



基礎ゼミ成果発表会



川内北キャンパス

曙光

しょうこう



冬の日の川内北キャンパス



曙光

2022年 春号
東北大学全学教育広報

No. 53

目 次

■巻頭言

- 二十歳のころ

薬学研究科長・薬学部長 教授 岩 淵 好 治 … 3

■全学教育貢献賞受賞者から

- コロナ禍での数学教育—変わること, 変わらないこと

理学研究科 数学専攻 准教授 猪 奥 倫 左 … 6

■退職教員から

- 進化とがん

医学系研究科 教授 林 慎 一 … 9

- 〇〇語ができる、〇〇語を話す人々のことを知っている

国際文化研究科 教授・東北大学教養教育特任教員 志 柿 光 浩 … 12

- 文と理、経験と合理の往還により知を更新する

情報科学研究科 教授 中 尾 光 之 … 15

■特別寄稿

- 宝箱は素通りするな

教育・学生支援部学務課学務企画係 諏 訪 真奈美 … 18

■令和3年度基礎ゼミ成果発表会各賞受賞者から

- 基礎ゼミと大学での学び

(口頭発表最優秀賞受賞)

工学部電気情報物理工学科1年次 三 上 陽 向 … 20

- 基礎ゼミでの学びと魅力

(最優秀ポスター賞受賞)

文学部1年次 郡 司 拓 … 23

■川内北キャンパス学生生活窓口のご案内 …………… 26

■「曙光」(しょうこう)の由来について …………… 27

全学教育は、専門教育や大学院教育への展開のために不可欠な、学部専門教育ではできない基盤的な教育であり、広い意味での教養教育です。
 なお、本学では全学の教員がこれを担うこととし、全学体制で行っています。

東北大学全学教育ガイド 2013年版から

卷頭言

二十歳のころ

薬学研究科長・薬学部長 教授 岩 淵 好 治



東北大学に入学して40年という節目に、曙光の巻頭言を執筆する榮譽をいただいた。平成3年に本学を巣立ってからこの間、バブル経済の崩壊、阪神淡路大震災、リーマンショック、東日本大震災、気候変動、そしてCOVID-19パンデミックまで幾多の激動を経験することとなった。長期化するコロナ禍のなかで、かけがえのない今を生きる学生諸君にエールを贈りたいとの想いを込めて、キーボードを叩いた。

子曰く、「吾れ十有五にして学に志す 三十にして立つ 四十にして惑わず 五十にして天命を知る 六十にして耳順う 七十にして心の欲する所に従って、矩を踰えず」

この有名な論語の一編に人生の折り目、折り目で励まされ慰められてきた。十有五の頃に「学」に憧れて東北大学を志したのは確かであった。しかし、晴れて入学を許可されてから程なくして、自分は何者なのか、自分は一体何をしたかったのか、何が出来るようになったのかを考えはじめた。そして入学して1年が経とうというとき、何もなかったことを見出し、本当に落胆した。受験から解放され、多くの素晴らしい友と出会い、自由を謳歌しながら迎えた冬に、何の答えも持ち合わせていない虚しさから目を背けることができなくなっていた。当時は「自己責任」という言葉があまり使われていなかったので「自業自得」という言葉を当てはめて断罪した。最高学府において最高の教育に接する機会を、自らが望み、他者を押しつけてまで掴んだ者が、その後の成長を企画・立案・実行できないなど、本末転倒にも程がある。この虚しさを埋めて救済してくれる方法は、他ならぬ自分で見つけ出すしか無い。何か一つでだけでも、他の人には負けないほど好きになれる事を見つけて、自分が精一杯努力できることを見つけないと願った。ほどなく、物質と生命の関わりを取り扱う薬学の領域で、様々な現象に対して腹の底から納得できる説明を与えてくれる有機化学という学問と出会うことができた。有機化合物が紡ぎ出す美しい理論に夢中になった。その後、あの冬のような思いをしたことはない…。

まるですべてワンオペだったような書きぶりとなっているが、そこには幾つもの決定的な布石があったことを述べなければならない。世界的な成果と人材を輩出していた東北大

学という風土、学問の魅力を熱く語っていた幾多の恩師、輝きを放ちながら叱咤激励してくれた先輩、切磋琢磨できる同級生、寄り添ってくれた友人、そして見守ってくれた家族があって、存分に悩み、身近な場所から探しものに至る数々の手掛かりを得ることができたから、こそなのである。自分のために時間を潤沢に使えることが学生の特権である。自分の限界はどこにあるのか、自分はどこまで進めるのか、納得できるまで研究に打ち込むことができた。沢山失敗したが、これが許されるのも学生の特権である。失敗から学べば良いのだから。ただ、同じ過ちを繰り返すことは、さすがにその後の評価に影響するので回避されたい。僅か1年であったが、アメリカで博士研究員として研鑽を積むことができた。当時の英語力で乗り切れたのは若さからくる勢いだけでなく、本学で培った考察力と実験技術があったのことに自負している。その後も蛋白工学という領域に挑戦する機会にも恵まれたが、専門を異にする研究者と共同研究に取り組むことが出来たのは、やはり全学教育（当時は教養部）で履修した科目群から図らずも置かれていた幾多の布石を基点として、要所を接続し、最新技術を理解するまでの道筋を構築するという基本的パターンを応用することができたからだと思っている。自らの意志で歩き始めて、さまざまな経験をすることができたが、歩いてきた道を悔いなく振り返ることができるようになったのは、ようやく三十歳を少々過ぎてからであった。世の中を大きく変えたものでは無いが、自分で自分を称賛できる研究成果を論文として発表できたときである。この頃から冒頭でも触れたような想定を超えた幾多の自然災害と社会の変革に遭遇しても自分の立ち位置と為すべき事を見定めて力を注ぐことに迷いはなかった。

二十歳のころに自分に起こったことを思い起こすたび、気に掛かることがあった。一体、このようなことは他の人にも起こっていたのだろうか。そうだとすれば、それは何歳頃だったのだろうか。大学を出たい大人が、他の人になかなか聞けるものではない（ときどき、合宿形式の勉強会で同部屋になった同じ道の研究者から聞き出せることはあったが）。そんな時、自らが「立てた」と感じた当時の任地であった長崎で、一冊の書籍に巡り会った。知の巨人と称された立花隆（1940年長崎生まれ、2021年没）氏が、1996年9月から1998年3月にかけて、東京大学教養学部で主宰した「立花隆ゼミ」においてゼミ生と共に取りまとめた「二十歳のころ」という書籍である。本書は、立花ゼミでの「調べて書く」（後に「調べて書く、発信する」に発展した）という実践的授業の記録として出版されたものである（ISBN4-10-395503-1）。二十歳前後のゼミ生が数名でチームを作り、自分たちが興味を寄せている有名人（当然、社会での成功者）に対して、二十歳のころに何を考えてどのように過ごしていたかを伺うべく、取材交渉をし、インタビューを行い、それをまとめてインターネットで公表する、という授業の成果の記録である。長年尊敬の念を抱いてきた今を時めく著名人にゼミ生が授業の一環として直接話しを伺えることに加え、活動の記録が出版物として遺るというインセンティブもあってか、熱の籠もった魂に響くやりとりが見事に記述されている。実に、自分が知りたかったことが本書において見事に浮き彫りにされたことに感慨を覚えた。インタビューを受けた人々のその後の人生を決定づけたターニングポイントが、ほぼ二十歳のころに訪れていたのである。時代背景も環境も違

