

産学連携の新たな進化に向けて（これまでの議論の整理）（案）

平成 18 年 6 月

．産学連携を巡る現状と課題

1．産学連携の進展と課題

（1）産学連携を取り巻く環境の変化；

我が国の産学連携は、近年急速に拡大している。その背景には、Open Innovation 化等で企業が産学連携を自社の研究開発戦略に明確に位置付けたことや、政府の産学連携施策、規制緩和に加えて、大学側においても国立大学法人化で産学連携等が教育、研究に次ぐ第3のミッションとして位置付けられたこと等による、関連する制度・環境面での進展がある。

また、先端的・融合的な分野においては、企業における研究開発でも科学のレベルまで立ち返った研究が求められる等、産学の距離が変化していることもその背景にある。

（2）人材育成面での産学連携と課題；

産業技術人材の育成については、企業におけるOJTを中心に進められて来たが、1990年代後半から即戦力を有した人材へと企業のニーズは変化してきた。更に、現在の企業ニーズは、幅広い分野において専門的な知識と問題解決能力の両方を併せ持つ人材へ変わりつつある。この様に、高等教育に対する期待も大きな変化を示している。

この様な中で、カリキュラム面でのミスマッチの存在、硬直的な学科再編等、高等教育における人材育成に対して産業界からの指摘がある。一方で、大学院重点化が進む中、大学院の教員一人あたりが受け持つ学生数が10年前に比べ約2倍になる等、十分な教育の機会が与えられないという問題もあり、教育の面で十分対応できていない可能性が示唆される。

（3）海外人材の活用の現状；

知識経済化の急速な進展の中で、それを支える優れた人材の獲得を巡って、世界では激しい競争が繰り広げられている。特に、米国では、中国をはじめとする国境を越えた科学技術人材の確保・育成・囲い込みに向けて産学官を挙げて積極的な取組を展開している。他方で、中国や韓国においても、自国の人材育成に向け独自の取組が展開されている。

我が国では、技術人材育成ニーズは高まっているものの、2007年以降の製造業の現場を支えてきた人材の大量退職を目前に控え、それらへの対応を積極的に進めてきているところである。しかし、次代を拓く様なイノベーションを担う

高度な人材の育成もまだ不十分であると言わざるを得ない。また、一部の大企業を除き海外の優れた人材の活用も進んでいないのが現状である。

2. 産学連携の評価

我が国の産学連携については、近年急速に拡大し、基本的には円滑に進みつつあるが、この進展を着実なものとし、さらなる進化につなげていくためには、産学連携を取り巻く環境の変化を踏まえつつ、各般の施策等をあらためて評価することが必要である。

(1) 近年の産学連携施策の進捗状況と評価；

平成10年のTLO法の制定を契機として、平成18年3月末現在で、経済産業省及び文部科学省の承認を受けたTLO41機関が設置されるに到っている。この間、経済産業省においては、TLOの立ち上げ支援を展開。また、平成14年に特許を大学の機関帰属にするという方針が立てられ、平成15年から文部科学省により知的財産本部整備事業が開始された。これにより、43の大学に知的財産本部が整備される等、技術移転を巡る環境整備は大きく進展した。その結果、技術移転活動を通じたロイヤリティー収入も大幅に拡大し、平成17年度にはTLOが約8億4千万円、大学が約6億円超のロイヤリティーを得る状況に到っており、米国に比べれば依然大きな差があるものの、着実に成果を上げつつあると言える。

しかしながら、いくつかのTLOでは、必ずしも期待通りの成果が得られている訳ではなく、また、多くのTLOにおいて政府等の支援がなくなると赤字に陥る状況にある。さらに、産業界からは、TLOと大学知的財産本部の役割分担が不明確、連携が不十分であるといった問題も指摘されており、大学内の各部局事務局と知的財産本部の連携強化を期待する声も聞かれる。一方、知財ポリシー・利益相反ポリシーの制定等、産学連携に関する規程、制度も順次整備されつつある。

