

I. 原稿募集	
II. 井頭昌彦	「哲学者達のプレゼンのなになが「ダメ」なのか？ ——異分野の研究者に向けたプレゼンテーションについて——」
III. 杉尾 一	「量子計算と多世界解釈：デイヴィッド・ドイチュという天才」
IV. 笠木雅史	「北米の大学院事情：出願準備から ABD まで」
V. 黒川英徳	「ニューヨーク留学体験記、及び国際会議参加報告」
VI. 編集後記	

## I 原稿募集

科学哲学会ニュースレターは2010年からオンラインのみで発行される情報共有のためのニュースレターとして再出発しました。さまざまな研究会の活動、海外の学会の参加報告、ご自分が研究されている分野の最近の研究動向など、情報交換の場として活用していただくと幸いです。ニュースレターに投稿を希望される方は、科学哲学会事務局までご一報ください。

## II 哲学者達のプレゼンのなになが「ダメ」なのか？

——異分野の研究者に向けたプレゼンテーションについて——

一橋大学  
井頭昌彦

最近、哲学者が異分野の研究者の前でプレゼンをすることが増えているように思う。「学際融合」「異分野連携」というかけ声のもと、そのような機会が多くなったことも一つの要因だろうし、副専攻プログラムなどが走り出している大学では異なる分野の研究者に対するプレゼンが制度上要請されることもある。特に、本学会の会員にはそうした機会が多いことであろう（筆者自身、博士号取得後数年にわたって生命科学・工学系のプロジェクトで雇用されていたことなどから、異分野の研究者と交流する機会はそれなりに多かったと思う）。こうした流れ自体は、哲学という学問分野の発展を考える上でも望ましいことであると思う。

他方で、そうした異分野交流の場面における哲学者の発表に対する評判は——内容・形式両面で——決して芳しいものではない（というか、かなり評判が悪いように思われる）。もちろん、それぞれに異なる研究文化を背景にした研究者達が接触すれば、考え方の違いに起因した違和感が芽生えるのは不自然なことではない。しかし、それにしても、個人的に見聞きした限りでは批判的なコメントがやけに多いように思われる。特に耳につくのは、理系諸分野の研究者からの失望や、やや侮蔑的とも言える感想である（付け加えれば、いわゆる「大御所クラス」の哲学者のプレゼンに対して、そのような感想がしばしば聞かれるのは残念なことである）。

そこで、本記事では、そうした批判的コメントをいくつか拾い上げて紹介し、問題解決への検討材料としてみようと思う。具体的には、筆者の知り合いの自然科学系・工学系・情報系の研究者達に「哲学者のプレゼンの問題点」に関して忌憚のないコメントをしてもらい、それを取りまとめた上で、簡単に個人的な感想を付す、という作業を行っていく。情報源の代表性などはもちろん確保していないので、学術的な議論にはなりえないが、それでもなにかの参考くらいにはなるだろう（そもそも《哲学者のプレゼンに対する異分野からの感想》にほとんど接したことのない人もいるだろうから）。

なお、あらかじめ断っておくが、自然科学系・工学系のやり方が全て正しいなどというつもりは

筆者にはもちろんない。たとえば、しばしば批判の槍玉に挙げられる「原稿読み上げ」という発表スタイルについても、そこに《論旨を詳細に追うことができる》とか《細かいチェックや不整合性の指摘を文言ベースで行うことができる》といった利点があるのであれば、それで発表すること自体には問題はないし、あらゆる場面で「理系スタイル」にあわせる必要はないと筆者は考えている（そういう利点があることを説明してもらわなければならないかもしれないが）。他方で、異分野交流の場に出て行き、「理系スタイル」のプレゼンに慣れた聴衆に情報を伝えねばならない場合には、意思疎通や相互リスペクトが阻害される要因を突き止めて改善を試みることは必要だろう。そして、「理系スタイル」のプレゼンに触れる機会がなかったのであれば、そのきっかけを作りたい、というのが本記事の趣旨である。

さて、以下では「哲学者のプレゼンの問題点」に関するコメントを紹介していくが、論点整理の都合上、コメントをいくつかのグループに分けている。また、コメントの文言を筆者の方で適宜要約している点についても断っておく。

### 【「研究の意義」に関するコメント】

- (1) 何を研究したいのか、発表を聞いてもよくわからないことが非常に多い。
- (2) そもそも発表する価値のあることを研究しているように見えない。
- (3) オリジナリティの所在が不明。先行研究のレビューは「研究」ではないと思う。

いきなりミもフタもないコメントが並んで読む気が失せてしまった読者がいたかもしれない。しかし、「それはそちらの勉強不足だろう」と言いたくなる気持ちをいったんおさえて、こうしたコメントが意味していることを考えてみよう。これはおそらく、《どういう問題に取り組んでいるのか》という問題意識の説明・共有にそもそも失敗しているケースがしばしばある、ということなのだろう。確かにここがうまくいかなければ、上記のような感想が生ずることにも一定の理解ができる。

適切な例かわからないが、たとえば、「ここにコップが見えるけど、そこにコップはないかもしれないわけですよ。だから…」という語り出しでいきなり議論に入っていくのは、少なくとも哲学者以外の聴衆を相手にする場合は、うまいやり方とは言えない。哲学的な問題はただでさえ、《そもそも何が問題になっているのか》および《なぜそれが問題になるのか》を理解するのにひと手間かかる、という特性を持っている。哲学的な素養を備えているわけではない異分野の研究者相手に話をする場合には、問題意識の説明・共有には十分時間をかけるべきだろう。

### 【発表の「基本的な型」についてのコメント】

- (4) 研究目的や研究方法が明示されないことが多く、非常にストレスがたまる。
- (5) 結論や主たるメッセージは先に述べて欲しい。
- (6) 先行研究との差分が不明であるケースをよく見る。発表者の寄与分がどこなのかわからない発表などありえない。
- (7) 発表時間を守る。スライドを使わないのは意味不明。原稿読み上げは不可。  
(これを守らねば発表を聞いてもらえなくても仕方がない。)
- (8) 文章の改行位置や枠内のセンタリングなど、スライド作成の基本がなっていない。ベタ打ちの文字ばかりで図が少なく、議論の流れが直感的に分かりにくい。

(4) ~ (6) については、分野を問わずある程度共有できるだろう。学振や科研の申請書を書いたことがあればイメージしやすいだろうが、自分の研究の魅力や意義を「冒頭で」「手短かに」述べることはコミュニケーションの手法として極めて有効である。逆に、重要な論点の提示を後回しにする

このメリットはほとんどない(ある工学系の研究者は「プレゼンはミステリー小説ではない」と言っていたが、その通りだと思う)。こういう基本的な事柄に対してツッコミがはいつていること自体については反省せねばならないが、この点についてはやるべきことが明確なので、対処はそれほど難しくはないだろう。

(7) について。すでに述べたように「原稿読み上げスタイル」自体を否定するつもりはないが、人によってはかなりのストレス・違和感の原因となるようなので、可能であれば異分野交流の場では避けた方がよいだろう。むしろ、個人的に重要だと思うのは「発表時間の厳守」である。この点に関して問題が起こるのは、読み上げスタイル時代の習慣をそのまま引き継いで、事前に発表練習をしないまま本番に臨むケースが多いからかもしれない。スライドを用いた発表を行う場合には、時間を計りながらのリハーサルは(相当の熟練者を除けば)必須であると言ってよいと思う。

