

序

人類の活動に伴う温室効果ガスの排出（以下「人為的排出」）が、大気／海洋／陸域の間の自然循環のバランスを崩して、大気圏における温室効果ガス濃度の増加をもたらし、それが気温の上昇を招く（以下「温暖化」）という科学的予測がある。古く1896年のアレニウスの警告は無視されたが、1957年（地球観測年）以来のハワイ島マウナロアでの大気微量成分の継続的観測が、大気中の二酸化炭素濃度の急速な上昇を明らかにして科学者社会の強い関心をひいた。現在では、地上、船舶、航空機、人工衛星を用いた観測体制の整備が進み、得られた観測結果は、古気候の発掘分析と併せて、産業革命以降の温室効果ガス濃度の顕著な増加と、近年の温室効果ガスの循環過程の変化を明らかにしつつある。温室効果ガスの増加がもたらす気候変動の予測は、計算機シミュレーションにより世界の各機関で活発に行われている。1988年に設置された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）は、これらの科学的知見を統合集約し、それぞれの時点での最も信頼のおける科学的見解を表明している。2001年の第3次報告書では、人為的排出が近年の気候変動の主要な要因であると判定し、幾つかの排出シナリオの下での平均的気温上昇を予測している。

他方、温室効果において6割以上の寄与を占める二酸化炭素の排出は、現代文明の物質・エネルギー基盤に関わることから、その削減を図ることはきわめて困難である。科学的知見と国際政治との組織的連携は1988年のトロント会議以降、1992年のリオデジャネイロの国際連合会議における「気候変動枠組条約」の155か国の署名へと結実した。しかし、引き続き条約締結国会議の過程で数値的削減目標を定めた「京都議定書」の合意を見たものの、2001年には世界最大の排出国である米国が京都議定書からの離脱を宣言し、議定書の発効要件の早期成立に懸念がもたれている。たとえ発効したとしても、今後急速な排出増加が見込まれる発展途上国が除外されていることから、その有効性が疑問視されている。いまや温暖化問題は、文明社会の前途に立ちはだかる、人類にとって緊急かつ最大の課題となっている。

この状況の中で、政府の地球温暖化対策推進本部は、平成14年3月に「地球温暖化対策推進大綱」を決定し、京都議定書に定めた「第1約束期間（2008～2012年）までに基準年（1990年）比6%の削減」を達成するためにわが国が取

り組むべき方針を示している。遺憾ながら、日本の排出量は現在でも増加を続けている。日本は実施可能な地球温暖化対策を直ちに実施し、早期に減少基調に転換すると共に、気候変動枠組条約にいう究極の目的、すなわち、気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととしない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させること、に向けて長期的視点から温室効果ガスの排出抑制、吸収源の確保を図っていかなければならない。

米国が京都議定書から離脱する理由に、温室効果ガスの影響が科学的に確立していないこと、および温室効果ガスの排出削減が経済に大きな影響を与えること、を挙げたことに象徴されるように、気候変動に関する科学的知見の確立と、経済発展と両立できる技術的および政策的対策の確立は、人類の将来にとって緊急の課題である。

平成13年1月に発足した総合科学技術会議は、科学技術基本計画（平成13年3月閣議決定）を踏まえ、科学技術における重点分野の推進戦略を定めた。その中で、「環境分野における重点課題については、各省により取り組まれている個別研究を統合的に集成・再構築し、政府全体としての政策目標とその達成に至る道筋を設定したシナリオ主導型の『イニシャティブ』で推進すべきである」としている。これを受けて、「地球温暖化研究イニシャティブ」が平成14年度より開始された。これは、第1約束期間での目標を達成すると共に、2013年以降の第2約束期間を見据えた地球温暖化防止対策の検討に資するため、人類や生態系に危機を及ぼさないような温室効果ガス排出のシナリオを提示することを目標としている。また、長期的な目標として、気候変動枠組条約の究極的目標の達成に向けた政策決定に資する科学的知見および技術的基盤を、国際的協調のもとで提供することを掲げている。

