

# 解説

## 台風・豪雨等に関する気象情報の充実

気象庁 予報部

### 防災気象情報の課題と改善に向けて

我が国は、昔から豪雨、台風などの自然災害により大きな被害を受けてきました。風水害による死者数はここ数十年の間に長期的にみれば減少していますが、平成16年や17年に発生した台風や豪雨による被害でも明らかのように、台風・豪雨等に関する防災対策の充実は依然として重要な課題です。

気象庁では、これらの台風や豪雨による被害の防止・軽減のため、気象状態の変化に応じて、的確な警戒を呼びかける警報や台風情報等の防災気象情報を発表しており、これらの情報は、地方自治体における警戒体制の立ち上げや避難勧告等の発令のほか、住民による自主避難などの判断材料の一つとなっています。

平成16年には、台風や豪雨による災害の発生時に避難行動が遅れたことによる高齢者の被害が多かったことから、関係官庁が協力して避難勧告、避難指示等の基準、高齢者等災害時要援護者への支援のあり方等について検討が行われました。この検討の中で、市町村長が避難勧告等を発令する際の判断を支援するための防災情報の改善

が求められ、気象庁では、これまでの防災気象情報についてその課題を分析し、台風と豪雨に関する気象情報を改善する方策をとりまとめました。

気象庁では現在、これらの改善策の実施に取り組んでいるところですが、ここではその中から、防災気象情報の技術基盤としての数値予報の改善状況、土砂災害警戒情報の発表開始及び防災気象情報提供システムの概要について、紹介します。

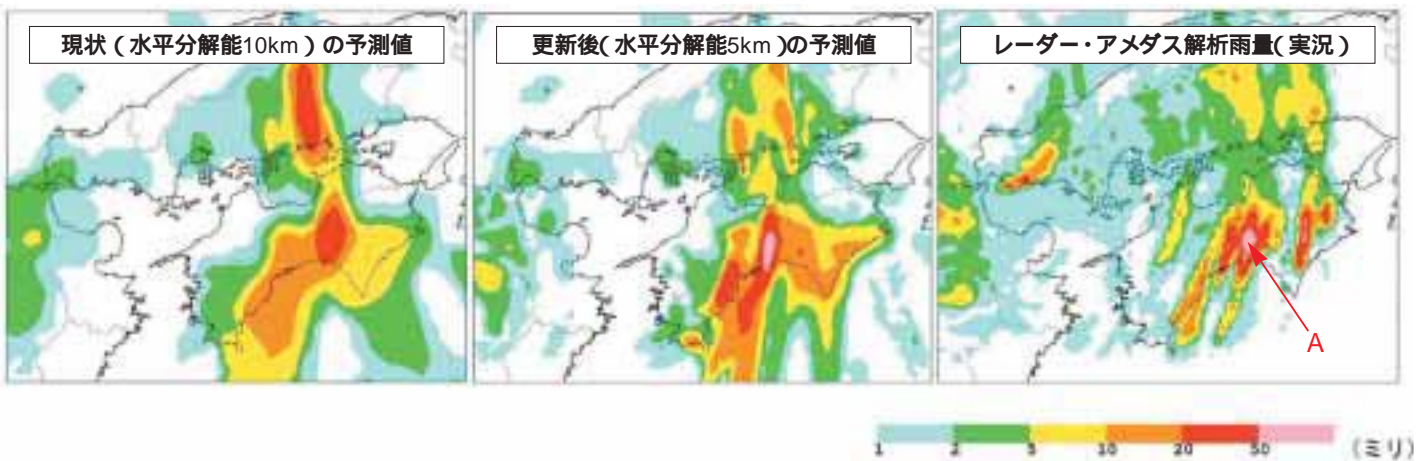
### 新しい計算機システムと数値予報

気象庁が発表する警報をはじめとする防災気象情報や、日々の天気予報は、コンピュータを用いた数値予報と呼ばれる気象予測に基づいて作成しています。

気象庁では、防災情報の改善などを目的として、平成18年3月に数値解析予報システムを更新します。この新しいシステムはいわゆるスーパーコンピュータを中心にしたもので、これまでの28倍の計算速度を有し、気象の解析と予報のための膨大な数値計算を短時間で実行することができず。

数値予報を行うためには、実際の気象のふるまいを再現する精密な予測計算プログラムが必要です。この予測計算のためのコンピュータプログラムを数値モデルといい、気象庁では目的に応じて、対象領域、水平分解能、予報時間の異なる数値モデルを使用しています。

