

21世紀への大学の展開

丹保 憲仁*
北海道大学総長

Reform of the University for the 21st Century

Norihito Tambo**
President of Hokkaido University

Abstract The goals of general education in the university are of great importance. This presentation considers the ethics, base of knowledge, and fundamental academic tools that students may need to work in society after graduation. Students should be prepared to deal with realistic problems concerning ethical principles in order to support the development of the future society. The earth's natural resources are limited and society needs to discover how to live in symbiosis with both natural resources and other living beings. Although human beings are special animals, human beings are nevertheless animals. These opposite aspects of humanism and ecology may instigate complicated discussion about the basis of European monism and Asian pluralism. We have to begin to motivate students to learn to view world issues in their entirety, including perspectives of the cultural, social and natural sciences within the framework of a closed ecological system. This is the starting point where students can consider what ethics are needed to live in the new era. Education about contemporary affairs and history including the history of science and technology is required. The goals are for students to acquire the basic tools for knowledgeable social activity, literacy in native language as well as in electronic information systems, and to develop the appropriate attitudes and decision-making skills grounded in naturalism; for example, in learning geography. In this workshop, I will mention our ideas for reform of higher education in the 21st century.

1. いま大学は改革の渦中にある 大きく分けて三つの理由をあげることができる

最も基本的な第一の理由は、200年にわたって人類の大増殖をもたらした近代という時代が、地球の容量限界に打ち当たってもう動きが取れなくなってきたことによる。今、近代の成長の果てに、人類は地にあふれ、地球の狭さが具体的にあらゆる人間活動の限定条件となり、生き方を変えなくては、その生存の未来すら怪しくなってきた。これは広い環境に支えられて、量的指標による成長を目標とした近代社会が今そのままでは有用で無くなりつつあることによる。近代社会の成立と成長を支えた理

系の分野別縦割り教育研究システム、文社系の科学技術の基盤と直接関連しない横系的な社会運転型の教育システムの二本立てのみではこの地球上の様々な事柄を処理しきれなくなり、つぎの時代の文明の基本に関わる人間の育て方が今論じ始められつつある。高等学校までの基盤教育、大学における基礎的な新しい学部教育、尖端的・総合的な大学院教育の改革が共に必要である。

第二の理由は、研究と教育の仕組みとこれらの評価の方法が国際化・地球化することの必要である。第一の理由に比べれば二次的なものであるが、より具体的で緊急な課題を含んでいるともいえる。日本は近代化の成功で先進諸国と肩を並べるに至った。優れた工業製品で世界を席卷し、近代世界の展開に寄

*) 連絡先: 060-0808 札幌市北区北8条西5丁目 北海道大学

**) Correspondence: Hokkaido University, Sapporo 060-0808, JAPAN

与したと共に、近代の閉塞を早め、経済的なインバランスの発生という国際問題に巻き込まれた。この次の時代には、自ら創り出した新しい科学技術の基本的原理とそれを支える確かな倫理を引っ提げて乗り出していくのでなければ、この地球社会の中で確かな位置を占め続ける訳にはいかない。経済的インバランスのつぎに来るものは恐らく知的所有権のインバランスに基づく国際間のせめぎ合いであろう。資源のないわが国が国際社会の一員として尊重されていくためには、高次の高等教育・研究体制を創り、新しい基本的な科学技術とそれを支える倫理を自らの努力で創り続けるしかないであろう。これらが創造的な大学院教育をシステムの・先端的に必要な理由である。

第三は、大学と社会との連携である。二つある。大学・大学院レベルの生涯教育の創造と大学の研究機能を産業社会と主体的に連携させることである。先行するヨーロッパ近代を追っているうちは、出来上がった学問体系によって効率の良い努力をするのが最も有利であった。西欧文明の概観が一般教養という形で、実学の下敷きとしてカリキュラム化されていたと考えるのは、言い過ぎであろうか。もちろん、歴史的な人類の遺産を選び抜いて学ぶことは、大学教育、とくに学部教育の根幹である。それに加えて、自らの生活空間の実際条件に基づいて、地域に根ざした本当の学問を一人一人が学び創らねばならぬ時になった。その場合は、何が必要か、何を知らないかを本当にわかった上で学ぶのが一番よい。高度の教育を必要とする社会人に正規のカリキュラムを提供する生涯教育は、重要な大学機能のひとつである。知識の陳腐化の速度の速い現代社会にあって、大学卒業後に学び返すことの必要性は急速に高まってきている。

