

法と科学の接点：科学を通して法を，法を通して科学を考える

本 堂 毅¹⁾

1) 東北大学大学院理学研究科

はじめに

東北大学の全学教育科目である基礎ゼミは、高校を卒業したばかりの学生が、大学という「自ら学ぶ」場に適応するための橋渡しを目的とする「転換科目」である。東北大学の全学部から集まる担当教員に向けて配布される資料（「基礎ゼミについて」）には、以下の記述がある。

- ・「基礎ゼミ」は大学教育への導入・イニシエーションを開設趣旨にしており、1クラス20人以下の文系理系の混合した新生を対象にした授業です。課題は専門的なものではなく、学部横断的にかつ新生が興味を持てるようなものを設定してください。
- ・1つの問題を様々な角度から横断的に考える態度を身につけさせることが「基礎ゼミ」の目標の一つとされています。その意味で1つの課題を複数の教員が担当することも可能です。

大学教員は、高度に専門的な研究を行うことが一般的である。したがって、「学部横断的にかつ新生が興味を持てるような」授業を展開することは、必ずしも容易ではない。これは、高度な専門性を持った大病院の医師が離島で、外科・内科から眼科や産婦人科まで一人で担当することが困難な状況にも似ているだろう。しかし、現実の自然現象や社会現象が、それぞれの学術的専門領域に分類されて発生する訳ではないことに気付けば、学部横断的なアプローチ、俯瞰的な視点が、これから各専門分野に進む新生の「学び」の問題意識を育むために不可欠なことは明らかであろう。

本基礎ゼミでは、理学研究科で自然科学を研究する教員が、「学部横断的にかつ新生が興味を持てる」題材

の1つとして「法廷における科学」を題材として取り上げた。その背景と取り組みを、今後の課題と共に記してみたい。

背景

さて、筆者が法と科学の問題に気付いたのは、2008年4月と6月に、専門家証人として裁判所に出廷する機会を得たことに遡る。その際に気付いた「法と科学の接点」における課題を科学技術社会論学会¹⁾や科学雑誌²⁾などで発表し、2009年10月からは、独立行政法人科学技術振興機構（JST）の委託研究プロジェクトとして、法律家や科学論の研究者とともに研究を始めた。無論、筆者一人で「法廷における科学」³⁻⁵⁾をテーマに取り上げることには無理があるけれど、プロジェクトメンバーの法律家の助けを得られればゼミが成り立つのではないかと考え、本ゼミを構想した。

「法廷における科学」の問題は、欧米の法学部・法科大学院においてはExpert Evidenceと呼ばれ、教科書も多数出版されている確立された分野である^{6,7)}。米国では、雑誌サイエンスを発行する米国科学振興協会（AAAS）と全米法曹協会（ABA）の協働による活動も活発である。しかし、日本ではそのような「法廷における科学」の研究活動は、法医学などの一部分野を除いて、殆ど存在しない⁸⁾。したがって、このゼミで議論した内容は、結果として日本の法学部や法科大学院、あるいは科学界でも取り上げられてこなかった先端の内容となった。シラバスの「授業の目的と概要」には以下の内容を記した。

科学は普遍的な真実を追い求め、法は正義を追い求めると言われる。そして司法は、法廷で正義を判断す

*）連絡先：〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉6-3 大学院理学研究科 hondou@mail.sci.tohoku.ac.jp

る根拠の一つとして科学を用いる。しかし、法廷の現場で科学が議論される際には、科学者と法律家の間で、大きなすれ違いが生まれている。例えば、法律家は科学者が真実をハッキリと語らないといい、科学者は法律家が科学という営みを全く理解していないという。この混乱には、両者の相手分野への無理解がある。本ゼミでは、法と科学の接点（鏡）を通して、科学とは何か、法とは何か、という科学哲学、法哲学の根本問題を共に考えながら、市民社会における専門知（学問）の意義と適用限界を考察したい。