うが、誰の二十歳のころにも共通するものがあつた。二十歳のころが如何に大切な時間であるか、その時期を過ごした者は皆、暫くの後に身を以て知ることになる。

2020年に始まり、そして今も新型コロナウイルスに翻弄されながらも、本学の教職員は、その使命を果たすべく、ここで二十歳のころを過ごす学生各位のため、今、何ができるかを必死に考えて数々の対策を打ち出し実行してきた。この苦しい期間中に、東北大学はデジタル変革に全力で取り組み、我が国最先端の全学教育システムを実装し、オンラインで世界の学びと繋がる仕組みを作り上げてきた。この強い想いと実行力は、本学の理念と伝統に導かれ、今から10年前に遭遇した東日本大震災での苦難を乗り越えた経験と教訓によって裏打ちされたものである。世界がこれほどまでの苦難を同時に共有した時代は無かつたはずである。パンデミックの到来は予測されながら、今を迎えている。パンデミックは繰り返し起こることも予測されている。失つた事、失つた機会を嘆くことは誰にでもできる。未来の開拓を期待される本学の学生には、自らの揺るぎないアイデンティティを確立するとともに、次の試練に立ち向かうために何ができるかについても考えてもらえればと期待する。繰り返しとなるが、幸いであつたのは、若かつた私に与えられた場所が、ここであつたことである。若く大切な今を過ごす読者に、生涯の宝となる東北大学卒業生としての誇りと矜持を授かつてほしいと、かつて同じ地にて過ごした一人として願っている。

(いわぶち よしはる)



全学教育貢献賞受賞者から



コロナ禍での数学教育 — 変わること，変わらないこと

理学研究科 数学専攻 准教授 猪 奥 倫 左

この度は全学教育貢献賞という名誉ある賞をいただき、身に余る光栄に存じます。受賞のご連絡とともに、全学教育において数学が果たすべき役割を踏まえて当該科目において凝らした工夫の紹介を、とのご依頼をいただきました。得難い機会ですので、浅学の身ではございますが私の認識が及ぶ範囲で述べてみます。

○数学教育に対する社会からの要請

全学教育において数学が果たすべき役割を考察するために、数学、より広く自然科学教育に対する社会からの要請・期待について考えてみます。これを無理に一言でまとめるならば「自然科学の学問内容そのものを伝えるとともに、間接的には論理的思考力と数理的な感性を養い、結果として学習者を自由に思考する独立した人間へと育てること」となるかと思います。西欧における必須の教養と位置づけされた自由七科のうち、算術、幾何、天文、音楽が今で言う自然科学に分類される内容を含んでいたことから、自由に思考する人間の育成には自然科学教育が不可欠と考えられていたことが見て取れます。

上記のような昔から変わらない自然科学教育への要請・期待がある一方で、数学教育を取り巻く日本の状況には、ここ20年ほどの間に大きな変化がありました。象徴的出来事は以下のようなものです：

- ・2006年 文部科学省が純粋数学と応用数学および諸分野の連携を推進

日本学術会議シンポジウムにて行われた文科省主導の報告「忘れられた科学—数学」がきっかけ。欧米では数理科学全般における数学の重要性が認識されており、産業界でも数学人材が活躍している。そこで日本でも純粋数学の研究を活性化させるとともに数理科学全体へ数学の有用性を広げ、産業界へと数学を何らかの形で学んだ人材を送り込んで科学技術力を底上げすべし、というような内容。

- ・2016年 第4次産業革命やSociety 5.0といった目標語の出現

文部科学省だけでなく経済産業省も絡み、報告書「数理資本主義の時代～数学パワーが世界を変える～」がまとめられる。ここでは第4次産業革命の技術基盤に、数学・数理科学が据えられている。

こうなってくると、現場の一数学者としても自身の講義展開にこれらの社会的要請を加味しないわけには参りません。そこで文科省・経産省が求める理数系人材とは何かを調べてみると、創造性（新しい価値を生み出す力）を持った人材、すなわち論理的に答えを出すこと以上に、自ら課題提起し解決のためのシナリオを描く自律的な思考力を持った人間、と出ます（「人生100年時代の

社会人基礎力について」より)。つまり、論理的な演繹力を持つことは前提として、それに加えて帰納的に議論のスタート地点を設定できる人間、ということです。

では創造性、先見的に議論のスタート地点を見ぬく力はどこから来るかという、その源泉については多くの研究者が様々な言葉で表現しています。例えば岡潔先生は情緒(「人間の建設」より)、小平邦彦先生は数覚(「小平邦彦--人と数学」より)、湯川秀樹先生は直覚(「直観を磨くもの」より)、アダムール先生は天啓(「数学における発明の心理」より)と呼び、いずれにおいても自分の頭で考えて思いついたというような表現は取っておりません。創造性とは、その人の感性が閃きを受信することで発揮されるものとしか言いようがないようです。

以上をまとめると、現在の日本社会からの数学教育への要請は、

創造性を高めよ、つまり感性を磨けということになります。ここまで数学教育への社会からの要請を追ってきましたが、結局は昔からあった要請である「論理的思考力と数理的な感性を養い、結果として学習者を自由に思考する独立した人間へと育てること」に戻ってきてしまいました。教育の目標は時代に依らず不変ということかもしれません。

○当該科目(数学概論D、解析学B)において凝らした工夫等

教育の目標が不変であるとしても、教育を受ける側の状況は時代とともに常に変化し続けています。現在の学生はデジタルネイティブ世代と呼ばれ、ネットから情報を得る手法に長けている反面、腰を据えて思索に耽る経験や、一人で無駄に想像を膨らませて遊んだ経験は十分ではないとの懸念があります。このようなデジタルネイティブ世代が創造性(感性)を磨くためには、沈潜して思索

し、小さな天啓を得て理解が深まる感動体験を積み重ねることがより重要になるのではないのでしょうか。

なんとかコロナ禍での映像講義に沈潜・天啓体験を組み込めないかと考え、到底実現できたとは言えないものですが、当該科目(数学概論D、解析学B)の講義形式を以下のように設計しました：

- 講義動画、レポートに加えて、発展的なおまけ動画、レポートおまけ問題を用意する。気持ちとしてはおまけ動画・問題に自分で勉強して取り組んでもらうことが狙い。成績判定はシラバスに書いた定量的に測れる指標で行い、おまけの取り組み状況は成績に反映しない。
 - 講義動画では、理論の意味に加えて他分野との関連を解説し価値を伝える。興味を持った人はおまけに誘導する。
 - おまけに到達してもらうために、講義動画はなるべく技術的な視聴ストレスの低いものを作成する。参考のため4回目にアンケートを実施して、視聴に関する技術的なストレス要因を取り除くように努めた。
 - 匿名の質問フォームをGoogle formで作成して、寄せられた質問には全体向けに回答。何を勉強すればいいか(文献やキーワード)を紹介して、詳細は学生に任せる。講義を始めた当初はおまけ動画・問題に取り組む人がいるか半信半疑だったのですが、嬉しいことに、少人数ではあるものの一定数の方から力作が寄せられました。おまけの内容をも超えて自分で設定したテーマについてレポートにまとめて出してくる方も居ました。前向きに取り組んでくれる学生さん達がいたおかげで、私も楽しくなっておまけの作成に益々身が入りました。
- 取り留めのない内容ですが、以上が当該科目において凝らした工夫です。沈潜・天啓体

験という大それたことを提供できたなどとは一切思えません。一方で、単なる期待や夢の類ですが、全学教育で数学を学んだ学生さんたちがそれぞれの分野で面白いことを研究し、広い意味で数学との関連がある話題を見つけて、私ではなくても構わないので数学者と議論してくれないだろうかと夢想しています。もしそうなってくれたら、私にとってこれ以上ないおまけです。

○謝辞

当該科目においては多くの方にお力添えをいただきました。武蔵野大学の森竜樹先生には、視聴ストレスの低い動画作成方法を教えていただきました。動画は最長15分で区

切る、1動画1テーマ、スマホでも視聴できるような画面構成、動画ファイルのサイズを小さく編集。これくらいやらないと講義動画は再生すらされない、という厳しいご指摘でした。さらに、おまけ動画とおまけ問題作成のために、情報科学研究科の尾畑伸明先生、理学研究科の赤木剛朗先生、岡部真也先生、黒木玄先生の講義資料を参照させていただきました。先生たちの工夫の蓄積なくしては、おまけ主体の講義展開は不可能でした。お力添えをいただきました皆様に、この場をお借りしてお礼申し上げます。

(いおく のりすけ)