余談だが、いわゆる理系分野の研究者の多くは、院生時代にプレゼンのトレーニングをかなり受けている。たとえば、筆者が関わってきた理系の研究室の大半では、研究室でセミナーで発表の事前練習を何度か行い、スライドの図・配色・文字サイズや口頭説明の仕方についてもコメントや修正指示を受けることが通例となっていた(その際に「時間厳守」は最低限のマナーとして課される)。限られた時間の中で研究成果を効率よく伝え目一杯アピールするためには、プレゼンの工夫は必須だろうし、そのためのトレーニングを何年も受けてきた人とそうでない人の中でスキルに差が出るのはやむをえないことである(関連して紹介しておく、筆者の知人はボスから次のように言われているそうである: 「自分のプレゼンは全てジョブハンティング・セミナーだと思え」「聴衆の中に高名な先生を見つけたらその人の目を見て『自分を雇え』とメッセージを送るつもりでやれ)。いずれにせよ、理系諸分野では、よいプレゼンに仕上げるためのノウハウが各研究室に蓄積されており、学生達は発表機会ごとに行われる指導を通してそれを体得していく、という仕組みが確立している。そういったノウハウをすぐに哲学分野で蓄積するのは難しいかもしれないが、少なくとも「事前リハーサルを何度か行う」くらいのことはすべきだろう。

(8) は細かいことのようにだが、プレゼンにおいて「認知的負荷を下げる」ことの重要性を改めて示唆してくれている、とも言える。言及のあった「文章の改行位置」に関して言えば、たとえば、次の2つの文字列のどちらが労力なく理解できるかを考えてみれば明らかだろう(これは上述の「ノウハウ」の一例でもある)。

それぞれの研究室にはよいプレゼンに仕上げるためのノウハウが蓄積されている。

それぞれの研究室には、よいプレゼンに仕上げるためのノウハウが蓄積されている。

他にも、哲学分野で活かせるような工夫としては、概念図によって重要概念間の関係を視覚的に理解できるようにする、アーギュメントの骨子を図示して見通しをよくする、といったやり方も有効だろう。いずれにせよ、異分野交流の場で提供される情報はただでさえ認知的負荷が高いため、そこを縮減する工夫には通常以上の価値がある。逆に言えば、そうした「すぐできる工夫」がなされていないことで、「伝える意欲の不在」を読みとる聴衆もいるということである(筆者はこの点について何度も指摘された記憶がある)。

### 【発表や質疑の「姿勢」に関するコメント】

- (9) 専門用語や議論蓄積を知らないといけなようなトークをしないで欲しい。
- (10) 「具体例で説明してほしい」という要望に応えられないケースが多すぎる。
- (11) あまり排他的な姿勢をとられるとコミュニケーションをとる意義自体がなくなってしまふ。情報交換を行いつつ、相互に貢献できる道はないか模索する、といったポジティブな姿勢で臨んで欲しい。

(9) と (10) は同じような問題点を指摘している。聴衆の大半が哲学の素人であるなら専門的な知識を前提すべきではないし、そうした事柄に言及するならば、予備知識なしでも理解できるように具体例等を用いてわかりやすく解説することが必要である（哲学者の議論に対する苦情で筆者が一番多く耳にしたのが、この「具体例で説明してくれない／できないケースが多すぎる」というものであった）。

また、(11) が示唆している問題を理解するためには、他分野の研究の話を自分の研究に活かそうという積極的な動機づけをもって交流の場に参加している異分野の研究者からの質問に対して「それが哲学業界での常識なので…」と返答がなされる、といったやりとりを想像してみればよい（こうした「説明の放棄」ともとれる対応は実際にしばしば見られる）。非専門家からは当然ながら素朴な疑問や質問が提起されることがあるが、それは「他分野の研究を自身の研究に関係づけ役立たせよう」という積極的な姿勢の現れである。そうした場面で木で鼻をくくったような対応をするのは、意見交換への意欲そのものを失わせるという意味で、異分野交流という場にふさわしくないだろう。

これらのコメントからの教訓を一言でまとめるならば、「分野の常識は異分野にとっての非常識」ということを肝に銘ずる必要がある、ということだ。異分野交流の場で求められるのは《順を追って考えれば誰にでも分かる水準の話をする》というモードである。極端かもしれないが、「予備知識ゼロの学部生相手に授業をする場合、どこから説明をはじめねばならないか」というくらい水準設定で考えた方がよいかもしれない。

以上、「哲学者のプレゼンの問題点」について紹介してきたが、ここで、それへの対応策として提示したものを改めてまとめておくと、

- ・ 問題意識の説明・共有に時間を割く。
- ・ 研究背景や主張内容は最初に説明する。
- ・ かならず事前練習をする。認知コストを下げる工夫もできるだけする。
- ・ 専門知識を前提にしない。フラットなところで議論することを心がける。

といった感じになるだろう。このまとめの文言だけを見れば「異分野交流の場であることを踏まえ、丁寧に説明する」というだけの当たり前の結論のように見えるが、言うは易く行うは難し、である。これらの文言は、《即効性のあるレシピ》というよりは、《少しずつプレゼンを改善していく中で念頭におくべき基本指針》のようなものとして捉えておいたほうがよいだろう。具体的な方策については、異分野の研究会に出てみる（その際、内容だけでなくプレゼンの仕方にもたまには意識を向けてみる）、同分野の研究者の上手なプレゼンを参考にすると、といった仕方で少しずつ身につけていけばよい。異分野の研究者から自分のプレゼンにコメントを貰うのもよいだろう。重要なことは、《プレゼンのクオリティを高める必要がある》という意識をもつことである。

プレゼンテーションというのはあくまで《広報》であり、研究にとって本質的に重要なのはそういった広報的側面ではなく《よいコンテンツを生み出すこと》の方である、という考えは正しい。他方で、異分野交流の場では、しばしばプレゼンの拙さがボトルネックとなってコミュニケーションが阻害

されることがしばしばあるために、プレゼンの重要さは通常よりも強調されるべきである。そういった場面での有益な交流のために、本記事の内容が少しでも参考になれば幸いである。

最後に。「プレゼンに関する記事」に一定の有益性があるだろうことについてはあまり疑いを抱かなかった一方で、科哲ニューズレターにこの記事を書くことにはためらいがあった。というのも、「こんな記事を書いているくらいだからさぞかしうまいのだろうな、プレゼンが(ニヤ)」という視線が怖かったのである。そんなプレッシャーの元で学会発表をするのは耐えられないので、どうか筆者の発表時には暖かいまなざしを向けて頂ければ、と思っています。(了)

※本記事の作成に際して、多くの方々から有益なコメントを頂いた。お名前を列挙することはしないがここに記して謝意を表す。

### Ⅲ 量子計算と多世界解釈：デイヴィッド・ドイチュという天才

自然科学研究機構 分子科学研究所・日本学術振興会  
慶應義塾大学 論理と感性のグローバル研究センター  
杉尾 一

2013年1月、ヒースローからオックスフォードに向かうコーチ（長距離バス）に乗り込もうとすると、運転手が話しかけてきた。

「今夜はめずらしく雪がかなり降るみだいだよ。」

私は友人から雨男と疎まれていたのだが、どうやら、私はイギリスで“雪男”に昇格したようだ。もちろん、“雪男”になるために、イギリスに来たのではない。量子コンピューター理論の先駆者として知られているデイヴィッド・ドイチュに会うためにイギリスに来たのだ。私が主催していた量子力学の哲学の勉強会に参加してくれていた日経サイエンス社の古田彩さんの紹介だ。

