東北大学における工学系大学院教育

Progress of Education Programs in Graduate School of Engineering at Tohoku University

梶 谷 剛^{※1}
Tsuyoshi KAJITANI

The graduate school education has been proceeded following the Academic Degree Regulation guided by the ministerial ordinance issued by Ministry of education, i.e., Ministry of education, culture, sports, science and technology presently, since 1952 in Tohoku university. The number of the master course graduates have increased up to 80% or more of those of the bachelor's degree graduates. The master course graduates have been accepted reasonably to the private as well as public sectors. Though the number of the doctor course graduates are not much increasing, partly due to the course works suitable only for the researchers, not for the administrators, the degree holders have been gradually accepted to the private sectors to overcome harsh international competitions and narrowing supply of the company trained senior staffs educated in abroad, where selected master's degree holders have been sent to the distinguished graduate schools, e.g., the MBA course in Harvard university, with financial supports. These types of long-term investments became too costly for the private companies due to recent long recession. We have noticed that it is time to change or modify the graduate school education programs to include systematic training for the technical expressions, debates and presentation, production planning and finance, legal managements and effective exchange of patents and know-hows, and production and business ethics.

Keywords : Engineering Education in Graduate Schools, Doctor Course, Master Course, Unification of Undergraduate School Education Programs, Accentuation of Graduate School Education, Graduate School Education for High Level Professional Engineers

キーワード：工学系大学院教育，博士課程，修士課程，学部教育の大綱化，大学院重点化整備，高度専門職業人教育

1. 東北大学大学院工学研究科の組織的変遷

1. 1 「大学設置基準の大綱化」まで

新制国立大学の大学院発足は昭和28年の文部省令第9号「学位規則」制定に伴うもので、本学でも昭和30年に第1期修士課程修了生が卒業し、昭和33年には博士課程修了生が卒業している。一方、論文提出による博士号授与は昭和39年から開始されている。新制大学院設置以来、大学院入学者は当初は多くなかったものの、昭和40年頃から次第に増加している。昭和40年度の大学院の構成は機械工学、機械第二工学、精密工学、電気工学、電子工学、応用化学、金属工学、金属材料工学、金属加工工学、鉱山工学（昭和41年より資源工学）、土木工学、建築学、原子核工学、応用物理学の15学科、15専攻だった。昭和40年頃から所謂戦後のベビーブーマーが入学を始めたので、入学定員の大幅増と学科新設、大学院充実が一度に進んだ。その後、情報科学の重要性が認識されて、昭和59年に情報工学科・専攻が当時工学部内にあった工業教員

養成課程の廃止と同時に認められた¹⁾。

新制国立大学の設立から続いていた、学部4年間を教養教育2年間と専門教育2年間づつに分離することが学生の学力低下や留年生の増加および教養教育課程における大学のレジャーランド化をもたらししているとの認識があった。このような状況の下、平成3年7月に文部省から「大学設置基準の大綱化」の省令が出された機会に上記2種類の授業科目の区別が取り払われた。平成4年からは新しい4年間一貫教育が始まり、大学入試と大学院入試の制度が変わった。学部入試に関して、変更された主な点は、従来各学科毎に行われていた入学者の選択が、機械・知能系、電子・応物・情報系、化学・バイオ系、マテリアル開発系、人間・環境系と呼称される5つのグループ毎に行われることになったことである。大学院の入試では従来どおり専攻毎に行われているが、大学院教育には5つの系内で各専攻が講義科目を提供する形になっている。

1. 2 「大学院の重点化整備」等

平成6年度から8年度にかけて、「大学院重点化整備」が上記の5つの系ごとに実施されて、各専攻の大

平成16年2月10日受付

※1 東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻

学院教育カリキュラムと教官の属する講座制の変更が行われ、大学院教育を主に行う、「大学院専任講座」が各専攻に数講座ずつ新設された。従来の講座制では1講座当たり、教授席、助教授席と2つの助手席があり、技官席も配当されていたが、公務員の定員削減計画で、技官席は順次消滅し、助手席が数名分消滅して教授席が作られるという手法で大学院専任講座が作られた。その結果、若手教官の席数が実質的に減少した。

