

平成20年3月10日

気象庁

## 今後の地球環境業務の重点施策（案）

### 1 はじめに ～気象庁が地球環境問題に関して果たすべき役割～

#### (1) 地球環境問題を巡る最近の国内外の情勢

- ・近年、地球温暖化やオゾン層破壊、国境を越えた大気汚染など地球規模の環境問題が顕在化。特に地球温暖化は、異常気象の増加や水資源の枯渇、食料生産の減少などをもたらすと考えられることから、人類の生存基盤を脅かしかねない問題として、世界各国は安全保障に係る最も重要な課題として認識。
- ・平成19年（2007年）に公表された「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」の第4次評価報告書では、地球温暖化が起こっていることを断定し、人類の社会・経済活動に伴って二酸化炭素などの温室効果ガスが増加したことがその原因である可能性がかなり高いことを示すとともに、世界的に異常高温（熱波）や大雨の発生頻度も高くなっており、このような極端な現象の増加には地球温暖化の影響が現れている可能性があることを指摘。また、このような取り組みにより、IPCCは2007年にノーベル平和賞を受賞。
- ・先進国の温室効果ガス排出量について、法的拘束力のある具体的な数値目標を定めた「京都議定書」の目標を達成するための温室効果ガスの削減対策が、平成20年（2008年）から日本を含む各先進締約国で開始。一方、平成19年（2007年）11月には、インドネシアのバリ島で行われた「気候変動枠組み条約第13回締結国会議（COP13）」において、「京都議定書」に示されていない、平成25年（2013年）以降の世界全体の地球温暖化防止対策の枠組みを定める「ポスト京都議定書」の議論を進める道筋（バリ・ロードマップ）が合意。
- ・我が国においても、「21世紀環境立国戦略」が平成19年（2007年）6月に閣議決定され、政府一丸となって地球環境問題に取り組んでいるところ。また、「京都議定書目標達成計画」（平成17年4月策定）についても、その内容を見直し、その進捗状況を半年ごとに見直すなどの強化を検討しているところ。
- ・平成20年（2008年）7月に我が国が主催する「北海道洞爺湖サミット」でも、「環境・気候変動」を主要テーマとして取り上げ、今後の温暖化対策を国際的にリードする計画。

## (2) 気象庁が地球環境問題に関して果たすべき役割

- ・我が国が地球温暖化問題などに係る今後の国際的な議論を積極的にリードしていくためには、地球環境の現状と将来見通しに関する科学的根拠に基づいた対策を示すことが必要不可欠。また、国内における地球温暖化の緩和策や適応策のあり方についても、関係省庁や地方自治体が積極的に議論を開始するとともに、本格的に実施に着手しようとしているところ。
- ・IPCC第4次評価報告書では、地球温暖化対策には、温室効果ガスの排出を削減する緩和策に加えて、地球温暖化の進行を前提とした適応策を併用することが重要と指摘。国内外では、同報告書を受けて、地球温暖化への適応策の検討が急務と認識。
- ・気象庁は、政府機関や地方自治体等による地球温暖化対策等の検討や実施に不可欠な気候変動、異常気象、海洋変動等の実態、それらの原因やメカニズム、将来の見通しについて、これまでも情報提供を行ってきたが、今後は、最新の科学技術にもとづいて作成した情報や見解等を、さらに積極的に政府機関・地方自治体等の政策決定者に提供し、科学的知見に基づいた適切な意思決定への支援を行うべき。
- ・その際に重要なことは、地球温暖化をはじめとする気候変動、異常気象、環境気象等の問題に対して、政府機関や地方自治体がどのような科学的知見を必要としているかを的確に捉え、それぞれのニーズに合致した情報を速やかに提供できること。特に、地球温暖化への適応策の策定に必要な、詳細な地球温暖化予測情報については、関係する機関との密接な情報交換を通じたニーズ把握と情報提供を推進すべき。
- ・また、二酸化炭素等温室効果ガスの観測やスーパーコンピュータを用いた地球温暖化予測については、気象庁の他にも多くの研究機関が取り組みを強化しているところである。気象庁は、各種の研究計画で開発された技術を活用するとともに、これらの機関の研究成果等の収集に努め、関係機関のニーズを踏まえた、我が国における温暖化の影響評価や対策に真に有効な情報を継続的に発表できるよう、関係省庁との連携をこれまで以上に強化することが不可欠。
- ・また、地球環境問題はグローバルな問題であり、国際協力が極めて重要。国連の世界気象機関（WMO）に参画する気象庁は、「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」や「全球大気監視計画（GAW）」などに対する貢献を継続すべき。ま

