

## 第5回天気予報研究会開催のお知らせ

第5回天気予報研究会を下記要領で開催します。入場は無料です。

日時：2008年2月1日（金） 13時30分～17時30分

場所：気象庁大会議室（気象庁5階）

東京都千代田区大手町1-3-4

総合講演：

加藤輝之（気象研究所予報研究部）

「地形性豪雨－その発生環境場と数値モデルによる再現可能性－」

講演：

1. 三石浩一（大阪管区気象台技術部）

「淀川チャンネル型降水（その2）」

2. 瀬古弘（気象研究所予報研究部）

「GPS 掩蔽データの同化法の開発と降水予報の改善例」

3. 笠原真吾（気象庁予報部予報課）

「竜巻等の突風に関する予測技術」

4. 今井俊昭（（財）鉄道総合技術研究所 気象防災研究室）

「鉄道分野における気象災害の研究」

5. 北川裕人（気象庁予報部数値予報課）

「気象庁における数値予報モデル構成の改善

－新しい高解像度全球数値予報モデルの導入－」

6. 澤井哲滋（気象大学校）

「総観場のパターン分けに基づく天気図変化と気温変化の対応つけ」

総合討論

主催：日本気象学会天気予報研究連絡会

問い合わせ先：古川武彦「気象コンパス」（takefuru@eos.ocn.ne.jp）

## 第5回天気予報研究会講演要旨

### 総合講演：

#### 地形性豪雨ーその発生環境場と数値モデルによる再現可能性ー

加藤輝之（気象研究所予報研究部）

地形の影響を強く受けて発生した線状降水帯が長時間停滞することによって、集中豪雨がしばしば発生する。そのような線状降水帯が発生する環境場を統計的に調べると、風向・風速に顕著な特徴が見られる。風向については、下層の水蒸気が効率よく供給される方向になる。また、風速については、斜面を滑昇出来るだけの風の強さ（ある程度大きなフルード数）が必要となる。逆に、風が強くなりすぎると、風上側で繰り返し発生する積乱雲が線状降水帯へ組織化することができなくなる。

降水システムの下部には冷氣プールが作られると、その冷氣プールが広がることによって水蒸気の供給側に積乱雲の発生位置が移動する。そのために、降水システムは停滞せずに移動する場合が多い。このことは、山岳で発生した積乱雲群が平野部に移動する場合に当たる。しかし、梅雨期では雲底高度が低く、冷氣プールの厚さが薄いため降水システムの下部に冷氣プールが広がるだけの気圧上昇が見られない。僅かにあったとしても、北側が山岳で南側が太平洋高気圧になっている場合が多く、総観場の気圧配置による気圧傾度力によって冷氣プールが広がることができない。このような場合でも、地形の影響を受けて発生した線状降水帯は、水蒸気の供給が絶たれるまで（潜在不安定な状態が維持する限り）長時間停滞することになる。

そのような地形性豪雨を数値モデルで再現するためには、少なくとも風上側で繰り返し発生する積乱雲を表現できるだけの水平分解能（～1km）が必要となる。講演では、梅雨期の九州の西側で発生する線状降水帯、特に甬島列島からのびる甬島ラインおよび長崎半島からのびる長崎ラインに着目する。

### 講演：

#### 1. 淀川チャネル型降水（その2）

三石浩一（大阪管区气象台技術部予報課）

淀川チャネル型降水現象は、主に淀川沿いで発生し大雨をもたらす線状降水帯で典型的なものはバックビルディングの構造を持つとされ、大阪平野から滋賀県にかけての地域において防災上重要な現象である。

第4回の天気予報研究会では、淀川チャネル型の降水が発生する総観場とメソスケール場について紹介した。現在、ドップラーレーダーによる線状降水帯の解析、気象庁非静力学モデル（JMA-NHM）を用いた再現実験等を行い、線状降水帯のメカニズムの解明を進めている。

最近の事例を解析していくと、淀川チャネル型降水には様々なタイプがあり、数例の

事例解析では全体像が把握することが困難であることがわかった。そこで、JRA-25 長期再解析データを用いて、より多くの事例を総観スケールで解析して淀川チャネルの全体像の構築を試みるとともに、典型的な淀川チャネルの事例について、JRA-25 解析から JMA-NHM を利用してメソスケール場の解析を行い、メカニズム等の考察を行った。