この時期に情報工学専攻が主体となり、各専攻内で情報科学に近い専門分野の教官と、旧教養課程の教官等が集まり、新しく独立研究科として「情報科学研究科」を平成5年4月に設立している。

大学院重点化整備に伴って、教育面で強調された社会との関係性の強化のために制度化された社会人入学制度（社会人特別入学制度）により、従来ならば論文提出により博士号を取得予定だった人達が一斉に大学院博士課程後期3年の課程に編入学した。この制度は前期2年の課程にも用意されたが、現在に至るまで、この制度で入学している学生は毎年数名しかいない。重点化整備の開始した平成6年度の社会人の後期課程への編入学者は34名であったが、重点化整備が完了した直後の平成8年度には70名まで伸び、平成10年度には一旦41名まで減少し、平成15年度には80名まで回復している。

大学院重点化整備後の平成9年度には工学研究科の入学定員は前期が335名から497名に後期が194名から238名へ増員されて、前期課程に他校からの推薦入学定員35名、社会人入学定員20名、外国人留学生定員30名の枠で特別選抜試験による大学院入学制度が発足している。

1. 3 飛び級制度など

同年より、9月に卒業する外国の大学制度にあわせて、10月入学も可能とするための入学試験制度や本学部生の3.5年飛び入学制度も発足させた。重点化整備時に学制が一部自由化されたので、学部入学以来博士研修修了までに要する期間を大幅に短縮することも可能にした。学部・大学院一貫教育課程として、教養教育1.5年とし、入学後3年間で卒業することなく大学院入学試験の受験資格を与えて大学院博士課程前期に入学できる制度を創った。現在は法律改正により、学部3年間の在籍で学士号付与が可能になっている。さらに、大学院進学後も優秀であると認められた者には入学2年後に中間審査を行って修士論文の提出なしに後期課程へと進学し、2年後に博士研修を修了できる制度も創った。従って、大学入学後、最短7年で博士研修を修了することが可能になった。

1. 4 重点化整備による教育プログラムの変更

重点化整備に伴う教育プログラム上の大きな変化は授業単位の重視であり、前期課程では授業単位が専門基盤科目と専門科目の2種類に分けられ、前者は必修に近い単位である。授業単位は専攻によって多少違うが、22から26単位以上である。前期修了には修士論

文に対する単位も含めて、30単位以上の履修が義務付けられた。後期課程では講義科目として基盤科目6単位の履修が義務付けられた。この制度は現在も続いている。前期課程における専門基盤科目は毎年同じ時期に開講され、筆答試験も実施されている例が多い。平成13年度からは授業科目のシラバスが学部教育科目のシラバスに倣って編成され、IT網から学生に配信されている。このシラバスは外国人留学生への配慮から、邦文と英語の両方で表示される。平成14年度からは授業の学生による評価制度も開始されている。付録1は平成15年度後期に実施された学生による大学院の授業評価に関する評価用紙である。評価は始められて間もないので、集計結果の分析や各教官に対する情報提供は未だ実施されていない。

1. 5 重点化整備後現在まで

平成8年度をもって一旦修了した大学院整備事業だったが、平成14年度に技術政策と新技術開発、ベンチャー企業の設立、原子力施設や遺伝子工学施設の立地、IT技術による生活革命等、従来型工学技術者・研究者が容易には解決できない領域の教育・研究を行う独立専攻科として、「技術社会システム専攻」を工学研究科内に新設している。また、工学研究科内で環境科学に関連した教育研究を行っている教官を横断的に組織し、加えて文系と理系の教官を加えた「環境科学研究科」を独立研究科として、平成15年4月から発足させ、資源エネルギー消費と廃棄物処理、地球温暖化対策、および生態系の保全を目指した教育・研究を行うことになった。この研究科設立に伴い、工学研究科から地球工学専攻（平成8年度に資源工学専攻から改称）が解消・再編成された。同年、機械系3専攻7研究室が独立専攻として、「バイオリボテックス専攻」を分離独立させ、医療技術と機械工学との融合を目指した教育・研究を行うことになった。

