

Science, Technology and Society プログラムの日米比較

-スタンフォード大学 STS 教育 の実情-

板橋 隆久
理学研究科

itahashi@kuno-g.phys.sci.osaka-u. 大阪大学大学院理

はじめに

「平成16年度の科学技術白書」は1章をさいて社会とのコミュニケーションのあり方についての取り纏めを行い、科学技術が今日ほど密接に社会とかがわっている時代はなく、科学技術に関する判断を支える基礎的素養（科学技術リテラシー）を国民が備えるように求めている。政府主導で、2004年から毎年、京都において「STS フォーラム、初年度のテーマは **Science, Technology and Society, 光と影**」が開催され世界の注目を浴びている。また平成17年度科学技術振興調整費では、「新興分野人材養成領域」のひとつとして「自然科学と人文・社会科学融合領域」が設けられ、その中で「科学技術コミュニケーター」養成が公募・3大学で採択された。大学院修士課程相当の研究者・実務者を養成することを目的としている。振興調整費で採択された3大学のテーマは ① 科学技術インタープリター養成プログラム（代表：松井孝典 東京大学大学院新領域創生科学研究科）、② 科学技術コミュニケーター養成ユニット（代表：杉山滋郎 北海道大学大学院理学研究科）、③ 科学技術ジャーナリスト養成プログラム（代表：伊藤孝之 早稲田大学大学院政治学研究科）となっており、専門家の養成が期待される。さらに規制緩和の一環として、大学での産官学共同の研究や開発が活発におこなわれており、社会と科学技術の融合は加速度的に進行している。科学技術リテラシーについての大学側の取り組みも大きな変革を強いられているのも事実であろう。

これまで「STS とは」という解説はいくつかある。それらはいずれも研究者あるいは、他の分野の研究者が副業的に研究発表するものであり、本来の STS の実務者の養成という立場でかかれたものは少ない。総合研究大学院大学（総研大と略）「科学と社会2000、2001、2002」では、採り上げられた研究対象は極めて時宜を得た重要な項目ばかりであり、論文として高い評価を期待できるものが多い。ただ、「このような論文を執筆することのできる研究者、専門家を養成するにはどうすればよいか？」について言及することが必要で、日本でもそのような専門家の育成がもとめられる時代が来たということであろう。「科学と社会 2000」の第15章において、中島秀人によると、イギリスの STS は「Science and Technology Studies」の省略であり、アメリカの STS は「Science, Technology and Society」の省略と書かれている。

すなわち、STS への取り組みは、アメリカではベトナム戦争や公害が社会問題化する時代に、科学や技術の社会的役割を考えるために、1964年ごろからスタートしたといわれている。コーネル大学やハーバード大学、マサチューセッツ工科大学（MIT の略称で有名）などに STS 関連の学科が創設され、現在多くの専門化の養成に寄与している。なぜ日本では、水俣病や4日市公害問題のときに、このような研究者や専門家の養成が叫ばれなかったのか不思議である。やはり大学が、象牙の塔にこもっていたといわれても仕方がない。現在、スタンフォード大学では、シリコンバレーの多くの IC 関連企業との産学連携をもとに、学部生の養成が行われているし、研究者の側でも、nano-technology に関連した研究体制をつくる試みがなされている。ここでは、本来の STS の実務者の養成をテーマにして先進の米国 STS 教育の実情を体験し、わが国の現状（大阪大学での取り組みや総研大の STS プログラム）との比較検討を行った。

1. スタンフォード大学 STS 学部のプログラム

スタンフォード大学 STS プログラムはアメリカの中でも最も歴史があり、1971年に発足している。倫理学の講座を母体としていて、スタンフォード大学の美しいキャンパスの Main-Quad（四角形の4辺に建物が配置されているので）の建物の中にあって、中心的な存在である。現在のスタッフの規模は、20人程度で専門は、各学部を縦断する教員で編成されている。以下のような分野ごとの教員の配置がとられており、特に専門分野の日本語訳をつけないが、STS を専門とする教員は数名である。

Director: Robert McGinn

Professors:

Stephen Barley (Management Science and engineering)

Barton Bernstein (History)

Jean-Pierre Dupuy (French)

Paula Findlen (History)

Clifford I. Nass (Communications)

Brad Osgood (Electrical Engineering)