退職教員から



進化とがん

医学系研究科 教授 林 慎 一

東北大学を定年退職するにあたって、名誉なことに全学教育広報誌への執筆依頼を賜りました。私は星陵キャンパスで研究と専門教育、大学院教育に携わっていますが、縁あって東北大学赴任時当初から18年間、全学教育の生命科学Bという科目を担当させていただきました。講義のために最初に川内キャンパスを訪れ、懐かしのA棟、B棟、C棟を見たとき時の特別の感慨が今も鮮明に思い起こされます。実は今から約40年前の若かりし頃、ここで初めての学会に参加し、この建物の中で初めて演題発表を経験した大変印象深い思い出の地だったのです。当時、私は九州大学理学部を卒業し、広島大学に助手として就職し、研究者生活をスタートさせたばかりの新米研究者でした。その最初の年に仙台の川内キャンパスで1981年第54回日本生化学会大会が開催され、そこに参加したのです。数十年後に同じ場所で講義を担当することになるとは思いもよらないことでした。そういった訳で、特別の感慨をもって最初の川内での講義に臨んだのを覚えています。

さて、表題の「進化とがん」についてです。一見関係の薄そうな2つのキーワードですが、実は両者は密接な関係にあるのです。私の研究の専門領域はがんです。広島大学勤務の後、スウェーデンに留学し、帰国後、埼

玉県立がんセンター研究所に職を得て、そこからがん研究に取り組むようになりました。研究内容はがんの基礎研究ですが、どちらかというと臨床に近い研究分野です。一方で、子供のころから虫や花、石や星が大好きな少年でしたし、理学部で受けた教育の影響もあって、生命の起源や進化、博物学などに対する興味をずっと持ち続けていました。仕事で海外の学会や研究会に参加した際には、合間にその地の自然史博物館を訪れるのを楽しみにしていました。中でもワシントンDCのスミソニアン博物館とボストンのハーバード大学附属自然史博物館は圧巻で大変印象深いものでした。特にダーウィンの生物進化の考え方を大きく変えた、チャールズ・ウォルコット博士が発見したバージェス頁岩のカンブリア紀化石群の展示には感動しました。そこで東北大学での全学教育の講義を始めるにあたり、以前から頭の中にあった構想、「がんの発生・進展の仕組みは、生命が獲得した進化の仕組みとほぼ共通である、すなわち、がんという病気は真核生物が進化する仕組みと引き換えに背負った宿命である」という考え方を理解してもらうことを目標に置くことにしました。そのために生物進化と多様性、遺伝子ゲノムの構造、転写の仕組み、細胞内情報伝達、細胞周期制御、癌遺伝子・癌抑制遺伝子など、一通りの生

命科学の基本的な知識を勉強してもらって、最後に前述の結論に至るという構成で講義を行いました。結論の内容を簡単に言いますと、全く無駄のないコンパクトなゲノム構造を持つ原核生物とは違い、真核生物は、ゲノム全体の約90%が一見無駄と思われる非遺伝子領域となっているが、その存在のおかげで、スプライシング、組み換え、遺伝子重複などの仕組みを獲得し、それによって遺伝子の変化の自由度、変異の寛容性を得て、種の進化のスピードを飛躍的に促進した。それが、いわゆるカンブリア紀爆発を起し、その後の生物界の多様性の獲得に大きく貢献した。つまり種の進化戦略として真核生物は、最小限のゲノム構造を持つ原核生物と正反対の戦略をとったのです。一方で、これらの仕組みは個体レベルでは遺伝子の変異、すなわちがんの発生に繋がることになってしまっているのです。生物学の基本知識を学習しつつ、がんという現代の重要な疾患の理解に結び付けることで、講義対象者はみな医療従事者を目指す学生たちなので、大変興味を持って聴講してくれたようでした。私にとっても星陵キャンパスで行っている専門科目の講義とはちょっとカラーの違う大変楽しい講義でした。私は学問ということ語るほどの学識は持っておりませんが、事を極めるにはやはり自分の興味に素直に対峙することが大事であるように思います。その思いが少しでも聴講してくれた学生たちに伝わっていれば大変うれしく思います。

一方で、学問は人々の役に立つものでもあるべきだと思っています。ここは賛否両論あるところで、応用を考えず、もっと純粋に真理、原理、法則の探求が学問であるとする意見もあります。私は埼玉がんセンター在任時代に多くの臨床検体を研究に用いる貴重な機会を得ることが出来ました。私の研究

室には乳癌患者のDNAやRNAなどが詰まっているフリーザーボックスがありました。それを取り出して実験に使うのですが、その患者さんの多くは既に亡くなっています。単なる実験材料と割り切るにはあまりにも重いものを扱っていると感じました。ただ自分の興味に基づく研究に使用するだけでは許されないと思いましたし、何か患者さんの利益に還元できる研究成果を目指す必要があると思いました。このようなアウトプットを意識した研究も立派な学問であると思っています。医療人を目指して入学してきた学生たちの多くは、おそらく人の役に立ちたいという強いパッションを持って入学してきたことと思いますし、それは学問を迫及するすばらしいモチベーションです。ぜひ、その熱い情熱を忘れずに大学での勉学に勤しんでほしいと思います。

全学教育では人文・社会科学系の講義が多く、学生から一部の医療系の新入生はモチベーションが低下するという声を耳にしました。ましてや昨年以降はCOVID-19の流行でオンライン授業が主体となり、ますますそのような傾向にあるようです。私に教養教育の重要性を語る資格はありませんがその必要性は理解しているつもりです。ましてやヒトを対象とする医療や研究にとっては、より一層重要でしょう。専門に対する情熱を維持しつつ自身の教養を高めることはそれなりの努力を必要として、なかなか大変かもしれませんが、ぜひ新入生の皆さんには真摯に取り組んでいただきたいと願っています。

話は変わりますが、川内キャンパスは素晴らしい環境に囲まれています。自宅が近くなので私もよく周辺を散歩しますが、自然豊かで東北地方らしい春夏秋冬を楽しめます。長く寒い冬は、生まれも育ちも九州のわが身にとっては辛いものがありますが、その分、早

春から新緑へ向かう季節は日々感動することばかりです。キャンパスの片隅ではフキノトウが顔を出し、ノカンゾウが斜面を覆い、セリが池を一面の緑に変えます。やがて、満開の桜が終わるとキャンパスのあちこちに立っているトチノキ、ユリノキ、スズカケ、ケヤキなどの木々が一斉に芽吹き、やがて背後の青葉山全体が薄黄緑色から鮮やかな新緑色に変わっていきます。わずか一か月あまりの間の変化ですが、1年で最も植物の生命力を印象深く感じる時です。是非、勉強の合間に青葉山にも足を延ばしてみてください。この頃には夏鳥が渡ってきて、キビタキ、オ

オルリの、運が良ければ、サンコウチョウやアカショウビンの綺麗なさえずりを聞くことができますし、時にはカモシカやリス、テンなどの哺乳動物にも出会えます。私は森の中でカモシカを何度か目撃しましたし、テンにも遭遇しました。川内キャンパス内でアナグマを目撃したこともあります。また秋の紅葉のすばらしさは言わずもがなです。是非、周囲のすばらしい自然に目を向けて生命の息吹を感じとる心の余裕を持ってキャンパスライフをエンジョイされて下さい。

(はやし しんいち)



生命科学B講義風景（グループディスカッション）



〇〇語ができる、 〇〇語を話す人々のことを知っている

国際文化研究科教授・
東北大学教養教育特任教員 志 柿 光 浩

「〇〇語ができる」

日本の大学には「〇〇について説明できる」ことに対して、「〇〇ができる」ことを下に見る傾向があると思う。「実学尊重」を標榜する大学でも同じ。

外国語についても、「その言語が話せる、その言語で書ける、その言語でやりとりができる」ことよりも、「その言語について知っている」ことのほうが重要だとする傾向をずっと感じてきた。その結果は「文法は言える」が「話せない」「書けない」「やりとりできない」。時には文法さえも理解する機会がなかったという学生がいたりする。

こういう話をすると、必ず「いや、文法も大事だ」論が始まる。誰も文法は大事じゃないと言っていないのに。「話せる」「書ける」「やりとりできる」は、文法に則ってこそのことだ。問題は「〇〇語ができる」につながるような形で文法を習得しているか否かだ。

文法だけ取り出して、文法が言える、文法問題に答えられる、というところに留まっていたら意味がない。文法に則って意思疎通ができるようになることが言語学習の目標として設定されているかが問われるべきなのだ。

