

平成26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

<参考>

平成26年度総長室事業推進経費によるプロジェクト研究

平成26年度総長室事業推進経費「教育プログラムの開発研究」による，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，プロジェクト研究を下記により募集し、実施した。

記

・募集期間 平成26年5月14日～平成26年6月11日

・申請対象

以下の研究分野を内容とし，教育改革に資するプロジェクト研究。

- ① グローバル化に対応したプログラム及びICTを活用したプログラム。(反転授業やアクティブラーニング授業，双方向遠隔授業，英語で実施される授業等を取り入れた取り組み及びその開発に関わるもの。)
- ② 全学的な教育の質的向上に資するもの。(研究組織は本学の複数の研究者で構成されていること。単独学部・研究科等の教育プログラムは対象外とする。また，FDに関する企画を対象に含める。)
- ③ キャリア形成支援教育，国際交流科目関連授業等の教育プログラム開発と教育・入試改革の試行等にかかるもの。

・応募件数 33件

・採択件数 11件

目 次

部局等名	研究代表者	研 究 題 目
文学研究科	眞 嶋 俊 造	研究者の専門職倫理としての研究倫理の教育コンテンツ開発と、ICTを活用した発信型オープン教材（日本語版・英語版）作成 1
地球環境科学研究院	山 崎 健 一	「継続的なアクティブラーニングの機会提供」による国際的な研究・技術者の育成 3
工学研究院	小 林 幸 徳	海外の交流大学との協働教育プログラムにおける授業運営の効果的な枠組み（フレーム）に関する実証研究 11
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 13
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 19
メディア・コミュニケーション研究院	大 野 公 裕	適応型の学習と試験ができるLMSの開発 Developing an LMS for adaptive learning and testing 21
メディア・コミュニケーション研究院	清 水 賢一郎	「中国語Ⅱ」CALL授業におけるICTとTFを活用したアクティブラーニングの試行的導入 24
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（3） 30
法学研究科	会 澤 恒	日本法概論に係る英語リーディングス編成法についての研究 34
総合化学院	村 越 敬	次世代e-learningに向けた化学分野オープンコース教材のコンテンツ開発 36
高等教育推進機構	徳 井 美智代	「社会を生き抜く力の養成」につながるプログラムに関する研究―北海道大学におけるアクティブラーニング型授業の現状と課題についての教員アンケート 38

平成26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

研 究 題 目	研究者の専門職倫理としての研究倫理の教育コンテンツ開発と、ICT を活用した発信型オープン教材（日本語版・英語版）作成		
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、研究者の専門職倫理としての研究倫理の教育コンテンツ開発と、ICT を活用した発信型オープン教材（日本語版・英語版）作成にある。先行研究としては、平成24年度北海道大学総長室事業推進経費プロジェクト研究「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）および平成25年度北海道大学総長室事業推進経費プロジェクト研究「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拡充と全学的展開に向けた実装準備のためのFD」がある。本研究はそれらを基とし、発展的に展開した。

「研究者の専門職倫理教育としての研究倫理の教育コンテンツ開発」とは、①研究倫理を研究者の専門職倫理と捉え、②研究倫理教育を研究に携わる者の専門職倫理教育として位置づけた上で、③日本語版と英語版の教育コンテンツ開発とICTを活用することで汎用性を飛躍的に向上させた発信型オープン教材の作成を行った。

プロジェクト研究の実績

(1) 文学研究科ならびに各部局で行われている専門職倫理教育および応用倫理学関連領域教育の一部として共用されうる汎用性的な教育コンテンツの一部を基に、専門職倫理教育としての研究倫理の教育コンテンツを作成した。

(2) (1) の活動から得られた知見とフィードバックを反映して、さらに教育コンテンツを洗練させた。それを基に、オープンエデュケーションセンターの教員とスタッフの協力を仰いで、授業映像としてのデジタルコンテンツを作成し、広く学内外に発信できるよう整備を行った。

「研究倫理の教育コンテンツ開発」：専門職倫理としての研究倫理の教育コンテンツを開発するにあたっては、応用倫理学ならびに専門職倫理を専門とする眞嶋が専門職倫理の基礎概念および研究倫理の基礎づけの説明において先導的な役割を果たしつつ、それぞれの部局における教育コンテンツへのニーズの抽出と割り出しは、各部局に所属する教員である研究分担者（河口、松王、原島、泉、川畑、重田、東山、布施、石村、斎藤）がカウンターパートとして協働しながら行った。研究分担者は、各領域における需要に照らし合わせて内容の比較検討ならびに調整を行い、また実際にコンテンツを使用した結果のフィードバックを行うことにより、パートナーとしての役割を果たした。このことにより、汎用性が担保され、部局横断的に使用可能な教育コンテンツの開発を図った。

「ICT を活用した発信型オープン教材の作成とその発信」：上記の活動から得られた知見とフィードバックを生かして教育コンテンツを更に洗練させた。それを基に、オープンエデ

ュケーションセンターの協力を仰いで、授業映像を作成した。また、そのデジタルコンテンツを遠隔授業や反転授業で使用可能なようにモジュール化した。

プロジェクト研究の具体的な成果

本研究の成果は、研究者の専門職倫理としての研究倫理の教育コンテンツ開発と、ICTを活用した発信型オープン教材（日本語版・英語版）作成である。このコンテンツと教材はユニバーサルモデルのプロトタイプであり、既に触れたように「リナックス」的である点にその特長がある。

ICTを活用することにより、PBL／TBL型学習、双方向遠隔授業や反転授業、アクティブラーニングといった教育手法に対応したオープン教材を作成した。また、オープン教材のコンテンツを教育モジュール化することにより、その汎用性を向上させた。

オープン教材は、ELMS やオープンエデュケーションセンターのコンテンツコレクションを教員や学生への供給ルートとして活用し、いつでもどこでも使うことができるアクセシビリティと、すぐに使うことができる即戦力性を担保する。また、本研究の成果であるオープン教材を収録した成果報告書を学内に広く頒布することにより、研究倫理教育コンテンツの全学的な提供を図った。

今後の展開

今後の展望としては、日本語版コンテンツならびに英語版コンテンツのさらなる拡充と普及にある。

具体的には、以下の4点である。

- (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) 使用する場面に対応できるようなコンテンツの文脈化。
- (4) コンテンツの普及。

上記4点の詳細は、以下の通りである。

(1) コンテンツのバージョンアップには、学内外の研究者からのフィードバックが必要不可欠である。学内外の多くの研究者の批判的吟味を仰ぐためには、本コンテンツが広く頒布されること、また実際に使用されることが望まれる。

(2) 研究倫理関連の教育を提供する部局の個別ニーズに対応するために、コンテンツを多様化することも必要である。例えば、生物や生命を直接の研究対象とする学生と、文学や芸術を研究対象とする学生とでは、研究生活で経験する倫理的ジレンマは大きく異なりうる。そこで、個々の学問領域の特性をより強く反映したコンテンツを作ることが望まれる。

(3) 使用する場面に対応できるようなコンテンツの文脈化にあたっては、各分野における倫理ジレンマの（仮想）事例を検討することが求められる。分野ごとにおける特有または特徴的な倫理ジレンマを照射するミニ事例集のようなコンテンツの開発と早期の実装が望まれる。

(4) コンテンツの普及方法としては、従来通りの紙媒体およびCDによる頒布に加え、コンテンツをウェブ上（ELMS やオープンエデュケーションセンターのコレクション等）にアップして、学生が自習のために、また双方向遠隔授業や反転授業の教材として使えるようにすることが望まれる。

平成26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

研 究 題 目	「継続的なアクティブラーニングの機会提供」による国際的な研究・技術者の育成		
研 究 代 表 者	山 崎 健 一	部局等名	地球環境科学研究院

プロジェクト研究の概要

「継続的なアクティブラーニング活動」（太字「AL」で示す）の実施

- 一年生1学期：生物学Ⅰの受講（一般的な生物学の基礎知識の習得）
- 一年生2学期：一般教育演習「遺伝子デザイン学入門」**AL科目**（2単位）の受講（合成生物学の基礎知識の習得）
- 一年生2学期：iGEMのmeeting**AL活動**に参加し、議論を通じて先輩たちの取組を学習
- 二年生1学期：細胞生物学の受講（一般的な分子生物学の知識の習得・整理）
- 二年生1学期：「細胞の分子生物学」“The Cell”の勉強会への参加**AL科目**（討論を通じて分子生物学のハイレベルな理解）
- 二年生2学期：iGEMの活動**AL活動**に参加（合成生物学における研究の仕方を体験・英語での質疑応答にも参加する）
- 三年生1学期：iGEMの活動に参加**AL活動**（合成生物学の研究をし、英語で発表することに挑戦）（添付資料1）
- 三年生2学期：国際交流科目“Practical Training for Bio-hacking”**AL科目**（2単位）を受講（英語での研究発表の仕方・質問内容の把握・返答の仕方を習得）
- 三年生2学期：iGEM世界大会のJamboree（米国MIT）に参加**AL科目**（世界各国からの学部生との戦いを通じて国際交流をする）

この研究は、北大の授業の改善を目的とするものであり、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ので、本事業がふさわしいと考える。

プロジェクト研究の実績

- 一年生1学期：生物学Ⅰの受講（約1,600名）
- 一年生2学期：一般教育演習「遺伝子デザイン学入門」（6名受講）
- 一年生2学期：iGEMのmeeting（約25名参加）
- 二年生1学期：細胞生物学の受講（約45名参加）
- 二年生1学期：「細胞の分子生物学」“The Cell”の勉強会（約25名参加）
- 二年生2学期：iGEMの活動（約25名参加）

三年生 1 学期：iGEM の活動に参加（約 25 名参加）（添付資料 1）
三年生 2 学期：国際交流科目 “Practical Training for Bio-hacking”（約 25 名参加）
三年生 2 学期：iGEM 世界大会の Jamboree（米国 MIT）に参加（9 名参加）

- (1) 「アクティブラーニング科目」として、一般教育演習「遺伝子デザイン学入門」（2 単位）を 2011 から 4 年間実施した。
- (2) 一般教育演習「遺伝子デザイン学入門」の講義のための教科書「遺伝子デザイン学入門 I」を出版。
- (3) 「アクティブラーニング活動」として、「細胞の分子生物学」“The Cell”の勉強会を約 20 年間実施ししている。
- (4) 「アクティブラーニング科目」として、国際交流科目 “Practical Training for Bio-hacking”（2 単位）を 2014 から開講した。
- (5) 「アクティブラーニング活動」として、2010 から 4 年間、iGEM 世界大会の Jamboree（米国 MIT）に参加し、毎年、10 名程度の北大の学部生を世界大会に参加させる活動をオーガナイズしてきた。2014 は 9 名参加。（添付資料 1）
- (6) 上記世界大会に参加し、この教育を受けている学部の 1 ～ 4 年生が 30 名程度、活動に参加している。

プロジェクト研究の具体的な成果

プロジェクト研究の実績に記述したような継続的で学年を超えたシームレスなアクティブラーニングの提供により、北大生に「世界に羽ばたくための力強い翼を授けることができていると考えています

北大生チームの今年度の研究テーマは、「RNA in Love」というものでした。具体的には、まず、大腸菌遺伝子の発現の翻訳を調節する RBS（ribosome binding sequence）配列の逆配列を有するアンチセンス RNA を用いて、標的の mRNA の翻訳を抑制するシステムを改良しました。彼らはアンチセンス RNA が細胞内では分解されやすく抑制が持続しないことから、このアンチセンス RNA 領域を一本鎖 RNA で造られるステム&ループ構造のループの部分にすれば、分解されにくくなり抑制効果も持続するのではないかと考えて、遺伝子を設計・構築し、これにより、標的遺伝子の発現を 80%抑制することに成功し、大会で発表し、銅メダルを勝ち取りました。

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、大会の中で数チーム、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もありました。北大生チームは 5 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」、2012 年「金メダル」2013 年度は「銀メダル」に続き、2014 年度は「銅メダル」を獲得しました。さらに 2014 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、大学祭の企画として市民に DNA の取り出し方などを教える実験を通じて「遺伝子組み換え実験に対する市民の理解」のお手伝いをし、高校などへの出前実験のサービスをするなどして、合成生物学分野の後継者の育成に貢献し、これらの活動をインターネット上で公開しました。

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」「今度はもっ

と良い成績をとれ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「研究を題材とした能動学習（Active 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。

今後の展開

「反転授業・アクティブラーニング授業」の重要さは、広く認識されつつあり、教育改革の中心をなすべきものです。さらに、このプロジェクトは「英語での授業等グローバル化に対応したプログラム」であり、北大の目指す「国際的に活躍できる人材の育成」にも貢献するものです。しかし、こうした試みは、単発の企画が多く、継続性がありません。学年をまたいだシームレスなアクティブラーニングが継続的になされるようにし、教育的効果を継続していくことが望まれます。そのためには、折角確立したこのようなシステムに対する継続的な資金提供が必要と考えています。