大学の研究成果は、そのまま直接事業化に結びつきにくいことから、そのギャップを埋めるため大学と民間企業が実用化に向けた研究を共同で行う事を支援するマッチングファンド(大学発事業創出実用化研究開発事業)を平成14年度より実施している。マッチングファンドは、大学内に蓄積されている知的活動の成果を外に出し、実用化に繋げることを目的とするものであり、大学と共同で研究を行う大学発ベンチャーや大企業を対象とするものである。ただ、その実態を見ると、企業側の自己負担も多いこと等から、大企業の方が応募件数も多く受給対象者となる場合も多い。

一方、当該支援事業が平成14年度に開始されたものであり、個別プロジェクト毎で見ると終了後1~2年しか経過していないため、評価を行うには時期尚早では

あるが、これまで製品化に繋がったものは中小・大学発ベンチャー企業の事例のみである。一般に大企業はその製品の市場に数十億円の売上が見込めないと製品化に踏み切らないことが多いと言われており、大学における研究成果もかなりの規模の市場をもたらすものも多いが、その確率は予測困難であることから、大企業においては製品化が進みにくいものと考えられる。

今後、各種研究開発支援政策との関連に配慮しつつ当初の目的を効率的に達成するため、大学発ベンチャーのウエイトを上げる等の対応を図るべきである。

平成13年に発表された「大学発ベンチャー1000社計画」は順調に推移し、平成17年度末で1,503社が設立、うち16社がIPO（株式公開）を果たしており、その経済効果は売上高で約2,000億円、雇用で1.6万人等と推計されている。こうした進展も、大学内における支援体制の整備や、大学改革の進展によるものと評価できる。しかしながら、アンケート結果によれば、依然その半分以上が、研究開発段階にあり、これら大学発ベンチャーの質的向上を図っていくことが今後の課題である。

このような取組のもと、具体的な産学連携の成果は着実に上がってきており、産学連携の結果として製品化に繋がったものは、枚挙の暇がない。こうした各種施策は、民間の資金を引き付けつつ、基礎研究を中心に拡大した政府の研究成果を民間の事業活動へ転換する役割を十分果たすものとなっていると考えられる。

（2）業種別・分野別に見た産学連携の評価；

産学連携は、業種・業態、またはイノベーションの態様により多様な展開を示しており、今後、産学連携の更なる深化を図るための施策を検討する際は、こうした分野別の特性や各々の置かれた状況に応じた対応が求められる。

例えば、バイオ・医薬品分野、IT（とくにソフトウェア系）分野においては、共同研究・委託研究、技術移転や大学発ベンチャーの設立・活動といった面を中心に進展している。これらの新たな分野においては、科学技術の展開に大学教育の内容が十分適応しておらずミスマッチが生じていることも指摘されており、今後、適切なカリキュラムの見直しや学科構成の見直しが求められる。

一方、素材、機械等の分野のように、研究面での連携活動、大学発ベンチャーの活動が相対的に活発ではない分野や、知的財産の扱いにおいて一部課題を抱えている分野も見られる。また、これらの分野では、大学側の組織面での制約（重点化）から関連の講座自体が消滅する危機に直面しているところもある。このような状況にもかかわらず、同分野への企業サイドの人材ニーズは依然高く、産業界のニーズを踏まえた大学における人材育成が課題となっている状況も顕在化している。

（3）産学連携の深化に向けた課題；

平成16年4月の国立大学の法人化直後、産学連携の現場は一時混乱しているとの指摘が聞かれた。これは、新しい体制に移行したことにより、産学連携に関わる組織や管理面で未整備な状況に置かれたことや、従来の政府の組織として従うべき

各種規程、雛型に基づく必要がなくなり、産学の間で根本に立ち返った交渉が進められたこと等が挙げられている。中でも、共有特許に係わる不実施補償問題、共同研究の間接費の問題、大学における情報管理等についての両者の隔たりは大きかった。

しかし、その後の各大学における技術移転体制の整備、業務の一巡等運営面でも改善等もあり、一部を除いては、産学連携を巡る産業界からの評価は急速に向上している。これは、産学双方が検討及び理解を深めることが必要と思われる事項において、契約交渉における柔軟な対応をとる等、互いの事情を踏まえた取組を進めた結果であると言える。この様な取組もあり、近年、企業も大学を本格的なパートナーと位置付けつつあり、大型の委託研究、共同研究も拡大してきている。