今や全く下火になってしまった大学入試英語への「4技能」測定導入の議論。この議論の中でCEFRという言葉がよく出てきた。正式には欧州評議会が作成・公表している Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment (「外国語の学習、教授、評価のためのヨーロッパ共通参照枠」と言う文書だ。実は、

「4技能」という言葉とCEFRを同文脈で扱っている人は、CEFRをよく読んでいない可能性がある。CEFRを読むと、「4技能」という概念は過去のものだとしてあるのだ。代わりにCEFRは言語活動を次のように分類する。「...」の部分や強調は私の補足だ。

受容 reception (音声・文字などで) = 「**理解する**」

産出 production (音声・文字で) = 「**伝える**」

やりとり interaction (音声・文字などで)

仲介 mediation = 「言語や概念の**橋渡しをする**」

CEFR自身が、この文書に書いてあることを鵜呑みにせず、自分の置かれている状況に合わせてあくまでも参考として使って欲しいと書いている。それを諒解した上で、私も「〇〇語ができる」の中身を上記の分類に倣って理解している。

「説明できる」と「できる」は違う

「説明できる」能力と「できる」能力が違うことは、例えば「自転車に乗れる」とことと「自転車に乗ると言うことが説明できる」ことの違いを考えればよく分かる。あなたは自転車に乗れない人に、自転車に乗ると言うことがどういうことか説明できますか。自転車に乗っている時の体の動きが説明できますか。言葉に関してはどうだろう。日本語ができるあなた、例えば次の文の仕組みと背景が説明できますか。

営業自粛は要請したほうがいいのかなあとは思いますが。

日本語が母語でない学習者に、この例文に現れている日本語の特徴と日本文化の特徴が説明できますか。

説明できないあなたでも、この文は理解できるし、このような文を何なく発することができる。あなたは日本語が「できる」から。私はこんな喋り方は嫌いなので言わないが。あなたは日本語の文法が説明できないかもしれないが、日本語の「文法を知ってる」ので、日本語で意思疎通が「できる」。

「言葉ができる」には「文法を知ってる」が包含される。だが「文法を知ってる」は「文法が説明できる」とは違う知識だ。

学習・記憶に関する学問の世界では「○○ができる能力」と「○○について説明できる能力」を分けて扱う。前者はprocedural knowledge / procedural memoryと呼ばれ、後者はdeclarative knowledge / declarative memoryと呼ばれる。proceedは「物事を遂行する」であり、declareは「～は～だと宣言する」だ。それぞれ質の違う知識・記憶として扱われる。ところで、先に触れたCEFRは、言語能力は「できる」かどうかでしか測れないという立場だ。

「○○語ができる」は運動や演奏と同じ

自転車に乗ることは高次の脳機能と身体機能を前提としている。ちょっとでもこれらの機能に障害や衰えが生じると、自転車に乗ることがままならなくなる。しかし、「言葉ができる」ということは、もっと高次の脳機能の働きだ。スポーツができる、楽器が弾けるといった能力に例えたほうが、より近い。

トップレベルの卓球選手の試合の様子を見たり、アドリブが自由自在に進むジャズのセッションを聞いていると、本当に凄いなど

思う。様々に打ち方やコースを変えてくる相手の球に瞬時に反応し、同時に自分も対応を変えて相手に打ち返す。サックスの絶妙なアドリブに、ピアノが絶妙に応える。

言葉でのやりとりは、このようなスポーツや楽器演奏に勝るとも劣らない脳活動だ。

相手の発した音波を感知し、脳内辞書と照合しながら語彙を切り分け、意味を構成し、場合によっては相手の表情などの情報も勘案しながら、言外の意図も解析する。そして間を置かずに、相手の受け取り方を予想しつつ、ニュアンスを調整しながら発話内容を構成し、適切な抑揚やリズムを調整して発声器官に指示を出し、音波を発して応答する。同時に自分の発した音をモニターしながら、この先に何を言うかも考えている。そんな複雑な脳処理を瞬時に行うのだ。

極めて高次の脳活動が要求される能力だから、まさしく一朝一夕には身につかない。「話せる」「やりとりできる」を「ピークパーティー」と揶揄する人は、このことを理解していない。文法を説明するとか、英語長文問題を解くなどという、どちらかと言えば低次の脳活動とは訳が違う。

環境の中で脳の変化を起こす

こういった能力はどうやって身につければいいのだろう。物理学者、脳科学者で脳科学と教育に関する著作が多い小泉英明氏による次のような「学習」の定義が参考になる。

学習は脳が環境からの外部刺激に
適応し、自ら情報処理神経回路網を
構築する過程

「環境の中で脳に変化が生じる」ことが「学習」だというのである。ここでいう「環境」とは極めて広い概念だ。物理的な学習空間、指導者や仲間などの周りの人間、教材や機器類

などを含め学習内容に関与する全てのものが環境である。それらからの刺激を受けて、脳に変化が生じることが学習だというのだ。

スポーツで言えば、練習場があり、コーチや仲間がいて、用具がそろっており、練習時間が設定され、練習メニュー、試合などが用意される中で鍛錬＝学習が実現する。楽器演奏でも、練習の場、楽器、楽譜、指導者や仲間、熟練者による演奏の手本、練習スケジュールとメニュー、演奏会などの環境の中で熟達＝学習が実現する。

言語能力の学習も同じで、体を動かし、脳を動かし、手本となるプレーを観察し、手本となる演奏を聴くのと同じように手本の音声や文字に触れ、反復練習を続けて脳処理を自動化し、実際にやりとり練習を行い、実戦や演奏会と同じ実際の言語活動の経験を踏む。

万一、大学の授業でそのような環境が得られないという残念な状況に置かれたとしても、デジタル環境の中に自分に適した環境を見つけ出すことは可能だろう。また、言語学習の最良の環境は、その言語が話されている世界に身を置くことで得られるから、そういう選択肢も検討してみたい。

ただし、いくら良好な環境が得られても、十分な変化が脳に生じるには、毎日の練習を長期間にわたって継続することが必要になるのはスポーツや楽器演奏と同じだ。

〇〇語を話す人々のことを知る

ここまで、言語学習の目的には触れてこなかった。いくらでも挙げることはできるが、人それぞれ、本人が目的を自分のものとしなないことには長続きはしない。これもスポーツや楽器と同じだ。

それを踏まえた上で、私は皆さんに、母語以外の言葉を身につけ、その言語が話される異郷に身を置き、そこに暮らす人々と交わ

り、歴史を学び、自分の知らなかった生き方や考え方を知る営みを自分の人生のどこかに取り入れてみることをお勧めしたいと思う。

「常識とは18歳になるまでに人の心に沈殿した偏見の堆積物に過ぎない。」アインシュタインが言ったとされる格言だ。そのアインシュタインがなぜか選んだ18という年齢の若者達と接することを36年間繰り返してきた。確かに人間というものは18年も生きていて自分なりの見方を身につけてしまっていて、それを換えようとしなくなるものだなと感じることは多かった。それ以上の齢を重ねればなおのこと。

常識の呪縛から逃れる有効な方法の一つが、母語以外の言語を使い、異郷に身を置くことだ。言葉が違い、別の空間に生きるとなれば、自ずと考え方や生き方が異なる。自分の常識が通じない世界がそこにある。それでも同じ人間だ。共感できることも多い。そして、人々のことを知る上で欠かせないのが、その人々と言語を共有することなのである。

もちろん言語を異にする人々のことを知ると言っても、全知全能の神ではないから、多少のことを知るにとどまらざるを得ない。その中で、これも一つだけ強調するならば、その人々の生きる社会の歴史を学ぶことをお勧めする。

世界とは時空間。時間の流れと空間の広がりによる構成物だ。これまでに行われてきたことに思いを馳せ、今に至る状況を知り、これからについて思う。母語を共にする人々への理解も深めつつ、母語を異にする人々についても知る。そんな目標を掲げ、「〇〇語ができる」ようになることを目指して時間と労力を注ぎ込んでみる。そういったことが人生のどこかにあってもいいのでは。

(しがき みつひろ)



