

7. 降水に関する将来の水問題に対応した研究への政策的な取り組み方策について

沖 大 幹*

1. はじめに～総合科学技術会議とは

2001年1月の省庁再編で、それまでの1府22省庁が1府12省庁に再編された。併せて、内閣府設置法に基づき「重要政策に関する会議」の一つとして、総合科学技術会議が内閣府に設置された。総合科学技術会議は、内閣総理大臣及び内閣を補佐する「知恵の場」として、各省より一段高い立場から我が国全体の科学技術を見渡し、総合的・基本的な科学技術政策の企画立案及び総合調整を行うこととされた。総合科学技術会議では、関係大臣等のほか、科学または技術に関して優れた識見を有する者7名(常勤議員4名, 非常勤議員3名)及び日本学術会議会長が議員を務め、約100名の内閣府職員が事務局としてこれを支えている(内閣府, 2003)。

総合科学技術会議は、議長である内閣総理大臣の直接のイニシアティブの下に、府省間の縦割りを排し、先見性と機動性をもって我が国全体の科学技術政策を総合的・戦略的に推進する司令塔としての役割を果たすことが期待されている。また、活力ある経済社会への転換、高齢社会への対応、地球温暖化をはじめとする地球規模の諸問題の解決といった我が国が直面する国家的課題の解決を目指して、科学技術に関する総合的な戦略や科学技術に関する予算・人材等の配分方針を策定し、我が国の科学技術政策推進の方向付けを行っている。さらに、国家的に重要な研究開発については、総合科学技術会議自らが評価を行うこととなっている(小池, 2006)。

また、重要な研究施策に関してはワーキンググループを構成して逐次上申する体制となっており、例えば第3回地球観測サミット(ブリュッセル, 2005年2

月)で合意された「複数システムからなる全球地球観測システム(GEOSS)」構築の10年実施計画に先んじて、わが国では環境研究開発プロジェクトチームの下に設置した地球観測調査検討ワーキンググループによる調査・検討の結果を受け、第42回総合科学技術会議(2004年12月)において「地球観測の推進戦略」が決定され、関係各大臣に意見具申されている。その中では日本における地球観測を推進するにあたり「地球温暖化に関わる現象解明・影響予測・抑制適応」、「水循環の把握と水管理」、「対流圏大気変化の把握」、「風水害被害の軽減」などが喫緊に取り組むべき5つの課題として示されている。

2. 第3期科学技術基本計画とその分野別推進戦略

第2期の科学技術基本計画が2005年度で終了するのを受け、第3期科学技術基本計画が内閣府総合科学技術会議の基本政策専門調査会で議論され、2006年3月28日には「科学技術基本計画」が閣議決定された(内閣府, 2006a)。

- ① 社会・国民に支持され成果を還元する科学技術
- ② 投資の選択と集中の徹底
- ③ 人材育成と競争的環境の重視～モノから人へ、機関における個人の重視
- ④ 世界最高の科学技術水準を目指す構造改革—絶えざるイノベーションの創出—
- ⑤ 総合科学技術会議の司令塔機能の強化—各種制度改革等の構造改革の推進—

を基本姿勢とし、3つの理念、6の大目標、12の中目標へ向けて科学技術施策を推進することによって政策目標を明確化し、成果の実現と説明責任を強化しているのが特徴である(第1図)。

科学技術の戦略的重点化として、投資の選択と集中の徹底により、限られた財政資源を有効に活用するた

* 東京大学生産技術研究所。

© 2007 日本気象学会

科学技術により切り拓く『6つの政策目標』



第1図 科学技術により切り拓く「6つの政策目標」。

め、多様な知と革新をもたらす基礎研究に関しては一定の資源を確保して着実に推進し、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料の重点推進4分野に関しては選択と集中の上、2期に引き続いて3期でも優先的に資源配分し、エネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フロンティアの推進4分野に関しては選択と集中を徹底することとなっている。こうした姿勢を明確に示すことにより、3期の5か年の政府研究開発投資の総額規模として約25兆円という目標額も掲げられることとなった。

小泉首相も平成18年1月20日の所信表明演説で、『科学技術の振興なくして我が国の発展はありません。「科学技術創造立国」の実現に向け、国全体の予算を減らす中、科学技術分野は増額し、第三期基本計画を策定して研究開発を戦略的に実施してまいります。』

