

暫定稿

「学術の動向」12月号掲載予定原稿

知識基盤社会における我が国大学院の「あるべき姿」
グローバル・エクセレンスを目指す

野依良治

はじめに

現代そして近未来の知識基盤社会に、資源なき日本が生き残るための条件は、諸外国に比べて極めて厳しく、優れた人材の確保において他にない。欧米先進国のみならず躍進著しい中国やインドなどに対して確固たる競争力を維持し、さらに文明社会の持続的発展に貢献するためには、大学のみならず大学院教育を国家戦略と位置付けなければならない。残念ながら、国全体にこの認識が全く欠如している。

教育は6-3-3-4制で終わらず、その先の「X年の大学院教育」こそが、知の創造、そしてイノベーションの礎であり、国際競争力と協調力の源泉である。大学院では当然、専門分野により内容や年限等のあり様が多様であるが、知の中核を自負する主要大学院は、世界に開かれた最高水準の教育研究環境の構築、すなわちグローバル・エクセレンスを目指すなければならない。

現在26万人の学生を擁する大学院の改革は、現状是認の修正や改善ではなく、将来の「あるべき姿」を見据えて戦略的かつ抜本的でなければならない。その視点は、近未来の学術動向との整合、学生の能力の開発と最大限の伸長、そして国内外の社会の要請への積極的な対応である。我が国の叡知は、アカデミアのみならず産業経済界の発展に少なからず貢献してきたが、今後はより広い社会の質の維持向上と各種ライフラインの確保、さらに人類の持続的発展に資するものでなければならない。

この半世紀で我が国高等教育は様々な理由で全面的に衰退した。大学はその原因を学生の質の低下と共に国の財政支援不足に帰すが、責任者が「あるべき姿」への抜本的改革の方策と説得力ある実行計画を示した上で支援強化を求めない限り、社会や財政当局の理解は得られない。何故成すべき変革が決断できないのか。多くの指導的大学人、文部官僚が、過去の大学制度に基づき自ら当事者として収めてきた「国内相対的」な成功体験を押し付けるからに他ならない。30年先の評価に耐えるには、未来社会の俯瞰的洞察と共に、何よりも大学人の不退転の決意による実行が欠かせない。

我々は21世紀に生きているが、実は20世紀と共に生きている。そして時代の変化に鈍感な我々世代の守旧的リーダーたちの責任回避が社会に大きな負荷を与えるに至っている。筆者自身、40年余国立大学教員を勤め、化学研究に加えて国際活動、産学連携、学術行政、学内運営に関わったが、振り返って、教育者としての生き方には慙愧に耐えない。自らの不明と非力を恥じ、大いなる反省を込めながら執筆している。

知の拡大、変革と現実の乖離

戦後の高等教育に経済復興をもたらす正の効果があったことは確かだ。しかし、現行の体制は 21 世紀の学術や社会の動向に照らして明らかに不十分だ。20 世紀半ばから自然科学を中心に知の爆発が始まり、学術の体系を激変させ、技術の革新を生み、結果として社会の構造と価値観に大きな影響を与えた。脳科学、ゲノム科学、情報科学、環境科学などが出現、巨大な地球・宇宙科学が進展、IT やナノテクノロジーなど新工学分野が形成された。多くの新領域は学際的であり、日本学術会議はこの動向を踏まえて 7 部制から 3 部制に再編された。しかし大学は依然として、旧態然たる文・法・経・教・理・工・農・薬・医学部など我が国独特の堅固な枠組みを変えることなく、この地殻変動への対応を試みてきたが、明らかに無理がある。

基礎科学の状況を筆者の専門である化学に即して説明したい。化学とは端的に分子を中心とした物質(substance と material)の科学である。その可能性は無限に広がるが、日本の化学界と教育の現状はこの可能性を著しく矮小化している。1962 年にノーベル生理学・医学賞を受けたジェームス・ワトソンは「Life is simply a matter of chemistry」と言う。1953 年のワトソンとクリックによる DNA 二重螺旋構造発見は、分子生物学の始まりと同時に、化学が生命科学領域に進出したことを意味する。実際に過去 20 年間にノーベル化学賞は古典的な化学の領域と共に多くの生命科学分野に授与されてきた。世界の若者たちは、はじめからこの「拡大された化学」を素直に受け入れた上で研究するが、我が国の化学専攻における生命科学教育は甚だ貧困だ。同時に、この状況は必然的に生命科学の発展を阻害する。我が国は生命科学の基礎研究に多大の資金を投入したが、化学など物質科学と工学の裏打ちがなければ全国民が期待する創薬や医療改善はあり得ない。基礎科学分野では、それぞれの領域の本質と展開可能性を抜本的に再考すべきであるが、これを阻むものは「学部・研究科の自治」由来の旧弊である。