文と理、経験と合理の往還により 知を更新する

情報科学研究科 教授 中尾 光之

著者は理系の研究者であり、このエッセイのタイトルは明らかに分をわきまえないものですし、独断も多分に入ってます。予めご了解ください。「まちがってるぞ」とか「こんなことも知らないのか」とか突っ込みながら読んでいただけると幸いです。

東北大学には非常に多様な背景や興味を持つ学生や教員が集って学びや教育研究活動を営んでいます。このような総合大学が存在する意味は何でしょうか。私が思うに、学術分野の研究はもとより、この世の中に存在する諸々の課題、例えば、SDGs、感染症対策、高齢化社会などは、単一の分野のみで解決できるものではなく、必ず多くの専門性が互いに協調しながら解決に向かっていくほかないからではないかと思います。何か創造的なことをやろうとする場合においても同様です。ここでは、とりあえず分野のくくりを文と理に分けて考えてみましょう。自然科学、計算機科学、から人文科学まで科学という学問（これを理としておきます）のものの見方は、まずは対象を、交換可能であり、現象は再現し、何らかの因果律や背景的なメカニズムに支配されていると考えます。そしてその上で、対象を分類し、関係づけ、構造を見極め、原理や法則性を見い出そうとします。また、テクノロジーは自然科学の資産に依拠しながらも、その作法にとらわれることなく人間活動や社会の効率化に貢献してきました。一方で、人文学（これを文とし

ておきます)はどうでしょうか。対象は交換不可能であり、現象は再現することはなく、まさにそのことによって、他者には生きられなかったその生の物語、他ではありえなかったその事柄が研究対象となるでしょう。よく文理融合とかいわれますが、両者はおそらく融合することはなく、物事や人や社会の異なる側面を異なるスコープで見ているのです。これらの異質な視点の出会いがなにか創造性を発揮したり、現実的な課題を解決したりする際に必須であるということです。皆さんは、それぞれの専門性や興味がある分野を持っていると思います。理なら理の、文なら文の中でそれぞれの知識やスキルを深めるだけでなく、是非、同一の対象であっても全く異なる視点があることを理解し、深く知ることが無理でも、両者の間を行き来できる感受性を身につけておくとよいかもかもしれませんね。

いま、文理を問わずデータ科学・AI（これを以下AIMDと呼びます）との関わりを避けて通ることは難しいです。理はいうまでもなく文においても、例えば、アート領域へのAIMDの進出も目覚ましく、それによってアートのありようが押し広げられようとしています[1]。恐らくは、今後、文でもAIMDを参照しながらの自らの再検討が進んでいくものと思います。でも、それは対象とすべき新たな問題が出現したということではなく、学術的な資産の深化にほかなりませ

ん。さて以下では、理に偏ってしましますが、AIMD時代の創造性のあり方について述べてみます。

タンパク質のアミノ酸配列からその立体的な構造を推定する問題は、医学・生物学のみならず広く研究者の興味を集めてきました。最近、この分野で画期的な手法が発表され話題となりました。その手法は、1994年から隔年で開催されてきたCASPと呼ばれるコンペ[2]で、それまでの手法を遥かに凌駕するパフォーマンスをたて続けに叩き出し、世界を驚かせました。Deep Mind社の研究チームが構築したAlpha Fold（以下、AFと略す）というシステムです[3][4]。その詳細は夥しい数書かかれている解説記事[5]に譲りますが、ここでは少し斜めからこの成果の意味について述べてみたいと思います。このシステムでは、深層学習というAIMDの基盤をなすアルゴリズムが、これまで地道な科学的営為によって連綿と蓄積されてきたアミノ酸配列と立体構造のデータベースの意味を、再解釈と共に飛躍的に高めたことで、その圧倒的なパフォーマンスを実現したといえるでしょう。もちろんこれは、AIMDの可能性を示した素晴らしい研究成果であり、医学・生命科学や創薬などその波及効果は莫大なものがあります。一方で、立体構造にはそれを成り立たせている“原理”があるはず（科学的ドグマではありません）。実際、現在でも、分子間力などのアミノ酸間の物理化学的な相互作用に基づいて立体構造を組み立てている原理を明らかにしようとする研究は続いています[6]。AFの前では、このような原理追究の意義はなくなってしまうのでしょうか。実は、AFはデータ駆動であるがゆえの弱さも抱えています。蓄積が少ないデータに基づく予測や、Disorder領域が多いような

構造の予測、などはその例です（元々難しい問題ではあるのですが）[7]。私自身の希望的な観測ですが、原理に基づいて配列から立体構造を生成して学習データを供給し、それがAFの予測精度を向上させてくれたり、逆に、AFが予測した立体構造が、原理解明のための新たな近似方法の開発や評価に役立ったりする可能性が考えられそうです。そして何よりも、鍛え上げられた原理は、生命原理に直結した知見をもたらしてくれるかもしれませんね。

このようなデータ科学・AIと原理の幸運な出会いは、夢物語ではなく、最近様々な領域で見られるようになってきています。つぎに述べる材料科学分野の成果もその例です。それは、ある合金において、その化学組成を入力とし、対応する結晶合金を出力として機械学習させ、それに基づいて、特定のカテゴリの結晶合金を生み出す化学組成を絞り込むことに成功したというものです[8]。しかも、機械学習モデルは特定の結晶合金の形成に関する経験則を内在化していたほか、幾つかの重要な物理的性質を表す法則がモデルの内部構造から抽出されたということです。これは、AIMDが材料科学の未解決問題を解くと同時に、その合金形成の原理をも更新する可能性を期待させるものです。

AIMDはいわゆる帰納的アプローチを専らとする経験論であり、一方、原理を解き明かしそれに基づいて一貫した論理に基づく世界を演繹的に構築しようとする営みは合理論といえるでしょう（両論の歴史的な背景はとりあえずおきます[9]）。次々と生み出される知見を蓄積・共有・継承するためには論理的な構築物としてのアカデミックな体系を参照し、その中に組み入れる必要があ

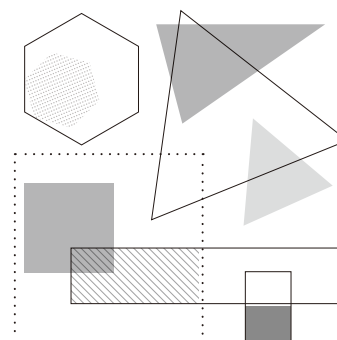
ります。しかしながら、演繹的に、体系化にたる新たな知見を紡ぎ続けるのは至難の技ですし、体系そのものが閉じられたものとなってしまいう可能性もあります。一方で、データは演繹では容易にたどり着けない知見をもたらす可能性がありますが、そのままでは、参照すべき体系を持たず、知の資産とはなりえません。それぞれの特性を踏まえて、今後さらに知を更新していくためにはどんな戦略がありえるでしょうか。一つのオプションは両者が協調しあう次のようなループじゃないかと思うのです(どこから始めてもよいです)。すなわち、合理論を進める→合理論の助けも借りて経験論を進める→経験論の成果を合理論から再解釈、合理論に組み入れる→更新された知の体系のもと合理論を進める→…。どうでしょうか。

文でも理でも、その体系のなかでの考究を深めること、その上で、その体系の外に踏み出すこと、ひっくり返すこと。そうすることで生じた質的なズレに着目し、再帰的に体系を更新すること。それが”創造”につながるのでは。賢い人や組織は自然に自在にそれをやっているように思いますが、そうでない場合でも多様で異質な考えを持った他者の力(いつも友好的ではないかもしれないけれ

ど)を借りたり、AIMDの力を借りたりしてみましよう。

- [1] 渋谷らの取組. <https://mikiki.tokyo.jp/articles/-/26502>
- [2] Moult, J. (1995). “A large-scale experiment to assess protein structure prediction methods”. *Proteins* 23 (3): ii-iv.
- [3] Deep Mind. <https://deepmind.com/>
- [4] R.F. Service, ‘The game has changed.’ AI triumphs at solving protein structures, *Science*, 30 November 2020.
- [5] とりあえずWikiによるAlpha Foldの解説. <https://ja.wikipedia.org/wiki/AlphaFold>
- [6] Jumper et al., “Highly accurate protein structure prediction with AlphaFold”, *Nature* 596, 583-589, 2021.
- [7] 「富岳」による分子動力学計算. <https://mddpm.riken.jp/outline/mission.html>
電位依存カリウムチャンネルでの適用を例として, *生化学*, 85巻, 8号, 656-662, 2013.
- [8] プレス発表の記事 <https://news.mynavi.jp/techplus/article/20210721-1927856/>
- [9] 辻井, 「合理主義と経験主義のはざままで: 内的な処理の計算モデル」, *人工知能* 27, 3号, 273-283, 2012.