Nathan Rosenberg (Economics)

Scott Sagan (Political Science)

Paul Turner (Art and Art History)

Gavin Wright (Economics, Spring)

Associate Professors:

Scott Bukatman (Art and Art History)

Assistant Professors:

Frederic Turner (Communications)

Sarah Jain (Cultural and Social Anthropology and STS)

Jessica Riskin (History, History and Philosophy of Science)

Professors (Teaching):

Tom Byers (Management Science and Engineering)

Robert E. McGinn (Management Science and Engineering)

Eric Roberts (Computer Science)

Senior Lecturer:

Joseph J. Corn (History)

Lecturer:

Patrick Windham (STS, Public Policy)

Henry Lowood (STS)

Consulting Professor:

Naushad Forbes (Management Science and Engineering Director)

以上である。

教員の構成は、各学部の協力のもとで（一応、学部長の了解を必要とするが）、学部を横断する形で行われていて、たとえば特許関係の講義については、経済学部の教員が参加している。このようなスタッフのもとで、30人ぐらいの学生が卒業研究を行ない、10数人が卒業（優秀な卒業論文は後章に掲げた）しており、4~5人程度が他大学の大学院、(スタンフォードには STS の大学院のプログラムがないので、他大学、Georgia Institute of Technology, MIT, Cornell University, Carnegie-Melon University など)に進学する。特に、シリコンヴァレー発祥の地元の大学ということで、computer 関連の講座が多く配置されているのも特徴のひとつである。

研究に関しては、このプログラムが大学院課程ではないことが関係していると思われるが、卒業研究だけでは十分でなく、研究スタッフの活動の場として、学会や国際会議などで、4S という合同の学会（会員 400 人の規模）がある。略称 4S, S-S-S-S たとえば、Society of History of Technology (SHOT), Society of Philosophy of Technology 他に二つ、などがある。その代表的な例としては、たとえば、現在この STS プログラムの director である Prof. McGinn はアメリカ全土で、スタンフォード大学を中心にして、7~8 大学を組織して Nano-Technology (ナノテクノロジー) に関連した STS フォーラムを組織し、定期的な活動を始めている。特に環境問題との関連が大きく且つ新しい課題である。Nano と環境問題、日本ではあまり取り扱われていない新しい研究領域と考えられる。環境問題への取り組みは、問題が起こってからでは遅いということが示されているよい例かもしれない。

2. スタンフォード大学 STS プログラム

充実したシラバスが存在するのでプログラムの内容は容易に把握することができよう (<http://www.stanford.edu/group/STS/courses.html> で見ることができる)。これらは過

去 30 年の研究及び学習の成果と考えられる。研究者の主体、母体は文系学部が担っていたので、中心は倫理学である。このシラバスによれば、大別すると、i) 序論あるいは一般的な STS ii) 倫理的な教科 iii) 環境に関する科目 iv) 歴史的なもの、現代科学技術史など v) computer 関連の科目 vi) 政策や政治的なものを扱う科目 vii) テロなどセキュリティに関する科目などがあげられる。1 年間に以下のような科目が開講されている。一見して、医療、遺伝子技術、医薬品などに関連した科目が少ないように思われるが実際には、倫理関係の教科の中に含まれている。たとえば標準的な教科書「Social Ethics-Morality and Social Policy」には、妊娠中絶、安楽死や死刑、性道德、麻薬の問題、及び世界的な貧困と飢えの問題が取り扱われている。学部の教育としては、基礎的且つ共通的な問題を取り扱いながら、その発展として、個々の問題に取り組むという極めて基本的な対応がとられていることが伺える。

Science Technology & Contemporary Society 現代社会と科学技術

Introductory Seminar: Technology in Contemporary Society 現代社会における技術問題

Ethics & Public Policy 倫理と公共政策

Science, Technology and Culture: The Design of Ten Artifacts 科学、技術および文化

Science, Ethics, and Society: Debates & Controversies in Europe & in America 科学、倫理と社会

Technology, Ecology, and the Imagination of the Future 技術、環境及び将来展望

Ethical Issues in Engineering 技術開発と倫理的諸問題

Philosophy and the Scientific Revolution 哲学と科学革命

The Invention of Modern Architecture 近代建築の発現

Science and Technology in Ancient Egyptian Society 古代エジプト社会の科学と技術

Technology and Culture in 19th Century America 19 世紀アメリカにおける技術と文化

American Spaces: An Introduction to Material Culture and the Built Environment 物質文明と環境