平成15年度から工学研究科内にプロジェクト研究を志向した研究組織として「先端学術融合工学研究機構」を設置して8分野の研究グループを学内公募して効率の高い研究中心の教育を行うことになった。研究分野としては、1. エネルギー研究、2. 情報通信、3. ナノテクノロジー・材料、4. 生命・医療工学、5. システム科学、6. プロセス化学、7. 都市再生・環境工学、8. フロンティア工学が挙げられている。新しい研究棟の竣工にあわせてこれらの分野ごとに自己資金を用意して学際的研究を行う一方、部分的あるいは全面的に財政援助した若手研究者グループによる萌芽的研究を行って、第2期科学技術基本計画の標語である「科学技術は社会の持続的発展の牽引車、人類の未来を切り拓く力」に答えようとしている。この機構には「学際融合」のキーワードが使われ、若手研究者の養成が目論まれている。

1. 6 国際交流

大学院レベルの国際交流・留学生受け入れを支援するために併任教授の指揮の下に講師4ないし5名、助

手1名、非常勤職員1ないし2名の「留学生企画室」が平成6年度から工学部に設置されており、留学生の学習指導と生活指導を行い、さらに、留学生の研究指導に当る教官等に対する情報提供を担当している。この企画室は日本語講座の開設、国内訪問、日本人希望者に対する留学説明会や国際交流旅行の企画と実施などを行っている。

平成8年から短期留学生制度(短プロと称している)を設け、欧米の大学から20名の2, 3年次学生を受け入れて英語による講義と実習などを行っている。日本には各学生が1年間滞在し、その間に単位交換制度を用いて、基礎的な専門科目のほかに、日本語や日本文化科目の履修を行う。更に研究室に配属され、卒業研修に近い形式の創造性教育を行っている。このプログラムで来日した学生数は平成8年度からの4年間に約100名になっている。

大学間交流協定は日本の各大学でも活発に結ばれているが、本学の場合、平成15年度現在、大学間協定対象校64校、これらに含まれない工学部・研究科との学術交流協定対象校33校である。これらの協定校との協定などや従来の国費留学生制度(最長4年間の留学)あるいは大学に学生の選抜試験を委ねられた新しい国費留学制度(最長3年間の留学)による留学生の総数は平成15年5月には、前期課程65名、後期課程152名である。特に人数の多い国は中国(後期47名)と韓国(後期45名)である。

1. 7 21世紀COEプログラムへの対応

平成14年度から文科省の提唱している「21世紀COEプログラム」の下に、比較的狭い専門領域と少数のリーダーの指導により研究教育グループが結成されて高度の大学院教育・研究を行うのがこのプログラ

ムの特徴である。文科省の選定により、資金的な援助が行われている。工学研究科に関連したCOEプログラムは平成15年度からのものも含めて次の6プログラムである。

- ・バイオテクノロジー基盤未来医工学(医学、機械系)
- ・高分子複雑系未踏化学(理学系化学、工学系化学)
- ・新世代情報エレクトロニクスシステムの構築(電気系)
- ・物質創製・材料化国際研究教育拠点(金属系)
- ・ナノテクノロジー基盤機械科学フロンティア(機械系)
- ・流動ダイナミクス国際研究教育拠点(機械系)

これらのプログラムでは国際レベルの大学院後期教育(博士課程)と研究のボトムアップおよび若手研究者(博士研究員:PD)の養成、後期課程に進学した学生への財政援助などがセットになっている。優秀な後期課程の学生には思い切った財政援助と学位取得後の外国の研究機関での研修が約束されている。このプログラムにより国際競争力のある研究成果と人材が育成されようとしており、数年後の成果が期待される。

1. 8 平成16年度からの組織

下の図1は平成15年度までの工学部および工学研究科、関連研究科の組織図である。

平成16年度には以下の専攻が名称変更して、下のよう名称になる。

機械知能工学専攻→機械システムデザイン工学専攻
 機械電子工学専攻→ナノメカニクス専攻
 生物工学専攻→バイオ工学専攻
 金属工学専攻→金属フロンティア工学専攻
 材料物性学専攻→知能デバイス材料学専攻
 材料加工プロセス学専攻→材料システム工学専攻