た、アジア・太平洋地域における中核的な気象機関として、アジア太平洋気候センターを通じてアジア太平洋諸国に対する気候情報の提供を行ってきた実績を踏まえ、主にアジア諸国に対する地球環境に係る適切な情報提供及び技術支援を強化し、当該国における地球温暖化適応能力の向上に貢献すべき。

- ・さらに、広く一般国民に対しても、地球環境保全に向けた意識や行動様式の変革を醸成するような広報活動をこれまで以上に強化することが重要。その取り組みにあたっては、マスメディアの協力を得て、正しい知識の普及・周知に努めることが重要。

## 2 今後の重点施策と具体的な推進方策

### (1) 地球温暖化対策の推進に寄与する地球温暖化監視・予測情報の提供

(情報提供の目的等)

- ・我が国の地球温暖化対策を適切に推進し、地球温暖化対策に係る今後の国際的な議論を我が国が主導するためには、地球温暖化に関する最新の科学的な情報が不可欠。
- ・IPCC第4次評価報告書の公表等を契機に、地球温暖化が今後も進行することを想定して、その緩和策にとどまらず適応策（治水に係る社会基盤の整備など）についての検討も各方面で始まっている。
- ・このため、人為起源による温室効果ガスがもたらす地球温暖化の防止・軽減・緩和策策定のための基礎資料となるべく、国際機関・国内関係省庁・自治体・国民に対して、地球温暖化の実態・予測に関する情報を提供する。

(今後取り組むべき主な課題)

IPCCが第4次評価報告書において今後の課題として指摘した、

- ・地球温暖化予測の不確実性の低減に資する観測、予測（技術の開発）及びそれにもとづく情報提供
  - ・30年程度先を対象とした温暖化予測
  - ・地域ごとの気候の変化や極端現象についての理解の増進
- についての取り組みを積極的に進めることが必要。
- ・これらの状況等を踏まえ、以下の施策を推進していく。

## ①地球温暖化の監視

地球温暖化予測のより一層の精度向上や、地球温暖化に係る喫緊の課題に対応するため、地球温暖化の現状に関する正確な情報が必要不可欠である。特に、地球温暖化予測の大きな不確実性の要因のひとつとされている温室効果ガス濃度の分布及び、災害などに直結する大雨などの極端現象に関する情報については必要性が高く、以下の情報提供を行う。また、地球温暖化監視情報の基礎となる観測データの世界的な流通を促進する必要があり、地球温暖化に関する国際共同観測プログラムや我が国の地球観測連携拠点による調整のもと、地球温暖化監視・予測に必要な地球観測を長期継続的に実施するとともに、それらのデータのアーカイブ・解析体制を強化する。

- ・ 温室効果ガスの三次元的な全球の濃度情報（温室効果ガス濃度マップ）及びこの情報の作成に不可欠な海洋の二酸化炭素の動向（フラックス等）に係る情報
- ・ 極端現象の発生頻度（異常気象リスクマップの拡充）や潮位等に関する長期的な監視情報
- ・ 地球温暖化と実際に発現した異常気象など気候の変化との関連についての情報（科学的見解）

## ②地球温暖化の予測

河川管理や水資源管理、あるいは食糧生産などの分野では、地球温暖化に対する具体的な適応策を策定するため、長期計画の想定範囲内となる30年程度先までの大雨の発生頻度などの異常気象についての予測が求められている。また、気象災害の可能性を想定するため、例えば平均雨量だけでなく強雨の頻度といった極端現象の変化も含めた予測が必要とされている。このため、地球温暖化予測の不確実性低減のため、地球温暖化予測モデルの開発・改善を行うとともに、その予測結果などから極端現象などの事象の解析を進め、地球温暖化への具体的な適応策を策定・実施するための基礎資料としてニーズの大きい以下の情報を提供する。

- ・ 30年程度先を対象とした我が国の地域ごとの温暖化予測情報
- ・ 温暖化に伴う異常高温や大雨、台風等の極端現象の発生頻度や規模等に関する予測情報（予測型の異常気象リスクマップ）

また将来的には、気象庁が担っているWMO地域気候センター（RCC）の役割を拡充し、国内向けに蓄積した技術を活用しつつ、東南アジア等の開発途上国を対象として、当該国における地球温暖化適応に資する地球温暖化予測情報の利用と活用