American Economic History アメリカ経済史

Origins and History of the Scientific Fact 科学的真実その起源と歴史

The History of Senses 感覚の歴史

International Security in a Changing World 変貌する世界と安全

History of Computer Game Design: Technology, Culture and Business コンピュータゲーム設計の歴史

History of Computer Game Design Discussion Section コンピュータゲーム設計の歴史 討論

Digital Media in Society 社会でのデジタル媒体

Computers and Interfaces: Psychology and Design コンピュータとインターフェース

Technology and National Security 技術と国家の安全
Issues in Technology and Work for a Post-Industrial Economy 産業社会後の技術
Introduction to High Technology Entrepreneurship ハイテクによる起業家精神
Technology and Politics 科学技術と政策
Technology Policy 科学技術政策
Honors Seminar 卒業研究
Honors Project for students in STS Honors Program STS プログラムの卒業研究
Individual Work
Senior Colloquium
Science, Technology, and Contemporary Society
Science, Technology, and Economic Growth
Ethics, Technology, and International Relations
Computers, Ethics, and Social Responsibility
Good Products, Bad Products
The Role of the University in the Knowledge Economy
Management and Organization of Research and Development
The Politics and Ethics of Modern Science and Technology
When Worlds Collide: The Trial of Galileo
Understanding and Participating in Cyberlaw and Policy Making
Technology, Policy, and Management in Newly Industrializing Countries
Research Workshop: Knowledge Networks
Advanced Individual Work

特に、一部ではあるが講義に参加できた2005年度の Winter Semester では、
以下のような題目の講義が開講されていた。

- 110 Ethics and Public Policy
- 120 Science and Technology in Ancient Egyptian society
- 121 Technology and the Emergence of Modern America
- 138 International Security in a Changing World
- 145 History of Computer Game Design: Technology Culture and Business
- 173 Introduction to High Entrepreneurship
- 184 Technology Policy
- 207 Science, Technology, and Economic Growth
- 217 Good Products, Bad Products
- 218 The Role of the University in the Knowledge Economy
- 219 Management and Organization of Research and Development

3. スタンフォード大学 STS 講義の構成と内容

大きく分けて、lecture, discussion, individual study, seminar および colloquium で構成されている。特に強調されるのは、**lecture** と **discussion** が一組になっていることである。主な講義である McGinn 教授の **Ethics and Public Policy** では受講生は100人規模で、講義の後10グループの(lecture-)discussion が組まれている。ひとつのグループは10人程度の学生とひとりの Tutor で構成される。この tutor の役割は極めて重要である。lecture の内容を理解させると同時に、さらにその発展的な展開を期待している。Tutor は講義の手助け(プロジェクターの準備)を担当しているだけではなく、又講義を補足するだけでもない。そのほかの特徴を挙げれば、フィールドワークがあげられる。これは卒業研究に相当するものと考えられており、与えられたテーマについて、数人のグループで調査して、学会発表のように15~20分でプレゼンテーションを行う。そのためにインタビューの企画、その内容などの打ち合わせなど実務的な力が要求されるし、又養成される。プレゼンテーションの順番、内容、など周到な準備が必要である(物理学専攻でいえば、卒業実験に相当する)。

STS プログラムの全体的な内容の概要を知るために、2つの例を見てみよう。

3-1 110 Ethics and Public Policy 講義の内容

Science, Technology, and Contemporary Society

Autumn Quarter, 2004-2005

Lecture: Tu and Th 2:15-4:05

Instructor: Prof. Robert McGinn

I. 目的

科学及び技術は新しい世紀にあたって地球上の様々な生活を変えていく原動力を有している。STS 101/201/E 130 は最初に、このような力と社会との関係をただし、さらには現代アメリカとの関係を調べることにする。この科目の最も重要な目的は自然そのものの重要性や、社会現象及び科学や技術の文化的な重要性について理解を深めることである。この目的のために、現代社会での科学技術上の発展や、又科学的な進歩に伴う倫理学上や、文化面でのあるいは政策的な重要課題を探ることである。専攻課程では、以下のような課題を含むものである：(a) 現代の科学、技術についての重要且つ傑出した特徴、(b) このような原動力による21世紀の社会や文化的な影響、(c) お互いに利害関係を有する様々な科学的且つ技術的活動、及び生産物及び組織の具現化、(d) 未来社会における科学や技術面のあたえる影響を発展させるための社会的知力、慣行制度、政策などの変更などである。本科目は、文学士の学位取得について必須科目である。

