第5期科学技術基本計画策定にあたり

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員 平野俊夫

現在第5期科学技術基本計画案が総合科学技術・イノベーション会議（CSTI）で検討されている。平成7年（1995年）に制定された科学技術基本法に基づき、平成8年に5年間の第1期科学技術基本計画が制定されて以来、20年が経過した。来年から第5期が始まるにあたり、現在第5期の基本計画案が策定中である。第1期基本計画以降、政府研究開発投資については対GDPの1%という数値目標を掲げるなど、我が国の研究開発環境は着実に整備されてきた。この過程で欧米追従型のキャッチアップ政策から世界のフロントランナーの一員として未開の科学技術分野へ挑戦するとともに未来を切り開き人類の発展に貢献することが求められてきた。

第5期基本計画を策定するにあたり、最も考えておかなければならないことは、人類20万年の歴史の流れの中で、今、新たな「大変革時代」に突入しつつあることである。「多様性の爆発の世紀」の可能性もある、すなわち限りなく不確定な時代、「不確定性時代」に突入しつつあるという強い認識だ。その上で、我が国が不確定性時代に対応しこの激動の時代を生き抜くためには、今一度物事の本質を見極める能力を有した人材育成と研究者の個々の発想に基づく**学術研究・基礎研究**の重要性を最認識しなければならない。さらに現在までに投資された莫大な**インフラ**を**最大限有効利用**する方策を講じなければならない。そして不確定性時代に対応できる社会変革やイノベーションに結びつけていかなければならない。これらを念頭において、**抜本的な大学改革**を推し進めなければならない。その上で、研究開発のみならず人材育成も視野に入れた**産学官連携**の推進の重要性を認識した上で、実効性を伴う政策を推進していかなければならない。

不確定性の時代

我が国は1868年に明治元年をむかえ、明治維新を生き抜いた。当時の日本はまさに大変革時代、不確定性時代の大きな渦に巻き込まれていた。欧米列強からの脅威にさらされ国の存亡が政府の政策にかかっていた。250年続いた江戸幕府体制から、まさにゼロからの社会変革の時代であった。欧米へのキャッチアップ政策がとられ、その中の最も重要な政策は人材育成であり、科学技術政策であった。その過程で帝国大学が創設され、外国人を教授にむかえ、国が総力を上げて人材育成に取り組んだ。帝国大学に作られた学部は、法学、工学、医学など社会構築を念頭にした実学が中心であり、欧米社会のキャッチアップ政策の一貫として大学政策や教育政策が進められた。そこには明確な目的と強い意志が存在した。このような教育・人材育成政策と国が総力を上げて取り組んだ近代産業育成政

策とが両輪となり日本は奇跡的な近代化を成し遂げ欧米列強の一員に食い込むことができた。明治維新は我が国にとり国の存亡をかけた大変革時代そのものであった。

今世界を見ると、日本が150年前に経験した大変革時代を、世界全体が迎えようとしている、いや迎えている。人類の歴史20万年はグローバル化の観点から大きく5つに分けることができると思う。20万年から数万年前の間に生じたホモ・サピエンスの緩やかな大陸間移動と5大陸への拡散を、グローバル化の第1の波とすると、第2の波は、紀元前1万年から西暦12世紀ごろまでの1万年余りの間に生じた各地域での農耕文明の開花とその周辺への拡大である。この間に、言語、人、習慣、文明や宗教など今日の人類社会に存在するあらゆる多様性の基本が生まれた。そして第3のグローバル化の波は13世紀から17世紀の400年間におこった。中央アジアそして一部ヨーロッパを含むユーラシア大陸に及ぶ世界帝国を築いた広大なモンゴル帝国の出現により広域圏での陸上交通のみならず、アジアからアフリカ東海岸に至る大航海時代の幕が開かれた。そして16世紀にはポルトガルやスペインなどによりユーラシア（アジア、ヨーロッパ）、アフリカ、オーストラリア、アメリカ大陸が7つの海洋で結ばれた。第4の波は、18世紀末から始まった産業革命に端を発するイギリスを中心とする植民地主義、その後のヨーロッパ諸国の帝国主義やアメリカの台頭、その結果としての2度の世界大戦と共産主義の出現や大戦後の東西冷戦構造への道筋である。この間、主役はイギリスからソ連やアメリカと変遷こそすれ、20世紀末のソ連やベルリンの壁崩壊に象徴される冷戦の終結で決着をみた。そして現代、20世紀末から始まった第5波のグローバル化、それは20世紀に花開いた相対性理論や量子力学に基づいた科学・技術の急激な発展により人類が経験したことのない地球の極端なまでの狭小化が引き起こす波だ。

