

第1部 気象業務の現状と今後

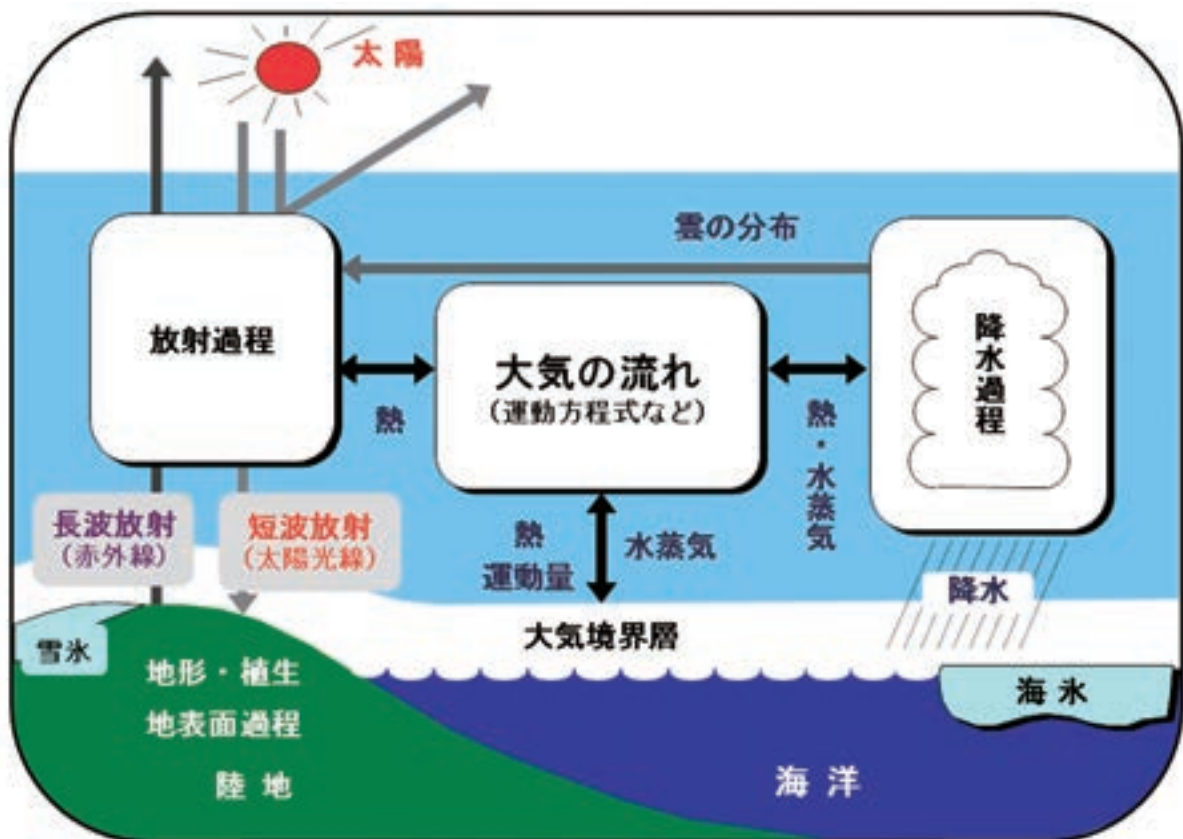
第2章 気象業務を高度化するための研究・技術開発

1 大気・海洋の予測を支える数値予報技術

(1) 数値予報とは

警報・注意報や各種の天気予報では、目先の大気の状態から明日・明後日やさらに先の大気の状態を予測する必要があります。大気や海洋の現象は物理や化学の法則に基づいて起きていますので、この法則を用いて「今」の大気などの状態から「将来」を予測することが原理的には可能です。この手法は「数値予報」と呼ばれ、気象庁の予報業務の根幹をなす技術となっています。数値予報は、大気や海洋の様々な振る舞いを物理や化学の法則で表現したコンピュータのプログラムを必要とします。このプログラムを「数値予報モデル」といい、予測の精度を向上させるため開発や改良が進められてきました。また、数値予報モデルを予報業務に使うには、膨大な計算を短時間に処理する必要があり、このため気象庁では昭和34年(1959年)に我が国の官公庁として初めて科学計算用のコンピュータを導入し、以来、常に世界最高レベルのコンピュータに更新しています。数値予報モデルは、予測する期間の長さや対象領域などに応じて様々な種類がありますが、いずれも、大気や海洋を水平方向・鉛直方向に格子状に区切り、それぞれの格子での気温や風、湿度などの将来の状況を予測します。

大気中の現象を支配する主な過程



数値予報モデルでは、大気、海洋、陸地との間で発生する様々な現象を支配する物理や化学法則をコンピュータプログラムで表現します。
(図中用語 地表面過程:地表面における熱や水の出入りなど。大気境界層:地表面や海面から摩擦や熱などの影響を直接受ける大気の層)