II 文献(1, 2, 3, は必読文献)

1. SCIENCE, TECHNOLOGY, AND SOCIETY

Robert McGinn

- | | |
|-----------------------------------------|--------------------|
| 2. TECHNOPOLY | Neil Postman |
| 3. STS 101 COURSE READER #1 | Robert McGinn, ed. |
| 4. BIOLOGY AS IDEOLOGY: THE CASE OF DNA | Richard Lewontin |
| 5. STS 101 COURSE READER #2 | Robert McGinn, ed. |

III 講義の予定

9/28～12/2 まで週 2 日の講義があり、各講義に 4～5 の文献が割り当てられている。講義の前に読めなければ後に必ず読まなければならない。 ちなみに 12/2 の文献は以下のようなもので、片手間ではなかなか読みきれない分量である。

- (1) “Leading Climate scientists advise white House on Global Warming”, U.S. National academy of Sciences, Press release,6/6/01
- (2) Staff, “Burning Bush”, the economist, 6/16/2001
- (3) W. Ruckleshaus, “Toward a Sustainable World,” scientific America, 9/89, 166-174
- (4) G.Brown, “Reorienting Scientific and Technological Inquiry to Tackle the Global Crisis Facing Humanity,” Chronicle of Higher Education, 4/22/92, B1-B2
- (5) G. Scherhorn, “Consumers’ Concern About the Environment and Its Impact Upon Business” (1992), 1-21 (unpublished)
- (6) A. Ansari, “The Greening of Engineers: a Cross-cultural Experience,” Science and Engineering Ethics, Vol. 7, No. 1, 105-115

10/28 中間試験

11/02～12/2

12/6 最終試験 No alternative exam day will be offered. の注釈がついている。

IV 単位の取得条件

1. Completion of and reflection on the assigned readings prior to lecture
2. Thoughtful participation in class discussions;
3. Completion of midterm exam;
4. An in-class presentation – for details on format and topics see section VI of this syllabus – or a “Critical Commentary” of 975-1025 words on the set of presentations made on ONE of the three prescribed topics spelled out in Section VI; and
5. Completion of a final examination

V 成績評価

1. 中間試験
2. in-class presentation or Critical Commentary: 25 %
3. final exam: 50 %
4. high quality class participation could affect the student’s grade if her or his performance on the preceding three items yields a grade on the border between adjacent levels

試験については、欠席などの言い訳ができないようにいろいろ注意がしたためられている。たとえば、「急に親元に帰る」、「飛行機の予約が取れなくなるので」などの言い訳をしたらいけないなどと載っている」—————

3-2 184 Technology Policy 講義の内容

そのほかの例として、184 Technology Policy を取り上げてみよう。このコースは、学部生の上級と大学院生（この学科ではないのか？）を対象にしたものである。担当教員は、Patrick Windham 簡単な履歴では、東部で何年か行政の地位にいてその経験を持っており、現代的な問題点を非常にはっきりと説明していた。クラスの最後の時間では、カリフォルニア州の予算における幹細胞研究費の支出の問題が取り上げられた。まず状況説明、これは新聞、雑誌などの資料をもとに共通の理解（10 人程度の受講者）をするためには是非必要である。（私にとっては、問題の難しさから、議論をフォローすることはかなり困難であった。）特徴は彼が民主党に属しているからなのかその意見は現在のブッシュ政権とは反対の立場であることがはっきりしていることで、それを無視しないで議論を進めていることである。この講義は現実的な政策を議論していく場であり、政治と無関係な議論ではないということである。第14回（2/28）の講義、「Controversies over technology, regulatory responses, and the precautionary principle」では、規制の問題が取り上げられた。

Main topics and questions

- What kinds of controversies arise over the use of technology ?
- What are the ways in which the government can respond to controversies? e.g., compensation, regulation, open procedures
- Under what conditions are technological activities regulated?
- What are the strengths and weaknesses of the precautionality?