同じ意味で、産業社会と大学が発展的な共振関係をもつことが不可欠である。大学は地域のニーズを感知し、地域は大学を共同体の核として世界に通用するものを創り出していかなければならない。大学が大学院教育をも巻き込んで、創造的な産学共同の努力をするとともに、学部・大学院レベルの生涯教育を通常の課程に組み込むことを求める理由である。

2. 近代が終わるといふことはどのようなことなのだろうか？

近代という歴史上かつてない成長社会は、余裕のある環境の存在と近代科学技術の形成がその基本となって成立したものである。「一定の手順によれば一定の結論に達する」ことを目指してあらゆる自然現象を解析し、体系化して自然環境を目的に応じて利用し(科学技術)、社会現象までも同様に体系化して社会組織を運用しようと試みて(社会科学)、相当程度の成功を納めたというべきであろう。その際に用いることができる組織(産業と社会)運用の複雑さの程度は、時々の科学技術が諸活動を体系化することができた幅である。その結果、その時代の科学技術で集積しうる限界に産業の幅と複雑さを閉じこめ、多くの縦割り社会をこの地球上に並列させて近代は進んで来たように思う。高速大量輸送システムの発達に支えられて、個々の産業や社会システムは構造の複雑さをほとんど変えずに単純に大型化することによって内部の効率を高めることができ(スケール効果)、それらの総計として人類社会は未曾有の成長を遂げた。その結果、地球はもう縦割り型の大型産業準拠の多量の活動を受け入れ得ない所にまで使いつくされ、文明の転換が具体的な課題となってきた。

このような社会の形成過程で、教育は「一定の手順によれば一定の結論に達することを普及する最も重要な手段」として社会の中核機構となった。基本は、それぞれの産業の種類に応じた幅での専門教育を学部・学科縦割りの定型的メニューによって行うことである。理系においては、大学学部レベル、専門学校レベル、高等学校レベルの産業分類幅とでもいうことのできるブルーカラーの養成を産業組織の必要階層別に行って来たともいえる。一方、管理運営の涉に当たる者として社会科学系の大きな教育集団が出現することとなる。学問としての真理の探究を目指す自然・人文系の分野の学問的活動は、神様のおつくりになった物を人が知るための働きとして尊ばれ、手順論の基礎として様々な理解を人類にもたらしており、様々な実学の心または基礎を形作ってきた。近代科学技術は、自然・人文系の学問の応用動作として、ブルーカラー的理系教育を縦系(縦割り社会産業構造の基本)とし、社会科学系をその構造の運転者もしくは管理者として横系の役目を果たさせて、社会のマトリックスを構成した。文系と理系の二元的マトリックス構造の成立は近代社会の成熟とともに一般化した。

近代の創生期には、技術の確立が先ず前面にあり、

産業としての成立を確かにするために、運用が工夫され、そのシステムが論じられることとなる。様々な科学技術の産業化が進み、学校教育を基礎においた近代文明の普及拡大が理系・文系の教育という二次元マトリックス型のシステムのもとで、分野の幅を限定した定食型学部学科教育とある種の社会構造を想定した上での運転技術型の管理教育を、高々4年くらい前の高等教育で行って来たというのが、10年ほど前までのことではなかったのであろうか。

文系の人間は、理系の人間の視野の狭さを嘆き、時にはあざ笑い、理系の人間は、文系の人間の実体についての無知を嘆き、時にはその管理を憎悪しつつも、諸矛盾を成長のゲインの陰に隠して社会を前進させていくことができたのは、地球の空間と資源に未だ余裕があって、量的成長を目に見える大ききさで進めることができたからに違いない。しかし、物を作りまくり、一旦、物質的な満足を得たかに見える近代社会も、その縦割り構造の有用性に限界があることを知り、地球の環境をいびつに使い尽くして公害と南北問題を避け得なくなることを知った。一方、文系の横系的グループの暴走は、物を作らなくても経済・社会は成長するという思い上がりの結果、バブル経済を生み、それがはじけ、社会はその経済的な後始末と、倫理の退廃、指導理念の喪失に苦しんでいる。

