

数值予報解説資料(42)

平成 21 年度数值予報 研修テキスト

(数值予報課)

平成 21 年 11 月

November 2009

気 象 庁 予 報 部

目 次

はじめに

第 1 章 降水予報の検証

- 1.1 メソモデルの降水予報..... 1
- 1.2 統計的検証..... 13

第 2 章 アプリケーション

- 2.1 次期YSSに向けたガイダンス..... 20
- 2.2 空域支援資料..... 46

第 3 章 最近の改善

- 3.1 静止気象衛星晴天輝度温度の利用、
及び変分法バイアス補正の改良..... 49
- 3.2 マイクロ波放射計SSMISの利用..... 54
- 3.3 擬似観測型台風ボーガスの配置変更..... 57
- 3.4 週間アンサンブルの予報モデルの更新..... 61
- 3.5 非静力学メソ4次元変分法の現業化..... 65
- 3.6 メソ数値予報モデルの湿潤過程の改良..... 72
- 3.7 メソ数値予報モデルの放射過程の改良..... 77
- 3.8 2008年12月に更新されたメソ数値予報モデルの統計検証..... 79
- 3.9 最近の全球モデルの成績の推移..... 82

第 4 章 トピックス

- 4.1 全球モデルによる熱帯低気圧発生予測に関する調査..... 85
- 4.2 高分解能局地モデルの開発と実験運用..... 90

付録A 数値予報モデルおよびガイダンスの概要一覧表..... 97

付録B 数値予報研修テキストで用いた表記と統計的な指標..... 112

はじめに¹

比較的低緯度に位置し海に囲まれたわが国は、夏季を中心に大雨が発生しやすい地理的条件にある。数値予報技術の観点からは、湿潤対流が関わる現象の予測は、乾燥大気の方程式系で基本的に記述される総観規模の高気圧・低気圧の予測よりも困難である。しかし、災害の軽減という強い社会的要請を踏まえ、観測技術や数値予報技術を駆使しつつ予測技術の改善を目指す必要がある。大雨による災害が頻発する地域における先進国として、わが国は率先して大雨予測技術の改善に取り組むことが求められているともいえよう。

湿潤対流に関係する現象のうち、台風については理解が比較的進んでおり、予測精度の向上も著しいことから、平成 21 年からは 5 日先までの進路予報が開始された。精度向上に伴い台風の中心を取り巻く積乱雲による降雨や地形的強制上昇による降雨は、リードタイムを確保しての予測も可能となってきた。しかし、平成 21 年台風第 9 号に伴う大雨災害のように、台風や熱帯低気圧の中心から遠く離れた地域で発生する大雨や、平成 21 年 7 月中国・九州北部豪雨のように、前線の暖域で発生する線状降水帯等の予測にはまだまだ解決すべき課題は多い。さらに、下層の湿り、上層の寒気や太陽放射により熱せられる地面の影響等で発生する単独の積乱雲による局地的大雨は、現状の観測と数値予報技術では、場所と時間を特定した予測は難しく、発生の可能性を示すのが限界である。

平成 22 年出水期から市町村を対象とする注意報・警報業務が開始される。上記のような予測技術の現状を踏まえ、数値予報等の予測資料を基本とする一方で、予報官が地域の特性を考慮しつつ実況監視により気象予測の判断を加えることで注意報・警報が発表・解除される。この研修テキストでは、ガイダンスを含め数値予報資料の現状を記述することで、現場の予報作業の参考に供するとともに、世界の先進数値予報センターとして精度の向上に取り組む数値予報課の活動を紹介する。

2009 年は日本の数値予報業務が開始されてから 50 年目の節目の年である。20 世紀はじめのビヤークネス、リチャードソンらの構想に始まり、第 2 次大戦後の米国において、現在のコンピュータの発案者とも言われる数学者フォン・ノイマンの協力のもとで、チャーニーら気象学者が数値予報の第一歩を踏み出し、日本においてもそれからまもなく 1959 年に先進的な取り組みとして数値予報が開始された。数値予報用計算機は 8 代目となり、計算機の発展と今までの数値予報技術開発の成果を通じて、日本の数値予報は気象技術インフラとして深く根を下ろし太い幹となるまで発展した。これまで関わってきた方々に深く感謝するとともに、豪雨の予測等難しい課題にも挑戦して次の 50 年の歴史への一歩を踏み出そうとしていることをここで記しておく。

¹ 隈 健一