ドイチュについて簡単に紹介しておこう。ドイチュは、1985年に量子チューリングマシンを考案した物理学者で、オックスフォード大学量子計算研究センターに所属する「無給」の教授だ。彼が自宅から出ることはほとんどない。当然、大学に行くこともほとんどない。さすがのオックスフォード大学も大学に来ない研究者に給料を支払うことはできないというわけだ。私は、この「無給」の教授に会うためにオックス



写真1：翌朝、オックスフォードの街は雪に覆われていた。

フォードにやってきたのだ。

翌朝、目が覚めると、オックスフォードの街は雪に覆われていた（写真1）。もちろん、ドイチュの自宅に行かなければ、彼に会うことはできない。古田さんと私は約20分の“雪中行軍”の末、なんとかドイチュの自宅にたどり着くことができた。「無給」の教授というからには、さぞ貴族のような暮らしぶりなのかと思いきや、豪邸とはお世辞にも言えない、質素な家だった。

ベルをならすと、ものすごい勢いでドアが開きドイチュが顔をのぞかせた。

「雪の中よくきたね。早く入って入って。」

古田さんは何度かドイツに会っているらしく、友人宅にでも来たかのように遠慮なく入って行ったが、私はキョトンとしてしまった。ドイツは、英国王立協会の特別会員であり、ステューヴン・ホーキングやロジャー・ペンローズといった蒼々たる科学者が受賞したディラック賞の受賞者でもある。まったく偉ぶらない、そのフランクな対応に驚いてしまった。

私たちが入っていくと、ドイツは台所に直行し、コーヒーを入れてくれた。室内に案内されたものの、噂通りの散らかり具合だ。しかし、古田さんの話によれば、これでも部屋はきれいとのことだ。普段なら足の踏み場もないほど計算用紙や本が散らかっているそうだ。

ソファーに座るなり、ドイツは「何について議論しようか」といった雰囲気でもニコニコしていたが、多世界解釈について話が及ぶと、さらに楽しそうな顔をしはじめた。

よく知られている通り、量子力学という理論が描く世界像を理解するために、様々な解釈が考案されてきた。「シュレーディンガーの猫」に象徴される重ね合わせの状態の収縮を認めるのか否かで量子解釈は大まかに分類される。通常、ボアによるとされるコペンハーゲン解釈が正統解釈とされ、コペンハーゲン解釈は状態の収縮を認める解釈の一つであると信じられている<sup>1</sup>。

他方、状態の収縮を認めない解釈の一つとして、近年支持者が増えているとされるのが多世界解釈だ。これは、ヒュー・エヴェレット三世が考案した解釈とされている<sup>2</sup>。このエヴェレット自身から彼の考える多世界解釈を聞いたと主張するのがドイツだ。

物理学者の多くは量子力学の解釈問題に関わろうとしない。少なくとも、関心がないふりをする。そのような問題について真剣に考えるのは哲学者くらいであり、物理学者は関わってはならないとされてきたためだ。このような状況

を嘆いたデヴィッド・マーミンは、コペンハーゲン解釈が“Shut up and Calculate!”という考え方を押し進めてしまった結果に過ぎないと批判した<sup>3</sup>。

しかし、物理学者たちの気持ちもわからないことはない。確かに、量子力学のどの解釈を採用したとしても、理論がもたらす確率的予言そのものに違いはない。同じ理論の異なる解釈にすぎないのだ<sup>4</sup>。理論による予測に、解釈が影響を与えることはないのである。

しかし、ドイツは解釈を重視した。確かに、多くの物理学者が主張するように、解釈によって理論そのものが変わることはない。しかし、異なる解釈は異なる世界観を生み出す。新たな見方で世界を眺めることで、理論の豊かさを再発見できるのである。実際、彼は、エヴェレットから聞いたというオリジナルの多世界解釈をもとに、量子計算を考案したのだ。

単一の宇宙の存在しか認めない人にとって、計算はこの宇宙の中でしか行うことしかできない行為である。しかし、ドイツは違った。既に存在する多数の平行宇宙があるならば、それぞれの宇宙の中で計算を実行することができるのだ。つまり、平行宇宙にもとづく並列計算が可能だと考えたのだ。

これはもはやSFの話のように思える。しかし、ドイツには確固たる信念があったのだ。それは、物理が計算可能性を決定するということである。ドイツにとって、量子力学はこれまでの物理理論の中でもっとも正しいと思われる理論だ。そのような量子力学を許す物理世界は、そのような世界にふさわしい計算を許すということだ。ドイツは、計算を「実行する」という行為は物理に従わなければならないと考えていたがゆえ、量子力学に従うべき計算を考えたのだ。

天才は飛躍を恐れないというが、これほどの飛躍は簡単にできるものではない。ドイツが採用した多世界解釈は、量子コンピューターと

1. 膨大な文献調査を行ったハワードによると、ボアが状態の収縮について言及したことは一度たりともないとのことである。  
2. エヴェレットが、今日的な意味での多世界解釈を主張していたのかどうかは疑わしい。エヴェレットの博士論文を読んだホイラーとドウィットが、エヴェレットの主張が世界の分岐を示していると考えたようである。  
3. マーミン自身は、量子力学の解釈問題に関する研究を積極的に推進している物理学者として知られている。  
4. しばしば、ボーム理論のことを「ボーム解釈」と主張する論者がいるが、ボームは通常の量子力学とは異なる理論を作ったと考えてよい。したがって「解釈」という言葉をあてがうのは避けた方がよいと考える。

いう新たな研究分野を生み出したのである。これは驚くべきことだ。繰り返すが、解釈によって理論の予測そのものは変わらない。しかし、新たな解釈を採用することによって理論の豊かさがさらに浮き彫りになるということが明らかになったのである。

ここで、ドイチュが主張する多世界解釈が、広く知られている多世界解釈とは異なることを注意しておきたい。ドイチュによれば、世界は分岐しない。世界の中に多数の宇宙が存在し、それぞれの宇宙の歴史が分化していく（異なる歴史をたどりはじめる）というのである。彼にとって、一つの宇宙は一つの歴史をもった情報の流れだ。

ドイチュは独自の情報流 (Information Flow) という形式を用いて、量子力学を書き換えようとしている。議論はこのことにも及んだ。ドイチュの考える情報流による量子論は、局所的な理論だ。情報が一旦分化してしまえば、再び合流することなく情報をやりとりすることはできない。ドイチュの言葉遣いを用いれば、異なる宇宙どうしの中に情報のやりとりはないということになる。

私はあっけにとられてしまったが、同時にドイチュの自由な発想に感銘を受けた。明らかにスタンダードな物理学から逸脱しているように思える。しかし、この逸脱がなければ、量子計算という発想は生まれてこなかっただろう。天才というのは、こうも飛躍と逸脱を恐れないものなのかと思ってしまった。

しかし、局所性に関する話題が出たので、やはり、ベルの不等式の破れについての議論になった。通常、アスペの実験によってベルの不等式は破れたとされ、局所的実在を考えることは難しいとされるためだ。

ところが、ドイチュは「なんだそんなことか」と言わんばかりの表情で即答した。

「物理量の値を c-number とせず、q-number とすればいい。」

ドイチュにとって、量子力学によって垣間見える量子世界こそが本当の世界であり、常に量子世界の言葉を用いて考えれば、局所的に量子世界を記述することが可能なのだというのだ。

彼の情報流による量子論は、局所的であり、さらに実在論的立場をとっている。

しかし、ドイチュが主張するように量子世界こそが本当の世界だというのであれば、どのようにして古典世界 (巨視的世界) は現れるのだろうか。ドイチュは事も無げに言った。