(2) 数値予報モデルの現状

○全球モデル、メソモデル、局地モデル

気象庁で運用している数値予報モデルにはいくつかありますが、このうち主なものとしてまず「全球モデル」があります。「全球モデル」は、地球全体を対象領域として大気の状態を予測する数値予報モデルです。気象庁では、全球モデルを、短期予報(明日・明後日の予報)、週間天気予報や1か月予報、航空路や海上予報など地球上の広い領域を対象とする予報に利用しています。なお、一般に予報時間が長くなるとともに誤差が大きくなります。このため週間天気予報や1か月予報では、「アンサンブル予報」という手法を用いて複数の予報を計算し、確率による予報なども行っています。「メソモデル」は、日本周辺を対象として大雨や暴風などの災害をもたらす積雲・積乱雲の集団などの現象の予測を行う数値予報モデルで、警報・注意報など防災気象情報の作成や降水短時間予報、飛行場予報などに利用しています。メソモデルでは、計算を行う格子を細かくし、積乱雲に伴う上昇気流や、水蒸気の凝結、雨や雪・あられなど降水粒子の発生・落下など雲の中で発生する現象を精密に取り扱っています。そして「局地モデル」では、メソモデルよりも格子をさらに細かくすることで地形をよりきめ細かく取り扱い、降水過程においても計算の精密さを高める手法を取り入れ、風や気温、雷や短時間の強い雨をもたらすような積乱雲などの予測精度を向上させています。局地モデルは、航空機の安全運航のための気象情報や防災気象情報の作成、降水短時間予報などに利用しています。

○季節予報モデルと長期再解析

1か月を超える時間スケールでは、大気の変動はエルニーニョ・ラニーニャ現象のような海洋の変動の影響を強く受け、逆に海洋の変動は大気の影響を受けます。このため、3か月予報、暖・寒候期予報やエルニーニョ現象の予測には、大気と海洋を一体として予測する大気海洋結合モデルを使用しています。

異常気象の分析を含めた気候の監視や季節予報を的確に行うためには、過去の気候を出来るだけ正確に把握しておく必要があります。この目的で、過去数十年にわたって蓄積した観測データを、最新の数値予報技術を用いて解析し直す「長期再解析」により、過去の気候を再現する高精度の気候データを作成し、気候の監視や季節予報に活用しています。平成18年に完了した長期再解析JRA-25(1979年以降の解析)に替わるものとして、その後の新たな技術を取り込み、1958年にまでさかのぼって計算を行う長期再解析JRA-55を新たに作成し、平成26年から利用しています。

○海に関する数値モデル

気象庁では海洋の様々な現象を予測するために、「波浪モデル」、「高潮モデル」、「海況モデル」及び「海水モデル」を運用しています。

「波浪モデル」は、海上の風の予測値を用いて、海上の様々な場所での波の発達・減衰やうねりの伝播などを予測し、高波時に発表される波浪警報・注意報や、波浪予報などに利用しています。「高潮モデル」は、台風などによる海面気圧と海上の風の予測値から潮位の上昇量を予測し、この結果をもとに浸水災害がおこる恐れのある場合に、高潮警報・注意報の発表時の判断に活用しています。「海況モデル」は、黒潮や親潮に代表される日本周辺の海流や海水温の状態を予測し、海面水温・海流1か月予報に

使用しています。「海水モデル」は、オホーツク海南部の1週間先までの海氷密接度の分布を予測し、海氷予報や船舶向けの海氷予想図に利用しています。

○物質輸送モデル

気象庁では、大気中の物質の挙動を数式化した物質輸送モデルを用いて地球環境や気候に影響する二酸化炭素、黄砂、オゾンなどの監視と予測を行っています。「黄砂予測モデル」では、黄砂発生域での黄砂の舞い上がり、風による輸送・拡散、雨などによる地上への降下を考慮し、大気中の黄砂の量や分布を予測しています。また、「化学輸送モデル」では、オゾンやその生成・消滅にかかわる物質の風による輸送・拡散、雨などによる地上への降下、化学反応や光化学反応による生成・変質・消滅などの過程を考慮し、成層圏及び対流圏のオゾン濃度を予測しています。

モデルの計算結果は、黄砂情報や紫外線情報、全般スモッグ気象情報、二酸化炭素分布情報に利用しています。

気象庁で運用している数値予報モデル(平成26年3月現在)