さらに、イノベーションと関わる工学、農学、薬学などいわゆる応用科学の教育はどうあるべきか。数年前、全米工学アカデミーは 20 世紀を「技術革新の世紀」と捉え、文明生活を決定的に変革した 20 の偉大な技術を選定した。電力の利用を筆頭に、自動車、航空機、水の供給など、殆どが物理の原理に基づき、化学が生み出す人工の物質と材料の創造と供給、そして電気、機械系の工学との総合によって実現したものであり、分野連携の重要性は明白だ。ここで我が国が本質的に独自に開発したものが少なく残念だ。今世紀には生命科学の役割も大きい。産業界の力量、大学の人材育成いずれに問題があるのか。我が国の地政学的背景も含めて慎重かつ戦略的に教育体制を整えねばならない。

大学院教育に対する産業界の評価

産業的イノベーションには、企業体の事業先見性ととも技術を担う個々の研究者の能力が必要である。OECD 加盟諸国と異なり、我が国の産業界の研究活動を担うのは自国の大学院修了者である。しかし、均質社会に育った修士号、博士号取得者に対する産業界

の評価は、知識の幅が狭い、自らの研究領域以外のテーマに適応できず業務遂行上問題があるなど極めて厳しい。ある主要化学企業では職業的研究者が、未だ修業途上の米国大学院生に太刀打ちできないとの証言さえ得た。

化学産業や医薬産業ではアカデミアとの距離が比較的近く、筆者も国の内外の産業界研究者と多くの共同作業の機会を持った。残念ながら日本化学企業の実業研究者、特に、ビジョンを語るべき研究所長クラスの国際的存在感には真に乏しい。リーダー格研究者たちの営利本位の末梢研究志向と、「閉じ籠り」傾向を改善し、国際的飛躍を促すべく、産業界に20数社からなる「野依フォーラム」を立ち上げたが、なかなか成果は上がっていない。

広く開かれた大学院教育を

我が国大学院教育の最大問題点は組織的マネジメントの不在だ。理工系においては、国立大学全体を覆う「研究重視」「教育軽視」の風潮と、講座制を基調とする学部・大学院との連続的な縦割り構造が大問題だ。その結果、学部4年次における卒業研究などを通して、大学側の学部学生の「困り込み」、学生側の「閉じ籠り」を生む。大学院教育は、個々の研究室に委ねられて極めて狭い領域の研究指導に偏り、学生は本来の能力伸長、視野拡大の機会を失う。結果として、知の細分化と断片化の弊害は極めて深刻である。次代を担う大学院生には、新たな知性が要請され、当然指導教員の数倍の知識幅が必要だ。

加えて、この状況は、国内外の流動性と多様性を著しく阻害する。実際、理工系では大学院生の8割以上を自校出身者が占め、他大学や他分野の学生、社会人、外国人に広く公正に門戸が開かれているとは到底言い難い。また、本来の学問的動機で大学院を自主的に選択しているはずもない。直ちに教官・学生間の甘えの精神構造を断ち切り、両者が適切に対峙する教育制度をつくらねばならない。最も感受性の高い青春기에長く同じ場所に留まり、狭い専門に自閉し続ける風潮は不健全極まりない。若者たちは現状の環境に甘えず、節目ごとに新しい可能性に挑戦すべきである。将来の競争者、協力者と積極的に交わり、実力を確認し合い、社会性を身につけることが大切だ。

米国の圧倒的な国際競争力の源は充実した大学院教育にある。まず、大学は良い学部学生を育てて他大学院に送り出す。それが教育の本質、自らが教育者として評価される唯一の方法だからである。この状況で、有力大学院は国の内外から多様にして優れた学生の獲得に最大の努力を払う。自校学生はせいぜい1割台と極めて限定的で、良い大学院ほど割合は低い。