を促進する。

### ③我が国の地球温暖化に関する科学的見解をまとめた報告書の作成と公表

科学的な根拠に基づく政策決定者の意思決定や、国民の環境保全に向けた問題意識の醸成を推進するため、気象庁はこれまで、約5年ごとに地球温暖化に関する最新の観測・研究成果を取りまとめ、「異常気象レポート」を刊行し、地球温暖化の実態についての周知や知識普及に努めてきた。

地球温暖化に関すること、とりわけその予測は最新の研究分野であり、現在、気象庁だけではなく、多くの研究機関が取り組んでいる。この取り組みにより地球温暖化の予測技術は大きく進展しているが、我が国として、一体的に地球温暖化対策を実施するためには、各機関にまたがる知見を結集し、地球温暖化に関する統一かつ分かりやすい情報を作成・提供することが必要である。気象庁は、以下のような取り組みを主導的な立場で進め、「異常気象レポート」の更なる拡充を目指す。

- ・我が国の地球温暖化に関する科学的見解を各機関横断的に集約し、公表する体制作りと監視・予測結果の収集・提供体制の強化
- ・講演会や報道、ホームページなどの様々な手段を通じた一般国民への知識の広範な普及活動。

## (2) 社会・経済の発展に寄与する季節予報と異常気象に関する情報の提供

(情報提供の目的等)

- ・地球温暖化の進展に伴い、異常気象発生頻度の増加が懸念されている。また、近年の社会・経済活動の発展、グローバル化に伴い、世界各地の異常気象の発生が、我が国の社会・経済活動に及ぼす影響は以前より格段に増大している。
- ・このため、天候がもたらす社会・経済活動への影響を軽減するべく、国内関係省庁・自治体・民間企業・国民やアジア・太平洋地域の各国気象機関に対して、季節予報や異常気象の要因と見通しについての情報等を提供する。

(今後取り組むべき主な課題)

- ・引き続き数値予報モデルの改善等の技術開発を進めるとともに、季節予報の活用を促進するため、確率情報についての周知・広報を行うとともに、季節予報の先進的な利用を行っている農業・電力機関と連携して活用例の他分野への普及に努めることが必要。
- ・アジア地域の地域気候センター（RCC）として、当該地域を中心とした情報提

供や技術支援等の国際的な責務を適切に果たすことが必要。

- ・これらの状況等を踏まえ、以下の施策を推進していく。

### ①リスクマネジメントへの利活用を目指した季節予報及び異常天候早期警戒情報

十分なリードタイムをもって天候リスクを軽減するための対策を実施するためには、季節予報をうまく利用することが有効である。しかしながら、世界的にも確率情報の利活用技術の開発がそれほど進んでいないことや、2週目を超えるような期間の季節予報の精度が十分ではないことなどにより、その利活用は十分ではないのが現状である。季節予報精度の向上と利活用技術のより一層の普及を図るため、以下の施策を実施する。

- ・産官が連携した季節予報の利活用技術開発に関するパイロットプロジェクトの実施（異常天候早期警戒情報などの利活用促進）
- ・大気海洋結合モデルの導入による季節予報数値モデルの高精度化や熱帯海洋域の監視・予測の開始などによる季節予報精度の改善
- ・最高・最低気温などのニーズの大きい新たな予測要素の追加

### ②異常気象の見通しや発生要因等に関する情報

異常気象の要因分析・予測については未だ研究的な側面があるものの、適切な防災対策を実施するため、また、国民の安心情報として、異常気象の発生要因や見通し等に関する情報を提供することが重要である。また、異常気象の解析・予測手法や季節予報の高度化を図るためには、研究機関間の技術交流を促進する必要がある。このため、以下のような取り組みを推進する。

- ・官学連携による異常気象分析検討会を核とした、大学・研究機関との技術交流の促進
- ・最新の研究成果を活用した解析情報（異常気象の発生要因など）の提供

### ③アジア・太平洋諸国気象機関への情報提供と技術支援の強化

異常気象によってアジア・太平洋諸国が被るリスクを軽減し、それら諸国の社会・経済活動を発展させるため、気象庁はアジア地域の地域気候センター（RCC）として、当該地域を対象とした季節予報や異常気象に関する情報提供や技術支援等を実施する。

### (3) 国民生活の安全・安心に寄与する環境気象情報

(情報提供の目的等)

