



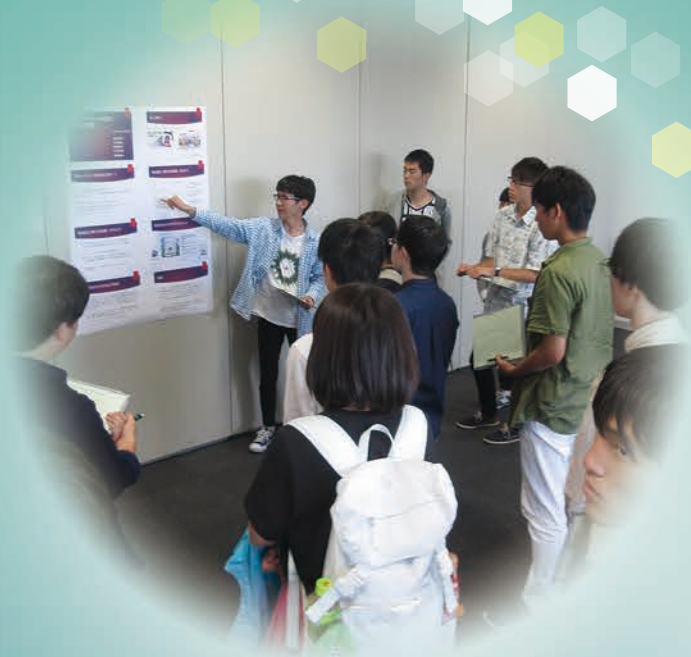
東北大学

# 曙光



(しょう)

2019 春号  
東北大学全学教育広報 No.47



基礎ゼミ発表会



川内北キャンパス



「基礎ゼミ」「展開ゼミ」FD・WS

## ■巻頭言

- 学生の挑戦心に応え、創造力を伸ばす教育  
 東北大学総長 …………… 大野 英 男 …… 3

## ■全学教育貢献賞

- 市民を育てる教育のために  
 文学研究科 准教授 …………… 永 吉 希久子 …… 6
- リベラルアーツ教育の枠組みにおける外国語学習  
 高度教養教育・学生支援機構 准教授 …………… セシリア ノエミ シルバ …… 8

## ■退職教員から

- 私の心理学と学際研究  
 文学研究科 教授 …………… 行 場 次 朗 …… 11
- 教科書行政に尽力されたお役人の話と、分厚い教科書のススメ  
 農学研究科 教授 …………… 駒 井 三千夫 …… 13
- 海に学ぶ  
 生命科学研究科 客員研究員 …………… 経 塚 啓一郎 …… 17

## ■特別寄稿

- 「よい教育」とは何か  
 教育学研究科 教授 …………… 高 橋 満 …… 20

## ■平成30年度基礎ゼミ成果発表会

- 平成30年度基礎ゼミ成果発表会  
 （基礎ゼミ成果発表会最優秀賞受賞）  
 工学部1年次 …………… 矢 野 裕太郎 …… 23
- 「基礎ゼミ」で学んだこと  
 （基礎ゼミ成果発表会最優秀ポスター賞受賞）  
 文学部1年次 …………… 白 川 大 智 …… 28

## ■全学教育通信

- 学生生活についてのご案内（窓口案内）…………… 31

- 「曙光」（しょうこう）の由来について…………… 32

## 巻頭言

学生の挑戦心に応え、創造力を  
伸ばす教育

東北大学総長 大野 英 男

総長に就任してから1年が経ち、昨年秋には多くの方々の協力を得て、「東北大学ビジョン2030」を取りまとめました。人工知能や生命科学などの進展が社会のあり方を変えつつあります。さらには世界の枠組みも大きく変化しつつあります。このような大変革期には、既成概念を超えた新たな社会価値を創造していくことが研究大学に求められます。そのような視点から本学が2030年までに実現すべきことをビジョンとして示しました。

本学は創設以来、卓越した研究を通じ、未来を拓くリーダーを育成してきました。研究第一の理念のもと、最先端の研究を進める中から大変革時代の社会を世界的視野で力強く先導する人たちが育っていく、これが本学の教育の根幹にある考えです。変革の時代には、挑戦する心をもって未知なる世界を思い描き、海図のない世界に針路を定め、そこに向かって冒険をする人たちが求められます。このことから、東北大学ビジョン2030では、「学生の挑戦心に応え、創造力を伸ばす教育を展開する」ことを教育の柱に据えました。その中の主要施策は、1. 未来社会に立ち向かうための基盤となる学士課程教育の新構築と、2. あらゆる境界を越え、創造的で活力ある研究者・高度専門人材を育成する大学院教育の展開です。

わが国の大学教育は、教養教育、学部教育、大学院教育の3層構造で展開されてきています。本学でも教養部、学部、大学院を舞台とした教育がそれぞれ実践され、教養部廃止後は、全学教育、学部専門教育、大学院教育という形で引き継がれています。平成の幕開けになされた大学設置基準の大綱化や大学院重点化は、早期からの専門教育の実施や学部・大学院一貫教育を可能にしました。本学ではこれを受けて、学部と修士（博士前期）課程を一体的に教育する6年一貫型の教育体系や、専攻をまたいで横断的な学びを可能とする修士・博士5年一貫型の学位プログラムを設置し、研究大学として現代的な高度専門教育を発展させてきました。全学教育については、大学入学直後の「学びの転換」から始まり、将来の専門教育を受けるための準

備として、早い時点で諸学問の基礎や幅広い教養を学ぶこととしています。

変革期にあっては自らが、どう針路をとるのか、グローバルな世界でどのような価値を創造していくのかと問いを発し、自らが答を導き出す力が必要となります。また変化していく社会を先導するためには、継続的に学ぶその学び方を身につけることが重要になります。これらを念頭に新年度からは、グローバルリーダー教育、AIや数理・データリテラシー教育、アントレプレナーシップ教育など、未来社会に向けて備えるべき現代的リベラルアーツ教育をスタートさせます。また、学部に進んでも、必要に応じて広い教養を身につけることができるよう環境を整えていきます。

大学院では高度な専門性を踏まえつつ、それらを横断する学位プログラムを幅広く展開し、学際性、グローバル、産学・社会共創を理念とした、研究大学に相応しい教育を実践していきます。境界を越え、創造力を発揮するためには、深遠な学理の探求、それに基づくイノベーションの創出、さらには国連のSDGsに示されるような持続可能性や、様々な社会課題に関する深い理解が不可欠です。これらの能力を涵養する高度教養教育の構築も大学院教育の1つの柱として据えています。

学生諸君には学部・学科・専攻の枠組みにとらわれることなく、これらの機会を利用して、未来社会の創成に向けたチャレンジを始めてほしいと思います。

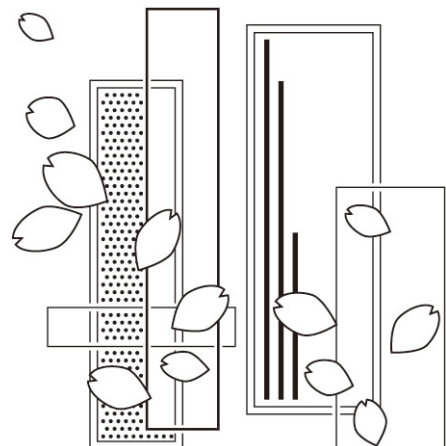
ここまで述べてきた教育ビジョンの実現にあたっては、現在の全学教育の仕組みを教育内容、教育方法、履修構造、教学マネジメントの観点から改革していく必要があります。教養部が廃止され、全学教育体制に移行してから四半世紀が経ちました。全学教育の目的や専門教育との関係性において種々の課題があり、その改善のため、平成12年には全学教育改革検討委員会報告が提出されました。これを基に、基幹科目、展開科目、共通科目の新たな区分からなる新カリキュラムが設計され、現在につながる全学教育体系が出来上がっています。この間、英語教育の見直しなど、いくつかの検討が加えられてきましたが、基本的な履修構造や実施体制はこの25年間変わっていないと言えます。

一方、全学教育科目の提供コマ数は約1,900コマにおよび、これは15年前に比べて約3割増となっています。担当教員の体制や非常勤講師・TAの配置数の問題など、現在の実施体制はこの提供コマ数の増加もあり限界に近づいています。加えて、ほとんどの教員が大学院教育を

本務とし、学部教育を兼務する体制をとりながら、全学教育の担当原則によって大学院における教員人事が影響を受けるなど、制度上の問題点も指摘されています。これら全学教育マネジメント上の諸問題を解決し、未来社会を先導する研究大学に相応しい新たな学士課程教育や高度教養教育の構築が必要です。加えて、教育の質を保証することを目的に、教育を受ける学生諸君の達成度や満足度も含めた教育に関する評価を実行し、それを透明性ある形で示していかなければなりません。簡単なことではありませんが、スピード感をもって前進することが、「学生の挑戦心に応え、創造力を伸ばす教育を展開」する本学に求められています。

これからの時代を切り拓くため、大学構成員すべてが大胆な挑戦をして参りましょう。

(おおの ひでお)



## 全学教育貢献賞



### 市民を育てる教育のために

文学研究科 准教授 永 吉 希久子

全学教育貢献賞という身に余る賞をいただき、大変光栄に思います。このような素晴らしい賞をいただきましたのは、教育について学ばせていただき、また相談に乗っていただいている文学研究科、特に行動科学研究室の先生方のおかげです。また、幸運なことに、2011年に新任教員プログラムに参加する機会をいただいたおかげで、教育の理念や授業設計の在り方、学生の学びを促す授業の在り方について学び、考えることができました。その後も大学教員準備プログラム・新任教員プログラムとのかかわりを通じて、教育について学びあう場をいただきました。プログラムを企画・運営されております高度教養教育・学生支援機構の皆様には非常に感謝しています。この場をお借りして厚くお礼を申し上げます。

このたび全学教育の意義と重要性について書いてほしいとお話をいただきました。私はとてもそのような立場にないと存じますが、私が実施している基礎セミナーの内容について紹介しつつ、全学教育の意義について、授業を設計するときに考えていたことや、授業を通じて実感したことを述べさせていただきます。

私の担当する基礎セミナーのタイトルは「街を歩く、見る、書く―街歩きからの行動科学」です。この授業は、大学内や仙台市内でのフィールド・ワークを通じて、社会としての街を「観