今後は、こうしたアクティビティーを、北大の教育の標準的アクティブラーニングの雛型として発展させていく計画です。そのためには、このシームレスなアクティブラーニングの骨格をなしている2つの講義、一般教育演習「遺伝子デザイン学入門」（2単位）と国際交流科目「Practical Training for Bio-hacking」（2単位）を、発展的に解消し、それぞれを、国際交流科目Ⅱ「Gene Designing」Summer Institute、国際交流科目（海外留学Ⅱ）「Bio-robot Construction」Learning Satellite として開講し、より安定性の高い企画にしていきたいと考えています。

iGEM「生物ロボットコンテスト」2014

—北大生チーム、世界大会で銅メダル—

平成 26 年 12 月

報告者:iGEM2014 北大生チーム・オーガナイザー

北大地球環境科学研究所・准教授 山崎健一



iGEM「生物ロボットコンテスト」2014 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」2014 への北大生チームの取組み

2014 年10 月 30 日から 11 月 3 日まで 5 日間にわたって、米国ボストンにて iGEM (正式名称は International Genetically Engineered Machine Competition, http://2014.igem.org/Main_Page) 「生物ロボットコンテスト」2014 世界大会が開催されました。北大生チーム(<http://igemhokkaidou.com/>)はこの世界大会に出場するために、米国ボストン中心部にある Hynes Convention Center に行きました。参加メンバーは理学部生 8 名・医学部生 2 名・農学部生 1 名・水産学部生 3 名・大学院生 3 名の計 17 名でした。オーガナイザーとして農学研究

院・曾根輝雄と地球環境科学研究所・山崎健一を合わせた総勢19名が参加しました。



ハーバード大学を訪問



ちょっと緊張して英語で口頭発表

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、2014 年度には参加登録チーム数約 226 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、「RNA in Love」というものでした。具体的には、まず、大腸菌遺伝子の発現の翻訳を調節する RBS (ribosome binding sequence) 配列の逆配列を有するアンチセンス RNA を用いて、標的 mRNA の翻訳を抑制するシステムを改良しました。彼らはアンチセンス RNA が細胞内では分解されやすく抑制が持続しないことから、このアンチセンス RNA 領域を一本鎖 RNA で造られるステム＆ループ構造のループの部分にすれば、分解されにくくなり抑制効果も持続するのではないかと考えて、遺伝子を設計・構築し、これにより、標的遺伝子の発現を 80%抑制することに成功し、大会で発表し、銅メダルを勝ち取りました。

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、大会の中で数チーム、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もありました。北大生チームは5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」、2012 年「金メダル」2013 年度は「銀メダル」に続き、2014 年度は「銅メダル」を獲得しました。さらに 2014 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、大学祭の企画として市民に DNA の取り出し方などを教える実験を通じて「遺伝子組み換え実験に対する市民の理解」のお手伝いをし、高校などへの出前実験のサービスをするなどして、合成生物学分野の後継者の育成に貢献し、これらの活動をインターネット上で公開しました。

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」「今度はもっと良い成績をとれ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「研究を題材とした能動学習(Active 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。



アジア各地域からの参加者と交流



成績発表セレモニー会場にて

優勝・準優勝チームの成果

優勝したチームは Heidelberg, という名のチームで “The Ring of Fire” というタイトルでした。彼らは、人工的にタンパク質を耐熱性にすることができれば、利用価値は高まるのでは無いかと考えました。タンパク質の熱変性は、その立体構造が熱によって大幅に変化し、それがもたくなって内部の疎水的なドメインが露出して不溶化することによっておこります。「それなら、タンパク質のアミノ末端とカルボキシル末端を繋いで環状にすれば、タンパク質の大幅な立体構造変化を防ぐことができ耐熱性にできるのではないか」とハイデルベルグ大学の学部生チームは考えました。翻訳後に空間的に離れたアミノ末端とカルボキシル末端を繋いで環状にするためにはリンカーと呼ばれるある程度の長さのポリペプチドを用いるのですが、それらを確実に連結する手段が必要です。彼らはこの連結を正確に行うために「翻訳後にポリペプチド鎖からインテインが取り除かれる分子メカニズムを利用すること」を思いつきました。インテインが取り除かれる際には、インテインの近傍には切断部位を認識してペプチド結合を切

断し、二か所の切断部位同士を再結合させるドメインが存在します。このドメインと二か所の切断部位を組み合わせれば、理論上、アミノ末端とカルボキシル末端を繋いで環状にすることは可能と考え、それを実験によって立証し、目的タンパク質(リゾチーム)を耐熱性に改造することに成功しました。彼らは環状化することにより耐熱性になったタンパク質を”The Ring of Fire”と名付けました。

準優勝のチームは Imperial Collage London で、“Aqualose” というタイトルでした。彼らは、世界各地で飲料水の確保や水質汚染の問題は深刻化していることに着目しました。飲料水の最終処理工程では PVDF 膜などによる濾過がよく使われているが、高価であり、大量の水の処理には適しません。これに比べて植物の繊維でもあるセルロースを主原料にした担体を濾過膜とし、これへの吸着性を利用して汚染物質を除去する方法が考えられます。インペリアルカレッジ大学の学部生たちは大腸菌に精製の簡単な人工バクテリアセルロースを生産させることにより、安価で純度の高いセルロースを得る方法を考えました。大腸菌に人工バクテリアセルロースを生産させるために3つの遺伝子(AcsA, AcsB, AcsC)を大腸菌に導入し、これによるセルロース生産をコンゴレッド染色により定量し、次にこの遺伝子を別の細菌に導入し、さらに効率の良いセルロース生産に成功しました。この方法で生産したセルロースを60度で処理することにより吸着性が増加することを確認し、緑色蛍光タンパク質(GFP)を融合した2種類のタンパクを汚染物質に見立てて、その吸着性の高さを確認しました。そしてこのセルロースを”Aqualose”と名付けました。

国際交流科目 II「Gene Designing」を Summer Institute として開講

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年度から一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「能動学習 (Active Learning)」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考えています。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、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 26 年度も引き続き、この講義を開講しました。また、平成 27 年度からは、これを発展的に解消し、国際交流科目 II「Gene Designing」を Summer Institute として開講します。

国際交流科目(海外留学 II)「Bio-robot Construction」を Learning Satellite として開講

平成 26 年度の 2 学期、「合成生物学を学び、研究し、結果を英語でまとめ、海外で英語で発表したい」という北大生の能動的意欲の受け皿として、国際交流科目(海外留学 II)「生物ハ

ッキング」(2 単位)を開講しました。また、平成 27 年度からは、これを国際交流科目(海外留学 II)「Bio-robot Construction」を Learning Satellite として開講します。

「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立することにより、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-」を平成 24 年度出版しました。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購入できます。インターネットブラウザで、キーワード「遺伝子デザイン学入門」入力で TOP に出ます。

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

これらの取組は「北大生が世界に羽ばたいていくための、力強い翼を授けること」になり、これまでに無かった自然科学分野での飛躍的教育改革になると信じております。

上記プロジェクト遂行のための予算の大半を占める経費は以下の経費で支援されました。

- (1)国際交流事業基金「国際化加速のための 10 年」海外教育交流支援事業
- (2)平成 26 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』

また上記の、北海道大学からの支援の他に、学生チームへの御支援をいただいた個人・企業に対し、この場をお借りして感謝申し上げます。

平成26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

研 究 題 目	海外の交流大学との協働教育プログラムにおける授業運営の 効果的な枠組み（フレーム）に関する実証研究		
研 究 代 表 者	小 林 幸 徳	部局等名	工学研究院

プロジェクト研究の概要

海外の大学との協働教育プログラムを運営するにあたっては、その教育プログラムに参加する学生全てが、同等の質の教育を受けられるような環境を整備することが重要である。また、学生の海外留学を後押しするためには、世界のどこにいても所属大学の必修講義科目を受講できるシステムを提供することも必要となってくる。

本研究では、教室における対面授業とオンライン授業のそれぞれの利点を融合させることによって、受講者の教育環境や理解度に合わせた授業の仕組みを開発し、より効果的な教育の提供を目指す。具体的には、eラーニングによる自宅での事前学習あるいは復習と教室でのディスカッション、そしてプレゼンテーション（ディスカッションの結果の共有、TV 会議システム等を用いて中継）を組み合わせるという方法である。しかし、こうした授業運営が、海外の複数の大学が参加する協働教育プログラムにおいて効果的であるのかについて調査した実証研究は、少なくとも日本国内においては、ほとんど例がないといえる。

そこで、現在行われている世界展開力事業「人口・活動・資源・環境の負の連鎖を転換させるフロンティア人材育成プログラム（通称：PARE プログラム）」で開講している大学院共通授業科目「PARE 基礎論Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ」を素材として、上記に関して実証研究を行った。

プロジェクト研究の実績

平成26年度は、「PARE 基礎論Ⅲ」に関して、授業担当教員が作成したパワーポイント教材をもとに、タブレット端末による書き込みと音声収録からなる教材制作を実施した。担当教員は、英語資料及び英語による解説を加えて事前学習用のeラーニング教材を制作した。この際には、工学系教育研究センターの支援を受けた。また、制作した教材を配信するためのeラーニングMoodleサーバーを構築した。Moodleサーバーは、eラーニングの実施に不可欠のシステムであり、今回は全ての表示を英語とし、海外からの履修学生にとって容易に利用できるシステムの構築を目指した。今回の基礎論Ⅲは5人の教員が担当したが、テレビ会議システムを用いる対面授業の前週に対象となるコンテンツの視聴可能期間を設定した。北大、タイの3大学、インドネシアの3大学からの履修生約50名が本システムを用いて学習し、視聴期間中にシステム上のトラブルなく学習を終えた。システムのログに視聴履歴は残るが、詳細なデータの分析を自動的に行える機能は搭載されていなかったため、これを簡便に集計するプログラムを開発した。

本研究が対象としている世界展開力プログラムでは、フィールドワークを伴うサマースク

ールとスプリングスクールを実施している。これらの活動との効果的な連携を検証するために、オープンエデュケーションセンターの特定専門職員 1 名によるインドネシアで実施するスプリングスクールにおける調査を実施した。

また、国内の他大学における海外大学との e ラーニングに関する取り組みに関する FD として、慶応大学の大川恵子教授を招いて、講演と意見交換を実施した。さらには、慶応大学の先進的な取り組みを調査するために同大学の湘南藤沢キャンパスを訪問し、授業の収録・配信システム、著作権に関する対応などについて情報収集した。

プロジェクト研究の具体的な成果

- ・コンテンツ配信 Moodle サーバーを構築した。
- ・タブレット端末を用いた教材制作を行った。
- ・制作した教材による事前学習による反転授業を実施した。
- ・他大学の先進的取り組みを調査した。
- ・FD を実施して教員の教育改善に関する取り組みを支援した。

今後の展開

平成 27 年度も、PARE プログラムの授業の教材制作を実施するとともに、授業の収録を行って海外学生の e ラーニングによる履修の試行を行う。これによって得られる履修データを多面的に分析するツールを開発し、反転授業による学習効果について検証を行う。さらには、本研究に参加する教員の講義を中心に教材制作と海外協定校との遠隔授業の可能性についても調査する。

平成26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

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

本プロジェクトは、新規に開講した大学院共通授業科目（演習）「脳科学入門Ⅷ」において、国内プログラムと海外プログラムを実施し、脳機能イメージング全学教育研修プログラムの開発を推進するものである。これにより、文系、理系双方の研究アプローチを理解し、同時に海外の研究機関でも研究を実践できる人材を育成することを目的とする。

- ・（国内プログラム）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集中研修を実施した。集中研修は発達脳科学専攻の履修生以外の大学院生も参加可能とし、脳機能イメージングの基礎技術から臨床応用への広い学術分野にまたがる講義と、機能的 MRI（fMRI）や脳磁計（MEG）の実機実習を2日間にわたって行った。
- ・（海外プログラム）「脳科学入門Ⅷ」履修者を対象にフィンランドのアアルト科学技術大学に設置されている世界最先端の MEG を用いた海外実習を行った。なお、旅費は国際本部の海外教育交流支援事業「脳機能イメージングに関する海外実習」（平成24年度第4期。事業責任者：保健科学研究院/横澤宏一）をもって充当し、本プロジェクトではアアルト大学の脳磁計使用料等を実習経費として申請した。

