

STS Network Japan 2002年 冬のシンポジウム
ユニバーサルデザインの可能性 お知らせ

p.02

STS Network Japan 夏の学校2002 「理工系大学教育の現在」

報告： 重松真由美

p.03

参加者感想： 伊藤祥子, 伊藤通子, 多田誠一, 土畑重人, 中津匡哉

p.07

発表要旨： 事務局, 岡田大士, 蔵田伸雄, 小川正賢,
三宅苞, 川崎勝, 林真理, 加藤源太郎,

p.10

会計報告

p.17

工学教育国際会議参加報告：

工学へのSTSからのアプローチを目指して (杉原桂太)

p.18

NEWS LETTER

2002 VOL.13 No.2

STS NETWORK JAPAN

STSは、Science, Technology, and Society の略称です

STS Network Japan2002 冬のシンポジウム のお知らせ

テーマ：ユニバーサルデザインの可能性

日程：12月8日（日）

場所：東京大学先端科学技術研究センター
4号館2階講堂

ユニバーサルデザインの概説、具体例をスピーカーの方に展開していただき、ユニバーサルデザインの思想の、特に福祉以外の他の領域における適用可能性を探りたいと考えています。また、幅広い可能性を探る一方で、ユニバーサルデザインがテクノロジーに依存する限界、いや限界というネガティブな側面ばかりというよりも、そういう限界を織り込みつつ現状から先を見据えた議論をこのシンポで展開できれば、STSNJとしての特色が出るのではないかと思います。

具体的な内容としては、

- ・ユニバーサルデザインと技術倫理との関連性
- ・企業などで実際に設計にかかわっている方の体験談などを通じた、人間工学（いすなど）における事例紹介
- ・自治体における事例収集などをふまえた、街づくりにおける市民参加・議論と、そのフィードバック・評価の困難性（テクノロジー・アセスメントとの類比性）
- ・ノーマンの視点を踏まえた議論

などを予定しています。

内容や時間割の詳細が決まり次第、追ってご通知いたします。

夏の学校2002 「理工系大学教育の現在」

報告： 重松真由美（夏の学校2002実行委員長，東京工業大学大学院）

2002年8月16日（金）～18日（土）

於：南房総・岩井海岸 民宿「庄兵衛」

16日

- ・今回のテーマに関する「入門編」（事務局）
浅見 恵司（東京大学）「90年代のカリキュラム再編」
三村 太郎（東京大学）「大学院における高度専門職業人養成について」
野澤 聡（東京工業大学）「技術者倫理とは何かー日本における導入を中心にー」

・自由発表

岡田 大士（東京工業大学）「東京工業大学における戦後大学改革」

17日

- ・第1セッション
札野 順（金沢工業大学）「工学系教育プログラムの現状と技術者倫理教育の可能性」
調 麻佐志（東京工業大学）「東京工業大学における工学教育改革の試み」
蔵田 伸雄（北海道大学）「工学倫理教育の試み」
第1セッション討論

・第2セッション

- 小川 正賢（神戸大学）「多様な理工系人材育成プログラムの可能性」
川崎 勝（山口大学）「医学教育改革の現在」
三宅 苞（技術社会フォーラム）「企業における技術者倫理教育」
林 真理（工学院大学）「工学部の学生は何を学ぶ（べき）か？」
柿原 泰（東京水産大学）「理工系大学教育の現在 STSから／への〈問い〉」

・総合討論

廣野 善幸（東京大学）コメント

18日

・自由発表

- 加藤 源太郎（神戸大学）「専門家の社会学」
中村 征樹（東京大学）「バリアフリーテクノロジーとSTS」

今年の夏の学校は、南房総・岩井海岸を舞台に8月16日（金）から18日（日）の2泊3日の日程で開催された。当初は8月上旬に行う予定だったがSTS関係のイベントが重なったため調整を行い8月お盆明けの開催となった。「理工系大学教育の現在」というテーマ設定とお盆明けというスケジュール設定をした実行委員として、どれだけの参加となるのか一番心配だった。最終的には40名が参加し内容も議論も充実したSTSNJならではの夏の学校を行うことができたと思う。台風が接近中であつたにもかかわらず、休憩時間には会場から徒歩2分の岩井海岸に繰り出して残夏を楽しむ参加者も多く、夏の思い出づくりにも一役買ってしまったようである。

前置きはこのくらいにして、簡単に今回の夏の学校について報告したい。当日の発表内容は発表要旨が掲載されるので詳しくはそちらを参照していただきたい。

報告に入る前に今回のテーマに「理工系大学教育の現在」を選んだ理由について述べておきたいと思う。独立行政法人化をはらんで、大学をめぐる状況は一段と変化しており、まさに生き残りをかけて、全国の大学で様々な改革・再編が急速に行われている。特に理工系では、日本技術者教育認定機構（JABEE）発足と技術者教育認定制度の導入、及び国際的に通用する技術者資格の整備という改革の流れがあり、これまでの理工系大学教育のあ

り方を根本から変える改革が進められている。STSの会員にもこの改革に関係している方が大勢いることと思う。STSでは1999年11月にシンポジウム「工学教育改革とSTSの可能性」を開催し、工学教育改革の現状からSTSとして何ができるのか議論を行っている（詳細はYearbook2000およびニューズレターvol.10 vol.3を参照）。今年の4月にはJABEEによる認定プログラムが発表され、理工系大学改革はより具体的に進んできたといえるだろう。そこで改めて全国で行われている理工系大学教育改革の現状報告を持ち寄り、現在の理工系大学改革の現状分析や今後の改革の動向、技術者倫理のあり方、そしてSTSとして何ができるのかについて討論する場を設けていこうと今年の夏の学校を企画したのである。

8月16日（金）、1日目。事務局による「入門編」と自由発表が1件行われた。

入門編では1999年11月に行ったシンポジウム「工学教育改革とSTSの可能性」の内容を振り返り、日本のコンテキストの中で進んでいる理工系の教育改革について90年代のカリキュラム再編、技術倫理の導入やJABEEの動きについて事務局のメンバーがまとめて発表した。「入門編」は近年学部生の参加が増えたこと、今回のテーマになじみのない参加者を想定し、前提となる話題を提供することで、2日目以降の発表・討論にスムーズに参加できることを目的に事務局が企画したものであった。浅見さん、三村さん、野澤さんの3人の話題提供のあと、討論へと移った。ここでの討論は、2日目の発表者の内容に還元されているので報告は省略するが、今進められている改革は日本の文脈だけでなく外圧によって進められていること、JABEEの動きに私大や地方国立大のほうが反応が早いなど参加者から意見がよせられた。参加者の顔ぶれからすれば、当初の想定した「入門編」とはいかなかったが、2日目の議論への橋渡しとすることができたのではないだろうか。

つづいて夜には、岡田さんから戦後直後に着手された東京工業大学の大学改革である「和田改革」について発表が行われた。

「和田改革」は自主的で、実施のスピードも早く、早期から教養教育が導入されていたため「新制大学のルーツ」として教育史、大学史の分野では注目されている。岡田さんは和田改革の特徴として学科や講座制の廃止、一般教養を重視したカリキュラム（一般にくさび形と呼ばれる）、刷新委員会と和田小六のリーダーシップなどを挙げていた。くさび形カリキュラムには大学院教育を想定した結果ではないかという見解が示されたが、当時の刷新委員会で学部教育の何に重点が置かれていたのかという問いは重要なものではないかと思った。

質疑応答では、主に和田改革の理念の共有、大学院の位置づけ、和田改革の評価（改革は成功したのか）をめぐる議論が進められた。現在の改革にも関連する議論が目立ち、議論を通じて「現在」の理工系大学教育改革を分析するための視座をいくつか与えられたように思えた。

8月17日（土）。2日目は今回の夏の学校のテーマである「理工系大学教育の現在」に関連し、8名の発表と総合討論が行われた。

第一セッションでは、札幌野さん、調さん、蔵田さんの3人の発表と討論が行われた。札幌野さんからJABEEや技術者倫理教育の

現状について話していただき、調さんから東工大の大学改革の試み、蔵田さんから工学倫理教育の試みについて報告いただいた。

札幌野さんは新しい技術者像と工学教育改革についてと技術者倫理教育の可能性について発表し、最後に技術者倫理教育とSTSの関係について見解を述べた。現在の工学教育改革の背景には激変する世界に対応する新しいタイプの技術者像が必要とされており、アメリカではABETがEngineering Criteria 2000にて新しいタイプの技術者像を提示している。従って工学教育から技術者教育へのパラダイムシフトがおこっているという。WTOやワシントンアコード、APECエンジニアなどの国外の動向を受け、1999年にJABEEが発足し、各大学でJABEE対応のためのプログラムづくりが行われているのが日本の動向である。JABEEでは認定基準や学習・教育目標を定めている訳だが、改革の目玉となるのが創成科目（Engineering Design）や技術倫理（Engineering Ethics）である。

札幌野さんは倫理について、様々な価値のバランスをとりながら判断していくことだと述べる。技術倫理教育のめざすものは、価値観の押しつけや規範の押しつけ、善を悪に変えるものではなく、様々な価値のバランスをとりながら、技術に関連する問題を発見・解決する総合的な問題解決能力を育成することにある。技術者倫理教育の方法については、工学専門教員によるケーススタディーを重視したプログラムを提案する。そしてコンセプトとしてEthics across the curriculumを掲げ、科目横断的な教育を目指している。現在イリノイ工科大学のモデルを参考にして教官向けのワークショップを開発中とのことだそう。最後にまとめとして技術倫理はtransdisciplinaryでメタからマクロの各レベルで対象が設定されるので、今の状況はSTSにとってチャンスであると言い、STS across the curriculumの可能性とSTS関係者の工学系学協会への積極的な関与を提言して発表を締めくくった。質疑応答では技術倫理の受け手（学生）側の評価の具体的な方法についての質問がなされた。

次に、調さんから東京工業大学で進められている工学教育改革の現状についての発表が続いた。調さんが業務として行っている東工大の教育研究改革の紹介が主な内容であった。八大学工学部長会（旧帝大+東工大+α）などから始まったとされる今回の理工系大学教育改革だが、そこで技術者教育プログラムの必要性が提示され、input中心からoutcomes中心の評価と体系を移し、デザインを主体とする工学教育の試みが行われているのが現在の改革となる。東工大では、激変する状況の中で生き残れる人材を育成するために大学競争力の評価、FD（Faculty Development）、科学技術者倫理教育の実施、卒業生アンケート、講義評価、卒研究生アンケート、創成科目、JABEEへの対応などの活動が行われているようだ。これらはどこの大学でも取り組まれている「普通」の活動であるが、東工大にはこの改革を体系的に進めていく雰囲気はなくなかなか進められていないというのが現状だそう。JABEE対応にしても積極的な学科・専攻とそうでないところがあり、対応の差には各工学分野の社会との距離が反映しているのではないかという考察があった。今では当たり前だというこれらの改革は5年前ではどう考えられていたのだろうか、ここ数年で改革に対する意識は大きく変化しているのだろうか。一方で一連の改革を進める現場の困難性も明らかになったのではないだろうか。

3番目となる蔵田さんの発表は、北海道大学の1年生科目「工学倫理入門」の講義を行った経験をもとに、工学倫理教育はどうあるべきかについて検討したものであった。「工学倫理入門」の講義内容は、ケーススタディーを主体としたもので受講生（ほとんどが工学部生）の反応はよかったとのことであった。講義をふりかえって、STS的な分析が不十分であったこと、日本の事例が少ないことが難点であることが挙げられていた。現在の工学倫理の問題点として、政策論的立法論的な議論となりにくいこと、個人の倫理的努力によってシステムを変えていくことに力点が置かれていることを指摘している。蔵田さんは工学倫理へのSTS側からの批判もあり、STSと倫理は一緒に教えることは難しいのではないかという意見を述べていた。質疑応答では、倫理教育によって、正解がある問題として教えられることになるのではないか危惧や工学倫理と企業倫理の曖昧さについて議論となった。

蔵田さんの発表のあと、午前中のセッションをまとめる形での討論が行われた。討論はSTSと技術者倫理・工学教育改革の関係で何が考えられるのかというテーマで進められた。倫理とSTSの共存について議論では、STSの対象（システム）と倫理の対象（個人）の違いを指摘する蔵田さんと、技術倫理の対象はメタからマクロの各レベルに存在でSTSと技術者倫理の親和性が高いとする札野さんらの見解の違いが明らかになった。両方の提起を統合して（技術者倫理を）提起できないのだろうかという意見も出された。次に議論となったのは、日本における工学倫理の事例収集についてであった。日本の事例が少ないことが指摘されたが、その事例を誰が収集するかという議論が展開された。収集を行うべきは、工学者、「応用」科学史家、技術史家などさまざまな意見が出たにとどまったが、工学系の研究者とのコラボレートが必要とする意見も出された。