察する眼」と「記述する技能」を養うことを目的としています。

受講生はまず、ビデオ教材とテキストを用いた実習を通じて、客観的な観察や記述を行うための技法を身につけます。その後、全員で同じ場所（大学図書館）でのフィールドワーク（観察）を行い、フィールド・ノートのつけ方を練習します。個人で書いたフィールド・ノートをもちより、グループごとにフィールド・ノートをまとめ、どのグループのものがよかったか、お互いに評価します。この相互評価を通じて、「わかりやすいフィールド・ノートとはどのようなものか」を考え、学生同士で学びあいます。フィールド・ノートに慣れてきたところで、グループごとに興味をもつ「場所」を決めてもらい、二度のフィールド・ワークを実施します。これまでに、動物園や公園、ファーストフード店などが対象として選ばれていました。最後に、このフィールド・ワークでのフィールド・ノートをもとに、それぞれの場所が果たしている機能について考察し、グループでプレゼンテーションを行います。動物園を対象とした班は、動物園が動物について知る場であると同時に、動物を通じて家族でコミュニケーションをとる場になっているということなどを報告してくれました。

私はこの授業を設計するにあたり、二つの

ことを意識していました。一つ目は、学生の皆さんに自分の身の回りにある社会について興味をもってもらうにはどうしたらいいかということ、二つ目は、この授業を通じて、初年次の学生に少しでも大学に対するコミットメントを感じてもらうにはどうしたらいいかということです。

なぜこのような点を意識したのか。それは私が考える基礎セミナーおよび全学教育の意義と関連します。第一に、基礎セミナーは全学教育の一つですので、学部を超えて実施されます。したがって、専門的な知識を伝えること以上に、一人の市民として必要とするスキルや知識を伝えることが重要だと考えています。そして市民として必要とする素養である、「社会についての興味」を持ってもらえるような授業を作ろうと、この授業を企画しました。ここでの社会とは、「自分の友人や家族からなるごく身近な社会」と「書籍やメディアからうかびあがる、抽象的な存在としての日本社会」の間にある、「自分自身と直接の関係はない、たくさんの人々によって構成されている社会」を指します。社会学の重要な概念の一つに、同類結合というものがあります。これは、人は自分と似たような社会経済的バックグラウンドや価値観をもつ相手と付き合いがちだということを意味します。そのため、私たちは「自分と違う人」が何を考え、どのように暮らしているのかということへの想像力が不足しがちです。しかし、市民として生きていく上では、こうした「他者」への想像力が欠かせません。「よりよい社会」とはどのような社会か、それを実現するためにはどのような政策が望ましいのか、といったことを考えるときに、独りよがりの「正しさ」に拘泥しないためには、自分と異なる「他者」の存在を意識することが必要だからです。「ある場所にはどのような人が集まり、その人たちは何をしているのか」を観察する機会が、こうした「他者」の存在を意識する一つの機会になればと思い、街歩

きをテーマにしました。

第二に、基礎セミナーの特徴として、少人数制で実施されることがあります。初年次は大教室での講義が多いため、基礎セミナーは学生がほかの学生や教員とインタラクションを行いながら学ぶことのできる、数少ない機会になります（もちろん大人数の授業だからといって必ず受動的な学びになるわけではありませなし、語学科目などは少人数で実施されています）。大教室での授業が多いと、学生によっては所属感や学びの実感を得ることが難しくなります。結果的に「休んでもいい」と思いがちになり、大学から足が遠のいてしまう可能性もあります。せっかく少人数制でできる授業ですので、ほかの学生とかかわり、所属している感覚を得ることができる場になるようにと、グループワークを多くとり入れた授業を実施しました。

さらに、基礎セミナーは他学部の学生と接する貴重な機会にもなります。フィールド・ノートを書いてもらうと、学生の個性が出ます。ある学生は対象となる場所の広さを歩数で正確に測定していました。また別の学生は、その場所にいる人のファッションを細かく記述していました。関心の違いが着目点の違いにつながることで、異なる関心を持つ人同士が協力することにより、一人では得られなかった知見が得られるということ。こうした学びが得られることは、授業設計時には予想しておらず、多様な学生が学びあり、全学教育の意義を再確認することができました。

私が期待したような学びを学生の皆さんがしてくれたのかはわかりませんが、全学教育を通じて得たものは、大学卒業後も、あるいはむしろ卒業して「社会」の中を生きるようになった後でこそ、生きてくるものだと思います。学生の皆さんにとって有意義な授業ができるよう、頑張っていきたいと思います。

（ながよし きくこ）



## リベラルアーツ教育の枠組みにおける 外国語学習

高度教養教育・学生支援機構 准教授 セシリア ノエミ シルバ

### はじめに

本稿では、東北大学におけるスペイン語教育について、これをリベラルアーツ教育の枠組の中に位置づけながら紹介したいと思います。リベラルアーツ教育は文脈的知識の提供を本旨としており、特に以下の2点にその存在意義を負っています。すなわち、第一に大学は社会文化的文脈の中で意味を持つ知識と実践力を涵養する「アカデミア」であるということ、また第二に大学は、社会文化的文脈において持てる知識を応用する能力を持つ専門家の養成を目的としており、実生活との連携手段の提供を使命としているということ、これら2点です。

### リベラルアーツ・プログラムとは

リベラルアーツ教育は中世に端を発し、その後もその時々々の要請に合わせて更新・適応してきましたが、学生の一般知識を涵養し、彼らの知的技能を伸ばすという核心的意義は一貫して変わっていません。一方で幅広い分野を網羅するリベラルアーツ・プログラムが果たすべき役割は多岐にわたります。すなわち、様々な分野の職種を念頭に置いた準備教育、キャリア選択に向けた導入教育、他のキャリアへの足がかりの提供によるキャリア・ステップアップ支援、大学院を目指す学生のための堅牢かつ広範な基盤教育の提供などです。さらにリベラルアーツ・プログラムは、創造的思考力、文章・口頭によるコミュニケーション力、問題解決力、批

判的・内省的読解力、効果的内省力、意義ある課題の設定能力、状況適応力、チーム・ワーク力、異文化間適応力など、学生が社会において価値ある構成員となるに必要な基本スキルの涵養を任務としています。外国語学習は、これらリベラルアーツ教育プログラムを構成する多様な分野の一角を成しています。以下、特に筆者らが実践しているスペイン語教育を取り上げて論じていきます。

### 東北大学におけるスペイン語プログラム

東北大学のスペイン語プログラムは、基礎スペイン語I・II、展開スペイン語I・II、実践スペイン語I・IIの三つのコースから成っています。基礎スペイン語I・IIでは、CEFR（ヨーロッパ言語共通参照枠）のレベルA1に相当する内容、展開スペイン語I・IIではレベルA2に相当する内容を学びます。また実践スペイン語I・IIは、スペイン語試験（DELEまたはSIELE）受験準備、スペイン留学プログラム準備、既習能力の強化など、受講学生それぞれの目的に合わせた学習内容を提供する特別クラスです。

これらのスペイン語の授業は、コミュニケーション（Communication）、認知（Cognition）、文化（Culture）という三つのCに基づく理論に支えられています。また言語能力訓練活動には、ティーチング・アシスタントによる補助、自主学習、留学プログラムが含まれます。

第一のCであるコミュニケーションとは、



読む、聞く、書く、話すというスキルの習得という意味での言語学習を指しており、道具としての言語、社会現象としての言語の習得に重点を置いています。筆者らが行なっている授業指導で特筆すべきことの一つに「コミュニケーションのための文法」という考え方があります。そこでは実際のコミュニケーション行為に重きが置かれ、学生たちは、単なる規則の集まりとして文法を学ぶのではなく、意図したメッセージを効果的に伝達するためのツールとして文法を習得しています。

第二のCである認知 (cognition) とは、学習および思考のプロセスを指しています。言語学習を効果的なものにするためには、学生が自分自身のニーズに合った学習戦略を自分の頭で考え、選択することが必要になります。

第三のCである文化 (culture) とは、食習慣やお祭りなどといった目に見える形の文化的要素のみならず、学習対象文化に内在される習慣・信念・慣習なども含む概念です。このことを踏まえ、言語や文化が持つ「相互性」、相互認識、自文化と学習対象文化の二文化間の関係などに焦点を合わせた異文化間コミュニケーション能力概念を授業活動に適用することを目指して筆者らは実践を行なっています。

学習活動に関しては、ティーチング・アシスタント (TA) として授業に協力してくれている大学院生などのスペイン語母語話者と話す機会を設けています。また、デジタル教材や自分の学習成果をモニターすることができるデジタル・ポートフォリオを活用して学生たちによる自主学習 (Independent Learning: IL) を促しています。さらにスペイン語圏への留学も奨励しています。東北大学では現在、マドリードにおいて二週間の教師引率型短期集中留学 (ファカルティ・レッド: FL) プログラムを実施しています。このプログラムに参加した学生たちは、スペイン語のレベル向上、異文化体験、スペ

イン語・スペイン文化に関連するトピックに関する調査などの機会を得ることができます。

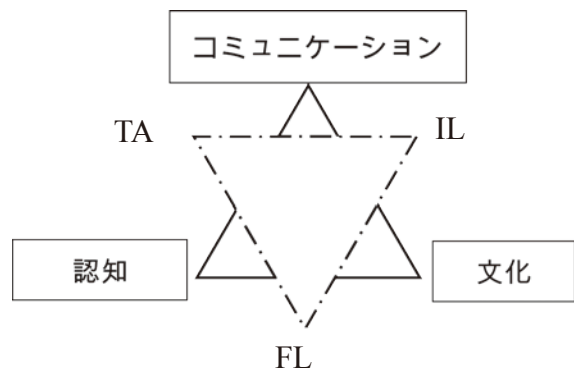


図1 スペイン語授業指導の理論的・実践的要素

授業指導に関しては、インプットの難易度と学習成果の2点に着目する必要があります。

学習支援に関して言えば、インプットの難易度を学生が直面すべき課題のレベルに合わせることを肝要です。図2を参照しながら、説明します。課題の難易度と学習支援のレベルの間には微妙なバランスが必要になってきます。課題の難易度が低く学習支援も低レベルであれば、学生は単に退屈するだけです。課題の難易度が高く、一方で学習支援が低レベルであれば、学生は目標を達成することができず、フラストレーションを募らせることでしょう。また、課題の難易度が低いのに学習支援が高レベルならば、学生たちは努力する必要もなく、従って学習することもなく高成績を得る状況が生じ、「安易な高成績ゾーン」形成の条件を作ってしまうこととなります。他方、課題の難易度が高く、かつ学生が課題達成のために必要な学習支援を得ることができた場合には、「学習・自主的な取り組みゾーン」での学習が実現するのです。