Debates over the use of technology

- Nelkin's point about how citizens often see decisions about technology as political, not just technical
- Four types of controversies over technology
- The increasingly moralistic tone of controversies over technology

The politics and consequences of regulation

- Two theories of the political causes of regulation: public interest, self interest
- The distribution of perceived costs and benefits of regulation
- How regulation tends to benefit certain groups

More on the precautionary principle

- The risks of taking action when uncertainty remains versus the risks of not adopting promising technologies
- Genetically-modified foods an example

- Nanotechnology as an example, including recent studies of lung damage
- An earlier debate: views in the 1970s about recombinant DNA technology

Two additional questions

- If you were a government official, in what ways could you respond to political protests over the use or regulation of technology?
- How does regulation affect technological development in regulated industries?

第15回の講義では

Public Policy 15th class

Case study: Regulating stem cell research の問題について以下のような問題提起や議論がおこなわれた。一部の留学生や予習をしていない学生を除くと活発な意見交換の場であった。

Topics and questions

- What are the stem cells and what is their potentials value?
- What are the ethical issues surround stem cell research?
- What have been the politics in Washington, DC, and California?

Stem cells

- Multipotent cells that can give rise to specialized cells of the body
- Embryonic cells: from in vitro embryos and aborted fetuses
- “Adult” stem cells
- another kind of embryonic cells: therapeutic cloning(nuclear transfer)

Ethical issues

- No ethical issues with research on adult cells (but use standard precautions)
- Some people object to destruction of embryos (including “spare embryos”)
- Different views from different religious and ethical positions
- Ethical concerns about *not* doing this research
- The difficulty of balancing competing moral viewpoints

Politics and policy in Washington, DC, and California

- Congressional ban on using federal funds for research on fetal tissue
- HHS general counsel raises possibility of using federal nfunds for research lon privacy-created cell lines; Clinton Administration agrees
- In August 2001, President Bush allows federal funding for research using existing privately-created cell lines
- In November 2004, Californians pass Proposition 71
- What were the politics involve in the Bush and Proposition 71 decisions?

次回の（帰国のため内容は不明）class の内容は、Creation and regulation of airline passenger databases とのことである。

3-3 卒業論文について

McGinn 教授のところ最近 5 年間でなされた仕事の中で極めて優良とされた卒業論文(Honors Theses) Chronological List of STS Honors Theses は以下のようなものである。これらには外国からの留学生のものも含まれている、特に近年、インド、バングラデッシュ、中国、などからの留学生による母国との関連で書かれた論文も多く含まれている。

2003 年

J.K. Ahuja

The Creation of a Bangalore “Cluster” : Path Dependence and Positive Feedback

A. Aldag

The Discursive Regime of Productivity and Drug Discourse : Why do we and Ban We Promote Prozac Ecstasy

V. Bennett

The Orphan Drug Act of 1983: Success of Patent Based Incentive in Promoting Development of Unprofitable Drugs

Susan C. Bobulsky: Holes in the Safety Net : How Information Technology is Shaping Health Care and Pharmaceuticals Access for California’s Medically Indigent

Melinda Munos: Toward a Social Ecology of Science : How Work Environments affects Scientists and Their Research

Suzie Shin: Rural Electrification in Argentina : Technology Choice and Consumer Participation

David Vassen: The Threat of Higher Education : The Misallocation of Educational Spending in Developing Countries

Mathew Waddell: Method Response affects Reported Patient satisfaction and Pain disclosure in the Primary Care setting

Olivia C. Williamson: Electronic Journals : Radical Transformation or Just another Journal

2002 年

Serena Evans: “The Americanization of Jamaica Through Television Media”

Elizabeth Chanenson: “Motherhood and HIV : An Ethical Analysis and Public Policy Proposal”

Alli Kraus: “Computer Training and The Empowerment of Welfare Mothers”

Daniel Berdichevsky: “2020 Visions : An Investigation of Human Identity, Nature and Bioethics in The Age of Biomedical Technology”

Bradley E. Markham: “Digital Music Distribution : Threat to or Opportunity for Musical Artists?”