「川はある方向に流れているように見える。でも、川を構成する一つ一つの水分子は、色々な方向に運動しているでしょ。でも僕らには、それを直接見ることができない。僕らは平均を見ているんだよ。水分子の運動の平均をとると、ある方向の流れのように見える。それが川の流れさ。同じように、僕らは、量子世界からなる平均的世界を眺めているだけなんだよ。」



写真2：ドイチュの自宅にて。向かって右から、古田さん、ドイチュ、筆者。

時間がきた。私たちはドイチュとの別れを惜しみ、一枚の写真を撮った (写真2)。名残惜しかったが、ドイチュはあっけらかんとしていた。

「議論したければ、世界のどこにいても Skype でできるし、また家に来ればいいさ。」

日本学術振興会特別研究員 PD (京都大学)  
笠木雅史

日本の哲学界の国際化は、緩やかにではあるが、確実に進んでいると言って良い。多くの研究者が海外の学会や短期留学へと出かける機会は確実に増加しており、また、大学の国際化という一般的風潮にも後押しされ、海外から講演者を日本に招くことや、国際学会の開催も増加している。しかし、まだまだ英語圏の大学に長期留学し学位を取得する人は少なく、英語圏の大学院事情を知ることもなかなか難しい。筆者は、カルガリー大学(カナダ)の博士課程に在籍し、博士取得後はブリティッシュ・コロンビア大学(カナダ)にポスドク研究員として在籍したため、近年の北米の哲学教育、研究、就職事情をかなり詳しく知ることができた。本稿では、このうち、大学院の制度、教育事情を、大学院の出願から博士候補(PhD candidate)になるまでを中心に、筆者の体験をもとに記述する(これ以後は博士論文の執筆に専念することになるため書くことが少ないという理由と、紙幅を考慮してここまでで終えるが、機会があれば続きを書いてみたい)。ただし、北米の大学の制度は、日本同様大学ごとに細かい相違も存在するため、以下の記述が当てはまらない大学も存在するという点に注意していただきたい(また、本稿執筆時(2014年3月)から、制度が変化する可能性もある)。

### 出願準備

筆者は2001年に関西学院大学の博士課程に進学し、同時に現象学から分析哲学へと専門を変更した。当時、同大学で分析哲学を専攻していた院生は筆者一人であり、分析哲学に関する授業も少なかったため、勉強、研究を進めるのはなかなか難しいと感じていた。そうした困難さから2004年の9月頃に留学を決意したのだが、実際に留学の準備にとりかかったのは10月頃だったと記憶している。北米の多くの大学院は、出願の締め切りを1月の中旬にしているところ

が多い(その後、2、3月に可否を判定し、後述のような奨学金のオファーを含めて入学者を4、5月までに確定するというのが、筆者の知る限り標準的な予定である)。したがって、事実上3ヶ月半で出願準備をしたことになるが、当時は海外の哲学科に関する情報が(大学のウェブサイトを除いて)容易に手に入らず、正確な情報を集めることが最も苦勞したことだった。もちろん、TOEFLで一定のスコアをとることや、書類を英語で作成するなどの困難さはあるが、情報収集さえしっかりしていれば、出願の準備期間として3、4ヶ月でも決して短すぎるということはない。

おそらく、留学を考える多くの人にとって一番の心配は、学費や生活費のことではないかと思う。筆者も最初に留学を思い立ったときは、何か日本で留学用の奨学金を取らなければ経済的に留学はできないと思い込んでいた。しかし実のところ、北米の研究型大学は合格者に対して学科から数年分の奨学金を給付するところが多い。奨学金の額は、学科の予算や合格者に対する出願時の評価によって決定されるが、基本的には学費+生活費が含まれたものである(しかし、奨学金の上限がそもそも低い大学や、留学生には出していないところもあるため、出願の前に志望大学の哲学科に確認するなどのチェックが必要である)。

カナダの大学院の多くは出願に際して、アメリカの大学院とは異なりGREを要求しないが、学士に加え修士の学位を必須としている(カナダ、アメリカの全ての大学院がこの通りであるわけではないので、注意すること)。それ以外では、基本的にはアメリカの大学院と同じく、(1)一定のTOEFLのスコア(カナダはIELTSでも可とするところも多い、また要求される点は大学ごとに異なる)、(2)研究計画書、(3)ライティング・サンプル(過去に書いたレポート、論文など)、(4)指導教員や受講した授業の担当者などからの数通の推薦状、などが要求される。筆者の知りえたところからすると、出願前に指導

教員候補にコンタクトをとる必要はないし、あまり意味はない。そもそも入試業務は学科内から選抜された委員会が担当し、それ以外の教員はコミットしない。また、上位の大学になると多くの受験者がいるため（トップクラスの大学では数百人にもなる）、個々に対応することは基本的にできないばかりか、合格するか分からない学生に積極的に対応してくれる人は少ないからである（どうしても教員にコンタクトを取りたいということであれば、合格後にしたほうが良い）。



カルガリー市ダウンタウン

合格通知とは別に、奨学金のオファーがある（同時に行うところもある）。どの程度の額をどのくらいの期間もらえるのかということは今後の生命線となるため、合格通知よりも、こちらの方が重要であると言っても過言ではない。また、一旦オファーをもらった後も、複数校に合格しているならば、他大学にも興味を持っているという態度を示して、金額、期間を交渉することができる。多くの合格者はこうした交渉を行うが、これが成功するかどうかは、大学側の予算とその合格者に対する評価の高さ次第である。筆者も、多少の交渉は試みたが、結局最初にもらったオファーの額が一番高かったカルガリー大学に進学することに決めた。オファーの内容は、留学生用の学費（カナダ人学生の倍だが、これは将来カナダの税金を払わないため、その分を増加しているという理由で設定されている）を払っても、それなりの生活費を確保できるだけの額を4年間支給するという内容だった。最初の2年間（後に変更され、後述する博士候補試験に合格するまでとなった）はコースワークのための授業料が含まれるため学費が高

額に設定されているが、それでも1ヶ月に1000ドル以上生活費に回すことができ、その後は学費がかなり低くなるため、この額なら少なくとも後半は十分にやっていると判断した。また、後に学内外の他の競争的奨学金も獲得し、非常勤講師としても働くことができたため、博士在籍最終年の5年目は奨学金の受給なしだったが、学費、生活費を賄うことができた（5年目以降も奨学金の受給が可能だったが、筆者が在学中の2009年以降はリーマン・ショックの影響で予算が削減されたため、5年目以降は原則なしということに変更された）。

### 博士課程（コースワークから ABD まで）

博士課程に入学した院生にとって、ABD(all but dissertation)と言われる、博士論文の執筆とその口頭諮問以外のすべての課題を修了した状態に至ることが最初の大きな目標である。カルガリー大学の場合、ABDまでに要求される課題は、以下ようになる（これは標準的な課題で、他の大学も似たようなものである）。(1) 6コマのコースワーク、(2) Logic II（中級者向け論理学）の授業で好成績をとる、(3) 3つの博士資格試験（preliminary exam）をパスする（4）30-50ページの博士論文計画書を書き、口頭諮問をパスする。(1)、(2)は入学後2年目の夏休み前まで、(3)はその夏休み明けに始まる3年目の秋学期中にクリアしなければならないという時間制限がある。先に述べたように、カナダでは博士課程の入学に修士の学位を要求するところが多く、そのためコースワークの期間、量がアメリカよりも少なく設定されている。多くの学生は、1年目の秋、冬学期に3コマずつ授業を取ることで(1)を1年目に片付け、2年目は(3)に専念する（基本的に秋・冬の2学期制であり、春・夏学期は通常より期間が短い授業時間は同じという短期集中の学部生用のコースしか提供されない）。(2)は学部レベルの授業であり、学部時代などにすでに履修している場合は免除になる。筆者は、Logic IIを2年目に履修したが、論理学が苦手なため非常に苦勞した。なんとか好成績で終わったのは、一緒に履修していた他の院生の助けによることが大きい。