図1 平成15年度までの工学部・工学研究科の組織図²⁾

2. 大学院後期教育に関するケーススタディ

やや古い統計なので恐縮だが、平成11年度から12年度にかけて、工学研究科の教務委員会と制度委員会の合同で、大学院重点化整備後の後期教育の状況を調査した。調査の動機は大学院後期教育が社会に評価されているのか、後期教育を受けた学生が良い待遇で各事業所に受け入れられているのか、社会人入学制度がうまく働いているのか、という点にあった。

大学院に入学ないし編入学し、修了した学生の出身校・進路等を年度毎・専攻毎に統計調査した。加えて、工学研究科修了生が就職している国内1,300社に対して、大学院後期教育について、待遇面と希望をアンケート調査した。

調査の結果、後期課程への進学者および編入学者の動向に関しては、平成8年度から10年度まで後期課程を修了した学生の平均で、42%が学内からの進学生、21%が外国人留学生、他大学からの編入学生が4%、残りの33%が社会人編入学生だった。この中で、国内外の企業に就職した者（留学生も含む）は約48%だが、社会人を除くとわずかに15%に過ぎなかった。本学は地勢的に人口密集地から遠方にあることもあり、他大学からの編入学者が他の主要国立大学よりもかなり少ない。

企業アンケートによると、アンケートが回収された313企業中、140企業が博士号取得者の受け入れ制度を持っており、70社は積極的に博士修了生を修士修了後3年経過の者よりも優遇していると回答している。優遇している企業としては機械・自動車関連（16社）、電気・電子関連（16社）、化学・非金属関連（18社）の諸企業があった。情報・報道・特許・コンサルタント業も6社が博士修了生の優遇を表明している。景気低迷のためか土木・建設業は2社のみ優遇を表明している。

大学院後期課程修了生に対する企業側の対応は国際競争激化もあり、以前よりも変化しており、これほどの企業が博士課程修了生を優遇しようと考えているという事実には驚かされた。しかしながら、大学内部から進学した後期課程修了生は、需要があるにも拘わらず、これらの企業には殆ど就職していない。社会人入学生を除けば、我々の学生は殆ど大学や研究機関の後継者養成課程に廻っている。これもまた注目すべき点である。

我々は大学院博士課程後期の教育プログラムを従来の基礎研究優先型から、ジェネラリスト養成のために、副専攻履修を義務化したり、プロジェクト指向の教育、Project-based Learning (PBL)、を実施して社会の期待に沿えるような変革を行い、多くの修了生を社会に送り出したいと思っている。しかしながら、現在の修了生の行方だけから考えれば、僅かな人数しか製造業などへの社会的貢献をしていないので、現在の教育内容を変えなければならないという強い動機付けがない。

皮肉なことに、最近の政府の科学技術振興政策はこの傾向を助長している。次節で詳細を述べるが、直近

の3年間に限って見ると、COEプログラムによる大学院支援や国立研究所の独立法人化整備に伴って、若手研究者の研究職への就職が拡大し、以前にも増して製造業への後期課程修了生の就職が細っている。統計の上では、製造業へ就職した博士課程修了者数よりも社会人修了生の数が多く、学内などから後期課程に進学した学生は、誰も製造業に就職していないことになる。実際には、専攻によっては学内から進学した者の半数程度は製造業に就職し、優遇されているが、人数が限定されていることには変わりがない。

3. 大学院修了生の就職先など

表1(a)と(b)はそれぞれ大学院博士課程前期（修士）課程と後期（博士）課程修了生の年度毎の人数と進路を示す。

これらの統計を詳細に分析することは紙幅の都合上不可能だが、次の点が明らかである。

【修士修了生について】

- ・修了生の54から60%は不況時にも拘わらず製造業に就職している。
- ・後期課程への進学者数は好不況の波を多少反映しているが100名前後で推移している。
- ・本学の修了生は首都圏の国立大と違って金融・不動産業には殆ど就職していない。

【博士修了生について】

- ・修了生の中の50名前後（22から38%）は修了後大学の教職か研究所の職員に採用されている。
- ・学振のポスドクやその他の研究教育機関のポスドクへの就職が毎年20から30名ある。彼らは、殆ど、最終的に教育研究職に就職するので、直接、教育研究職に就く人数は上記の足し算となる。（毎年70から80名）
- ・製造業への就職者は例年50名程度に固定されており、全体の30%程度の人数である。