また、大学も組織として産学連携をミッションの一つとして位置付けたこともあり、企業と大学の間で組織間連携が広がってきている。この組織間連携は、双方の共同研究に関する基本的な枠組や契約の雛型、運営・管理の方法を明確にするという点で、立ち上がりの時期における方策としては評価すべきものである。しかしながら、多くは一對一の関係になっていたり、枠組のみ設定しつつも具体的共同研究が行われずにあったり、さらには、同業他社に対して排他的な印象を与えてしまうといった問題も指摘されている。

本来、大学は社会に広く開かれた存在であることが期待されており、人やアイデアが交じりあい新しいイノベーションが生まれる「場」として機能することが期待される。

また、これまでの取組の進展により、例えば、大学の教員と企業の研究員の現場レベルでの認識、あるいはトップ同士の認識は共通のものとなってきているものの、それぞれの大学、企業内部での意思疎通が十分は図られていないという問題も指摘されており、関係者間の努力が求められる。

基本的に産学連携に対する目的が異なる大学と企業が産学連携を通じてWin-Winな関係を構築・維持していくためには、常に十分な対話に努め、相互の理解を深めていくことが重要である。

．今後の取組について

1．産学連携の進展と体制の再構築

(1) 技術移転等の連携体制の再構築 - ポジティブな産学連携ループの形成に向けて；

米国における産学連携を巡る最近の状況

米国においては、バイドール法が制定されて以後、技術移転は着実に拡大し、近年は1,200億円を超えるロイヤリティーを得る状況。しかし、大きな収益を上げている大学、TLOは一部に限られる中で、各大学は技術移転活動を必ずしも金銭的なりターンを求めるためのものではなく、地域経済への貢献をアピールする様にな

って来ている。

また、バイオ分野においてはライセンス交渉に際して条件が折合わず、2年かかっても契約が成立しない事例等が生じており、途上国の医療高度化、Orphan drug¹への貢献等を強調する場面も見られる。他方、IT ソフト分野では、そもそも技術革新が早く、ソフトウェア特許を取得する意味が低く、このような技術分野では、そもそも特許を取得しない等の協力形態にしたり、大学外に産学連携研究拠点を設けて知的財産に関する問題をうまく回避するといった取組も進められている。この様な中で産業界から大学への研究資金も初めて減少する等の動きが生じている。

このように、米国では、近時の極端な権利主張、条件要求を行っても却って産学連携は進展しないという認識が拡がりつつあると言える。

我が国の技術移転を巡る動き

我が国においても、特許の民間への技術移転という視点（特許件数や共同研究の件数、ロイヤリティー拡大等）が先に立った産学連携が論ぜられてきたことは否定できない。他方で、近時、産業界と大学の双方が自らの問題意識を明確にした上で、十分に議論を尽くしたテーマ設定や大学組織としての適切な運営管理体制の整備が進んでいる。また、このような進展を踏まえ、規模が大型化したり、産産連携や学学連携を含む新たな連携形態も生まれて来つつある。

今後、単なる特許の大学から民間企業へのライセンス活動ではなく、一つの特許について技術移転のプロセスの結果として新たな用途が開拓されたり、次なる共同研究、特許の創出、あるいは人材育成も含めた、大学、企業間の連携等におけるポジティブな産学連携のループが構築されることが重要である。

技術移転体制の再構築

平成10年度より経済産業省及び文部科学省が中心となって技術移転体制の整備促進を進めてきた結果、十分な研究業績を有する大学についてはTLOの設置はかなり進んできており、対象となる大学数としては、約170大学が支援される体制が構築されている。また、知的財産を原則として大学の機関帰属とする方針を受け、文部科学省は平成15年度より大学知的財産本部の整備を進めてきており、既に43の大学に同本部が設置されるに到っている。

しかし、近時、TLOの技術移転実績について十分な成果が上がっていないのではないかと、TLOと大学知的財産本部の業務が一部重複しているのではないかと、大学の産学連携窓口の一本化が必要ではないかという問題点が指摘されている。

経済産業省が昨年行った調査では、TLOのパフォーマンスについては、成長基調にあるTLOと向上の見られないTLOとに2極分化していることが明らかになっている。その相違を左右する要因としては、内部型か外部型なのか、広域型か一対一対応型なのか、そして株式会社・公益法人・大学といった組織形態等の外形