本プログラムでは、国内プログラム、海外プログラムいずれを受講しても「脳科学入門Ⅷ」の単位を認定するものとした。

プロジェクト研究の実績

「脳科学入門Ⅷ」の中で以下を実施し、国内プログラム（MEG と fMRI 両方の参加が必須）または海外プログラムを履修した8名に単位を認定した。

（国内プログラム）

脳磁計（MEG）

- ・講義：MEG の基礎（8月5日実施）出席学生9名 担当：横澤宏一
- ・実習（8月5日実施）出席学生9名 担当：横澤宏一
- ・講義：MEG の臨床応用（9月30日実施）出席学生6名 担当：白石秀明

機能的 MRI（fMRI）

- ・講義（9月5日実施）出席学生7名 担当：宮本環（非常勤講師）
- ・実習（9月12日実施）出席学生7名 担当：宮本環（非常勤講師）

関心のある学生には履修生でなくても講義の聴講や実習への参加を認めたため、出席者の実数は上記よりも数名ずつ多かった。また、海外プログラム参加予定学生のうち、脳磁計の使用経験の乏しい学生にも脳磁計の講義・実習に出席を促した。

（海外プログラム）

脳科学入門Ⅷの履修生から希望者を募り、英語力、研究経験、研究テーマを基準に、派遣

学生選考委員会のメール会議にて5名の希望者から3名を選抜した。派遣先はアアルト科学技術大学（フィンランド、エスポー市）、期間は9月1日－9月17日。

プロジェクト研究の具体的な成果

（国内プログラム）

医学、教育学、文学、理学、保健学、環境・生物圏科学と、多くの研究科/研究院に所属する学生がプログラムに参加し、理系、文系の枠を越えた横断的な教育プログラムが実施できた。学生相互の交流もあり、脳機能イメージングを共通の興味として、研究アプローチの違いを理解することができたと考える。実機実習においては、交替で被験者を行うことで実験デザイン上の制限等についても理解を深められた。

（海外プログラム）

派遣学生全員が個別にテーマ案を事前準備し、事前ゼミを繰り返して正副2案に絞り、現地到着後、英語でプレゼンして実習テーマを最終決定した。実質2週間の日程で、最新の脳磁計や関連機器を用いた計測実習、解析実習を行い、得られた結果について先方の教授らと半日以上にわたって議論した。また実習の傍ら、北大ヘルシンキオフィスの訪問、Health Factory（医工学系の研究成果を実用化するプラットフォーム）の講演会への出席、元北大留学生の案内によるヘルシンキ大学見学も行った。実習内容を下の表にまとめる。研究成果については6月にヘルシンキで開催される臨床脳磁図学会で発表予定である。実習報告を保健科学研究院の保健科学セミナー（11月4日）、脳科学センターの合宿研修（11月29日）で行ったほか、保健科学研究院の広報誌にも掲載予定（添付1）で、成果の共有に努めた。

本プログラムは、研究アプローチを学際的に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教育研修プログラムである。海外プログラムのみでも単位を授与するため、英語のみで単位取得可能な大学院共通科目に該当し、本学のスーパーグローバル事業のさきがけに位置付けられる。

9月2日	研究環境整備、先方の教授らに実習内容をプレゼンして議論、北大オフィス訪問。
9月3日	実験計画を議論して最終決定。実験準備。倫理関係の書類整備。
9月4日	予備実験（被験者1名）
9月5日	実験（被験者3名）
9月8日	解析に着手。ヘルシンキ大学見学。
9月9日	Health Factory の講演会出席。実験（被験者2名）。
9月10日-11日	実験（被験者各2名）。並行して解析。
9月12日	データ解析と整理、結果について議論。データのバックアップ。
9月15日	追加実験（被験者各2名）。同意書等を整備。解析手法について議論。

今後の展開

昨年度に続いて国内プログラム、海外プログラムとも予想以上に成功し、教育研修プログラムは予定通り完成した。来年度の脳科学入門Ⅷの開講も認可済である（添付2）。しかし開講設置にあたって申請した実習費（北大と海外の装置使用料）が認可されなかったため、開発したプログラムを今後、継続、発展させるためには以下が必要な状況にある。

海外プログラムは、今年度は旅費を国際本部の海外教育交流支援事業、実習費を本プロジェクトから支出した。しかし、来年度は海外教育交流支援事業がラーニングサテライトに移行するため、旅費と実習費を合わせてラーニングサテライトに申請した。実習先のアアルト

大学にはトップラボ事業として出張し（2月5日－12日）今後の継続を協議済なので、ラーニングサテライト事業が認可されれば継続可能である。ただし、ラーニングサテライト事業では学生に支給できる金額が15万円に制限されている。脳科学センターの合宿の際にアンケート調査を行ったところ、支給額が15万円では参加希望者が激減することがわかった。学生の旅費の補填策も併せて必要となる。

国内プログラムの実習費は、現状確保されておらず、来年度の総長室事業推進経費に申請する予定である。完成したプログラムをこのまま中止するのは惜しいので、ぜひ認可いただきたい。

フィンランド海外派遣「脳機能イメージング実習」報告

健康科学分野 教授 横澤 宏一

2010年以降、4回にわたって大学院生をフィンランドに派遣してきました。派遣先はヘルシンキに隣接するエスポー市にあるアアルト科学大学で、フィンランド学術栄誉称号を持つRiitta Hari先生の研究室です。世界シェアの半分以上を占めるElekta-Neuromag社の脳磁計はHari先生の研究室のベンチャーから始まっており、この研究室は脳磁計と無侵襲脳機能イメージング研究のメッカです。これまで以下の方針で海外派遣を実施してきました。

1. 派遣学生は全学から募集する

脳科学研究教育センターという文理融合の部局があります。この部局が国際本部の海外教育交流支援を受け、派遣学生を全学から募集してきました。

2. 研究の一連のプロセスを現地で実施する

約2週間の日程で脳磁計を用いた実習を行います。テーマの最終決定から、実験準備、実験、解析、結果の検討まで現地で行ってきます。

3. できるだけ他大学やメーカなどの見学も行う

昨年度はElekta-Neuromag社を訪問し、技術者とディスカッションしました。

4. 大学院共通科目で単位を認定する

脳科学研究教育センターによる副専攻「発達脳科学専攻」の授業「脳科学入門VIII」の一環です。

今年度の滞在は9月2日～15日で、派遣学生は文学研究科の劉青子さん、保健科学院の村上優衣さん、千年涼太君の3名でした。7月末から準備ゼミを開始し、最終的に正副2つのテーマ案を用意して実習に臨みました。現地到着後、Hari先生らとディスカッションし、研究の意義とともに、短期間で結果が出せそうかどうかなどを観点にテーマを最終決定し、ただちに実験準備に入りました。実験は計5回行い、合計12名の被験者のデータを取得しました。使う脳磁計はもちろん世界最先端のもので、得られるデータも高精度なのですが、実験にもまして重要なのは結果に関するディスカッションです。実験と並行して解析をすすめ、最終日直前に半日にわたるHari先生らとのディスカッションで得られた結果を解釈し、帰国後の解析方針を決定して実習を終えました。

この間、北大のヘルシンキオフィスを訪問したり

(日本大使館の一等書記官が2名来ていました。フィンランドは国が小さいせいか外交官との距離が近いです)、北大に留学していた学生さんにヘルシンキ大学を見学させてもらったりしました。また現地の知り合いの研究者に連絡をとり、解析や実験方法のアドバイスをもらったりもしました。週末や夜は基本的には自由時間ですが、皆で国立公園まで遠出してハイキングをしたり、オペラ鑑賞をしたりもしました。

今後は保健科学研究院とも共同し、ラーニングサテライトとして派遣を継続したいと考えています。

さいごに。フィンランドは国土の大半が森と湖に覆われ、その景観は息をのむほどです。サンタクロースやムーミンの故郷であり、機能的で美しい北欧デザインの発信地でもあります。しかし、フィンランドで最も素晴らしいのは何よりもフィンランド人です。



▲実習風景(奥に見えるのがMEG室)



▲ヘルシンキ大学のセレモニーホール(日本語科のSuvi Ilvonenさんと)



▲北カレリアーフィンランドのまほろばー(コリ国立公園にて)

授 業 科 目 名	脳科学入門Ⅷ： 脳機能イメージング 【 Basic Brain ScienceⅧ： Functional Imaging】			授業の種類 （時間数）	・講義（7.5） ・実習（7.5）
単 位 数	1 単位	開 講 期 等	通 年	8 月～9 月の集中講義を予定	
対象学年・専攻等	全研究科等の修士，専門職及び博士課程の学生 発達脳科学専攻（バーチャル専攻）の選択必修科目と位置づける。				
授 業 場 所	医歯学総合研究棟地下（MRI 室、MEG 室）他				
担 当 教 員 名	氏 名	所 属	部 屋 番 号	内 線 電 話	e-mail
○印は、単位認定（成績評価）の責任者	○横澤宏一	保健科学研究院	D-610	2828	yokosawa@med.hokudai.ac.jp
	小川健二	文学研究科	文 420	3049	ogawa@let.hokudai.ac.jp
	白石秀明	北海道大学病院		5954	siraisi@med.hokudai.ac.jp
授 業 の 目 標	脳機能を計測する基本的な手法を学ぶ				
到 達 目 標	fMRI（機能的磁気共鳴イメージング法）の原理が説明できる。 MEG（脳磁計）の原理が説明できる。 脳機能計測の基本的な手技を実践できる。 脳機能計測データの初歩的な解析ができる。				
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） ラーニングサテライト事業として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）で行う予定である。実施する場合は渡航費の一部を支給する。 希望者多数の場合は選考を行う。				
準備学習（予習・復習）等の内容と分量	必要に応じて、事前学習とレポートを課すことがある。例えば、fMRI の実習では UNIX コマンドを使用するため、使用経験がない場合は事前学習が必要となる。また、海外プログラム参加者には事前準備の一環として、国内プログラムの一部への出席を指示することがある。				
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。				
教科書・参考書等	（参考書） MEG An introduction to methods, Oxford University Press ISBN 978-0-19-530723-8, Functional Magnetic Resonance Imaging, Sinauer Associates Inc, ISBN 978-0-87-893627-4				

履 修 条 件 等	発達脳科学専攻の所属学生については，必修基礎科目である。 他専攻の学生の履修も可。事前に脳科学入門 I, II, III を履修することを強く推奨する。
-----------	--

平成26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

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、全学教育外国語仏語における CALL 授業の質的向上を目指すため、本授業における e-learning コンテンツを開発する総合研究である。(本経費で要求する必要性)

【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、平成24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。

○本年度開発する新教材は、前年度まで開発した教材の補完教材として用いられる音声・動画を中心としたマルチメディア教材の開発を行う。(マルチメディア教材開発)

【教授法開発】

○本年度のマルチメディア教材に適した教授法を開発する。(マルチメディア教材教授法)

○過去五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。(FD 講習)

プロジェクト研究の実績

Pic01



Pic02



本年度の研究開発は、主として、マルチメディア部分の教材開発及び教授法開発が行われた。具体的には、Pic01 で示されたメイン教材において展開している各課のマルチ教材部分（例えばPic02 参照）に関し、ダブルクリックによりマルチメディア教材が起動するように設定した。本教材の完成により、全教材のマルチメディア化が完了し、来年度より実際に授業で使われることになる。

プロジェクト研究の具体的な成果

本コンテンツの実装・実践により、開発されたマルチメディア型教授法とともに、以下の具体的な成果と進展が期待されている。

- 全国の仏語外国語教育に「北大モデル」と知られる「必修ブレンド型外国語 e-learning」において、マルチメディア型効果が盛り込まれた教材及び教授法が確立された。
- 教材・教授法に関して行っていた PDCA の評価サイクルに関し、マルチメディア効果型評価が加わった。**（評価 PDCA）**
- 北海道大学全学教育外国語科目仏語においては、内的動機付け評価の手法を導入し、前年度まで教材評価や修正を行ってきたが、この内的動機付けの対象に、マルチメディア項目が加わった。**（内的動機付け評価）**
- 完全必修型ブレンド授業に最適化されたコンテンツ開発は全国初の取組であり、マルチメディア化の完全実装により、コンテンツが完結した。今後、効果の観点からの改修が継続的に尾紺割れることになる。

今後の展開

本年度の研究開発により、平成 24 年度に新規導入された「北海道大学仏語統一教科書」対応のコンテンツ開発・改修は完了したことになる。今後、内的動機付け評価による教材の改修は暫時行われるものとしても、第一段階の開発は当初目標を達成した。

本研究開発に引き続き、平成 24 年度導入の「北海道大学仏語統一教科書」をベースとした**反転授業用教材の作成**が、第二段階の研究開発課題として計画されている。

以上

平成26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

研 究 題 目	適応型の学習と試験ができる LMS の開発 Developing an LMS for adaptive learning and testing		
研 究 代 表 者	大 野 公 裕	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