今回の数値解析予報コンピュータシステムの更新では、我が国の気象災害の防止・軽減のために重要な集中豪雨の予測精度を向上させるため、数値モデルの中で最も水平分解能が高いメソモデル（注）の水平分解能をこれまでの10 kmから5 kmに精緻化するとともに、その運用回数を1日4回から8回に増加して、気象状況の変化により対応した適切な気象情報を発表することができるようになります。（注：低気圧や梅雨前線などの大規模な現象に伴い、局地的豪雨などをもちらす数10 km程度の空間規模の気象現象（メソ現象）の予測を目的とした数値モデル）



数値予報コンピュータシステムの性能向上による集中豪雨予測の改善例。平成16年8月1日午前3時を初期値としたメソモデルによる同日午前9時までの1時間降水量の予報結果（左、中央）および同時刻のレーダー・アメダス解析雨量による実況（右）。更新後の予測が実況の強雨域Aをより的確に表現していることが分かる。



平成17年9月5日10時40分に発表した土砂災害警戒情報第1号（鹿児島県・鹿児島地方気象台共同発表）

数値予報を改善するためには、計算機能力の向上や数値モデルの改良だけでなく、観測技術の充実、初期値作成手法の改良も必要であり、気象庁ではこれらを総合的に進めています。

土砂災害警戒情報の発表開始

気象庁では、土砂災害による被害を防止・軽減するため、各地の気象台などから大雨に関する気象警報等を都道府県などの防災機関へ提供するとともに、報道機関の協力を得て土砂災害への注意警報を呼びかけています。一方、都道府県においても、これまで土砂災害に関する警戒避難基準を超えた旨の情報を関係市町村へ提供するなど、土砂災害の警戒避難体制に関する整備等が図られています。

このような取組みの中、平成14年度から国土交通省河川局砂防部と気象庁予報部が連携し、土砂災害の警戒に関する情報のより迅速・確実な実施に向けた検討を進めてきました。その結果、大雨による土砂災害の危険度が高まっ

た時に、市町村長が発令する避難勧告等の判断の支援や住民等の自主避難の参考となることを目的とした「土砂災害警戒情報」を、都道府県と気象庁が共同して作成・発表することになりました。

平成19年度末までに、全国の都道府県について、この「土砂災害警戒情報」の発表を開始することを目標として準備を進めています。

その中で、鹿児島県と鹿児島地方気象台では平成17年9月1日から、全国に先駆けて土砂災害警戒情報の発表を開始しました。台風第14号により大雨となった平成17年9月5日10時40分に第1号が発表され、県消防防災部局から市町村への伝達、防災行政無線等を通じた住民への周知のほか、報道機関では警戒対象市町村名をテレビのテロップで流すなどの対応がとられました。

防災気象情報提供システムの整備

気象庁が発表する大雨警報などの防災気象情報は、都道府県の防災部局を通じて市町村へ、また、報道機関の協力を得て住民に伝えられ、それぞれの防災対応に活用されています。しかし、市町村における避難勧告、消防団や水防団などによる防災活動、住民による自主避難がそれぞれ連携して適切に行われるようにするには、気象の状況や見通しに関する情報を地域内において共有できるように支援する必要があります。

気象庁は消防庁等と連携して市町村などの防災担当者へ警報等の防災気象情報を直接提供するとともに、避難勧告などの判断に有効な気象情報を容易に入手できるように平成17年度から2か年かけて、防災気象情報提供システムを整備する計画です。この整備により、地域における防災力を強化し、気象災害に伴う被害の防止・軽減を図ります。



最新のIT・情報通信インフラを活用した防災情報提供の概念図

この防災気象情報提供システムでは、地域などを絞り込んだ警報等や時々刻々と変化する気象状況を把握するための詳細な気象情報を、汎用の通信手段であるインターネットやパソコン等により市町村等の防災担当者へ提供します。

# 解説

## 迅速かつ的確な地震・津波情報の提供に向けて

気象庁 地震火山部

### はじめに

日本は世界有数の地震国であり、世界で発生する地震の約20%が我が国周辺で起こっています。平成16年の1年間に気象庁が検知した日本周辺の地震は、体感じない小さな地震も含めると13万個以上、1日平均300個以上にもなります。平成16年から17年にかけては、阪神・淡路大震災以来の震度7を観測した「平成16年（2004年）新潟県中越地震」や、震度6弱を観測した福岡県西方沖の地震、宮城県沖の地震により大きな被害が発生しました。また、世界においても平成16年12月26日に発生したスマトラ島西方沖の地震とそれに伴うインド洋大津波、17年10月8日に発生したパキスタンの地震で、大きな被害が発生しています。