予報モデルの種類	モデルを用いて発表する予報	計算領域と水平分解能	予測時間(初期時刻)	実行回数
局地モデル	防災気象情報、降水短時間予報、飛行場予報	日本領域 2キロメートル	9時間 (毎時)	1日24回
メソモデル	防災気象情報、降水短時間予報、飛行場予報	日本周辺 5キロメートル	39時間 (00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21時)	1日8回
全球モデル	分布予報、時系列予報、府県天気予報、台風予報、週間天気予報	地球全体 20キロメートル	84時間 (03, 09, 15時) 264時間 (21時)	1日4回
台風アンサンブル予報モデル	台風予報	地球全体 40キロメートル	132時間 (03, 09, 15, 21時)	1日4回
週間アンサンブル予報モデル	週間天気予報	地球全体 40キロメートル	264時間 (09, 21時)	1日2回
1か月予報モデル	1か月予報、異常天候早期警戒情報	地球全体 55キロメートル	34日間 17日間	それぞれ 週1回
季節予報モデル	3か月予報、暖候期・寒候期予報、6か月先までのエルニーニョ現象等の見通し	地球全体 180キロメートル	7か月間	月1回
全球波浪モデル	外洋波浪予想(波浪図)	極地方を除く地球全体 55キロメートル	84時間 (03, 09, 15時) 264時間(21時)	1日4回
沿岸波浪モデル	波浪予報	日本周辺 5キロメートル	84時間 (03, 09, 15, 21時)	1日4回
日本域高潮モデル	高潮情報(警報・注意報)	日本周辺沿岸部 1キロメートル	39時間 (00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21時)	1日8回
アジア域高潮モデル	高潮情報(アジアの気象局で利用)	北西太平洋 3.7キロメートル	72時間 (03, 09, 15, 21時)	1日4回
海況モデル	海面水温・海流1か月予報	北西太平洋 10キロメートル	35日間	旬1回
海氷モデル	海氷予報	オホーツク海南部 12.5キロメートル	168時間(09時)	週4回
黄砂予測モデル	黄砂情報	地球全体 110キロメートル	120時間(21時)	1日1回
化学輸送モデル	紫外線情報	地球全体 300キロメートル	120時間(21時)	1日1回
	全般スモッグ気象情報	地球全体 110キロメートル	72時間(21時)	1日1回

(3) 数値予報の技術開発と精度向上

高い精度の防災気象情報や天気予報を作成するためには、その基礎となる数値予報技術の向上が不可欠です。

数値予報は、(1) で述べたスーパーコンピュータの性能向上を背景に、数値予報モデルの開発改良によって目覚ましい進歩を遂げてきました。図は、過去約 20 年間の全球モデルの予報誤差(北半球 5 日予報の精度)の変化です。数値予報モデルの予報誤差が 3 分の 2 に減少するなど、予報の精度は大きく向上していることがわかります。この間、モデルの分解能の向上や物理過程の改良、初期値を作成する技術の改善、気象衛星などによる新たな観測データの利用開始など、多くの技術の進展がありました。今後も気象庁では、数値予報のさらなる精度向上を図るため、次のような開発課題に取り組みを続けています。

予測技術の観点からは、細かい気象現象の予測のために計算を行う格子の間隔を細かくすること(高解像度化)が必要です。しかし、格子の間隔を細かくすると計算量が増えるため、計算に要する時間が長くなります。一方で、防災気象情報や天気予報を資料とするためには、所定の時間内に計算を終わらせる必要があります。このため、膨大な数の格子での計算を高速化する方法や、大気中の雨や雲の状態を精度よく効率的に計算する方法の開発に取り組んでいます。

また、数か月以上先の予測には、大気だけでなく海洋の影響が大きくなることから、大気と海洋を同時に取り扱う数値予報モデルの開発・改良を進めています。

さらに、世界中から様々な観測データを集めて「今」の大気の状態を精度よくコンピュータの中に再現するための技術(これを「データ同化技術」と言います。用語集参照)の開発も併せて行っています。特に、気象観測衛星をはじめとする人工衛星、航空機、ウィンドプロファイラ、ドップラーレーダーなどから刻々と送られてくるデータをより有効に利用する「4次元変分法」という手法(用語集参照)の開発・改良に重点的に取り組んでいます。

数値予報の精度の変遷



全球モデルにおける新たな技術の導入と予報精度の変遷。縦軸は、全球モデルの予報精度の指標となる北半球の 500 ヘクトパスカル高度の 5 日予報の平方根平均二乗誤差 (単位: メートル) で、値が小さいほど予報精度が高いことを意味する。

数値予報は、気象の警報・注意報や天気予報を発表するうえで、今や欠かせない存在となっています。数値予報がこのような気象業務の根幹をなす技術となったのは、先に述べたように、気象学の進歩により現象のメカニズム解明が進んだことや、スーパーコンピュータの性能が大幅に向上したことに加え、気象庁が、計算技術やモデルの改良といった数値予報技術の開発に精力的に取り組んできた成果です。今後も、我が国で培ってきた優れた技術を発展させ、数値予報の精度向上、気象情報の改善に役立てていく必要があります。

現在、気象庁では目的に応じた様々な数値予報モデルを運用しています。しかし、それぞれのモデルに用いられる技術は日々深化し高度化していきますので、モデルの運用や改良を効率的・効果的に行うためには、モデル間で共通する課題はできるだけまとめて解決することが必要です。モデルの技術基盤を共通化することができれば、最新の開発成果を集中させることができ、様々な目的の数値予報モデルに効果的に反映させたりモデルを共通化したりすることが可能になります。このような「基盤モデル」の構築、そして、明日、明後日の予報から季節予報まで、様々な時間スケールの現象をひとつのモデルで予測する、いわゆる「シームレス」なモデル開発に向けた取り組みも続けています。