修士修了生の社会への受け入れられ方と博士修了生の受け入れられ方ははっきり違っている。日本の大学で博士研修を受けた人物が日本の産業にあまり受け入れられていないことに対して、タミヤ シェンコ氏³⁾は次のように指摘している。「日本では欧米のような博士の学位取得者を必要とする労働市場が形成されていないからであり、日本の企業が大学院博士課程後期の教育内容が企業内技術者教育として適していないと見ていないか、研究能力に秀でた人を企業が必要としないかのどちらかである。」

表2は工学研究科における社会人の前期課程への入学者数と後期課程への編入学者数の年度毎の統計である。大学院重点化整備事業が平成6年度から8年度にかけて行われて、社会人特別選抜制度ができて以来の入学者の統計である。

残念ながら、修士への入学者は定員を満たしていないが、後期課程への編入学者数は定員を倍以上超えている。後期課程への編入学者数には年度毎の変動があ

表1(a) 平成10年度から14年度までの工学研究科博士課程前期2年の課程修了者と進路

修士修了	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度
修了者総数	534名	657名	639名	667名	656名
製造業	302	367	343	381	386
進学	88	124	109	108	110
研究生	20	25	13	16	25
公務員	15	20	25	22	14
教育・サービス	24	39	57	53	17
運輸・通信	22	22	26	21	26
電気・ガス	28	27	31	28	23
建設	24	24	27	23	29
鉱業	9	5	3	7	3
金融・不動産	2	3	2	1	4
卸・小売	0	0	1	6	1
その他	0	1	0	0	0

(工学部・工学研究科教務課資料)

表1(b) 平成10年度から14年度までの工学研究科博士課程後期3年の課程修了者数と進路

博士修了	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度
修了者総数	210名	153名	161名	174名	183名
教育・研究職	58	33	62	49	63
製造業	49	37	47	62	57
学振・ポスドク	10	17	20	25	27
公務員	14	10	5	6	6
研究生	2	2	2	2	3
運輸・通信	2	0	2	2	4
電気・ガス	1	0	0	1	3
建設	12	1	3	3	2
鉱業	1	1	2	2	2
帰国	9	3	13	13	7
その他	51	47	5	8	8

(工学部・工学研究科教務課資料)

り、この制度が全専攻で始まった平成8年度には年間70名もあった人数が平成10年度から11年度にはほぼ半減している。これに対して平成12年度から増加に転じており、平成14年度にはこの制度が始まって以来の編入学者があった。社会人入学者・編入学者は各事業所で従来の業務に携わりつつ大学院にも学ぶので、各事業所の大学に対する理解と評価が直接現れるものとなり易い。特徴としては、社会人入学者・編入学者が、毎年度定員を越えて集まる専攻と年度毎の変動が大きい専攻、および新設によって後期課程への編入学者が多数現れた専攻とがある。平成14年度と15年度の研究科全体の社会人入学者・編入学者の増加には研究科内に技術経営などについて教育研究を行う「技術社会システム専攻」が平成14年度に設置された効果が大きい。平成14年度と15年度の後期課程編入学者数に括弧でこの専攻への編入学者数を示した。

編入学者が多く現れたことは、特に大学院後期教育には、幅広い工学的知識と経営的要素を含んだ総合的エリート教育、換言すれば、高度専門職業人養成コース、の設置が社会的に強く求められていると言うことを裏付けている。無論全ての専攻が、直ちにこのよう

なコースを設ける必要があるとは思えないが、新しい大学院教育のあり方が示された例になっている。

4. 望ましい大学院教育について

大学院前期教育（修士）が日本の製造業にとって望ましい技術者養成教育になっていることは就職率の高さから見ても疑問の余地がない。従来、各企業には大学院後期教育とは違った高度技術者養成プログラムがあり、欧米の大学院への留学による博士号取得や経営学研修とMBA資格取得などが可能であった。欧米流の大学院後期教育は言うならば、企業内教育として行われ、国立大学の大学院後期教育は基礎研究と大学教員の再生産のために行われるという、言わば2重構造の教育課程で行われてきたと言っても外的外れではないだろう。各省庁の人材育成にもこのような傾向があり、外国の大学のBusiness SchoolやLaw School出身の高級官僚諸氏や裁判官が多数いる。本学のような総合大学では大学院における工学の教育研究は工学全分野にわたり、全ての分野で、「広い視野を持ち、主たる専門性と従たる専門性（ダブルメジャー）を持たせる教育」を実施する必要があるとは思えない。