と述べた通り、日本国政府として科学技術の研究開発が日本にとって致命的に重要だと認識の表れがこの25兆円という目標額である。

理念「国力の源泉を創る～国際競争力があり持続的発展ができる国の実現に向けて～」の大目標「環境と経済の両立—環境と経済を両立し持続可能な発展を実現」には

(4) 地球温暖化・エネルギー問題の克服

(5) 環境と調和する循環型社会の実現

の2つの中目標があげられている。さらにそれらの政策目標に対応して実現すべき個別施策目標として、気象・気候分野に関連したものでは

③-1 世界で地球観測に取り組み、正確な気候変動予測及び影響評価を実現する。

③-11 健全な水循環と持続可能な水利用を実現する。

が設定されている。

3. 環境分野における第3期の戦略重点科学技術

分野別の「重要な研究開発

課題」、さらには基本計画期間中に重点投資する対象は全部で62課題の「戦略重点科学技術」として選定され、分野別推進戦略の中で位置づけられている。環境分野で気象・気候分野に多少なりとも直接関連すると思われる戦略重点科学技術は次の2つである。

戦略1：地球温暖化に立ち向かう

気候変動は地球規模にわたる環境問題であり、将来の地球温暖化に立ち向かう社会作りには、国際協力のもとでの研究成果を生かした世界の合意形成が必要である。世界と協調して地球規模の観測と正確な気候変動の予測を行い、地球温暖化に適応できる将来社会を設計し実現する。＜ ＞内は、重要な研究開発課題として分野別推進戦略において示された対応する課題名である。

○人工衛星から二酸化炭素など地球温暖化と関係する情報を一気に観測する科学技術

＜衛星による温室効果ガスと地球表層環境の観測＞

○ポスト京都議定書に向けスーパーコンピュータを用いて21世紀の気候変動を正確に予測する科学技術

＜気候モデルを用いた21世紀の気候変動予測＞

○地球温暖化がもたらすリスクを今のうちに予測し脱温暖化社会の設計を可能とする科学技術

〈気候変動リスクの予測・管理と脱温暖化社会設計〉

戦略3：環境研究で国民の暮らしを守る

自然環境を保全し、環境に起因する国民生活における安全の問題の解決を目指すには、科学技術の進歩が必要であるとともに、人文社会科学と融合した研究から、環境の価値や便益の評価を行い、研究成果を社会に反映して、国民の暮らしを守ることに貢献する。これまでの環境研究の蓄積の上で、安全な国民の暮らしに直結し、循環型社会の構築に資する。

○健全な水循環を保ち自然と共生する社会の実現シナリオを設計する科学技術

〈地球・地域規模の流域圏観測と環境情報基盤〉

〈自然共生型流域圏・都市実現社会シナリオの設計〉

その他、社会基盤分野における「減災を目指した国土の監視・管理技術」も戦略重点科学技術である。

4. 降水変動と水問題にかかわる重要な研究課題や科学技術システム改革

戦略重点科学技術以外にも、選択と集中の結果「重要な研究開発課題」として設定された課題のうち、降水に関する将来の水問題に対応した研究に関連したものもあり、それらを次に列挙する。課題の概要、成果目標などに関しては分野別推進戦略を参照されたい。

(ア) 気候変動研究領域

- ① 雲・エアロゾルによる気候変動プロセス解明
- ② 陸域・海洋の気候変動応答プロセス解明
- ③ 25年先の気候変動影響予測と適応策
- ④ 観測とモデルを統合した地球規模水循環変動把握

(イ) 水・物質循環と流域圏研究領域

- ① 水・物質循環の長期変動と水災害リスク予測
- ② 健全な水・物質循環マネジメントシステム

(ウ) 社会基盤分野

- ① 風水害・土砂災害・雪害等観測・予測および被害軽減技術
- ② 衛星等による自然災害観測・監視技術

内閣府や総合科学技術会議事務局自体に科学技術施策の予算があるわけではなく、あくまでもこれら基本計画（とその分野別推進戦略）に示された方針に従って各省庁が科学技術予算を提案するわけであり、また、最終的に研究提案が実施されるかどうかは、財務省と各省庁との折衝の結果にも左右される。しかし、財務

省協議においては総合科学技術会議による評価付け（いわゆる SABC）も参考にされ、これらの方向付けは、政策課題対応型の研究経費においては特に一定の影響力を持つものと思われる。

一方、こうした政策課題対応型研究費は平成18年度の科学技術関係予算約3兆6千億円のうち約半分の1兆8千億円程度であり、残りのうち1兆4千億円あまりは科学研究費補助金や国立大学の運営費交付金などの基礎研究費であって、研究者の自由な発想に基づく研究が求められている。ただし、国家財政が厳しくなる折、こうした基礎研究に関しても国民への説明責任が求められる方向にあることにも留意する必要がある。

また、科学技術基本計画では重点課題が研究者間では取りざたされることが多いが、第3期の計画には科学技術システム改革として、若手研究者や女性研究者、外国人研究者などの活躍機会の拡大、競争的環境の強化などによる人材の育成、大学や公的研究機関の更なる改革による競争力や機能の強化、産学官連携の深化、施設・設備の適切な整備や知的基盤・研究情報基盤の強化、科学技術に対する国民の関心と理解を高める取り組みの強化などが掲げられており、こうした取り組みを通じて人材の確保、世界最高の科学技術水準、国民に支持される科学技術などが実現されることが期待されている。