先に述べた「分野別推進戦略（環境分野）」では、重要事項の一つとして研究開発の普及を掲げ、「環境問題の解決に貢献するという明確な目的に向かって実施され、研究成果を環境政策に積極的に反映していくこと」、「一般国民には、安心できる未来を見えるように、そしてその未来に向けて国民が行動できるよ

うに、研究開発の必要性を国民が理解し、その連携が得られるようにする必要
がある」としている。これを受けて、総合科学技術会議の環境分野担当議員お
よび会議事務局（環境推進グル-プ）は、環境分野の推進戦略において重点課
題に取り組む五つのイニシャティブについて、その成果の社会への還元を目的
とし、市民、研究者、行政担当者、国会議員等を対象とする報告書を刊行する
ことを構想している。

「地球温暖化研究イニシャティブ」のうちの「気候変動研究分野」においては、
平成14年4月10日の第1回イニシャティブ研究会合での了承事項の一つとして
「イニシャティブの成果の国民、政治行政および研究社会への報告」を掲げた。
これを受けて、このイニシャティブの下にある総合モニタリング、将来予測・気
候変化、影響・リスク評価、抑制政策の各研究プログラムの世話人およびそれを
補佐する研究者からなる運営会議において、成果報告書の目的、構成、内容な
どについて検討を加えてきた。この過程で、この報告書は研究成果を社会に還
元することに加えて、気候変動分野の研究活動の求心力としての役割をもたせ
ることとし、次のように編集目的を設定した。

（1）環境問題に関心をもつ一般社会の人々に現在の研究の最前線の成果をわ
かりやすく示す、（2）政治および行政の担当者に、政策決定の背景になり得る
よう包括的に研究成果を示す、（3）気候変動分野の研究者に、その専門領域以
外の領域での研究について、見通しのよい展望を示す。

そして、最初の報告書は、イニシャティブの下での研究成果を待たず、現在
の世界および日本における研究の最前線の状況を要約し、イニシャティブ研究
の出発点として認識の共有に資することとした。また、この目的に沿って、地
球温暖化研究イニシャティブのうち、とりあえず気候変動研究に限定して取り
まとめることとした。

このような構想が、前述の総合科学技術会議の環境分野担当議員および会議
事務局（環境推進グル-プ）の構想と合致したことから、報告書は総合科学技
術会議環境担当議員と、会議事務局を務める内閣府政策統括官（科学技術政策
担当）との共編になる出版物として発行される運びとなった。

本書の構成を次に示す。第1部では、府省横断的な体制として新たに編成された「地球温暖化研究イニシャティブ」について、その目的、内容および体制について述べている。第2部では、「温暖化問題はどこまで解明されてきたか」を中心的課題として、観測(1章)、気候モデルと予測(2章)、温暖化の影響(3章)、温暖化抑制政策(4章)の観点から、今までに得られている知見と国内外の研究の状況について取りまとめている。また、地球温暖化研究イニシャティブに登録されている研究課題を俯瞰できるよう、それらを巻末の表にまとめている。

本書は多くの方々のご尽力の下で発行が可能となった。総合科学技術会議の石井紫郎議員には環境分野担当議員のお立場から監修を頂いた。また、渡邊信氏(前参事官)と笹野泰弘氏(参事官)をはじめとする総合科学技術会議事務局(環境推進グループ)には、この報告書の出版を実現する上で多大のご努力を頂いた。

小池勲夫氏(東京大学海洋研究所)、三村信男氏(茨城大学)、野田彰氏(気象研究所)および原沢英夫氏(国立環境研究所)は事実上の編集委員会を構成して企画編集にあられた。とくに三村信男氏は、全体を取りまとめる事実上の編集委員長の役割を果たされた。これらの方々に厚く感謝の意を表したい。

また、巻末に記した各章の執筆者の方々は、レベルは高く表現は易しく、という難題に挑戦して立派な原稿を書いていただいた。そしてリライト担当の方々もこの目標の達成にご努力をいただいた。心からの感謝を捧げたい。

本報告書がさきに掲げた三つの目的に沿って諸方面のお役に立つことを期待すると共に、地球温暖化研究イニシャティブ(気候変動分野)の下での研究活動について読者諸賢のご意見をお待ちしたい。

平成14年12月

市川 惇信

地球温暖化研究イニシャティブ
(気候変動研究分野)座長