スーパーコンピュータの性能も日進月歩で向上しています。そのため、将来はさらに解像度が高く計算量の多い数値予報モデルを業務的に使うことができると見込まれています。モデルの高解像度化により実現できる数値予報技術のひとつに、積雲・積乱雲の再現があります。積雲・積乱雲の集団は台風をはじめとする熱帯域の気象擾乱の発生・発達、アジアモンスーンに伴う梅雨前線の活動に重要な役割を果たしています。このため、熱帯域やアジアモンスーン領域を含む全球モデルを、積雲・積乱雲を再現できるよう高解像度化することにより、例えば2週間以上先の台風の発生や強度、熱帯域やアジアモンスーンの変動、及びその影響としての日本付近の大気の状態がよりの確に予測出来るようになることが期待されます。積雲・積乱雲を再現できる高解像度の全球モデルについては現在研究が進められており、気象庁では、計算コストや業務的に使用する場合の安定性、大気現象の表現の的確さなど様々な観点から、その導入に関する調査を進めています。

(4) 地球温暖化予測

平成26年(2014年)秋までに順次公表される予定のIPCC第5次評価報告書に向けて、地球温暖化予測実験や、予測の不確実性の低減、その要因の理解をめざした研究が世界中で行われてきました。

気象研究所でも、最新の大気モデルと海洋モデルを結合して新たに開発した気候モデルに、これまでの気候モデルで扱ってこなかったエアロゾル、オゾン、陸域生態系及び海洋生物の効果を表現するモデルを組み合わせた地球システムモデルを開発しました。このモデルを用いた温暖化予測実験の結果や、海洋観測データを同化した10～30年先の近未来予測の結果は、IPCC第5次評価報告書に貢献しました。アジアをはじめとした地域的な気候表現をさらに高精度にするモデル開発をおこなっており、温暖化への中期的な適応策に資することが期待されます。

さらに、日本の詳細な温暖化予測を可能とする高解像度の地域気候モデルを開発し、温暖化予測を通じて我が国の温暖化対策へ貢献していきます。

2 新しい観測・予測技術

(1) 雷観測による局地的大雨等の予測手法の開発

局地的大雨や竜巻等の突風の発生前後に、その現象をもたらす積乱雲の中で雷活動が急激に活発化することが知られています。積乱雲の中の雷活動を監視することによって、気象災害をもたらす局地的大雨や竜巻等の突風の予測精度が向上することが期待されています。

発生する雷の大多数は地面まで到達しない雲の中の放電（雲放電）であるため、雷活動の変化を正確に捉えるためには、雲放電を詳しく観測する必要があります。

気象研究所では、雷を高い精度で捉えることができる雷検知装置を開発し、雷観測データを蓄積して、雷活動度を用いた新たな気象予測手法の開発を行っています。

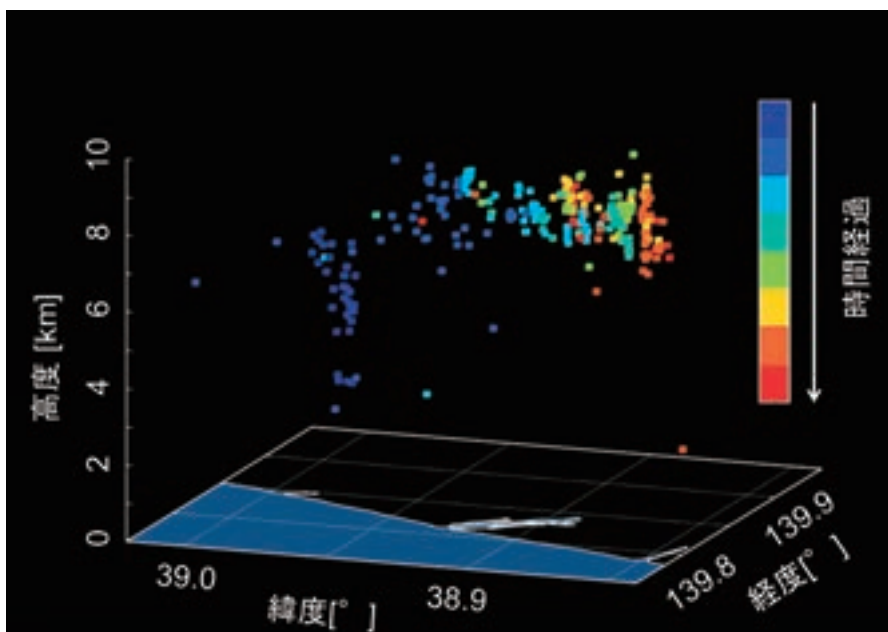
雷検知装置というのは、雷の放電が空气中を流れる時に放射される強力な電磁波を受信できるように設計した、複数のアンテナからなる観測装置です。これを2箇所以上に設置して、アンテナに電磁波が到達する時間差を計測することによって、電磁波が到来した方向がわかります。この手法を用いると、約10万分の1秒ごとに雷の放電の場所を三次元的に可視化することができ、積乱雲の中で雷活動が活発な領域を把握できるようになります。