地上の動物の総重量の25%をも占めるようになった人類は、機能別に分取る区間を自然との相克なしには求め得ないことを知るに至り、ついにその生き方を変えることを覚悟せざるを得なくなった。地球環境の時代の始まりである。「共生」がそのキーワードである。量的指標を立て、「成長」をキーワードとして進んできた近代文明から、質を重んじる社会へ、そして価値の創造を価値とする社会へと、文明を転換することが必至の急となりつつある。多くの物を造ることで得られる幸いのために多少の無駄は止むをえないと考えて、ひたすらに生産を拡大し続けた時代は終わらなければならないように思う。そのおこぼれの果てに文系の人士はマネーゲームに走った。このような退廃を生んだ社会の運用の仕方・考え方を論ずる社会系の学問は、理系の学問の縦割りの止揚に劣らず、厳しいパラダイムの転換を求められている。今やこの狭くなった地球上の限られた資源・エネルギー・空間の中で、人と人、人と他の生物がどう共存していくかが問われている。物の作り方、生きていく仕掛けのあり方、その運転の方式全てが問い直

されねばならない。

「人間は特別な生き物である」というヒューマニズムとその支えとなる人と人以外のものを峻別する二元論的自然観と、「人は生物の一種にしか過ぎない」というエコロジカルな生き方を支える多元論的思考の相克は、生命科学の発展にも触発されて、人間そのものの位置を不安定にしつつあるように思う。これは西欧近代主義とアジア等の多面的世界観の対置という古くて新しい問題でもある。「ヒューマニズム=人間至上主義」と「エコ・ホーリズム=生態学的全体主義」といった両極端の中でつぎの時代に人はどう挙動するかが、人文・社会的な大きな論争点になろう。18世紀から具体的に構造化されたと考えられる近代自然科学の成立を支えた基本思考には、ギリシャに始まる西欧社会の人間中心主義がその根底にあったと考えられる。15世紀に始まる西欧文明の世界化の中で陰に隠れてしまったインド、イスラム、シナ文明の再評価・再発展という面もあって、東洋の多元的世界観にもとづく価値の見直しも世界的に始まっているようにも思われる。近代文明の延長上ではすでにその限界を見せた地球容量を、新しい人間の倫理と行動の規範をもつ新しい文明のパラダイムを創成することによって突破できるかどうか、今地球規模の大改革の時代に求められている最大のことである。

3. 近代の閉塞を超えるための処方はあるのだろうか？

複合・融合と新原理

近代の閉塞を超えて、つぎの時代を考える際の基本的な制約は、近代科学技術による社会の成長を支えた「資源」「エネルギー」「空間」が物理的にも心理的にも不足して来るということである。しかも、次の時代の問題解決に使える基礎的な道具は、近代社会を閉塞に至らした科学の基礎そのものであるという困難である。

地球の有限を知って我々が改めるべきことは、同じ科学原理を使いつつも、成長指向の近代科学技術による縦割り構造の社会を卒業(近代産業の要素原理依存性と単純性を卒業)して、価値の創造を価値とする複合的・融合的な、環境に過大な負荷をかけずに人と社会の充実に資する文明へと転換することであろう。その際の社会システムの物的構成の具体

的な指針は、人口と生存に必要なエネルギー・資源・空間を、「諸システムの複合化・融合化」と資源の「質利用の多段化」と「必要最少の循環」の導入によって抑制するということになる。現在、独立のシステムとして地球上にある大きさを持っている活動を上手に複合化させることによって、単純にシステムを並列させた場合よりも巧みに複合化させた場合の方が環境の消費が少なく同じような成果を得られるという新システムを創ることから始まる。1×N個の複合システムを創ることによって単純にN個のシステムが並列している場合よりも遥かに小さい環境、資源の消費でよりよい成果が得られれば素晴らしい。

科学技術概念についての今世紀における最も大きな進歩は、システム概念と情報科学の確立に関するものであろう。単体の科学原理については19世紀が最も活発に進んだ時期である。単体の発明・発見が数多く出揃い、その拡大が漸進的でしなくなってきた20世紀の中葉になって、単体の科学の有用性の限界を複合で突破していくことが発案された。まず、個々の産業の成長を、効率の総合的な増大で進めることからシステムの科学の実用は始まった。そして今、複合によって社会の構造をより省資源的でより安定なものにするための高度システムの構成へと展開しつつある。複合した多くの活動を運用するためには、多種の情報をすばやく多量に処理しなければならない。分散自立型のコンピュータ・ネットワーク社会の幕開けである。

地球上の様々な活動を総合化されたシステムに構成しようとするれば、常に生物を含む系を考えなければならない。もっといえば、地上の動物の25%をも占めている人間を含む系を常に論じなければならないことになる。物理学は6桁位の精度で事を扱うことができる。化学は2桁程度、生物学は1桁の精度がやっとと考えられる。したがって、これらの総合を行おうとするれば、在来の扱いでは桁落ちの問題を処理することが難しい。生命科学の先端科学としての進歩と精度向上に期待する反面、確かでない人間の挙動を含む系をどう扱うかが大きな論点となる。多くの場合、社会科学といわれる分野では、人間または人間集団という最も低い精度でしか評価のできないものを対象としているために、科学を目指しながら個々の説を明確に証明できず、大きな集団をイデオロギー的に表現し、その力を借りて個々の現象を演繹的に論評することが多かった。システムとし