(なかお みつゆき)



特別寄稿



宝箱は素通りするな

教育・学生支援部学務課学務企画係 諏訪 真奈美

「異分野融合」や「学際」といった言葉が重要視されるようになって久しい。自らの専門分野に囚われない視点が革新的なアイデアを生んだ例は枚挙にいとまがなく、ここで具体的に記すまでもないだろう。

とは言え、いわゆる研究というものから離れて久しい私には、そうした観点での教養教育の重要性を実体験として語ることは難しい。そのため、ここではもっと単純で身近な話をしたいと思う。

「教養」と「専門」の壁

現代人は「教養」という言葉が好きだ。だからこそ、「あの人は教養がある」という言葉が誉め言葉になり、1日1ページ読むだけで「教養」が身につけられるという本が世界的なベストセラーになったりする。「教養」という言葉には、どこか魅力的な響きがあるようだ。では「教養とは何か」と問われると、その問いはおそらく、誰しもが子どもの頃に抱いた「なぜ勉強するのか」という問いに近いものがあると思う。

東北大学を卒業して早7年ほどが経過したが、全学教育科目の分厚いシラバスを眺めては授業を1つ1つ吟味していった日々は懐かしい。外国語などの必須科目にはじまり、SDGsのようなトレンドをおさえた科目、ヴィジュアルカルチャー論やワインから見た歴史学などの少し変わった科目もおもしろく、今更ながらそのヴァリエーションの豊かさに驚く。まさに総合大学としての強みが存分に発揮されている場だと言えるだろう。しかし、そうして得た数々の知識が今の生

活や仕事に具体的にどのように役立っているのかと聞かれると、やはり言葉に詰まってしまう。今や普通の事務職員として働く身としては、悲しいかな、自分の「専門」だった言語学の知識ですら、もはや「教養」と呼ぶべきものになってしまった。「教養」と「専門」の壁とは、存外脆いものだ。

そのように全ての知識が「教養」と化した自分が、あの勉強の日々は何だったのかと振り返って思うのは、結局あの学習の積み重ねというのは、未知の世界に触れるためのトレーニングだったのではないかということだ。知らないことに出会うというのは、得てしてストレスを伴うものだ。しかし、一度社会に出れば、知らないことなど無数に存在する。知らない科目に出会い、そこから学び、考えるというその行為自体が、その後の人生で必ず遭遇するであろう「知らない問題」に対処するためのスキルになっているように思う。「勉強」はいわばその模擬演習だ。また、未知の世界に触れるということは、それに対する自分の向き・不向きを知るということでもある。一度も触れたことのない世界について、その不思議さやおもしろさ、難しさにどうやって気づくことができるだろうか。自分の進む道を選ぶためには、どこかでその世界に触れるきっかけが必要になる。つまり、自分の「教養」を増やすというのは、自分の選択肢を増やすことだ。「教養」によって自分のアンテナをいっぱい広げ、そのアンテナに強く引っかかるものがその後の自分の「専門」になっていくのではないだろうか。「教養」無くして

「専門」を選ぶとしたら、それは「井の中の蛙大海を知らず」である。もっとアンテナを広げていけば、もっと自分に合った魅力的な世界が他に見つかるかもしれない。小学校に始まる長い学校生活を通して我々は、知らず知らずのうちにそうした訓練を受けさせられていたのではないか。

宇宙人と話ができるか

社会人になってから、「教養」の役割についてもう1つ思うことがある。

普段、よく知らない人物と雑談しなければならないとき、天気やニュースを話題にしたことはないだろうか。あるいは、会話を続けようとするとき、自分が持っている知識をもとにコメントを加えたり、質問を考えたりしていないだろうか。これらは誰しもが自然にやっていることだと思うが、この力こそが他ならぬ「教養」に裏付けられたものであると思う。なぜなら会話には、話題と話題、知識と知識を繋ぐものとして、両者の間に一定の共通項が必要だからである。「近ごろはコンビニでもレジ袋をくれなくて…」といった会話は、ある程度の背景知識があってこそ適切に成り立ち、広がりを持つ。したがって、生まれも育ちも違う「あなた」と「わたし」がうまくやっていくためには、この共通項が多いに越したことがない。つまり、「教養」とはそうした両者の間隙を、あたり障りのないやわらかさで埋めてくれるありがたい存在なのだ。

では、もし宇宙人と雑談しなければならないとして（言語の壁は別として）、同じように雑談できるだろうか。全く知らない世界から来た相手に、一体何を話題にしたらよいのだろう。共通項のない相手との会話というのは、これほどまでに心もとない。「教養」には、人の知識や考え方を、いい意味である程度標準化してくれる働きがあると思う。知識や文化の違いを埋めてくれるいわば人間関係、社会の「前提条件」のようなものだ。宇宙人の例が極端であれば、歳の離れた相

手や異分野の研究者と話すときをイメージしてもらってもいい。もしこの「教養」による支えがなければどうなるだろうか。両者が「教養」という同じ基盤に立っているということが、円滑な人間関係においては思いのほか重要なように思う。

「教養」とは何か

私のような文系学部の出身者は特に、卒業した後には普通の会社員として働く場合も多い。一度社会に出れば、「専門」はその意味を限りなく失い、「これは自分の『専門』ではないから」というセリフも通用しない。日々どんな分野のどんな問題が飛んでくるかも分からない中で、唯一それに対抗できる術があるとすれば、それは「教養」を身につけることだ。「教養」とは、人と人、文化と文化、分野と分野、「知らないこと」と「知っていること」の断絶に入り、足掛かりとなってくれるものだ。この大事な武器を手に入れないということは、目の前の宝箱を素通りし、手ぶらで戦場に赴くに等しい。しかもこの武器は、生涯にわたり時間をかければかけるほどアップデートが可能な武器である。「教養」とい「学力」というのは、現代人が後天的に取得できる最大のアドバンテージだと思う。「教養」を身につけるという行為は、未知のものに立ち向かう力を養うとともに、自分の内外の可能性を広げる行為なのだ。長い人生、無駄な「教養」と思っていたものが、予期せぬ形で「専門」になることもあるかもしれない。今大学で学ぶ学生諸君には、貴重な学びの機会を最大限に活用してもらいたいと思う。また、学びから離れた諸氏におかれても、いつでも戻ってきてもらいたい。

無くても生きてはいけるけれど、あればもっと豊かになれるもの。それこそが私の思う「教養」であり、そしてその豊かさこそが、人生100年時代の教養教育の意義であると考える。

(すわ まなみ)

令和3年度基礎ゼミ成果発表会各賞受賞者から

「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。令和3年度は、口頭発表を9月30日(木)午前、オンライン形式 (Zoom) で、また、ポスター発表を9月21日(月)～10月31日(火)にオンライン形式 (Miro) で、それぞれ開催しました。当日発表会に参加 (視聴) した学生及び教職員による投票で口頭発表の最優秀賞とポスターセッションの最優秀ポスター賞に選ばれた方から寄稿していただきました。



基礎ゼミと大学での学び

(口頭発表最優秀賞受賞)

工学部電気情報物理工学科1年次 三 上 陽 向

はじめに

新入生の皆さん、ご入学おめでとうございます。COVID-19の流行が始まってから2年が経過したものの、緊急事態宣言や変異株の出現といったように感染拡大はとどまることを知りません。しかし感染拡大で行動を制限された中で、皆さん自身が様々な工夫・努力をして今日を迎えられたことに、心から敬意を表します。

さて、入学にあたり、皆さんはどのような気持ちで過ごされているのでしょうか。感染拡大の影響でオープンキャンパスも中止となり、大学での講義や大学生活へのイメージがなかなか持てていない方も多いのではないかと思います。そこで、まずは皆さん