我が国に被害を及ぼすような地震は、いつどこで起きてもおかしくありません。気象庁では、津波予報・警報・注意報（や地震情報を速報する体制を整え、24時間体制で日本及び世界で発生する地震の監視を行っています。

### 地震・津波の監視と津波予報・地震情報の発表

#### 1 地震情報の発表

気象庁では、日本やその周辺で地震が発生すると、直ちに各地の地震計や震度計のデータを解析し、震源の位置や地震の規模（マグニチュード<sup>（注）</sup>）、震度を発表しています。このうち、震度に関する情報は、強い揺れによる被害の程度を推定する目安となることから、防災関係機関などで地震発生直後に防災対応を取るためのきつかけとなる情報として活用されています。気象庁が設置した震度観測点に加え、地方公共団体が設置した震度計及び独立行政法人防災科学技術研究所が設置した強震観測網（S-net）の震度データも収集して情報を発表しています。また、平成16年3月からは、震度データと地盤の情報をを用いて震度を面的に解析した推計震度分布図を速や



図1 各地の震度に関する情報と推計震度分布図(例 平成16年8月16日の宮城県沖の地震)

かに発表することとしています（図1）。

#### 2 津波予報の発表

海域で大きな地震が発生した場合、場所によっては時をおかず津波が沿岸に襲来することがあります。そのため、気象庁では、地震発生後3〜5分程度で津波予報を発表するよう努めています。津波予報の発表には、震源の位置とマグニチュードを地震発生後直ちに決定し、その結果から、津波の発生・伝播・海岸での高さを数値シミュレーションして、日本の各沿岸での波高と到達時刻を予測することが必要です。このシミュレーションには、相当の時間を要し、個々の地震の発生時に行くと短時間で到達する津波に対しては間に合わないため、あらかじめ、日本列島周辺のさまざまな地震を想定して約10万通りの数値シミュレーションを実施し、津波の高さや沿岸に到達するまでの時間をデータベースとして作成しています。地震が発生すると、その震源の位置やマグニチュードに最もあつものをデータベースから選び出して津波予報を発表しています。また、実際に観測された津波の高さや到達時刻などについても津波情報として速報しています。気象庁では、緊急地震速報（後述）の技術を活用して、近海で発生する地震に対して更なる津波予報の迅速な発表を目指して検討を進めています。

### 海溝型地震対策への取組み

#### 1 東海地震対策への取組み

東海地域では、マグニチュード8クラスの巨大地震、いわゆる「東海地震」がいつ発生してもおかしくないと考えられています。この地震を予知するため、気象庁をはじめ関係機関が東海地域に地震・地殻活動を把握するための稠密な観測網を整備しており、気象庁ではこれらのデータを24時間体制で監視しています。

### 東海地震に係る情報発表の流れ

～異常の検知から警戒宣言まで～

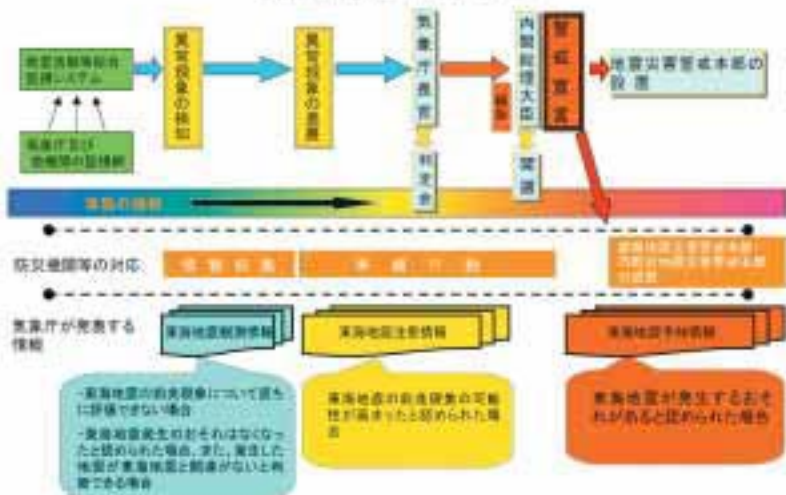


図2 東海地震に係る情報の流れ

近年解析が進みつつある地震発生過程に関する知見や、それに基づく数値シミュレーションにより、東海地震が発生する前に、地震を起す岩盤の一部が徐々にずれ始める「前兆すべり」という現象が発生することがあると考えられています。また、この現象が起きた場合どのような異常現象が観測されるかを理論的に計算することが可能となってきたことから、異常の度合いに応じた情報を東海地震の発生前に発表することが可能になってきたと考えられます。さらに、東海地震に対しては、大規模地震対策特別措置法に基づく「警戒宣言」によって本格的な警戒体制が敷かれることになっていますが、警戒宣言前から必要に応じて準備

