

## 『学術の動向』

猪口孝「科学技術政策は如何にあるべきか」

1・科学的進歩と技術的革新は公共政策でどこまで推進できるのか。

科学的進歩と技術的革新を政府が体系的持続的政策の対象としたのはそれほど昔のことではない。それまでは、むしろ個人の科学者、技術者がその好奇心を狂気に取りつかれたように徹底的に追求したことから生まれた。古典的力学の偉大な創始者、アイザック・ニュートンがその力学について執筆していたのは彼の長い輝かしい一生のうちでほんの一瞬である。1000日前後の短い年月である。その時の政府が古典的力学の定式化の偉大さを認識していたとは思えない。ましてやその時の政府がニュートンの思索や研究に公共資金を提供したとは思えない。実際、ニュートンの一生の大半は科学者としてのものではなく、政治に参加し、他人の誹謗中傷などに明け暮れていた。古典的力学の定式化は真夏の夜の夢のような刹那に完成された。近代天文学の天才的な創始者、ガリレオ・ガリレイの地動説はキリスト教の天動説に否定するものとして迫害を受けた。政府の政策で出てきたものではない。ましてや政府の政策として予算が出たことはない。逆にガリレオ・ガリレイは邪説吹聴者として人々に精神的な虐待を受けたのである。

20世紀になると科学技術の水準が人間活動の多くの分野で決定的な違いを体系的に生み出すことが広く、強く認識されるようになった。科学技術の水準を上げることが富国強兵に繋がると認識されるようになった。ノベル賞の創始者がダイナマイトを発明し、その破壊力におののき、発明から得た資産を平和実現のために科学技術を使ってほしいと創設したのがノベルであった。それがちょうど20世紀初頭である。ノベル賞の初期に受賞した一人がマリ・キュリーである。貧しいポーランドから留学し、文字通り寝食を忘れ、固いパンとチーズのかけらでパリの屋根裏部屋で苦学したキュリー、結婚してからも掘っ建て小屋の実験室で危険な放射能にいつも長く晒されながらも真理を追求したキュリーである。

しかし、ちょうどその頃から科学技術が富国強兵の道具となったのである。20世紀の悲劇というべきだろう。たとえば、キュリーの祖国は1939年、ドイツに突如として侵入される。ドイツ軍は爆撃機と戦車で重装備、ポーランド軍はみるべき軍用機も戦車も保

有せず、ドイツ軍が爆撃機の襲撃の後、北欧州平原を何千、何万台もの戦車が一齐にポーランドに侵入する。これを迎え撃つのは、ポーランド騎馬師団であった。騎馬師団は21世紀ではミサイル装備の装甲車とヘリコプタ - ときには戦闘機を擁するものだが、当時のポーランド軍は文字通り、馬に乗り、単発銃を抱えた兵士から成り立っていた。ちょうどドンキホ - テのように、戦車砲弾のひっきりなしに炸裂するその直中でポーランド騎馬師団は一齐突撃の命令下、あの広いポーランド平原のすべての戦闘で瞬時に殲滅された。東西から挟み打ちされたポーランドは2週間で独立を喪失した。独ポ戦争は人類戦争史で唯一無比のものである。1日あたりの兵士の戦死者が一番多いのである。それほどまでに科学技術の水準の差が決定的な違いを生み出すことを白日に晒したのである。

欧州大戦は無数の難民と亡命者を生み出した。そのなかに多くのノ - ベル賞受賞者が出てくる。米国の旗を受けた受賞者である。実際、1901年創始したノ - ベル賞受賞者をみて直ぐに気づくのは1938年以降の米国人受賞者が多数、持続的に排出していることである。1901年から1937年までは米国人受賞者の数は20世紀後半の日本人のノ - ベル賞受賞者の数に似て、思い出したように受賞者が出るといった有り様であった。それが第2次世界大戦勃発以来、国家的戦争動員を成功裏に実施した米国の勝利を端的に示すものであった。米国式科学技術開発研究体制は第2次世界大戦後も温存され、しかもさらに大きな飛躍と深化をみせ、米国人ノ - ベル賞受賞者の数の趨勢は21世紀にいたるまで続いている。公共政策としての科学技術政策は第2次世界大戦中の米国政府によって最も積極的に、おおむね成功裏に推進されたのである。