表2 工学研究科における社会人入学者（前期）、編入学者（後期）数の年度毎統計

	修士定員	4月入学者	10月入学者	博士定員	4月入学者	10月入学者
平成6年度	若干名	0	0	9	34	0
7年度	13	0	0	26	59	7
8年度	17	1	2	30	59	11
9年度	20	2	1	37	39	17
10年度	20	0	1	37	31	10
11年度	20	6	1	37	32	13
12年度	20	2	0	37	44	25
13年度	20	2	2	37	44	27
14年度	21	2	1	38	54(10)	33(3)
15年度	20	5	3	33	51(11)	29(6)

(工学部・工学研究科教務課資料)

日本学術会議第18期工学教育研究連絡会のとりまとめた報告書「グローバル時代における工学系大学院教育」⁴⁾にある日本の1,000社の10,000人の上級技術者に対するアンケート調査でも、望まれる大学院教育は専攻毎に違って自己完結型で良いと答える電気関係技術者のグループと他領域の知識の獲得と教育が必要であるとする機械・土木・化学の技術者のグループとに分かれている。

電気系技術者と機械等の技術者とが共通に持つべき知識だと指摘しているのは、材料工学、環境工学、計測技術、人間工学であり、これらを共通基礎教育科目に設定し、従来、大学院教育プログラムには余り組織的には無かった、会社経営、財務、品質管理、省力化技術などの講義科目設定も考えられるだろう。国際性の獲得や国際的コミュニケーション能力、研究開発計画の策定と実施の能力に繋がる高度のデザイン能力の獲得もまた国際競争時代の大学院教育、とりわけ高度専門職業人教育を行う後期教育プログラムに必要な要素である。

企業側の求める技術者像は1. 問題意識をもっている人、2. 自ら解決に当る意志と応用力のある人、3. 堅牢な基礎知識を持つ人、4. 幅広い視野を有する人、5. 総合的知識と判断力を持つ人であると、上記の学術会議の報告書⁴⁾にあるが、全てに答える大学院教育を設計することは過去とのしがらみとの共存の中で困難を極めている。特に平成16年度からの独立法人化整備の混乱の中の船出を余儀なくされている我々の悩みは深い。

国際化教育に関して、国際的コミュニケーション力の獲得は本学一校の教育に関わるのではなく、全世界の大学院教育に関わる事項である。従って、この点については各国の大学院がそれぞれ国際的な参加が可能な授業やProject-based Learning (PBL) のコースを提供しあって、学生を参加させ、その成果を公平に評価するような事業が日常化される必要がある。ヨーロッパではこのような交換プログラムが沢山あるので、我が国も早急にこのシステムに参加するか、新しいシステムを創る必要がある。これには、高度のIT技術の利用が望まれるので、我が国の技術が役に立つはずである。

5. 新しい試み、エクステンションスクール

平成14年度に発足した「技術社会システム専攻」と学内共同利用施設の「未来科学技術共同研究センター」との協力のもとで学外での大学院授業「エクステンションスクール」を仙台駅前のビルと東京のビルを借用して始めている。平成16年1月から3月まで東京で開かれる授業では「高度知的財産マネジメント」についての講義が専攻教官と弁理士、弁護士および経営コンサルタントらによって行われる。講義のシラバスによれば、講義項目は、「経営戦略、技術戦略」、「戦略の基本的考え方」、「技術戦略」、「研究開発戦略・組織の再構築」、「企業における研究開発組織の変革戦略」、「イノベティブな製品開発の産学官連携マネジメント」等になっている。