備行動を開始するべきとの観点から、平成15年7月に、東海地震の地震防災対策強化地域に係る地震防災基本計画が見直されました。これらを受けて、気象庁では東海地震に関連して発表する情報体系を見直し、16年1月5日から運用しています。

この東海地震に関連する情報には、「東海地震観測情報報」、「東海地震注意情報」、「東海地震予知情報」の3種類があります(図2)。「東海地震観測情報」は、観測データの異常は微小で東海地震との関連を見るには今しばらく時間を要する場合に発表します。「東海地震注意情報」は、観測データの異常が増大し、前兆現象である可能性が高まった場合に発表します。これを受けて国・県・市町村の防災機関などが準備行動を始めます。さらに観測データの異常が進展した場合には、地震の専門家からなる地震防災対策強化地域判定会を招集し、その検討を受け、気象庁長官が東海地震のおそれがあると認めるときは内閣総理大臣に地震予知情報を報告します。この報告を受けて、内閣総理大臣は閣議を経て「警戒宣言」を発表し、気象庁からは、それに続き「東海地震が発生するおそれがある」という内容の「東海地震予知情報」を発表することになります。

一方、現在の観測技術では捉えられないほど前兆すべりの規模が小さい場合など、東海地震に関連する情報を発表できないまま東海地震が発生することもありうると考えられます。このような場合も想定して日頃から東海地震に備えておくことが大切であり、そのような状況を想定した訓練を実施している自治体もあります。

#### 2 東南海・南海地震対策、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震対策への取組み

海溝型地震の中でも、政府の地震調査研究推進本部地震調査委員会によって今世紀前半にも起きる可能性があ

るとされる東南海・南海地震については、気象庁ではケーブル式海底地震計(注1)を御前崎沖に設置し常時観測を行っています。また、平成16年度より、御前崎から志摩半島沖にかけて新たに約220kmのケーブルを敷設し、緊急地震速報(後述)に対応した海底地震計5台、津波計3台の設置を20年度完成に向け進めています。これにより、地震発生時には、緊急地震速報(後述)による減災や沿岸での観測よりも早期の津波発生把握の把握ができるようになることが期待されています(図3)。

また、向こう30年間に発生する確率が99%と評価された宮城県沖地震について気象庁では関係機関と協力してその発生メカニズムを明らかにするため、想定震源域において自己浮上式海底地震計(注2)による調査観測を繰り返し行っています。

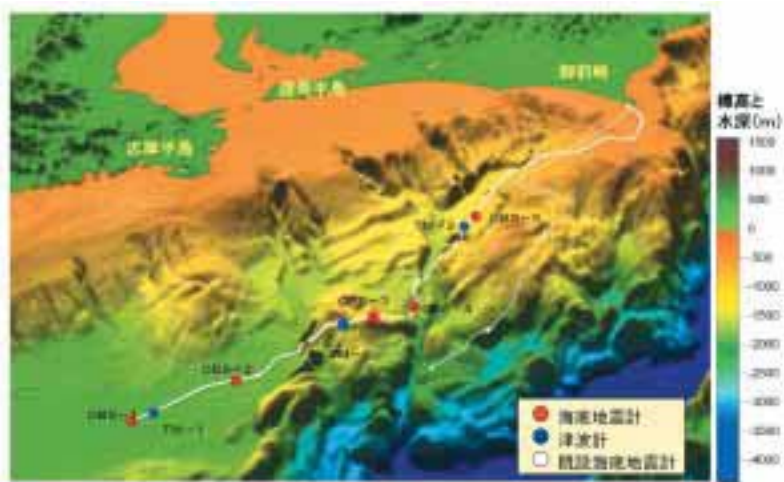


図3 ケーブル式海底地震計の敷設ルート図(海底地震計のケーブルルート)

世界に向けた津波情報の提供

平成16年12月26日のインドネシア・スマトラ島西方沖で発生したマグニチュード9.0（米国地質調査所による）の巨大地震とそれに伴うインド洋大津波は、インド洋全域で未曾有の大災害をもたらしました。

この被害を教訓にして、インド洋で本格的な津波警報システムが構築されるまでの当面の暫定的な取組みとして、気象庁は、米国海洋大気庁の太平洋津波警報センター（PTWC、ハワイ）と連携して、インド洋沿岸諸国へ「津波監視情報」を平成17年3月末から提供しています。この情報は、インド洋でマグニチュード6.5以上の地震について、地震の発生時刻、津波の影響の有無、津波の到達時刻を内容としており、沿岸各国が国内に津波警報を発表することを支援するためのものです。17年12月1日までに、インド洋沿岸各国（26カ国）に8回の津波監視情報を提供しています。