雷検知装置



(左写真) 雷放電位置検出装置 (右写真) アンテナ

雲内放電の三次元可視化結果



2013年11月7日16時51分22秒に山形県で発生した1回の雲放電の三次元可視化。開始から終了まで0.088秒。気象研究所とJR東日本との共同研究により行った。

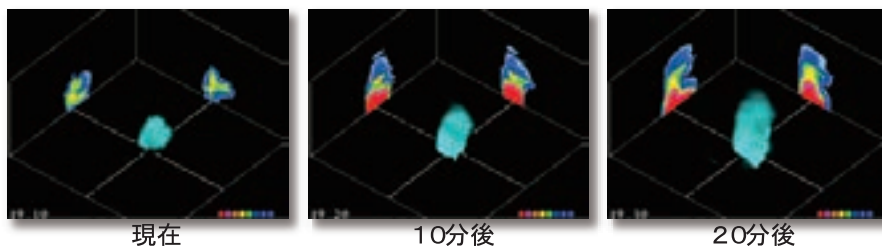
(2) 高解像度降水ナウキャストについて

気象庁は、刻々と変化する雨の状況を面的に伝える即時的な情報として「降水ナウキャスト」を提供していますが、平成26年度から、より解像度の高い新しい「高解像度降水ナウキャスト」を提供することになりました。降水ナウキャストは、気象庁のレーダー観測に基づいて1キロメートルの解像度で1時間先までの降水を予測しています。それに対して、平成26年度から提供予定の高解像度降水ナウキャストでは、250メートルの解像度で30分先まで降水を予測します。

この高解像度を実現するため、250メートルに高解像度化した気象庁のレーダーデータに加え、国土交通省のXバンドMPレーダー(XRAIN)のレーダーデータ、地上及び高層観測データを利用し、「現在の雨の様子」を表す「解析値」を作成します。この解析値から以下のとおり「予測値」が作られます。

降水ナウキャストは降水の平面分布に基づいて、移動と発達衰弱傾向を解析し、それらを未来に向かって補外する手法により予測値を作成しています。一方、高解像度降水ナウキャストでは、鉛直方向も含めた三

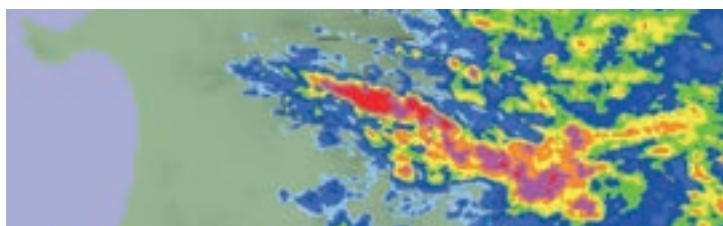
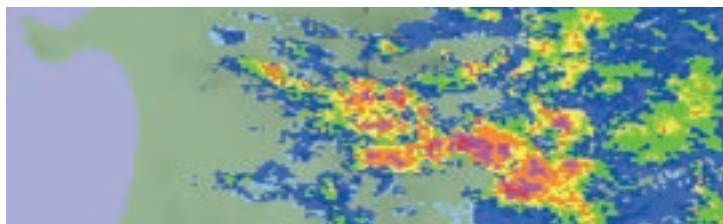
三次元の降水分布の解析と予測



高解像度ナウキャストでは、三次元の降水分布を解析し、強雨域を立体的に予測することで、急発達する積乱雲の予測にも取り組んでいます。

次元の降水分布に基づいて、解析値の補外だけでなく、上昇気流の強さなど降水の発達衰弱を左右する要素も計算して予測値を作成します。さらに、「急な強い雨」をもたらすと予測される降水域について、より細かく緻密な計算を行い、短時間に激しく変化する降水の予測にも取り組んでいます。また、急な強い雨の予測には、「これから発生し、急発達する積乱雲」の予測が重要なので、レーダーやアメダスなど