学生たちの学習成果に関して言えば、現実には学生たちの多くが、試験に合格して単位を取得することを学習動機としており、外国語学習への取り組みとかスキルがどれぐらい伸びたのかということには無関心だと感じることもしばしばです。しかし、スキルの評価が語学教育カ

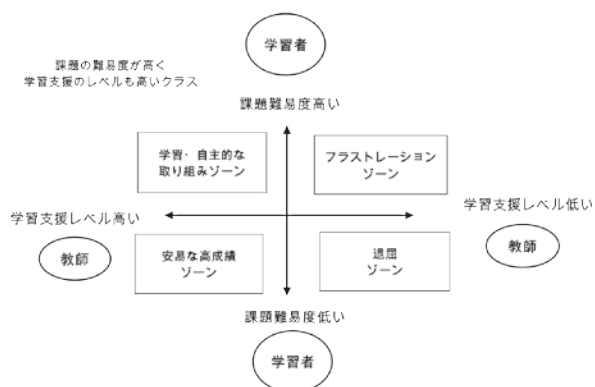


図2 学習支援のレベルと自主的な取り組みによる分類 (Cummins 1984による)

リキュラムに不可欠であることは言うまでもありません。ただ、テスト結果の良し悪しとは別に、定められた成績評価のためだけでなく学習そのものに喜びを感じて勉強してきた学生がいるならば、そのような学生が学問の喜びを実感できるような評価が必要になってきます。そのような評価を実現するためには、明確な目標を設定し、その目標に到達するための明快な道筋を立て、そのための足場作りを行いながら学生を支援し、同時に、そうして得た知識が実生活に十分適用可能であることを学生たちに明示することが重要です。

### 終わりに

社会文化的文脈とその中で行われる教育実践との関係については、Bruner (1996) が詳しく論じています。彼は、内省・動作主性・協働・文化という四つの概念を提案して教育と実生活の間に存在する重要な関係について検討しました。内省とは、単に説明されて何かを学ぶということを超えて、学んだことに自分なりの意味づけを与えることであり、また自分の思考につい

て振り返ってみることを指します。二つ目の動作主性という概念は、自分自身の精神活動を自覚的にコントロールすることを意味します。三つ目の協働とは、人類が教育と学習のために生み出してきた資源を互いに共有することです。知性とは一人の人間の脳の中のみ存在するのではなく、他の人間と共有する形で存在するものです。Brunerは、動作主性と協働の概念を同時に扱っています。簡単に言うと、学習者たちは教室において各自の知識や仮説を生成するだけでなく、他の学習者や教師と知識や仮説をやりとりし、さらに理解を深めているというわけです。四つ目の文化について Bruner は「文化とは自分の世界を理解し、動かすために必要な技法と手順の道具箱だ」(p.98) と述べ、文化とは我々が構築し、擦り合わせを行い、制度化し、最後には単に「現実」と呼ぶに至っているところの生活様式そのものであるとしています。このような Bruner の見解は、リベラルアーツ教育プログラムがどのようにして大学と実生活を結び付けるべきかを示していると筆者は考えます。そして、筆者らが実践するスペイン語教育も、そのような立場に立脚し、東北大学のリベラルアーツ教育の一翼を担っています。

Bruner, J. (1996). *The Culture of Education*. Harvard University Press: Cambridge.

Cummins, J. (1984). *Bilingualism and special education: Issues in assessment and pedagogy*. Clevedon England: Multilingual Matters.

(セシリア ノエミ シルバ)

## 退職教員から



## 私の心理学と学際研究

文学研究科 教授 行場次朗

私は小中学生の頃からもともと理科が好きでして、宇宙とか、生物とか、地形に興味を持っていました。特に高校で習った地学では、地表から奥の地殻の構造を推定するわけで、地震のメカニズムなど、実際には目に見えないものについて模式図などを描いて推定することには、わくわくする思いでした。心理学も目に見える表情や言動、そして心拍や呼吸などの生理的反応などから、目に見えない内部の心理メカニズムを推定するわけで、自我防衛機制とか、錯視が起こるメカニズムに関する仮説などに触れたときには、同じようにわくわくしてしまいました。

高校のとき、心理学が文学部にあることを知り、文科系進学コースに変えるのには結構、決断がいました。その当時、オープンキャンパスなどはもちろんなかったもので、友人と二人で大学の心理学研究室を訪問する「自主オープンキャンパス」を行いました。その結果、グループで行うことが多い大きな科学よりも、心理学のほうが一人ででも模式図を自由に考えることができそうと思い込んでしまい、文学部に進学することにしました。そのころは教養部に2年間所属することになっていましたが、1年生のときには学費値上げ反対などの大学紛争の影響で、授業はほとんどなかったため、自主ゼミを作りました。そのゼミには医学部の友人なども

やがて加わってくれることになり、ネコの脳(大脳辺縁系)に電極を刺して刺激し、「見かけ上の怒り (sham rage)」反応を引き起こす実験なども手伝わせてくれました。その実験は大学祭のデモとして見せる予定だったと記憶しているのですが、動物実験倫理委員会などはなかった時代ですので、自由にできたのは私にとってラッキーな経験でした。

このような経緯からか、私の関心は教養部時代には学際性が大きく広がりました。幸い、2年生になると授業も多く開講されたので、哲学や生物学、そして情報科学などの講義も聴くことができました。そして、私は卒論でラットの初期経験が成長した後の学習に与える影響を調べました。生まれた直後から視覚刺激あるいは触覚刺激だけを豊富に与えてラットを飼育する実験で、やはり動物好きだったのか、ラットの完全な個体識別は無理ですが、表情ならある程度、わかるくらい一緒に過ごしました。修士論文では、人間の補完知覚の問題をとりあげ、博士論文に結びつきました。補完知覚とは、例えば手前の立ち木で一部がさえぎられているのに、人の姿などの全体を見るは認知機能のことで、やはり見える部分から見えないものを推測するはたらきです。

現在のテーマは、補完知覚にかかわる錯視や、視覚・聴覚・触覚などのマルチモーダル現

象、文字認識やパターン認識、物体や顔の認知、絵画作品などの美しさの感性心理学、受け渡し動作の分析などの脳科学や言語認知など、学内外の様々な分野の研究者と共同研究を幅広く展開してきました。そのせいか、私は電子情報通信学会ヒューマンコミュニケーショングループ（HCG）の委員長を任せられたことがあります。文学研究科出身の電子通信情報学会HCG委員長は初めてのことだったそうです。学内では、学際重点研究プロジェクトをベースにて立ち上がったヨッタスケールインフォマティクスセンターの副センター長をつとめました。

よく、文系と理系の研究者が交流するときに、言葉（概念）がわからないことがネックといわれていましたが、私の場合、このようなときに役に立ったのは「コンピュータ・アナロジー」でした。例えば、「感覚記憶」を「バッファメモリ」、「集中的注意」を「処理資源の割り当て」などというように心理学用語をコンピュータ用語に置き換えて、比喩的に話して議論するわけです。心には実体がないのでよくわからないという意見を持ちがちな他分野の研究者にとっても、だれでも使っているコンピュータという実体（ハードもソフトも含む）を介在させて議論すると、共通理解が進みました。そのうちに、コンピュータのほうニューロンやシナプスなどの神経科学の用語を取り入れ、今日のAIブームにつながっているわけです。私はコンピュータも脳科学も教養部のころから熱烈なファンでしたので、両方の用語を使って自分の心理学研究を紹介することができ、とても助かっています。

近年、学問の間の垣根がどんどん低くなってきていることはどなたも実感されていることと思います。私の専門領域の心理学でいえば、他の学問分野、例えば、認知科学、脳科学、人間工学、情報科学、感性科学などとの境界があいまいになってきています。そのような状況は、

ある一つのテーマで研究をやっている、いろいろな分野の研究者から引き合いがきてうれしいことにも思えますが、逆に考えると、多方面から攻め込まれ、混戦状況の中に活路を見出さなければならない時代になっているともいえます。特に若い方たちほどそのような状況は深刻でしょう。大学院大学があちこちにできた時代になって競争も厳しくなりました。雇用も任期制が当たり前になっています。そのような中で大学や企業で研究を続けるには、やはり自分のテーマによほどの好奇心と広がり、そして愛着がないと、活路が開けないと思います。これから大学や企業の研究者や専門職を目指す人には、既存の学問の枠にとらわれず、果敢にいろいろな分野の知見に触れ、吸収してほしいです。良いテーマとの出会いのチャンスを引き寄せる力も、運の良さというよりは、それも才能のうちなのでしょう。

そして、上述したことと一見矛盾する言い方かもしれませんが、誰からも頼られる、すぐれた専門性や特技を持ってください。私の好きなジャズピアニスト秋吉敏子さんの曲に「根無し草（deracinated flower）」がありますが、音楽の世界を駆けめぐる若いころの彼女の不安をあらわしていると思います。広く分野を渡り歩いたすえに根無し草になってはいけません。私の場合には、動物実験や、コンピュータシミュレーションやグラフィクス、ニューロイメージングの手法などいろいろ試してきましたが、結局、人間を対象にした実験心理学的手法、特に心理量と物理量の対応関係を扱う心理物理学的手法が自分の専門の得意技であったおかげで、根無し草にならず、一人ででも、また共同プロジェクトにおいても研究を展開することができたことはラッキーでした。

（ぎょうば じろう）



## 教科書行政に尽力されたお役人の話と、 分厚い教科書のススメ

農学研究科 教授 駒井 三千夫

退職を前に提言したい話はたくさんあるが、折角の機会をいただいたので、その中から教科書に関連するノンフィクションの話題をご紹介します、最後に大学の教科書について提言したい。

### <義務教育における教科書無償化制度>

物事には順番があるのは当たり前のことだが、「官制順」などといっても時には、最後の順番では不利となる場合がある（例えば農学部は最後の10番目の学部で、紹介の順番もいつも最後）。まずは、私にとって実際にあった不利益を紹介したい。教科書無償化の実施についての順番である。私が小学3年生の昭和37年頃に、小学生の低学年から毎年1年次ずつ上の学年に上がる方式で教科書が無償化された。このため、一度無償化になった学年は毎年無償になったが、これよりも上級の我々3年生以上は毎年いつまでたっても無償にはならなかった。兄も一つ上の学年だったため、当家は家計の上では一切恩恵に被ることはなかった。こういう場合に、上の学年から1年次ずつ下に下がるやり方はできなかつたのだろうか？と子どもながらに考えた。そうすれば、多くの家庭が恩恵に被ったはずである。何かの理由があったと想像するものの、この不公平感はいまだに私の中にある。子どもの頃のこの体験から、以降ずっと順番による不公平や不平等全般を嫌う人間となっしまい、定年退職を迎えている。すなわち、こういう上述のような社会システムは良くないと思うようになり、不公平を如何になくすか、不平等