太平洋においては、PTWCが、太平洋地域で津波の発生が予想される場合に、沿岸各国に津波の到達予想時刻等の情報を提供していますが、近年、北西太平洋域の関係各国から、詳細な情報の提供の要請があったことから、気象庁では、PTWCが発表する津波情報に加え、津波の高さの予測を含めた「北西太平洋津波情報」を平成17年3月末から関係各国へ提供しています。

緊急地震速報の本運用に向けて

1 緊急地震速報とは

地震による大きな揺れが到達する前に、数秒から数十秒ほどのわずかな時間でも事前に情報を得て、何らかの対策をとることができれば、災害を軽減することが期待されます。

緊急地震速報は、地震発生直後に震源に近い観測点で

捉えた地震波の最初の数秒間のデータから震源や地震の規模を直ちに解析し、これに基づいて各地での主要動（大きな揺れ）の到達時刻や震度を推定し、主要動が到達する前にお知らせする情報です。

第一報発表から大きな揺れが到達するまでの時間が、長いところでも十数秒程度と短く、また、短時間のデータをもとに発表する情報であるため精度に限界があります。例えば列車やエレベーターを緊急停止したり、各自が危険回避行動をとったりすることなどで、被害の軽減が期待されます。気象庁では、平成15年度から全国約200箇所の観測点について緊急地震速報に対応した地震計の整備を開始しており、17年度中に整備を終える予定です。この情報の特徴を踏まえつつ、活用方策を関係機関と検討するために、気象庁では、平成16年2月から関係機関（17年11月30日現在で約170機関）に対して緊急地震速報の試験的な提供を行っています。

2 試験運用中の緊急地震速報の提供状況

8月16日の宮城県沖の地震時の緊急地震速報

平成17年8月16日に発生した宮城県沖の地震の際には、震源に最も近い石巻大川観測点で地震波を検知してから、約4.5秒後に緊急地震速報の第一報を発信しました。第一報発信から主要動到達までの時間は、震度6弱を観測した川崎町では約22秒であり、震度5強や震度5弱を観測した仙台市、石巻市ではそれぞれ約16秒、約10秒でした（図4）。これは、緊急地震速報の有効性が期待できる成果と考えられます。また、平成16年9月5日の東海道沖の地震など海域で発生した地震においても、同様な成果が得られています。

一方、内陸で発生する地震に対しては、震源地付近では緊急地震速報が発信される前に大きな揺れが始まっているという限界も明らかになっています。

3 試験運用を踏まえた活用方策の現状

試験運用期間に発生した大きな地震が限られているため、緊急地震速報の活用方策の具体的な評価ができた事例は限られています。おおむね以下のような評価結果が得られています。

鉄道事業者における列車の制御や工場などの作業の安全確保等については、緊急地震速報の特徴や限界を十分理解したうえで、現段階においても混乱なく有効に活用できるとしており、これらの分野では、早期の本運用の開始を希望しています。

一方、緊急地震速報を活用した制御に大きなコストが

平成17年8月16日11時46分に宮城県沖で発生した地震における緊急地震速報の提供状況（第1報発信から主要動到達までの時間（秒））

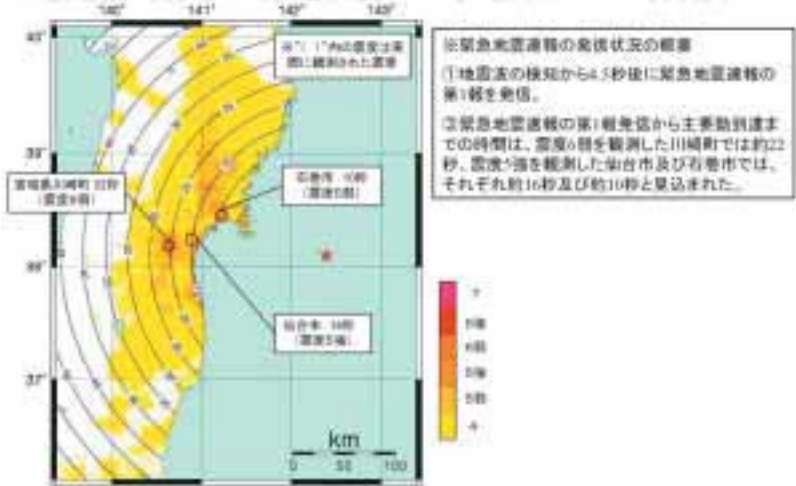


図4 宮城県沖の地震の際の緊急地震速報の発表状況



図5 緊急地震速報の概念図

見込まれる機関（例えば半導体の生産ライン制御への活用を検討している企業など）では、緊急地震速報の予測に誤差があることから緊急地震速報の利活用に伴う更なるリスクの評価が必要であるとしています。