¹ 極めて稀な疾病(=薬事法では、対象患者が5万人以下の稀な疾患)の治療に用いられる薬品

的な要素ではなく、大学の教員等に対して前向きなシーズ発掘を行っているかどうか、民間企業に対して積極的なライセンス活動を進めているかどうか、そして大学との連携がうまくいっているかどうか重要な要素であるとの結論を得ている。

もちろん、政府、自治体、地元産業界の支援が無いものと仮定すれば、未だに多くのTLOが利益を上げるに到っていない状況にあることも事実であり、今後とも、パフォーマンスの向上に向けた取組が求められる。

また、先行して設立されたTLOは、教員個人の依頼に基づいて特許化し、ライセンスを行っていたが、のちに大学内に設置された知的財産本部は機関帰属となった発明を特許化して技術移転することを目的としたことから、ライセンス活動面では、一部、重複が生じている状態が生じていた。

しかし、この1年前後の間に、TLOと大学知的財産本部の間の役割分担の明確化が進められた。具体的には、ライセンス活動について、TLOに対する業務委託関係の構築、TLOへの出資、外部TLOの学内への取り込み、そして、当初から学内へのTLO設置等、各大学、TLO等の各関係者の置かれた状況を踏まえ、大学とTLOの最適な関係の構築が進められている。

また、技術移転を行うに当たっては高い専門性が求められるが、現在活躍している多くの人材は、企業で長年知的財産管理に努めてきた専門家が多いが、今後の中期的な展開を見据えると、より多くの若手人材を育成して行くことが必要である。

米国の事例や動向を見るまでもなく、技術移転活動は大学のミッションの一つであり、仮にコストセンターであっても、大学としての体制整備が必要である。そして、TLOに対しては、経済産業省が設立当初5年間に限り立ち上げ支援を行っているが、それ以降については自立化を進めて行かなくてはならないことから、各TLOは、連携する大学の意向を踏まえつつ、マッチングファンドの管理等の関連業務を含め、自分たちの今後の中長期的な展開についての戦略を真剣に描き、進んでいく必要がある。

このように技術移転体制を巡っては大きな環境の変化が生じてきている。そこで、知的財産本部整備事業が平成19年度に終了する予定であることも踏まえ、経済産業省と文部科学省とが連携し、大学とTLOを一体的に捕らえた上でパフォーマンスの評価・分析等を行い、知的財産本部とTLOの間の連携強化・一本化、各大学やTLOの置かれた状況を踏まえた最適な技術移転体制の再構築、小規模大学の技術移転のあり方、連携強化策等、今後の施策のあり方について年度内に検討を行う必要がある。

拡がりのある産学連携に向けて

これまでの産学連携は、主に理工系の分野を中心として進展して来た。近時は、大学においては経営学や社会心理学、企業側では金融機関等といった、人文社会分野、または経営、金融といった分野における産学連携も動き始めつつある等、産学連携に関わる分野も多様化しつつある。例えば、新規事業を立ち上げる際に、研究

開発面での産学連携のみならず、MOT、経営学等を含めた連携の活用も進みつつある。

今後、社会が直面する課題はますます多様化・複雑化していくことが考えられる中、その解決に当たっては、単に技術面からの対応ばかりでなく、経営学、社会心理学等の人文社会系も含め多岐に亘る分野が協働しつつ産学連携を進めて行くことが重要である。

また、地域では、大学と連携した地域再生の促進への期待が高まっている。第3期科学技術基本計画においても、地域産業・現場のニーズに即した技術開発・技術指導等を行っている地方公共団体の公設試験研究機関に対して、各々の特色や強みを活かした業務への選択と集中、さらには地域間の広域的な連携等を図りつつ、地域の産学官連携に効果的な役割を果たすことが期待されている。さらには、産業クラスター、知的クラスターとの連携を進めるとともに、地域が大学と連携を深め、国の支援と相まって、大学を核とした知識・人材の創出と地域活力の好循環を形成していくことが期待される²。