に大学の講義とはどのようなものかをイメージしていただくために、東北大学の特色的な科目である「基礎ゼミ」についてお伝えしたいと思います。皆さんが大学での「主体的な学び」への第一歩を踏み出す一助となれば幸いです。

全学教育科目「基礎ゼミ」について

「基礎ゼミ」とは、1年次にほとんどの学生が履修する授業のことで、文系理系問わず自分の興味のある科目を受講しつつ、大学での学びとはどのようなものかを体験することができます。すべての科目が専門的でありながらも入門的で、その分野の最先端を研究している先生方から直接講義を受ける

ことができます。2021年度は150を超えるテーマがあり、自分が受講を希望する科目をいくつか選択し、その中から決定した科目を1つ受講しました。

私が受講したテーマは、「ポストコロナの時代をどのように構築するか ～感染症と共生する社会を考える～」でした。講義では主に「感染症の歴史」「マージナライズドポピュレーション」「グローバルヘルスガバナンス」の3観点から、新型コロナウイルス感染症対策分科会のメンバーでもある医学研究科・微生物学分野の押谷仁教授をはじめ、世界各地の最前線で活躍されている先生方にお話を伺いながら学びを深めました。ここでは、講義でどのようなことを学んだのかをお伝えします。基礎ゼミはテーマが多岐にわたり、それぞれの授業で活動は異なるので、一例としてご覧ください。

<感染症の歴史>

インフルエンザの変遷やAIDS、ペストやSARSなど、人類はこれまでどのようにして感染症を理解し向き合ってきたのかを学んだ。かつては感染症という概念がなく、流行病は天災と同じように神仏に頼るしかなかった。そのため感染症は宗教や人々の価値観と密接に絡んでおり、それが過去の文学や建築物にも表れている。やがて顕微鏡の進化により未知の細菌やウイルスが発見できるようになると治療法が生まれ、流行が劇的に改善した。しかし、植民地化の進行や世界大戦、グローバル化に伴って大陸間の人の移動とともに新たな感染症が世界各地に急速に広まるようになってしまった。今と昔では情勢や環境が全く異なっているにもかかわらず、昨今の感染症による様々な事象の中にはこれまで経験してきた感染症と似た部分もあるにもかかわらず、何度も繰り返し感染症に苛まれた過去の教訓を学んでいない部分がある。

今後感染症により大混乱に陥らないよう、後世の人が過去の感染症について考える材料を残したり、法整備を整えたりしていく必要がある。

<マージナライズドポピュレーション>

マージナライズドポピュレーションとは、取り残された見えざる人々のことを指す。例えば在留外国人には日本人との間に言語や文化の壁があり支援が不足してしまう。宗教や習慣の違いにより宿泊療養施設で治療を受けられなかったり、医療通訳不足で医療に関して十分な説明が受けられなかったり、無保険で治療費を全額自己負担しなければいけなかったりする現状では、受診控えにより症状が進行し治療費がさらに高額になるだけでなく、未払いにより病院の負担が増え、病院が在留外国人の診療をためらう悪循環になってしまう。さらに、言語の壁により国内の情報が入手できないと、SNSなどで母国の情報に執着してしまうというケースも多く、大きな問題である。

また、夜の街についても考えなければならない。夜の街関係者の感染拡大は、全国的な感染拡大の初期段階に起こる傾向にある。すなわち、夜の街の感染状況を把握することは感染拡大の兆候を早期発見することに繋がる。一方で夜の街の店舗にとって感染者の公表は死活問題であり、検査の強制実施を検討する行政と対立が続いていた。最近ではワクチンの優先接種など対策が取られたが、粘り強く対話を続け、根源ともなりうる夜の街の感染拡大を抑えていかなければならない。

<グローバルヘルスガバナンス>

グローバルヘルスガバナンスでは、主にWHOについて考えた。まず、WHOは感染症について、主に緊急事態を検出・分析しリスクを特定・管理し、医療体制や必要なツールの開発のサポートをする。

しかしながら、2019年12月初旬に武漢市で肺炎の集団発症が確認されてから1月末にWHOが公衆衛生上の緊急事態を発表するまで約2かかり、正確な情報の発信が遅れたため正しい対策が取れないままウイルスが拡散し、世界各地で混乱を招いた。WHOの持つ権限は弱く踏み込んだ調査ができなかった上に、特定国家との癒着や資金繰りも問題となり、今回のパンデミックでWHOの司令塔的役割の弱さが明らかになった。そこで今後どうしていくべきかを考える上で、①WHOを存続させる、②新たな組織に変える、③NGOなど新たな組織を導入させることについて方法や長所・短所を検討した。まず、既存のWHOの体制には短所こそあるものの国際社会で認められる組織であり、新たに同様の組織を作るには時間と資金がかかりすぎるため、WHOを活かす方針で考えた。また、WHOの意思決定のプロセスの中の調査の部分にNGOやNPOなどの組織を導入し、特定国家に配慮しすぎず迅速に情報を分析・発信できるようにすればよいのではないかと考えた。しかし、WHO以上の資金を持つ組織もあり、寄付による癒着を防止したり、組織の代表の国籍などにより利害関係が発生したりするのを防がなければならず、課題も明らかになった。

また、JICAやザンビアで働く先生からもお話を伺い、発展途上国に対する国際貢献のあり方についても考えた。

以上が私たちが授業を通して学んだことです。また、授業の最後に受講生が3グループに分かれてこれらの3テーマについてプレゼンテーションも行いました。また、授業時の話し合いやプレゼンテーションの作成の過程では、グループメンバーやほかの学生と対話し意見交換しながら考えを深め、自主的にクラス内で発表する機会もありました。

プレゼンを作るにあたってはグループメンバーのスケジュールをうまく合わせながら授業時間外にも集まり話し合いをし、役割分担して調査を行い、より説得力のある発表ができるよう努めました。授業が全て終了した後に行われた「基礎ゼミ成果発表会」でも、授業内でいただいたアドバイスをもとにプレゼンをまとめ発表し、高い評価をいただきました。

おわりに

私はただ「コロナが収束したらどうなるんだろう」という興味から受講を申し込んだものの、授業では「過去の感染拡大と現在」「社会的弱者や夜の街に関する問題」「WHOに関する問題点」といったように様々な視点から切り込み、私たち自身も改善策を考えることで、単に「感染拡大で病気にかかる人が増えた」ということではなく、より複雑多岐にわたる問題に目を向けることができるようになりました。このように、自分の興味本位で選んだものの視野をさらに広げられるのが基礎ゼミの楽しさであると思います。そして学生が主体的に臨み、その分野を専門とする先生から詳しい話を伺うのが大学の講義であり、基礎ゼミはそんな大学の講義の入り口であるはずです。新入生の皆さんもぜひ基礎ゼミを受講し、大学生としての一步目を自分の肌で感じてみてはいかがでしょうか。きっと有意義な時間となるはずです。

(みかみ ひなた)



講義内での話し合いの様子



基礎ゼミでの学びと魅力

(最優秀ポスター賞受賞)

文学部1年次 郡 司 拓

はじめに

みなさん、はじめまして。私はこの場でみなさんがこれから受講することになるであろう基礎ゼミについてイメージを持ってもらうために、私の体験を交えながら説明したいと思います。

基礎ゼミとは

そもそも基礎ゼミとは第1セメスターに開講される講義のことで、1科目ごとの人数が比較的少ないのが特徴です。150種類以上のテーマから構成され、私たちはその中から選んで1つ受講することができます。基礎ゼミには多くの学部、研究所が協力しているため、文系分野、理系分野双方に多様なテーマが設定されており、例えば文系学生が理系のテーマを選択するように、学生が文理の垣根を超えることも可能です。

私は基礎ゼミの数あるテーマの中から「古文書から始める防災」を選びました。私がこのテーマを選んだ理由は純粋に、私がそもそも日本史に興味があり、歴史の根拠となっている古文書に触れてみたかったからです。また、近年よく話題に上がる防災という考え方と歴史とにどのようなかわりがあるのか疑問に思ったという理由もあります。

