

第 5 章

5

地球温暖化研究の
今後の展開

第5章 地球温暖化研究の今後の展開 目次

粕江研究所 研究調査担当 上席研究員 西宮 昌
我孫子研究所 環境科学部長 上席研究員 丸山 康樹
粕江研究所 大気科学部 上席研究員 加藤 央之

5 - 1 当所の使命85
5 - 2 今後の世界の動向85
5 - 3 当所における温暖化研究の展開86

西宮 昌（8ページに掲載）

丸山 康樹（8ページに掲載）

加藤 央之（32ページに掲載）

5 - 1 当所の使命

地球温暖化対策は「待った無し」の段階に突入した。

IPCCの科学的知見がベースとなって、世界的な地球温暖化への関心が一層高まり、途上国を含めた国際世論が急進・先鋭化している。現在、国連で議論されている「京都議定書」の数値目標程度の温暖化抑制策では、温暖化の進行を抑止できず、近い将来、温暖化がさらに進行し、偶発性も重なって影響の顕在化が懸念される。そのため、京都議定書を超えるより強いCO₂削減策が求められる機運にある。

国内では、京都議定書批准に向けた国内制度の設計、わが国の温暖化対策としてのエネルギー政策を方向付ける「環境基本計画」や「長期エネルギー需給見通し」の改訂等、さらに、科学技術の集大成としての地球フロンティア計画の本格的遂行が目前に迫っている。

当所はこれまで、電気事業や国・社会の温暖化問題に関する多様なニーズに対応するために、内外の研究機関等の協力を得て、最新の科学的知見の創出やより信頼性の高い情報の発信に努め、それに応じて研究ポテンシャル

も向上してきた。今後さらに、これらの研究ポテンシャルを活用し、地球温暖化に関する種々の要因の因果関係や影響についての科学的な不確実性を取り除き、電気事業にとって必要な気候変化の予測と、これに基づく最適な対応戦略と適応方策のあり方を検討するための情報発信が、当所の使命である。

「地球温暖化対策」の基本は、エネルギーの効率的利用やゼロ・低炭素エネルギーの利用であり、それを可能にする社会・経済システムの実現である。この観点で見ると、「地球温暖化」研究は、最早「自然科学」や「環境工学」の専売領域ではなく、世界あるいはアジア・大洋州を視野に入れた「エネルギー問題」として、長期的・総合的視点で電気事業が如何に取り組むべきか、という段階にある。

そのため、今後は、長期的な「エネルギー・環境政策」に基づく「地球科学」「エネルギー利用」に関わる総合的な研究領域として捉え、電気事業の「長期エネルギー戦略」に役立つ情報として発信する必要がある。

5 - 2 今後の世界の動向

地球温暖化の科学

地球フロンティア計画の一環として進められている「地球シミュレータGS40」が2002年春には本格運用が始まる。また、「京都議定書」を離脱した米国は、気候研究や地球環境の観測等、地球温暖化の科学研究を一層推進することを宣言している。地球温暖化には未だ多くの不確実性が残されていることを考えると、現状知見に基づく温暖化対策の実践と同時に、科学研究の重要性が一層増すと考えられる。米国の動きに対応し、わが国でも、国策としての気候モデルの開発や衛星観測の再開も予想される。

温暖化抑制対策

温暖化防止・軽減対策には、政策・制度的側面（京都

議定書の批准・履行と省エネ社会の構築）と、技術的側面（温室効果ガス的人為的プロセスからの発生量削減と徹底した省エネ技術の開発）がある。その推進には、国際的視点に立った長期的・総合的な取り組みが求められる。

温暖化への適応

気候モデルによる将来の気候予測や炭素循環（CO₂排出量と大気中濃度の関係など）には未だに多くの不確実性が存在するものの、現状の予測情報を基に温暖化のリスクを極力回避し、進行する温暖化世界に如何に順応するか、という適応策の検討が始まっている。