食事・休憩時間をはさみ、第2セッションでは小川さん、川崎さん、三宅さん、林さん、柿原さんの順で5名の発表が行われた。

小川さんは、STSで工学教育が議論されているのに対して理学教育が問題にされていないことへの疑問を提示し、人材育成の視点から理工系教育を眺める発表を行った。小川さんは理工系人材育成における問題点を「無策すぎる」と斬っている。それは現在の大学／大学院教育が4%の人のための研究者育成教育となっており残り95%の学生の教育が放任されている現状を指していた。そういった無策への対策として、(1) 学生の成長過程への介入、(2) 学生のニーズの把握、(3) 学部・教員側の意図の明確化、(4) 固定観念にとらわれない、(5) 社会ニーズという5つの可能性を提示した。また、理工系教育で育成する人材像は多様化していることを指摘し、その状況に対応した教育プログラムの例として立命館大学やSloan財団が行っているプログラムが紹介された。小川さんは発表を通じて95%問題と理工系大学院教育プログラムの体系的な再構築の必要性を訴えていた。質疑応答では全人教育に介入しない方がいいのではという意見が出た。小川さんがこのようなプログラムを提唱する背景には、現行の教育プログラムでは学生が対応できなくなっている現状が特に地方大学で問題となっていることにあるようである。また、同じ理系でも理工農系と医歯薬系では進路としての専門家の考え方が異なることも指摘された。

次に、川崎さんから医学教育改革についての発表が続いた。現在の海外及び日本の改革の状況と山口大学医学部で行われた教育改革の紹介が発表の主な内容であった。ここ20年の国際的な動向として、エジンバラ宣言（1988）や医療内容の変化を受け、欧米圏の医学教育では1年次から基礎系・臨床系の両方を取り入れながら積み上げていくスパイラル形式のカリキュラムが実施されていることが紹介された。日本での医学教育改革の中心となるのは、普遍的な医学的知識・技術・態度を身につけることを目的に作成されたモデル・コア・カリキュラムである。コア・カリキュラムに従い臨床実習前の学生に、臨床実習に必要な知識や臨床能力を評価するためにCBT（Computer Based Testing）とOSCE（Objective Structured Clinical Examination）の2つの共用試験がかけられることとなった。現在進められている医学教育改革は、卒前教育ではこの共用試験の導入が大きな変化となる。

山口大学医学部では、医学部のFD活動としてカリキュラムプランニング、チュートリアルプランニングが学生の意見も取り入れながら行われているとのことであった。Webページにはあらゆる情報を公開した電子シラバスがあり、必要な情報に誰でもアクセスすることができる。評価としてオンラインで行う自己評価制度が作られているが、評価をどう行っていくのが今後の課題であると述べた。これらの改革は、大学の教官に対しては教育の管理、学生には学習権の保証という役割がある。川崎さんはきちんと教育の責任を果たすために大学教官に対しての管理を強めるべきだと意見を述べた。

休憩をはさんで、三宅さんの発表では企業で社内教育を行った経験に基づき、企業における技術教育の実状の紹介と、技術倫理や工学教育への要望が述べられた。大企業における技術者教育は昔からほとんど変わっておらず、仕事の進め方を覚えながら行動規範を身につけるスタイルをとられている。よって現場では技術者の倫理は規則（やっつけはいけないこと）として扱われる可能性が高いことが指摘された。最後に、企業の現場から工学教育に対して(1) 技術者のキャリアパス、(2) 現場における技術者の余裕のなさや考慮することを要望として訴えた。特に大学院卒の産業技術者の寿命はせいぜい10年（35歳）までであり、定年までのライフサイクルを学生時代に示す必要があるとしている。また、三宅さんは技術者の倫理と同時に消費者（お客様）の倫理も必要ではないかと提案し、技術倫理は技術者だけでなく管理者、大学、市民も共有して考えるべき問題であると締めくくった。

林さんは、「工学部の学生は何を学ぶ（べき）か？」と題して、工学院大学で行われている教育実践報告とその考察について発表された。工学院大学では全学的にJABEE対応を念頭に置いた教育改革が進行中であり、実際に工学院大学で行われている具体的な例をおりまぜながら、その教育改革の内容をカリキュラム編成（教育内容）、方法改善、説明責任の明確化の3点にわけて説明があった。そこから林さんは、JABEE認定によって逆に大学の独自性や個性を発揮できないのではないか、工学系大学教育の目的は産業界や学会の要請に応えることでいいのかなどの問題点を出している。また発表のまとめでは、JABEEに対応することは技術者を養成する機関になることを宣言することになるが、大学教育とプログラム修了の関係は不明確で現実には追いついていないのではないかと述べた。その理由として大学卒業後の進路の多様化、4年制教育の限界、リフレッシュ教育が挙げられた。質

疑応答では工学院大学での技術者倫理への対応について質問が出された。

柿原さんの発表は、現在の理工系大学教育改革全般についてSTSを軸にした幅広い問題提起を行ったものであった。大学と理工系教育から考える問題点として大学の種別化・差別化、評価をめぐっては審査のあり方や審査・評価の蓄積のなさを挙げた。また、STSが1960年代末から70年代の英米での理工系大学教育改革を背景に誕生していることを踏まえ、STSと理工系大学教育の問題は密接に絡んでいることを指摘した。技術倫理の導入については、プロフェッションとしての技術者がキャッチフレーズとされておりプロフェッションを形成するプロセスを作る観点がないこと、倫理教育が個人の問題として焦点化していることへの批判を述べた。最後に、現在の理工系大学教育改革が制度化している過程でSTSがどんな問題に直面しているのかSTSの制度化自体の意義と一緒に議論していきたいと発表を締めくくった。

ここで夕食の時間となり、議論の続きは夜の総合討論へと持ち越された。

夜の部は、廣野さんによるコメントと総合討論となった。

廣野さんのコメントは、東大の現場からとらえる理工系大学改革の現状の報告とSTSの役割についての提起であった。まず、東大のJABEEへの反応は鈍く、旧帝大+東工大のJABEEへの反応は鈍く逆に地方国公立大や私大は積極的であるという傾向が確認された。廣野さんは社会の中の科学技術という視点から、大学改革は国際競争力とノーベル賞を増やす目的のもと、大学の種別化（東大の場合は研究大学）が起り、予算配分は外部評価と内部評価（COEや中期目標の達成など）によって決められるということが見えてくると分析した。しかし今回の夏の学校ではごく一部の事例しか見ていないので理系全般の動向を幅広く見ての分析する必要があると述べた。また、JABEEを通じて工学倫理が提起されることにより科学者・技術者に内在化された価値観が広がることは喜ばしいことであるが、JABEEを進めることには問題がはらんでいると述べた。日本ではSTSをやることにはならならず、工学倫理が突出したものになっているため、STSにからんだ問題提起と事例研究を進めて行く必要があると述べた。

総合討論での論点を2つ紹介したい。一つは、工学教育と医学教育の違いと倫理教育である。医学部の学生が「医者になる」という目的のもと入学してくるのに対し、工学部の学生は将来技術者になるとは限らないという大きな違いがある。よって、臨床倫理と工学倫理は、どちらも仕事（医者・技術者）をしている時を目標としているところに共通点があるが、臨床では当事者が医者と患者と明確でロールプレーが比較的可能であるといえるが、工学倫理では事例が複雑でかつ当事者が不明確でアクターやファクターがわかりにくいという違いが指摘された。よって教育現場で教えられる倫理は実社会で起こるものとは異なるため、教育時に評価することは難しいのではという批判もあった。もう一つは、受け手である学生から考える理工系大学教育改革である。学生には何が起っているのか分からないという問いかけから一連の改革への学生の関わり方について議論となった。山口大学医学部の例やJABEEでは、プログラムについての学生の周知度が評価の対象となっているというように、学生が改革の一端を担う一方で、学生がお客さん扱いされることへの不満も出された。

他に、大学の種別化がもたらす変化や、学部と企業のつながり、JABEE監視機関の提案、評価の問題についても議論となった。一段落した所で、討論の場はいつものことながら酒の席へと流れていった。

8月18日（日）。3日目は、加藤さんと中村さんによる2本の自由発表が行われた。

加藤さんは専門家と非専門家の境界設定に関する問題について発表を行った。プロフェッションの社会学について、医療社会学を中心にHughes、Persons、Freidsonの3人の論文にみられる専門家の議論が紹介された。制度化は専門家に対する不信の表現である（Persons）と科学者と専門家はそれぞれ仕事もたらす問題が異なる（Freidson）といった点はSTSにおける議論でも指摘されているものであると思った。加藤さんは、専門家と非専門家に関する問題は、両者の知識勾配だけでなく専門家の組織的・制度的問題によってももたらされるため、倫理や道徳の問題も組織的・制度的な問題として受容であると述べた。専門家と非専門家の接する機会が増えるなか、専門家のシステムについてよりいっそうの考察が必要となっていくのだろう。

最後は、中村さんによるバリアフリーやユニバーサル・デザインに関する発表となった。この発表は秋に開催するシンポジウムへ向けた準備もかねたものであった。高齢化社会の到来し、最近「バリアフリー」から「ユニバーサル・デザイン」へと考え方の変化が見られるという。たとえば、車いす利用者がバスに乗れるようにするための公共バスのデザインは、車いす用のリフトを作るということからノンステップバスにするというように設計思想が変化しているという。このユニバーサル・デザインについて中村さんは3つのSTS的視点を提示した。1つ目はどうしたら望ましいバリアフリー技術の開発は可能となるのかについて、2つ目はテクノロジー依拠による依存と期待の二面性についてである。3つ目にユニバーサル・デザインに含まれるSTS的含意についてであるが、ロン・メイスらによる7つの原則には、ノーマンのデザイン論やアフォーダンス、安全学や技術の民主化などからアプローチできる。加えてユニバーサル・デザインを福祉の問題だけでなく技術者倫理の問題として提示することが可能ではないかと述べた。バリアフリーテクノロジーやユニバーサル・デザインに対するSTSの貢献可能性やSTSモデルについては、秋に行われるシンポジウムで討論されることになるであろう。シンポジウムでの議論に期待したい。

中村さんの発表のあと、3日間の議論をふりかえって参加者に感想を述べてもらい、夏の学校は幕を閉じた。

以上が夏の学校2002の報告である。最後に夏の学校をふりかえって感想を述べたいと思う。

今回の議論の特徴は、現在進行形の生々しい報告であり討論であったことだろうか。状況を持ち寄ることによって現在の改革の現状については全体として何がおきているのか議論し、共有化することができたと思う。東大、東工大、北大、金沢工大、工学院大そして山口大（医）の事例が報告され、改革が旧帝大+東工大では鈍く地方や私大では熱心に取り組まれていることが浮き彫りになった。JABEEが発足し新しい技術者像の提示されたことによって、工学系大学の教育と技術者養成の矛盾がいっそう明らかになってきたようである。理工系大学のあり方が大きく問われて

-夏の学校感想-

伊藤祥子（東京大学大学院 総合文化研究科）

いることも発表と議論を通じて実感できた。大学は工学を修める場なのか技術者を養成する場なのかそれともそれ以外なのか、多くの方が指摘していたように科学技術者の多様化に対応する中で大学の種別化のもとに再編されていこうとしているのが今の改革なのだろうか。理工系の大学教育改革の鍵となるJABEEについてこれまでの大学改革の流れをもとにもう一度とらえ返してみたいと思った。

技術者倫理については、STSが必要不可欠だという意見と、STSと倫理は共存できないのではという意見があった。また、用語の不一致も目立っていたし、「工学倫理はどうあるべきか」と「工学倫理教育はどうあるべきか」の区別をつけずに議論がおこなわれていた節もあった。今導入されつつある技術者倫理教育の問題点も多く指摘された。技術者倫理に関する議論はまだまだ発展途上にあるのだろう。企業における技術者教育や消費者の倫理、また受け手である大学生が考える技術者倫理についても今後議論していければよいのではと思う。

残念であったのは、2日目の総合討論に参加できない発表者がいたこと、発言が発表者に偏ってしまったことであった。理工系大学教育改革や技術倫理について受け手である学生の立場からの分析がないことへの指摘はあったが、学生からの意見はほとんど出なかった。今回の参加者の半数が学生もしくは大学院生であったにもかかわらず発言が少なかったのは、改革の現状を把握することで精一杯であったからかもしれない。

夏の学校の議論は、現在もしくはこれからの理工系大学教育改革や技術者倫理・技術者倫理教育のあり方に対して、実に様々なSTSへの問いとSTSから問いを与えることができたのではないだろうか。同時にSTSは何かしら貢献ができそうだがSTSから／としての現状分析はまだまだこれからであるということがこの夏の学校の宿題となった。今回の討論が今後の「理工系大学教育の現在」に関連する議論の土台となっていくことを期待したい。

夏の学校後に行ったアンケートには夏の学校のテーマに対する意見や全般的な感想を書いていただいた。「海と温泉」の岩井海岸はよかったという感想が多く寄せられた（夜中にはしゃぎすぎて近くの住民に注意されたとのことであるが…）。しかし、開催時期や発表スケジュールなどでいくつかの反省点を指摘された。これらの意見を今後の運営に活かしていきたいと思う。また、昔に比べて…という感想もあったが、STSNJならではといえる夏の学校を今後も開催していけたらと思う。

最後に、ご多忙中の夏の学校に参加いただいた参加者のみなさまにお礼申し上げます。また、お忙しい中発表・コメントを快く引き受けていただいた発表者のみなさま、また副実行委員長の三村さんと柿原さんをはじめとした事務局の方々など多くの人に支えられて夏の学校を無事開催できましたことに心から感謝いたします。本当にありがとうございました。また来年、夏の学校でお会いできることを楽しみにしています。

STSNJの夏の学校には、今回初めて参加させていただきました。STSなる分野を知ったこと自体、最近のことで、初めはとりあえず顔を出してみる以上の動機がなかったことは認めざるを得ません。しかし、バイタリティ溢れる面々にお会いできたことをまずは大変うれしく思うとともに、学問の世界・実社会間の溝を埋める人材とその養成システムの開発が強く求められる中で、これほど多くの人々がそれぞれ微妙に異なる視点ながらも私と同じような問題意識を持っておられることを知ることができたのは、私にとって大きな収穫でした。ありがとうございました。