を如何になくすか、これが生き方の基本になったと思う。子どもながら教科書問題に詳しくしたのは、地元選出の故長谷川峻衆議院議員（旧制宮城県立築館中学出身で、文部政務次官、労働大臣、運輸大臣等を歴任）が教科書無償化に尽力したことが家中に広まっていたからであろう。これが東京オリンピックの2年前であった。

### <文部省の教科書管理課長（当時）から手紙が届く>

幼少期の私の家庭では上述のプロローグがあり、オリンピックから2年後の中学1年の時に父が病死したことも、後の人生に大きく影響している。私は明治生まれの父、大正3年生まれ之母ゆえの兄姉が多い時代の最後の年代にあたり、私は8人兄姉の末っ子であり、家計が苦しかったためにこういう事には敏感であった。すぐ上の中学2年の次兄も同じであり、父が病死した直後に中学生の次兄は、将来に不安を感じて「投書」を文部大臣に出した。兄の手紙は、「経済的に厳しい家庭でも学問できるように政治を変えて欲しい」というような内容であった。すると、文部省の鈴木勲という人から手紙が届いた。そこには、ポケットマネーが同封されており「がんばって勉強して親孝行してください。参考書でも買ってください。」と書かれていた。後で知ることになるが、この方は当時文部省初中等局に勤務されていて、その直後に42歳で千葉県教育長になった（その後、大臣官房長、初等中等教育局長、文化庁長官、日本育英会理事

長、等の要職を歴任)。文部行政のトップに近い鈴木勲氏という方が宮城県の田舎の中学生に返事下さったのであった！家族皆で驚いた出来事であったが、母は特に感動していたのを思い出す。私は、今でもこの出来事を基準にして行動を決めているところがある。兄は、奇しくも鈴木氏の自宅の近くにある千葉大学教育学部を受験することになり、その際に挨拶をすることとなる。幸いにも現役で合格して千葉大学を卒業後は都立の小学校の教員になり、最後は都立の小学校長でリタイアしている。

### <さらに続く不思議な縁>

兄(駒井隆治)がリタイアした直後の平成26年に、再度鈴木勲氏との接点が出てくることになる。じつは兄が、カレンダーを選びに紀伊国屋書店新宿南店に行き教育関係の本も眺めていたところ、「時事小言」(悠光堂、2014年3月刊、1800円)という鈴木勲氏の著書が眼に入った。44年間も経って、本で再会したのである。この本は、昭和50年代から最近までの教育の重要な問題に対して卓見が綴られている。最近の教育史に値する大変立派な本である。兄はさっそく悠光堂に電話して、鈴木勲氏が(公財)日本弘道会に居られることを知り(会長)、手紙を送ることになる。これを受け取った鈴木勲氏が、今度は「弘道」の随想：「1冊の本が取り持つ不思議な縁」として書かれ、私どもが中学時代の兄の投書等にも触れられており、一般の人々も目にする事となった。兄は、手紙のやり取りの後に、これが記載されている「弘道」を受け取った御礼の手紙を書き、「弟が東北大学の教員として居る」ことも記した。これが鈴木勲氏の娘婿である進藤秀夫氏(本学の前理事)にも伝わる事になり、2015年の名誉教授懇談会で進藤理事から当方にこの件が伝わる事になる。その時は、大変驚いて、さっそくその晩に兄にメールを送ることになった。「鈴木勲先生を

手本として今まで生きてきた」というようなことを、進藤理事にもお伝えした次第である。

さらに、平成30年の暮れになって、「正論」(2018年4月号)という雑誌に教科書問題等で「筋を通した」鈴木勲氏のことを書かれていることを、兄から送ってもらった。よく見ると、終戦直前にご出身県である岩手県の「大船渡の造船所で勤務」と記載されているではないか！何と、父と全く同じ職場であった！やはり岩手県出身の父は終戦直前に応召し、大船渡の造船所に祖母方親類のいる陸前高田の脇ノ沢から通ったことが確認されている(明治44年生まれで鈴木氏よりも14歳上)。このことを進藤氏宛の年賀状に記したところ、すぐに、鈴木勲氏ご本人から「当時の事を懐かしく思い出しました。有り難うございました！」と記された葉書をいただいた。2018年1月で94歳であるが、ご健在であられる。

改めて鈴木氏著の「時事小言」を見ると、日教組の活動や意見にも敬意を持って接しておられることが読み取れ、この方の極めて公平性を持った人格と、ずば抜けた教養を知ることができる。氏は、政治とは切り離れた「道徳」教育の必要性を主張されている。まずは、道徳教育の研究から始めてほしい、と提言されている。

私と兄は、このような中学生時代の出来事で大変立派な方がいることを知り、将来に向けて社会に対する希望を持つことができたと言っても過言ではない。二人とも、文部省(現文科省)と直結している小学校と大学で教師となり、この方に対する最低限の報い・御礼はできたのかなど、感じている昨今である。なお、同僚の豊水教授に聴いたところ、旧制二高ご出身の鈴木氏には、本学山岳部の蔵王の山小屋の改築においてもご尽力を戴いたようである。

昨今、何かとトップの顔色だけを見て動く人が多い状況があるようだが、杓子定規にならず周囲の意見にも惑わされないで是非々を貫か

れたお役人（文部官僚）が居たことを、ぜひ知っていただき、後進の方々も見本にして欲しいと思った次第である。

### ＜分厚い教科書のススメ＞

日本の教科書は軽くてポータブルだが、米国の教科書は分厚くて重い。米国の教科書は、分厚い分素晴らしい内容となっている。少なくとも、大学では分厚い教科書をお勧めしたい。ここでは、私の研究領域である「生化学」の領域の教科書に絞って述べたい。私の研究領域は、栄養素や食品成分の健康機能性に関する領域であり、授業科目では「栄養化学」と「栄養生理学」が中心である。要するに、ヒトにおける栄養素の代謝を理解してもらう「代謝生理学」、「ビタミン学」や「味覚生理学」であり、『生化学』（biochemistry）が基盤となっている。農学部では、家畜栄養学や動物栄養生化学等の栄養学領域もあるが、この領域とは異なって当研究室は、ビタミン発見者であり理化学研究所創設に尽力された鈴木梅太郎先生が指導された最後の学年の学生（故有山恒教授）が創設（1950年～）して以来、ヒトを対象とした基礎部門の教育・研究分野となっている。

これまで、日本の教科書に良いものがなかった理由の一つは、米国とは異なって先生方が忙し過ぎてじっくりと研究史をも含む総合的な文献探索や調査等の時間が取れず、内容が網羅されていないことであろう。これは運営費交付金の削減による多忙化の影響もあるが、昔から日本の先生方は忙しかったことが基盤にあると思われる。米国の先生は、じっくりと考えて熟慮する時間が取れていると、私は渡米の経験から判断している。良書がなかった理由の二つ目は、学生が購入しやすい2000円台（～せいぜい3000円まで）の本が多くなってしまふことである。内容が少ないと、とうてい膨大な生化学の真髄にまで到達することはできず上辺だけの内容と

なってしまう、定期試験暗記用となってしまう。自分も著者・編集者として薄い教科書・参考書は数冊書いているが、薄い本では大手を振って推薦できるものはないので、試験に合格してもらうために参考書として推薦しているに過ぎない。分厚い米国の教科書の和訳本は、指定書として図書館に備え付けられている場合も多いが、そこで勉強してくれば大体は自分でも理解できるような内容となっている。大学は、基本的には自分で勉強するところなので、パワーポイント資料を完璧に準備して講義する先生も居るが（これが評価が高いそうだが、私は違うと思う）、それよりは不明な点を少し残しておいて調べさせる方が学生自身のものになると思うので、そのやり方をお勧めしたい。要するに、日本の薄い教科書だと、生化学の細かいところまでは理解できないことになり、上辺だけの知識となるが、分厚い本だと、生化学の理論や生命現象の成り立ちや不思議さや面白さも同時に理解できることに繋がると考えている。

また、ビタミン学の領域では、最近驚いたことがあり、ぜひ紹介したいと思った。ビタミンB1（VB1）の補酵素機能に関しては、米国の教科書では網羅的に全てがきちんと記載されているのに、日本の教科書では一部の記載が抜けている例が多い。一例をあげると、分岐鎖アミノ酸の代謝にVB1がそのケト酸からCoA（補酵素A）を作る時（これを経てエネルギー源であるアセチル-CoAができる）の脱水素酵素の補酵素として必須なのに、日本の教科書には記載されていない。2018年11月の段階でも、このことに気付いていない医学系の学者が多いことに愕然とした。すなわち、ある学会のシンポジウムで、臨床系医師の厚労省のプロジェクトらしいが、スポーツドリンク多飲による小児の脚気（VB1欠乏症）発症対策委員会関連の講演があったが、講演者が原因を把握できていない感じを受けた事である。理論的には、筋肉を保護するロイシ

ン等の3種類の分岐鎖アミノ酸が入っているスポーツ飲料多飲がこの場合の問題であり、それが入っていないスポーツ飲料は別枠として扱う必要がある。それを知らない学者も居て、米国の教科書を抛りどころにしている私は驚いた次第である。さすがにその場で立ち上がって、分岐鎖アミノ酸の代謝にVB1が必須である旨を伝えて、焦点を絞った方が良くと提案せざるを得なかった。このように、医療プロジェクトには食品学や栄養学の専門家(農学系・生活科学系)が入らないケースが多くあり、食物科学が専門外のためか解決しやすい問題も解決できていないケースが時々あるようである。この出来事から、米国の教科書等で生化学を全体として学んでいない人が増えてきているのではないかと危惧するようになった。

分厚い教科書のススメの理由の一つ目は、今日では分厚い冊子でも電子化ファイルがあるために、持ち運びは関係なくなり益々分厚い教科書を推奨できる状況になったことであり、二つ目は、「生化学」の場合は、理学・医学・歯学・薬学・農学・工学バイオ・生命科学・動物学・