- 全員が同じ課題
自分の能力に合わせて学びたい。
現在、多彩なメニューを用意し学生に選ばせているけれども能力差を考慮していない。
- 学生の能力が学期中に変わる
1年生1学期1週目の英語力と8週後の英語力は無相関（過去8年の統計が毎年 $r \approx$ 約 2600, $r \approx$ 約 0.5）。能力が逆転する理由は入学後（1）勉強せず能力が下がる学生と（2）勉強を続け伸びる学生の2種類が入学時の英語力と無関係にそれぞれ存在するためと考えられる。学習意欲が英語力と無関係であるなら、学習開始時点の技能による能力別学級編成は無効果と予想される。学生を群に分け所属する群を1学期間固定したいなら学習意欲の度合いを基準に群に配属させるべき。ところが1学期間にわたる学習意欲の度合いを予測する信頼性の高い尺度がない。
- 正直者がバカを見る
いい加減に回答して学習しない学生が実直な学生の目にずるいと映る。
能力とは時間をかけて身につけ長期にわたり使うのであること、目先の成績や単位にとらわれて学習機会を逃すといずれ後悔すること、を気付かせたい。怠惰な学生を検出したり懲罰したりする学校もあるけれども、悪行をこらしめるよりも善行をうながすのが正道。
- カンニングできる
狭い教室で試験答案をのぞかれると落ち着かない。
現在、隣席と異なる試験問題を配付し学生を安心させている。あいにく解答用紙を間違えるといったトラブル発生（学生の約2%）。試験にコンピュータを利用すればミスが減り、公平感と安心感が高まる。

原因

- 全員が同一の課題・問題に取り組み、その取り組みの質と量を測らないことが敗因。

提案

- 適応型オンライン学習と試験（adaptive learning and testing）ならびに応答時間を計る計時（response time measurement）の機能を本学の LMS（learning management system, オンライン学習システム）に追加する。
- 正解すればより難易度の高い問題が出る。誤答すればより難易度の低い問題が出る。個

人の能力に応じて出題される。

- 学期中に能力が上がっても下がっても、課題に取り組むたびに難易度が適応する。毎回の授業で能力別クラス編成が行われるのと近似。
- 到達した難易度に基づく成績評価も可能。つまり (1) より難しい問題で課題を完了すればより高く評価する、(2) 学習の前後の能力差（能力の伸び）が大きいほど高く評価する、といった成績評価ができる。(1) は能力の絶対値を測る普及した評価手法。(2) は能力の変化量を測るまれな評価手法で、苦手意識の強い学生も動機付けが高まるかもしれない。
- 正解できるまで課題に取り組む。単語カードをイメージしてもらいたい。答えられなかった問題が再び出る。全部できるまで終わらない。いい加減な回答では完了できない。
- システムが問題を提示してから学習者が回答を提出するまでの時間を計れる。同じ正解でも短時間で得る方が長時間で得るよりも能力が高いと考えられる技能がある。(たとえば Question: What do you use to hit a nail with? Answer: A hammer. は大多数の学生が正解できる。同じ正解でも短時間で応答できる学生は lexical retrieval 能力に長けていると考えられる。) 揭示機能の他の利用方法として (1) 回答時間を制限する (例「30 秒以内に回答せよ」)、(2) 15 秒以内の回答は無効 (他学の事例では「言語材料を 1 回聴取するのに 15 秒かかるのだから 15 秒未満の回答はフライングだ」と判断する)。
- いままでの試験では聴取問題をスピーカから放送し、マークシート用紙を用いたため回答が多肢選択型に限られた。オンライン適応型試験にすれば (1) 音声をヘッドセットで聞かせるので音量などを各自が調節できる、(2) 語句をタイプしたり発声 (録音) したりする発信型技能も測れる。
- 授業外 (自宅など) の自律型学習も公平に受けられる。
- 試験問題が無作為順に出る。隣席のパソコン画面が見えても自分が解いている問題と異なるのでカンニングが困難。狭い CALL 教室でも安心して受験できる。
- 新渡戸カレッジ生などが受ける TOEFL-iBT と同一手法の適応型試験 (adaptive test) ができる。
- 解答用紙を間違えるといった低レベルのミスがなくなる。
- あらゆる外国語の CALL 授業で使える機能。

なんで今までなかったの？

- 他学でとっくに実用化されている適応型学習を本学にもたらず。
- 能力にあわせて指導内容や問題が変わるのはオンライン学習の長所のひとつ。
- 正解できるまで学習を強制できる。努力をほめてほしい学生が喜ぶ。
- 到達した能力に応じて成績をつけられる。成果による評価を求める学生に朗報。
- やれば成績が上がる。やらねば下がる。ごまかせない。正直者が報われる。
- 自律型学習習慣が身につくやすい。

テストがフェアだ！

- カンニングする学生は、ごくまれ。
- カンニングできそうな試験環境は、ごくありふれている。

- 学生たちの「安心してテストを受けたい」という要求に応える。

なぜ本経費か

本提案は北大生の英語能力を向上する企画。科研になじまない。

プロジェクト研究の実績

英語 2 の発展

- 上記「研究の概要 - 問題」で述べたとおり、総じて学生の良心を信じ、学習成果を高めるために教材を豊かにし、公平感を高めるためにカンニング困難な試験を実施している。

受験が終わっても受験勉強を続ける

- 大学生協の調査によれば学生のほぼ全てが「入学後も勉強を続けるべきだとわかっているが、ついついなおざりになる」と述べている。数ヶ月かけて覚えた単語は数ヶ月で忘れる。長期記憶にとどめるために学習継続をうながしている。学生は宿題をやった実績を認めてもらいたがり、試験範囲に直結した課題を欲しがるので、学生の即物的な要望に迎合しているかのように見せかけて学習を続けさせている。

プロジェクト研究の具体的な成果

- 適応型試験 (adaptive test) の好例がインターネットごしに受ける TOEFL-iBT (internet based test, <http://www.ets.org/toefl/ibt/about>)。なお本学の英語オンライン授業が中間試験に用いる TOEFL-ITP (institutional testing program, http://www.ets.org/toefl_itp/about/) は問題冊子を読みマークシートに回答する。iBT と ITP は名前が似ているが試験科目も受験形態も異なる。
- 適応型学習そのものは約 70 年前からある (programmed learning)。ワークブックの練習問題をこなし、正答・誤答に応じて進むページが異なるといった指導法もかつてあった。現代もちろんコンピュータが学習者の応答により条件分岐できる。
- programmed learning の難題は (1) 教材を多く用意せねばならないこと (条件分岐の組み合わせ爆発)、ならびに (2) ドリル・練習問題ばかりだと単調作業が延々と続きつまらないこと。
- (1) は不可避。質・量ともに秀でた課題・教材を制作する。
- (2) はゲーム感覚を取り入れて解決できることもある。条件分岐によって多方向に発展する物語を作り、正解が続けば続くほど物語が面白くなるといったオマケを学習者に与えるのも一考。かつて子供向けの対話型書籍があって、たとえば「君の家に空飛ぶ円盤が舞い降りた! どうする? (a) 親を呼ぶ (b) あいさつする (c) 隠れて様子を見る」と行動を選ばせて別々のページに進ませた。適応型学習システムでは教材課題への回答に応じて物語を進めれば他愛ないごほうびになる。

今後の展開

適応型試験はバランスが取れて、一元性のある幅広い難易度がたくさんあることが前提(新潟青陵大学木村哲夫教授)。問題数を増やすのが指導チームの課題。

平成26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

研 究 題 目	「中国語Ⅱ」CALL 授業における ICT と TF を活用したアクティブラーニングの試行的導入		
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

本プロジェクト研究は、外国語科目「中国語Ⅱ」CALL 授業における TF 制度導入を目指し、2年前（平成24年度）から総長室事業推進経費を受けて実施してきた一連の実験的研究の一環（3年目）である。具体的には、平成24年度の「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」、及び平成25年度の「外国語科目「中国語Ⅱ」CALL 授業における TF 制度導入へ向けての実行可能性検証研究」の継続研究として、TF の雇用人数を平成25年度（昨年度）の2名から、今年度は6名に増員して実施された。TF を増員したのは、単なる量的側面での拡大ではなく、質的に大きな転換をはかった。

質的転換とは、ひとことで言えば、反転学習（flipped learning）の要素の導入実験とタブレット PC を活用したマルチメディアコンテンツの作成によるアクティブラーニングの深化である。そのために、①自律学習のための新規オンライン教材の開発、②授業時間の自由会話実践、③タブレット PC を用いた動画撮影とムービーの作成、という3本柱でのカリキュラムデザインを行った。

具体的には平成26年度第2学期の中国語Ⅱ-CALL 授業において、TF による「チャレンジ！留学生と速効トーク！」と題する自主学習プログラムを実施した。これは昨年度の「挑戦！自由会話」と基本的に同一コンセプトの延長線上に位置づけられる取り組みであり、従来一般の TA によって実施してきた、あらかじめシナリオの決められた定型的な擬似対話練習とは別に、「自由会話」を行うタスクである。対話の相手をネイティブの TF（中国人留学生）がとめることにより、より真正（オーセンティック）で自然な実践的コミュニケーション能力向上を目指した。

そのために、TF の補助を得ながら新規オンライン教材を開発・実装すると同時に、ネイティブ TF による「自由会話」タスクを組み込むことで、いわば ICT×ヒューマンインターフェイス融合型のブレンディッド・ラーニングを深化させた。さらに、それを「反転授業」方式によって実験的に実施し、外国語教育の質的転換を模索した。さらに、それらの学習成果発表と学生と TF との交流の場として、全授業終了後の2月初旬に成果発表&交流会を企画・実施した。

また、タブレット PC を活用したアクティブラーニングで先進的な取り組みを行っている他大学の授業実践について示唆を得るため、大阪大学の視察を実施した。

プロジェクト研究の実績

1. TF の増員

今年度は昨年度2名であった TF を6名に増員し、より効果的に実施できた。昨年度は中

国語Ⅱ-CALLの4教室をたった1名のネイティブTFが駆けずり回る形であったため、「TFと話したくても、なかなか回ってきてくれない」といった学生からの不満が多く聞かれた。今年度は後期に4名のネイティブTFを任用でき、各教室に1名ずつ配置できたため、昨年度のような不満は解消された。昨年度に比べて、学生と接触する時間を遙かに多く取ることができるようになり、その結果、CALLの授業時間中に全学生がTFと挨拶をはじめとする簡単なやり取りで接触できた。そこから自主学習への案内（誘導）も比較的スムーズに行うことができたと思われる。各教室に1名ずつTFを配置することが、アクティブラーニングの効果を十分に発揮するためのマンパワーとして必要であると確認できたことは、今後のカリキュラムデザインの参考に資するものと言えよう。

2. オンライン自主学習教材の開発

具体的な今年度の実績として、新たに「チャレンジ！留学生と速効トーク！」と題するオンライン自主学習教材の開発を行った。学生は従来の中国語Ⅱ-CALL 必修課題以外に、「課外」でこのオンライン教材を予習し、自己紹介や学生食堂での対話など、学生生活に密着した実用的な場面設定のもとで、実践的にすぐ使える文やフレーズを作成するタスクに「事前に」自律的に取り組み、その準備の上で、教室でTFの指導のもと、自己紹介などに使えるセリフを毎週少しずつ作成していく（以上は「反転学習 flipped learning」的要素の導入）。最終的には、一定程度の長さの、まとまった内容を有した自己紹介や実践的な対話を行えるだけの能力を身につける、という学習目標を設定した。

課外（自宅等）での自律的学習（予習）を支援するための教材については、学習意欲と効果を高める方略として、動画付きのオンライン教材を開発した。中国の可愛いキャラクターの代表であるパンダのパペット（「漢漢（Hanhan）」と「語語（Yuyu）」と名付けたペア）をフィーチャーした親しみやすい動画を作成し、中国語による説明（セリフ）を字幕付きで表示し、さらにその全文を漢字とピンイン（発音を示す記号）で書き起こしたスクリプトも配信した。動画を見ながら学習を進めるためのワークシートも作成し、自習を促すため授業中にTFから直接手渡した。



図1 オンライン教材用の動画の撮影風景

今年度、新規作成した教材は、必修課題ではなく、意欲のある学生が任意で取り組むための自主学習教材として提供された。成績評価とは無関係であったにもかかわらず、あるいは成績には影響しないゆえに自由に取り組めたために、中国語Ⅱ-CALL 履修者 626 名のうち、最初の第1回教材は203名（32.4%）の学生が取り組み、第3回まで全て取り組んだ学生数も135名（21.6%）にのぼった。ほぼ5人に1人が挑戦したということであり、これはやはりネイティブTF（留学生）と実際に話してみたいという意欲をもった学生が少なくないことを示すものであろう。