さて、今回のプログラムは「理工系大学教育の現在」と題して、現場で日々教育や教育改革に従事しておられる先生方の報告を中心に構成されていました。二日目からの参加ではありましたが、文科系で教育学を専門としてきた私にとって、理工系系大学生や企業内技術者に対する教育の事例報告は特に興味深いものでしたし、改革の停滞要因について当事者の忌憚のないご意見をお聞かせいただいたのも非常に貴重な経験でした。中でも、蔵田伸雄先生の北海道大学における工学倫理教育の実践や、山崎勝先生の山口大学における医学部教育改革に関する報告は、まさに現在進行形で、こうした素材が加工処理される前に全国から持ち寄せられ、議論の対象となることの意義を強く感じた次第です。

ただ、学生参加者から時折あがっていたように、発表、質疑応答のいずれも教育を受ける側からの視点が希薄で、理工系の大学教育について予備知識が少なかったり経験がなかったりする学生にとっては、何らかの感想を持つことすら難しかったのは残念でした。さらに言うなら、教育者として技術者教育の方法論や枠組みについて議論する者、研究者としてSTS研究の可能性と方向性について議論する者、また大学当局者としてJABEE（日本技術者教育認定機構）対応について議論する者、一人で二役三役をこなされる先生方もおられましたが、全体としては、どの議論も踏み込んだものにならないままに終わってしまったような印象も正直受けました。ちょっとした工夫ですが、例えば、分科会を設けて立場や関心分野ごとに問題意識を明確にし、その上で総合討論を行うなどの方法も可能だったのではないかと思います。

今回、STSとは何ぞや、というスタンスで参加した者の感想としては、疑問符はとれぬまま、と敢えて言わせていただきますが、STSの課題に取り組む懐の深さ、幅、柔軟さには、大きな可能性が秘められていると思いました。今後の活動も楽しみにしております。

伊藤通子

（富山工業高等専門学校 工業材料教育研究センター）

富山高業高等専門学校で技官をしている伊藤通子、初参加です。

5月に参加した環境教育学会でSTSの勉強会があるということをお聞きしweb上で夏の学校を探しあて、えいやっ！という気持ちで飛び込んでみましたが、実は内心ドキドキでした。

夏の学校の感想を書く前に、ここでちょっと私の職場、「高専」のPRをさせていただきます。ご存じない方もいらっしゃると思いますので・・・。

今年のテーマである「理工系大学教育の現在」は、独立行政法人化など様々な教育・学校変革のまっ只中にある高専に勤める私にとって最大級の関心事です。高専は、1950年代の高度成長期に、産業界からの有為な工学系の人材を求める声に応じて創設された6-3-5という新制度の高等教育機関です。最近はその上に2年間の専攻科も設置され、中学校卒業後7年間、工学の一貫教育を行っている学校です。高専教育の特徴の一つに、実験が多い実践型ということがあげられますが、中学を卒業したての学生たちに手とり足とりの実験指導に当たっているのが、私たち「技官」です。高専ではこのように、若いときから5年間（専攻科へ進めば7年間）理工系の教育をピッシリとやっているわけですが、この時代の技術者の卵たちとして、知識や技術を教えるだけで本当にいいのか・・・と長年思い続けてきました。

数年前から、我流で、開発教育と環境工学をベースに、実験と講義とグループワーク（シミュレーションやディベートなどのワークショップ）を組み合わせた授業を試行していますが、理論的な裏づけがないため、迷ったり立ち止まったりしながらのものでした。

今回、夏の学校で聞いたいろいろな報告者の言葉の中に、日頃実践している中で漠然と感じていた疑問点や課題などへの示唆が示されているものがいくつかあり、大変参考になりました。神戸大学の小川正賢さんの「多様な理工系人材育成プログラムの可能性」には、共感できるどころが多く、私の方向性は間違っていないと感じ、ずいぶん勇気づけられました。7年間の一貫教育ができる高専では、「学生の成長過程とそれに応じた介入の仕方」にずいぶん工夫の余地があり、もっと戦略的に対策をたてるべきだと強く思いました。

また、金沢工業大学の札幌野さんをはじめとする、過去の教育改革、ABEE導入の周辺事情や認定を手段とした教育改革の現状についての様々な観点からの報告は、新しくHOTで本音の情報が多く、大変参考になりました。私の立場でこれをそのまま職場で生かせるかどうかは別問題ですが、個人的な仕事の裏づけになるような学びが多く、お土産をたくさんもらったような気分でした。

技術者倫理教育の問題では、教育界と産業界でのギャップについての指摘が川崎製鉄の三宅苞さんからあり、その後提案された「どのような立場にあっても生涯通じて技術と付き合いしていくための教育の必要性」には大きくうなづきました。いわゆる「95%」側の技術者になる学生への教育に携わるものとして、昨今の厳しさに直面している中小企業で地域産業を支える技術者の倫理をどう捉え、地域の高等教育機関は何をすべきなのか・・・。具体的にはまだわからないままです。

東京水産大学の柿原泰さんのSTSから／への〈問い〉は、STS初心者の方にとって大変興味深く期待していたのですが、あまりにもSTSの基本的なことを知らないため理解できず、一番気になる内容でありながらも、頭の中は最後まで???のままで残念でした。STSを少し学んでからもう一度考えてみたいと思っています。

報告はとても参考になったのですが、議論は一部の方々だけによるものになってしまっていたのが残念でした。教育を受ける立場の現役の理工系大学生や院生や、企業で技術者として働く理工

系高等教育機関の卒業生からの声もあれば、教育の現在から未来を眺望できるものになったかもしれないと思いました。

とにかく、今はSTSをもっと学び、仕事にいち早く生かすべく仕方ありません。夏の学校で受けた刺激をバネに、ちょっと自分なりにがんばってみようと思っています。

最後に、臨海学校のような民宿での2泊というのは、いろいろな人と親密に接することができ多くの人とお話しする機会あって、飛び込み参加のシャイ(?)な私にとってはうれしいものでした。暖かく迎えてくださったSTS参加者の皆さん、お世話をいただいた事務局、実行委員会の皆さん、本当にありがとうございました。今後ともどうぞよろしくお願いいたします。

多田誠一（東京工業大学 生命工学科）

昨年に引き続き今年も、先輩である重松さんに誘われて、夏の学校に参加させていただきました。今回の会場は千葉ということで、千葉県在住の私としてはうれしい限り...のはずだったのですが、どういうわけか、行きは東京駅に集合してから引き返して岩井に行き、帰りは東京湾アクアラインを通過して川崎経由で帰る、という妙な経路をとることになり、近場ながら観光気分を存分に味わうことができました。とはいえ、小豆島まで行って帰るのにはかないませんでした。

東工大の生命工学科に所属している私としては、今回のテーマは自分にも十分関係あるだろうと思っていたのですが、実際に様々な話を聞いてみても、技術者の話が自分に関係ある話だとは思うことができなかった、というのが率直な感想です。その主たる原因は、私が、そもそも技術者という職業がどういうものなのか、という事からしてイメージできないということにあったのだと思います。技術者という立場の人のことがよく分からない、ということは、工学関係の学科にいる人間としては言うてはいけない事なのかもしれませんが、あくまでも私の個人的な考えですが、少なくとも私の所属している学科の人は私と同様に、技術者という職業がどういうものかイメージできる人は少ないと思います。

私の周りでよく聞くのは「技術者」という言葉ではなく、むしろ「研究者」の方です。ただ、ここでいう「研究者」というのは「研究をする人」のことであり、必ずしも大学や国の研究所の人だけを意味しているものではありません。例えば、製薬会社の研究所で働く人も「研究者」になるわけです。この定義だと、特に私の学科ではほとんどが「研究者志望」となり、「技術者」という言葉の指す意味がよく分からなくなる、ということになります。つまり、研究者と技術者がごちゃ混ぜになっているわけです。

とは言っても、話を聴いているうちに、技術者というのは「企業で自然科学の知識をフルに活用して仕事をしている人」のことだと分かりました。しかしそれでも、そういった人々が国際的に通用する技術者資格を求めているのかどうかは、今回の各発表からはよく分かりませんでした。大学の教育改革が多く、やはり大学の生き残りのための競争材料という面が強いのかな、と思ってしまいます。実際の技術者の方々の話を聞く機会があったらよかったのではないのでしょうか。

帰りに寄ったアクアラインは、台風が近づいていたこともあって海ほたるからの眺めはいまいちで、東京の湾岸を一望することはできませんでした。しかしその分、海ほたるが陸地から遠く離れたところにあることが実感されて、また違った雰囲気眺めを楽しむことができたと思います。海ほたるには様々な食堂や土産物売り場だけでなく、アクアライン建設に関する資料館などもあり、一度行ってみる価値のあるところだと思います。まあ、一生に一度だけで十分、とも言えるかもしれませんが。

土畑重人（東京大学 教養学部基礎科学科）

今回、夏の学校に初めて参加させていただきました。STSという分野については、大学の専門の関係もあって名前こそなじみのあるものだったのですが、実際にどのような展開があるのかについては知識に乏しいままだったので、内容には非常に興味を持っていました。また岩井海岸という風光明媚なところでこのような勉強会が行われるというところで、お誘いを頂いたときから非常に楽しみにしていた次第です。16・17日と、二日間のみ参加だったのですが、非常に有意義な時間を過ごすことができました。「理工系大学教育の現在」というテーマ自体に関しては、門外漢だったこともあり、ここで私がコメントできる立場にはないのですが、科学技術と社会との関わりに関心を持つSTSの姿勢にならって、今回はこの夏の学校を「外側から」見てみようと思います。

会場に入った時から感じていたのが、参加者の年齢層が非常に若い、ということでした。中心的に活動されている方々のほとんどが大学院の学生である、ということもそうですし、なによりも学部学生の参加が多い（昨年よりもっと多かったとのことでした）ということ自体、私が当初抱いていたイメージとは異なるものでした。そういった若い参加者と、懇親会などの場でさまざまな議論を行えたことが、日頃そういった機会に恵まれないことを残念に思っている私にとっては大きな刺激でした。STS自体まだ若い学問領域ですから、これからの発展を支えるメンバーの「若さ」にじかに触れて、また若いメンバーが日本におけるこの領域の第一線の研究者と交流がもてる場をSTSNJが創り出していることを知って、STSの将来を心強く思いました。

このようにSTSNJには若い「素人の」メンバーが多いのですから、そういった参加者と専門家とが互いの知識を交流させていくことが必要です。そういった「場」を提供するものとしてこの夏の学校を見てみるに、まだまだ改善すべきところは多いと思われる。昨年行われた夏の学校の感想を読むと、時としてあまりに専門的になりすぎる議論への問題提起がなされていましたが、今回の勉強会でもやはりそのような傾向があったように思います。

問題はふたつあると思います。一つは領域の専門性についてです。私の勉強不足を棚上げするつもりはありませんが、やはり問題意識の共有は重要だと思います。この点、はじめに事務局の皆さんのご尽力で「入門編」が組まれており、問題の整理がなされていました。また議論の中で「素人」に対するできる限りの気遣いを下さったことも感謝します。ただ、ある程度のこちらの準備も必要かと思うので、前もって基本文献を指定するなどしていただけるとありがたいと思いました。二つ目は問題のローカル性です。今回の議論では、特定の少数の大学における活動が紹介される、というスタイルが多くとられました。問題の性格上、こう

いったローカル性は避けられないのですが、それだからこそ、第三者的な立場の方々にも実感の湧く議論をしていただければよかったです。いずれにせよ、夏の学校の前に、なんらかの形で問題の共有を行うことが必要ではないでしょうか。

最後になりましたが、今回の夏の学校へのお誘いを頂いた中村さんをはじめ、参加者の方々にはいろいろな刺激を与えていただきました。また塚原先生はじめ神戸大学のみなさん、水着を持ってきていなかった僕が服のまま海に放り込まれるとは思っていませんでした（笑）。みなさんどうもありがとうございました。

中津匡哉（神戸大学 国際文化学部）

神戸大学で塚原研究室とつながりを持つようになってから、はや2年が経つというのに、今までSTSNJ関係のイベントには参加する機会がなかった。しかし、今年「STSNJ夏の学校」にはじめて参加させていただき、夏休みを神戸でのんびりと過ごしていたのでは体験できないような、すばらしい経験をさせていただいた。以下、夏の学校に参加した感想を書きたいと思う。

今回の夏の学校のテーマは「理工系学生の教育」についてという、大学に所属しているわれわれ学生からしてみると、身近な問題のようであるにもかかわらず、私にとってこの問題を学問の対象にする機会は、今まで3年間の学生生活を送ってきて、皆無であったというよい。そういう意味で、このテーマは、近年の「国立大学の独立法人化」、「学部統合」などの新しい時代の動きに即したテーマ設定であったように思われる。このテーマを提示されたとき、私がどのような反応ができるのかを考えてみると、やはり「大学生の学問に対する意識の問題」ということになる。ここでは、私が大学の授業で直接接した学生の意識と、夏の学校での発表のなかでたびたび登場した「学生の意識改革」を比較し、感想を述べさせていただきます。（ここでいう「学生」とは、私が所属する神戸大学国際文化学部の授業における学生である。）