また、シラバスでは学習の到達目標を

1. 自然法則の普遍性と、普遍性を明らかにしようとする営みとしての科学の違いを理解する。

2. 正義を追究することと、科学的真実を追究することの異同点を理解する。

3. 異なった目的を持つ営み（法学と科学）を行う者同士（たとえば、科学者と法曹）が相互協力するための「対話」能力を身につける。

とし、授業の内容・方法と進度予定を

1. 科学が争点となっている裁判での科学者尋問調書などを用いて法と科学の接点で、実際どのような混乱が生じているのか、その背景と合わせて検討する。

2. 科学技術のあり方がテーマとなっているSF小説は少なくない。そこで、映画化された作品を、ゼミ生みんなで鑑賞する。

3. 映画で扱われたトピックス（科学技術の社会への導入の可否）が法廷に持ち込まれた、と仮定して、原告・被告、裁判官役に分かれて、模擬裁判を行う。

4. 創作（模擬裁判）のプロセスを考察し、科学技術が裁判で争われる時に、適切な議論のやり方（ルール）を議論し、提言をまとめる。

とした。

実際のゼミでは、学生たち自らの興味と背景に合わせて授業を行った。その具体的内容を、以下の「実施状況」で詳しく述べる。

実施状況

このクラスに参加した学生は全部で9名である（男子7名、女子2名）。所属学部は、法学部5名、理学部2名、工学部2名であり、理系と文系がほぼ同数で

あった。

学生たちが本ゼミを履修した動機や興味を知るため、最初のガイダンスではアンケートを実施した。これらは、科学への興味と法への興味を尋ねるとともに、高校での理科の履修状況、これまで受けてきた理科や社会科の授業で面白かったこと、不満だったこと、授業以外で面白かったこと、興味があることなどを尋ねた。また、外部講師として弁護士を迎えた集中講義を行うことから、集中講義で弁護士とともに行いたい内容についても尋ね、最後に本基礎ゼミに対する期待を自由記述してもらった。アンケート結果の代表例を以下に挙げる。

社会科について

- ・難しくて抽象的な言語ばかりで嫌だった。（法）
- ・「憲法を暗記しなさい」みたいなのは嫌いでした。覚える意味がよくわかりませんでした。でも、社会全般の授業を聞くのは好きでした。人々のあゆみを学ぶ（知る）感じが。（理）
- ・社会の授業は話を聞くのは好きでしたが覚えきれませんでした。（理）
- ・教科書の内容を「つめこむ」が多かったです。センター（試験）を受ける上ではそうするしかないのですが、それより教科書の内容ではよみとりにくいことを教えてもらいたかったです。（工）

ゼミへの期待

- ・抽象的であいまいな概念よりも具体的なことについて扱ってほしいです（法）
- ・私のイメージでは、法は人間相手で、科学は違う次元を観ている気がしています。その2つがどうかかわっていくのか、いろいろな人の意見をきいて自分の考えも深めていきたいです。（理）
- ・もともと法については興味があったので、理解を深め、科学者の卵の視点から色々と考えられれば良いかなと思います。ついでに話す力も鍛えていきたいです。（理）
- ・科学、法を横断するような内容を期待しています（工）
- ・意見を出し合いながら、法について別な視点から考えていけるようにしたいです。（法）

・文系で、他の学部と話す機会がほとんどないので、理系のひととたくさん話がしたいです（法）

アンケートの結果から、学生たちの多くは、抽象的な概念よりも、まずは具体的な問題を通したゼミを期待していることが明らかになった。そこで、法と科学の接点として典型的な、科学者証人尋問の具体例を最初に取り上げることにした。以下、授業内容を時間順に記述する。

授業全体の流れ

初回（4月19日、3時間）は、オリエンテーション、アンケートを行うとともに、学生の興味、性格などを理解する目的でフリーディスカッションを行った。

第2回（4月26日、2時間）は、直前に新聞で報道された記事「最高裁、DNA鑑定研究：司法研修所足利事件を反省（読売）」、「科学証拠、裁判所も研究：足利事件のDNA鑑定、教訓（朝日）」を取り上げ、その後、裁判での科学者証人尋問の例を紹介した。その後、科学的に確実な証明は可能であるか、確実性の高い科学的証明とはどのようなものか、学生たちに議論をしてもらい、科学の方法論と適用限界、科学者の妥当性境界と法律家（裁判）の妥当性境界、「法と科学の接点」における科学側の問題と法制度上の問題について考えた。また、集中講義の模擬裁判で題材として取り上げるSF映画の選定を行い、「アイ、ロボット」を題材とすることにした。この映画は、ロボットたちが人間のサポート役として日常生活に欠かせない存在となっていた2035年のシカゴで、人間に近い知性と感情を持つロボットが、自らが守るべき「ロボット三原則」(I.アシモフ)