この他、学校で児童に安全確保を呼びかけるシステムや、住宅メーカーやライフライン関連企業等により、ホームネットワークが整備された住宅に対して緊急地震速報を提供し、家庭での安全確保に活用するというシステムが開発され、試験的に運用されています。さらに、エレベーターの制御や、コンピュータにおける危険物の漏洩防止システムなどについての検討も進んでいます（図5）。

#### 4 本格的な情報提供に向けて

これまでの試験運用の結果を踏まえると、自動制御への活用などを計画している機関の中には、早期の運用が可能な機関があります。一方、緊急地震速報の特性や限界が広く一般に理解されていない現時点においては、緊急地震速報を不特定多数の者に提供した場合には、不適切な行動による混乱や損害などが発生するおそれがあります。このため、不特定多数への緊急地震速報の提供にあたっては、事前にその特性や限界及び具体的な活用方法について、十分な周知・広報を行うことが不可欠です。

このことから、緊急地震速報の本運用に向けて、学識経験者および関係機関からなる「緊急地震速報の本運用開始に係る検討会」（座長：廣井脩東京大学大学院教授）を設置し、平成17年11月より、次の事項について検討を進めています。

緊急地震速報を設備の自動制御等に活用する利用者への先行的な情報提供について、情報配信・提供に当たって留意すべき事項等

広く一般が緊急地震速報を混乱なく有効にできるといふ観点から、提供する緊急地震速報の発表基準、具体的な情報内容等

緊急地震速報を入手した際に、どのような行動をとるべきかという「心得」、また、不特定多数の者が集まる施設等の管理者が緊急地震速報を受けた際の、顧客等の誘導等に関するガイドライン

広く一般に対する緊急地震速報について、関係機関等と連携したモデル地域における実証試験等、効果的な啓発・広報等の方策

本検討会が平成17年度末を目的にとりまとめる中間報告を踏まえて、気象庁では来年度早期には設備の自動制御等への利用者に向けて先行的な提供を開始するとともに、中間報告を踏まえ、広く一般に向けた情報提供を実施するための普及・啓発活動を行う予定です。さらに、平成18年度末を目的に最終報告をとりまとめ、この報告を踏まえて一般への情報提供を開始する計画です。

#### （注釈）

##### 注1 マグニチュード

相対的な地震の規模（全体のエネルギー）の大きさを表す指数で、一般にMという記号で表しており、観測された地震波をもとに算出される。（Mが1つ増えると全体のエネルギーは約30倍になる）

##### 注2 ケーブル式海底地震計

海底に設置する地震計で、地震計の出力信号をケーブルを通して陸上まで送り記録する方式のもの。地震計やデータ伝送部は高い水圧に耐えられるよう耐圧筐体内に封入される。機器とケーブルを海底に敷設するため、常時観測が可能である。

##### 注3 自己浮上式海底地震計

海底に設置する地震計で、船舶から投下し海底に沈めて、観測終了後に海面上に浮上させ回収する方式のものである。地震計やデータ記録装置は高い水圧に耐えられるよう耐圧ガラス球カプセルで保護し、ケーブルは格納されている。観測データを記録できる期間は数ヶ月程度だがケーブル式海底地震計より安価で、また機動的な観測が可能である。

# 解説

## 異常気象レポート2005

～異常気象や地球環境に関する  
最新の科学的知見を提供します～

気象庁 地球環境・海洋部

気象庁は、世界気象機関(WMO)をはじめとする国内外の関係機関と協力しつつ、異常気象や気候変動に関する観測・監視、その変動要因の解明や将来予測を行っています。「異常気象レポート」は、このような国内外の100年を超える長期間の気候状態などに関する監視や最新の予測結果などを総合的に解析して、異常気象、地球温暖化などの気候変動、そのほかの地球環境の現状や変化の見通しについての最新の科学的見解を公表するものです。

平成17(2005)年10月28日には、昭和49(1974)年の創刊以来第7巻となる「異常気象レポート2005」を公表しました。このレポートの概要について紹介します。

「異常気象レポート2005」では、過去100年の

観測データのデジタル化が進み統計処理が容易となったこと、地球温暖化に伴う日本付近の気候への影響を予測する気候モデルが開発されたことなどから、今回はじめて、日本域の過去100年から未来100年にわたる気候変化を今まで以上に定量的に解析・予測することが可能になりました。特に、地球温暖化と異常気象の関係については、これに焦点をあて、大雨の頻度が増えている実態や今後予測される気温や降水量などの変化について記述しています。このほかにもオゾン層破壊、ヒートアイランド、酸性雨などの地球環境問題に関連する諸現象についてもその現状と見通しを解説しています。