(2) 大学発ベンチャーの質的向上を目指して

- イノベーションシステムの一貫としての大学発ベンチャーの明確化；

大学発ベンチャーは、大学における知的創造活動を直接事業化する方策として大きな期待が持たれている。我が国では、大学教員の兼業に関する規制緩和、大学における各種ルール の 制定等の環境整備、さらには各種のベンチャー支援施策等もあり、大学発ベンチャーは1,500社を超える状況に到っている。技術分野別に見ると、バイオ分野が4割弱、ITソフト分野が3割、そして機械分野が2割弱となっている。そして、特に近年は、地域毎の技術的蓄積を活かした形で地方の大学へも広がりを見せつつある。しかしながら、大学発ベンチャーのうち半分以上は研究開発段階にあり、一方で、累積損失が解消しているベンチャーは2割弱に留まっていると考えられ、今後、大学発ベンチャーの発展に向けた更なる取組が求められる。

大学発ベンチャーが質的にも発展していく上で直面する課題は、人材の確保、育成、資金調達、販路開拓及び研究開発の4点が挙げられる。

人材面では、大学発ベンチャー設立時には、ビジネスの経験がない教員、学生が社長を勤める割合が28%と大きな割合を占めている。この傾向は、ITソフトの分野では37%とさらに高くなっている。他方、設立後経営者が代わった大学発ベンチャーは1割にすぎない。大学発ベンチャーが発展していくためには、その成長ステージに応じて求められる役割は大きく変化することから、発展段階に応じた人材の確保が重要な課題といえる。

² 第3期科学技術基本計画（平成18年3月28日閣議決定）26ページ

大学発ベンチャーは高い技術力をベースにしたものが多く、博士取得者、ポスドク等の高度な理工系人材が、研究開発部門のみならず企画業務や知財戦略等の分野において活躍しており、益々そのニーズは高まっていくものと考えられる。しかしながらその様な人材と受け入れ手の間に情報が共有されていないのが現状である。そこで、人材のマッチングが促進されることが必要である。

今後、大学発ベンチャーが質的にも発展を遂げて行くためには、先ずは、IPO, M&A, アライアンス構築等自らの戦略を明確にすることが必要である。特に、大学発ベンチャーの立ち上がり時期の取組がその後の成長を大きく左右すると言われており、エンジェルが少ない我が国では、このプレシード段階における支援も重要と考えられる。

また、多くの場合、大学の先端的なシーズを用いたベンチャーであることから、既存市場の獲得というよりむしろ、新たに市場の創造を進めていかなければならない。そのような観点から、公的調達、公的支援機関による試作品購入等を通じた初期市場の開拓支援は有意義である。更に、マッチングファンド等を活用したアライアンス促進のための大学、大学発ベンチャー、企業間での共同研究等を促進することも意味があるものと考えられる。また、ベンチャー支援策は数多く存在するものの、各大学発ベンチャーはほとんどそれらの施策を知るところにない。従って、施策担当部局が積極的に各種施策の周知徹底を行うことが重要である。

大学発ベンチャーは、経営のために必要となる経営資源を自ら有することは困難であること、販路拡大等について地域の企業との関係も重要であること等から、大学を核とし、支援機関等がそれを支える、イノベーション・クラスターの構築が課題である。

2. 産学連携による人材育成に向けた対応

- 研究、技術移転、人材育成を含む産学連携の促進；

(1) 技術系人材のための長期的インターンシップの促進；

学生の就業時における実践的能力を向上させるには、インターンシップが有効であると言われており、この数年間、実施校・実施率は順調に伸びてきており、インターンシップは着実な進展を示している。しかし、多くは夏期休暇等を利用した2週間程度の短期間の就業体験型のものが多い。このような短期のインターンシップについては、企業サイドにとっても負担が多く、メリットが限られるとの指摘が見られる。一方、大学サイドも教員、事務作業等負担が大きく、その拡大にはいくつかの解決すべき課題が存在する。

今後、PBL³等を含む、実践的な1ヶ月以上の長期のインターンシップの拡大を図るためには、インターンシップの単位化等が求められ、また、例えば、企業が予めテーマを示し、大学側がそれに適した学生の選定を行ったり、事前教育やフォローアップを行うといった産業界と大学の協力が不可欠である。また、企業、大学間で学生の秘密保持、知的財産の扱い、旅費、滞在費、手当等の支給、事故発生時等のルールの構築を進めることが必要である。