私が今まで受けてきた授業において、学生の学問に対する意欲は決して高いものではなかった。授業中の居眠り、おしゃべりは論外として、必死にノートを取っていてもその知識が記憶として頭の中にとどまるのはテストの前夜だけだったりするのである。このような学生に対して、授業がなされるわけであるが、わが大学でも学期の最後には学生に対する「アンケート」なるものが実施される。このアンケートは学生の意見をこれからの授業に反映させようとする、いわゆるフィードバック効果を期待してのものであるが、上に述べたような学生が行うアンケート結果にどれほどの信憑性があるというのであろうか。夏の学校の発表の中での「学生に対するアンケート」を授業改革のために実施している旨のことが言われていたが、私には学生を「神聖化」しすぎているのではないかと思われるアンケート結果の用い方があるように感じられた。実際のところ神戸大学のアンケートにおいては、授業時間の最後に実施されるため、何も考えず、早く教室から抜け出したいという思いを胸にアンケートに答えてしまうといった学生がしばしば見受けられる。

学生の授業に対する意欲の欠如は、学生自身のみならず責任があるわけではない。少なくとも入学当時、初めて大学の授業を受けたときは、まだそれなりの意欲は見られたはずである。ではその意

欲をそぐ一因となったものは何であろうか。それは大学教官の授業に対するやる気のなさである。すべての教官とはいわないものの、教官の中には、明らかに授業に対する準備不足であったり、学生の学問への意欲に対する不信感をあらわにする人もいた。大学という機関は研究機関であると同時に教育機関であり、いくら教育に傾ける努力の軽減を図る動きがあるにしても、学生がその大学に存在している以上、教育をなおざりにするという行為は許されたものではない。学生の授業に対する意識の低下の原因が教官の側にも少なからずあるということは忘れてはならないことである。

次に、大学に入学する前の段階、つまり、学部を選び、大学を選ぶ高校生たちの意識について考えてみたい。大学入試の際、自分が将来どのような勉強をしたかによって高校生たちは学部を選択するのであるが、そのとき、理数系の学生にとって、医学部というのは理工系学部においても一種、別のカテゴリーを作っているのではないかと思う。まだ若い高校生にとっても、医学部に入れば将来は必ず医者になる、というイメージを持っているだろうし、実際そのような結果にもなっているのであろう。逆の言い方をすれば、その他の理工系学部では、入学しても絶対にその道の専門家になるとは限らない、というイメージが出来上がっている。このような医学部とその他の理工系学部への意識の違いは、高校生という早い段階において出来上がってしまっているため、大学に入学してからも簡単に払拭されることはないであろうから、理工系学生の意識改革を実行しようとする際には避けては通れない問題である。専門家を目指すのか、それともその他の人生の目標を目指すのか。学生が持っている意識が学部によって違う以上、理工系学部の改革という問題において、これらの学部を同一の基準で図ることは不可能であろう。

以上、2002年度夏の学校に参加しての簡単な感想を書かせていただいたが、この感想を書くにあたって、「学生の意識」として取り上げた「学生」とは、あくまでも、私がこれまでの大学生活で接してきた学生を指していることを注意していただきたい。他の大学、他の学部には、この基準に当てはまらない学生も多々いるであろう。

最後に、3日間お世話になった皆さんに感謝するとともに、これからよろしくお願いいたします。

-夏の学校発表要旨-

◆発表要旨「入門編」(事務局)

まず、浅見さんによる「90年代のカリキュラム再編」では、90年代のカリキュラム再編の流れに今回の教育改革を位置づけ、技術倫理教育に対する意見が述べられている。90年代のカリキュラム再編には、大学の大量化、大学設置基準大綱化・教養部の解体、大学院重点化の背景があり、少人数教育、実学指向、動機づけ教育の3つの特徴を挙げた。これらの特徴は倫理教育を考える上で大きなポイントとなるのではないかと述べた。また、90年代半ば以降、日経連の『新時代の日本的経営』で示された3つの労働パターンを受けて、大学/大学院が研究者養成から職業教育の場にシフトしていること、また学生=消費者という受益者負担の論理がまかり通るようになったことを踏まえ、「専門職業人養成」と技術倫理の関連性について触れた。最後に、東京工業大学で実際に行われている技術倫理教育の例を紹介し、動機づけ教育で倫理教育が行われることの矛盾、理工系の大学教員が倫理教育を行うことができるかという不信感を出して発表を締めくくった。

続いて三村さんより、浅見さんの発表にあった「専門職業人養成」について、日経連の『新時代の日本的経営』後の具体的な動きの一例として中央教育審議会大学院部会の提言「大学院における高度専門職業人養成について」(2002年4月18日)の内容が紹介された。(※提言は、http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/cyukyuo4/index.htm)

「入門編」の最後は、野澤さんによる「技術者倫理とは何かー日本における導入を中心にー」の発表となった。この発表は土屋陽吉さん(東京工業大学大学院卒)の修士論文『日本における技術者倫理の導入』を本人の了解のもとまとめたものである。技術倫理が科学技術者の社会的責任の問い直しと科学技術者資格の国際化を背景に登場してきた技術者倫理だが、その概念を理解するにはそれを具体化する制度を知ることが必要ということで、日本への諸制度(技術者倫理、技術者資格、技術者教育)の導入過程についてJABEEの設立経緯を中心に紹介した。またアメリカの技術者の制度化と技術者倫理の変遷や日米の制度の比較についても紹介している。日米の比較で特に重要なことは、アメリカでは技術者が専門職(Professional Engineer)として認識されており職能団体も多く存在するが、日本では技術者=専門職という認識が弱いことである。アメリカでの技術者倫理がそのまま日本で対応できるのかという疑問がある。(文責:重松)

◆東京工業大学における戦後大学改革

岡田大士(東京工業大学大学院)

東工大の戦後改革は、議論を始めたのが終戦直後の1945年9月であり、改革案の「東京工業大学刷新要綱」が発表されるのが翌1946年2月1日と、議論の着手・進捗が非常に速い。そしてこの改革案を受けて、1946年度からは学科別に学生を入学させることを撤廃し、さらに物理・数学・化学の基礎的科目や、化学工業、電気工業、機械工業、建築の各工学分野の入門的科目

全てを受講する「共通授業」と、化学史、文化史、心理学、社会思想論などの人文社会系科目を組み込んだカリキュラムを新たに導入した。特にカリキュラムについては、人文系科目を最終学年にも配置し、徐々に教養を身につけていくという「くさび形カリキュラム」という制度が採用された。そこで、日本における一般教育の先駆けともいわれる東工大カリキュラムに関わる議論と、改革議論の担い手となった教官集団の経歴や言論活動からわかる性格、そして現在の東工大のカリキュラムに与えている影響について、文献調査や関係者へのインタビューを元に明らかにした。

東京工業大学刷新委員会と和田小六

この改革案を立案したのは、和田学長を委員長とし、学内の中堅の教授と、若手助教授によって構成された「東京工業大学刷新委員会」と呼ばれる集団であった。1944年12月に学長として着任した和田小六は、東京帝国大学航空研究所所長、技術院次長を務め、当時の科学技術の最先端である航空機の開発・生産に強く関わっていた。「航研機」の世界記録樹立に象徴されるように、航空研では高い研究運営能力を発揮した和田であったが、技術院では省庁間のセクショナリズムに翻弄され、結果として目立った実績を挙げることなく終戦を迎えた。このような経験からと推測されるが、和田小六は研究活動に自由な雰囲気を与え、また大学教育には自由でアカデミックな雰囲気を作ることが重要であると考えた。それは、「当時の東工大にはそういう雰囲気がなかったので、(和田小六が)『学問の府』』としての雰囲気を作ろうとしたのではと、息子の和田昭允氏がインタビューで発言したことから推測される。刷新委員会を構成したのは、帝国大学の出身であり、出身校を離れ自由な研究活動を志向した教授達と、当時の科学行政や工学教育に批判的な意見を持つ若手助教授達であった。彼らは戦中戦後を通じて、新聞や雑誌に積極的に自分の意見を発表していた。また戦時中の東工大には学内教官が集まって、大本営発表ではない実際の戦争の様子を把握するための交流会が存在した。刷新委員会を構成した教官もこの研究会に参加し、和田小六も学長着任後、この研究会に参加していたようである。MITの教育内容も戦時中からすでに検討されており、議事録メモからは、MITのカタログ(大学案内)の一部を手書きしたと思われるメモが発見されている。このメモには「カリキュラムに柔軟性」をもたせ、「通常カリキュラムの中に人文科学科目」を取り込み、「事情に合わせてコースを変えることが可能」で「学生がスタッフの指導や助言を受けながら、自身の進路を計画することができる」MITのカリキュラムの特徴が記されている。東工大の刷新要綱では、「学生は入学当初は共通的に工学の基礎たる科目を学習しつつ専門分野に対する概念を得、自己の志望と能力とに応じ自主的判断に基づいて専門課程を選択しうる如くし、次で夫々の専門技術の基礎たる科目について徹底的訓練を受け、最後に教授の研究に参加すること」が改革内容としてあげられており、MITのカリキュラムが東工大の戦後カリキュラムに与えた影響は非常に強かったと思われる。

東工大の戦後改革とカリキュラム

東工大の戦後改革を経て作られたカリキュラムは、「くさび形カリキュラム」と呼ばれるように、低学年時には学生全員が共通科目を受講し、徐々に専門科目が増えていくことと、高学年にお

いても人文系科目を配していることが特徴である。共通科目と専門科目の関係については、学部教育を専門に向けるか、それとも基礎的に向けるかが問題になったものと思われる。当時東工大に入学する学生のほとんどは、高等工業および工業専門学校出身者であった。当時の教官によると、大学教育で基礎になる部分は弱く、一方で自身の専門への要求が高く、教育に苦勞したという。また、当時の和田学長は、大学院教育を行うことを念頭に入れて、専門教育は大学院で行い、学部教育はあくまでも基礎重視で行くことを主張している。人文系科目については、和田小六の「技術者が育っていく段階でいつも教養が伴わなければならない、大学教育を教養と専門に分けるものではない」という考え(息子和田昭允氏の回想)が影響しているものと思われる。また、東工大は新制大学昇格時に旧制高校を包摂しなかったため、旧制高校を包摂する制度としての教養部を作る必要がなかったこと。また宮城音弥の自伝や、哲学を担当した鶴見俊輔へのインタビューでの発言にもあるように、教養担当教官と専門担当教官を待遇面で区別せず、専門教育と区別することなく教養教育を実施しやすい環境を積極的に作ったこと。古在由重や宮城音弥、園部三郎などの講師人選に見られるように「思想の科学」など、終戦直後の在野の言論集団にまで広く人材を求めたこと。これらが影響しているだろう。このように戦時中の科学技術や工学教育のあり方に不満を持っていた教官達と、同じく技術院での不振を痛感した和田の思惑が一致したことが「刷新委員会」を結成して「刷新要綱」を立案し、学科を廃止し、「大学らしく」人文系科目も含めた新カリキュラムを実現したと考えて良いだろう。

発表を終えて

今回STS夏の学校のテーマは「理工系大学教育の現在」ということで、現在の大学改革、特に最近理工系大学を中心に行われている技術者倫理教育を中心に議論が行われた。私が終戦直後の東工大の大学改革について発表した翌日に、調麻佐志さんから「現在の」東工大の大学改革についてお話があり、その困難さを語っておられた。その話を聞いていた私は、ではなぜ終戦直後の東工大で学科を外したり、工学系専門科目ばかりだったカリキュラムに共通科目や人文系科目を取り入れることができたのか、その原因についてもう一度考えてみたくなった。確かに規模は違うし、当時の教官の全員が全員本当に改革に賛成したとは言い切れないだろう。それでも改革を進めようとした和田小六や刷新委員会に携わった教授助教授を後押ししたものは何だったのだろうか。ひとつキーワードとしてあげられるのは「戦後民主化」と呼ばれるものではないか。講師人選を見るかぎり、当時左翼と呼ばれた人物もいたし、「思想の科学」のような在野の言論集団に関わっている人物もいた。また、改革を支えたのはベテラン教授達よりも若手の助教授達であった。若手の助教授たちが、戦後日本を真剣に展望し、終戦直後の自由で開放的な雰囲気の中で言いたいことを言えるようになったこと、これが和田改革を支えたのではないだろうか。今回夏の学校に参加したのは、テーマの都合上現場の大学教員の方が多かったが、STSNIJに参加している大学院生をはじめとした若手研究者は、現在の大学の問題をどう考えているのだろうか。

◆工学倫理教育の試み

蔵田伸雄(北海道大学大学院文学研究科倫理学講座)

今年度の2002年4月から7月にかけて「全学教育」、つまりいわゆる「一般教養」にあたるコースで「工学倫理入門」というクラスを開講した。ちなみに受講者(登録者)は130人ほどで、ほぼ全員が工学部の学生であった。なお、このクラスはJABEE対応のクラスではなく、自由選択科目であった。講義の内容は私が自由に選択できる科目で、「応用倫理学入門」、あるいは「西洋思想における生と死」といった科目を開講してもよかったのだが、いわば自分の「趣味」で「工学倫理入門」という科目を開講した。

私が「技術倫理」に首をつっこむことになったきっかけは、1999年秋の「中部哲学会」大会のシンポジウム「技術と人間」でパネルを依頼され、「科学技術の社会的影響と我々の責任—科学技術倫理試論」という発表を行ったことだった。この時の他のパネルは関西大学の斉藤了文氏と他一名である。このシンポジウムをきっかけにして、中部圏の科学哲学者・工学者・分析哲学者で「工学倫理」をテーマにした、科研費による研究班が組織され、私もそこに加わるようになった。そこで勉強するには講義をするのが一番ということで、今年度「工学倫理」という科目を開講したのである。