## 2・米国式科学技術政策の突出した性格は何か

三点で突出している。第一、オンリ - ・ワン志向である。セカンド・ツ - ・ナンという欲求である。一番になりたいのである。国家間の競争でも一番志向はいうまでもない。しかし、最も直接的で熾烈なのは国内競争である。たとえば、米軍でも四軍（陸、海、空、海兵隊）の競争は凄まじいものである。軍事研究開発はそもそもリ - ドタイムが長く、15 - 30年は普通である。それに四軍のうち、自軍が研究開発費の主導部分をとれば別だが、他軍がとれば、長い憂鬱な時期が来ることを意味する。ハングリ - な科学者をお互いに激しく競争させるシステムづくりに長けている。したがって、優秀な科学者をしっかりと科学的に評価する仕組み作りに長けている。さらに優秀な科学者にしっかりと名誉と地位を

与える仕組みづくりに長けている。第二、最先端のグローバル・サ・チである。国境を越えたというよりは国境をもともと無視したグローバル・サ・チである。一流の科学技術誌論文をいつも体系的に持続的に研究し、突破口を作りそうな科学者技術者をいつも観察している。当然にそれは一流雑誌の論文のキーワードで代表される世界で、第1次検索をかけ、かかってきた科学者の論文を精査し、よさそうならばさらに共同研究したりもする。求められれば、いつでもどこでも助けの手を差し伸べる。第三、システム・デザインで長けていることである。システム・デザインとはいろいろな部分から成り立ち、複雑な働きを関連づけながら、介入と制御の有効性と限界をみきわめながら、大規模複雑系を運営する志向である。徹底的な実証主義と計算されたリスク管理の思想に善導されるものである。このような特徴をもつ米国の科学技術政策は激しい追い上げに晒されながらも、米国の科学技術水準は21世紀初頭非常に高い水準を引き続き保持する姿勢を顕著にしている。現在、米国の軍事兵器の研究開発費は世界全体の85パーセントを占めている。この数字は2025年から2035年位まで科学技術で米国の一極主義が保持されることを示唆する。周知のように軍事兵器の科学技術は科学技術の水準を主導するひとつの分野になっているからである。

### 3・日本の科学技術政策はどのような思想に主導されているのか。

日本の科学技術政策は文明開化を求めての政策であったし、富国強兵を実現する政策であったことでは別に外国と大きく異なるわけではないが、それでもいくつかの重要な特異性を示している。国家社会の特異性に関連する次の三点で顕著である。第一、近代化の後発者としてオンリー・ワンなどという恐れ多いことは口にせず、分相応に、実力相応に、しかし段階的に野心的な目標を追求する。種子島銃伝来から35年で世界有数の銃砲生産貿易国と成った日本なのである。世界銀行の新幹線構築への融資調査団が1955年訪日、その能力は弱いとして融資を断ったのに、1964年の東京オリンピックまでに新幹線を走らせた日本なのである。第二、国家主導という割には中央政府の最高レベルで権力が著しく分散されていること、中央政府の予算規模が非常に小さいことが科学技術政策に大きな限界を突きつける。徳川時代以来の地方分権体制は明治維新でも克服できず、省庁レベルで権力が分散していたことは、戦争を遂行するごとに赤裸々に露呈された。第2次世界大戦敗北と米国による占領でもほとんど権力分散は変化がない。ないどころか、天皇、陸軍、海軍、元老などの勢力が消滅し、米国占領が終わると、省庁のタテワリのタコツボ的

関係はむしろ強化された。首相の権限は帝国憲法におけるよりも幾分か強化されたが、米国の大統領やインドの首相などとは比べ物にならない位、象徴的である。第三、土農工商的な階級差別のような科学者技術者軽視の思想があり、科学者共同体の力を著しく削いでいる。省庁における技官の地位は象徴的なものだろう。徳川時代に軍人であった武士階級が城下町に武装解除した形で官僚化したわけであるが、その官僚は明治維新以降も旧武士階級から大量に流入していった。1920年代でも中央官庁の上級官僚の過半数は旧武士階級の出自である。今日は出自を語ることで自分が政治的に正しいことではないので、統計もない。しかし、学歴などをひとつのクッションとして、旧武士階級の子息は連綿として1920年代の半分位まで割合は低下しながらも上級官僚となっていると考えられる。教育とマナリズムが決定的な要因になっている。