## 2. GPS 掩蔽データの同化法の開発と降水予報の改善例

瀬古弘（気象研究所）

CHAMP や COSMIC という低軌道衛星が観測した GPS 掩蔽データを用いて、同化実験を行った。GPS 掩蔽データは、温度や湿度の関数である屈折率の情報で、同化することにより、降水予報の改善が期待できる。気象庁メソ 4 次元同化システムを用いて同化したところ、2004 年の北陸地方の降水の事例など、降水予報が改善する事例があることを確認した。講演では、データの特徴を活かした同化法や同化した結果について紹介する。

## 3. 竜巻等の突風に関する予測技術

笠原真吾（気象庁予報部予報課）

平成 18 年は宮崎県延岡市や北海道佐呂間町で竜巻による犠牲者が出るなど竜巻災害が多発した年であった。このことから、気象庁では突風に関する防災気象情報の改善を行うこととして、平成 19 年度末から予告的気象情報で竜巻等の注意喚起を行うことや、現象の直前に発表する竜巻注意情報を開始することを予定している。この新しい情報は、竜巻やダウンバーストなど積乱雲に伴って発生する激しい突風を対象としており、実況の経過から発生する可能性が高くなった場合に発表されるものである。

これらの改善を行うため、ドップラーレーダーの整備を加速するとともに、突風を予測するための手法を開発している。新しい予測技術として、ドップラーレーダーを用いたメソサイクロンの自動検出のほか、数値予報を利用して突風のポテンシャルを予測する突風関連指数及び、それらの突風関連指数と実況のレーダー観測を組み合わせる突風が発生する危険性を算出する突風危険指数などを紹介する。

## 4. 鉄道分野における気象災害の研究紹介

今井俊昭（(財)鉄道総合技術研究所 気象防災研究室）

国内の鉄道では、大雨や強風あるいは大雪などの気象災害の影響を受けて運転支障が生じている。気象災害のうち、斜面崩壊や河川増水のように発生箇所が特定できる災害に対しては、今日まで積極的な耐力向上策がとられており、防災投資ができない場合でも保守区員による集約的な状態監視が安全の維持に一定の効果をあげている。しかし、災害発生箇所を特定しにくい種類の災害を防ぐには、自動監視に基づく運転規制に頼らざるを得ない現状にある。今回は、後者の代表である風災害について、対策に向けた研究概要と突風の短時間予測情報に関連する技術動向を紹介する。

## 5. 気象庁における数値予報モデル構成の改善

### ～新しい高解像度全球数値予報モデルの導入～

北川裕人（気象庁予報部数値予報課）

2007年11月に行われた気象庁の数値予報モデル構成の変更では、全球モデル（GSM）は従来の水平約60km鉛直40層（TL319L40）の解像度から、領域モデル（RSM）や台風モデル（TYM）の解像度と同等以上の、水平約20km鉛直60層（TL959L60）へ高解像度化された。これにより、GSMはRSMとTYMを統合して新しいGSMとなり、RSMとTYMは廃止された。新GSMはRSMなどと比較して多くの点で優れた予報性能を示しており、短期予報における総合的な精度の向上が期待できるほか、単一のモデル（新GSM）を使用することにより、短期から週間予報まで均質な予報特性をもつ数値予報プロダクトの利用も可能となっている。さらに、モデル開発の観点からは、開発・改良に必要な資源を単一モデルへ効率的・集中的に投入することが可能となった。

## 6. 「総観場のパターン分け」に基づく天気図変化と気温変化の対応づけ

澤井 哲滋（気象大学校）

第1回の当研究会で発表した総観場のパターン分けの考え方にしたがって、四季の天気図の繰り返しパターンの特徴をステージに分けて整理する。代表的なパターンは、春、秋に多い温低と移動高のステージが交互に現れる周期変化パターン、温低の通過、発達とシベリア高気圧の張り出しの各ステージからなる冬型パターン、そして太平洋高気圧の南あるいは東からの張り出しの強い弱い各ステージからなる夏型パターンの3つである。

これらのパターンごとに温低のコースなどに基づき細分類した上で、一例として東京・大手町での日最高気温と日最低気温について、パターンの持続期間中の時系列からそれぞれの極値が出現するステージを特定する。次に各月の観測開始以来10位以内に入る極端な値が出現した時の天気図変化の特徴を抽出し、同様の天気図変化と極値出現の対応を調べる。以上の方法により、年間1位相当の極値をどのくらい前に予測可能か検討する。