ての評価精度が低すぎるために、一定の手順によれば一定の結論に達するという科学の手順論にまだかなか至らなかったらみがある。そのため、スケールを小さくしたところから出直すことが説かれる。

多くの要素を総合的に処理しようとするときに、現代我々がもっている情報システムはある限度までの力量しかない。そこで、損得の明確に評価できる程度の小さなシステムから再出発しなければならないことになる。そのために近代国家の中央集権型の営みに替わって地方分権が必要とされるようになった。つぎの時代の分権型のシステムを造るに際して、分割の仕方が近代システムと大きく違うところは、分割されたそれぞれのシステムが相応の要素群を含んで分散自立することができ、それらが相互にネットワークを形成することで社会が成り立つことであろう。近代のような、縦割りの単目的の大型産業システムを横系による中央集権型管理システムで繋ぐ目の粗いマトリックス構造の社会とは大きく異なっている。同様に様々な技術システムも分散自立型の構造を取るようになる。

生態学的に自然と共生することが多く語られているが、はびこりすぎた人間が住んでいる社会において、まず生産・消費・循環の仕組みを縦割りから、様々な技術を組み合わせた複合型の省資源・省エネルギー型に組み替えていくことから始めなければならない。学問・教育もその例外ではあり得ない。そのためには、産業別ともいえる形で構成されてきた自然科学・技術の分野を伝統的に支えてきた学部・学科方式による縦割り型の高等教育を複線化・融合化しなければならない。分野毎に縦割りの定食型の専門教育メニューを組んでおいて、観念的に広い知識すなわち一般教養が大事だといっても具体的に何かを生むには至らない。個々の科学技術分野に基礎をもたないで、社会の運転を中心目的に、近代社会構造の存在を当然のもののように考えて進んできた社会科学系の教育のみでは、つぎの世紀の社会の管理者を創り出すことは難しい。文系・理系がお互いに助け合って自律分散型の新しいネットワーク社会を構成して行くために、個々人が少なくとも文・理にまたがりうる複数の分野に手足を置く力をもっていなければならない。今、もっている学問の確からしい基礎を精選して学び、それらを新しい論理と倫理でもう一度使い直すしか、事を解決に向かわせる方法はあるまい。大学の学部教育に始まる教育全般が文系・理系

に必要以上にとらわれず、複合的に学ぶことが今求められている最大の理由であると思う。

4. どのような教育が考えられるであろうか？

このような状況になってどのような教育の仕組みを考えればよいであろうか。一般論としては、様々な提案があり得る。ここでは、私が働いている北海道大学を想定して、一つの考え方を述べてみたい。

北海道大学は日本最初の学士号を出す大学として121年前に創立された。そして現在は、11,000人の学部学生(学士)と5000人の大学院生(博士・修士)、2200人の教官とほぼ同数の職員をもつ、12学部、13大学院研究科、3研究所等からなる国立の基幹総合大学であり、大学院に組織の中心を置く研究大学院大学化を進めている。

大学の教育課程は、国際化の状況の中で世界の構造とあまり離れるわけにはいかない。常識的には、学部学士課程、大学院修士課程、大学院博士課程の3段階を考えることになる。これらの課程をどのような考え方で、学生の成長と社会の必要に合わせて設計するかが鍵である。ここでは図1に示すような課程の構成を提案し、その基礎となる考え方を述べる。

この際に考えるべき項目を列挙するとつぎのようになる。学部3年までは週に1日他学部で学ぶ日を作り、いくつかの学部と混成で教養科目・語学・一般教育演習学ぶ機会をもつ。自習的演習も配し、TAの配置によって効果をあげる。

・基本的な事項に関わる学習：導入教育(G1)

大学での学習および自分が志している学問・職業分野についてのガイダンス、日本語による表現能力の充実(G1)、コンピュータ・リタラシーの基本的

図1 教育課程の構成

習得(G1)社会の歴史と自然科学史の学習(G2), 理系の基礎科目 数学・物理・化学・生物(G2), 外国語 一カ国語の集中的学習(G2), 一般教育演習(G2); チュートリアルと少数ゼミによる学問への導入(G1), リメダル教育(G1) 基本的には共通試験の科目を広く要求して行わない方向で検討するが, 特別の場合はビデオセンターなどの活用で自学させて試験をし認定する。レベルG1の学習は演習林などに設置したフレッシュマンハウスなどでの合宿でそのある部分を行う。