より科学技術政策に則した特徴はどのようなものか。三点が強調されなければならないだろう。第一、文明開化路線が応用学問に焦点を当てており、今日でも主要な学部はほとんどが医学部、工学部、農学部、薬学部、教育学部、法学部、経済学部などと応用学問を看板としている。看板からは基礎学問のような文学部、理学部、教養学部などのかかなりの部分も応用学問を教えているようである。科学技術の研究開発における基本的な志向にも通低するように見える。しかし、21世紀日本の科学技術政策の第一の原則は先端的で先進的な基礎科学でなければならない。応用は現体制でもいい線を維持していけるだろうが、本当に驚天動地の科学の進歩、技術の革新をもたらすかもしれないものは純粋科学をもっと深める、鋭く切り入ることが肝要なのではないだろうか。そのためには創造的な精神、非常識的な思考、好奇心を飽くまでも追求していく狂おしい位の開拓者魂をしっかりと青少年時代から育み、それを一生追いつづけるような科学者を輩出するような研究インフラ、研究共同体を一段と強化しなければならないだろう。第二、科学技術のための国家支出の規模は非常に小さい。それなのに、省庁の縦割り、大学の縦割り、そして学協会の縦割りですらに極端に小さくしている。評価まで身内には甘め、外部者に対しては竹で鼻を括るようなことになる。結果として、米国一流大学では起こりえない、むしろ能力的には凡庸だが、資金調達とか組織平和のための人事が多くなりがちである。この点でも、科学技術の教育研究の大きな路線を提言する日本学術会議、科学技術の教育研究の予算配分の大きな原則を提示する総合科学技術会議などの役割が迅速に拡大しなければならないだろう。縦割りというのは小さく、狭くしていく傾向を強くする。大規模複雑系のデザインで

日本がひどく弱いように見えるのはこのことと関連している。小さな部品だとか、ちまちまと纏まった自動車や家電やコンピュータなどで日本の製造業は非常に競争力をもつものが多いといわれる。ところが、宇宙、航空、エネルギー、地球、軍事、暗号通信などではそれほどでもないのではないかと時にいわれる。高度なシステム・デザイン、システム制御はまだ少し苦手なのだろう。迅速にこの弱さを克服しなければならない。第三、容赦のない論理操作の習得と仮説検証の訓練をしっかりと身につけるように全教育過程で強調しなければならないだろう。科学技術の学問では論理の通らないのは駄目、経験的に実証されないのは駄目なのである。とりわけ気になるのは仮説検証の作業が体系的に力の籠もったものかどうか、その結果を尊重してさらなる真理追求に邁進するのか、仮説が経験的に支持されないと、ほうかむりしてしまうのかというような基本的な科学的習慣である。組織平和のために心のなかでは反省しても、任命解雇や昇進降下に関係なくするために、仮説検証の結果さえあまり鋭く明らかにしないことがあるのではないか。

#### 4・日本の科学技術政策の基本の基本

いままで議論したようなことが基本とすれば、そのまた基本はふたつしかない。第一、少年少女に科学することで一生過ごせたらと思わせるような、ものすごい科学の進歩、技術の革新を実際に身近にみせることである。世界最高水準の科学研究を輩出し、どうだ面白いだろう、一生賭けても好奇心追求でこんな痛快なことができたらと思わせる研究成果を第一線の科学者が示してほしい。少年少女の好奇心を沸きたてる工夫努力もとても重要だが、現役の科学者が世界的発明発見で少年少女を魅了しなければならない。第二、大学や研究所を自由の館にしなければならない。科学の進歩、技術の革新は通念、しきたり、常識、規則とは少しかけ離れているのが普通である。物事の見方を革命的に変更し、それを通じて新たな地平線を開拓していくというのが科学である。普通でないことを考え、とんでもないことを可能にするこれが技術である。科学技術は夢を抱かせるのであり、夢を実現することである。この両方をしっかりとできれば科学技術政策は成功する。あまり官僚組織的な規則だらけでも、どんなコストを払っても組織平和維持というのでも、うまくいかないのだろう。たしかに好奇心の全面的な開花と徹底的な非常識の自由というだけでは取りつくしまがないのかもしれない。しかしこのふたつが科学の進歩、技術の革新にとって基本の基本である。