一般に、現在予測される程度の気候（平均場）の変化では、わが国のような高度工業化社会への温暖化リスク

は軽微と見られているが、極端な事象や突発的な現象に対しては科学的知見が皆無である。また、わが国のエネルギー・食糧の安全保障面から温暖化問題を捉え、気候変動に最も脆弱とみられるアジア・大洋州への影響を如何に軽減できるかが重要な課題となる。

そのため、わが国・電気事業、およびこれに直接・間接的影響を及ぼすアジア・大洋州を対象に、現状の社会システムを脅かす恐れのある気候変動の発生可能性を科学的に解明し、それに基づいた温暖化の影響を最小化するリスク管理手法の構築が求められる。

5 - 3 当所における温暖化研究の展開

地球温暖化の科学

温暖化問題を検討するベースとなる気候予測の信頼性をあげるために、米国大気研究センター（NCAR）との緊密な研究協力の下で、最新全球気候モデルによる気候変化予測や影響評価の目的に合致する時間・空間規模の気候変化予測（特に、異常気象や気候極値の変化の発生可能性や出現頻度の変化など）を行うと共に、最新の予報・解析モデルと過去の観測データの再解析によって得られる長期間の均質な客観解析データの作成とそれによる台風予測の信頼性評価、等の研究を並行して推進する。

また、地球温暖化の実態を正しく把握するために国が行う人工衛星による温室効果気体の観測プロジェクトへの協力や、樹木や海洋生態系を介した炭素循環機構の解明やCO₂吸収量の評価、等を行い、科学的知見の充実を図る。

温暖化抑制対策

電気事業の短・中期的ニーズ（京都議定書履行のための地球温暖化対策制度の分析・評価、CO₂排出抑制技術の評価、CO₂排出抑制策としての世界エネルギー・シナリオが電気事業に与える影響の分析・評価、等）および長期的ニーズ（温暖化抑制・緩和のための技術・システムの導入戦略、人為的CO₂固定技術、等）に応え、電気事業の温暖化問題への適切な対応に資する科学的情報を発信する。

なお、多岐多様で流動的な温暖化防止対策への取り組みには国際的視野と柔軟かつ臨機応変な対応が不可欠なため、内外の適切な研究機関との連携を強化する。特に、温暖化問題は国内対策だけでは解決しないため、アジア・大洋州の持続的発展を保障する温暖化抑制策を推進するための地域環境エネルギーネットワークの視点を考

慮する。

また、温暖化抑制対策の総合評価に際しては、森林・沿岸生態系によるCO₂固定やCO₂回収海洋隔離技術に関する所内および受託研究の成果も取り入れる。

温暖化への適応

予想される異常気象や気候の極値の頻発に、電気事業が直接、あるいは社会・経済システムを通して間接的にどのような影響を受けるか、イベントツリーによる評価を行い、温暖化の影響を緩和する方策を探る。

気候安定化のためには如何なるCO₂排出抑制対策が有効かを、種々の世界エネルギー・シナリオの下でのシミュレーションを行い、気候安定化のための道筋を考察する。

また、アジア・大洋州地域を視野に入れ、現状の電気事業や人間社会に深刻な災害（経済的リスク）をもたらす恐れのある気候変化（台風や海流・海水温度の変化、異常気象や極端な気象）の予測や発生可能性について科学的な解明を行い、それに基づいた影響評価と影響（リスク）を最小化するリスク管理手法を構築する。

当所は、各研究分野について今後5カ年の中期研究計画を策定し、それを基に2001年度から具体的課題を設定し、総合的かつ独創的に研究に取り組んでいる。

当所の地球温暖化に関する中期研究計画の概要をここに述べた。地球温暖化問題は多くの不確かさを包含する半面、それだけ研究への期待は大きい。研究に携わる者として、温暖化問題を正しく認識し、国内外の研究ネットワークを通じた相互協力・補完を行いつつ、研究の推進を図りたい。