移動手段や情報伝達手段の発達により緩やかではあれ、確実に狭くなってきた地球は、この100年の間に過去の20万年間に生じた変化に比べて、遙か次元を超えて狭くなりつつある。人類はその歴史のなかで幾度となく大きなグローバル化の波に襲われてきたが、今人類が直面しているグローバル化の波は過去のそれとは全く中身が違うものだ。すなわち人類の生活の基盤としている地球そのものが劇的に狭くなることを伴うものだ。その意味で、人類は今まで経験した事がない性格のグローバル化の波の中に巻き込まれていると考える事が出来る。すなわち新人類が20万年前に誕生して以来最大の大変革期に私たちは生きている。長らく比較的広大な地球に存在していた多様性は、今第5のグローバル化の波のなかで、人口増加も加わり狭い時間空間に凝縮されようとしている。多様性の凝縮の問題に加えて、急激な人口の増加や技術革新は食料問題、エネルギーや環境問題、さらには感染症問題や生物多様性の危機など、様々な要因が複雑に絡んだ地球規模の深刻な問題を投げかけており、21世紀は「多様性爆発の世紀」と言える。

人材育成と学術研究・基礎研究の重要性

第5期基本計画は今、人類が人類の20万年の歴史上において**大変革期**に突入しているという認識を強く持つことが重要である。それは第2次世界大戦終了後の激動の70年以上のインパクトを有していることを自覚すべきだろう。上述したように18世紀産業革命に端を発し200年続いた第4のグローバル化の波の終焉の結果、第5のグローバル化の波という大きな**変革期**、**予測不可能な不確定性の時代**が今まさに始まろうとしているという自覚である。このような時期に基本計画を立てるとために重要な観点は如何に不確定性時代を生き抜くかという観点である。すなわち如何なる時代になろうとも対応できる能力を有した、「**物事の本質を見極める**」能力を有した**人材育成**と、研究者個々の自由な発想に基づく**学術研究や基礎研究の重要性**である。明治政府は欧米にキャッチアップするための**人材育成・教育政策**を強力に推し進めた。このことが明治維新を生き抜くだけでなく、その後の日本の発展の原動力になった。20世紀終わりにはGDPで世界2位になり、奇跡的な経済発展を遂げた。そして21世紀における自然科学分野でのノーベル賞受賞者数はアメリカに次いで2位となった。日本は世界のフロントランナーの仲間入りになることに成功した。まさに「**国家100年の計は教育にあり**」である。

明治維新では、我が国の教育や科学技術政策は欧米のそれに追いつくというキャッチアップ政策であった。帝国大学の学部も法学、工学、医学などの実学が中心であった。科学技術政策も近代産業育成に力点が置かれたのは当然の政策であった。現在我が国のみならず世界が置かれている状況は、我が国が明治維新で置かれたそれとは全く異なる。人類が今まで経験したことがない、**第5のグローバル化の大きな波**の中にさらされている。**不確定性の時代**である。今までの経験則が必ずしも当てはまらない時代である。このような時代にあって**最も重要な科学技術政策は研究者個々の自由な発想に基づく学術研究や基礎研究の推進**である。これらの研究は短期的には社会全体にとり一見無駄に見える。確かに社会実装という観点からは多くの研究が無駄かもしれない。1つの例を示そう。我々人類がこの世の中で生きていく為には欠かすことの出来ない免疫システムは膨大な無駄の下に人類の生存を保証している。免疫システムは現実の自然界に存在しない、例えば人工合成物や宇宙からやってくるかもしれない抗原（異物や病原微生物）に対応すべく、ほぼ無限とも思える抗原に対応する準備を常にしている。だからこそ将来隕石と共に地球を訪れるかもしれない未知の病原菌にも対応可能な潜在能力を有している。これは**一見無駄に思えるが、免疫システムは不確定性なる将来に対応する能力を有しているからこそ人類は幾多の不確定性の時代を生き抜いてきた**。翻り、今不確定性の時代にあり、将来の科学技術政策を考えると、個々の研究者の自由な発想に基づく学術研究や基礎研究がこのような時代だからこそ今まで以上に重要であることを認識しなければならない。第4期基本計画期間