なお私は昨年秋に北大に赴任したが、私の所属する北大文学部倫理学講座ではJABEE導入をにらんで、「科学技術倫理教育システムの構築」の研究を進めている。2002年3月には倫理学講座を中心としたメンバーが主催し、STS学会の協賛による公開シンポジウム「テクノエシックスの現在」も開催された(この時の報告書を希望される方は、北大の蔵田宛に連絡されたい)。現在は「科学技術振興調整費・政策提言」という予算で研究を進めている。

さて「工学倫理入門」と題された私の授業の内容について、簡単に紹介しておこう。テキストは斉藤了文・坂下浩司編『はじめての工学倫理』(昭和堂)である。授業は講義を一時間程度行い、授業で扱ったケースに関連するビデオを見せる、という形態をとった。各回のテーマは以下の通りである。1「倫理学と責任概念」、2「技術者の義務」、3「自動車に関する問題」、4「フォード社のピント・ケース」。工学倫理におけるパラダイム・ケースとされることの多いチャレンジャー号爆発事故については、三回分の講義時間を用いて説明した。5「チャレンジャー号事故1:背景と人物説明、及び受け入れ可能なリスク」、6「チャレンジャー号事故2:打ち上げに至る経緯、及びビジネスと安全性」、7「チャレンジャー号事故3:NASAの主張と打ち上げ後」。また同様に言及されることの多い「ルメジャーとシティ・コープタワー」のケースについても、二回を費やした。8「シティ・コープタワー1:シティ・コープタワーの特徴」、9「シティ・コープタワー2:技術者の責任モデル、ルメジャーとボワジョリイの比較」。さらに10回目は工学倫理に関する基本的カテゴリーの一つである「内部告発(whistle-blowing)の条件」について説明し、最後の回には「日航ジャンボ機墜落と雪印集団食中毒事件」について簡単に紹介した(出張による休講が二回)。そして12回目の時間にテストを行った。成績評価は主に、6回目授業終了時に課したレポートと、テストによって行った。

受講生の態度・反応はおおむね良好であったが、人数的な問題

もあって、やや一方的な内容になり、学生からの反応もつかみにくかった。またこれは工学倫理教育について一般に指摘されていることであるが、日本でのケースをあまり扱えなかったことも反省点の一つである。

講義は学生の理解しやすさを考慮して、ケース分析を中心にを行った。あまり多くのケースは扱わずに、少数のケースについて丁寧に説明した方が教育効果は高いようである。なお、技術の社会全体の中での位置づけ、チャレンジャー号事故の政治的・軍事的背景などは簡単に説明したが、講義全体の流れを重視すると、STS的な分析はあまりできなかった。

ウィットベックらに代表される、工学倫理(engineering ethics)のアプローチはnarrative theoryに基づき、virtue ethics的傾向が強く、またagent-centeredの立場である(つまり行為者の情報の制約に注目して、「神の視点」をとらない)。工学倫理とは、限られた資金、時間、マンパワー、情報しかない状況で、安全、効率性、企業の利益、エンジニア自身の利益といった諸価値のバランスをとりつつ、問題の解決をめざすという倫理である。あまり政策論的、立法的議論にはならないという傾向があり(今回の私の講義にもこの傾向があった)、システムの問題よりも、個人の責任に力点を置いているので、「技術者」倫理と訳した方が適切かもしれない。

工学倫理と「企業倫理」との境界はあいまいであるが、工学倫理には工学者の職業倫理(Professional ethics)という側面もある。しかしengineering ethicsを「技術「者」倫理」として理解することは、問題を技術者個人の資質に還元することになりかねない。実際「工学倫理」に対しては「英雄物語的」である、技術の社会的性格に関する分析の意識が希薄であるといった、STS的批判もある。このような理由で、「工学倫理」と「STS」とを同じクラスで教えることはむずかしいように思われた。

私個人としても、「技術「者」倫理」だけでは不十分だと考えている。技術者個人の倫理とシステムとの二方面から種々の倫理問題について考えたいと思っているのだが、教育効果を考えると技術「者」倫理に偏ってしまいがちになってしまう。何とかバランスのとれた教育を行う方策を考えたいと思っている。

◆多様な理工系人材育成プログラムの可能性

小川正賢(神戸大学発達科学部)

本発表では、科学技術基本法、科学技術基本計画という国策に沿って、さまざまな科学技術振興政策が推進されていく中で、ともすれば忘れられがちな陥穽についての問題提起を行った。まず、「STSでは工学教育、工学倫理といった工学教育に焦点が当てられるが、どうして理学教育のほうは問題にされないのか?」

「STSでは、理工学教育が、国策・人材育成という社会の側にたった観点から議論されるが、どうして、個々の理工系学生という個人の側にたった観点から議論がされないのか? (誰のための理工系教育なのか?)」「高等教育における理学教育は後継者養成教育だけでいいのか?」「理工系教育のシステムや教育方法に問題はないのか?」といった素朴な疑問を提起した。次に、これらの問題を考える基礎統計として、「理工系(理・工・農)学部」の年間卒業者数は、13.8万人、理工系修士課程修了者数は、3.2万人、理工系博士課程修了者は、5300人(内学位取得者4300

人)」（文部省学校基本調査、1999）という日本の現状を紹介し、理工系に親和的な学生たちのわずか4%しか、科学者・エンジニアとしての後継者になっていないにもかかわらず、理工系教育プログラムは、学部教育から大学院教育まで、後継者としての資質を持つ彼らを選び出していくための単一システムとしてしか機能してきていないことを問題にした。現在の科学技術政策の中で、重点的に資金を投下しているのは、まさにこの4%の理工系学生に対してであり、残り95%については、問題にさえされていない。しかも、その資金投下は、研究開発形態の変化（個人型研究からプロジェクト型研究への変化とそれに伴う研究開発チーム内での研究者の役割分化、さらにそれらの役割に特化した資質開発の必要性といった変化）にはほとんど無関係に実施され、すべての理工系人材が、従来どおり、優秀な個人研究型研究者になることのみを支援しているように見える。

検討されるべきは、研究開発システムの現状を解析したうえで、多様な研究開発人材を同定し、それらの各種人材を意識的に育成する教育プログラムを開発することであり、また、科学技術と社会の間に必要となる科学技術情報のブローカーを育成する教育プログラムや、科学技術社会に出現してきている理工系に基盤をおいた新職種に対応した人材育成プログラムを開発することである。残り95%の理工系に親和的な学生たちが、理工系を学んできたことに自信と誇りを持って、社会のさまざまなセクターで、それぞれの人生を生き生きと生きていけるような包括的な理工系教育プログラムを構想・提案することが必要なのではないかと主張した。また、そのような方向を示唆する事例として、アメリカのスローン財団が主導してきているサイエンス・マスター・プログラムや国内の大学に見られる新しい教育プログラム例に言及した。

参考文献

小川正賢（1999）「科学技術系人材育成・配置論から見た現代日本社会とその科学技術教育」『日本科学教育学会年会論文集』pp.111-114.

小川正賢（2000）「科学技術系人材育成の新しい動向—サイエンス・マスターを例にして—」『日本科学教育学会年会論文集』pp.331-332.

小川正賢（2001）「科学技術系人材育成・配置論?現代社会を解説する方法論となるか—」『科学教育研究』vol.25、No.4、pp.230-242.

米国科学アカデミー（2002）『理工系学生のためのキャリアガイド—職業選びに失敗しないために—』化学同人。

◆企業における技術者教育と倫理

三宅苞（社会技術研究フォーラム〔川崎製鉄〕）

企業において技術者倫理をどう取り入れるか、工学教育改革で何を扱ってほしいかの二点から考える。

1. 企業における技術者教育

1-1：集合教育

企業（ここでは、いわゆる大企業を意味し、昨今注目のヴェン

チャー企業ではない）で普通、教育と呼ばれるのは、集合的な研修教育を示す。一定期間、特定の社員を対象にする教育である。そういうことを職務にする「教育担当係」があり、筆者も、企業（川崎製鉄）で、十年ほど前、数年間その任に当たった。その時、電気、機械などの他社の教育制度を調べたが、どこもほぼ同じであった。最近、内容が変わった（少なくとも盛んになった）とは思えない。というのは、昨今の企業再構築で、この分野の担当者は減る一方であるはずだから。集合教育は以下の二つに分けられる。

1) 立場からの教育（新入社員教育、課長研修、部長研修など）

特定の立場になった社員を集めての教育で、一種の通過儀礼である。重役や著名な先生の講演、談話や、共通課題のグループ検討と発表など。課長研修あたりで、技術者倫理が取り入れられると面白いが。

2) 課題からの教育（安全教育、特許教育、英会話、技術講座など）

安全、特許は、どこでも行う、必須の教育である。英会話、各種技術講座などは、自己研修と言う名の、半強制的、半自発的教育である。

1-2：OJT（On the Job Training）による教育

しかし、実質的な教育は、日々の業務を通じてなされる。つまり、仕事を進めていく上で必要なさまざまな知識、規範を、教えることである。特に新入社員は、これらを周りから教わって、一人前の技術者になる。要は、「分からないことは先輩に聞け。勝手に自分で判断するな」ということである。「倫理」の前提に、自分でモノを考へるといふことがあるなら、残念ながら、倫理はOJTにはお呼びではない。

2. 技術者倫理の周辺

技術者倫理は、確かに今の日本の技術者に不足しているであろう。しかし、何か別の倫理は身につけていないか、技術者倫理に変わるものはないか、など、様々な方面から、技術者倫理の欠如を観察する必要がある。

(1) 職業倫理：欠陥品を出さない、遅刻をしない、納期は守る、でたらめな論文は書かないなどをもし職業倫理と呼ぶなら、そういう点では結構、いい線を行っているのではないか（これは、自己弁護のためでなく、公平な評価のためである）。

(2) 規則、規則、規則：安全は技術者倫理で取り上げることが多いが、製造業ではむしろ、規則の制定と遵守で安全を確保しようとする（その厳しさ、うるささ、煩瑣さは、部外者の想像を絶する）。各人の倫理的判断に任せるよりも、規則を制定し、守らせる方が、管理者側としてはやりやすいのである。

(3) お客様の倫理：技術者も含め、生産者は、お客様に自社の製品を買っていただくこと日夜必死である。技術者が倫理的問題

まで考える余裕がない、その原因の一つは、お客様、つまり我々にもあるのではなからうか。

3. 工学教育改革に望みたいこと

私が工学教育改革に注目するのは、いわゆる文系の視点が、やっと、工学カリキュラムに入ろうとしているからだ。今の日本の技術者を見れば、送り出す側として、これまでのように、工学知識と実験手法の伝授だけでは、十分ではない。技術者の抱える最大の点は、私の見るところ、技術者の年齢は、大体35歳までであるという点である。それ以上になると、気力、体力の面で、とても第一線の技術者としてはやれなくなる。後は、企画部とか情報管理部とかで、技術者のサポートに回るか、どこかに向向である。定年65歳とすれば30年間である。社会的にもつたいないとも、個人的には淋しいなあとも思う。そういった技術者のキャリア・パスを調べ、「君たちはどう生きるか」を考え、あるいは、多様な生き方が可能な社会的制度を、考える授業は、いかがであろうか。

4. 夏の学校を終えて

今回の学校で、技術者倫理と工学教育改革、JABBEE対応、95%の工学部生（問題にされてないこと）、東大工学部の改革（で必ずしも技術者倫理は高位ではないこと）、などさまざまな視点からの報告があり、非常に有益であった。これらを参考に、企業における技術者倫理について、これからも考えていきたい。

◆医学教育改革の現在

川崎勝（山口大学医学部医学教育センター）

今年の夏の学校の統一テーマは「理工系大学教育の現在」であったが、「医学教育」—ここではとりあえず「卒前教育」に限定する—が「理工系大学教育」のカテゴリーに含まれるのか、と考えると微妙なところがあるだろう。強固に存在する理系／文系の区分に従えば、医学部も理系に分類されていることは事実であるが、理系諸学部の中でも特殊な存在と位置づけられているのが実態であるように感じられる。

実際、修学年限ひとつ取ってみても、他の理学部・工学部・農学部等々（それどころか、獣医学部（学科）をのぞくすべての学部学科）と比較して「特殊」であることは事実である。この特殊性は、医学部が日本における医師の養成を「独占」するとともに社会に対して優れた医師を供給する社会的責任を負い、そのため必然的に医学部が専門職業訓練学校としての色彩を強く帯びていることによっている。医学部が社会的使命を果たすために特殊性を帯びることそれ自体は決して非難されるべき事柄ではないだろう。

しかし、他方で、例えば工学教育のJABBEE（日本技術者教育認定機構）による専門認定制度の導入などの教育改革の話題は、外部にも伝わってくるのに対し、医学教育の分野で現在急激に進行中の諸々の改革の話はなかなか外部に伝わっていない。これは、かなり奇妙な事態であるように思われる。一般論として、国民の医学医療に対する関心はかなり高いし、それに対応して様々

なメディアで多様な報道がなされている。そして、そうした報道の主潮流からは、つまるところ「医療で最も重要なのは人である」というメッセージが伝わってくる（多くの場合は、その点に関して「国民の期待にできていない」という批判的な形で）。だとしたら、医療人養成の過程、すなわち医学教育の内実に対して、もっと注目が集まり、具体的かつ直接的な注文や意見が寄せられてしかるべきだと思えるのだが、なぜか医学教育に対しては、あまり関心が集まっているとは言い難い。