5. 豪雨など極端な降水現象研究と今後

水循環の変動とその変化は、洪水や渇水に伴う水害や旱魃のみならず、人の健康の維持、食料生産、工業生産、生態系の保全、都市環境、そして文明社会のあり方そのものにも影響を及ぼす。降水の変動は地球表面の水循環の主要なドライビングフォースとしてその変動のモニタリング、把握・理解、短期から超長期にわたる予測が極めて重要であり、一方、降水の時空間分布は地球大気のエネルギー循環の様相を強く反映しており、その理解と適切な予測は大気循環・気象の理解を示す良い指標である。現状でも極端な降水現象によって大きな被害が世界各地で生じており、さらに地球温暖化に伴う変動の激化が懸念されている。実際、地球温暖化による社会への悪影響は水循環の変動を通じて洪水や渇水の頻発といった形でもっとも強く現れる可能性があり、極端な降水現象に関する長期的な視点での研究には社会的ニーズも極めて高い（内閣府、2006b）。

学問的に重要な研究と、社会に役に立つ研究とは必ずしも背反するわけではなく、特に極端な降水現象に関わる研究では両方の視点で高く評価される成果をあげることが可能であると期待される。筆者は内閣府政策統括官（科学技術政策担当）付上席政策調査員、いわゆる総合科学技術会議事務局の補佐を2005年1月より2006年10月まで兼業して動きを見聞きしたが、科学技術基本計画や総合科学技術会議はそうした研究を支援し、成果が広く世界に貢献することを心待ちにしているものと感じている。

ただ、研究者、学者は崇高な学問に真面目に取り組んでいるのだから国家的なサポートが得られて当然だ、という意識、態度が通用しなくなりつつあることも事実なのではないだろうか。ごく少数のエリートが教育とともに研究に携わっていた時代は過去となり、学者だからといって好きな研究に打ち込んでいれば社会が支持してくれるというわけではもはやない。「研究者のための研究費」で許されるのは科研費だけで、その他の国の研究費は、基本的には政策を通じて国民社会に役立つための研究費、という趣旨である。やはり、自分達が行っている研究の意義、おもしろさ、人類社会への貢献をきちんと折に触れて伝えていく努力が必要な時代なのである。

だからといって、何も、マスコミ受けする研究や、社会への貢献がすぐ目に見えるような応用研究に優先順位をおくことが大事だというわけでもない。学問の本質的な問題に取り組み、解決するならば、それがどんなに専門的で難解であっても、国内外の学会のピアレビュー活動によって優れていると判断されれば、社会も賞賛し、そうした研究活動を支持してくれるはずである。

現在、総合科学技術会議をはじめ、政府では「イノベーション」が流行している。イノベーションという言葉は、新しい材料の開発とか、新たな色を発するダイオードの発明とか、そうした狭い意味に受け取られがちであるが、良く聞いてみると、産業のみならず、社会や人の暮らしに変革をもたらすような科学技術上

の発明発見を指しているようである。そういう定義であれば、例えば数日先までの気象の短期予報はある時点でイノベーションを起こし、人々の行動を明らかに変えてしまっている。気象学分野もイノベーションとは無縁とは言えないのである。

必ずしも潤沢とはいえない資金であっても基礎的な研究を積み重ね、あと一押し、予算さえあれば科学の理解や技術開発が格段に発展し、「イノベーション」が実現する、という段階になれば、豪雨研究に限らず、国家プロジェクトの支援を得て研究を推進させる機会が必ずや気象・気候学の各分野でチャンスがあるに違いない。予算があれば研究をする、のではなく、成し遂げたい研究があるのなら、研究費は成功した後からついてくる、と信じて、流行や周囲の評価軸ではなく、自分が本質的に重要だと思う研究に取り組むことが大事なのではないかと改めて思う。もちろん、その研究がどんなに面白いのか、専門分野外の人々、広く国民にわかりやすく説明することは、公金で給与がサポートされている研究者なら当然重要であることはすでに述べた通りである。

参考文献

- 小池勲夫, 2006: 地球温暖化はどこまで解明されたか—日本の科学者の貢献と今後の展望2006—, 丸善, ISBN 4-621-07706-6.
- 内閣府, 2003: 地球温暖化研究の最前線—環境の世紀の知と技術2002—, 総合科学技術会議環境担当議員, 内閣府政策統括官(科学技術政策担当)共編, 財務省印刷局, ISBN4-17-264130-X.
- 内閣府, 2006a: 「科学技術基本計画」(および分野別推進戦略)平成18年3月閣議決定.
<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index3.html>
- 内閣府, 2006b: 地球規模水循環変動研究の最前線と社会への貢献, 総合科学技術会議地球規模水循環変動研究イニシャティブ.
http://www8.cao.go.jp/cstp/project/envpt/pub/H17_water_report/water_top.html