2001 年

Robert-Earl Tyson Clark : The Development and Adoption of 3G: An Analysis Key Role of Key Non-Technological Factors in the Development and Adoption of Third Generation Wireless Technologies around the World

Saad Khan: The Internet in Pakistan History, Status, and Obstacles to Growth

2000 年

Parikshit Om Kundu: A Brief of Haves and Have-Nots in Technology Revolutions : From the Civilizing Mission to the Modernizing Mission

Gregory D. Leung: New Wine, Old World : Globalization and The Traditional Tuscan Wine Industry

Eric Anderson: Bicycles for South African women : A Case Study of Cross-cultural Technology Transfer

1999 年

Gachiengo Patricia W.: A Case Study of the Jua Kali Manufacturing Sector in Kenya

Lenz, Marian Valerie: “Patient Behavior Theories and FITNET: Encouraging Long-Yerm Health Improvement Lifestyle Change Through an Internet-based Expert System”

Other important thesis for STS

Surla Kristine: Computer Technology in Elementary Education

Bressler Daniel: Making Handprints in Wet Concrete : Defining Speech, Property, and Privacy on the Information Superhighway

Chen Sherwin: Research and Development of Genetic Information Technologies : an Examination of Central Social and Ethical Issues

Luu, Vu : Children and Computer Networks : Analysis and Socio-Technical Provisions for the Debate between Children’s Safety and Free Speech

Sinha, Anoop Kumar: Contemporary communication Technology Use among Silicon Valley Engineers

Tan Patricia Shuming: “Nice to Handle, Nice to Hold, If it’s Science, Consider it sold” The Role of Hands-On Science and Technology Centers in Public Education

4. 日本の大学の STS プログラム

4-1 大阪大学の取り組み

最近大阪大学で取り組まれている 2, 3 の例を挙げる。いずれも試み的なもので、これらを発展させて、全学的あるいは学部内で組織化していくための前段階と考えられる。

(1) 大阪大学理学研究科の取り組みとして、理科系学生を対象とした「現代科学と科学技術」を取り上げてみよう。大阪大学 COE 「統合と究極の新しい基礎科学」の一環として、科学技術と社会とのかかわりをテーマに、社会のいろいろなところで活躍している方に話題提供をしていただき、受講者が自ら調査発表を行い主体的に発表を行い主体的に参加する形式の授業を行うと説明されている。人口問題、食糧問題、環境問題、エネルギー問題など人類規模の問題に取り組むとともに、科学技術を社会に還元するための科学技術政策のあり方などにも目を向け、21 世紀社会における諸問題に対処でき

る人材の育成を目指す。対象は数学、物理学、宇宙地球科学、各専攻の大学院学生である。大学院での2単位に相当する。講義は大部分外部からの講師によるもので一人の講師が2~3回の講義で成績は調査発表、及びレポートで行われる。3回の講義の場合は3回目は調査発表と討論に当てられた。

以下に講義内容と担当講師をあげる。

人口問題	稲葉寿（東大大学院）
環境問題	野尻幸宏（総合科学技術会議事務局）
日本の科学技術政策	坂田東一（文部科学省学術開発局）
イギリスの科学技術政策	エドワー・ライト（英国大使館一等書記官）
エネルギー問題	柴田猛順（日本原子力研究所大洗研究所）

（2）文系学部を中心とした取り組みでは、大阪大学21世紀COEプログラム「インターフェイスの人文科学」を取り上げてみよう。今年度は科学と社会をメインテーマとして講義題目は「科学技術と倫理Ⅰ・Ⅱ」「公共への参加と対話：誰のための科学？」「臨床医療の現場から」の題目である。「科学技術と倫理Ⅰ・Ⅱ」ではそのテーマとしては以下のようなものである。講師の方々は、数人を除いて他大学や他の法人の方、あるいはNPOの方など多方面にわたっている。このプログラムには参加していないので詳細はわからないが、講師が充実していることが容易にみてとれる。特に注目すべき点はこのような試みがえてして教養番組的な内容になるのに反して、それぞれがしっかりしたcontextのもとでテーマが選ばれている点である。第一の倫理、第2のアカウンタビリティ、第3の医療倫理、など現場と結びついたテーマが選ばれている点、有意義なレクチャーシリーズとかがえられる。