植物学、等の広い分野を扱っており、広い分野で共通して使える教科書となることである。分厚くて購入費が高価であっても、全学教育の広い分野をカバーできるので、学生達には負担にならないだろうと試算している。今後は、こういう方式で分厚い教科書の利用を進めて欲しい。

私どもが今後できる対応は、和文の分厚い教科書を作ることであるが、最初は米国版の良書を翻訳的なもので立ち上げ(訳本契約は必要)、これを基盤にして日本独自の内容を作り、最新情報を日本独自で入れていく様式の作り方もあるだろうと考えている。ただし、日本における翻訳作業は、教員が多忙なために学生アルバイトが担当することが多くあり、誤訳も多く出るのが問題である。私も30篇程度の長めの論文を翻訳出版した経験から、翻訳は専門家でないと不可能であることを知っている。また、翻訳ほど難しい作業はないことを知らないで、基盤となる良い訳本にはならない。

諸々について、ご意見を戴ければ幸いである。

(こまい みちお)







## 海に学ぶ

生命科学研究所 客員研究員 経塚 啓一郎

私が長く研究教育に携わった生命科学研究所附属浅虫海洋生物学教育研究センター（浅虫センター、旧浅虫臨海実験所）は、仙台の本学メインキャンパスから北へ約400キロ離れた、海を隔てて岩木山を望む陸奥湾に面した青森県青森市に位置しています。しばらくイタリアのナポリにある海洋研究所（Stazione Zoologica Anton Dohrn）に滞在した時期もありますが（写真、ナポリにある海洋研究所の全景とロゴ）、ここも研究室の窓からナポリ湾に浮かぶカプリ島を眺めることが出来るテレニア海に面した場所で、研究教育だけでなく私の生活自体が海とは切り離せないもので、海から様々なことを学ぶことが出来ました。

さて、浅虫センターは東北大学理学部に生物学科が設置されてから2年遅れの、大正13年に創設され、昭和の初めから平成の時代を経て長く海洋生物学の研究教育に貢献してきました。現在では私たちの周りには博物館や郷土館あるいは動物園や水族館等の数多くの文化施設が充実していますが、当時はまだ文化施設が乏しい時代で、青森県の協力もあり浅虫臨海実験所の創設当初から水族館を併設し、先人たちが東北大学だけでなく地元を中心とした青少年をはじめ一般の方々への教育啓蒙活動にも力を入れてきたことが伺えます。この水族館の開設に際して当時日本には展示用大型水槽にはめる耐圧性をもった厚いかつ透明で歪みのない大型ガラスを作る技術がなかったため、ガラスはアメリカか

ら輸入され、横浜の倉庫で通関手続きを待っている間に関東大震災が起これ開館スケジュールに気をもんだエピソードが残っています。

本学に生命科学研究所が設置されたことに伴って、理学部から生命科学研究所に移行しましたが教育に関する役目は変わらず、最近では海洋生物を対象とする専門学生だけでなく本学基礎ゼミ等を通じて、全ての学部の学生に海洋生物学教育の機会を提供しています。

あらためて言うまでもなく、我が国は四方を海に囲まれており、このことを意識するか否かに関わらず私たちの生活は常に海と密接に関連しており切り離すことは出来ません。魚介類等の海から恵まれる食材のことだけでなく、国境等の政治的な問題や海上交通等の経済的な問題、石油やレアメタル等の海洋資源の活用、私たちが普段接するマリンスポーツや海に関する歌、詩、小説、写真や絵画なども私たちの海との関わりを示すものです。

海に対する我が国の取り組みとしても、平成19年に海洋基本法が成立しました。これは拘束力のある法律ではありませんが、日本人はより深く海との関わりを認識すべきでありその体制を整えていく姿勢を示すものだと思います。上述した全ての分野を包括する海洋学の展開ということになりますが、最近では浅虫センターにおいても「東北海洋生物学教育拠点」として本学だけでなく、全国の海洋生物学教育を実施する大学に施設を提供する全国共同利用施設としての役割を

果たしています。

私の専攻分野である生命科学においても、海洋生物は多くの貢献を果たしてきました。生命は海から生まれました。私たちの地球の2/3は海洋が占め、現在でも陸上に上がった一部の種を除いて、多くの生物種が海で生息しています。そこで、生命の起源や地球上に生息する生物の関わりを考える時、海を切り離して考えることは出来ません。私の研究は発生生理学分野、受精機構の研究です。受精は有性生殖を行う生物にとって、新たな個体が発生する出発点として生物学的に極めて重要な事象です。下等な動物から高等な動物まで、両性配偶子（一般的には雌の卵と雄の精子）の合体により発生が開始する過程をさします。ここには種を超えて共通する機構も多く保持されています。卵も精子も1個の細胞ですが、私たちの体を構成する細胞とはかなり異なる特殊な細胞です。通常は2つの細胞が合体しても新たな発生を開始することはありません。すなわち卵は精子を受容して新たな個体発生を開始する能力を備えています。精子は同種の卵と出会ってこれに発生開始の情報を伝達します。そこで、卵や精子はどのようにしてこのような能力を獲得するのか（配偶子の成熟機構）、成熟した卵と精子が出会うと精子はどのように卵に発生開始の情報を与えるのか（精子による卵活性化機構）について研究を行ってきました。中高校の教科書にも出てくる海産無脊椎動物、ウニやヒトデあるいは貝類などは基本的に体外受精であり、通常海水中に放出された両性配偶子間で受精が起こることから、受精発生過程を容易に取り扱うことが出来る利点があります。そこで、これらを実際に顕微鏡を用いて皆さんに示すことも容易です。

この冊子を手にする読者の皆さんの中にはこれから研究職を目指す方々も多くおられると思います。自分の専攻分野に関連する情報は、現在はインターネット等を通じてデータベースに

アクセスすることで容易に得ることが出来ます。情報を得ること、その利用に精通していることは大切なことです。しかしそれをそのまま受け取ることなく、自分自身で確認、体験するという姿勢も大切です。私は実習や出前授業などで、大学生だけでなく高校生から小学生まで海産動物の受精を見せる機会があります。顕微鏡下で海水中のウニ卵に精子を加えると直ちに受精膜が上昇し、1時間後には受精卵が細胞分裂をする様子が観察できます。教科書の写真でしか見たことのない生命の神秘を眼前で体験すること、これは新鮮な驚きでありこのような刺激が皆さんの新たな発想への糧になるものと思います。「自身で確認する」という姿勢を惜しまないことが、新たな発想の展開には必要であると思います。

海の中には私たちに馴染み深い生物もたくさん生息します。タコやイカはスーパーマーケットでもおなじみの食材ですが、これはアサリやハマグリと同じ軟体動物の仲間です。通称カイダコ、和名「アオイガイ」といわれる一風変わったタコの仲間がいます。このタコは体内に美しい貝殻を持っています。インターネットでも写真を検索できますが、本学「まなびの杜」2004年秋号に写真を載せました。陸奥湾ではこの貝は秋が深まった頃に海岸線に打ち上げられているものが採集出来ます。これは秋に陸奥湾では対馬暖流の勢いが最大になることが要因です。この貝がたくさん採れる年は青森では豪雪になると言われています。カイダコと豪雪は一見何の関連性もないようで、地元の皆さんには体験的事実として知られています。実は陸奥湾でカイダコが多いのは対馬暖流の影響が強い、すなわち秋から冬にかけての日本海の海水温が高いことです。シベリアから冷たい高気圧が張り出すと、高い海水温と気温の差が大きくなり水蒸気が多量に発生し、これが大雪を降らせる原因になります。このように、何ら関連のないよう

に見える過程が繋がると印象深く記憶に残るだけでなく、関連性を広げていくこと自体が楽しいことではないでしょうか。やはり「楽しく学ぶ」という姿勢も大事なことであると思います。

研究を含めて関心の対象を深めることはその（専門）分野を深く掘り下げること、すなわち求心的な方向に向かうことです。三角錐の頂点をイメージするとき、深く掘り下げることによって周囲が狭くなる、すなわち視野が狭くなること

が懸念されます。私の体験から海をテーマに見ましたが、皆さんの周りでも視野を広げていく題材はあると思います。ものごとを広く柔軟に考える、立ち止まって周囲を見回すゆとり、すなわち物事を考える時には求心的な方向と遠心的な方向のバランスも必要なことではないでしょうか。

（きょうづか けいいちろう）



## 特別寄稿



## 「よい教育」とは何か

教育学研究科 教授 高橋 満

## 1. モノの生産と大学教育

大学教育の管理法として、PDCAサイクルが強調されています。もともと製造過程の生産管理の手法として提唱されてきたものですが、中央教育審議会でも、個々の大学の世界でも、当然のこととして活用を求められています。わたくしは、こうした考え方に疑問をもっています。モノの生産と大学教育を同列においていいのでしょうか。

これと関連して近年大きな影響力をもつ言説に「エビデンスにもとづく教育実践」(evidence based practice)があります。数値化に見られるような「科学的な根拠」にもとづいて教育政策や教育実践を方向づけることを求める言説です。

なぜ疑問かというと、第1に、エビデンスにもとづく教育政策・実践という考え方により、多様でありうる教育目的を、単一に指標化し、測定し、これに対して「効果的」な介入の仕方だけを問題とするようになります。「数値化」できる指標と、数値化できないものがあることを自覚化しないと、数値化できるものだけに「目的」が拘束されるという転倒が生じてしまうのではないのでしょうか。

第2に、それは教育者の行為を「技術者モデル」で説明する考え方です。教育や福祉など対人支援職を、そうした「技術者モデル」で説明

することは妥当でしょうか。大学教育では学ぶ主体は学生です。しかも、教育実践は教室という比較的定型的な学びの場だとしても、多様であり、しかも流動的です。教育者は、この状況を批判的に省察しつつ対応します。これが教育者は省察的实践家といわれる所以です。

第3に、自分たちの行う教育が、どのような意味を持つのか、教育の目的は何か、という議論を排除する傾向を強めるように働きます。しかしながら、教育では、実践をめぐる価値の問題があり、「よい教育」とは何か、何を実現すべきなのか、ということを深く問いつづけることが大切です。

教育という行為は、将来に向けて子どもたち、青年たち、そして成人たちの働く力、生きる力を育む、いわば未来への投機としての性格をもつプロジェクトです。ある所定の目的を前提とした教育実践を効率よく遂行することに視野が限られるとすれば、人の教育をモノの生産と同列に置く結果となってしまおうでしょう。