3. 教室での実践

実際に教室では、初習外国語 1 年目の、まだ語彙も文法の知識も決して豊富とは言えない学生たちが、留学生 TF を相手に、身振り表現も含めて、手持ちの「なけなし」の言語資源を駆使して、どうにかこうにかコミュニケーションする経験を積んでいく。そうしたインタラクティブな学習を繰り返すことで、話すことへの怖れや抵抗感を多少とも緩和することができたことは、学生諸君のこぼれるような笑顔から、はっきり見て取ることができた。これは一見小さくとも、質的に大きな前進として評価してよいであろう。



図2 CALL 教室でのネイティブ TF との対話風景
* 肖像権への配慮から、学生諸君の笑顔をご覧いただけないのが実に残念！

さらに、自己紹介用の文がある程度蓄積された段階で、TF とペアを組んで、あるいは学生どうし協力して、タブレット PC を使用してビデオ撮影を行い、最終的に完成した自己紹介ビデオには字幕をつけて作品化するという所期の目標を、一部の意欲的な学生に限られはしたものの、達成することができた（以上はアクティブラーニング的成果）。

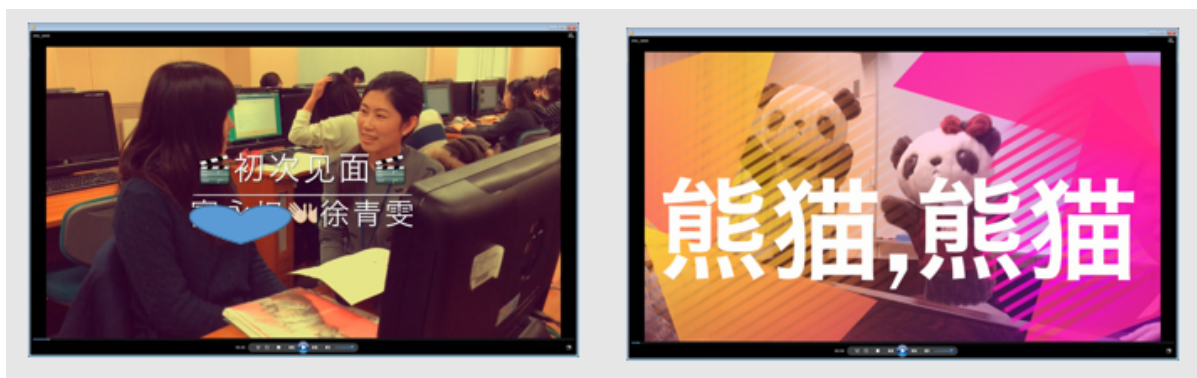


図3 タブレット PC を活用して撮影、字幕をつけた自己紹介ビデオ作品例
左は TF との対話を別の学生が動画撮影したもの
右はオンライン教材で使われたパンダのパペットを使って対話したもの

4. FD の充実

以上の授業デザインと教材作成のために、教員と TF と共同の「作戦会議」を頻繁に実施した。特に感動的であったのは、教員から呼びかける前に、むしろ TF 諸君のほうから積極的にミーティングと研修の場を設けたいとの提案がなされたことであった。TF のプロジェクトの「現場」は、必ずしも授業時間中だけにあるわけではなく、むしろバックヤードでの準備をどれだけ綿密に行えるか、そして、それを通じてプロジェクトメンバーがいかに気脈を通じ合わせるかが、プロジェクトの成否を左右する。当然と言えば当然のことではあるが、あらためて FD の機会の重要性を再認識させられたことも、大きな成果のひとつであると言ってよい。

5. 他大学の授業実践の視察

なお、上記の目標達成の参考に資するため、タブレット PC 等を活用し、学習者の主体的で自律的な学習へと導くアクティブラーニングを有機的に組み込んだ学習スタイルで先進

的な試みを進めている大阪大学の岩居弘樹教授の授業及びその使用施設（アクティブラーニング教室）の視察を行った（2014年10月16日）。その結果得られた知見は、上記4で触れたチームミーティングの場で共有され、授業デザインにも大いに活かされた。

プロジェクト研究の具体的な成果

本プロジェクト研究は、今年度の具体的な成果として、主として以下の成果をあげた。

1. 新規オンライン教材の作成：

WebTube での中国語 II-CALL オンライン教材「チャレンジ！留学生と速効トーク！」第1回～第3回、及びその各回に対応したワークシート（第1回～第3回）を実装した。学生はこれを利用して事前に教室外（自宅等）で自律的学習（予習）を行うことができるようになった。

2. 成果発表&交流会の実施：

日時：2015年2月5日（木）①13:00～14:40、②14:45～16:25（①②

は同一プログラムで

各100分×2回セッション）

場所：メディア・コミュニケーション研究院棟 307 演習室

内容：①留学生と速効トーク！実践～自己紹介&茶菓子ゲットで交流しよう～、

②中国語ムービー作成ワークショップ～iPadとiMovieでオリジナル作品を作ろう～（ムービー作品上映会）

総合教育部から専門学部への移行を控えた「学部・学科紹介」と行事日程が重なったせいか、参加学生は7名と少なかったが、当日実施したアンケートでは全員が「楽しかった」と回答し、このような交流会に「今後も参加したい」と回答した。また、アンケート結果から、「自由対話練習の録画よりも、短編ストーリーを考えて、アニメや動画で作品化したい」という希望があることが分かり、今後の授業デザインに参考になった。



図4 WebTube 教材の画面（左）、パンダパペット動画（右上）、セリフのスク립ト（右下）
*スク립トは赤丸のリンクをクリックすると別画面で開くようになっている

留学生と速効トーク！実践	中国語ムービー作成ワークショップ
～自己紹介 交流しよう～ ● 配布され がって、皆 の会話実 【約5分】 ● 合図があ ゲットしよ 食べたい な？どん かな？ 【約20分】	- 自分の名前を言う+相手の名前を質問する 「知り合いになれてうれしい」とあいさつ ★ヒント★ 知り合う：认识 <i>rènshi</i> うれしい：高兴 <i>gāoxìng</i> - 学部を言う+学部を質問する ★ヒント★ ～学部の：～系的 <i>xì de</i> - 学年を言う+学年を質問する ★ヒント★ ～年生：～年级的学生 <i>niánjí de xuésheng</i> - 自分の出身地を言う+相手の出身地が北京かどうか質問する ★ヒント★ 私は～出身です：我是～人。 北京の人：北京人 <i>Běijīng rén</i> - 相手の出身地はどこか質問する(地図 check!) ★ヒント★ ～はどこ？：～在哪儿？ <i>zài nǎr</i> - 自分が中国語を何年学んだか言う ★ヒント★ 中国語を○○年学んだ：我学了○○年汉语了。 <i>wǒ xué le ○○ nián Hànyǔ le</i> - 相手が日本語を何年学んだか質問する ★ヒント★ 日本語：日语 <i>Rìyǔ</i> 何年：几年 <i>jǐ nián</i> - 相手の出身地の冬は寒いかな質問する ★ヒント★ 冬：冬天 <i>dōngtiān</i> 寒い：冷 <i>lěng</i> - 相手の出身地は雪が降るか質問する ★ヒント★ 雪が降る：下雪 <i>xià xuě</i> - 自分が中国へ行ったことがあるか言う ★ヒント★ 行ったことがある：去过 <i>qùguo</i> 行ったことがない：没去过 <i>méi qùguo</i> - 相手は日本のどこへ行ったことがあるか質問する ★ヒント★ 日本：日本 <i>Rìběn</i> 日本のどの街：日本的哪些城市 <i>Rìběn de nǎxiē chéngshì</i>

図5 「自己紹介＆茶菓子ゲットで交流しよう」のミッション指示カード



図6 成果発表＆交流会の様子

3. 国際シンポジウムでの研究発表：

「ICT と留学生を活用した中国語「自由会話」アクティブラーニングの試み」（国際シンポジウム「ボーダーレス時代の互惠的第二言語教育——多元的言語学習環境の創造」2015 年 3 月 10 日、北海道大学メディア・コミュニケーション研究院、発表者：中国語 TF プロジェクトチーム＝張 広帥、劉 亜菲、蘇 文、徐 青雯、王 瞻、杉江 聡子、田邊 鉄、清水 賢一郎）

4. 国内学会での研究発表：

「中国語における反転授業とタブレット PC を活用したアクティブラーニングの試み」（e-Learning 教育学会第 13 回研究大会、2015 年 3 月 14 日、大阪大学、発表者：杉江 聡子・田邊 鉄・清水 賢一郎）

*なお、以上の学会発表をもとに、学術論文の投稿（2015 年 9 月）を予定している。

5. TF の正式制度化の実現

来年度（平成 27 年度）より、本学において TF が正式に制度化されることになった。そ

の検討過程で本研究プロジェクトの取り組みが参考にされたと聞いている。これは3年前から継続的に発展させてきた本プロジェクトの所期の目標が達成されたことを意味しており、誇るべき大きな成果であると言える。

今後の展開

今年度までの3年間の継続的研究プロジェクトを通じて、特に外国語教育におけるネイティブTFの任用は、留学生の人材活用という意味において、大きな意義をもつものと言える。日本人の博士学生と外国人の博士学生が、共に若手研究者としてプロジェクトチームを組織し、教育・研究の両方でグローバルな異文化間交流を通じて気持ちを一つにして取り組み、その成果を共有して、新たな課題の発見とその解決のためにさらに知恵を絞り、手と体を使って教育の現場に臨むという経験は、大学院生が研究者・教育者として研鑽を積むためのキャリアラダーとして非常に有意義なものと言える。その意味で、TF制度が来年度から正式に制度化されたことは本来望ましいことである（その制度化の検討過程で本研究プロジェクトの取り組みが参考価値をもつものとして評価されたことは、プロジェクトメンバーの誇りでもある）。

しかし、来年度の中国語II-CALLに関しては、TF人件費の全体予算枠の縮小等により、大幅な予算削減を余儀なくされたことは、率直に言って、たいへん遺憾である。ネイティブTFを各教室に1名ずつ配置する体制がどれほど対話練習を増やすことに貢献し、学生たちの学習動機を高め、学習効果を高めるか。プロジェクト3年目にして、ようやくプロジェクトチームの教員とTF全員が、TFとICTを活用した北大型CALL授業の基本形ができあがりつつある実感が得られ、そのためのノウハウをつかんだと共に感じていたところであっただけに、なんとも残念である。

もちろん、逆風を嘆いていても仕方ない。3年間のプロジェクト研究を通じて、中国語II-CALLにおけるTFの導入は、すでに不可欠と言っても過言ではないほどの効果が確認された。これまでの蓄積を生かし、来年度のさらなる展開を図るため、中国語CALL担当教員とTF任用予定者とが協力して、限られた人的資源を最大限に活かしながら、新たなICT活用の方策も含め、教材の改善や反転授業のより効果的な運営について、すでに協議を開始しているところである。特に、従来のTAとTFとの有機的な連携も、これまで以上に再検討が必要になってくるであろう。そのためのFDの機会も充実させていかなければならない。

ICTは日進月歩である。「北大近未来戦略150」及び「北海道大学の今後の外国語教育の在り方」においても、ICTの活用やFDの充実、次世代CALLの開発を含む外国語学習システム開発の重要性が訴えられている。CALL教室の設備をはじめ、現行システムに代わる新たな形態によるCALLカリキュラムの将来構想も常に意識しながら、本学における外国語教育の中・長期的な将来展望を拓くための重要な実験的取り組みの一つと位置づけて、中国語II-CALLのカリキュラムデザインを模索していかなければならないであろう。それはまた、北大が目指す《グローバル・キャンパス》ないし《ユニバーサル・キャンパス》の実現のための、一つの、しかし着実な礎となるはずである。

平成26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

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(3)		
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

- ・背景 平成23年度総合入試改革による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状況を踏まえ、学部専門科目教育課程でも「学びやすい教育システム」の研究開発が必要となる。理学部生物科学科(高分子機能学専修分野)では(1)英語で学ぶ専門科目、(2)主体的学習を促す実験科目を新たに開講するため実行教育課程表を平成24年度に改正し、同時に4学期・クォーター制を生かした短期集中型授業期間(アカデミックカレンダー)を組織的にデザインすることとした。この間を講義・実習プログラム開発研究期間とし、平成24-26年度に本プロジェクトを実施してきた。
- ・実施体制 「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として4学期制授業期間の経験がある。また理学部と生命科学院の教務事務体制は理学・生命科学事務部で一括管理されている。これらの教員・事務組織の連携体制を踏まえ、「高分子機能学専修分野」では平成24年度2年次進級者から4学期制を開始した。講義・演習・実験の週当たり複数回開講時間割や円滑な事務体制を開発研究してきた。平成26年度末には卒業生へ4学期制科目の評価を実施した。