知に国境はない。現代社会は熾烈を極めるグローバルな頭脳獲得競争の渦中にあるが、我が国はこの潮流から完全に孤立している。文部科学省と大学は、率直に現実を認め、知の循環を実現する方策を講じるべきだ。今後とも無策が続けば近い将来有能な学生の一方的流失を招き、知の空洞化をもたらすことは必然である。純粋培養は腐敗を招く。時代錯誤にして姑息な「困り込み」政策は、自らの教育研究活動の衰退を招くだけである。教育の質の抜本的な向上により、積極的に人材の対流を生み、世界に開かれた競争力ある大学院を構築する以外に再生の道はない。

大学院教育再生に向けてなすべきこと

近未来の学術と社会の動向を見据えた明快なマネジメントの確立に尽きる。

(1) まず明確な教育理念と目標を設定し、大学院を「独立」した教育研究組織とするアカデミックプランを統合的に再構築することだ。その実現には、まず既存の研究科、専攻(ないし学部、学科)の解体、少なくとも堅固に固定化した壁を打破して、合理的かつ柔軟な組織へ再編することが不可欠である。新しい秩序の構築に向けて、不要な科目の廃止、複数研究科における普遍的科目の重複を最小限にとどめた上で、新興の重要分野の充実を図る。如何なる大学院も全領域の卓越性は維持できない。選択と集中、大学間の連携や再編で特色を得たい。

(2) 次に、顧客たる国内外の学生に対して、大学院は魅力ある教育理念、目標、教育サービスの内容とともに、「経済的支援の具体的内容」を日本語、英語で明快に提示する。入学試験前に明らかにすることが大切で、さもなくばアカデミックな観点からの大学院選択の術はない。国内の流動性は生まれず、ましてや欧米と競って外国から優秀な学生を獲得することは不可能だ。

(3) さらに、「囲い込み」を根絶した国内外に公正に開かれた入試を実施する。今年5月の司法試験をめくり、出題担当の考査委員を務めた法科大学院教授が試験類似の論点を自校の学生に説明し、国家公務員法違反の疑いで告発された。これと同じ不公正、或いは意識せずとも疑惑をもたれる行為が学部・大学院一体の現行の教育体制に見られることは甚だ遺憾である。大学院試験問題を作成する教員が主たる受験生となる自校の学部3・4年生を教えれば、教育内容を異にする他大学生に著しく不利な条件を課すことになる。しかし、公平なペーパーテストが最良の選抜法とは言えない。如何にして背景の異なる国内外の若者の将来性、多様な能力や意欲を見抜くか。論文や面接も含め、公正かつ有効に選抜するためのマネジメント上の工夫が必要である。

(4) こうして国内外から集まる若者に対し、統合知に向けた、そして世界水準を満たす体系的コースワークにより広い基礎学力を賦与する。大学院組織全体が責任を負うべきで、個々の教員が「特論」などで恣意的に、断片的知識を与えるようでは諸外国の教育に対抗できない。体系的教育による十分な基礎学力の獲得を検証した上で、高度な個別研究指導を受け、論文作製することが必要である。

(5) 最後に、世界に通用する学位を授与する。大学院が粗製乱造のディグリー・ミルであってはならない。

この構想の実現は、我が国全体の大学・大学院教育の活性化を生む。学部をレジャーランドから学問の府に転換し、地方を含め教養教育を重視する学部教育も活性化されるはずだ。18歳時の権威なきペーパーテストで得た資格を既得権として認め、その後の社会的身分や人生の道を宿命付ける制度は理不尽。断固打破して、意欲ある学部学生には知的緊張感の維持と新たな進路への再挑戦の機会を与えるべきである。これにより、不毛な受験競争の意味合いも変わる。