## 2. エデュフェア・マインドの育成

教育学研究科は、こうした認識にもとづき平成30年から新しい教育研究組織へ再編をとげました。そのなかで特徴的な科目をはじめていきます。これを紹介したいと思います。

一つは、エデュフェア・マインド教育です。

わたくしたちの世界には経済的・社会的格差があり、貧困のなかにある人たち、障がい者、外国人や民族的・性的マイノリティの人たち、傷つきやすい人たちがともに暮らしています。教育の役割は、こうした人たちへの共感にもとづき、彼・彼女たちを教育的に支援することを通して、ともに暮らすことのできる包摂的で、公正な社会をつくることにあります。

そのためには、知識があるということにも増して、こうした人たちのことを自分の問題として引き受けることのできる倫理的感性、寛容の精神、自分自身を批判的に省察することのできる資質が大切になります。こうした「教育福祉的マインド」を持った教育の専門家が必要となります。

新カリキュラムでは修士1年で必修科目として「エデュフェア・マインド」を開設しました。

例えば、研究者と被調査者との関係、専門職とクライアントとの関係があります。研究者、調査者は「誠実」であり、「率直」であり、「信頼」をえなければなりません。しかし、これは、うまく介入するためのテクニックに過ぎないのではないかと。いや、教師や臨床心理士たちは、子どもたちやクライアントに「共感」し、支援したいと願っている、というでしょう。しかし、「やさしさの名のもとに」（マーゴリン）、彼・彼女たちを裁定し、監視・観察しつづけるものではないのか（フォーコー）、と自らの権力性を自覚すべきです。

こうした教育をめぐる倫理的な問いに関する講義があり、つづいて、この論点をめぐり各班で対話を重ね、それを共有する授業を実施してきました。この授業は、「唯一」の、「正しい」答えを求めるものではありません。倫理性をめぐっては多様な理解があり、「揺らぎ」つつも、これを問いつづけることが大切だからです。

### 3. インゲージド・ラーニング

既述のように教育は、未来を担う人びとの成長を支援する営みです。しかし、その未来の姿を知るものはだれもいません。現代社会のように変化の激しい時代のなかでは、5年後でさえも、だれが社会の姿を正確に描くことができるのでしょうか。ましてや、現在の大学生たちが社会の中心的な役割を演じるであろう20年、30年後に求められる知識や力量を想像することすらだれができるのでしょうか。

だからこそ、大学教育ではすでに確証された知識を伝達するだけではなくて、将来に向けて知識をつくる力を育むことが大切なのです。

さらに、グローバル化した経済・社会の中では、価値観の異なる人びとと協同しつつ、これまでの知識・技能を総合し、新たな状況に対応できる「共生の作法」を育成することが求められます。

そのとき必要なのは、失敗しないことではなくて、誤りを恐れないこと、自らの専門性を生かしつつ好奇心をもって、社会や地域に生じているさまざまな問題に関心を持つこと、その解決の活動に参加すること、異なる世代や、社会や文化、ニーズの違う多様な人たちと協同の活動を経験することです。

Global Engaged Learningの授業を実施しました。具体的には、インドネシア教育大学との共同授業です。両大学の学生が連絡を取り合いつつ教育調査を計画し、インドネシアのバリ島で海外調査を実施しました。東北大学の学生は成田から8時間ほどでバリ島に着きますが、インドネシア教育大学の学生は2台の大型バスで2昼夜をかけて現地に集合しました。

この授業では、学生は講義で知識を覚えるだけでなく、自ら課題を発見し、その解決に向けて参加者たちが協同し、関連文献や資料を調べたり、調査の計画をたてて実行し、まとめるプロセスをとりました。帰国後もメールで情報を

交換し、「バリ島のフォーマル教育」、「伝統文化と観光」、「伝統舞踊の世代間継承」として報告書を用意しています。

この協同経験を通して、学ぶ意欲を培い、英語のコミュニケーション機会を持ち、社会制度や文化の違いを理解し、交流を深めることができました。

### おわりに

これらの授業を通して学生とともに考えたかったのは、2つのことです。

教育という営みは、研究においても、実践においても、すぐれて価値志向的な性格をもちます。こうした倫理的問いに自覚的であること。

バルネラブルな人たち、傷つきやすい人への共感にもとづき、ともに暮らすこと、異なる歴史や文化をもつ人びとが「共生」することのできる包摂的で、公正な社会をつくるという目的が教育にはあります。こうした課題意識や感性を実際の経験をとおして深めること。

このどれもが、PDCAサイクルのように、あらかじめ目標を設定し、これにもとづき評価し、改善することはできません。「よい教育とは何か」を問いつづける。それが教育という営みです。

(たかはし みつる)



バリ学校調査



バリ調査

## 平成30年度基礎ゼミ成果発表会

「基礎ゼミ」は新入生を「大学での学び」にいざなう転換教育を開講の趣旨とし、170を超えるテーマから学生が興味を持てる一つのテーマを選択する少人数教育です。1クラス20名以下の文系理系学生がともに学部横断型の編成をとって、教員と学生及び学生相互間でフェイス・トゥ・フェイスのコミュニケーションを作ることも1つの目標にしています。

このような「基礎ゼミ」での学習活動のまとめとして、発表を通して学習成果を紹介しあい、学生間の交流を進めることを目的とした公開合同発表会を毎年開催しています。平成30年度は9月28日(金)午後、マルチメディア教育研究棟6階（川内北キャンパス）で実施されました。

口頭発表の最優秀受賞者とポスターセッションの最優秀ポスター賞受賞者から寄稿していただきました。

☆☆☆☆☆☆



## 平成30年度基礎ゼミ成果発表会

(平成30年度基礎ゼミ成果発表会最優秀賞受賞)

工学部1年次 矢野 裕太郎

### 基礎ゼミとは

基礎ゼミとは、一年生の前期に行う少人数で行う講義です。基礎ゼミのテーマは文系理系を問わず幅広く用意されており、それぞれの学生が興味のある分野を選び受講することができます。また、その講義の内容も、専門的な分野を扱うものが多いため、大学に入学してすぐの新入生にとっては刺激的なものとなります。私が選んだ基礎ゼミは、『火星の飛行探査ミッションの創出』という講義で、集まった学生でグループを作りそのグループ内で、飛行体を用いた火星の探査ミッションを考案し、発表し合うと行った内容でした。以前から、航空系、宇宙系に興味を持っていた私にとって、この講義の内容は非常に興味を惹かれるものであったので、迷う

ことなくその講義を選択しました。

### 基礎ゼミの内容

『火星の飛行探査ミッションの創出』というこの講義の主な内容は、飛行隊を探査手段とした火星上の探査ミッションを考案し、検討するといったことでした。これを複数のチームに分かれて行いそれぞれ検討したミッションを発表し合いそれに対する課題点を指摘し合うことで、ミッションの内容を高度化させるといったものです。そのため、検討しているミッションにおいては、背景、意義、波及効果、実現可能性などのあらゆる項目を検討し、他のチームに対しミッションをアピールしあう必要がありました。

ミッションの内容については学生自身が設

定することができ、ミッションの条件として、『火星探査』『飛行体による探査』の2点のみでしたのでそれぞれのチームは自由に検討することができました。そのため火星についての知識や飛行の原理だけでなく、どの物質を用いてどのような機体を作成するかなどのあらゆる分野の知識が必要となりました。生じた疑問点などは、自らネットで検索知ることや、講義の際に教授やTAに相談するなどしてあくまで学生主体で進行しました。しかしながら、現時点で火星探査は発展途上にあり火星での飛行探査は実現していないため、しばしばSFチックなものとなってしまふが多かったのですが、そのミッションの内容がただの夢物語にならないように、物理的、経済的に可能であるか、またそのミッションを行う意義があるのかといった点も考慮する必要もありました。

以上のように、実際の宇宙探査ミッションと同様の過程を単純化したものではあるものの、その過程を実際に体験することができる貴重な体験ができる講義でした。

## 検討内容

この場では実際に私が所属したグループ（グループ名：G-som）の検討内容を紹介します。

1. G-som について
2. 背景
3. 目的
4. 検討内容
5. 結論

### 1. G-som について

私たちのチームはG-som project (Grand Station On Mars) というプロジェクト名でミッション検討を進めました。初期はメンバー5名で進行しており、中間発表後は別のチームを取り込み最終的には10人で検討を進めました。G-somはその名の通り、時代背景を近未来に設

定し火星上に有人基地がある前提のもとで、その基地を起点として飛行体を利用して大規模に火星の地表を探査するミッションです。頭文字をとっただけのプロジェクト名ですが、ミッションを検討するにつれて次第に愛着が湧いてきました。

### 2. 背景

近年医療技術などが進歩することにより、平均寿命が延び、人口爆発が起っています。そのため、利用可能な土地の減少、資源不足、食糧不足、環境汚染などあらゆる問題が生じつつあり、近い将来人類が宇宙に進出するであろうと考えます。その上で、地球によく似た惑星である火星への移住または開発の可能性が高まっているのです。それらを受け、G-somでは2050年には人類が本格的に火星の開発、移住計画を始動させるであろうと考えました。その上で、火星の探査が必要不可欠となるのが、火星のデータです。現在でも数機の火星探査が実際に探査しているものの、十分な情報が得られておらず、ましてや有人探査は実現していません。そのため移住には不十分であり、今後火星の広範囲に及ぶ詳細なデータを得なくてはならないのです。そのような現状を受け、G-somでは2030年までには火星移住のための火星探査の第1段階が始まるであろうと考え、そのような時代背景を想定しました。

### 3. 目的

G-somでは、主な目的として、以下の3点を掲げました。

- 1: 地図作成
- 2: 縦穴の探査
- 3: 移住可能な縦穴の発見

これら全ては火星移住のための準備として設定しています。これらの目標全てを達成することのできるミッションを検討しました。



#### 4. 検討内容

G-somでは上記の3つのミッションを効率よく達成するためのミッションを検討しました。しかし、上記の目的を達成するには広範囲を正確に探査する必要があります。そのため従来のローバーを用いた探査や人口衛星による探査は難しいのです。というのも、ローバーは一定の地域を正確に把握する探査には特化していますが移動速度がかなり遅く、逆に衛星ですと広範囲を高速で探査できるものの、正確なデータを得るのが難しいという点に問題があります。また、ローバーだと地上の物理的障害を克服するのが難しいという点も大きな課題点になってくるのです。そこで、私たちは上記のような課題を克服するために飛行隊を用いた探査をすることにしました。飛行隊を用いることで広範囲を高速で探査することはもちろん、正確なデータを得ることも可能になるのです。しかしながら現時点では火星を探査する探査機として飛行隊を用いたプロジェクトは存在しません。飛行隊を用いた探査にはいくつもの難題があるのです。