1. ロボットは、人間に危害を与えてはならない。
 2. ロボットは、人間から与えられた命令に服従しなければならない。
 3. ロボットは、前掲第1条および第2条に反する恐れのない限り、自己を守らなければならない。
- に見反する形で、集団で人間を脅かし危害を与える状況が描かれており、「最先端科学技術と社会」の関係を考えさせるストーリーである。

第3回（5月17日、3時間）は、最初に、裁判に科学者が証人として出廷した際の尋問調書などを用い、

法と科学の接点で実際どのような混乱が生じているのか、背景と合わせて検討した。そこでは、日本の実務例として、最高裁判所が策定した民事訴訟規則や、司法研修所の元教官による民事訴訟技術の解説書⁹⁾、証人尋問の教科書として世界的に著名な「弁護のゴールデンルール」¹⁰⁾や、最新の岩波書店「科学」誌における論考などを基に、1つの問題に対して、出来るだけ多面的な角度から議論を行った。また、法廷における科学のあり方への問題意識から、オーストラリアの裁判所を中心に行われ始めたConcurrent Evidence方式についてDVDも用いて紹介し、議論を深めた。

第4回（7月5日、3時間）は集中講義前の最後の授業であり、その集中講義で題材として用いられる映画「アイ、ロボット」の内容について、参加者全員で論点出しを行い、模擬裁判の準備とした。

集中講義（9月18日～19日）

集中講義は2日間にわたり、合宿形式で行った。

冒頭で、映画で扱われたトピックス（科学技術の社会への導入に伴う紛争）が法廷に持ち込まれた、と仮定して、原告・被告、裁判官役に分かれて模擬裁判を行うことを確認した。まず、SF映画「アイ、ロボット」を早送りで見聞きし復習を行った後、裁判の具体的設定（争点）を考えた。映画の内容に対する争点は、多様なものが考えられるため、

1. 個人で論点出し（大型ポストイットを使用）
2. 3人ずつ3グループに分かれて論点を抽出
3. 模造紙にポストイットを貼りながら、論点を集約という流れで、1つの争点に絞り込んだ。

休憩の後、参加者はゲストの弁護士からの実際の裁判手続きについて説明を受けた。すなわち、刑事事件（公訴提起→判決）、民事事件（訴訟提起→判決）という2種についてである。学生たちは協議の上、民事事件の形式で模擬裁判を行うことにした。すなわち、企業が開発した知性と感情を持つロボットが、ロボット自らの進化の結果、企業の設計意図を超えた行動を引き起こし市民に与えた被害に対する、市民からの損害賠償訴訟という形をとることにした。

次に、この模擬裁判における役の割り振りを行い、原告側役を3名（被害者側）、被告側役3名（ロボッ

トを製造した企業側), 裁判官3名とした。この9名に、ゲストの弁護士が原告側申請証人役と原告側代理人役の2役で加わり、実際行われている反対尋問の厳しさや難しさを見せてくれた。また、担当教員も、専門家証人として出廷した経験を活かして、被告側申請証人役で加わった。

模擬裁判は、訴状(民事)、答弁書、原告第1準備書面、被告第1準備書面、証人への尋問(主尋問、反対尋問、再主尋問)、判決の順で、実際の裁判に準拠した形で行った。原告・被告代理人役となった学生たちは、時に作戦タイムとしての休憩を入れながら、その場で主張、尋問内容を考えながら模擬裁判を進めた。証人尋問、特に反対尋問では、専門家証人役が実際の法廷経験を持つ科学者であることから、完全にアドリブで、手に汗握るディベート(尋問)を展開していた。裁判官役の学生たちも、裁判官から証人への尋問(補充尋問)を熱心に行っていた。これは、判決を出すことの困難さを学生自らが悟ったためであり、判決を出す際にも、大きなプレッシャーを感じ、悩み抜いて判決を書いていた。