異常気象や気候変動などが社会経済活動に及ぼす影響を軽減・防止するためには、異常気象や気候変動に関する正確な科学的知見が重要視されています。このレポートが、地球環境問題の解決に向けてさまざまな対策や活動の一助になれば幸いです。なお、このレポートは、気象庁のホームページにもその全文を掲載しています。  
[http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/climate\\_change/](http://www.data.kishou.go.jp/climate/cpdinfo/climate_change/)

以下は、このレポートの主な内容について紹介します。

(1) 世界全体の年平均気温は、100年あたり約0.7

4 (図1)、日本の年平均気温は、100年あたり

約1.06 で上昇しており、いずれも気温の上昇の

割合は近年大きくなっています。このような気温の上

昇にともない、世界全体で異常高温の出現数が長期的

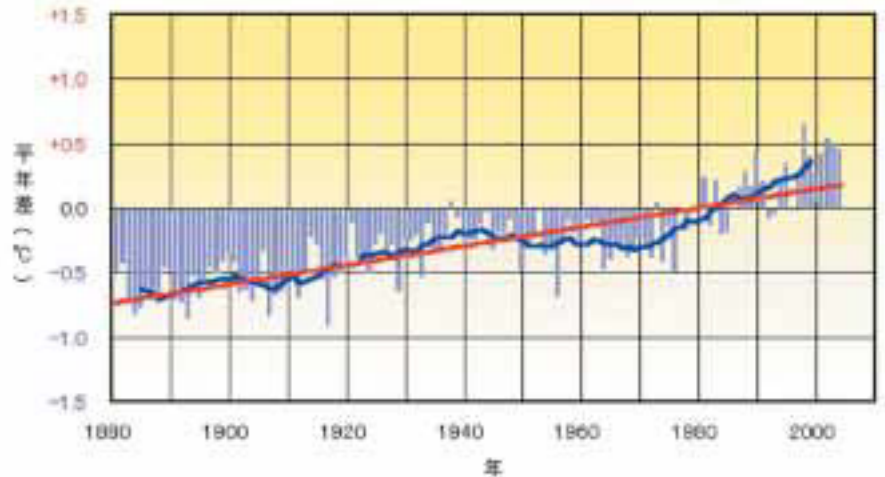


図1 世界全体の陸域における年平均地上気温平年差の経年変化(1880~2004年)  
棒グラフ(薄い青)は各年の値、曲線(青)は年々の変動を滑らかにしたもの、直線(赤)は長期変化傾向。平均値は1971~2000年の30年平均値。

に増加しています。長期的な気温上昇には、地球温暖化の影響があらわれている可能性が高いと考えられます。

世界の多くの地域で、月降水量でみると、異常多雨の出現数が増加し、異常少雨の出現数が減少する長期的な傾向があります。日本では、日降水量200mm以上の大雨の日数でみると、過去約100年にわたり増加傾向があり、最近の30年間と20世紀初頭の同期間と

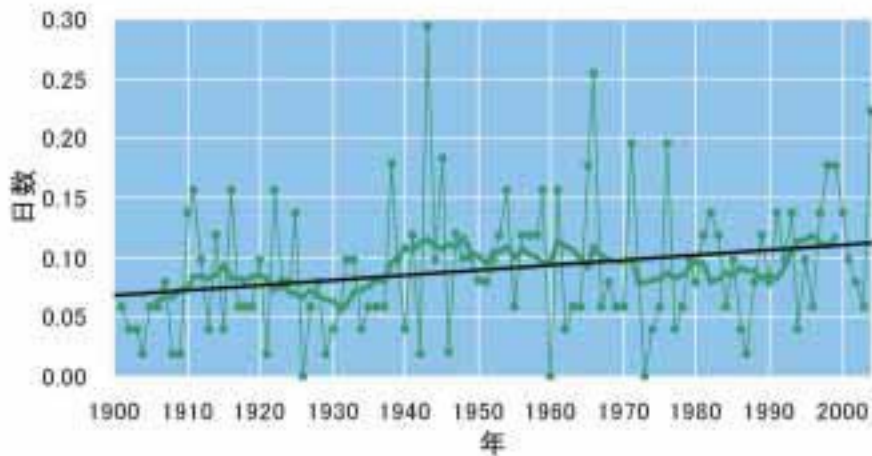


図2 日降水量200mm以上の年間日数の経年変化

日降水量200mm以上の大雨の頻度をあらわす(観測地点数に変動があるため、1地点あたりの年間日数に換算している)。細線は年々の値、太線は年々の変動を滑らかにしたもの。直線(黒)は、長期変化傾向。