(2) 産学連携を通じた実質的教育研究の推進 工学研究教育拠点の創設；

2007年問題への対応等短期的な問題への対応を超え、中長期的視点に立ち、次代のイノベーションを担う高度技術人材の育成が不可欠となっている。とりわけ、幅広い領域についての専門的知識と問題解決能力を兼ね備え、かつ基盤的・融合的な領域で活躍出来る高度な人材が求められている。

しかし、大学の課題として、依然、専門知識面で社会のニーズと教育内容の間のミスマッチの存在、幅広い知識と問題解決能力を身に付けさせる教育が出来ていない等の指摘が多くなされている。ミスマッチについては、教員の問題意識、人事問題等もあり十分されていない状況。また、問題解決能力等を身につけるためには、実際の研究開発の実施等が不可欠であると言われる一方で、大学院重点化の中で教員一人当たり担当する大学院生が倍増する等、実質的な人材育成が行われる機会が消失していることも一因と考えられる。

このような状況は、もはや大学のみで解決出来る問題ではない。そこで、民間企業の協力と自治体等の支援を得つつ、基盤的・融合的な研究を行うとともに、それを通じた人材育成(教育)の場の提供を行うため、産学官連携の下で実質的な研究と教育を一体的に行う工学教育研究拠点の創設が求められる。

ここでは、産業界のニーズを踏まえた基盤的・融合的な研究テーマ群について、教員の指導の下、研究計画の策定段階から大学院生等が参画し、企業の研究者と共同で実際の研究活動を実施する。また、連携大学院の位置付け、教員のサバティカル制度⁴等を導入し、企業の現場で行った基礎的な研究を下に学位授与出来るような仕組み等の活用を進める。

その際、研究内容のみならず、カリキュラム構築、最新の研究成果を踏まえた教材の作成等の教育の視点、更には、教員評価、エフォート制の導入状況等を勘案し審査を実施する。

³ PBL (Project Based Learning : 問題設定型学習法) とは、現実社会の課題を取り扱うことを特徴とし、学生が批判的思考や問題解決能力、リーダーシップ力などの統合的な能力を身に付けながら、当該科目の重要な概念を修得する教育手法。

⁴ 大学によって制度の詳しいスキームは異なるものの、一般的には、大学教員などに対して、企業での研究、書籍の執筆活動や休暇等のために一定期間与えられる長期有給休暇をいう。

学内・学外への拠点設置等があるが、閉鎖的な大学教育を学内環境から引張り出し、産業界の支援の下、カリキュラムの見直し、実践的な教育を行うことを目的とする。

なお、各業種・業態、企業規模等により産学連携に求めるもの（教育 - 研究、先端的 - 基盤的）は異なることから、真剣に取り組もうとする産業界のニーズを踏まえた適切な体制の構築が重要である。

（３）高度人材の育成と就職の多様化；

博士号取得者等の活用に向けた課題

社会経済の高度化に伴って、博士号取得者等の高度な専門人材に対するニーズは拡大していくと見込まれている。これを背景に、理工系の博士課程の定員は急速に拡大。しかし、同時に定職に付かずにいる人材も急速に拡大。

現状では、多くの博士課程進級者は、アカデミアにおける研究者を希望する中で、就職先としての大学等における研究員の定員は微増で推移。他方、企業への就職について増加しているものの、毎年の博士号取得者数に比して多くはない。このような中で、多くのオーバードクター、ポスドクが生じる等、博士取得者の人材市場にインバランスが発生している。

先ず、供給の面から言うと、大学における博士課程の定員（充足率）が予算配分とリンクした形で管理されており、一定数の博士課程の学生を生む構図が存在。また、理工系の博士課程では、ほとんど単位履修が課せられていないこと、研究内容も修士課程の延長の場合が多いこと、さらに、企業等の外部との接触も少ないこと等もあり、専門分野の知識は深いものの問題解決能力が身に付いていない等の問題点が指摘されている。

他方、企業は博士課程の人材に対して、幅広い専門分野における知識、問題解決能力・課題発見能力、さらには、研究面でのマネージメント、リーダーシップ能力を期待。しかし、実際には、そのような者は少なく、企業の採用に結びつかないというのが現状であろう。また、修士課程を修了し、企業に就職し3年間の間に身につけるものと、博士課程で過ごして来た人材について比較すると、その断面における企業の評価尺度からは、企業に就職したもののの方が評価が高いというのは想像に難くない。このような状況では、博士号取得者に対して給与面で厚遇を与えることには企業も賛同できかねると言えよう。