本模擬裁判から学生たちは、科学の非専門家である法律家が最先端の科学的知見を取り扱うこと、科学を非専門家に伝えること、社会の中での科学技術のあり方などの課題や難しさを、自らのリアルな体験として学ぶことが出来たように思う。その事実を、ゼミの最後に行われた授業アンケートの自由記述欄に記された感想、全4件を引用することで示したいと思う。

- ・法と科学という分離して考えがちな問題の連関について考えるきっかけとなった。実際に模擬裁判を行うことで、法廷での真実発見法を実感できたし、そこに問題がはらんでいることに気づくことで、今後法律家を目指しながらどのように解決していくべきかを考えていこうと思うことができた。
- ・今まで気付かなかった法律や裁判の重大な問題点を知ることができてよかった。
- ・とても有意義な合宿になりました。今後、自分が社会の一員として生きてく上で法(と科学)について考えるにあたってのとてもよい経験になったと思います。また、科学というものを実社会でどのように認識してもらっていくことが必要なのか、それが社

会に携わる人間の今後の課題の1つであることも感じました。とてもおもしろかったです。ありがとうございました。

- ・専門ばかりやっていたら絶対に気付けない面が見れてよかった。

本ゼミの終了後2ヶ月を経て、教員研修(FD)でこのゼミ内容を紹介するにあたり、学生の一人から、この基礎ゼミについて、詳しい感想をもらうことが出来た。本ゼミに限らず、転換教育のあり方について有益な指摘がなされていると思われる。

「これまで本学で様々な授業を受けた経験を踏まえて大学教育について考えてみると、大学教育の中でもとりわけ教養教育に求められるものは、物事を深く考え抜く力であるように思います。しかしながら、全学教育について考えると、大教室での一方的な講義が行われるのみで、試験も暗記主義的な取り組みで合格できるという授業が、必ずしも少ないとはいえない状況にあると思います。したがって、基礎ゼミのような少人数での教育は、自分たちの興味関心に基づいて調査を自主的に行う訓練を積ませるといった点において、教育的観点から大きな役割を果たすものと考えられます。この点につきましても、おおむね達成されているように思いますが、改善すべき点もあるように思われます。第一に、高校まで詰込み的な教育を受けてきた学生にとって、教員から課題を与えられずに自分たちで調査をするという姿勢が身につくおらず、学生が自ら物事を複合的に考察することが容易ではないという状況が考えられるため、この点についての適切な指導が求められるように感じます。第二に、このような学びの機会は大変貴重なものであると考えられるので、1セメスタだけで終わるのではなく、全学部向けのゼミのようなものが継続的に開講されていけば大変ありがたく感じます。」

担当教員の感想と改善すべき点

上記の学生コメントにも記されている通り、本ゼミでは「高校まで詰込み的な教育を受けてきた学生にとって、教員から課題を与えられずに自分たちで調査をするという姿勢が身につくおらず、学生が自ら物

事を複合的に考察することが容易ではないという状況からゼミをスタートさせた。担当教員は、ゼミ参加者である新入生の、大学院生や学部学生（3年生以上）との差異に、集中講義前は大きな戸惑いを感じつつ手探りでゼミを進め、「この点についての適切な指導」のあり方を模索せざるを得なかった。一方で、教員とゲストの弁護士は、本授業が学生の主体的な学びへの転換を目的とすることに鑑みて、ファシリテーターとしての役割に徹し、極力、教員の意見でなく事実やシステムを学生に伝え、学生の反応を待つという、ワークショップ的な手法をとり続けた。模擬法廷の題材として取り上げたSF映画の選定も学生たちに委ねるなど、彼らの自らの興味で学びが進むように配慮した。

このような方法をとる場合、ゼミは必ずしも、教員の得意な方向に進むとは限らないけれど、その場合でも、教員は、自分が分からないことは「分からない」と率直に伝え、一緒に議論することに徹した。本ゼミでは、学生の真面目さと知的好奇心に助けられ、お互いの辛抱により、どうにか9月の合宿（集中講義）にたどり着くことができ、その結果として、9月の集中講義の時点でようやく、4月の入学直後とは異なった成長した学生たちと理想的なゼミを行うことが出来た。これは、現役の法廷弁護士の当意即妙のファシリテーションと共に、集中講義を単発とするのではなく、通常期の数度の授業と組み合わせ、学生と教員が、互いに辛抱強くコミュニケーションを計り続けた成果だったと考えている。