平成25年8月9日秋田県・岩手県付近の大雨の予測例



(上) 従来の降水ナウキャストの10時00分初期値の10時20分予測値
(下) 高解像度降水ナウキャストの10時00分初期値の10時20分予測値

の観測データから、その発生の兆候を検出する手法も取り入れています。

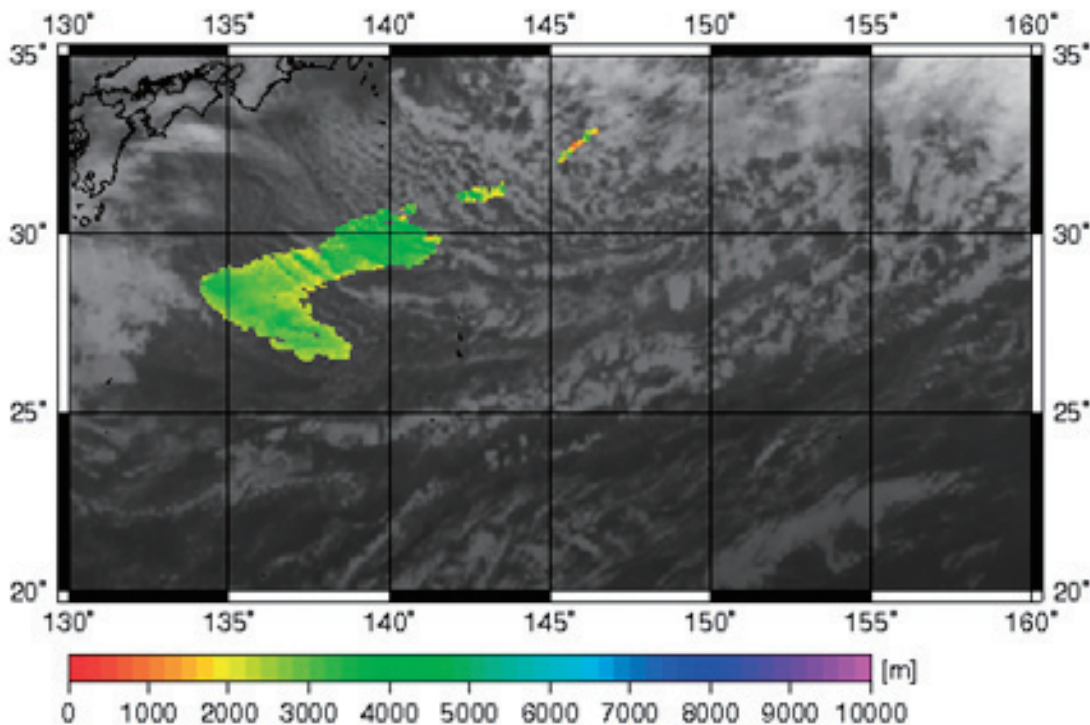
レーダー観測網の更新・整備、そして新たな解析・予測技術によって生まれた高解像度降水ナウキャストは、時々刻々と変化する降水の監視に役立ち、他の気象情報と合せて大雨や急な強い雨の際の判断や普段の生活に利用していただけるものと考えています。

(3) 次期静止気象衛星の打ち上げに向けた技術開発

気象庁は、現行の静止気象衛星「ひまわり7号」の後継機として、「ひまわり8号」を平成26年度に打ち上げ、平成27年夏季から運用を開始する予定です(42ページのトピックス5(1)を参照)。「ひまわり8号」に搭載する高機能のカメラは、大気や地表面から放出される様々な波長の光や赤外線を捉えることができ、観測で得られる画像の種類が大幅に増えます。また、衛星から見える地球の全範囲を10分ごと、日本域やあらかじめ指定された領域を2.5分ごとの高い頻度で撮影することが可能となり、画像の解像度も2倍に向上します。気象庁では、この新しい衛星観測画像を、気象の実況監視、数値予報、気候・環境監視等で利用するための技術開発を続けています。

その一例として、上空の火山灰を監視するための技術開発があります。火山灰は航空機の運航に悪影響を及ぼすため、気象庁では東アジア及び北西太平洋における火山灰の状況を監視し、航空関係者に情報を提供しています。現在は衛星画像等を人間が解析して火山灰の範囲や高度を求めています。衛星データから自動的に精度よく火山灰を検出する技術を開発中です。下図は、九州地方南部の霧島山(新燃岳)から噴出し太平洋の上空へ流れて来た火山灰を、現行の「ひまわり」の観測データを用いて自動的に検出したものです。色を付けた部分が火山灰の範囲であり、色の違いによって火山灰の高度を表しています。次期衛星では、画像の種類が増えることで火山灰の検出精度が向上し、かつ高い頻度で観測することによって火山灰の変化をいち早く捉えることも可能になると期待されます。

「ひまわり」の観測データを用いた太平洋上空の火山灰の自動検出



色を付けた部分が火山灰の範囲。色の違いによって火山灰の高度を表す。

この他、特に画像の種類が増加や2.5分ごとの高頻度の観測などにより、急激に発達する積乱雲の早期検知、雲の種類や高度の推定精度の向上、きめ細かい上空の風の算出、より正確な黄砂の分布の算出など様々な技術開発も進めています。

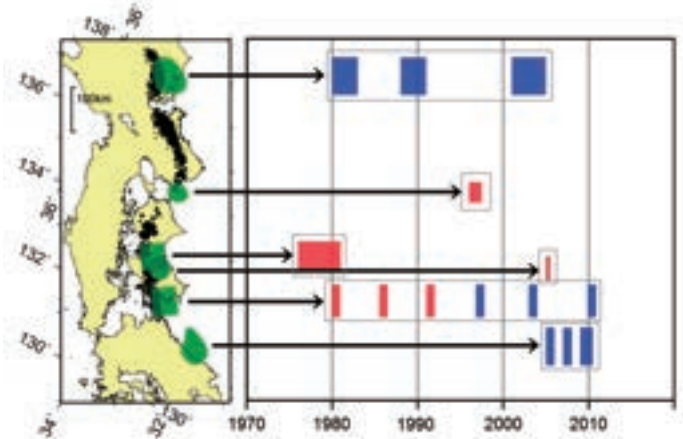
3 地震・津波、火山に関する技術開発

(1) 地震災害軽減のための技術開発

東海沖から四国沖にかけての南海トラフ沿いでは、これまでにマグニチュード8クラスの巨大地震が繰り返し発生しています。これらの地震は、フィリピン海プレートが日本列島の下に沈み込むことにより発生しています。気象研究所では、南海トラフ沿いの沈み込み帯の性質を明らかにするため、この領域において発生している、断層やプレート境界がゆっくり滑ることにより発生するゆっくり地震（スロースリップ）に関する調査を進め、以前には確認できなかった多くのゆっくり地震が発生していたことを明らかにしました（図）。それと同時に地震発生シミュレーションに関する研究を行い、ゆっくり地震と巨大地震の関連性に関する研究も行っています。