- ・黄砂や地上オゾンなど広域の大気汚染物質に関する情報は、地球環境保全対策検討のための科学的根拠として重要であるとともに、健康被害や交通障害など日常生活に影響する問題として国民の関心が高い。
- ・「地球観測の推進戦略（平成16年12月、総合科学技術会議）」では、近年のアジア地域では、急速な人口増加と都市開発の進行に伴い、この地域の環境問題が全球に波及するおそれがあることと併せ、黄砂や地上オゾン等の大気汚染物質の観測の重要性を指摘。
- ・このため、環境保全対策及び環境問題から国民の安全・安心を確保するための基礎情報となるべく、国内関係省庁・自治体・国民に対して、環境気象（オゾン層、黄砂、広域大気汚染など）の状況と見通しについての情報を提供する。

(今後取り組むべき主な課題)

予測精度向上の基礎となる数値予報モデルの改善等の技術開発を進めるとともに、環境省等の関係機関と連携しつつ、一般国民のニーズに即したより分かりやすい情報を提供することが必要。

- ・これらの状況等を踏まえ、以下の施策を推進していく。

#### ①黄砂情報

交通障害、健康被害等対策への活用促進、国民生活の福利向上を図るため、数値予測モデルの改善を行い、黄砂情報の改善を図る。特に、リードタイムを確保しつつ対策を適切に実施するため、予測期間の延長などの改善を行うとともに、共同の情報提供ホームページを作成するなど環境省等との連携を強化する。

#### ②大気環境に関する情報

気象庁ではこれまで、大気汚染による公害に対応するため、関東や近畿の都市部を対象に、光化学スモッグが発生する気象状況を「光化学スモッグ情報」として、自治体等へ提供してきたが、特に最近では西日本を中心に都市部から離れた場所でも光化学スモッグの発生が報告されるなど、広域の大気汚染物質による影響が顕在化しつつある。この問題に対処するためには、広域にわたる大気汚染物質の動向を

加味した情報改善とともにその情報提供の体制の見直しが必要である。環境省等の対策実施機関と連携し、以下の施策を実施する。

- ・環境省等と連携した新たな大気汚染情報提供のあり方の検討
- ・広域の大気汚染物質の状況を加味した光化学スモッグ情報の提供  
(大気汚染物質を対象とした長距離化学輸送モデルと、そのモデルによる予測結果の光化学スモッグ情報への利用手法の開発)

### ③オゾン層・紫外線情報

オゾン層破壊物質の規制対策や紫外線による健康被害の軽減のために必要な、より高精度のオゾン層・紫外線の監視・予測情報を提供する。

- ・オゾン層の状況を解析する数値モデルや紫外線予測モデルを改善し、情報を高精度化

## 3 施策を進めるにあたっての留意点

気象庁がこれから推進しようとする地球環境業務についてはその対象が多岐にわたっていること、また、地球環境問題に係る様々な現象の理解に際してまだ研究段階にあるものが多いことなどから、気象庁一機関だけで、地球環境の監視・予測に係る全ての分野の業務を実施することは困難である。このため、国内関係機関が連携した観測や技術開発への取り組みや、世界各国との協力も今後より一層重要になるものと考えられる。

また、気象庁が提供する各種情報は、諸外国や国内関係機関から一般国民に至るまで、それぞれの利用者が適切に利活用してはじめて価値が現れるものであり、各利用者にとって分かりやすく使いやすい情報であることが重要である。

具体的には、以下の事項に留意して施策を実行する必要がある。

- ・地球環境問題への対応は、国際的な連携の下で進める必要があり、WMOやIPCCなどの国際機関の活動に積極的に参画する。
- ・地球環境問題に関する最新の科学的知見を収集するため、引き続き大学・研究機関等との情報共有に努める。
- ・地球環境問題に対処するための我が国の観測網の構築、監視・予測のための技術開発にあたっては、関係機関の動向を常に把握し、オールジャパンで効率的な観測、技術開発の推進を図ることのできる体制構築を目指す。
- ・気象庁が地球環境に関する各種の情報を作成・提供するにあたっては、その内容

が難解でないか、あるいは独善に陥っていないか等について部外者からの意見を聴取するなど、利用者にとって真に利用しやすい情報となるように努める。

- 地球環境問題に的確に対処するためには、国民一人一人の理解と積極的な取り組みが重要であり、地球環境問題の解決に向けた国民意識を醸成するための広報活動、知識普及のための活動を積極的に行う。