カルガリー大学社会科学ビル  
(哲学科はこの12階にある)

【授業】カルガリー大学や他の北米の多くの大学では、授業時間は(休憩、移動時間を含め)週180分と設定されているため、学部の授業は、毎週50分×3か、80分×2というコマ割りで行われる。一般向けや、複数の専攻で必修となっているような履修者の多い授業は、さらにTAが担当する50分の補講(tutorial)が週1回あり、補講で授業の復習や、レポートの書き方の指導、練習問題の解法など、授業だけではカバーできない部分を教える(履修者を小グループに分け、各グループごとに補講を行うため、TAはのべ週3、4回の補講を担当する)。成績は、落第Fを含めて合計で12段階の評点が存在する。成績は絶対評価であり、シラバスに採点基準と各課題の配点が細かく明記されている場合が多い。配点が事前に指定されているため、途中で評価を落としたが、期末で大きく挽回ということは基本的に起こらない。そのため、途中でAレベル(A+、A、A-の上位3つの評点)が不可能と判明することもあり、その場合、好成績を狙う学生は、その授業をドロップして後に再履修することを選ぶ(ただし、成績表には授業を修了しなかったという事実が記載される)。

大学院の授業は、基本的に毎週170分×1のペースだが、教師の裁量で途中で休憩が入る場合が多い。大学院の授業は、基本的にゼミ(seminar)形式が多く、教師の簡単な説明のあと、院生が課題図書の内容とそれに対する自分の見解(批判、擁護)を2、30分発表し、その後教師を含む他の受講者と議論する(各授業2人くらいの院生が発表する)。ゼミではなく講義形式の授業でも、かなり多くの時間が質疑応答に費やされる。1回の授業で、論文2、3をカバーす

るようになっており、論文の文章を逐一吟味するというよりは、メインの主張とアーギュメントを取り出し、検討していくことが主要内容である。自分の見解や他者の見解をアーギュメントによって擁護、批判するというスキルを身につけることが教育で最も重視されている。レポートは、かなり長めのものを2、3回提出する授業が多く、またファイナルレポートを完成させるまでを一つのプロジェクトとして捉えるため、レポートの要旨、草稿を提出し、修正、追加を教師の指導のもとで行いつつプロジェクトを完結させるというスタイルの課題も多い。レポートは基本的に文章の添削を含むコメント付きで返されるため、それを読むだけでもかなりの勉強になる。多くの読書課題とレポートをこなさなければならないため、大変ではあるが、オフィスアワーなども用意されており、教師は授業外でも頼めばいろいろと助けになってくれる場合が多い。授業で好成績を取ることは奨学金維持のための条件であり、基本的にAレベルをキープし続けなければならない。英語に不安を抱えながらこの条件を満たさなければいけないことは大きなプレッシャーだったが、発表を原稿読みあげにしたり、質問もゆっくり平易な英語でもらうなど、教師や他の受講者といろいろ相談、交渉して乗り切ることができた。

【TA】先にTAについて触れたが、TAはいわゆるTAシップを割り当てられた院生が担当する。TAシップとは、入学時にオファーされた奨学金の一部であり、同じく奨学金の一部であるが、TA義務のないRAシップとは区別される。これらの奨学金のどちらが各学期に支給されるかは、いろいろな事情(院生の英語力、数、学科の予算など)によって変動する。また、TAの業務内容も大学や授業ごとに異なる(カルガリー大学にはなかったが、TAが補講を担当しない場合もある)。筆者が経験したTAの中で一番ハードだったのは、1年生向けの哲学入門のTAで、授業に出席し、課題図書を読み、自ら毎週のべ4回の補講、オフィスアワーを担当することに加え、80人以上の受講者に対して5回あったレポートにコメント付きで採点を返すことがTAの業務だった。(このレポートの他に授業中の論述テストが3回あり、こちらの採点は教師が担当した。筆者の経験では、TAは初級論理学、ク

リティカル・シンキングなどのほうが採点、添削にかかる手間が少なく楽である。

【博士資格試験 (preliminary exam)】 カルガリー大学の博士資格試験は、幾つかのカテゴリーから、3つの科目を選択できる (博士資格試験の内実は各大学でかなり異なる)。ただし、同カテゴリーから2つ選ぶことができないという制限がある。筆者の場合、認識論、言語哲学、倫理学を選択した。倫理学をあまり知らなかったため、本当は心の哲学を選択したかったのだが、認識論と同カテゴリーだったので選ぶことができなかった (カルガリー大学のカテゴリー分けでは、現代分析系、歴史系、倫理・政治哲学系、論理学・言語哲学系という4つのカテゴリーしか存在せず、現代分析系には、科学哲学、形而上学、認識論、心の哲学が入っていて、なかなか強引な分け方だと思ったものである)。博士資格試験は、専門的な知識の習得度合いを確認するとともに、将来就職活動する際に重要な、area of competence (AOC) と呼ばれる学部レベルで担当できる授業の分野の数を担保するという意味合いがある。博士論文や専門誌に掲載された論文の分野は、大学院レベルで授業を担当できる分野ということになり、area of specialization (AOS) と呼ばれる。AOS と AOC には明確な区別があり、英語圏の求人では、AOS、AOC それぞれが指定されている場合が多い。

博士資格試験は、カルガリー大学の場合、8、11、1、4月の所定日に行われることになっていた。しかし、筆者は1年目のコースワークを苦勞して終えた反動で、その後の夏休みを怠惰に過ごしてしまったため、8月に受けることを諦め、11月に2つ受けさせて欲しいと交渉して許可された (交渉すればある程度融通がきくというのが、良くも悪くも北米の制度の特長である)。各資格試験のために、数冊の本と20-30の論文が課題図書として事前に指定される。試験は、これらの課題図書に関連する論述問題のリストが当日に与えられ、そこから2問を選んで答えるという形式である。しかし、事実上範囲は選択した分野全体に及ぶため、課題図書以外のものを読むことも必要となる。試験には、(a) 教室で3時間の試験を受ける、(b) 自宅で3日間の試験を受ける、(c) 選択分野について出版可能なレベルの論文を執筆する、という3つの

受験方法がある (採点基準もそれぞれ異なり、(a) が一番基準が低く、(c) が最も厳密である)。筆者は短時間で回答を英語で執筆する自信がなかったため、3回の資格試験全てにおいて、(b) 3日間の試験を選択した。試験日の所定時間にメールで問題のリストが送られ、3日後の同時刻までに回答を返信する。筆者の場合、各論述問題につき、4、5000語とかなり長く書いたが、これは長すぎると後で言われたりした。この資格試験の審査はかなり厳しく、大多数の院生が1度くらいは落ちる。落ちた場合は次回の所定日に再度受験するが、救済措置も用意されており、最後の4月に落ちてでも即落第ではなく、再試が行われる。また、合否によらず詳しい採点内容のレポートが貰えるため、再試だけでなく、今後の勉強にとって非常に参考になる。