世界を先導する大学院の実現のために

大学院重点化大学は、大学院を「独立した教育研究組織」とすることを前提に、既に財政、組織上の優遇を受けた経緯がある。まず使命を深く自覚し、早期実現を約束すべきだ。

グローバルな現代社会で第一線に伍する大学院とは、世界最高の教員と学生の流動的な集積体だ。国際的存在感の溢れる大学院の長や教員については、当然国内のみならず国際公募や招聘も必要になる。そのためには文部科学省のWPIプログラム仕様の財政構造が不可欠。優れた外国人学生のリクルートに努め、2割以上を目指すべきだ。幹のような自校出身者の存在が、国内外から集まる学生に差別感や疎外感を与えてはならない。同一校同一分野の学生は最大限3割程度にとどめるべきだ。多様性の確保は学問の本質であり、若者たちにとっての魅力でもある。これが世界の趨勢だ。

教育体制と学生の品質保証が先決であるが、大学院生が勉学に専念できる経済環境は、あるべき姿実現の必須要件である。我が国の高等教育財政は極端に私費負担に依存し、大学院軽視の傾向はここでも明白である。大学院生は将来の自国、国際社会のリーダーとしてかけがえのない役割を担うため、諸外国の主要大学院ではほぼ全てが自立生活できる程度の経済的支援を受ける。日本学術振興会の特別研究員は博士後期課程が対象だが、国際水準に照らして修士課程からの年間200万円程度の「給付」なくして優秀な学生の獲得、流動性は生まれない。数千億円規模となるが、国の競争力維持に投資は不可欠だ。財源の多様化が求められ、経済界や篤志家などの理解と協力、さらに税優遇策などを含めた「社会総がかり」の取り組みが必要である。

グローバル・エクセレンスの代表例

我が国アカデミアは幾多の世界的俊秀を輩出してきたが、世界の若者が憧れる大学が存在したことはない。諸外国の歴史に学ばねばならない。

かつて、井村裕夫元京大総長は、世界のCOEの例として、1920 - 1930年黄金時代の英国ケンブリッジのキャベンディッシュ研究所を挙げた。ノーベル賞受賞者と将来の受賞者10名以上がひしめき合っていた。強力な所長が長期間にわたって牽引者としての役割を果たし、世界各国から俊才を集め、輩出した。また、学問的後進国アメリカも、後にロックフェラー研究所というCOEをつくることに成功した。スイスやシンガポールに次ぎ、中国も非英語圏ながらCOE形成に挑む。

ならば日本はどうか。酸素添加酵素を発見した早石修博士は、日米の7つの大学、研究所で活躍した。学閥を超え、様々な大学や学部から多くの優秀な若者を集め、実に150名以上の大学教授を育成した。1987年大阪バイオサイエンス研究所を創設し、外国人研究者が30%を占める魅力溢れる研究の場へと導いた。志ある日本人ならばできるという証。大学は敗北主義に与せず挑戦すべきである。

国際化は国の最重要課題である。高度な知的資源は有限であり、あらゆる国から優秀な頭脳を発掘、育成することは先進国としての責任だ。さらに国際交流がもたらす友情、信

頼は国の安全保障の要でもある。少子化による人手不足の補填目的などとは極めて貧相な発想。国は戦略的観点に立つべきだ。

学術研究の後継者と高度専門職業人の養成

国際研究社会では博士号が「旅券」だ。しかし、一般社会は多くの高度の専門職能力を持つ人材を必要とする。この観点から、人文社会系の専門職大学院が整備されつつあるが、未だ学位取得者が少ない。諸外国を見渡して研究社会のみならず政官界、経済界などあらゆるセクターの指導者の多くが上級学位を持つことは、人文社会系大学院の重要性を示す。我が国の研究教育政策を導くにも高度な人材が必要、また、国全体の民度を上げる道でもある。

理工系に関しても、大学や公的機関の研究職の数には限りがある。我が国は基礎系に比べ応用系の比率が高く、大多数（工学系では 87%）の大学院生が、力量不十分ながら修士号を得て産業界を中心に一般社会に出る。国際的に通用しない修士号を廃止し欧米標準の博士号に統一、また、基礎科学へシフトすべきなど様々な意見がある。筆者は、我が国の現行の特色を生かし、アカデミアの後継者養成に加えて、イノベーションの担い手たる高度専門職業人養成のための大学院制度（工学ではエンジニアリング・スクール）を提案したい。すなわち、米国大学院と同様に、まず 1.5 年程度は、産業界等とも連携しながら社会的要請に応える体系的なコースワークを徹底する。その成果を検証した上で実践的な個別研究指導を受けて修士論文を作製し、標準 3 年で信頼性ある修士号取得に導くものである。一方、博士課程も改革して、修士課程と同様の 1.5 年程度のコースワーク、成果検証の上、個別研究指導により博士論文を作製し、標準 5 年でアカデミアと共に多様な社会のリーダーたる博士へと導く。