今日的課題としての科学技術と倫理

医療技術開発と人体実験の倫理

公共的対話のための哲学的的方法論

ヒト遺伝子解析に伴う倫理的な問題

科学ジャーナリズム

サイエンスショップ

科学技術と裁判

生命倫理における医療資源の配分と正義

医療研究における医薬品と倫理

バイオテクノロジーの倫理

職業と倫理

生命倫理認識における学者と市民の奇妙な関係

科学者の不正行為

工学倫理

生命科学と社会とのコミュニケーション

工学倫理の実際

電子社会に於ける情報セキュリティーと倫理

医療研究における倫理的課題

リスク管理・予防原理・科学リテラシー

科学社会学の変遷

遺伝医療における倫理

市場原理と倫理

臨床試験の倫理問題

(3) 大阪大学「科学技術コミュニケーション入門」教育プログラム

大阪大学の新しい取り組みを採り上げてみたい。「科学技術コミュニケーション入門」教育プログラムで、新しいカリキュラムの創立を平成18年度に目指して試験的に実施されるもので、いまのところ単位認定はない。平成17年度10月5日から週1回で全12回シリーズの講義である。講義の目的としては、高等教育を受けたあるいは受ける大学院生に今後求められるコミュニケーション能力獲得のための基礎知識を提供するとしている。以下のような課題について、主に大阪大学コミュニケーションデザイン・センター教員及び外部からの講師によって行われた。講義の目標にあるようにこの科目はこの分野の高度職業専門人の養成というよりは、様々な科学技術の分野で働く専門家、企業人の教養的な要素が多いと思われる。理学部や工学部の学生に対して、倫理的に学ばなければならない必須科目の意味合いが強く感じられる。しかし近年、科学技術コミュニケーションの養成や高度に専門化した政策立案に従事する人材の養成とは大きく異なっている。

1. 科学技術コミュニケーションとは
2. 科学技術史～人間・科学・技術の関係性の変化～
3. コミュニケーション齟齬の問題
4. 欧州における科学技術コミュニケーション紹介
5. サイエンスショップ、サイエンスカフェ
6. 医療におけるコミュニケーション（インフォームドコンセント等）
7. 行政の行うコミュニケーション（リスクコミュニケーション、公聴会等）
8. メディアの功罪（科学技術コミュニケーションに於けるメディアの役割）
9. ユーザ中心設計の考え方～専門家と消費者が共同で製品を作り上げていく～
10. コミュニケーションの難しさを実感する～何が伝わらないか、なぜ伝わらないか～
11. コミュニケーション技法の基礎

1 2. これからの大学に求められるもの

4-2 総合研究大学院大学の取り組み

これまでの総研大の取り組みは共同研究「社会と科学」論文集2000～2002、及び「科学における社会リテラシー」などに詳しい。これらの研究はどちらかというと研究であり教育ではないように思われる。比較的教育的な要素を含んだ内容の湘南レクチャーが毎夏、総研大湘南校舎で行われている。2回の参加経験では、知識提供がメインであり、現在行われている、他の大学や研究施設での取組と大きな違いはないといえよう。平成17年度では、特に科学コミュニケーションの「技法」の演習が行われ教育的な取り組みが行われた。しかしながら米国などの講義や演習と比べれば、学生の取り組みにも問題があり、予習や復習に費やす時間の制限があつて、学生から見れば未だ受身の講義内容であつた。講義を振り返って考えると、総研大の基盤が大学共同利用機関であり、文化科学分野、地球科学分野、高エネルギー加速器科学分野、複合科学分野、生命科学分野、先端科学分野、先端科学分野など極めて広範囲の研究分野を含んだ組織であることを考えるとき、他とは異なる対応も考えられよう。たとえば政策決定機関への人材養成の責任を果たす有効な組織をめざすことである。行政機関からの積極的な講師の招聘が成功していることを考えるとき、この使命をさらに発展させる可能性を是非追求してほしい点である。先にも述べたように、現場と二人三脚の対応がこれからの行政にも強く求められていることは、文部科学省の博士保有者の数が如実に物語っている。

5. STS プログラム講義の要点

講義内容を元にして、簡単に日本及び米国の STS プログラムの比較をおこなうと次のような事柄があげられる。これからの STS プログラムの作成に関係する重要な事柄と思われ、且つこれからこのような講義を企画される方々の参考に供したい。