このような問題意識をもって、「夏の学校」に臨んだ。しかし、医学教育に対する関心の現状を踏まえたとき、時間が極度に限られていたこともあり、本報告はあくまでも「紹介」のレベルに留まらざるを得なかった。

具体的には、まず、改革の背景として、海外（特に英語圏を中心として）の医学教育がここ20年あまりでどのような変貌を遂げたのかを医療の性質の変化とからめて簡単に解説した。

ついで、ここ数年で一気に具体化した全国的動きとしての、「モデル・コア・カリキュラム」の策定、それを受けての「共用試験」の実施、さらに臨床実習を旧来の「見学型」から診療チームの一員として活動する「診療参加型」（クリニカル・クラークシップ）への質的転換について述べた（「卒後教育」に射程をのばせば、さらに厚労省がイニシアティブを取る「臨床研修義務化」がもたらす変化も触れなければならないが、これは時間の関係で割愛した）。

最後に、そうした海外ならびに全国の急激な改革の動きを受けて、一地方大学の医学部がどのような対応をしているのかを紹介した。紹介内容のメインは、「山口大学医学部電子シラバス」（http://ds.cc.yamaguchi-u.ac.jp/~med_syllabus/index.html）（「山口大学トップ」→「医学部・附属病院トップ」から順にリンクをたどれます）に詳細に掲載してあるのでそちらを参照していただければ幸いである。日本で「シラバス」と言うと逆に誤解を招きやすいが、同サイトは、授業内容の詳細（図表やpdf、あるいはPowerPointのファイルを含む）に至るまで、すべての医学教育の内容を電子化しており、一番深い階層を除いてすべて一般公開してある。また、同サイトのトップページの「資料」欄からは、上述の全国的な改革の動きの一次資料を収めたり、海外の主要な医学教育関連サイトにも直接リンクを張ってあるページに飛べるので、是非ご覧いただければ、と思う。

おそらく、今後、医学教育に対して社会へのアカウンタビリティを求める動きは急速に進展していくものと思われる。その責任を果たせるようにすることは、重要なSTS的活動であると個人的に考えている。

◆工学部の学生は何を学ぶ（べき）か？

STSの視点から、工学院大学の事例とともに
林真理（工学院大学）

今回の報告では、工学院大学における教育実践の事例を報告し、それに基づいて工科系大学生の教育に関する考察を行った。特にJABBEE認定に関係するの問題を取り上げた（当日は時間がなさそうだったのでかなり端折った部分がある。一部追加した。）

まず全般的な状況について。工学院大学 (<http://www.kogakuin.ac.jp/>) はJABEE認定初年度である2001年度に「国際工学プログラム」 (<http://www.kogakuin.ac.jp/gakka/1a3/jabee0.html>) が認定を受けた。他の多くの学科もそれぞれコースを準備中である。したがって大学第I部はほぼ全体としてJABEE対応を念頭に置いた教育改革が進行中である。

もちろん教育改革それ自体は、JABEE対応が問題になる前から行われてきており、それが現在も継続している。そういった現在に内容を、カリキュラム編成(教育内容)、方法改善、説明責任の明確化の3点に分けて説明する。

(1) カリキュラム編成(教育内容)

JABEE認定によって、工学部のカリキュラムは次の4つの制限条件に縛られることになる。その4つとは、文科省、技術者教育認定に関する国際協定であるWashington Accord (<http://www.washingtonaccord.org/>)、学科と関連する学協会、大学の理念目標である。これまでは、文科省の決めた枠の中で学科の独自性を発揮するプログラムを自由に組むことができた。現在でも「大学設置基準」的にはそれで十分である。それに対して、JABEE認定により、上記の4つのうち第2および第3の制限条件が新たに加わった。第2の条件は、JABEEが技術者教育に関する国際的な協定に加わることを狙っていることから来ており、日本の大学の工学部教育プログラムも他の協定参加国と同等の教育水準を要求されるということである。また第3の条件は、JABEE認定が何らかの特定分野(とそれに対する学協会)を指定して行われるため、教育プログラムがいずれかの既成の学問領域の標準に適合する必要があるというものである。

このようにJABEE認定により教育カリキュラム編成への新たな要請がある一方、厳しい経営環境下に置かれた多くの私立大学は、その他にも様々な要求にさらされている。

一つは補習教育の導入である。これは特に自然科学分野で大きい。高等学校における数学・理科教育が手薄になってきたため、これまでと同じレベルから数学、物理、化学の教育を開始できず、したがって大学での補習教育によって補おうというものである。

また、導入教育とりわけ職業意識教育の必要性が指摘されている。これは、工学部入学生が「将来技術者になる」という自覚を必ずしも持ち合わせておらず、何となく進学してくる場合があり、学習に身が入らない、就職意欲が湧かないという問題から来ている。学習意欲を高めるために、ライフコース(といっても基本的には企業内技術者に限定される)に関する認識が求められている。

さらに、いわゆる「教養科目」の見直しが考えられている。大学設置基準の大綱化以降、3、4年生にも教養科目、1、2年生にも専門科目という、いわゆる「楔型カリキュラム」がほとんどの大学で行われてきた。それに対して、専門教育をさらに早めて、その代わりに社会に出る直前に広い視野を見につけるような教養としての人文・社会科学的教育が必要ではないかという見方も出てきている。また「専門科目」の範疇に、これまでなら「教養」の枠内に入られていたような科目が進出している。「技術者倫理」教育も、こういった「専門的教養科目」(?)の流れの中に位置付けうる。

最後に最も重要なことは、それぞれの学科が他の大学にはない「特色ある教育」を行うことである。特色ある学科の目標と、そ

れにかなった特色ある教育カリキュラムが、学生の就職先となる企業および受験生へのアピールという形で探求されている。工学院大学の場合(そしておそらく多くの工学部ではそうであると思われる)は、企業で活躍できる技術者を育てているということ企業にアピールし、また就職に強い大学ということで受験生にアピールするのである。

(2) 教育方法の改善

とりわけ卒業に必要な単位数が124単位に軽減されてから、単位修得の実質化が主張されるようになってきている。具体的には、大人数講義の廃止、評価方法を見直し(一度きりの試験やレポートで成績評価をすべきではない、出席のみで点数をつける講義は論外、等)、講義時間の見直し(やむをえず休講する場合は補講をしてきちんと15週間の授業を確保する)等の形をとる。また、授業の質的改善を目的として、学生による授業評価アンケート、教員による相互授業参観なども行われるようになってきている。このような動きは教育改善-FD(faculty development)と呼ばれ、現在では多くの大学で行われている。

それに対して、JABEE対応の過程で求められるようになってきたのは、単一の成績評価基準で絶対評価を行うことである。これはJABEEが「技術者の品質保証」を求めるものであることから来ている。技術者として必要な能力はあらかじめ決まっておらず、したがって教育上の達成目標は絶対的なものとなるという理屈である。また、「品質保証」においては最低限の水準をクリアしているか否かが重要になるため、合格か不合格かというラインが重要とされ、合格ラインを超えてどれだけ進んでもそれはJABEE的な教育目標の達成の観点からは重要ではないということになる。個に応じた「一品生産」であるはずの教育から、最低基準のクリアこそが重要な「大量生産」型の教育へと向かう傾向が出てきかねない。

(3) 教育における説明責任の明確化

説明責任には3種類のものがある。一つは、学生に対する説明責任である。シラバスは、授業目標、毎回の授業内容、単位取得条件(評価方法)をあらかじめ明確にする等、具体的に書くことが求められている。(登録単位毎に登録量を支払うといった単位従量制授業料も検討されており、その場合にはシラバス記載事項の不履行は学生からの返金要求にもつながりうる。)成績評価後に、(多くの場合不合格になった学生が)なぜこの成績であるのかを尋ねてくるのは普通のことであり、実際に赤を入れたレポートや答案を示しながら採点基準を明らかにしてこれに解答することが求められる。

2つめの説明責任は、社会に対するものである。そのため、委員会を形成して自己評価を継続的に実施すること、大学基準協会による外部評価を受けることなどが行われている。JABEE審査も、大学教育プログラムを外部団体に評価させるという意味では、こういった社会に対する説明責任を果たすというやり方の一つであると言ってよいであろう。今後は、ウェブを活用して大学の理念目標や教育システム、研究内容を公開することが重要であるとされるであろう。

3つめの説明責任は、JABEEに対するものである。プログラムの宣言する教育内容が実際に実施されているかどうかを確認するために、シラバスが調べられ、学生の試験答案やレポートの現物が検査され、さらに受講生に対するインタビューが行われること

になる。単なる形式ではなく実際に認定に足るような授業が行われていることを、物的、人的証拠に基づいて示さなければならぬのである。

こういった現状を鑑みると、次のような問題点を指摘することができるだろう。

(1) JABEE認定の獲得を絶対条件とするため、無難かつ窮屈（あるいは非常にハードな）カリキュラムになって、大学および学科の独自性を発揮できないのではないかと。

(2) 必然的に科目の必修化が起こるが、これは科目選択の可能性を狭めて、教育の柔軟性がなくなるのではないかと。

(3) 絶対評価の浸透によって個人個人の特性や能力に応じた教育ができなくなる、あるいはできるとしてもその意味が軽んじられるようになるのではないかと。

(4) 高等学校教員や受験生への大学側からのアピールが不足している現状がある。また、「技術者」というライフコースの存在も広く理解させていない。そのため、結果として学習目的が必ずしも明確でない学生たちに、有無を言わず学習目標を上から与えることになるのではないかと。

(5) 授業内容および成績評価の証拠保持のため、膨大な資料を収集、整理、管理する労力およびコストがかかることが問題になる。また、そういった労力やコストに対する理解もなかなか得られない。

(6) そもそも、工科系大学教育の目的は、産業界からの「即戦力」要請、学会からの品質保証要請に応えることでよいのだろうか。学生自身の希望や満足度はどうなるのか？

(7) 大学卒業とプログラム修了はどのような関係に置かれるのか？ 大学教育にはもっと別の目的もあるはずであり、それが技術者養成という目的とどのように調和するのか。

(8) JABEE対応に伴う工科系大学の教育改革は、大綱化以降のいわゆる大学改革の流れと合致している部分を多く持っている（例えば、大学間競争の活性化、大学ごとの固有の教育プログラムの確立、教養と専門の融合の必要性、社会に求められる人材の供給源としての大学）部分もあり、比較的受け入れられやすい。しかし、そもそも大綱化に対する反省の時期が来ているのではないのだろうか？

(9) こういった問題点がありながらも、JABEEは工科系大学の差別化をもたらす可能性があるため、他の大学がやることは横並びでやらざるを得ない私立工科大学は、必ずJABEE認定を受けることになるであろう。したがって、実際には上のような問題をどのように解消していくのが問題となる。また例えば「技術者倫理」などの科目をより良い形で構築するにはどうすべきかが問題となる。

また、STSの視点からは、次のようなことを考えても良いだろう。

(A) 工科系大学の教育は、本当に「技術者の孵卵器」が目標で良いのだろうか。実質的には4年制の技術者教育はできなくなっているのではないかと。実際、技術職に就く卒業生の割合が減ってきており、また「技術者」のあり方が多様化しているのではないかと。

(B) 教養的な理工学教育の場があっても良いのではないのだら

うか？ 大学4年間をリベラルアーツとして位置付ける考え方はできないだろうか？

(C) 技術の変容が激しい中、技術者の再教育制度の意味は大きいに違いない。「20歳前後大学→その後企業」というライフコース以外に、もっと別のライフコースを考えて、そこに対応することこそ今後の理工系大学の役割ではないだろうか。

後記：

技術倫理教育について現場の視点が欠如するのではないかとという「問題点」の指摘（柿原さん）、大学教育がアカデミックな専門家の再生産以外には行われていないという指摘（小川さん）、JABEEは今後の工科系大学教育の「希望」とであると肯定的に思われているという指摘（初日の報告者？）は、どれも私にとってたいへん意外なことだった。というのも、少なくとも工学院大学の場合、日常的には研究よりも教育が重視され、しかもその教育とは「企業内技術者」養成を目的とした教育以外の何ものでもない。たとえば「技術者の倫理」の科目担当者は大学研究者ではなく企業人であり、むしろ企業人としてのあり方を強調して行われている。大学全体のスタッフも、純粋アカデミズムのエンジニアリング・サイエンティストは少なく、企業に勤めた経験をもつ教員の数は多い。研究者を育てるための教育は、基本的には行われていない。中堅私立の一大学である工学院で行われていることは決して特別なことではなく、多くの普通の大学の工学部で行われていることであると想像できる。したがって、私が危惧していることは、先のような指摘とはまったく正反対であり、大学が単に企業の要請に応える予備校になりそうだという問題、大学からアカデミックな感覚や考え方が消滅しかねないという問題、である。

◆専門家の社会学

加藤源太郎（神戸大学大学教育研究センター）

専門家と非専門家の境界設定に関する問題は、今日のSTS研究において重要なテーマとなっている。「専門家」についての科学社会学的研究に先立って、専門家についての社会学における基本的な部分を振り返ることが本発表の主題であった。

本発表における議論の対象は、プロフェッションの社会学、または職業社会学と言われる領域であったが、特に多くの研究が蓄積されている医療社会学を中心として、アメリカの社会学から3人の研究者を取り上げた。プロフェッションの社会学とは、その職業を可能にしている社会構造や制度の分析をする研究領域であり、一方では産業社会学や組織社会学につながる系譜を持っているが、今回は相互作用論アプローチによる医療社会学への系譜を重視した。また職業の概念については、M. WeberによるBerufの概念定義が不可欠であるが、宗教的な意味合いを持つこの概念についてはここでは扱わないことにした。