【博士候補試験 (candidacy exam)】 コースワークと博士資格試験が終わると、ようやく自分の専門分野の勉強に入る。この段階で指導教員と定期的に面談を行うようになる。面談の頻度は指導教員や時期によって異なるが、筆者の場合は週1回、2時間程度だった。博士論文の計画書は、単なる将来の計画ではなく、博士論文の内容、意義、アーギュメント、結論までの見取り図をかなり詳しく書く必要があり、筆者の場合、最終的に50ページ近くになった (これは標準からするとやや長めであり、もう少し短くても良い)。計画書は、執筆前の段階から指導教員にアイデアを話し、書き進めた原稿を順次指導教員に見せながら指導を受ける。指導は、各パラグラフにコメントしてもらうかなり丁寧なもので、非常に勉強になった。指導教員は自分のAOSに予定されている分野のエキスパートであり、高度な専門的指導をしてもらっただけでなく、論文の構成や英語に関してもいろいろと教示してもらった。博士候補試験は、指導教員から計画書全体に対する承認をえた約一ヶ月後に、他4名の審査員とともに行われる。試験の形式は、計画書の内容を手短かに発表し、1時間近く質疑に答えるというものである。これに合格すれば、晴れて博士院生 (PhD student) から博士候補 (PhD candidate) という名称に変わり、「あとは博論だけ (all but dissertation)」という状態になる。

## 博士課程（ABD以後）

ABDとなった以後は、指導教員と面談を重ねながら、博士論文を執筆していくことになる。この面談は基本的に、学生が書いたものや考えていることを指導教員に提示してコメントをもらい、そのコメントをもとに議論を行うというスタイルで行われる。博士論文を書き進みながら、順次それを指導教員に見せて指導を受け、それを元に修正したものを再び見せるというプロセスを、指導教員の承認をもらうまで繰り返すことになる。また、博士論文以外のもの、学会発表や雑誌に投稿するための原稿や、奨学金などに応募するための研究計画書までも指導教員がチェックし、指導を受ける。筆者の場合、日本からの留学生であり、専門分野の知識や分析哲学の議論スタイルへの習熟が不足していると指導教員が考えたためか、筆者の博士論文のテーマに関連する論文をともに読み、議論するという読書会のようなスタイルでも半年ほど面談を行っていただいた。どのような指導をするかは人によって異なるが、カルガリー大学は中規模の大学で、院生の数が少ない（専任20人強で、院生の数も同程度）ということもあり、きめ細かな指導を行っている人が多かった（一般に小規模になるほどきめ細かい指導があるため、有名で大人数を抱える大学院が必ずしも良いとは言えない点もある）。

カルガリー大学を含む北米の研究型大学では、毎週のように世界中の他大学から研究者を招いて講演があり、多くの著名な研究者の研究や自分の専門分野の最先端の研究を知ることができたのは、大きな喜びだった。それ以外に、院生の発表会も定期的に行われており、現在執筆中の論文を検討してもらったり、学会発表の練習を行ったりしつつ、他の院生の発表からも大い



カルガリー大学図書館  
（現在は新図書館が完成し、そちらがメイン図書館となっている。また、学内にはより小規模だが他の図書館も複数ある）

に刺激を受けた。このように、授業外でも勉強の機会はいろいろと提供されている。また、図書館の哲学書、雑誌は、オンライン・ジャーナルを含めて英語圏のものは非常に充実しており、図書館にないものも、他大学からの貸出し、複写を無料で頼むことができる。さらに、院生には自習用のスペースが提供される。カルガリー大学の場合、この点での支援は特に充実しており、哲学科内に各自の机と本棚が用意された3人部屋が用意され、（院生の学生証があれば哲学科に出入りできるため）24時間いつでも利用可能であった。奨学金を提供してくれただけでなく、このような学習、研究のための素晴らしい環境を与えてくれたカルガリー大学とその哲学科には、非常に感謝している。

以上、書き残したことは多いが、北米の大学院の基本的なシステムと博士取得の流れを、ABDまでではあるが記述した。今後北米への長期留学、学位取得を考える方の参考になれば、望外の幸せである。

（写真は全て筆者の在学中に撮影されたため、現在では変わっている点もある）

神戸大学、システム情報学研究科、学術研究員  
黒川英徳

筆者は2012年の9月に帰国するまで、10数年にわたり米国ニューヨーク市に留学していた<sup>1</sup>。今回は、その留学体験のダイジェスト、及び帰国後に参加したヨーロッパでの国際会議への参加報告をすることにしたい。

私の滞米体験談を全般に亘ってまとめると長くなるので、最近のニューヨークの哲学の様子について私の専門である論理学を中心に手短かに述べよう。私が在籍していたのはニューヨーク市立大学の大学院センター (The City University of New York, Graduate Center, 以下 CUNY GC と略記) の哲学科である。この哲学科の特徴の一つは、学部の学生がおらず全員が大学院生であるということである。私の知る限り、他にこのようなシステムの哲学の大学院はアメリカにはほとんどない。この学科のもう一つの特徴は論理学、言語哲学、心の哲学、美学のそれぞれの分野の有名教授が揃っているということである。私の専門とは離れるが、心の哲学ではプリンツ (Jessy Prinz), 言語哲学ではニール (Stephen Neale), 美学ではキャロル (Noel Carroll) などがいる<sup>2</sup>。そして論理学では、私の指導教授セルゲイ・アルテモフ (Sergei Artemov<sup>3</sup>) の他、パリク (Rohit Parikh), フィティング (Melvin Fitting), プリースト (Graham Priest), クリップキ (Saul Kripke) 等がここに在籍している。論理学の研究が盛んな哲学科の多くがそうであるように、CUNY GC

でも哲学科では (様相論理を含む広い意味での) 非古典論理が研究されている。

私の狭い意味での専門である論理学に関して言えば、この哲学科は全米でもまれにみる極めて学際性の高い研究環境をもつと言える。(他に比べることができるのは、スタンフォード、カーネギー・メロンくらいのものだろうか。) 上に挙げた論理学者のうち、アルテモフ、パリク、フィティングは哲学科、数学科、コンピュータ科学科の兼任教授であり、彼らが論理学、情報科学、哲学、ゲーム理論などの話題をカバーするセミナーを主催している<sup>4</sup>。しかしそればかりでなく、これらの哲学科に直接属している論理学者の他に数学科に集合論を研究するハムキンス (Joel Hamkins), 算術のモデル論を研究するコサック (Roman Kossak), カテゴリー論のヤノフスキー (Noson Yanofsky) や、その他にも沢山の数理論理学者がいる。学生が望めば彼らの講義やセミナー<sup>5</sup> に出席したり、数学の基礎について議論したりすることも容易に出来る<sup>6</sup>。また、ニューヨーク大学、コロンビア大学がすぐ近くにあるので、これらの大学の哲学科の論理学者 (フィールド (Hartry Field), ファイン (Kit Fine), ガイフマン (Haim Gaifman) 等) とも議論することが出来る<sup>7</sup>。その意味ではアメリカで論理学を学ぶなら、CUNY GC あるいはニューヨークは今のところ最もエキサイティングな環境を提供してくれる

1. 本人もほとんど忘れかけているほど昔の話だが、筆者はフルブライト奨学生として渡米した。

2. 人物に言及する場合には、ここでは「教授」その他の title は省略する。

3. アルテモフは元々数学者としてキャリアを積んだロシア出身の数理論理学者である。プーロスの The Logic of Provability の序文に「証明可能性論理」のロシア学派が登場するが、アルテモフはそのリーダー的存在だった。

4. アルテモフの computational logic seminar, New York logic colloquium, パリクの seminar on logic and games などがある。フィティングはほぼ毎回 computational logic seminar に出席していた。

5. 数学系の論理学者が数多く出席する CUNY logic workshop の他に、set theory seminar, seminar on models of arithmetic, CUNY category theory meeting などがある。哲学科の philosophy colloquium, NYU の philosophy colloquium で論理学者が講演をすることもあるので、論理系のイベントに限ってもすべてに出席することは難しい。