コースワークを徹底し国際競争力ある基礎力を充実させ、かつ修士論文を完成させるために 3 年は必要である。一方、現状のように学部 4 年を殆ど卒業研究だけに費やすならば、3 年から大学院進学すれば良い。これにより、現在と同年齢で修士号を、さらに一年早く博士号を取得することが可能となる。学部修了後一般社会に出る学生にとって卒業研究は大きな意味を持つが、同一分野の大学院進学者には必ずしも必要ない。

応用系の農学、薬学の状況も同様である。一方で最高度の基礎科学研究の後継者の養成を標榜しながら、実は 67%の修士を一般社会に送り出す理学研究科の教育実体は果たして正当か。理工系大学院の整理、再編は不可避である。

我が国の基礎医学分野は優れた研究者を育て生命科学領域で顕著な成果をあげてきた。しかし、昨今は、大学院における基礎医学専攻者は減少傾向と聞く。一方、臨床医療提供には、技術はもちろんのこと、適切な人間性や倫理観、教養、そして十分な科学的視野が必要である。基礎生命科学をはじめ、他分野とのより密接な連携により高水準の大学院教育を期待したい。6 年間の医学部卒業をもって取得する医学士を M.D. と称する学位は国際的に通用するか。米国などでは様々な学部卒業者を受け入れるメディカル・スクールの体制が整備されているが、我が国の医学教育は現行の硬直的な縦割り構造を継続すべきか。

近年必修化された卒後臨床研修後に大学院で学べば、博士号取得は最短で 30 歳に達する。国内外の最優秀の人材を集め、世界第一級の医学研究を維持するためにも、果たして現制度は、基礎・臨床医学を目指す若者にとって魅力的か。全国民のために、学部のあり方や他分野連携、国際化の格段の促進も含め、適正な医師と研究者の養成体制を考えて頂きたい。

おわりに

今日、国際的に圧倒的な優位に立つ米国さえ、昨年 2 月のアカデミー報告書“ Rising Above the Gathering Storm ”で競争力危機を訴え、また欧州が大掛かりな協同で対抗を図る中で、我が国大学にあまりに切迫感がない。一方、アジアにおいては中国が最も大規模な高等教育改革を遂行し、その活力に強い圧力感を憶える。我が国の大学院改革は、これらの動向を直視したものでなければならず、中核的な大学院は本格的にグローバル・エクセレンスを目指さねばならない。そのための戦略的な大型投資が求められる。

大学は「社会的な生き物」であり、個性、多様性、相補性、柔軟性、流動性などを十分擁する秩序をつくるべきだ。天才生物学者ルドルフ・シェーンハイマーは、「秩序は守られるために絶え間なく壊されなければならない」と主張した（福岡伸一「生物と無生物のあいだ」講談社現代新書、2007）。動的平衡の達成、言い換えれば円滑な新陳代謝こそが、唯一エントロピー増大に抗し、正しい秩序を作ることになる。大学も同じこと。建学の精神、時代の要請、社会的使命に基づいて動的平衡が必要であり、古い世代の頑迷かつ硬直化した観念論では国際社会を生き抜けない。

学術と社会のかかわりは時代の宿命である。今世紀に学术界は個人の精神の高揚のためだけにとどまらず、人類社会の持続にむけて叡知を結集すべきである。人口爆発や気候変動、資源枯渇などの深刻な問題は私たち世代の価値観がもたらしたものに違いない。深く反省するものの、我々に残された時間は多くない。我が国の大学院生が近い将来に、国の内外の様々なセクターに身を投じながら、これらの大問題の軽減、解決に貢献してくれることを期待する。我が国大学院はこの大局的観点から本格的に改革されなければならない。良識ある日本学術会議会員諸氏のご指導を仰ぎたい。