今回は、集中講義の時点に達して、どうにか、基礎ゼミの目的とする「自ら学ぶ」ための「学びの転換」に到達したように思われる。学生も指摘するように、自ら主体的に学ぶことに慣れていない学生に対する、より適切な指導のあり方については、まだまだ改善すべき点が多く残されていると判断している。

さて、本ゼミでは模擬裁判を、与えられたシナリオに基づく「見せる演劇」としてではなく、自ら体験する場としての「演劇ワークショップ」¹¹⁾の位置づけで行った。学生の感想からも、「演劇ワークショップ」としての模擬裁判が機能したことが確認できる。これは、学生が役を務めることで、「1つの問題を様々な角度から横断的に考える」意味を理解し、主体的に、

自ら「気づき・学ぶ」体験をする機会となった。そこでは、特別の専門知識がない新入生であっても、自らの持つ知識と好奇心によって最先端の問題に自ら気付くという意味で、最先端のゼミと同様な学びの場が作られうることを実証していたと思われる。

このゼミで学生たちは、法と科学の接点に現れる課題、そしてその背景にある様々な学問分野との関連に自ら気づき得たようである。その学生たちが主体的な学びの場としての大学で、今後どのような「学び」を実践していくのだろうか。10年後、20年後の彼らに会って、このゼミに参加したことの意味も、もう一度聞いてみたいと思っている。

謝辞

本基礎ゼミの内容について、基礎ゼミの教員研修(FD)講師として発表の機会を与えて頂き、本報告執筆をお勧め頂いた基礎ゼミ実施委員長の関内教授、科学と社会の問題について継続的に示唆を頂いている関根教授、本授業実施にあたって協力頂いた高等教育開発推進センターの皆さん、多忙の中、ゲスト講師を引き受けて頂いた弁護士の方、そして本ゼミに参加し、様々な意見を出してくれた学生の皆さんに感謝いたします。また、ワークショップとしての模擬裁判には、平田オリザ氏の指導で行われた演劇ワークショップ、日本フィル・伊波陸氏らの指導で行われた音楽ワークショップの経験が活かされています。本授業の一部は文科省科研費・基盤(C)「科学の普遍性と文化の多様性:科学の適用限界を伝えるリテラシー教育」(No. 21500862)の研究の一環として行われたものです。また、「法と科学」の研究については、JST-RISTEXプロジェクト研究「不確実な科学的状況での法的意思決定」¹²⁾の成果を元にしたものです。記して感謝いたします。

参考文献

- 1) 本堂 毅, 法廷の科学リテラシー: 科学者証人の体験から, 科学技術社会論研究, 第7号, 118 (2009).
- 2) 本堂 毅, 「法廷における科学」科学, 第80号(2), 154 岩波書店 (2010).
- 3) 小特集「法と科学の接点--法廷における科学」科学技

術社会論研究 7 (2009).

- 4) 特集「法廷における科学」科学, 第80号 (6), 岩波書店 (2010).
- 5) S. Jasanoff, "Science at the Bar", Harvard University Press, (1997).
- 6) I. Freckelton, and H. Selby, "Expert Evidence: Law Practice Procedure & Advocacy" 4th Ed. Thomson Reuters (Australia), (2009).
- 7) D. E. Bernstein, R. D. Friendman, D. H. Kaye, & J. L. Mnookin, "The New Wigmore: A Treatise on Evidence: Expert Evidence" Aspen Law & Business (U.S.A.), (2003).
- 8) 我が国における萌芽的な研究の例は, 松原克志, 「科学と法の界面」(「公共のための科学技術」第4章, 小林傳司編), 玉川大学出版部.
- 9) 加藤新太郎, 「民事訴訟技術」ぎょうせい (1999) .
- 10) キース・エヴァンス (高野隆訳), 「弁護のゴールデンルール」大学図書 (2000).
- 11) 平田オリザ, 蓮行, 「コミュニケーション力を引き出す: 演劇ワークショップのすすめ」, PHP研究所 (2009) .
- 12) 独立行政法人 科学技術振興機構 社会技術研究開発センター プロジェクト「不確実な科学的状況での法的意志決定」

(ホームページ: www.law-science.org)