これを好循環に変えて行くには、産官学の関係者の一致した取り組みが不可欠である。例えば、大学院への主専攻、副専攻の導入、コースワークの拡大による幅広い知識の教育、企業における長期のインターンシップの実施等を通じ問題解決能力を身につけることが考えられる。そうすれば、企業にとっても魅力有る人材になるであろうし、処遇も向上する可能性がある。そうして、就職先も企業等、多様化すれば、優秀な修士の学生が博士課程に就職し、更に優れた教育を受けて、アカデミアに加え、企業への就職が増えるという好循環が生まれることが期待される。

能力に応じた初任給の差別化

また、産業界においては、高度な専門知識を有する「即戦力」となる学生の能力を評価し、採用時に一部個別初任給を導入している企業も存在する。特に、情報処理分野では、既に企業のニーズを満たす能力を有すると認められた人材には採用時の初任給で差別化している企業が出てきている。

技術経営（MOT）人材等を巡る課題

研究開発の研究成果を事業化に繋げるMOT人材の育成は喫緊の課題であり、経済産業省としては、平成14年度以降、教材プログラムの開発等を支援。その結果、数多くのMOT人材育成プログラムが設置され、年間4100名のMOT人材が輩出される状況に至っている。また、企業においてもMOT人材の重要性が認識され、多くの企業において社内研究等の位置づけの下、約6000名程度のMOT人材育成が進められている。

しかし、教育の体系化、教員のスキル向上等教育提供側としての課題を有しており、また、産業界においてもMOT教育プログラムを修了した人材に対する評価も様々であり、MOT人材の活用方針が明確でない等の問題がある。

そこで、研究を通じる教育の高度化や、実務家教員の育成、そして、カリキュラムの共有化やアラカルト学習、MOTに関するスキル認定とそのため仕組み等を早急に整備することが必要である。

また、社会人等を対象とした人材育成プログラムとして、産学連携製造中核人材育成事業が進められているが、上記のような取り組み、仕組み等の構築は共通の課題であり、人材育成に関するインフラとして活用していくことも重要である。

3. 優れた海外人材の活躍の拡大に向けて

知識経済化の急速な進展の中で、それを支える優秀な人材の獲得に向けて欧米、さらにはアジアの各国は激しい競争を展開している。我が国には、アジアを中心に約12万人の留学生が滞在しているが、特に、技術革新への貢献が期待される理工系は大学院を中心に2割程度にとどまっている。

また、毎年大学を卒業する約2万人のうち多くが日本国内への就職を希望しているものの、国内に就職できる割合は四分の一程度で、優れた人材の多くが国外に流出している。

その要因としては、学生が将来のキャリアパスを描けないこと、就職活動関連情報に乏しいこと等が指摘。他方、我が国企業側も国際的な事業展開を進める中でアジアの優れた人材の確保に大きな関心を有しているが、希望する人材が国内のどこにいるのか不明であること、採用に当たっての評価に対して不慣れであること等の問題に直面しており、優れた海外人材の活用が進んでいないのが現状である。

そこで、留学生の実践的な教育を進めると共に、学生サイドと企業サイドの接触を拡大させる等の観点から、我が国企業、産総研等を活用し、留学生向けのインターンシップの導入・拡大を図ることが必要である。また、併せて、VISA 資格の緩和、生活環境の改善、帰国後のネットワークの維持等の関連環境の整備を進めていくことが不可欠である。

4 . 国際的な産学連携の展開に向けた対応

我が国企業の活動は益々国際的な広がりを示しており、また、Open Innovation 化の進展により、欧米の企業は世界の大学、企業から技術の導入等を拡大させている。このような中で、必然的に国際的な産学連携の可能性も拡大の傾向にある。

このような国際的連携に伴い、我が国の技術の管理が問題となる。基本的には、我が国の競争力を維持する観点から管理が行われることが重要である。勿論、管理された形態での製品、技術移転、役務提供等技術が行われることは問題ない。ただ、政府の資金で行われた研究開発の成果の移転については、一定の配慮が求められよう。他方、意図せざる技術の流出については、昨年、不正競争防止法が改正されたところであり、企業や大学において体制の整備が求められるところである。