比べると約1・5倍に増加しています(図2)。一方月降水量で見ると、日本では異常少雨の出現数が長期に増加する傾向があります。

(2) 二酸化炭素の人為的な排出量が比較的大きいシナリオにもとづく気象庁の予測実験では、約100年後(2100年頃)には現在(2000年頃)と比較して、世界の平均気温は2・5 程度、日本の年平均気温は2・3 程度(一部地域で4 )上昇すると予測されています(図3)。

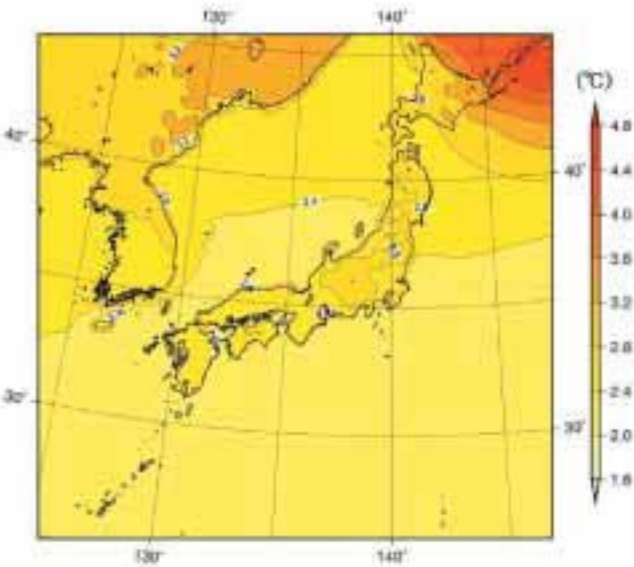


図3 約100年後の年平均気温の変化量予測

温室効果ガスの人為的な排出量が比較的高水準で推移する場合(A2シナリオ)の予測結果で、100年後(2081~2100年平均値)と現在(1981~2000年平均値)との差。

また、世界では、年最大日降水量が、太平洋赤道域の中・東部を中心とした地域で増加する一方、その南北に位置する地域などでは減少すると予測されています。日本では、日降水量100 mm以上の年間出現日数は、太平洋側と北海道の一部地域を除く多くの地域で、現在と比べて1日以上(1・5~2倍程度)増加し、特に西日本日本海側で増加が大きいと予測されています(図4)。

なお、地球温暖化予測実験に用いられる気候モデルの能力は近年向上の一途をたどっている

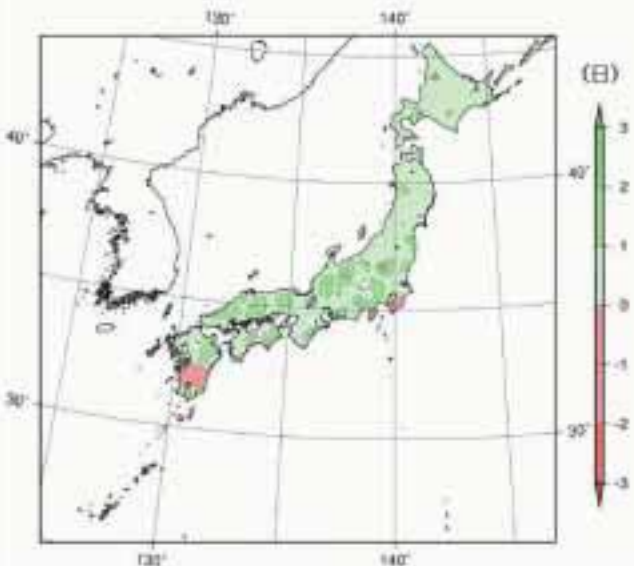


図4 約100年後の日降水量100mm以上となる日の年間出現日数の変化(日)

温室効果ガスの人為的な排出量が比較的高水準で推移する場合(A2シナリオ)の予測結果で、100年後(2081~2100年平均値)と現在(1981~2000年平均値)との差。

ものの、このような大雨の予測結果には、未だ多くの不確実性が残っており、気象庁では今後更なる予測精度の向上を目指し、モデル精度の改善などを推進していく計画です。

(3) 日本を含む東アジアの広い範囲で大雨が増加する傾向がみられることや、地球温暖化が進んだときの大雨の予測結果と、これまでの観測結果の傾向が一致することから、日本における大雨の出現数の長期的な増加傾向には、地球温暖化が影響している可能性があります。