まず、新興の職業がプロフェッションとしての高い地位と権威を獲得していったかについてのモノグラフであるE. Hughesの『制度体の成長—シカゴ不動産協会』を取り上げ、「具体的に定められた状況での正当な行為の明確な定義」など、すでにプロフェッション研究への主要な視点が提示されていることを指摘した。

次いで、「病気と医師役割」に代表されるT. Parsonsの医療社会学的研究が、行為論としてのプロフェッション研究であることを確認した。また、合議的アソシエーションモデルとして、患者－医師関係を考察するParsonsの議論は、相互信頼を基盤としており、それゆえ医療専門職の信託責任を強調するものであるが、その根拠を専門職の自己規律に求めるという50年代アメリカ文化を象徴する視点であることを指摘した。

最後に、福祉・教育などを含めたヒューマンサービスの信頼の危機が訪れた後の議論として、『医療と専門家支配』などで知られるE. Freidsonを取り上げ、ParsonsがWeber的官僚制から専門職の社会を分離しようとした試みに対して、医療活動を排他的に占有するなどの専門職の組織や制度が、ヒューマンサービスを受けるクライアントに疎外をもたらしている、という視点と、医療従事者が科学者と専門家の二側面を持っているために、それぞれ別個の考察が必要である、という視点を提示した。医療社会学の議論はI. IllichやFriedson以来の制度批判的な枠組みが優勢であると言われており、以降の議論に具体的にどのような影響を与えたかについての分析が必要であろうが、枠組みの紹介とどめた。

この段階ですでにSTS研究に対しても有益ないくつかのポイントを、自らの今後の課題として提示し、まとめに替えた。例えば、専門家／非専門家の知識勾配の問題は、制度的・組織的な分析が不可欠であるし、単純にパブリックの決定権の問題に帰結することができない問題であることが見えてきた。また、専門家についての考察は、非専門家との相互作用に着目することも必要であろう。発表後には、多くの示唆的なコメントをいただいた。expert、professionなどの概念が集団に向けられているのか個人に向けられているのかという問題は、例えば技術者倫理などの職業倫理を考えるにあたって重要な問題を含んでいる。また、専門職業の魔術的・秘儀的性質についての分析や、制度的問題の一部として専門家になる過程の分析、医療専門職と他の専門職の異同にも焦点をあてるべきだと思われる。今後の研究における重点を再確認し、新たな研究につなげていきたい。

夏の学校会計報告

| | |
|---------------|-----------------|
| <収入> | |
| 夏の学校参加費 | 448,950円 |
| 寄付（小川氏より） | 10,000円 |
| 寄付（塚原氏より） | 10,000円 |
| 寄付（三宅氏より） | 10,000円 |
| （収入合計） | 478,950円 |
| <支出> | |
| 雑費 | 3,764円 |
| 宿泊費・食事費 | 377,055円 |
| 交流会費 | 58,051円 |
| （支出合計） | 438,870円 |
| <残高> | 40,080円 |

※なお、黒字分はNJ会計へ繰り込みます。

STSNJメーリングリスト のお知らせ

STSNJ Network Japanでは、会員のみ参加いただけるSTSNJメーリングリストをご用意しています。

情報交換や議論に、幅広くご利用ください。

登録を希望されるかたは、事前に登録してあるアドレスで、お名前、ご所属、登録するメールアドレスを明記して、事務局〈office@stsnj.org〉までメールをお送りください。会員の方であるか確認ののち、手動で登録いたします（しばらくお時間をいただくこともあります）。

また、登録メールアドレスの変更は事務局〈office@stsnj.org〉までお願いいたします。

工学教育国際会議参加報告： 工学へのSTSからのアプローチを目指して 杉原桂太（名古屋大学大学院）

2002年8月18日から21日にかけて英国・マンチェスター科学技術大で開かれた工学教育国際会議（International Conference on Engineering Education (ICEE)）に参加し、「如何にして日本で技術者倫理教育を始めるか—新参者の視点から（How to Start Engineering Ethics Education in Japan: From A New Comer's Point of View）」というタイトルで口頭発表を行った。本報告では、今回のICEEで発表された各国の工学教育者の発表をもとに、工学教育と、STS（Science and Technology Studies）や技術者倫理を含む人文・社会科学系分野との関係について論じたい（必要に応じて、今回のICEEへの発表論文が収録された*International Conference on Engineering Education 2002 Manchester*, CD-ROM, University of Manchester Institute of Science and Technology, August 2002を参照する）。日本の工学へのSTS的な視点の必要性についても取り上げる。

ICEEは、工学教育のグローバル化を背景に、工学教育者の情報交換を目的に1994年に設立された。現在では、2000年に組織された国際工学教育・研究ネットワークINEER（International Network for Engineering Education and Research）がスポンサーになっている（Web Page は以下の通り <http://www.ineer.org/Welcome.htm>）。今回は、世界48カ国から提出されたアブストラクトから、347件の口頭発表と61件のポスター発表が受理された。発表では、実践している具体的な教育手段を各国の工学部の教官が紹介するという内容が多かった。

さて、工学教育とSTSや技術者倫理との関係についてICEEを通して考える前に理解しておく必要があるのが、Engineeringと日本のいわゆる工学とは別物ということである。工学は、技術についての科学あるいは学問として定義されることが多い。一方、Engineeringとは技術業とでもいうべき専門職業なのである。例えば、Engineeringが専門職業として捉えられている傾向は、今回のICEEで設けられたEngineeringに対する認識（perception）についてのセッションでもうかがわれた。このセッションでは、「技術業—創造的な専門職か？（Engineering: A Creative Profession?）」というタイトルで南オーストラリア大学の教官が学生に対するアンケート調査結果を発表した。このアンケートは、会計職（Accountancy）や医業（medical practice）、建築（architecture）、音楽（music）と比べてEngineeringがどのくらい創造性（creativity）を持っているかについて尋ねている。アンケートをもとにEngineeringの持つ創造性に注目したカリキュラムを構築し学生を動機づけようというのがこの発表の狙いであった。同セッションで他にも、メルボルン大学の教官が、「化学技術者専門職についての認識—国際調査結果（Perception of Chemical Engineering Profession—Results of An International Survey）」という発表で、化学技術者がどのくらい尊敬されているかについて複数の国の工学部生に尋ねたアンケートが紹介された。このように用いられているEngineeringは、工学と訳すよりもむしろ技術業と捉えるべきだろう。

むしろ、現在では、Engineeringの構成要素のうちに科学が占める割合が大きい。じっさいに、ICEEのセッション「国際教育と認定（International Education & Accreditation）」では、「変わり行く専門職における認定と質的評価（Accreditation and Quality Assessment in a changing Profession）」というタイトルでポルトガルのコインブラ大学の教授が、EngineeringはScienceとDesign、Business、Doing（サービスや仕事を指す）からなると指摘した上で、同大学の教育で科学が占める比重が高いことに言及した。しかし、この教授がScienceなしのEngineeringが成立した時代があったという趣旨のことを述べていたように、技術についての科学としての工学とEngineeringとはまずは区別して考える必要があるだろう。

以上のように、Engineeringと工学の差異を押さえた上で、STSや技術者倫理をはじめ人文・社会科学系分野と工学教育との繋がりを今回のICEEを通じて探ってみよう。両分野の繋がりは、米国工学技術認定委員会（Accreditation Broad for Engineering and Technology（ABET））や日本技術者教育認定機構（Japan Accreditation Broad for Engineering Education（JABEE））の枠組み内の関連と、直接的には認定に関わらない範囲における関係とに分けることができる。いずれの枠組みにおける繋がりも、背景にはEngineeringの専門職としての側面がある。

はじめに、認定機関に関わる方から紹介する。ABETが挙げる基準のうち、人文・社会科学系分野につながる基準は、「技術業倫理（Engineering Ethics）」（本報告ではEngineering Ethicsをこう訳す）と「技術業と公共政策（Engineering and Public Policy）」である。今回のICEEでは、ABETの他の基準「デザイン能力（Design Ability）」の枠組みにおいて「技術業倫理」や「技術業と公共政策」を教授する方法の紹介が多く見られた。具体例を紹介する前に、デザイン能力がEngineeringの専門職としての側面に関わる能力だということに触れておく必要がある。デザイン能力においては、「顧客（Customers）」が重要視される。一方、科学を志向する工学の「設計」では顧客という言葉はあまり登場しない。

一例として、セントルイス大学の電気工学科を取り上げる。「電気工学課程における設計体験—統合的アプローチ（Design Experience in Electrical Engineering Curriculum: An Integrated Approach）」と題して同大学教官は、四年間を通じてデザイン能力を育成するカリキュラムを紹介した。このような教授法は、Across the curriculaと呼ばれる。「技術業倫理」と「技術業と公共政策」は、次のようにデザイン能力のためのカリキュラムの一環として取り上げられる。二年生の春学期には、「電磁場（Electromagnetic Fields）」コースなどと並んで「倫理（Ethics）」コースが用意されている。四年生の電気工学設計1（Electrical Engineering Design I）コースでは、デザイン上の配慮（Design Considerations）のトピックス中で、設計方法論（Design Methodology）やCAD（Computer Aided Designs）などと並んで倫理事例研究（Ethical Case Studies）

が提示されている。この事例研究は「技術業倫理」に対応する。さらに同コースの技術業設計の諸相 (Aspects of Engineering Design) のトピックスでは、Engineeringの社会的・経済的・倫理的・政治的・法的側面と、環境・安全といった話題が示されている。これらは、「技術業と公共政策」に相当する。同大学の取り組みから、「技術業倫理」や「技術業と公共政策」などの倫理やSTS分野が、ABETの基準に取り上げられたことによって工学教育で取り上げられていることが分かる。

報告者の口頭発表も、認定機関に関わるものだった。1999年に設立されたJABEEが認定基準に「技術者倫理」をとりあげたことによって日本の理工系高等教育機関においても技術者の倫理の教育が必要になってきたことを背景に、名古屋大学・名古屋工業大学の哲学・倫理学研究者と工学研究者によって2000年に名古屋工学倫理研究会 (Nagoya Engineering Ethics Forum [NEEF]) が設立された (研究会のWeb Page : <http://www.info.human.nagoya-u.ac.jp/lab/phil/neef/>)。基礎工学部卒業後に名古屋大学人間情報学研究科で科学哲学を学んでいる報告者も院生として参加した。発表では、NEEFの活動から明らかになってきた日本における技術者倫理教育の克服すべき二つの問題点と、問題点への解決策を探るために2001年10月に行われた「工学倫理公開シンポジウム「工学倫理と企業倫理—組織の中の技術者—」」 (主催：名古屋工業大学 共通講座教室・言語文化講座 共催：名古屋工学倫理研究会 後援：科学技術社会論学会 (STS学会)) を紹介した。日本で技術者倫理教育を進める上での問題点は、米国の技術業倫理との対比で明らかになる。米国における技術業倫理は、技術業の専門職業倫理である。すなわち、技術業倫理は、専門職としての技術者と社会との社会契約を根拠に、所属する企業への忠誠以上に公衆の安全の配慮に重きをおくように技術者に要請する。同時に、科学技術が社会に及ぼす倫理的影響を扱う研究とは別の分野であり、特に近年は個々人の技術者の対処しうる範囲において倫理問題を扱っている。このような米国の技術業倫理が国内でも紹介されているが、日本の技術者倫理に応用するには二つの問題点がある。第一に、日本の技術者の立場が、米国の独立した技術者ほど専門職として確立していないことである。例えば、公衆の安全のための内部告発を強力に求める米国の技術業倫理を直接日本の技術者にあてはめることは、技術者に重過ぎる責任を課すことになる。第二に、米国の技術業倫理は専門職業倫理に特化し、科学技術の社会への倫理的影響は直接的には扱わない傾向にあるが、日本では科学技術の倫理を含めて技術者倫理が論じられていることである (ICEEで米国の工学教育関係者に確認したところ、ABETの基準「技術業と公共政策」は産業プロジェクトが経済や環境に与える影響について扱う分野である。したがって、ABETの認定基準にはいわゆる科学技術の倫理は含まれていないように思われる)。つまり、日本の技術者倫理教育では、米国で用いられている技術業倫理の教科書の翻訳を用いるだけでは十分でない。シンポジウムで得られた各々の問題に対する解決策は以下の通りである。第一の問題に対する解決策は、技術者倫理と企業倫理とを接合することである。両分野を統合することによって、倫理問題に対する企業の集合的責任をまず問い、次にその集合的責任を技術者に配分することができる。ここでは、法的存在である企業に倫理的責任を課すことを如何に正当化するか、企業に課した倫理的責任をどのように技術者を含む従業員に分配すべきか、といった事柄が問題となる。第二の問題への解決策は、すでに用いられている工学教育の

題材の中に科学技術が社会に及ぼす影響についての教育に使用可能なものがあるということである。例えば、名古屋工業大学大学院の都市循環システム工学専攻では、とくにJABEE対策という訳ではなく以前から、Sol Power The Evolution of Splar Architecture (Sophia and Stefan Behling in collaboration with Bruno schndler, Prestel Munich 1996) が用いられている。一章を環境倫理に充てているこの著作は、工学と社会との関係を論じるのに用いることができる。報告者は、STSは第二の問題への解決策となりうると考えているが、日本の技術者倫理の研究・教育は揺籃期にあるため、ICEEでは利用可能な工学教育の教材を紹介した。

