容（平成22年10月3日～平成22年10月17日）			
月	実習環境立ち上げ	月	研究室ゼミ，実験
火	実習の目的説明，実験案提示	火	実験
水	教育講演会，実験内容と手順を議論	水	実験結果報告，解析方針議論，解析
木	実験	木	Elek T A社見学，解析
金	実験	金	解析，データ整理，報告書作成
週末	自由時間	週末	自由時間，帰国

添付資料 4

海外教育交流支援事業計画書

			平成24年度・第4回募集	
部 局 等 名	脳科学研究教育センター	事業責任者 職・氏 名	基幹教員（教授）・横澤宏一	
事 業 名	脳機能イメージングに関する海外実習			
相手大学名	アアルト技術科学大学 低温研究所 脳研究ユニット（フィンランド）			
実 施 期 間	平成25年9月8日 ～ 9月22日 （14日間） 平成26年8月下旬 （14日間）			
相手大学とのこれまでの学生派遣・受入等の実績	平成22年度 1名派遣 （教育学研究院 博士後期課程 1名） 平成23年度 2名派遣 （文学研究科，保健科学研究院 修士課程 各1名） 期間はいずれも半月間			
事業の目的	アアルト科学技術大学は脳磁計（MEG）発祥の地であり，ヘルシンキ近郊にはアクティビティの高い脳科学の研究機関が多い。脳科学を専門とする大学院生に世界最先端の脳機能イメージングや生体計測，その解析法を実習させる。また受け入れ先の教授や共同研究者との英語の議論を通じて日本，フィンランド双方の院生に研究法を学ばせ，教育研究交流の中核となる人材を育成する。			
具体的な事業内容	申請カテゴリー（募集要項2参照） ※Ⅰ又はⅡを記載すること	Ⅱ	対象事業（募集要項3参照） ※1）～4）を記載すること	2
・単位互換の取り組みについて 前回（平成23年度）の採択において，次回以降は単位互換の整備を行うようコメントが付記された。これに応じ，大学院共通科目「脳科学入門Ⅷ・脳機能イメージング実習」（発達脳科学専攻）を平成25年度に新規開講し，単位認定を行うべく申請中である。実際には先方の教授から履修証明を発行してもらい，これに基づいて科目責任者が単位を認定する。なお予算上，「脳科学入門Ⅷ」の履修者全員を海外に派遣することは不可能なので「脳科学入門Ⅷ」は本事業と並行して開講する。本事業は，「脳科学入門Ⅷ」の履修者のうち特に意欲的な学生に対して，より高度な脳機能イメージングを海外で実習する機会を与え，それに対して単位を認定しようとするものである。 ・各年度の実施内容について 年度ごとに「脳科学入門Ⅷ」の履修生の中から希望者を募り，希望者多数の場合は意欲，英語力，研究テーマ，将来の進路等を勘案し，複数教員の合議により派遣学生を決定する。前回までは応募資格を発達脳科学専攻の学生または修了生としていたが，今回からは単位認定を行うため，原則として「脳科学入門Ⅷ」の履修生から募集するものとする。大学院共通科目であるため，全学から本実習に最もふわしい大学院生を選任して，世界最先端の脳機能イメージングを実体験させることができる。実習の題材となる実験や解析の内容は，派遣学生にも提案させるのでそのつど決定するが，基本的な実習内容は各年度ともほぼ同じとする。				

※各欄のスペースが足りない場合は，適宜枠を広げてご使用ください。その場合，計画書が3ページ以上になってもかまいません。

		・実習内容 これまでに築いた共同研究体制を基盤に、以下の事業を行う。①派遣学生自らが提案したテーマを含めた脳機能イメージング実習計画を立案し、現地で細部を議論した上で具体化する。さらに現地の機器で実験を実施して最先端の脳機能イメージングを経験させる。②派遣先の高度な解析環境を活用し、得られたデータに関して脳内活動部位の推定を含めた解析手法を試し、その手法を学生に学ばせる。③学生を受け入れ先のゼミや講演会に参加させる。④可能な限り、周辺他大学やメーカーを見学し、また講演会に参加させる。					
将 来 計 画		本提案は派遣学生が体験を積み、脳機能イメージングの中核的人材となるという実態を重視したものである。今後も派遣を継続することにより、受け入れ側大学の公式プログラムに移行させていく。また滞在中に研究者の来日を打診し、外部資金（日本学術振興会 外国人招へい研究者）により招聘する。また、本プログラムや外部資金（日本学術振興会 先端研究拠点事業など）を活用して継続的に院生を派遣し、共同研究関係を維持して本学の脳機能計測、解析技術を世界最高水準に保持する。将来的には、アアルト科学技術大学の学生を当方で受け入れられる研究教育環境を整備し、学生や教員の相互交流、単位互換に発展させる。					
申請経費		初年度（平成25年度）		1,500,000			円
		次年度（平成26年度）		1,500,000			円
申請 経 費 内 訳	平成 2	派遣・受入予定者					
	5年度 (初年度)	職名・氏名／ 学年・専攻・氏名	人数	派遣・受入期間	旅費所要額	派遣・受入の目的	備 考
		教授・横澤宏一	1名	平成25年	390千円	責任者	「脳科学入門VIII」または発達脳科学専攻の履修者から選考する。
		院生・医, 保健, 情報科学, 文, 教育等	2-3名	9月8日 ～22日 (14日間)	370千円 (4名の場合)	海外実習	
		計	3名	1,500,000円			
		派遣・受入予定者					
	平成 2	職名・氏名／ 学年・専攻・氏名	人数	派遣・受入期間	旅費所要額	派遣・受入の目的	備 考
	6年度 (次年度)	教授・横澤宏一	1名	平成26年	390千円	責任者	「脳科学入門VIII」または発達脳科学専攻の履修者から選考する。
		院生・医, 保健, 情報科学, 文, 教育等	2-3名	8月下旬 (14日間)	370千円 (4名の場合)	海外実習	
		計	3名	1,500,000円			