プロジェクト研究の実績

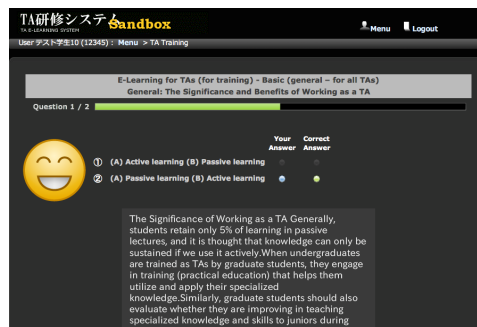
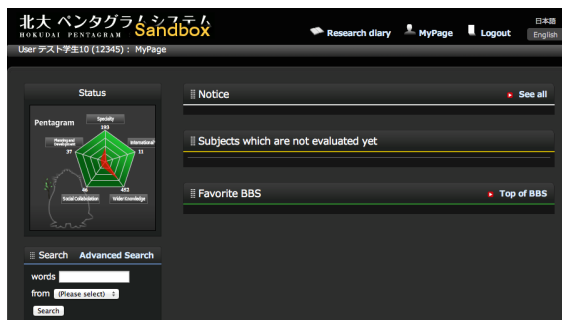
- ・本プロジェクト研究3年間(平成24-26年度)の実績。
- (平成24・25年度研究開発の成果)
 - 1) 4学期開講カリキュラムマップの設計(講義・演習科目(選択)90%以上)
 - 2) 2学期・4学期制併設のための事務処理連携強化(理学・生命科学事務部教務担当)
 - 3) 専門科目の授業計画の工夫(反転・復習支援のためのICT学習支援システムの更新)
 - 4) TA制度の実質化(PFFに根ざしたTA実務の事前研修eラーニングの実施)
 - 5) フレキシブルな学期制を活用した実験科目(研究室早期配属)への組織的な取り組み
- (平成26年度研究開発の成果、次ページ以降参照)
 - 1) ICT学習支援システム、TA研修eラーニングシステムの改善とバイリンガル化
 - 2) ディプロマポリシーに準拠した評価項目の調査
 - 3) 4学期制による留学支援アドバイス(新渡戸カレッジ生への履修指導)
 - 4) プロジェクト研究開発の総括と展開

プロジェクト研究の具体的な成果

1) ICT 学習支援システム、TA 研修 e ラーニングシステムの改善とバイリンガル化

理学部で4学期制と2学期制をハイブリッド運用する週2回と週1回の開講科目の学習支援環境整備として、学科オリジナルの ICT 学習支援システム(pentagram)の機能(受講科目の学習履歴、教員(外国人教員を含む)と受講生の双方向質問対応、レポートアップロード、予習・復習を含めた学習プロセス管理、e ポートフォリオ)を改善し、バイリンガル言語切替え仕様(日本語・英語)を作成した。

1-1) ICT 学習支援システム <http://penta.sci.hokudai.ac.jp/pentagram/>



ICT 学習支援システム(Pentagram)・言語切替え仕様(日本語・英語)

1-2) 4 学期制学習環境と TA 研修 e ラーニング (バイリンガル仕様の作成)

4 学期制のもとで学部授業を効果的に開講するため留学生を含めた TA 教育補助の学習環境を整備した。ICT 学習支援システム(Pentagram)の ID 管理による TA 研修 e ラーニングを使用した TA 標準スキルの事前学習を指導し、TA 制度の実質化を促進した。

日英版 TA-e ラーニング問題(公開) : http://www.sci.hokudai.ac.jp/grp/fb_station/ta/

大学院生のみさん TA 研修システムについて 大学院生のティーチング・アシスタント(TA)経験は、大学院教育の人材養成の場として再認識されています。 ・TA にとって TA は単なるアルバイトではなく受講生とともに成長できる機会 ・TA の導入は教員の負担を軽減するだけでなく院生の教育的意義がある ・TA にとっては、経済的支援だけでなく、院生自身の専門の基礎について深く学ぶ機会となる ・TA の経験は、在学中に基本的な教授法をマスターする良い機会となる すなわち大学院生にとって大学院教育課程は、深化した専門領域の研究時間を過ごすだけでなく、「ティーチング能力を伸ばす」など能動的学習によってコミュニケーション能力アップや広い視野をもつことの意義を実体験し、『将来の大学教員・研究者』や『多様な企業現場』で活躍できるキャリアアップにつなげられる高度な人材育成の場です。 この「TA 研修システム」は、理学部生物科学科(高分子機能学)の専門科目の授業提供を「教員と TA スタッフで円滑に実施」とともに、先にご紹介した「TA 経験による大学院生のための人材育成」をサポートするためのシステムです。当学科では平成 18 年から TA を活用した専門科目の講義毎回レポート実施を始め、平成 20 年度の教員と院生の TA 研修に関するアンケートをふまえて、今回 e ラーニングによる「TA 研修システム」を構築しました。 また平成 26 年から北海道大学スーパーグローバル大学推進事業の新渡戸スクール(大学院生)にもこの TA 研修システムが採用され、全学的に活用が始まります。 専門科目の TA 実務を担当予定の院生は、授業担当教員と打ち合わせを十分行うとともに、「TA 研修システム」の e ラーニングによって、TA に必要な標準的スキルを事前に身につけて下さい。TA の実践経験がみなさんのより良い将来の活躍につながることを期待しています。 謝辞 「TA 研修システム」の開設にあたり、平成 21、26 年度総長室重点配分経費によるプロジェクト研究の支援をいただきました。またコンテンツの一部に「北大 TA 研修マニュアル」(高等教育推進機構)を採用させていただきました。 平成 26 年 12 月 北海道大学 理学部生物科学科(高分子機能学) 生命科学院生命融合科学コース TA 研修 e ラーニング(URL) http://penta.sci.hokudai.ac.jp/ta/(ペンタグラム ID 認証)	Graduate Students, Re: TA Training System The Teaching Assistant (TA) experience has been reaffirmed as an opportunity for graduate students to develop their skills. ・ Being a TA is not simply a part-time job but an opportunity for growth alongside undergraduate students. ・ TAs not only reduce the burden on instructors but also provide graduate students with valuable experience. ・ TAs receive not only financial assistance but also an opportunity to study the basics of their own specialized field in depth. ・ The TA experience is a good opportunity to master basic teaching methods while enrolled in graduate school. In other words, as well as offering graduate students the opportunity to spend time researching their specialized field, our postgraduate programs enable students to improve their communication skills and develop a broad outlook by enhancing their teaching skills and engaging in active learning. Moreover, students can develop skills that will help them in their future careers as a university professors or researchers, or as employees in a diverse range of enterprises. We established the "TA Training System" to facilitate efficient teacher-TA classes for specialized courses offered by the Department of Biological Sciences (Macromolecular Functions) in the School of Science and, as mentioned above, help graduate students' growth through their TA experience. In 2006, the department began administering reports after each specialized course lecture wherein TAs were present, and in 2008, we developed a "TA Training System" using e-learning based on a questionnaire about the TA system that was completed by instructors and graduate students. Furthermore, in 2014, this TA Training System was adopted by the Nitobe College Program (graduate students), which was established as part of Hokkaido University's Super Global University Project, and has begun to be used throughout the entire university. Graduate students who intend to work as specialized course TAs must engage in in-depth discussions with the course instructor prior to entering the classroom and acquire the skills required to work as a TA using the e-learning "TA Training System." We hope that the TA experience will help you to achieve success in the future. Acknowledgments In the 2009 and 2014 academic years, we received priority funding from Office of the President for project research to establish the "TA Training System." Furthermore, some of the content was adopted from the Hokkaido University TA Training Manual (Institute for the Advancement of Higher Education). December, 2014 Hokkaido University Department of Biological Sciences (Macromolecular Functions), School of Science Transdisciplinary Life Science Course E-learning for TAs (link to the question bank): http://penta.sci.hokudai.ac.jp/ta/ (Pentagram ID required)
---	---

TA 研修 e ラーニングシステム(ニカ国語版) URL トップページ

4 学期制秋学期に開講する 3 年次実験科目は「4 年次卒業研究前の主体的な学習を引き出す実験科目」であり、TA 補助を活用する。この科目の到達目標を実現するため、担当教員は TA e ラーニングの正答率を事前に把握し、TA への助言が重要となる。また TA 業務事後報告書の調査から、教育補助体制の組織的な改善を検証する体制とした。

2) ディプロマポリシーに準拠した評価項目の調査

本専修分野では、学部教育目標に基づき、批判的思考や論理的思考力など汎用的技能をそなえ広範な分野で活躍できる人材を養成することを目標としており、次の能力をもつと認められる学生に対し、学士の学位を授与する。

【知識・理解】【論理的思考力】【問題解決力】

【自己管理能力】【生涯学習力】【統合的な学習経験と創造的思考力】

そのため、平成 26 年度卒業予定者には在学中の各能力の成長度合について自己評価させ、その調査結果を今後の評価基準の改善に生かすこととした。

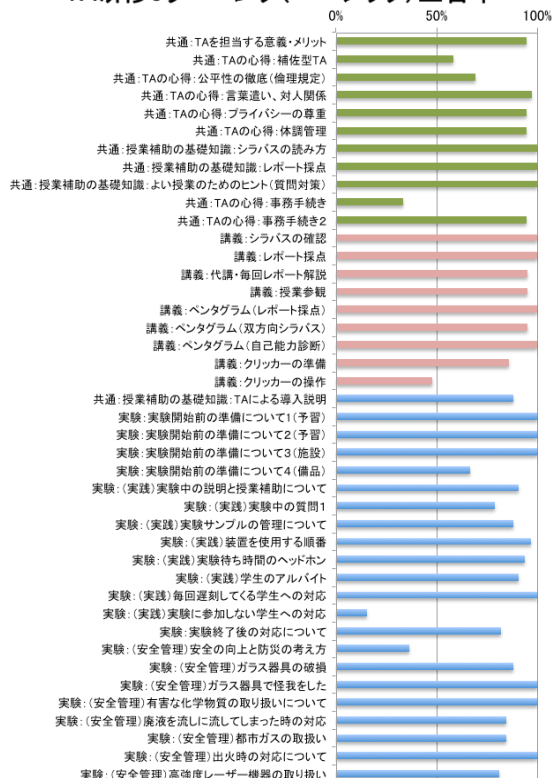
ディプロマポリシー・カリキュラムポリシー URL :

<http://altair.sci.hokudai.ac.jp/polymer/department/diploma.html>

3) 4 学期制による留学支援アドバイス(新渡戸カレッジ生への履修指導を含む)

理学部生物科学科(高分子機能学専修分野)では、カリキュラムポリシーとして「在学中の海外留学による学修成果は、学位授与水準に定めた能力を持つ人材として評価すること」を公開し、留学経験を教育課程の学修成果として位置づけることとなっている。平成 26 年度学部学科移行 2 年生に 2 名の新渡戸カレッジ生を受入れたので、4 学期制と海外留学・卒業要件について具体的な履修指導を学科として実施した。また学科ホームページに学生の海外留学体験談や学修評価の紹介ページを増設し、進学希望者向けの指導方針を公開した。

TA 研修 e ラーニング(ベーシック)正答率



海外留学による学修成果の評価について

理学部生物科学科(高分子機能学専修分野)

- 留学中に修得した単位の扱い: 留学中に修得した科目の単位または実習内容は、学修内容のヒアリングにより、学科の講義または実験科目の単位修得に必要な要件として認めることがあります。
- 学科在学中の留学時期について: 4 学期制のもとで学科の科目履修と研究の両立に適した留学時期は 3 年次 12 月～4 年次 9 月の 10 ヶ月間。この他、4 学期制開講期以外の休み期間の留学を組み合わせることも可能。
- 留学先大学候補: バルセロナ大学(スペイン、平成 26 年 11 月大学間交流協定・提案部局: 先端生命科学研究院)、その他北大の協定大学
- 詳しくは学科教務委員に問い合わせ下さい。

今後の展開

プロジェクト研究開発の総括と展開

理学部生物科学科（高分子機能学専修分野）では平成 23 年度の理学部教務委員会で 4 学期制導入計画を表明し、平成 24 年度から専門科目課程で 4 学期・クォーター制への取り組みを理学部教務担当と連携して開始することができた。その後文部科学省は平成 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い、現在では、全学部で 4 学期制導入検討段階である。理学部の 1 学科による 3 年間の年次進行の取り組みは教務担当事務との連携で実現した。今後も下記の展開による PDCA が必要であるが、学部専門科目課程への 4 学期制導入への教育環境づくりの事例として参考になれば幸いである。

1) 部局全体の 4 学期制導入

理学部では、4 学期制の導入（クォーター科目の配置を含む）をはじめとする国際化の推進に資する各種取組の実施予定として、4 学期制の平成 28 年度導入に向けて、理学部教務委員会及び各学科において実行教育課程表の改正及び授業科目学期配当時期の適正化を含めて、包括的な検討を行っている。（平成 27 年 3 月）