- (1) 講義の方法が基本的に異なる。個人個人の意見や論点を明確にする必要があること。
- (2) 専門家の養成および、企業倫理などを将来の企業家に教える、起業家を育成という目的もあること。
- (3) 大量の関連書籍を読むことによってその問題に対する共通認識をつくりあげること。
- (4) したがって、講義中はその共通意識の中から自分の意見を述べ、さらに他の人の意見との共通点や相違点を明確にすること。
- (5) 大量の予習と復習を必要とすること。この点はこの科目に限らずアメリカの大学共通なのかもしれない。(予習しないといかなることが起こるか? 予習に決められている本の中のたとえば、Robert MacGinn を引用する場合、by RM など

と引用されてしまうと、勉強してこなければどの内容なのかまったく分からない、レジメが配布されても。)

6. まとめとして

冒頭で述べたように、日本でも遅まきながら、この方面の専門家を育成するプログラムが整備されようとしている。2005年発足のプログラム「科学技術コミュニケーター」養成が公募され、採択された3大学にたいする学生の対応はすこぶる良いと聞いている。公募の要領としては「大学院修士課程相当の研究者・実務者を養成することを目的とした人材養成ユニットの設置及び運営」とある。この領域の職業人、たとえばインタープリター、コミュニケーター、ジャーナリストが具体的にどのような人材を指すのかはこれらのユニットやプログラムの成果を待たねばならない。しかしながら外国の例を引き合いに出すまでもなく、自然科学と人文・社会科学融合を図るためには、まずどちらかの領域に足を置いた研究から始まるのが自然であろう。又このプログラムが目指す目標の研究者や実務者のイメージを提示しなければならない。シリコンバレーのコンピューター研究者の社会的かつ倫理的責任、さらにはナノテクノロジーと環境影響など科学技術コミュニケーターの役割はその分野の実務的な専門家の養成を意味している。又カナダの大学では農学分野では食品の安全性などいよいよ複雑化する分野の説明責任が求められていることをうけて、その分野のインタープリター、コミュニケーター、ジャーナリストの養成が主な目標ともなっている。先にも述べたように、ただ単なる専門家による教養番組や、文化教室の番組とは異なる、より専門性の高い研究者、指導者を養成する内容のものとしなければならない。そのためには、先端科学分野の多様な研究者で構成されている総研大でその先鞭をつけるのがもっとも相応しいと思われる。最後に、総研大の項でも述べたように、戦略的なSTSと位置付けた、政策決定者の積極的な養成機関の提案を行いたい。それは、たとえば司法研修所に対応するような組織の位置づけを考えてもいいのではないだろうか。弁護士と裁判官がこの科学と社会、STSの中でどう対応するか考えてみるのも極めて興味深く有益なことと考えられる。ほぼ同様の提案を柴崎文一が「STS 研究教育センターの構想」の中でおこなっている。さらに、スタンフォード大学の後に訪れた、UC San Diego の研究者や行政官との会談では、先端科学技術の振興に向けた近在30以上の企業、大学の協議会は共同して自己啓発や積極的理解に取り組んでいる。このような共同作業を通じて、必要な研究者が育成されていく仕組みができていくように見える。どの組織の代弁者を作るということではなく、企業、行政、研究組織がそれぞれの役割を踏まえたうえで、社会に溶け込んだSTS (Promoting Innovation through Collaboration from San Diego Science & Technology Council Report 1997-2004) を目指すことが求められている。

7. 謝辞

短い期間ではあったが、まったく専門外の原子核宇宙物理の研究者を快く受け入れていただいたスタンフォード大学 Robert. McGinn 教授には心から感謝します。総合研究大学院大学の平田光司教授にはさまざまな機会を提供していただき感謝しています。林衛東京大学特任助教授にはさまざまな情報の提供をいただきました。

参考文献

- [1] 総研大共同研究、科学と社会 2000, 2001, 2002
- [2] 総研大、科学における社会リテラシー1、科学における社会リテラシー2、科学における社会リテラシー3
- [3] 科学技術コミュニケーション入門 C S C D 大阪大学
- [4] スタンフォード大学、S T S-program シラバス
- [5] 平成16年度科学技術白書
- [6] University of Alberta, Faculty of Arts, Office of Interdisciplinary Studies
- [7] San Diego Science & Technology Council Report 1997-2004