また、緊急地震速報を、より早く、より正確に発表するための技術開発を行っています。現在運用している、地震のマグニチュードを推定して、震度を予測する方法に加えて、新たに、地震の揺れが伝わってくる様子からまだ揺れていない場所での震度を予測する方法を開発し、さらに、長周期の地震動にも対応できるよう研究を行っています。

南海トラフ沿いのゆっくり地震の分布

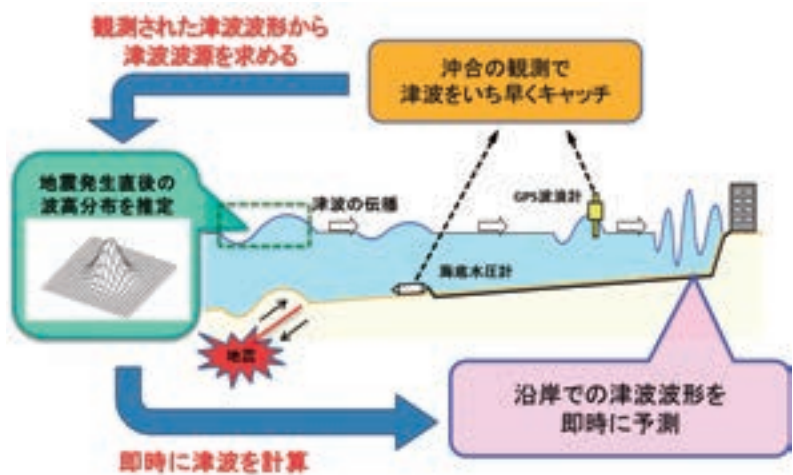


青及び赤色の四角がゆっくり地震を示し、四角の横幅は発生期間を表しています。赤色が最近気象研究所により発見されたゆっくり地震です。

(2) 津波警報・注意報の発表・解除に関する技術開発

津波警報・注意報の発表や解除の精度を向上させるためには、津波の発生源をより精度よく推定するとともに、津波が時間とともに広がり、やがて減衰する様子を詳細に把握することが必要です。また、東北地方太平洋沖地震による津波の観測では、GPS 波浪計や、更に沖合に設置している海底津波計のデータは、沿岸での津波の到来を予測する上で極めて重要であることが確認され、沖合津波観測網の拡充が進められています。

沖合での津波観測データを活用して沿岸での津波を予測する概念図



沖合の海底水圧計や GPS 波浪計で捉えた津波観測データを用いることで、沿岸での津波の波高分布の予測精度が向上します。

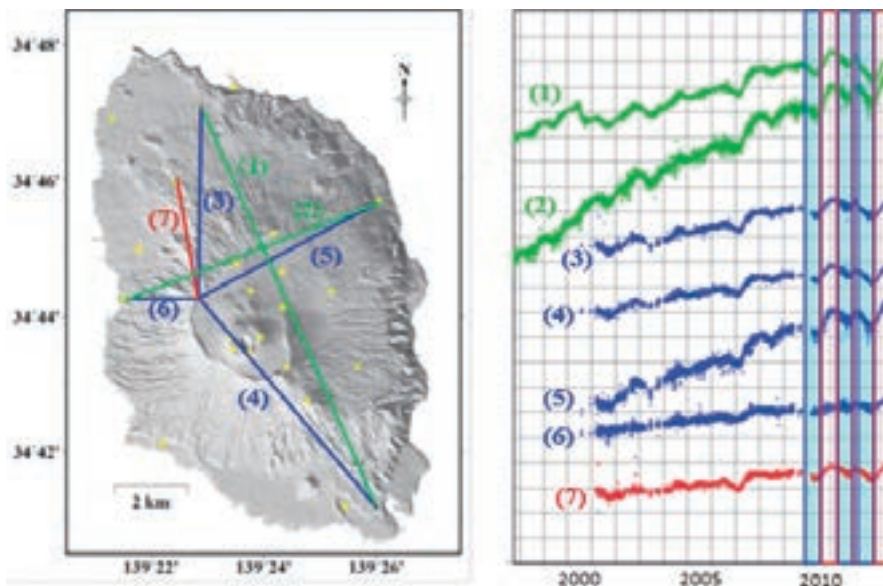
これらを踏まえ気象研究所では、津波警報の更新の精度の向上を図るために、沖合でいち早く観測された津波波形データから、沿岸に押し寄せる津波を即座に精度良く予測するための手法の開発を行っています。また、日本から遠く離れた外国で発生した津波（遠地津波）の大津波警報・津波警報及び注意報の解除の時期を予測するための研究にも取り組んでいます。