北極圏大学メンバー校が	有 ・ ☒ 無 (どちらかに○を付すこと。)	
提供する既存プログラム	既存プログラムへの参加の場	
への参加, またはメンバ	合は, そのプログラム名	
一校との取り組みへの該	相手大学名 (有の場合)	
当		
平成23年度 SSSV	有 ・ ☒ 無 (どちらかに○を付すこと。)	
採択事業の継続事業	※平成23年度留学生交流支援制度採択の教育プログラムで, その継続実施の支援を希望する場合には, 「有」に○を付すこと。	
への該当	事業名 (有の場合)	
本事業と同事業の平	有 ・ ☒ 無 (どちらかに○を付すこと。)	
成24年度 SSSV 事	事業名 (有の場合)	
業への申請		
SSSV 事業以外, そ	事業名	
の他事業への申請	事業実施主体	
状況	申請時期	
	採否決定時期 (予定)	

上記のとおり推薦します。

(部局長等役職) センター長

(部局長等名) 吉岡充弘 (公印)

脳科学入門Ⅷ 「脳機能イメージング」

■科目責任者：横澤宏一（保健科学研究院）

■担当教員：山本 徹（保健科学研究院），宮本 環（札幌刑務所），白石秀明（北海道大学病院）

■日時：8月または9月の集中講義

■単位：1単位

■場所：医歯学総合研究棟地下（MRI室，MEG室）他

■授業の目標：脳機能を計測する基本的な手法を学ぶ。

■授業計画：

- 1.（講義）fMRI概論
- 2.（講義）fMRIによる脳機能イメージング
- 3.（講義）MEG概論
- 4.（講義）MEGの臨床応用
- 5.（実習）fMRI，MEG計測
- 6.（実習）fMRI，MEG解析
- 7.（総括）

■評価方法：出席と授業態度，および簡単なレポート課題により評価する。

■特記事項：

若干名を対象に実習の一部または全部を海外（フィンランド）で行う。

希望者多数の場合は選考を行う。渡航費と滞在費は，国際本部の海外教育交流支援事業により，実費の大半を支給する。

海外実習の希望者は，履修登録と合わせて，脳科学センター事務宛てに以下を連絡のこと（brain@med.hokudai.ac.jp）。

1. 所属，学年，氏名
2. 連絡先（確実に連絡のつくメールアドレス）
3. 指導教員，研究テーマ（予定でも可）
4. 留学経験やTOEICの点数など，英語力の指標となる項目（記載自由）

なお，上記の授業計画は国内実施分である。海外実習の詳細や授業計画は参加希望者に別途通知する。

■問い合わせ先：保健科学研究院 横澤宏一（電話 706-2828，電子メール yokosawa@med.hokudai.ac.jp）

「脳科学入門 VIII」（サマーキャンプ）概要 国内プログラム（案）

場所：北海道大学

時期：8月初旬頃

1日目	内 容	担当教員
午前（講義）	fMRI 概論	宮本環
（講義）	fMRI による脳機能イメージング	宮本環
午後（講義）	MEG 概論	横澤宏一
（講義）	MEG の臨床応用	白石秀明
	（施設見学，懇談会，参加者自己紹介など）	
2日目	内 容	担当教員
午前（実習）	fMRI，MEG 計測	山本，宮本，横澤
午後（実習）	fMRI，MEG 解析	山本，宮本，横澤
	（総括）	

海外プログラム（案）

場所：フィンランド エスポー市 アアルト科学技術大学（ヘルシンキ市内から通います）

時期：9月頃（参加者の都合も考慮して決定します）

期間：2週間

費用：飛行機代，ホテル代の実費を支給予定です。

内容：アアルト科学技術大学に設置されている世界最先端の脳磁計（MEG）を使用して，MEG の計測や信号処理を実習します。また結果等について英語で議論します。ゼミや講演会の出席，関連施設の見学も可能な限り行います。なお，教員1名が同行します。

人数：3名程度。希望者多数の場合は選考を行います。

備考：海外プログラム参加者は国内プログラムに参加しなくても単位を認定します。ただし事

前準備の一環として国内プログラムに参加する可能性もあります。

過去の実施内容（平成22年10月3日～平成22年10月17日）			
月	実習環境立ち上げ	月	研究室ゼミ，実験
火	実習の目的説明，実験案提示	火	実験
水	教育講演会，実験内容と手順を議論	水	実験結果報告，解析方針議論，解析
木	実験	木	Elek T A 社見学，解析
金	実験	金	解析，データ整理，報告書作成
週末	自由時間	週末	自由時間，帰国