飛行隊に対する大きな障害は主なもので、4つあります。1つ目は通信の問題です。火星と地球間を通信するには片道およそ8分かかります。そのため、火星上の飛行隊を地上から操縦するのは不可能です。では自動操縦にすればいいではないか！無理です。自動操縦は予想外の事態に対応するのには向いていません。火星のような未踏の地に関しては向いている解決策とは言えないでしょう。G-somではその解決策として、火星上からの操縦を提案しました。火星のステーションから操縦すればいいという案です。しかし大きな障害がありました。

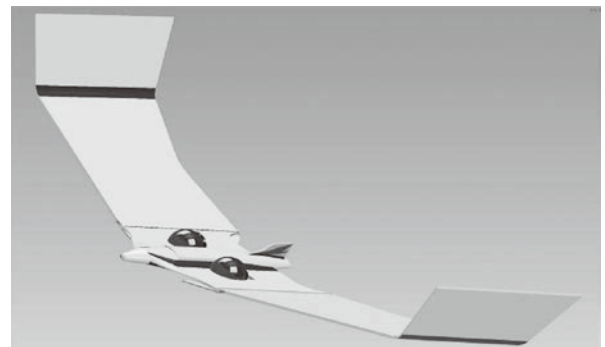
通信時間の問題を解決した、火星上からの操縦に対する大きな障害は、火星上に地球でいうGPSどころか磁場すらがないことです。そのため飛行体の現在地を把握することが非常に困難

なのです。しかしこの解決策はすぐ出てきました。飛行する際に地図を作りながら移動すればよいのです。その地図を頼りに探査することができます。自身を見失わずに探査をすることができます。その際に作られた地図は今後の移住計画においても大きく役立つものとなるでしょう。第一目標は達成できそうですね。その地図を作成する際には日本の深海探査機うらしまの技術の応用があげられました。

さて操縦と現在地に関する問題はだまかに解決しましたが、ここで飛行体に対する最大の難題が現れました。火星の環境です。火星上での重力は地球上の1/3それはいい！！問題は大気密度です。火星での大気密度は、地球のなんと1/100なのです。単純計算から火星で飛行機を飛ばすのは地球の33倍大変であることがわかりますね。

以上の障害のみならず火星上ではジェットエンジンを使うことができない、低温状態が過酷、砂塵砂嵐がひどい、滑走路がない、着陸場所もないなど飛行機には最悪の環境が待ち構えていたのです。

さてこのような熾烈な環境を克服するためにG-somでは以下のような機体を考案しました。

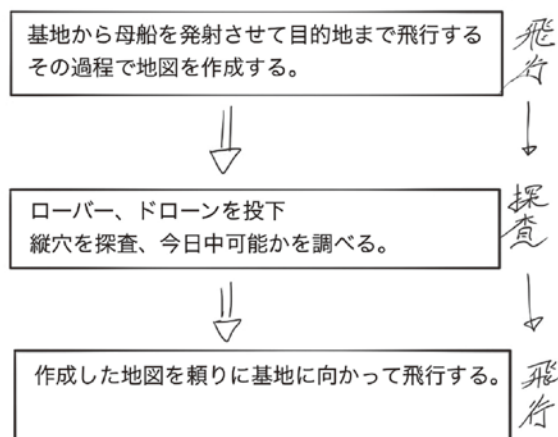


機体の特徴としては折り畳み可能なおおきな主翼と自在に噴射方向を設定できるエンジンがあげられます。そのほか、十分な収納スペースを設け、ミッションに必要な機材が装備できるようにしました。

G-somではこの機体が実際に飛行可能である

のかを概算で求めました。その結果、200m/sで継続的に飛行できれば、十分な揚力を得られることがわかりました。そのほか抗力や風の流れにより機体の一部の流速が音速を超えることにより、ソニックブームを引き起こさないか、なども検討しました。素人の分析でしたので、概算が多くなってしまいましたが、何とか飛行可能であるという結果も得られました。また課題点である、ジェットエンジン以外の推進力の獲得は、大気中の二酸化炭素を酸化剤としアルミニウムを燃焼させることによるエンジンを、滑走路のない探査場所での離着陸には垂直に離着陸することにより克服しようと考えました。(オスプレイのような方法です。)また操縦は火星上の基地から行うことにもなりました。そのため前提条件ですね。この過程で考案された機体は「母船」となづけました。このように徐々に課題を克服していくのは非常に楽しくメンバー全員で盛り上がりました。

さて実際に機体が使えそうなので、やっとこの機体を用いた火星探査のミッション検討に移ることができます。G-somのメンバーがたてたミッションの目的のうち地図作成は、母船の実現によって達成できそうです。では2つ目と3つ目の目的を達成するためにはどうしたらいいのか、G-somでは以下のような一連のミッションを考案しました。



簡単に紹介すると、火星上の基地を起点とした探査ミッションです。母船にドローンを搭載することで狭い縦穴内の探査も行い、縦穴内部の構造を赤外線カメラ温度計湿度計、その他センサーを用いることで、縦穴環境、地殻調査、日照時間など生活するうえで必要となるようなデータを集めます。また、NASAが現在開発しているpit-botのような球体である程度の障害を自在に克服して移動できるローバーを用いることで、さらに正確なデータを得ることができると考えています。それぞれの機械の性能などもG-somでは調べ、探査に最適なローバーを探しました。これらの機材を用いることで上記のミッションを達成することができるのでは、と考えました。ミッションを進めるうえでの効率の良いローバーなどの運用法も検討しました。また、火星への輸送方法、経済的な面によるミッションの実現可能性なども検討しました。講義の時間が限られていたため、十分に実現可能性があるとイえるミッションを考案することはできませんでしたが、メンバーで話し合い、参考資料などを調べ人々に説明し説得するといった一連の流れは、今後十二分に生かせる良い経験になったかと思われます。

検討内容の最後に本ミッションの意義と本ミッションによる波及効果について少々説明しておきます。ミッションの意義としては、飛行機を用いた探査を行うことで広範囲を高速で探査することができるようになる点、基地での整備により何度でも用いることができる点、また従来のローバーでは探査が不可能な地形も探査が可能である点があります。波及効果としては、火星の正確なデータが十分に得られることで、世間が宇宙開発に興味を持つ点、火星移住に際して、建築物に関する興味も引くことができるのではと考えます。何より火星上で飛行機が飛んでいることを考えるとカッコいいですね。

## 5. 結論

以上のように検討することで飛行自体は可能であろうという結論は得られ、上記のミッションが実現した場合火星のあらゆるデータが得られるとすることができました。火星での飛行探査は大きなメリットがあることが分かった反面、克服しなければならない多くの課題が存在することもいやというほどわかりました。またこの講義を通してミッションの検討の難しさと楽しさを体験することができました。

### 基礎ゼミから学べること

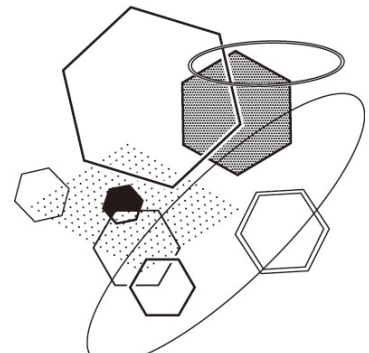
基礎ゼミの内容はそれぞれの講義によって大きく異なるものの、それぞれの分野の専門的な

部分に触れながら、そのみちのプロとともに学習することができる点で非常に有意義な講義です。

### 基礎ゼミについて

上記のように大学の様子をいち早く体験することができるほか、あらゆる分野にわたる講義があるためぜひ履修して見聞を深めるのが良いと思います。参加生徒も文系理系バラバラであり、色々な分野の方と知り合うことができる貴重な体験ができます。そのような多様な学生達と学習できる素敵な環境が基礎ゼミの1番の魅力と言えるでしょう。

（やの ゆうたろう・平成30年度基礎ゼミ成果発表会最優秀賞受賞）





## 「基礎ゼミ」で学んだこと

(平成30年度基礎ゼミ成果発表会最優秀ポスター賞受賞)

文学部1年次 白川大智

### 〇はじめに

みなさん、こんにちは。本日はみなさんに私の経験を踏まえて「基礎ゼミ」についてお話します。この文章を読んで「基礎ゼミ」の意義や楽しさ、やりがいなどを感じていただければ嬉しいです。

### 〇基礎ゼミとは何か

これはまず一番初めに解消すべき疑問です。基礎ゼミとは何なのか。私なりの解釈を簡潔に述べさせていただくとそれは「全学教育の一環として大学での学びの姿勢を身に付けて自分自身をより豊かにするために学部横断的に行う少人数授業」です。学年が上がるとおそらく似たような講義を受けることになると思いますが、それを1年生のうちにあらかじめ経験しておこうというわけです。これだけでも大学生として大きなアドバンテージとなりますが基礎ゼミにはこれに加えてもう一つ大きなメリットがあります。それは自分の学部に関係なく文系の内容から理系の内容まである幅広いテーマの中から好きなものを選択できるので本来ならば自分の学部では取り扱えないような内容のものに参加することが出来るということです。勿論自分の学部で扱うような内容の基礎ゼミに取り組むのもいいのですが、自分の学部では取り扱わないような内容の基礎ゼミに挑戦してみる方が個人的にはいいと思います。その理由としては自分の専門外にいたるまでの幅広い知見を得ること

が出来るからです。豊かな人間には幅広い知識が求められます。その幅広い知識を身に付けるのに基礎ゼミは絶好の機会になりうるのです。

### 〇「古文書からはじめる防災」

さて、ここからは私が実際に取り組んだ基礎ゼミについてご説明させていただきます。私が取り組んだ基礎ゼミの名前は「古文書からはじめる防災」です。なぜ「古文書」と「防災」がつながるのか不可解に思われる方も多いと思うのでまずはそこから説明させていただきます。順を追って説明させていただきますので話は少々飛びますが最初は歴史を学ぶ意味についてお伝えしたいと思います。