(3) 火山の監視・予測のための技術開発

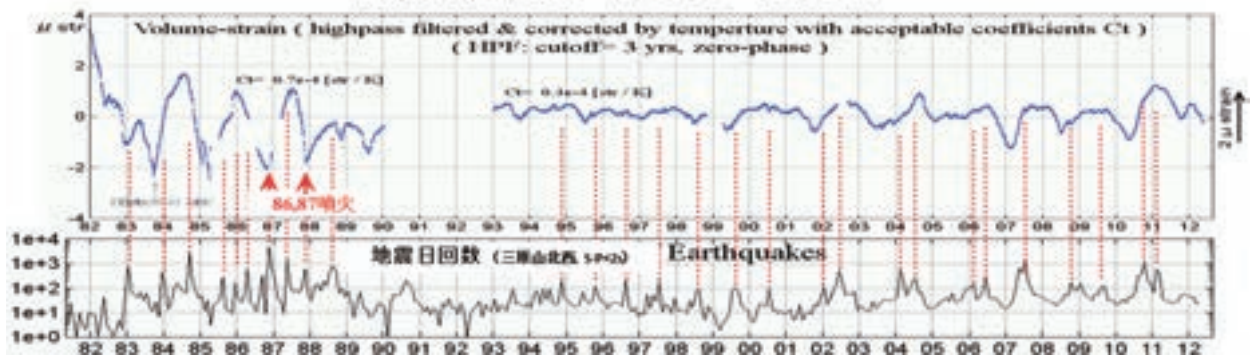
活動的な火山では、GNSSなどを用いた地殻変動の観測結果に加えて、数値シミュレーション等を活用することで、地下のマグマ蓄積等を把握することができます。それは、火山の活動度を判断するデータのひとつであり、また、気象庁が発表する噴火警報や噴火警戒レベルを決定する際の判断にも活用されます。

伊豆大島は前回の噴火から20年以上が経過しており、地下ではマグマ蓄積が続いていると考えられます。気象研究所は、伊豆大島について地殻変動の精密な観測値を基に数値シミュレーション等も用いた解析を行なっています。また、事例調査等を行うことで、他の火山への応用についても研究を進めています。

伊豆大島の地殻変動



体積ひずみ変化（1982年－2012年）



左上図は、国土地理院、気象庁、気象研究所による伊豆大島のGNSS観測点の配置です。図に示した観測点間の距離の変化を右上図に示しました。10年を超える長期的な膨張と1～2年周期の短期的な収縮・膨張が見られます。下図は、伊豆大島の過去30年におよぶ体積ひずみ変化の解析結果です。ひずみの値が増加する、すなわち膨張する時と地震回数の増加が対応しています。

4 大学や研究機関と連携した研究・技術開発

数値予報モデルをはじめとした気象や海洋、地震・火山・津波の監視・予測の技術を向上させるためには、各分野の最先端の知見や研究成果を活用することが必要です。このため気象庁は、国内の大学や研究機関はもとより、諸外国の気象機関などと情報交換や意見交換を行い、研究・技術開発を進めています。

国内の大学や研究機関とは、気象や海洋、地震・火山・津波のそれぞれの分野で合計130余りの共同研究を実施しています。いくつかの共同研究の成果は気象庁で活用されており、例えば、緊急地震速報の実用化も共同研究の成果のひとつです。

気象の分野については、日本気象学会との間で「気象研究コンソーシアム」という研究の枠組みを設けています。「気象研究コンソーシアム」は、気象庁の予測データや気象衛星データを研究者に提供することにより、大学や研究機関における気象研究を促進し、それにより、わが国における気象研究の発展、気象研究分野の人材育成及び気象予測技術の改善を図ろうとするものです。この枠組みのもとで、30余りの研究課題が取り組まれており、気象・気候の予測技術の開発や、現象の解明のための研究が行われています。

数値予報モデル開発に関しては、気象予測や数値シミュレーションのための数値予報モデルを利用する研究者に、気象庁が実際の予報に用いているモデルを貸与し、数値予報技術を用いた研究を促進しています。また、「気象庁数値モデル研究会」を開催し、大学や研究機関の研究者との交流を図っています。平成26年1月に統計数理研究所、データ同化研究連絡会との共同により開催した第7回気象庁数値モデル研究会では、約80人の専門家の参加により、データ同化の理論や各種のデータ同化手法について議論を行いました。

気候の分野では、猛暑や豪雪等の社会・経済に大きな影響を与える異常気象が発生した場合に、その発生要因について最新の科学的知見に基づく分析結果を発表するため、大学や研究機関の専門家と連携して分析を行う「異常気象分析検討会」を設置しています。最近では、高知県四万十市で41℃を記録するなど顕著な高温となった平成25年夏の天候について、検討会でその要因を分析し、見解をまとめました。

第7回気象庁数値モデル研究会(平成26年1月8日)