2) ディプロマポリシー達成評価に基づく主体的学習を促す新規開講科目の改善

平成 23 年度総合入試の入学生をターゲットとした 4 学期制を導入して 3 年が経過し、平成 26 年度卒業生を初めて迎えた。平成 27 年 1-2 月に卒業予定者アンケートを実施し、ディプロマポリシーへの達成度を自己評価させたところ、【知識・理解】【論理的思考力】【問題解決力】【統合的な学習経験と創造的思考力】が高く、次いで【生涯学習力】【自己管理能力】の順であった。今後教員側の指導取り組み調査も行い、教員の十分な準備や TA の活用による教育環境整備など 4 学期制を活用した「3 年次から 4 年次卒業研究への新設の橋渡し科目」がよりよい主体的学習を促す科目となるよう改善を進めていく必要がある。

3) ICT 学修支援システムのバイリンガル化と新渡戸スクール e ポートフォリオ

学科オリジナルの ICT 学修支援システム (pentagram) の機能は受講生の双方向質問対応、レポートアップロード、予習・復習を含めた学習プロセス管理、e ポートフォリオなど備えている。この ICT 学修支援システムが新渡戸スクールの学習進度管理の方法として採用された。今後、新渡戸スクール仕様・二カ国語対応に改修され、平成 27 年度より利用予定となっている。

4) TA/TF 研修 e ラーニングシステム（日英版）の開発と活用

TA 制度の実質化・TF 制度の促進のために TA 採用予定者の標準スキルの向上、授業担当教員の TA スキルの事前把握は、効果的な授業デザインのために重要な教育環境の整備と位置づけられる。本プロジェクトによって専門科目の TA 標準スキル（講義・実験）のための問題（ベーシック）を二カ国語対応とした。今後は e ラーニング正答率のフィードバック、専門科目の e ラーニング問題（アドバンスド）を開発し、TA/TF を担当する大学院生の活動が優れたアクティラーニング実践の機会となるよう活用を図る予定である。

謝辞

ICT 学修支援システム (pentagram) のバイリンガル仕様開発は、新渡戸スクールの協力で実施されました。

平成26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

研 究 題 目	日本法概論に係る英語リーディングス編成法についての研究		
研 究 代 表 者	会 澤 恒	部局等名	法学研究科

プロジェクト研究の概要

大学化の国際化の一環として、日本人・留学生の双方について英語による授業を展開していくことが求められている。他方、我が国の近代法は19世紀後半にドイツやフランスという大陸法諸国から移入する形で形成されたことから、基本的な概念構成や考え方において英米法圏とは根本から異なっており、日本の法学に関する授業を英語で提供するという課題は単に使用言語を英語にするというにとどまらない屈折を抱えている。また、かような経緯から少なくない法学者は在外研究の経験を有しているが、英語圏での研究・教育経験のある者は実はマイノリティである。このような条件の下で、英語で教授される（日本）法についての有意義な授業を安定的に提供していくために、本プロジェクトは、日本法概論の授業のための標準リソースの作成を目的として、（1）授業の基本方針を確認してモデル・アウトラインを作成する、（2）英文による日本法関連文献を整備・整理する、（3）そうしたリソースを、実定法制度の概観を超えてその特質を立体的に示す枠組を検討する、（4）以上の作業を通じて英語による日本法入門の授業のモデル・アウトライン及びモデル教材を作成することを目的とした。

プロジェクト研究の実績

英語による教育等、日本の法学教育における国際化についての先進事例の運用状況を調査するための聞き取り調査・意見交換を行った。これらの事例においては、授業方法としては、各回ごとに指定された範囲の教科書・課題を学生が予習していることを前提とした、欧米において通例のスタイルがとられ、かつ質疑応答・学生同士のディスカッション・毎回のレポート提出等、学生の積極的参加を促す手法を多く取り入れていると見受けられる（参加人数が比較的少ないこともあるが）。一方、すでに英語による法学教育の多年の実績のある大学においても、担当する教員は事実上固定化されており、かつ日本法教育を行うための適切な英語テキスト（教科書・論文とも）があまり存在しないことが指摘され、問題の難しさが改めて示された。

また、海外における問題状況を確認するとともに、教育における国際交流・共同での授業開催の可能性を開拓するために、ドイツ及び米国での聞き取り調査・意見交換を行った。ドイツにおける調査では北部の複数の有力大学を訪問し、彼の地においても大学の国際化と英語による授業提供についての要請が強い一方、日本と同様大陸法系に属する国としてパラレルな問題状況があることが確認された。それに伴って、英語によるサマースクール等が提供可能であること、日本語等を学習している学生を派遣する意向があることも表明された。さらなる国際交流の可能性については引き続き検討していきたい。米国においてはアメリカ法科大学院協会年次総会に参加して情報収集を行った。彼の地では日独とは異なった形での国際化への指向と圧力があり、卒業生の活躍する職場環境がより国際化した他の分野との協

働が求められる一方で、予算を初めとする資源の割当は厳しい状況にある。そうした中で、具体的な問題（現実のものもあるし授業用の仮想のものもある）をめぐって、他の専門の学生や海外の学生と協力して問題解決に当たるといった形で実践力の涵養の養成に応えつつ、ネット上のツールを利用することでコストを抑えるといった実践例に触れることができた。

本プロジェクトとも関連して、研究分担者の長谷川は全学教育科目・国際交流科目として、法と権利をめぐる文化の哲学に関する、英語による授業実践を行った。また、この授業の中ではスペイン・オニャーティ国際法社会学研究所のホセ・ベンガチュア教授との共同による比較法文化セミナーも行った。そして、この種の法学入門の一助としての英語補助教材ホームページも試作した。

プロジェクト研究の具体的な成果

前述の通り英語による（日本）法の教育には特有の困難があるが、一つのアプローチとして、この困難を逆手に取り、法的な概念の「翻訳」という作業を主題に乗せることで日本法的な思考のあり方を浮き彫りにするという手法は有効だと考えられた。

関連して、実定法制度そのものを抽象的に講じるよりも、具体的な社会的課題を素材として、それをめぐる法のあり方を考察するアプローチも有効であると思われる。実際、英語圏における日本法研究は法社会的アプローチを採るものが多い。これにより、概念構成の違いを超えた機能的な日本法のあり方の教授が可能となり、日本人学生が国際的に発信する局面でも、留学生が受容する局面でも、誤解を避けてスムーズな相互理解が達成できると考えられる。

なお、課題の一つとして掲げた標準教材の作成については、基本的な梗概まではできているものの作成者自身による授業で使うことが前提とされている部分が少なからず残っており、他の教員も負担なく利用できるレベルにまで仕上げることは残念ながらできなかった。後述する平成 27 年度の授業実践等を通じてブラッシュアップを図り、公開できる形としたい。

今後の展開

本研究でのテーマを踏まえて、研究代表者の会澤は平成 27 年度後期に日本法を英語で論じる授業を開講予定である。（法学部専門科目「演習Ⅰ」として。新渡戸カレッジの英語による専門科目として認定予定。）この授業では、当初は教員によるレクチャーを英語と日本語とを交えて行う形態から出発して、徐々に英語中心かつ学生によるプレゼンテーション中心の形態へと移行することを予定している。また、分担者の長谷川は、上記の国際交流科目を継続して開講し、さらに内容のブラッシュアップに努めることとしている。さらに、今年度の訪問調査の過程で得られた資料等を整理して、英語による日本法入門のより効果的な方向を探りたい。そして、これらを通じて、学生が実践的に日本の法と社会の状況を国際的に発信できる能力を涵養したいと考えている。

平成26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

研 究 題 目	次世代 e-learning に向けた化学分野オープンコース教材のコンテンツ開発		
研 究 代 表 者	村 越 敬	部局等名	総合化学院

プロジェクト研究の概要

化学の初学者を対象としたオープンコース教材の製作を通じて、良質な e-learning の方法論を確立するとともに、大学と連携して将来国内外において多くの局面で最大限活用する方向性を検討した。活動内容は、下記二点に要約される。

- (1) **大学初学者を対象とした良質な e-learning 化学分野教材の作製**：これまでの全学教育科目化学のコンテンツを精査し、大学初学者が1年間で履修すべき必要項目を厳選した e-learning 化学分野教材を作製する。教材については全学教育の授業において実際に使用し、学生の履修度・理解度の向上を計るとともにフィードバックを得ながら教材を改良、向上する方策について検討を行った。
- (2) **e-learning 教材の広域活用**：化学初学教育を推進している道内大学、具体的には本学に加えて北海道教育大、室蘭工大、北見工大、帯広畜産大、小樽商科大、旭川医大、千歳光科学技術大学などと広域連携を目的に、e-learning 教材や授業コンテンツの共有と単位互換授業の方向性を検討した。また、その過程で教材の質の向上を図る。また、同時に各大学それぞれの特徴ある実践的研究を学生に興味を持たせるためのエピソードや応用事例として教材に導入し、より魅力的な内容とする方策について検討を行った。

プロジェクト研究の実績

本学の化学初等教育は、国内外の他大学と比しても講義、学生実験両面において非常に高いレベルのコンテンツを維持、蓄積して来た歴史的な経緯を有する。本申請においては、それらの教育研究リソースを最大限活用して、良質な e-learning 教材の作製とその教育的活用を行うところにその特徴がある。北海道の地域特性である移動距離で最大 600 km を越える複数の道内大学間で単位互換や知識共有の試みを実際に学生のフィードバックを得ながら行うことも特徴である。これは、将来の海外展開に向けた準備ノウハウの蓄積として有用である。本研究組織においては、特に初学者にとって理解が難解とされる量子化学・分光分野から、社会的要請の強い先端物質科学技術に直結した超分子・機能分子・高分子分野、さらには次世代化学に必須の生物化学・薬学分野までの幅広い背景を有する教員が参加する。そのため初学教材でありながら、発展性のある深みを内容に包括させることが可能となった。

プロジェクト研究の具体的な成果

下記二点において具体的な成果を得た。

- (1) **大学初学者を対象とした良質な e-learning 化学分野教材の作製**：これまでの全学教育科目化学のコンテンツを精査し、大学初学者が1年間で履修すべき必要項目について、各部局の化学担当教員と議論を重ね、内容の厳選に至った。それぞれの項目に従って

e-learning 化学分野教材の作製を開始した。教材については全学教育の授業において実際に使用し、学生の履修度・理解度の向上を計るとともにフィードバックを得ながら教材を改良、向上することを目的に、情報基盤センターの協力を得て、教材内容を担当教員と共有・利用可能な web 共有システムを構築した。

- (2) **e-learning 教材の道内・国内広域活用**：化学初学教育を推進している道内大学、具体的には本学に加えて北海道教育大函館校、同校札幌校、室蘭工大、北見工大の化学教員と連携して授業コンテンツの共有と単位互換授業の方向性を確認する議論を深めた。その結果、教務規定、ネット配信の環境さえ提供されればいつでも共同授業を開始できる準備を完了することができた。またこれらの試みを帯広畜産大、小樽商科大、旭川医大、千歳光科学技術大学などとのより広域な連携に拡充する準備も整えた。

今後の展開

今後は下記 4 点について展開の可能性を検討する。

- (1) **大学初学者を対象とした良質な e-learning 化学分野教材の作製**：本年度作成した e-learning 化学分野教材を全学教育の授業において実際に使用し、学生の履修度・理解度の向上を計るとともにフィードバックを得ながら教材を改良、向上する。
- (2) **e-learning 教材の道内・国内広域活用**：引き続き未だ未整備の e-learning 教材や授業コンテンツの共有と単位互換授業の方向性を検討する。また、同様のアプローチにて道外大学との連携についても検討する。
- (3) **e-learning 教材の国際的利用**：教材については英語化を推進し、化学関係部局と緊密な連携実績のあるヨーロッパ、北米、東南アジアにある海外大学・教育機関との連携使用を試み、e-learning 教材の有効性を精査する。学力、社会背景、物質科学における専門などが異なる学生を対象にした場合の教材使用の効果を検証し、内容改定に必要なノウハウを蓄積する。
- (4) **大学初学者以外を対象とした e-learning 教材の拡大利用**：上記教材は、大学初学者の学習効果向上を最優先としているが、良質な化学教材は大学初学者以外も対象に活用が可能となる。そのため、中高生などにおける化学教育の補助教材、企業の研究開発における分野外研究者の初等教育、シルバー人材活用におけるチュートリアルなど社会の各方面での拡大適用を検討する。