受講は工学研究科の他専攻学生や外部からの聴講生も可能である。

6. 纏め

本論の前半では本学の工学研究科の制度的変遷を述べ、後半では大学院教育の現状と方向を述べた。政府と産業界の双方の期待する新しい大学院教育のために、我々大学人も制度的組織的改革を進めながら期待にこたえるべく努力している。しかし、現状では、前期教育（修士）や基礎研究などの部分では社会貢献していても、後期教育を受けた有能な技術者を大量に送り出してはいない。それは従来の大学院後期教育課程が大学と大企業との複線で行われていたことが要因になっている。後者の教育システムには景気の後退による歪が現れており、大学が複線化された大学院後期教育を始める時期に来ているのだと思われる。

謝 辞

本論文執筆に際し、各種資料をご提供いただいた本学工学部史編纂室、事務部教務課大学院担当、総務課研究協力掛の各位に感謝申し上げます。

学生による授業評価アンケート用紙（工学研究科）

学 籍 番 号：	学 生 氏 名：
----------	----------

切り取り線

この授業評価アンケートは、自己点検の一環として工学部・工学研究科大学評価委員会が実施するものです。このアンケートは、教務課が回収・集計処理した後、記入者が不利に扱われないよう学籍番号・氏名を切り離して授業担当教官に開示されます。集計結果は、工学研究科として授業改善に役立てますので、率直で建設的な意見を期待します。

授業科目名：	授業担当教官名：
--------	----------

平成 年 月 日実施

各設問に付した選択肢のうちから該当する項目の○をマークしてください。

●授業はあなたの指導教官によるものでしたか。

全部指導教官の授業	一部指導教官の授業	全部指導教官以外の授業
○	○	○

I. 授業に対するあなたの取組み（評価するあなたの立場についての質問です。）

- A-1 この授業を受けた理由
1. 自分の研究に関連があるから	○	2. 1	○	3. 2	○	4. 3	○	5. 4	○
2. 自分の研究に関連はないが（専門基盤科目で）
単位が必要だから	○	3. 1	○	4. 2	○	5. 3	○	6. 4	○
3. 自分の研究に関連はないが内容に興味を
持ったから	○	4. 1	○	5. 2	○	6. 3	○	7. 4	○
4. 指導教官等に勧められたから	○	5. 1	○	6. 2	○	7. 3	○	8. 4	○
5. その他（具体的に記入してください。）	○	6. 1	○	7. 2	○	8. 3	○	9. 4	○

A-2 この授業にどの程度出席しましたか。

80～100%	60～79%	40～59%	20～39%	0～19%
○	○	○	○	○

A-3 あなたの基礎学力レベルをどのように思いますか。

非常に高い	やや高い	普通	やや低い	非常に低い
○	○	○	○	○

A-4 出席率、取組み、基礎学力などを考慮して、
この授業を評価する資格があると思いますか。
（「ない」と答えた人は裏面のIVコメント欄へ）

II. 授業評価

A. 授業内容

- A-1 授業の内容は系統的に整理されていきましたか。
よく整理されていた	ある程度整理されていた	どちらともいえない	あまり整理されていなかった	全く整理できていなかった
○	○	○	○	○
- A-2 授業の内容について量は適切でしたか。
適切	ほぼ適切	どちらとも言えない	やや不適	不適
○	○	○	○	○
- A-3 授業の内容について取扱う範囲は適切でしたか。
適切	ほぼ適切	どちらとも言えない	やや不適	不適
○	○	○	○	○
- A-4 授業の内容をどの程度理解できましたか。
良く理解できた	ある程度理解できた	どちらともいえない	あまり理解できなかった	全く理解できなかった
○	○	○	○	○

（どちらとも言えない、あまり理解できなかった、全く理解できなかったと答えた人は、その理由を選んで下さい。）

（教官の授業法、自分の姿勢、自分の基礎レベル、その他（ ））

- A-5 授業では社会における技術レベルの説明がありましたか。
あった	ある程度あった	どちらとも言えない	余りなかった	なかった
○	○	○	○	○

B. 授業法

- B-1 授業は複数教官が担当しましたか。「はい」の場合はB-2に、「いいえ」の場合はB-3に進んでください。
はい	いいえ
○	○
- B-2 複数教官による授業の連携や分担は適切でしたか。
適切	まあまあ適切	どちらとも言えない	やや不適切	不適切
○	○	○	○	○
- B-3 教科書や配布資料は適切でしたか。
適切	まあまあ適切	どちらとも言えない	やや不適切	不適切
○	○	○	○	○
- B-4 授業を進める速度は適切でしたか。
適切	まあまあ適切	どちらとも言えない	やや不適切	不適切
○	○	○	○	○
- B-5 授業内容を理解する上で演習やレポートなどの負担は適切でしたか。
適切	まあまあ適切	どちらとも言えない	やや不適切	不適切
○	○	○	○	○
- B-6 板書の方法・視聴覚機器類の使用法は適切でしたか。
適切	まあまあ適切	どちらとも言えない	やや不適切	不適切
○	○	○	○	○