中に開始された SIP や ImPACT など課題解決を見据えた基礎研究や開発研究の重要性は当然であり、第 5 期基本計画期間中においてもこれらはさらに継続して発展させることの重要性は言うまでもない。検討すべきはこれら学術研究や基礎研究などの研究者の知的好奇心に基づく研究と社会の課題解決を目指した研究への財政投資のバランスである。未来に対してどれだけ投資するかは国の姿勢にかかっている。今、世界は不確定性の時代、大変革期に突入している。人類未踏の第 5 波のグローバル化の波に突入している。世界は大きく動いている。このことに対する強い認識が重要であり第 5 期科学技術基本計画にも反映されなければならない。今一度、基本である人材育成と学術研究・基礎研究の重視に科学技術政策の軸足を移す必要がある。

現有インフラの組織としての力の最大化と大学改革・産学官連携

もちろん科学技術関係予算を増やすことに越したことはない。第 1 期基本計画以降、政府研究開発投資については対 GDP の 1 % という数値目標を掲げて来た。これを継続して行くことは大変重要である。一方で現状の研究環境を維持管理し、組織としての力の最大化の為に組織改革をしていく政策が重要と考える。戦後 70 年を経て、20 世紀末には我が国全体に教育研究環境のインフラ整備は進んだ。問題は現在のインフラを如何に維持管理し施設を時代にあった物に改善していくかという計画性を有した施設維持管理政策である。さらには、現有のインフラを組織としての力を最大化する為の抜本的な組織改革である。例えば、今ある国立大学や国立研究所の組織としての力の最大化を図る方策である。人材育成と学術研究・基礎研究が最も重要な国の政策であると主張した。その担い手となるのは小中高等学校や大学であることは言うまでもない。特に科学技術政策を考えると国立大学政策は重要である。国立大学は 2007 年の法人化をへて、2016 年から第 3 期中期目標・中期計画期間に入る。第 5 期科学技術基本計画期間と時期を同じくして第 3 期に入ることになる。第 3 期を目指して、第 2 期間に国立大学改革が進められてきた。しかし実情は大変厳しい状況にあると言わざるを得ない。「大学の自治」や、「学問の自由」は、不確定性の時代を乗り切るという意味でも、多様性の重要性という意味でも、重要であり当然ことである。しかし、既得権の維持を計る為にこれらをむやみに振りかざしている現状がもし一部にあるとすれば大変由々しき問題である。「社会あつての大学」、「社会のための大学」であることを忘れてはならない。さらにグローバル化第 5 波の今、「世界に開かれた大学」、「世界に貢献する大学」に向かって改革を推進していかなければならない。単に現実に対する妥協を内包した大学改革では、とても大学組織の力の最大化を計ることは出来ない。我が国の大学の力を、そのインフラを最大限有効利用することが出来ない。今の不確定性の大きな変革期に対応できているとはとても言えない。今、人類社会が直面

している大変革時代、不確定性時代を考えると、根本的な大学改革は待ったなしである。現実への妥協は一切許されない。明治維新に帝国大学が国の政策として作られた。その国家戦略としての精神を今一度とりいれ、国として、この大変革時代を生き抜く国策の一貫としての抜本的な国立大学改革が求められる。この点は我が国が第5期科学技術基本計画を乗り越え、未来に飛躍するため、あるいは人類社会に貢献するためには最重要事項である。

さらにインフラの有効利用という観点からは、産学官連携が今ほど求められている時代はないのではないかと？大学には、産業界にはない学術研究や基礎研究など不確定性時代に必須の多様性を有する知の蓄積がある。また国立研究所には多額の国費が投入され、国家戦略に基づいた大型プロジェクトや基礎研究から応用研究までの幅広い研究が行われている。一方産業界は社会への知の応用開発力を有している。問題はこれらの研究機関がバラバラでその相乗的な連携が効率よく行われていない現状がある。大学間の連携ですら不十分である。それぞれの国立研究所も縦割りのため国立研究所間の連携も活発であるとは言えない。大学、国立研究所、企業の研究所間での人の移動は全研究者のわずか1%以下であるという報告もある（出展？）。第5期では、**戦略的に産学官の人の移動を伴う相乗的な連携を積極的に推進する必要がある**。このことにより、個々の機関の組織の最大化を図ると共に、**我が国全体の科学技術研究開発機関の力の最大化を図ることが可能となる**。これら我が国が有するインフラを最大限有効利用するための戦略的な連携が強く求められる。この連携という観点からは、第4期に導入されたSIPやImPACTは、我が国全体を特定の課題の下に集結し、産学官の連携を力強く牽引していくという観点から非常に優れたモデルであり、第5期にかけて継続していくべきだと考える。