以上、化学教育に精通したメンバーによって優れた e-learning 化学教材の作製を通じて、必要な企画・立案、コンテンツ充実のノウハウ、著作権問題の回避、他国他大学教材との差異化のため手法論を蓄積し、北海道大学として特徴のある e-learning 教材の作製力、発展応用力を得る。尚、研究推進においては、学内にある既存のプログラム、当該委員会と密接な連携を取り、無駄な重複を排除し、本申請に特徴的な化学分野に特化した試みを推進する。道内国立 7 大学教育連携の枠組は最大限利用するが、それぞれの大学の研究ベースの専門性を生かした新しい試みを行う。

平成26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

研 究 題 目	「社会を生き抜く力の養成」につながるプログラムに関する研究—北海道大学におけるアクティブラーニング型授業の現状と課題についての教員アンケート		
研 究 代 表 者	徳 井 美智代	部局等名	高等教育推進機構

プロジェクト研究の概要

本研究の目的は、学生が社会的・職業的自立に向けて必要な能力を身につけるためにはどのようなプログラムが有効なのか、そしてそのプログラムを持続的に実施するためにはどうすればよいのか、について検討することである。そのひとつの有効策として、学生が主体的に問題を発見し、解を見いだしていく能動的学修（アクティブラーニング：以下 AL とする）の可能性に着目し、本学における導入状況と課題及びその効果について検討する。

本研究課題は、中教審「第2期教育振興基本計画について」の答申（平成25年4月25日）の中で示された、「四つの基本的報告性に基づく方策」の1番目「社会を生き抜く力の養成」の基本施策8「学生の主体的な学びの確立に向けた大学教育の質的転換」に対応している。本施策では、「学士課程教育においては、学生が主体的に問題を発見し、解を見いだしていく能動的学習（アクティブラーニング）や双方向の講義、演習、実験等の授業を中心とした教育への質的転換のための取組を促進する」という基本的考え方が示されている。よって、本学のアクティブラーニングの現状と課題を明らかにすることは、文科省の目指す方向に対する取り組みを考える際に、有効な基礎資料となり得る。

本研究は昨年に引き続き2年目の申請である。昨年行ったアンケート調査結果をベースにデータの蓄積を図り、今年度は各部局ごとのALの導入状況及び課題についても整理する。具体的には以下の方法により、調査を行う。

1. 北海道大学の教員に対し、AL型授業の経験や今後の可能性についてアンケート調査（2年目）と、インタビューによる質的調査を進め、①部局によるALに対する取組状況の特徴 ②現行の科目特性、クラスサイズの差異と実施可能性に着目し、③ALを採用するにあたって教員が抱えている課題・要望と①、②がどのような関係になっているのかを明らかにする。
2. 各部局に対し、アクティブラーニング対応設備の現状に関する調査を行い、ALの受け入れ態勢について明らかにする。

上記調査1は、昨年度に引き続き、本学におけるALの現況を広く知るために行う。質問票は、昨年度の研究成果発表会での意見を取り入れ、座学からALへと変更を加えた授業についての質問を加える等、見直しを図り、新たな項目も追加した。2は、各部局の事務担当に調査を依頼し、AL対応の施設の状況や今後の計画について聞く。1と2の調査結果を総合し、各部局の現状と特有の課題の有無について、把握を目指す。

プロジェクト研究の実績

1. ALに関連する文献及び講演・シンポジウムの資料の収集及び、AL関連のワークショップ等に参加し、日本におけるALの動向について広く知見を得た。
2. 1で得られた知見や、学内の教員への聞き取り調査、及び昨年度の研究成果発表会での

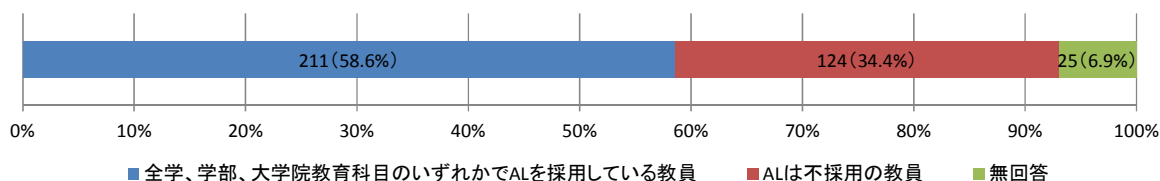
意見等を参考に検討を重ね、教員アンケートの調査項目を再設計した。

3. webで行うことができるアンケートシステムの設計を行い、業者に発注し、システムの構築を完了した。
4. web アンケートシステムを使用して、「アクティブラーニングの現状についてのアンケート調査」を学内 2,452 名の教員宛てに行い、360 名から回答が得られた。有効回収率は 14.7%であった。
5. 360 名のアンケートデータのクリーニングを行い、自由記述部分も含めてデータ化を完了した。
6. データを集計し、AL について学内で広く議論を続けるため、HP に集計結果を掲載した。
(<http://8gp.high.hokudai.ac.jp/irnw/paper>)
7. web アンケートシステムを使用して、「アクティブラーニング対応設備の現状に関する調査」を対象となる 24 の部局宛てに行い、13 の部局から回答が得られた。
8. 7 の回答をもとに、さらに各部局へ聞き取り調査を行い、「アクティブラーニング施設マップ」の作成にとりかかった。

プロジェクト研究の具体的な成果

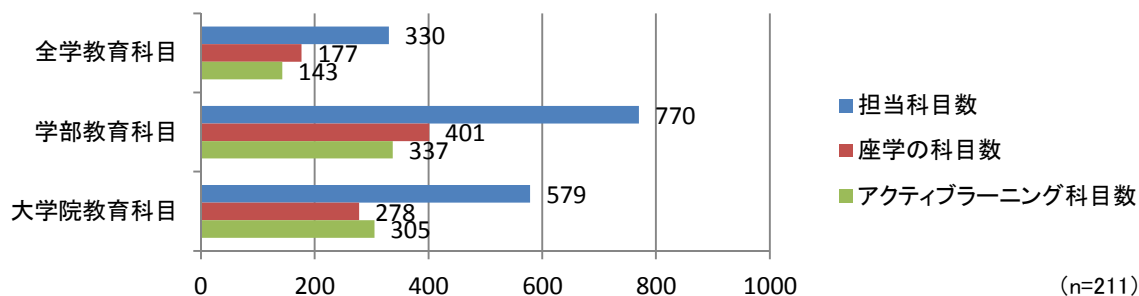
1. 学内における AL の現状について下記のことが明らかになった。

a) AL の採用状況（教員）



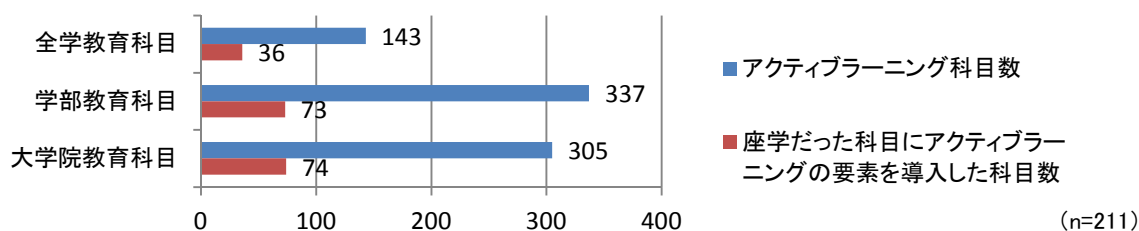
(n=360)

b) AL の採用状況（科目）



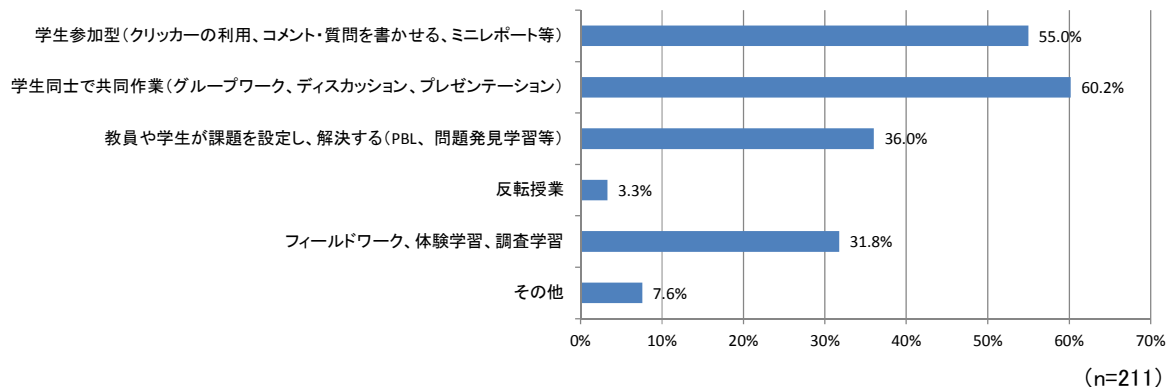
(n=211)

c) 座学から AL へ変更した科目



(n=211)

d) 授業で取り入れている AL の要素



e) AL の要素を取り入れている頻度と程度

AL を採用している教員 211 名に複数回答で聞いた結果、頻度は、「全授業回数の半分以上」(57.3%)、「全授業回数のうち 3 回以上半分未満」(17.5%)、「全授業回数のうち 1、2 回」が 12.3%の順となった。AL が取り入れられている授業では、約 6 割の教員が、授業回数的大半で AL に取り組んでいることがわかった。また、程度は、「学生自身の態度 (能力) や認知プロセス (思考) の成長・育成を目標に含めている」が 37.4%で、「シラバスに AL の要素を取り入れることを示している」も 33.6%と 3 割を越えたが、「学生の態度や、社会的能力、経験等を含む汎用的能力を成績評価に含めている」は 24.6%にとどまり、評価の難しさが浮かび上がった。

f) AL へ変更、若しくは AL の要素を充実させた理由

座学から AL へと変更した、若しくはさらに AL の要素を充実させたと回答した 98 名にその理由を複数回答で聞いた。もっとも多かったのは「学生自身の態度 (能力) や認知プロセス (思考) の成長・育成につながると思うから」(62.2%)、続いて「学生の理解をより促進し、知識の定着を図ることができると思うから」(53.1%)、「学生が知識を活用できるようになると思うから」(40.8%) と続いた。「授業の組み立てが楽になるから」、「大学、部局等で推奨されているから」、「周囲も行っているから」等の消極的な理由はそれぞれ数パーセント以下と低く、教員は AL が学生の成長や理解の促進に一定の効果があると考えて取り組んでいることがわかった。

g) AL を取り入れるにあたっての課題

AL を採用している教員 211 名に複数回答で聞いた結果、「授業の準備が大変」(40.3%)、「評価の難しさ」(38.4%)、「授業の進め方の難しさ」(35.5%)、「TA の確保の問題」(22.3%)、「教室の机の移動など」(10.9%) となった。また、その他回答から、「大人数で難しい」、「適した教室の確保が困難」等の意見があった。昨年度のアンケートでも同様の意見が挙がっていたため、対応策を示すための情報収集と情報共有が喫緊の課題であることが示された。その結果が、今年度新たに各部局における AL 対応設備の調査を行うことにつながっている。

h) AL を取り入れていない理由

AL を採用していない 149 名に複数回答で聞いた結果、「科目の性格上そぐわないと思うから」が 38.9%と最も多く、次いで、「やり方がわからないから」(32.2%)、「必要を感じないから」(22.8%)、「人数が多くて難しいと思うから」(20.8%)、「仕事が増えそうだから」(10.7%) と続いた。「学生の理解につながらないと思うから」という回答は 4.0%と低かった。自由記

述からも、大人数クラスでの AL の難しさや、不向きな科目についての意見等が多く見られた。また、講習会や事例集の要望等も多く、「やり方がわからないから」AL を行っていないが、今後採用したいと考えている教員が一定数存在していることが浮かび上がった。

2. 各部局における AL 対応設備の現状が明らかとなり、「アクティブラーニング対応施設マップ（仮称）の作成のための準備が整った。
3. 設計、作成したアンケートシステムを使用して、2つの調査を実施し、データの収集及び、整理が簡便にできるしくみが構築できたことが確認された。

今後の展開

1. 引き続き、本アンケート調査によって得られたデータの詳細な分析と、インタビューによる質的調査を進め、①部局による AL に対する取組状況の特徴 ②現行の科目特性、クラスサイズの差異と実施可能性に着目し、③AL・PBL を採用するにあたって教員が抱えている課題・要望と①、②がどのような関係になっているのかを明らかにする。
2. インタビューを行った教員の中から、AL を採用している教員数名に協力を仰ぎ、AL 授業の見学会や、ビデオ撮影等を行い、AL 授業を検討している教員の参考となるような資料の作成及び公開に取り組む。
3. 各部局における AL 対応設備の現状が明らかとなり、「アクティブラーニング対応施設マップ（仮称）」を作成し、学内に広く配布する。
4. 教員の個人情報に配慮した上で、上記 1～3 までについて、随時 HP に結果を開示する。また、高等教育ジャーナルへ論文として投稿を目指す。