

平成 29 年度予報技術 研修テキスト

(予報課)

March 2018

気 象 庁 予 報 部

はじめに

近年雨の降り方が局地化・集中化・激甚化している状況を「新たなステージ」と捉え、国土交通省が平成 27 年 1 月にとりまとめた「新たなステージに対応した防災・減災のあり方」を受けて、同年 7 月、交通政策審議会気象分科会によって、今後気象庁が進めるべき防災気象情報の改善と観測・予測技術の向上について提言された。これを受け気象庁では防災気象情報の改善を図るべく準備を進め、平成 29 年 5 月から「危険度を色分けした時系列」及び「警報級の可能性」の提供を開始した。また、平成 29 年 7 月から、雨による災害発生の危険度の高まりを評価する技術（土壌雨量指数、表面雨量指数、流域雨量指数）を活用して、大雨・洪水警報及び大雨特別警報を改善するとともに、利用者に対してどこで危険度が高まっているかを分かりやすく提供するため危険度を色分けして地図上に表示する「大雨警報（浸水害）の危険度分布」及び「洪水警報の危険度分布」の提供を開始した。

これらの新しい技術を活用した防災気象情報が市町村の防災活動や住民の避難行動に効果的に活用されるためには、予報担当者がこれら新しい技術を警報の発表判断等に活用する能力を高めることが極めて重要である。

本テキストは、予報担当者の技術力向上を目的として、予報作業についての指針やその時々最新の予報技術を解説するものである。今年度のテキストでは、第 1 章で平成 28 年（2016 年）台風第 9 号による大雨を題材として、上述した新しい指数を使った予報作業に関する具体例について詳しく説明した。第 2 章では台風予報・解析技術の高度化を図るために導入・試験運用している統計力学モデルに基づく台風強度予報ガイダンスについて、第 3 章ではひまわり 8 号による積乱雲の監視について解説するとともに、第 4 章では日頃の予報業務の基礎として用いられている総観スケールの天気図の解析手法について取りあげた。

本テキストが全国の気象官署の現場において日々取り組まれている予報担当者育成の支援となり、技術力向上が図られるとともに、適時適切で品質の高い防災気象情報の提供に繋がることを期待する。

平成 30 年 2 月

予報課長 梶原靖司

目次

はじめに

第1章 実例に基づいた予報作業の例

1.1	はじめに	1
1.2	新しい指数を使った予報作業の概要	2
1.2.1	大雨警報(浸水害)・大雨注意報	2
1.2.2	洪水警報・洪水注意報	4
1.3	平成28年(2016年)台風第9号による大雨の警報作業	7
1.3.1	大雨の概要	7
1.3.2	類似事例	8
1.3.3	8月21日17時発表予報に向けた作業	8
1.3.3.1	総観場の把握	8
1.3.3.2	予想資料の確認	10
1.3.3.3	シナリオの作成	14
1.3.3.4	防災時系列の検討	15
1.3.4	8月22日5時発表予報に向けた作業	16
1.3.4.1	実況の把握及びシナリオの検討	16
1.3.4.2	予想資料の確認	21
1.3.4.3	防災時系列の修正と大雨注意報の発表	22
1.3.5	大雨警報発表に向けた作業	24
1.3.5.1	実況の把握と各種指数の確認	24
1.3.5.2	大雨警報発表作業	25
1.3.6	適切な防災時系列の維持と警報切替作業	26
1.3.6.1	22日朝(顕著現象発現前)	26
1.3.6.2	22日昼前(顕著現象発現直前)	27
1.3.6.3	22日昼過ぎ(顕著現象発現中)	30
1.3.7	大雨警報解除に向けた作業(顕著現象終了後)	33
1.3.7.1	実況の把握と各種指数の確認 及び大雨警報切替作業	33
1.4	大雨特別警報の改善	38
1.4.1	平成28年(2016年)台風第9号の事例を用いた 大雨特別警報の発表作業	38
1.4.2	平成28年(2016年)台風第9号の事例を用いた 大雨特別警報の解除作業	41
1.5	まとめ	41

第2章 台風強度予報ガイダンスの開発

2.1	はじめに	43
2.2	台風強度予報ガイダンス SHIPS の概要	44

2.3	SHIPSの精度検証結果	47
2.3.1	2016年の精度検証結果	47
2.3.2	平成28年(2016年)台風第1号の事例	49
2.3.3	平成28年(2016年)台風第5号の事例	52
2.3.4	平成28年(2016年)台風第18号の事例	53
2.4	まとめ	54
第3章 ひまわり8号による積乱雲の監視		
3.1	はじめに	56
3.2	積乱雲監視に利用する衛星画像	56
3.2.1	積乱雲監視に利用する各種衛星画像	56
3.2.2	積乱雲監視のまとめと留意事項など	60
3.3	積乱雲監視における視差について	62
3.3.1	衛星画像で生じる視差とは	62
3.3.2	視差の特徴	62
3.3.3	衛星画像と地上観測との比較の例	63
3.3.4	視差についてのまとめ	65
3.4	積乱雲情報プロダクトの紹介	66
3.4.1	はじめに	66
3.4.2	積乱雲情報プロダクトの概要	66
3.4.3	積雲急発達域検出アルゴリズム	67
3.4.4	積雲急発達域検出の精度評価	68
3.4.5	積雲急発達域の検出事例	69
3.4.6	まとめと今後の課題	70
3.5	積乱雲の監視事例	71
3.5.1	雲頂強調画像と積乱雲情報プロダクトの利用上の注意点	71
3.5.2	積乱雲の監視事例(2017年8月8日~9日)	72
3.5.3	積乱雲の監視事例(2017年8月3日~4日)	76
3.6	おわりに	80
付録3		81
第4章 アジア太平洋地上天気図の標準的な解析手法		
4.1	はじめに	84
4.2	気象庁における天気図解析の歴史	87
4.3	低気圧及びそれに伴う前線に関する基本的な概念モデル	89
4.4	前線の形成と解析	91
4.4.1	前線の定義	91
4.4.2	梅雨前線	95
4.4.2.1	梅雨前線の定義	95
4.4.2.2	梅雨前線の解析	96
4.5	アジア太平洋地上天気図における前線解析	99

4 . 5 . 1	前線解析の条件	9 9
4 . 5 . 2	アジア太平洋地上天気図前線解析の手順	9 9
4 . 5 . 3	前線解析の運用ルール	1 0 0
4 . 5 . 4	客観前線	1 0 1