6. 因みにこれらの人々のオフィスはすべて同じ建物の中にある。

7. 筆者の帰国直後からフィールドとプリーストが哲学系の The New York Philosophy of Logic Group というミーティングを始めた。またニュージャージーのラトガース、プリンストンでも論理学は盛んである。これらの大学に通うことも不可能ではない。筆者は一学期間プリンストンに週一日通ったことがあるし、プリンストン、ラトガースの学生が CUNY GC のセミナーに来ていたこともある。

場の一つであると思われる。筆者はこうした環境の下で、アルテモフの定式化した「証明論理」と呼ばれる論理体系を研究し、学位を得た。

「証明論理」というのは一言で言えば、「式が証明（のコード）をもっている」論理である。これは様相論理の一種であり、しばしば「明示的様相論理」という言い方もされる。ただし、古典命題論理の式に加えて、普通の様相論理の言語が「 $\Box A$ 」という式をもつものに対し、証明論理では「 $t:A$ 」という式をもつ。この式の意図された解釈は「 $t$ は「 $A$ 」の証明である」というものになる。証明項「 $t$ 」は内部構造をもち、「 $t:A$ 」は「 $A$ 」の証明についての情報をその中に持つ。そのためこの形の式はカーリー＝ハワード対応に基づくタイプ理論の証明項と似たものになる。ただし、タイプ理論では「 $t:A$ 」は反復されないのに対し、「証明論理」ではこれが対象言語の式として認められており、「 $s:(t:A)$ 」のような反復が可能になる。また、こうした反復は普通、様相論理の強みであると考えられているが、そうした強みをもつ S 4 は（非形式的な意味での）「証明可能性」について（言わばキメの粗い）言明を表現できるのみであり、かつ S 4 は算術における「形式的証明可能性」として解釈することができない（第二不完全性定理による）という限界をもつ。これに対し、証明論理は S 4 様相論理の証明の構造を証明項という形で保持し、よりキメの細かい「証明」についての言明を表現することが出来る。これに加え、証明論理には健全で完全な算術的解釈を与えることが出来る。算術的解釈をもつ様相論理としては GL が知られているが、この論理は（S 4 とは異なり）認識論理として用いるのには必ずしも適していない。これらの事情を考えると、証明論理というのは、証明可能性ではなく証明そのものに注目することで、S 4 と GL の利点を両方とも保持することを可能にした論理体系であると言える。

ところで、ニューヨークでの筆者の生活は、

非常勤講師としてニューヨーク市立大学全体のシステムの中の幾つかのカレッジ<sup>8</sup>で数多くのコマを教えながら研究をするというものであった。CUNY では大学からの金銭的な援助のシステムが必ずしも満足の行くものでなかったため、経済的な状況は正直なところかなり厳しかった。教えた授業の数は通常の学期中の場合、日本でのコマ数に換算すると週に約 7-8 コマくらいになり、これに加えて夏休み、冬休み中の集中講義を担当した。ビジネス系のカレッジから、「危険な」地域にある、貧困層の学生を主に受け入れているカレッジまで本当に様々な層の学生を教えた。（その結果、名前から大体その人物のエスニシティを予想することができるという特技が身に付いた。）日本からアメリカの大学院に留学した人々のほとんどには縁がないと思われる、貴重な経験を筆者は CUNY で積むことができた。この環境は筆者の英語によるコミュニケーション能力を向上させるのには有益であったものの、多くのクラスを教えたために学位を取るまでに極めて長い時間がかかってしまった<sup>9</sup>。これ以上の詳述は避けるが、色々な意味でかなり特異な留学生活を送ったと思う。

2012 年秋に帰国後、筆者は 2012 年から 2014 年にかけて 7 つの国際学会（あるいは研究集会）に参加した。ここではそのうちの幾つかについて報告したい。2012 年の 10 月にはスウェーデンのイエーテボリで、Numbers and truth という集まりに、2013 年の 3 月にはドイツのテュービンゲンにおける The second conference on proof-theoretic semantics に参加した。

これら二つの学会では、筆者と共著者のワルター・ディーン (Walter Dean) はクライゼル (Georg Kreisel) とグッドマン (Nicholas Goodman) が提唱した「構成の理論」の中で発生するパラドックスについて発表した（このときに実際に講演したのはワルター・ディーンだった。この文章の登場する他の講演はすべて筆者による）。この「構成の理論」というのは、直観主義論理定項の意

8. CUNY はアメリカの大学の中では珍しく、カレッジの集合体という形で存在している。GC に学部生がいないのは、学部生は各カレッジにいるからである。因に CUNY に属するカレッジは短大を含め、約 20 ある。  
9. ただし、一言付け加えておくならば、それまで学位が「取れなかった」というわけではない。筆者はこの環境の中でも学位を取るまでに査読つき論文を 7 本発表している。

図された解釈であるとされている BHK 解釈を直接理論化する形式的な理論として構想された。1970年代にはこの理論が構成的論理、数学の有力な基礎の一つとなることを期待されていたが、筆者らの発表の主題であるパラドックスやその他の理由により、その後あまり顧みられなくなった。しかしながら、この理論は BHK 解釈の意図を忠実に理論化しようと試みたものとして研究に値すると筆者らは考えている。

イエーテボリの集会ではこの理論についての研究のうち、クライゼル・グッドマンのパラドックスを知者のパラドックス（モンタギューのパラドックス）との関係に重点をおいて再構成、再検討するという内容の講演をした。チュービンゲンでは、構成の理論について、伝統的な BHK 解釈にクライゼルが付け加えたいわゆる「第二条項」と前述のパラドックスの関係に特に焦点を当てる講演（やはりワルター・ディーンとの共同研究に基づく）をし、好評を得た。この問題について筆者らは、第二条項はこれまで時としてパラドックスの原因であるかのように論じられてきたけれども、これはパラドックスの原因ではないと結論した。また、この発表では構成の理論の無矛盾な下位理論を定式化するために、タイプなしという「構成の理論」の特徴を放棄する必要はないという予想を付け加えた。これは「証明論理」との類比に基づく議論によって得られたものである。

イエーテボリの学会は算術のモデルや集合論の研究をしている数学者と数学の哲学、真理論を研究している哲学者の参加した学際的な研究集会である。数学者としては先ほど述べた CUNY のコサク、算術のモデルの教科書を書いたケイ (Richard Kaye)、集合論（とその歴史）の研究をしているケネディ (Juliette Kennedy、ヘルシンキ在住だが CUNY の出身) などが参加し、哲学の側ではやはり算術の研究で知られるヴィッサー (Albert Visser)、真理論のハルバッハ (Volker Halbach)、ホーステン (Leon Horsten) などが参加した<sup>10</sup>。その他の参加者の発表では、

フィールドの真理論をクリプキの不動点から構成し直すというホーステンのアイデア、標準的自然数と非標準的自然数の相互関係に焦点を当てたケイらの議論がこの分野の研究の新しい方向性を示すものとして印象に残っている。他の発表も興味深かったが、筆者にとってより重要だったのは、ヴィッサーから興味深いコメントをもらったことであつた。ところで、筆者らの研究対象である「構成の理論」は、現在の構成的数学、論理の基礎において広く受け入れられているマーティン・レーフのタイプ理論よりも前に発表され、マーティン・レーフ (Per Martin-Löf) のタイプ理論の形成にも大きな影響を与えている。その意味で、タイプ理論の研究者であるディビエ (Peter Dybjer) と、筆者らの発表について議論できたことも印象に残っている。タイプ理論の研究者であれば、この二つの理論の関係を気にしていても当然なのだが、実際に関心をもつ研究者はそれほど多くない。それにもかかわらず、タイプ理論の研究者が筆者らの発表に関心を示してくれたことは心強いことであつた。

