



## 誇りある輝かしい人生を 創造するために

工学部長・工学研究科長

金井 浩

20世紀百年間の科学技術の著しい発展によって、現代の生活の質は確かに向上し、「物質的豊かさ」は得られました。これ以上、大量消費に依存したまま地球資源を使い果たし環境を悪化させることはできない、という「転換点」を迎えつつあります（エネルギー資源の可採年数では石油46年、天然ガス60年、ウラン150年。金属資源の可採年数では、銀14年、金17年、銅33年）。今回の東日本大震災はこの流れを加速し、今後、自然と人類社会を結ぶ（文科系も含めた）「科学技術」の重要性がますます高まると思います。

さらに我が国は、「少子高齢化」が世界で最も進み、一方では、日本語という特異的文化圏にとっては不利なグローバル化の急激な荒波の中で、新興国の追い上げに伴う「右肩下がり」の経済状況です。我が国は、人材以外の資源は、エネルギーも食糧も乏しく、大量の資源輸入維持に必要な外資確保の宿命があります。したがって、次代を担う皆さんには、「ものづくり日本の復活」のための卓越した能力とともに、社会が抱える大きな課題全体を俯瞰できる幅広い学問的基礎と創造的能力が期待されています。特に我が国で三番目に創設された国立大学である本学の卒業生には、社会からの期待が大きい訳です。

こうした厳しい状況の中で、21世紀の、特に皆さんが定年まで第一線で働く今後30年間は、丁度、この混沌とした転換点の中から、「真に豊かな持続可能社会」構築のための「試行錯誤の期間」になると言えます。数千年の人類の歴史や日本の歴史においても経験したことのない、極めて重要な、そしてチャレンジングな期間になります。

本学に入学された皆さんは、各々の専門科目の知識を活用可能な形で身に付け、グローバル化が急激に進む中、「国の礎」として今後の過渡期を乗り越え、最適解を探り明るい未来展望を社会に示して欲しいと思います。本稿ではそのために、（工学部を中心に昨年からの検討し纏めてきた）教育改革の全体像を図でお示しし、皆さん自身の学修の動機付けの参考にして頂きたいと思います。

図の横軸は、学部1年から大学院修士2年まで、さらに博士課程3年間を示し、その右側

には、修士2年までの修了生として「イノベーション・グローバル人材」になることが期待されていることを示してあります。イノベーション人材とは、単に革新的技術の発明や自然現象の発見だけでなく、例えば米国Apple社スティーブ・ジョブズ氏のように、社会の仕組みを根本的に変えてしまう程の革新的発想力と高い課題解決能力を有した人と言われています。このイノベーションは、社会に活力を与え前向きに動かすという意義があります。また、グローバル人材に期待される能力は、単に英語能力が高いだけでなく、国際社会の多様性を理解しつつも、母国や自分の価値観を元に俯瞰的構想力とリーダーシップが発揮できることと言われます。一言で言えば、世界中どこでも生きることができ、誰とでも戦える能力です。

一方、博士課程修了生は、在学中に「徹底した試行錯誤」を行って、その末に、「本質」を発見し「やったぁ!」という「感動」を一回でも体験できれば幸いですし、その上で、「科学推進の価値」を理解するとともに、「他分野に応用できる思考力」を鍛錬していくことが望まれます。そうして一言で言えば「課題発見能力」を身につけて「研究者」になって今後の社会を支えることが期待されています。

さらに、図の右端には、上で記した社会が抱える大きな課題を解決して、「真に豊かな持続可能社会の構築」が目標として掲げてあります。これらが、今後皆さんが第一線で働く30年間に期待される姿であると思います。

では、修士2年修了時に、いかなる能力が求められるかが、「取得する能力」の欄に書いてあります。下から、「豊かな人間性のための教養（深い洞察力+判断力+多様な価値観を尊重し束ねる能力+人格+倫理観）」。これらは、1～2年生の一般教養科目に端緒を得て、その後の高学年から社会人になっても常日頃の努力により深めてほしいと思います。例えば、日頃から新聞等で読んだ内容を友人と議論するということもあるでしょう。また、文章を書く動作の繰り返しによって、脳のある部分が刺激され脳が発達すると同時に、読む・聞く・見るという受動的動作だけでは身に付かない、判断力・構想力・集中力も養われると言われています。

次の「強い問題意識・広い視野・長期展望」、「戦略性」、「俯瞰力・構想力・チーム力」、「鋭い感性」ですが、これらは、次に記す専門科目に比べれば重みは小さいのですが、一滴の隠し味のような重要な意味を持ちます。各々の能力に対応した科目を、学部高学年から修士課程において、既に開講しているか、今後の開講を準備しています。

その上の「体系的で活用可能な専門知識」は専門科目に対応しますが、皆さんが学部卒業・大学院修了までに修得してほしい最も重要な科目です。数学、物理、化学など積上げ型科目を土台にして、さらにその上に専門科目の家を建てる訳です。試験を一夜漬けて切り抜けた事柄は、短期間で忘却してしまうでしょう。また、理科系の教科書一冊をまる暗記しただけでは、社会に出てから全く役に立たないのは自明です。大学院入試等の機会を利用して

総復習を行い、それまでに学んだ専門知識を自身の中で「体系化」し、活用可能な形で修得するという事です。こうした専門知識によって、新興国等には簡単に真似されないような付加価値の高い技術や社会システムを創ってほしいと思います。さらに、広く自然科学を俯瞰できるよう、「自然や生命の驚異」の科目や「他学科の基盤科目」も開講を準備しています。

その上の語学ですが、英語ばかりでなく、最近新聞にもしばしば載っている「コミュニケーション能力、論理的/抽象的思考力・debate力(他者を批判的に評価する能力)」を含みます。理科系学部では、学部4年から本格的に研究室配属になり、ゼミ発表・討論や卒業研究・修士研究を深く行います。そうした少人数の研究指導の場を通して、このコミュニケーション能力等を培って頂きたいと思います。

こうして修士課程修了時に期待される能力は、一言では「課題解決能力」です。そのため最先端の研究を材料にして、正解のない課題に取り組む卒業研究や修士研究が極めて重要です。実験等で幾度となく失敗しても、くじけずに失敗の原因を丁寧に分析し最後には成功を体験し「学術的価値創造の感動」を味わい、さらには、指導教員から薫陶を受けるなどして、「挑戦する心」「気概、努力を継続する能力」「夢、使命感、情熱、矜持」の重要性を自ら再認識して頂きたいと思います。これらのため、課外活動や、3か月の短期を含めた留学（非日常の苦勞の経験）、企業でのインターンシップ（2週間程度）も用意されています。

ただ、これだけの能力や気持ちを全て持つことは、全能の人でもない無理でしょうが、皆さんは大学時代という多感な時期に、一見無駄と思われることも含め、様々なことに挑戦した上で「自身に潜在する能力の中で特異な能力」を見い出し、それを「豊かな個性」として輝かせてほしいと思います。

こうして皆さんが、大学時代に幾つかの「継続した努力」によってようやく身に付けることのできる「特別な能力」と「気概」こそが、一生の宝物になる訳です。それらをもって、大学卒業後に待ち受ける「未知への旅立ち」において、皆さんが「自身の夢」実現のために困難に果敢に挑戦し、「誇りある輝かしい人生」を自ら切り拓き創造されることを、心よりお祈りしております。

(かない ひろし)

# 東北大学 工学部・工学研究科における教育改革推進の全体像 (H24/12/12)

理念: “的確な動機付けと、体系化された教育により、国の礎を育成”