特許については、出願に伴い権利化の成否に係わらず情報が公にされる。特に、国内特許として出願されたものの国際特許に出願されない、あるいは国際特許として権利化されないものについては、内外に対して単に情報の公開を行っているに過ぎないこととなる。

従って、国内特許の管理及び国際特許化の促進が重要となって来る。特に、大学においても、このような特許管理戦略が必要であると共に、海外特許出願、さらには海外における紛争処理に向けた人材の育成・体制の整備が不可欠である。

また、アジア諸国との関係では、このような先端分野における技術移転の話に加え、エネルギー、環境分野等を始め、既存の技術等を活用することは、技術協力的視点からの連携もあり得る。今後、このような国際的な貢献については、前向きに位置づけていくことが重要である。

5 . 知の創出拠点としての大学の高度化促進

このような人材育成を含めた産学連携施策を展開するに当たっては、その実施主体である大学が効率的、円滑な運営を行うことが重要であり、以下に示すようなインフラとしての大学の高度化が求められる。

(1) 質の高い教育、研究を進めるための教員の活動評価、エフォート制の導入

教員毎に学内での役割が分化しつつある中で、研究に加え、優れた教育や産学連携に積極的に取り組む教員に対して、適切な活動評価の結果を踏まえ、人事・給与面で適切なインセンティブが付与されることは、教育等の質的な向上を図る観点からも重要である。

このため、教育、研究、社会貢献、学内管理等に対する教員の資源配分を大学が把握する「エフォート管理」の導入と、これら各要素についての「評価を行うシステム」の導入が不可欠である。また、教員の教育面での業績評価を行っている大学は増加しているが、教員評価制度が研究論文や特許数等、研究での実績を重視したものとなっており、必ずしも教員が質の高い教育や産学連携を行うためのインセンティブとなっていない。すでに、一部の大学では、学生指導実績、授業評価等を取り入れた教育評価等を導入済みであるが、それはまだ限られたものにとどまっている。

第3期科学技術基本計画でも、「エフォートを管理し、研究者が外部から獲得した研究費による研究開発の実施に割く時間を確保すべきであり、適切なエフォート管理の早期の定着に努めること」とされている。このため、総合科学技術会議等で教育や研究の従事時間を確保するための時間管理体制や研究費配分の過度の重複や集中を避けるためにエフォート管理の議論がなされており、府省共通のデータベースを活用したシステムの整備を進めているところ。

また、外部資金による常勤職員の人件費負担の観点からも不可欠な制度である。

これを加速化するため、優れた教育、効率的な研究、産学連携の推進という観点から、これらエフォート管理の導入促進のため、各般のプロジェクト選定時に配慮する等、資源配分を活用しその導入促進を進める。

(2) 人材の融合化、流動化を促進するための取組み

主専攻・副専攻制、ダブルディグリー制の導入

産業界が求める実践的な人材育成にあたっては、従来の細分化された学問領域のみに囚われず、これらを俯瞰し、融合・統合しつつ現実の不確定な事象に対処できる能力の育成が求められる。また、幅広い専門知識を有した高度人材を育成していくに当たっても、自らの専門分野以外の分野について教育を受けたり、研究を行うことは極めて有意義である。現在、我が国においても、工学博士と技術経営(MOT)学修士が同時に取得できるような、主専攻・副専攻制度は整備されつつある。しかしながら、例えば、バイオインフォマティクスやナノエレクトロニクス等の先端的研究分野においても、主専攻、副専攻制度を導入することを通じ融合・統合分野において活躍できる人材の育成を進めることが求められる。

サバティカル制度の活用を通じる流動化促進

サバティカル制度は欧米では広く普及している制度であり、国立大学でも法人化

を機に学内規程を整備する大学が複数存在する。しかし、実際には資金面、人材面等から代用教員の手当が困難な場合もあり、理工系において実際の運用を行っている大学は限定されている。今後は、例えばサバティカル制度を利用して企業等の現場において共同研究を行うなど、制度を活用した学から産への教員の人材流動化を促進することを通じ、産学の連携を促進することも重要である。