前述したように基礎ゼミには非常に多くのテーマがあり、どれを選べばよいか苦勞するかもしれません。私は自分の興味に正直になるのが最も良いと考えています。そしてそれが文理の垣根を超えることになって

全く問題ないと思います。すべてのテーマが全学生を対象にしているので、どれも文理両方の学生にとってわかりやすい講義になっているのではないかと思います。

古文書から始める防災とは

では早速「古文書から始める防災」で学んだ内容を私なりに解釈してお伝えしていきたいと思います。防災とは言葉の通り災害を防ぐという意味ですが、私たちにとって最も印象深い災害は、仙台という土地柄もあり、やはり東日本大震災だと思っています。東日本大震災は2万近くの犠牲者を出し、地震による大津波によって福島第一原発事故も引き起こされました。この大災害に対してある言葉がメディアでしきりに使われました。「想定外」という言葉です。例えばマグニチュード9.0の地震が起こるのは想定外だ、30メートルを超える津波が押し寄せるなんて想定外だ、原発に津波が押し寄せるのは想定外だ、などというように使われました。しかし本当にそれらは「想定外」だったのでしょうか。

このことを検証するために重要なのは、過去の歴史を研究することです。この歴史の研究にはもちろん古文書の調査も含まれます。調査の結果、古文書に記録が残っている場合に限っても東北地方太平洋側で起こった大きな地震、津波は現代にいたるまで、859年の貞観地震津波、1454年の享徳地震津波、1611年の慶長奥州地震津波、そして1933年の昭和三陸地震津波などがあったことがわ

かりました。

これらの事実からわかることは、東日本大震災の前例となる地震、津波は数多くあったということです。つまり東日本大震災は「想定外」の災害ではなく、ある程度予測できたはずの災害だったのです。福島第一原発事故を例に挙げてみても、過去に原発のある場所を大地震が襲ったということは古文書から明らかになっているため、過去の歴史を軽視したからこそ起こってしまった事故なのです。

このように防災において古文書は欠かせない存在です。今日、地震予知や防災の研究が活発に行われていますが、それには理系分野だけでなく、文系分野も含めた両方の学際的な協力が不可欠なのです。

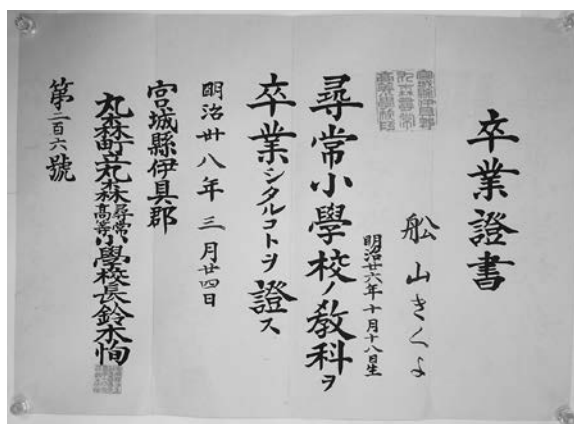
実際に古文書に触れてみる

講義の後半2回では学生が実際に古文書に触れて、古文書のアーカイブを体験する機会がありました。そもそも古文書のアーカイブとは、ここでは津波や台風で被災した古文書の修復を指します。古文書は歴史の古い家や蔵の中で保存されている場合が多く、ひとたび津波や台風が起きてしまうと、多くの古文書が水浸しになって失われてしまいます。貴重な古文書が失われてしまうことを防ぐために、被災した古文書を乾かして汚れを取り、写真を撮ってデータ化し、目録という題名や著者を記録するための表を書いて、持ち主に返すという取り組みが行われています。このうち写真を撮って目録を書く作業を、古文書修復が実際に行われている青葉山の災害科学国際研究所で行いました。

江戸、明治時代の古文書が多く、崩し字ではなく現代と同じ書き方のものもあったので、意外と内容を理解することができました。まさに歴史を紐解いている感覚があり、

とても興味深く感じました。日本史が好きな私にとっては、生の古文書に触れること自体がとても楽しく、夢のような時間であり、とても貴重な体験となりました。

写真撮影では、影が映ってはいけない、しわは伸ばして撮る、デジタルズームを使わない、といったきまりが多く時間をかけた割に撮影があまり進まなかったのも、まして汚れを取る作業を考えると古文書修復は非常に地道な作業なのだ実感しました。



実際に扱った古文書



撮影の様子

基礎ゼミ成果発表会について

半年間の基礎ゼミの成果をまとめて発表

するとして基礎ゼミ成果発表会が設けられており、口頭発表部門とポスター発表部門があります。光栄なことに私はポスター発表部門で最優秀賞を受賞させていただきました。私自身ポスターを制作するのが初めてであったため、レイアウトをイチから調べ、色使いや古文書の写真の大きさに気を配りました。その努力が評価されての受賞だと思いつてもうれしかったです。他のグループの発表はいずれもわかりやすく関心を惹きつけられました。ポスター制作は大変でしたが、とても良い経験になりました。

おわりに

私が思う基礎ゼミの最も魅力的な点は、他の講義ではできないような体験ができることです。多くのテーマに多様な体験活動が用意されているので、是非みなさんにはそれらを楽しんでもらいたいです。そして同時に、答えのない問題を追究するという大学ならではの学びのイメージをつかんでほしいと思います。

(ぐんじ たく)



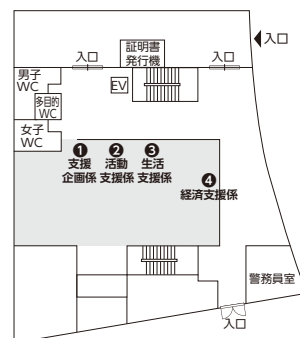
令和4年度から、全学教育科目の新カリキュラムの開始に伴い、授業科目「基礎ゼミ」は、「学問論演習」となり、「基礎ゼミ成果発表会」は「学問論演習成果発表会」として行われる予定です。

川内北キャンパス学生生活窓口のご案内

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、主に学部1・2年次学生の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。

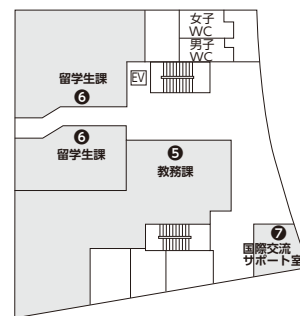
<東棟1階>

- 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、盗難・事件・事故に関すること
- ②番窓口（活動支援係）
課外活動に関すること、課外活動施設等借用に関すること
- ③番窓口（生活支援係）
主に学生寄宿舍全般に関すること
- ④番窓口（経済支援係）
入学料・授業料免除及び徴収猶予、奨学金等に関すること



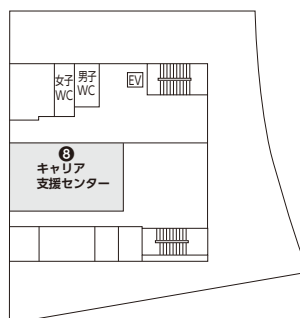
<東棟2階>

- ⑤番窓口（教務課）
全学教育科目の授業に関すること
- ⑥番窓口（留学生課）
海外留学・研修、英語学習に関すること
- ⑦番窓口（国際交流サポート室）
留学生の在留資格、民間アパート、住宅保証に関すること



<東棟3階>

- ⑧番窓口（キャリア支援センター）
進路、就職やインターンシップに関すること



<西棟2階>

- ⑨番窓口（学務経理係）
授業料、入学検定料、入学料徴収に関すること



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）	8:30～17:00
	⑨番（学務経理係）	9:30～12:00 13:00～16:00

※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

令和4年3月31日発行

編 集 令和3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

伊 藤 千 裕 学務審議会副委員長

佐 藤 透 国際文化研究科教授

都 築 暢 夫 理学研究科教授

堀 内 久 徳 加齢医学研究所教授

串 本 剛 高度教養教育・学生支援機構准教授

発 行 東北大学学務審議会

問い合わせ先：東北大学教育・学生支援部教務課専門職員

〒980-8576 仙台市青葉区川内41

TEL 022-795-4982 FAX 022-795-7555

http://www2.he.tohoku.ac.jp/center/koho/koho_s.htm

(「曙光」バックナンバー)