



Opinion File

柘植 綾夫

(つげ あやお)

日本工学会会長、前芝浦工業大学学長。前総合科学技術会議議員。工学博士。1943年、東京都生まれ。1973年3月、東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。1969年、三菱重工業に入社後、代表取締役常務技術本部長などを経て、2011年4月から現職。工学教育の実質化による実践型技術者育成、Σ型統合能力人材教育など、将来の産業界をリードする人材育成に力を入れる。政府の総合科学技術会議議員、科学技術・学術審議会委員なども務め、社会のための科学技術と工学の社会的使命などの積極的な提言を行っている。著書に『イノベーター日本一 国創りに結実する科学技術戦略』(2006年、オーム社)がある。

一方、プロジェクトAの成果で生み出された派生技術が、まったく予期せぬ新たなプロジェクトを生み出し、製品Aという新たな社会経済的価値を生み出すケースも多々ある。また図1の中央下部に記したように、研究領域Aと研究領域Bの融合によって、新たなプロジェクトの創成がイノベーションを起こすケースもある。また、その融合によって生み出された派生技術が、予期せぬ社会経済的価値の創造に結びつくケースもある。さらには、科学的技術的シーズの市場ニーズに基づく見直しや、市場ニーズからの大学等の基礎研究領域への立ち返りの機能が、新たなイノベーションを生み出すケースも見逃すことはできない。

すなわち、図1に示す「知の創造と社会経済的価値の創造を結びつけるイノベーション・パイプライン・ネットワーク」は、非線形的かつ確率論的なプロセスなのである。大学等の担う「教育・基礎研究機能」と、研究開発型独立行政法人や産業が主に担う「研究開発・人材育成機能」、さらには産業が担う「イノベーション創出・人材育成機能」を有機的に結びつけ、それぞれの創成価値と教育・人材育成も含めたフローおよびインターフェースを日常的に保つことが、イノベーション・エコシステムとして重要である。

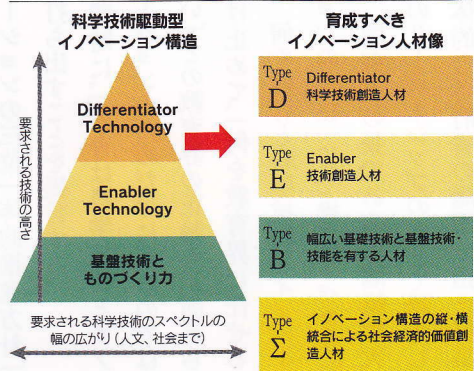
わが国において、このような日常的な双方方向の「研究・イノベーション・教育の一体的な結びつき」が、いまだに世界レベルに達していないことが、沈み行く日本への大きな原因の1つでもある。

2011年8月に閣議決定された第4期科学技術基本計画が、科学技術振興とイノベーション振興とを一体的に進める方針を打ち出したことは誠に重要であるが、初等・中等・高等教育との連動を明確に打ち出していない点が問題である。

フロントランナー型イノベーション創出に必須の人材像

21世紀、日本はフロントランナー型イノベーション創出に挑戦しなければならぬが、そのために必須となる人材像を図2に示す。日本の強みを活かしたイノベーションの構造は、エネルギー・環境システム、交通システムや情報通信システムに代表されるように、必要とする科学技術のスペクトル幅の広がり、要求される高性能・高信頼性、高い安全・安心性などの両面において、ますます巨大複雑化に向かっていることを図2の左の三角形が表す。まさに、ますます高度化、細分化する科学技術の個別の知の創造能力と、それらを統合して社会経済的価値を創造する能力など、多様な人材を育成せねばならないことを示している。図2の右に、育成が求められる多様な人材像を示す。

◆図2：フロントランナー型イノベーション創出に必須の人材像



出典：柘植綾夫『イノベーター日本』オーム社

第1は、先端差異化技術：Differentiator Technology (持っている) 必ず競争に勝てる技術)の創造を担うType D型人材。第2は、先端計測技術や先端計算技術などの可能化技術：Enabler Technology (持っていない)と競争に必ず負ける技術)の創造を担うType E型人材。第3は、これらの先端技術革新を活用して、ハードシステムやソフトウェアに具現化する、いわゆる「高付加価値ものづくり人材」である。この人材を、