チュービンゲンの学会はいわゆる証明論的意味論（言明の意味を真理条件ではなく、証明条件によって特徴づけることを研究課題とする分野を指す）に関するものだった。この分野で歴史的に極めて重要な役割を果たした研究者である、プラウィッツ (Dag Prawitz)、テイト (W. W. Tait) が参加してただけでなく、彼らより少し下の世代に属するが、この分野の発展において非常に重要な役割を果たしている研究者（主催者のシュレーダー・ハイスター (Peter Schroeder-Heister)、ドシェン (Kosta Došen)、サンビン (Giovanni Sambin)、ヴァンジン (Heinrich Wansing)、フォン・プラトー (Jan von Plato)、ディコフ (Roy Dyckhoff)、また筆者の指導教授であるアルテモフ、等) が数多く学会に参加していた<sup>11</sup>。筆者はこの学会に参加してこの分野の主要な研究者と議論するのを非常に楽しみにしており、帰国直後で旅費を公的に調達するあてが全くなかったため私費で参加した。

10. 日本からは矢田部俊介氏が参加されていた。

11. 因に日本からはオックスフォード大学に留学中の丸山善宏氏が参加されていた。

他の参加者の発表について述べると、さすがに高齢の碩学の発表にはあまり新しい成果はなかった。とはいえ彼らは構成的数学・論理の基礎について証明論的な観点から極めて重要な仕事をした歴史の生き証人であり、彼らからは「構成の理論」について幾つかの貴重な証言を聞くことが出来た。その他の参加者についても筆者としては彼らの発表よりも学問的な事柄について個人的に議論を交わすことができたことの方が個別の発表よりも重要であった。筆者は博士論文の第2章において、論理定項の証明論的な特徴付けを様相論理に拡張するというプログラムを開始したのだが、そこで使われている証明論的な枠組みを開発したサンピン、ドシェンの両氏から、発表内容についても筆者個人の研究についても肯定的な評価と激励を得られたことは筆者にとってはとりわけ有益なことであった。この他、パリ在住の若い論理学者達と、「論理定項の唯一性」というトピックについて議論を交わすことができたのもこの集會に参加して得られた収穫だった。

この他、2013年の8月にドイツのダルムシュタット (Wollic 2014)、2013年の9月にフランスのナンシー (TABLEAUX 2014) でそれぞれ情報科学系の論理に関する国際学会に出席した<sup>12</sup>。前者では筆者は「証明論理」と「部分構造論理」、「線形論理」を結びつける成果について発表した (これは申田裕彦氏との共同研究である)。「証明論理」にはこれまでになかったタイプの「自己言及性」が現れるということが既に知られている<sup>13</sup>。この論文では、部分構造論理に基づく証明論理の新しいヴァージョンを定式化し、こうした種類の自己言及性に関しては構造規則、とりわけ縮約規則が本質的な役割を果たしているということを示した。この結果自体は純粋に論理的なものだが、ここには重要な哲学的な含意が含まれていると筆者は考えている。講演の際には司会をしたコーレンバッハ

(Ulrich Kohlenbach) から有益なコメントを得ることができ、また上述のプロジェクトの主題となる理論を作ったクライゼルの近況について情報を得ることができた。その他ウィーン、ベルンなどから来ていたゲーデル・ダメット論理をベースにした様相論理、display calculus を研究する若手の研究者たちと交流できたこともこの学会における収穫であった。

ナンシーでは、「証明論理」と「証明可能性論理」を組み合わせた論理の (ラベルのついた) タブロー流の証明体系について講演した。「証明可能性論理」というのは先ほど言及した GL と呼ばれる様相論理の体系を中心とする論理の総称だが、筆者の扱った体系はまさにこの GL を含むものである。「証明論理」と GL を組み合わせると、幾つかの興味深い式が (クリプキーフィティングの意味論で) 妥当となり、かつ算術に関して健全となる。ところがそうした式のうちの幾つかは単純なタブローの体系では扱えないため、この論理の証明論の研究は進んでいなかった。筆者の研究はこの空隙を埋めるものである。

この学会ではネグリ (Sara Negri) が様相論理のラベル付きのシークエント計算について基調講演をした<sup>14</sup>。その他にはオーストラリア国立大学のゴレ (Rajeev Goré) のグループやパティンソン (Dirk Pattinson) らが、他にもやはりウィーン、ベルンから証明論の研究者が来ており、ゲンツェン流のシークエント計算を拡張する証明体系について研究上の情報の交換をすることができた。この学会での議論がきっかけになり、筆者は現在或る共同研究を準備しているところである。こうして振り返ってみると、筆者にとって学会に参加することの主要な意義というのは、かつては (自分の発表をすることは別として) 他の発表を聴くことにあったが、現在では他の参加者と議論を交わすことの方に変わったように思う。

12. これらは比較的大きな学会であり、その予稿集はシュプリンガーのレクチャーノート・シリーズから出版されている。

13. 詳しくは、例えば次を参照してほしい。Roman Kuznets, Self-Referential Justifications in Epistemic Logic Theory of Computing Systems, 46(4) : 636 – 661, May 2010.

14. 私が研究発表の中で使ったタブローの体系はやはりラベル付きのタブローなのだが、ネグリの体系とはラベルの付け方が異なっている。この2つの種類の体系、またその周辺の体系の異同は現在この分野の重要な研究主題の一つになっている。

上で触れた国際学会のうち、後の二つの情報科学系の学会では哲学系の講演者はそれほど多くなかったが（それでも例えばネグリは現在哲学科の教員であるが）、前の二つは学際的な性格をもつ哲学の集会である。日本でも数学基礎論、情報科学の立場から論理を研究する人々と哲学

系の研究者が共同の集まりを開くこともないわけではないとはいえ、やはりその機会はそれほど多くないように思う。分野の垣根を超えた論理学系の研究集会が日本にももう少し増えてくれることを願っている。

## VI 編集後記

今回は、4人の方に充実した内容の寄稿をお願いすることができました。執筆者の方々にはあらためて御礼申し上げます。井頭さんには、我々哲学者が自足した世界に籠もっているわけにもいなくなってきた現況を前にして、極めて挑発的で勇気ある一文末に彼が述べているような意味においても・・・小生も是非井頭さんのプレゼンを拝聴してみたくなりました（笑）—ご提言をいただきました。杉尾さんの寄稿は、彼とドイチュさんとのひとときの交流を機縁に量子力学の哲学の本質に切り込んでいく、なかなか読ませるエッセイだと感じました。余談ですが、添付された記念写真における杉尾さんとドイチュさんの相貌があまりに酷似していると感じるのは私だけでしょうか。きっと両氏には何か相通じるところがあるのでしょうか。笠木さんの寄稿は、北米の大学の留学事情に関して、出願準備から博士号取得まできわめて具体的な情報を盛りだくさんに提供してくださっています。これから留学しようという人には大いに役に立つのではないのでしょうか。黒川さんは、彼が米国に渡って以来少なくとも私には十数年来「音信不通」だったのですが、最近帰国したらしいということを耳にし、昨年大阪大学で基礎論学会が開催された際にしばらくぶりの再開を果たしました。そしてその時彼に執筆をお願いした結果今回提出していただいたのが、このお手元にある、彼の濃密な滞米体験と国際的な活躍が伝わってくる文章です。

(松本俊吉)