C. 授業の全般的印象

- C-1 どの程度この授業に触発されましたか。
大いに触発された	ある程度触発された	どちらとも言えない	あまり触発されなかった	触発されなかった
○	○	○	○	○
- C-2 積極的に受講できましたか。
積極的に受講できた	ある程度積極的に受講できた	どちらとも言えない	あまり積極的にできなかった	積極的にできなかった
○	○	○	○	○
- C-3 教官の熱意を感じましたか。
大いに感じた	ある程度感じた	どちらとも言えない	あまり感じなかった	感じなかった
○	○	○	○	○
- C-4 後輩たちに受講を勧めますか。
大いに勧める	勧める	どちらとも言えない	あまり勧めない	勧めない
○	○	○	○	○

Ⅲ. 達成感について

便覧（またはシラバス）にこの授業の目標が書かれています。また、授業でも何らかの説明があったと思います。その目標との関連で答えてください。

A-1	授業の目標は明示されましたか。	された ○	少しはされた ○	どちらともいえない ○	あまりされなかった ○	されなかった ○
A-2	示された目標に対する（もし明示されなかったときはあなたの判断による目標に対して）あなたの達成感ほどの程度ですか。	非常にある ○	ある程度はある ○	どちらともいえない ○	あまりない ○	ない ○
A-3	授業で扱った専門分野の理解はどの程度深まりましたか。	非常に深まった ○	ある程度は深まった ○	どちらともいえない ○	あまり深まらなかった ○	深まらなかった ○
A-4	あなたの達成度を自己採点すると、次のそれぞれの項目は5点満点で何点ぐらいだと思いますか。					
	○専門知識	5 ○	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○
	○研究指向性	5 ○	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○
	○工学基礎の習熟度	5 ○	4 ○	3 ○	2 ○	1 ○

Ⅳ. コメント

○カリキュラム、授業内容、授業方法等について自由に記述してください。また、この授業に関する内容で、さらに詳しい説明が欲しかった事項などをあげて下さい。

○ⅡC-1で、触発されたと答えた方は内容を記述してください。また、触発されなかった人はその理由を答えて下さい。

○この授業に関連して他にあったらよかったと思う授業科目、講義を聞きたかった教官がありましたらあげて下さい。また、学部教育に対する希望がありましたらあげて下さい。

○本調査表の設問等について提案があれば記述してください。

— 以上です。ありがとうございました。 —

参 考 文 献

- 1) 東北大学工学部史編集室通信 第5号(2000)10月
- 2) 東北大学工学部・工学研究科ホームページ;
<http://www.eng.tohoku.ac.jp/>
- 3) 文科省科学技術政策研究所;
<http://www.nistep.go.jp/achiev/abs/jpn/dis603aj.html>
- 4) 日本学術会議第18期工学教育研究連絡会; 工学系大学院教育検討小委員会報告, 阿部博之委員長, 平成14年3月27日. なお, 文中のコメントは下記の報告書を参照している.
技術者継続的能力開発再教育事業推進委員会ニーズ調査結果報告書; 科学技術振興事業団, 平成13年7月10日

著 者 紹 介

梶谷 剛
 1972年 東北大学大学院工学研究科金属材料工学専攻, 修士課程修了
 1980年 工学博士
 日本学術振興会奨励研究員, 米国イリノイ大学冶金鉱山学科客員助手, 米国アルゴンヌ国立研究所固体物理部客員研究員
 1993年 東北大学工学部応用物理学教授
 2003年 日本技術者認定機構認定審査・調整委員(物理応用物理学関係分野代表)
 専 門 結晶構造, 金属水素化合物, 熱電半導体, 超伝導材料 他