・専門基礎と教養科目: 理系の専門基礎科目(G3) 基礎科目G2と接続できるものは繋ぐとともに理系学部間の共通化をなるべく進める科目, 文系の専門基礎科目(G3) 文系学部間の共通化を計ると共に教養科目(G3)との共通化(特に理系科目の活用をはかる科目), 総合科目(G3) 体系化された教養科目としてまとまりのある学習群を6-8単位ぐらい用意して専門課程の複数教官が複数の手をもった専門家を創るための芽となりうるように主専門と異なる分野の手ほどきをする科目, 専門分野に関わる語学演習(G3), 第二外国語(G3)から成る。

・専門科目: 専門科目(G4)では学科の幅による専門教育を大講座の幅程度の専門性に止めて基礎の重視と他科目との接続を重んじ, 余人を持って変えがたいような特殊な講義はしない(学科をなるべく大きなくりとする, 特殊講義や例題演習, 実習やインターンシップを考える) 大学院の重点化の進んだ研究科主体の組織では研究システムは大学院大講座・研究所部門等にしかないので, 卒業論文(G4)は, しかるべき大学院組織に所属して研究的な勉学を始める(広範なガイダンスを行い選ぶ大学院講座と学部学科を特定しない)。あるいは調査やインターンシップによる研究を産業界や官庁その他公的団体と連携して行う(学部を超えたグループで指導教授を特定して行う)。いずれも早い時期にガイダンスを行いプレリクイジットを学ぶ。

大学院へ進学する学生は学士号を要求しなければ, 所定の単位を然るべき成績で修得していれば進学できる。然るべき単位を然るべき成績で取得している学生は, 学部在籍中に大学院の単位を修得することができ, 大学院へ入学すればその単位は大学院の単

位として認定される。学部在籍中は単位としては認定されるが, 卒業(学士)要件単位とはしない。

・大学院のカリキュラム: 組織化された大学院専門科目群(G5) 大学院の大講座相当の専門性の明確なグループが8~10単位程度の体系的講義群を用意する。修士課程ではその2つ程度または1つと散発的選択で20単位程度の授業の履修を課し, 10単位程度の研究室ゼミ・論文指導で修士論文を書く。博士課程ではさらに10単位程度の授業の履修を課す。授業は, 学問の基礎を固め, 幅を増すためのものであるから, 修士と博士の授業の種類は同一とする。他専攻・他学部・他大学の同レベル講義を聴くことを積極的に勧める。分野によっては, 学部間・専攻間にまたがる協同のカリキュラムを設計する。単位の認定は, 一次的には各教官が行うが, 最終的には学生の所属する研究科による。

・修士と博士の学位: 所定の単位を取って修士論文を提出した者には修士の学位を授与する。修士の学位をもつ者は博士課程に進学できる。所定の単位を取って博士論文を提出した者には博士の学位を授与する。修士の学位が無くても, 修士と博士の授業の履修を終えて所定の単位を取り, 博士論文を提出した者には博士の学位を授与する。この場合, 修士の単位を修得した時点で, 博士論文のプロポーザル試験を受けて博士後期課程に進むことの認証を受けねばならない。また学士の学位のない者は, 修士の学位を取得しなければ博士後期課程に進めない。指導教官は, 論文研究の最初より複数教官体制で指導し, 共同してレベルの高い成果に導く。

このような教育課程を工夫し, 洗練されたものにしていくことによって, 文系と理系といった二分法による教育システムを止揚して, 複数の手をもった専門家の育成を, 様々な段階の学生について進めることが出来る。高進学率の発現による高学歴社会の到来を有効に生かせる教育システムを確立し, 大学を含む社会のネットワーク化を進めることで, 特徴を価値として認めあい, かつ手を確かに繋ぎ合え, みんながかなりの専門性をもって支えあえる本当の市民社会へ, 一歩前進するのではないかと思う。

学部レベルの広い学問への理解と, 選んだ専門についての確かな基礎に裏付けられた学部段階を経て,

大学院での明確に専門性を掲げた体系的なスクーリングと複数教官の共同の指導によって、確かな成果を上げて学位取得に至ることを期待する。文

系にあっても、課程博士の計画的教育・指導を行うことが要請されている。