### 〇歴史を学ぶ意味

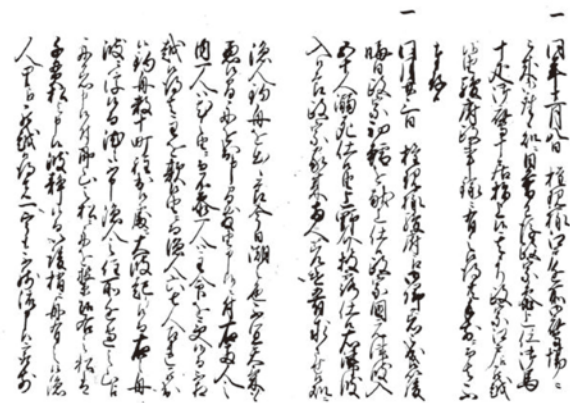
鉄血宰相として知られるドイツの政治家オットー・フォン・ビスマルクの格言に「愚者は経験に学び、賢者は歴史に学ぶ。」というものがあります。この格言は確かに経験は蓄積されてのちの判断に活かされるものだが、それでは手遅れになってしまいうるので賢い人は他者の経験、すなわち歴史を学んで同じ過ちを犯さないように行動するという意味です。そうです、この格言にある通り、人類は失敗をした先人たちの経験、つまり歴史を学んだ上で様々な選択をしてきたのです。同じ過ちを二度と繰り返すことの無いように現在に至るまで人類は歴史を学び続けているのです。

では、歴史を学び続けた人類の次世代たる我々は何を学ばばよいのでしょうか。この日本に生きる我々に対して現実的に起こりうり、かつ歴史から学べる厄災とは何か、私はその問いの答えは災害だと考えます。日本国は環太平洋造山帯に位置することから数多くの災害に頻繁にみまわれる災害先進国です。東日本大震災、熊本地震や北海道胆振東部地震などをはじめとする大きな災害は比較的最小さんの記憶に新しいでしょう。ここ数年でもこれほど頻繁に災害が起きているわけですから間違いなく過去にも災害は起きているはずで、それなのにどうでしょう、我々は過去の災害をよく覚えていないのです。その理由として最も大きいのはやはり日本史の授業でほとんど触れないからだと思えます。実は災害の歴史は日本史の教科書にはほとんどのっていないのです。しかしながら、先述の通り、我々は経験に学ぶのではなく歴史に学ぶべきなのです。そうでなければ我々は同じ過ちを繰り返し、抑えられる被害を抑えることが出来ず、我々は賢者になることが叶わないのです。

○「古文書」と「防災」

さて、災害史を学ぶ必要があると口で言うのは簡単ですが、日本災害史は教科書には載っていないことから実際に学ぶのはとても難しいです。ここで話は変わりますがそもそも日本史の教科書がどのように作られているか考えてみましょう。日本史の教科書は何をもとに作られているかと言いますと研究者達の論文をもとに作られています。さらに遡ってその論文が何をもとにして作られているかと言いますと「古文書」をもとにして作られているのです。つまり、現在のところは我々が災害史を学ぶには論文や「古文書」にあたらなければならぬわけです。それでどちらにあたるのかという話になるわけですが結論から申し上げてタイトル通り「古文

書」にあたります。これにはいくつか理由がありまして一番大きな理由としては原典を重視する必要があるからというものが挙げられます。特に古文書においては先人がご丁寧に楷書で書いていてくれれば問題は起きないのですが、そう上手くはいきません。我々が実際に講義で解読したのは江戸時代の古文書で、幕府公認の御家流（時代劇でよく見るようなぐにゃぐにゃ文字のことです）で書かれていました。解読はやはりとても難しく、下手をするとその道のプロでも解読を間違えることがあります。だからこそ誰かがしてくれた訳を完全に信じ切ることはいらないで原典を重視して自分の目でしっかりと確かめておく必要があるわけです。こういうわけで「古文書」と「防災」がつながって「古文書からはじめる防災」になるわけですね。



実際に講義で解読した古文書

○古文書

さて、その古文書なのですがそのままの状態では保存されている場合も当然あるのですが、そうでない場合もあります。具体的にどのような形で残っているかと言いますと例えば襖の下張りとして残っているというケースがあります。当然そのままでは読めないので解体してやる必要があります。実際に私たちも講義内で取り組みました。その古文書の保存の仕方は大まかに①ラベリング②解体③水洗い④乾燥⑤写真撮影の5つの工程に分けることが出来ます。これら

の工程をこなしてようやく読むことが叶うわけですね。日本にはこのような作業を必要とするまだまだ整理されていない古文書がたくさんあります。古文書の研究はまだまだこれからなのです。



実際の作業風景

### ○基礎ゼミ発表会

さて、基礎ゼミの内容はこのくらいにして基礎ゼミ発表会について軽くご説明させていただきます。簡単に言えば基礎ゼミで学んだこ

とを発表するのが基礎ゼミ発表会です。口頭発表部門とポスター発表部門の2部門がありますが、私はポスター発表部門に出場させていただきありがたいことにポスター最優秀賞をいただくことが出来ました。自分たちが講義で積み重ねてきた成果が評価されたのがとてもうれしかったのをよく覚えています。発表準備は中々大変でしたが発表を通して発信力が磨かれたので今では参加してとてもよかったと思っています。みなさんも是非積極的に参加してみてくださいね。

### ○新入生のみなさんへ

みなさんの学びはまだ始まったばかりです。最初は戸惑うこともあるでしょう。しかし、みなさんが経験したことは間違いなく将来に生きてきます。一步一步確実に学びを深めていってください。その過程の黎明期に基礎ゼミはまさにうってつけです。是非とも気合を入れて取り組んでみてください。みなさんの東北大学で過ごす学生生活がみなさんにとって実りのあるものになりますようにお祈りして結びとさせていただきます。この文章がみなさんにとって少しでも参考になるものでありましたらこれほど幸せなことはありません。

(しらかわ たいち・平成30年度基礎ゼミ成果発表会最優秀ポスター賞受賞)

## 全学教育通信

（学生生活についてのご案内）

# 窓 口 案 内

川内北キャンパス教育・学生総合支援センター（A棟隣の建物）では、学生支援のための様々な窓口を設けています。学生生活でわからないことや不安なことが生じたときには、下記窓口へ気軽にご相談ください。

### < 1階 >

①番窓口（支援企画係）

忘れ物・落とし物（川内北キャンパス）の問合せ、キャンパスライフ相談に関する事

②番窓口（活動支援係）

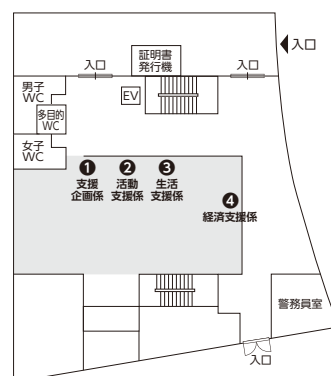
課外活動に関する事、体育施設等借用に関する事

③番窓口（生活支援係）

主に学生寄宿舍全般に関する事

④番窓口（経済支援係）

入学金・授業料免除及び徴収猶予、奨学金等に関する事



### < 2階 >

⑤番窓口（教務課）

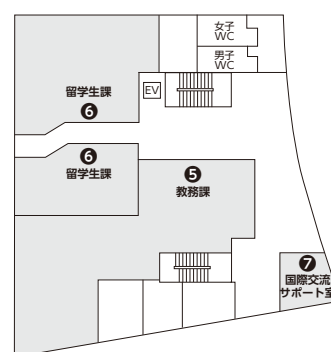
全学教育科目の授業に関する事

⑥番窓口（留学生課）

海外留学・研修、英語学習、留学生の受入・生活支援に関する事

⑦番窓口（国際交流サポート室）

在留資格、民間アパート 住宅保障に関する事



### < 3階 >

⑧番窓口（キャリア支援センター）

学生の就職情報の提供やインターンシップに関する事



窓口開設時間 ①番～④番・⑥番・⑦番…………… 8：30～17：15

⑤番（教務課）…………… 8：30～18：00

⑧番（キャリア支援センター）… 8：30～18：30

※緊急の場合は、上記にかかわらず該当窓口に申し出てください。

## 「曙光」（しょうこう）の由来について

曙光とは、朝の太陽の光であることは、説明は不要であろう。

ドイツの哲学者フリードリッヒ・ニーチェは、キルケゴールと共に虚無主義者と呼ばれる。然し、私は彼等を虚無主義と呼ぶのは誤っていると考えている。原本を読まれば直ちに判ることであるから此処には書かない。ニーチェであれば「ツアラツウストラはこう語った」あたりが分り易いと思う。

人間は妄執にとり巻かれている。今日の妄執の第一は偏差値であろう。諸君らの憎き偏差値は、君らの能力を示していない。例えば、岩波新書「天才」宮城音彌先生著を読みたい。他にも類書は数多くある。

君らの周辺に信ずべきものがあるのか。次から次へとニーチェは粉碎してしまう。もうやめてくれと云ってしまう程、何でも打ち壊す。考える輩はつよい。何でも突き破る。これがニーチェの著曙光である。然し、或る日、遂に壊れないものを見出す。そしてツアラツウストラ、つまり、君は、意気揚々と山を降りて里に向う。その君を照らすのが曙光である。若い君の力を輝かすように太陽はやさしい美しい光を君に注ぐのだ。

諸君、壊れるものをすべて壊し、本当に壊れないものを君の心の中に把め、それも、すぐ壊れてしまう。それが壊れたらすぐまた、本当に壊れないものを夢中になって把め、そして、本当に曙光を浴びる強い、あるいは、たをやかなる若人になれ。

（命名及び表紙題字）元東北大学総長 西 澤 潤 一



平成31年3月31日発行

編集 平成30年度 東北大学学務審議会広報編集委員会

滝澤 博胤 学務審議会委員長

山口 昌弘 学務審議会副委員長

関根 勉 学務審議会副委員長

野口 和人 教育学研究科教授

谷本 拓 生命科学研究科教授

大谷 博司 多元物質科学研究所教授

中村 教博 高度教養教育・学生支援機構教授

発行 東北大学学務審議会

問い合わせ先：東北大学教育・学生支援部教務課全学教育企画係

〒980-8576 仙台市青葉区川内41

TEL 022-795-7578 FAX 022-795-7555

[http://www2.he.tohoku.ac.jp/center/koho/koho\\_s.htm](http://www2.he.tohoku.ac.jp/center/koho/koho_s.htm)

（「曙光」バックナンバー）