工学教育の認定機関との関連においてのみSTSをはじめ人文・社会科学系分野と工学教育との繋がりが今回のICEEで論じられていたわけではない。工学部が認定基準とは独立にSTSを含む人文・社会科学系分野の必要性を認めたり取り入れたりしている次のような例が口頭発表された。米国のタスキーギ大学・航空宇宙工学科の研究者は、「グローバル化時代における工学教育の社会的側面 (The Social Dimension of Engineering Education in the Globalization Age)」というタイトルで、グローバル経済化においてはEngineeringの技術的側面だけでなく社会的側面についてのスキルが技術者に求められると指摘し、新たなカリキュラムの構築を提案した。グローバル化は、南北格差や環境汚染、自然資源の枯渇をもたらしてきた。Engineeringにはこれらの問題を理解し解決する役割があり、これまで扱われてこなかったEngineeringの社会的側面を重視した教育が必要であるというのがこの発表の趣旨である。

米国・レンセラー工科大学からは、STSを取り入れた設計教育が、「生産デザインとイノベーション—社会科学とデザイン、エンジニアリングを組み合わせた新カリキュラム (Product Design and Innovation: A New Curriculum Combining the Social Sciences, Design, and Engineering)」と題して紹介された。PDI (Product Design and Innovation) プログラムは、斬新的なデザイナー (Designer) の養成を目指しており、工学部と人文・社会科学学部との協同で開講される。各セメスターで開講されるStudioと呼ばれる科目がPDFを構成している (PDIのカリキュラムなどは以下のWeb Pageに掲載されている。 <http://www.rpi.edu/dept/sts/pdi/index.html>)。各Studioで学生は、基礎工学 (Engineering Science) とSTSの双方のカリキュラムを学ぶ。基礎工学カリキュラムは機械工学 (Engineering Mechanics) と電子工学 (Electronics)、エネルギー (Energy)、材料 (Materials)、生産 (Manufacturing) からなっており、STSカリキュラムはPDIの社会的・文化的側面、成功と失敗の事例研究から構成されている。STS

を特に用いた教育は、Studio1からStudio3までに見られる。Studio1は、工学部と建築学部、人文・社会科学学部のSTS学科の教官 (Jeff HanniganおよびDavid Hess) によって教授され、電話機を一連の設計課題 (design exercises) の一つとして、エスノグラフィーが取り上げられる。創造的な設計のための個々人の設計スキルに注目するStudio2においても、設計開発 (design development) スキルの一つにエスノグラフィックな方法論が数えられている。Studio3では、エスノグラフィックなデータ収集の手法とIT (Information Technology) 設計とが統合的に扱われている。このエスノグラフィック方法論には、参与観察、技術の社会的側面調査、参加型設計 (participatory

design)、設計プロセスや完成品による社会へのインパクトを明らかにする他の人類学的な視点が含まれる。一方、ここでのITは、ハードウェアとソフトウェア、新たなコミュニケーション形態(インターネットやイントラネット)から人・機械のインターフェイスからなっている。学生に、エスノグラフィーとITの統合について考えさせることによって、生産設計と生活経験の知識との相互のコラボレーションを探求させることが狙われている。具体的にはStudio3は、教育技術(educational technologies)の設計にもとづいている。学生にエスノグラフィー技術を学ぶ場として与えられたのは、マイノリティーの子供が90パーセント以上を占めているある小学校である。小学生と一対一の組になり、学生は、次のような3段階のエスノグラフィーの経験をつむ。「参与観察」では、小学生の学習や遊びの様子などについてフィールドノートを取りその観察について小学校の教師と面接を行う。「設計調査」においては、小学生からなんらかの反応が返ってくるような設計を行うことが要求される。ここでは、学生のはじめの予測はたいてい外れていて新たな方向性が着想されるため、エスノグラフィーの価値が明らかになる。ある学生が設計した重りのボールは、一度テレビゲームになり、さらに光のパターンを音に変換する"センサー グローブ"となった。「使用者反応」では、完成した試作品がじっさいに小学校に持ち込まれ、安全配慮や学習上の必要性などにもとづいた小学校の教師からのフィードバックなどにもとづいて評価が行われる。レンセラー工科大学は、PDIプログラムを受講した学生の評価を行っている。PDIを受講した学生は、受講していない学生に比べて、創造性に富むと同時に、年齢や健康、心理的要素などの社会的側面によく気づくようになっていくという調査結果が報告された。さらに同大学は、外部からパネルを招き、工学教育の認定モデルにもとづいてPDIプログラムの評価も行っている(この点において、報告者は、PDIプログラムは今後ABETの認定と関係を持つという可能性もあると考える)。パネルは、報告の一部で、PDIプログラムのSTS学科の大学院コースへの拡充を挙げている。ここではSTSの修士プログラムが、需要発見(need finding)と設計試験(design testing)の専門家を産業界に提供できることが示唆されている。

以上、ICEEで行われた発表に基づいて、工学教育で取り上げられているSTSをはじめ人文・社会科学系分野が取り上げられている様子を紹介した。以下、工学教育とSTSを含む人文・社会科学系分野を結びつける上で必要となるであろう事柄を指摘したい。今回のICEEでも明らかになったように、STSや倫理を含む人文・社会科学系分野は世界の工学教育で盛んに取り上げられ始めている。両分野を結んでいるキーワードは、Engineeringの専門職としての側面を意味する技術業である。「技術業倫理」は、技術業の専門職化を進めるために19世紀後半以来米国の技術者が顧客や公衆に示してきた社会契約としての側面を持っている。「デザイン能力」は、技術業にとっての顧客を想定した設計を重要視する。これまで日本の工学では、Engineeringの科学としての側面のみが取り上げられ、専門職の側面はあまり取り上げられてこなかったように思われる。工学教育の認定制度などを通して、今後日本でも工学教育とSTSを含む人文・社会科学系分野は統合的に扱われていくだろう。このような時期にあたり、日本のSTS論者をはじめ人文・社会科学研究者と工学教育者には、工学をめぐる言説があまり注目されてこなかったEngineeringの技術業的特徴に関心を払うことが求められるだろう。とくに人文・社

会科学研究者には、工学を対象とするさいに、研究・教育の対象は科学そのものではなく技術業としてのEngineeringである点に注目することが求められるだろう。STSでは、科学・技術・社会の相互の関係が社会科学によって分析される。したがって、科学技術に特化してきたこれまでの工学は、STSが得意とする分析対象であったと思われる。しかし、今日では、工学教育においてEngineeringの科学的要素に加えて専門職的側面に関心が集まっている。今後は、工学に対してSTS的なアプローチを行うさいに専門職としての技術業に注目する必要があるだろう。一方、工学教育者には、Engineeringの専門職的側面へ注目すると工学部の研究・教育の内容に相当の変更につながりうることを踏まえておく必要があるのではないだろうか。専門職としての技術者を養成する海外の工学部では、科学と設計のみに注目したこれまでの日本の工学教育の枠組みでは捉えきれないと思われる教育が行われている。たとえば、今回のICEEで米国・ロワン大学工学部から、題材としてヘア・ドライヤーや電動歯ブラシなどを題材とした一年生向けの設計教育が提示された。学生には、これらの身近な製品の設計を通して、製品の工学的性質の理解に加えて知的財産権や安全、倫理、作業姿勢、環境への配慮を学んでいる。日常的な製品には、社会との接点が用意されているといえる。一方、日本の工学部は、日用製品よりもむしろ、高度の科学的知識が必要となるようなX線による物質の構造解析などを教育の題材として取り上げてきたように思われる。今後日本の工学部において専門職としての技術者を育成するためには、最新の科学を必要としない製造物を取り入れていることが必要になるかもしれない。

ここまで、ICEEで提示された発表をもとにして、工学教育とSTSを含む人文・社会科学系分野との関係について論じた。以下では報告者の任務を越えるお許しを頂きながら、日本の工学にたいするSTS的な分析の重要性を提示したい。日本では、全体として大学に占める工学部の割合が高い。日本における科学技術についての考察にとって、工学への視点は欠かせないであろう。今日、工学教育のグローバル化を受け、日本の工学部はSchool of Engineeringに変わろうとしている。工学という学問の内容も変化していくだろう。この時期に、工学とは一体なんであったのか、どのように変わるべきかについて議論が必要である。ここでは、科学史・科学技術社会学・科学哲学などの道具立てを動員した分析が有効であるように思われる。問うべきは以下のようなものではないだろうか。第一に、科学史からのアプローチである。明治期に世界に先駆けて日本は、Engineeringの研究・教育を行う工学部を総合大学の内部に取り入れた。しかし今日では、Engineeringと工学の内容は明らかに異なっている。現代史のいかなる経緯を経て工学は科学に特化していったのだろうか。第二には、科学技術社会学的なアプローチが必要である。なぜ工学は、「技術者(Engineer)」とは異なる「工学者」を輩出しながらEngineeringを離れて科学を志向してきたのだろうか。その答えは、工学部に支援を与えてきた日本の社会に求められるだろう。工学者共同体に、社会全体はどのような影響を与えていたのだろうか。第三に科学哲学的アプローチに注目したい。工学の知識は、Engineeringや科学の知識とも異なっている。ICEEの一件の発表にもとづけば、Engineeringは、ScienceとDesign、Business、Doingからなる。工学は、EngineeringからBusinessとDoingを削ぎ落とし、Designから顧客の概念を省いた設計と、科学から成り立っている。このような工学の知識は、

科学的知識と対比してどのような認識論的な身分を持っているのだろうか。これらの問題は、重要かつ興味深い研究対象であると思われる。この紙面をお借りし、日本の工学部の将来を見据えた工学に対する科学史・科学技術社会学・科学哲学的な分析を呼びかけたい。最後に、ICEEでの発表に有益なコメントを寄せて頂いた名古屋工学倫理研究会のメンバーの方々と、STSNJ夏の学校2002の実行委員長で本報告の作成を勤めて下さった重松真由美さんに感謝したい。

会費納入について

このニューズレターが入っていた封筒のラベルに関する説明

お名前の右下に、会費の支払い状況などを示しております。例えば、

「01.02未」と「02未」は、それぞれ該当年の会費（3500円）が支払われていないことを表します。前者に該当の方は、今年度中に会費のお支払いがなければ、それをもって脱会の意志表明と受け取らせていただき、以後Newsletterの発送を中止します。

「02不足」は、お支払いいただいている会費が3500円には不足しているもので、「不足」の後の数字が不足金額を表わします。お手数ですが差額分お支払いください。

「臨時」は、「夏の学校」への参加者など、何らかの理由でSTS Network Japanに関係がある方に、臨時にお送りするものです。この期間は通常1年間ですので、送付が始まって1年以内に入会の手続きをとられなければ、以後Newsletterの送付を停止させていただきます。

会費は以下の口座にお振込みください。

郵便振替口座 00170-1-63708

加入者名 STS NETWORK JAPAN

(年会費 3,500円)

なお、振込用紙の通信欄に以下の点を明記してください。

(1)何年度会費（新規入会の方はそうお書きください）、(2)お名前、(3)ご所属、(4)ご連絡先(住所・電話番号・e-mail)

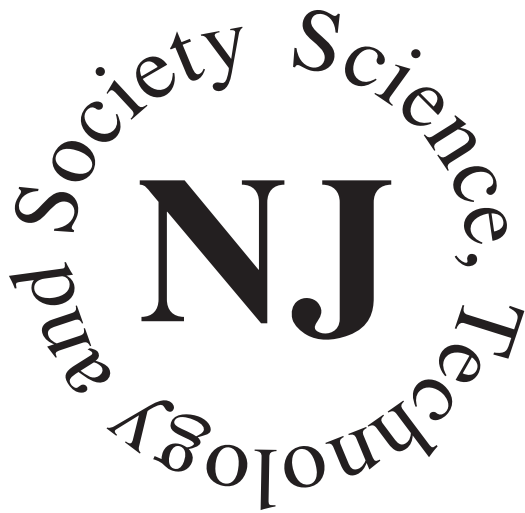
※新規入会のかたの会費は当該年度のものとして扱わせていただき、何月の入会であれその年のニューズレター全4号ぶんと、イヤブックスが送付されます。

●編集委員からのお願い●

会員の皆様には、各種情報をお寄せくださるようお願いいたします。特に、会員の皆様の関わられた出版物、報告書の情報をお知らせください。また、会員情報の項目も充実させたいと思っておりますので、お知らせください。今回も多数の方々から情報を提供していただきました。ご協力どうも有り難うございました。

なお、情報は、事務局 <office@stsnj.org>宛あるいは
skasuga@mars.dti.ne.jp
までお送りくださいますようお願い申し上げます。

<編集委員・春日 匠>



編集後記

↓たまには印刷係から手書きのひとつをどうぞ (K.S.)

Newsletter Vol.13, No.2 (通巻No.47)
2002年10月10日発行

編集

STS NETWORK JAPAN 事務局
Newsletter編集委員会
代表 三村 太郎/委員 春日 匠

発行

STS NETWORK JAPAN
代表 三村 太郎

STS NETWORK JAPAN 事務局
〒153-8902 東京都目黒区駒場3-8-1
東京大学大学院総合文化研究科
広域システム科学系
藤垣裕子研究室気付
FAX:03-5454-6990
E-mail: office@stsnj.org
WebSite: <http://stsnj.org/>

郵便振替口座 00170-1-63708
加入者名 STS NETWORK JAPAN
(年会費 3,500円)