

## 奨励賞を受賞して

中山 寛\*

この度は2003年度の日本気象学会奨励賞を頂き、誠に有り難うございます。これまでの調査について多くの指導・助言を頂いた先輩方や同僚の皆様、そして奨励賞にご推薦して頂いた方に感謝すると共にお礼申し上げます。

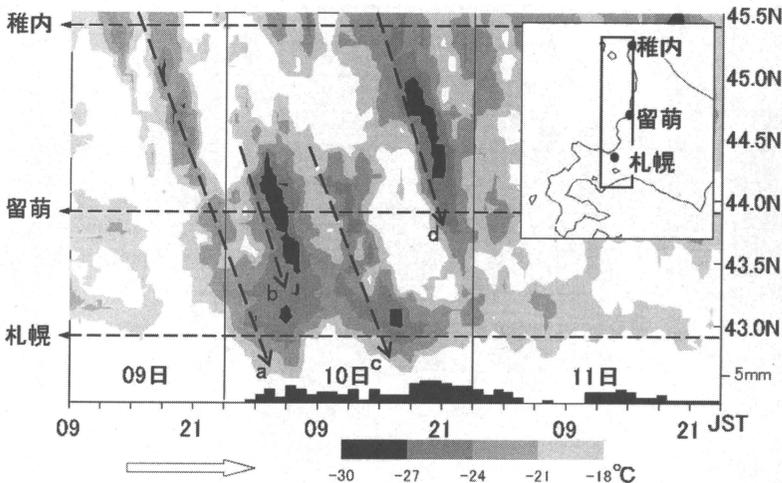
冬型の気圧配置が緩んだとき、北海道西岸では放射冷却によって内陸に形成されるメソ高気圧から東よりの風が吹き、西よりの季節風とぶつかって、収束線が形成されます。この収束線に伴う带状雲が短時間に局地的な大雪をもたらす、人口の密集する札幌市に流入すると交通障害を引き起こします。受賞の対象となった「冬季北海道西岸に現れる収束線とそれに伴う降雪の研究」は、このような局地性の強い大雪の予測精度

を向上するために行ってきた調査です。

私は1992～1995年と1999年から現在まで通算8年以上を札幌管区気象台の予報課に勤務し、予報に苦勞する先輩方を見ながら仕事を覚え、現在は自分も局地性の強い現象の予報に苦勞しています。最近行った調査を紹介いたします。

最近で最も印象に残るのが、2001年12月10～11日の札幌の記録的な大雪です。10日未明から11日昼過ぎにかけて、収束線に伴う带状雲が石狩平野に流入したものです。札幌市の10日の日降雪量は56 cmに達し、12月としては統計開始（1953年）以来第1位となり、年間の日降雪量でも第2位となりました。この大雪により、航空機の欠航376便、JRの運休488本と列車の遅れ、路線バスや市電の遅れ、高速道路の通行止めなど、大きな交通障害が発生しました。11日には、新千歳空港で1988年の空港開港以来、初めて欠航が1日の発着便全体の約9割となり、多数の乗客が空港ロビーで夜を明かす結果となりました。

この大雪を調べると、10日朝と夕、11日午前中と3回のピークをもって波状的に強い雪が降ったことが分かりました。第1図は気象衛星ひまわりの赤外データの輝度温度を図中の北海道西岸域に示した四角領域について東西平均し、縦軸に



第1図 北海道西岸のGMS赤外輝度温度の南北時間断面図と札幌市滝野の1時間降水量（2001年12月9～11日、北海道西岸の四角領域での東西平均輝度温度）。

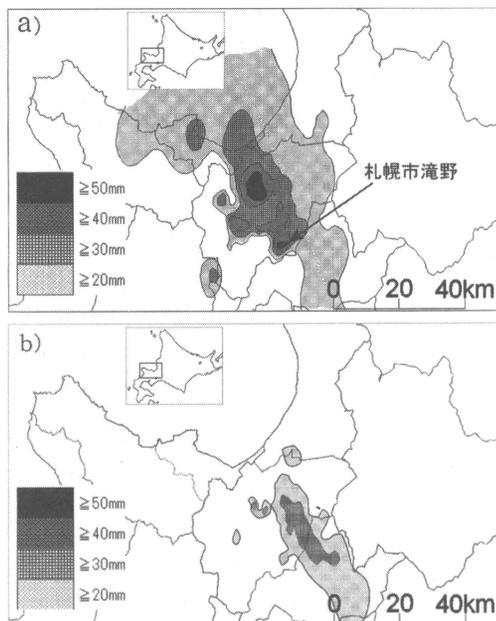
同時刻の緯度別平均温度をとり、横軸に各時刻を並べた南北時間断面図です。輝度温度の低い部分を雲頂温度とみなすと、雲クラスター（cc）の発達を指標とし

\* 札幌管区気象台。

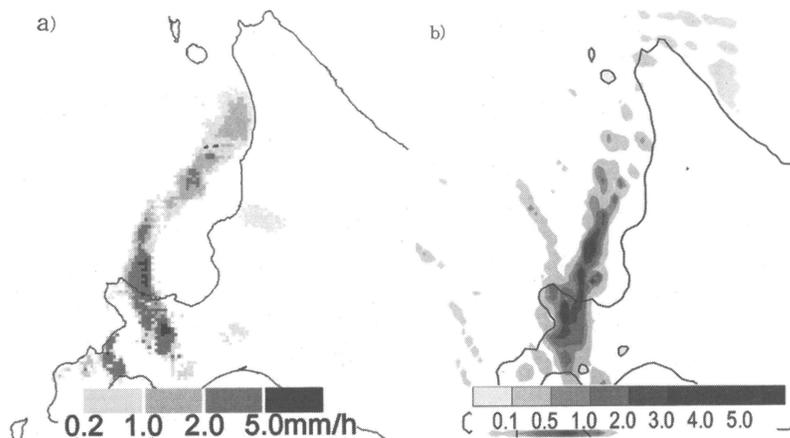
© 2004 日本気象学会

て見るすることができます。札幌まで南下する間に衰弱してしまったccもありますが(b, d), 発達したccが10日6時頃(a)と18時頃(c)に札幌付近に流入したことが分かります。これは、3回のピークのうち、最初の2つに対応しています。aは気圧偏差やウインドプロファイラーの解析から、波長数百kmのメソ $\alpha$ スケールのトラフが対応していることが分かりました。このトラフが通過したあと、留萌付近で次々と雲クラスターが発生し、そのうちのひとつcが札幌まで南下しました。3つめのピークは11日朝から昼過ぎに降ったもので、衛星データから雲域の発達は確認できませんが、季節風と内陸の放射冷却による陸風が収束線を形成して一箇所に停滞し、東西幅10km程度の狭い地域に強い雪が6時間程度持続したものでした(第2図b)。これら、約1日半の間に起きたこの3つの現象は、いずれも北海道西岸に収束線や帯状雲を伴って現れる現象ですが、詳細に解析すると、それぞれ異なった特徴が見出されました。

このような現象が発生するのはおもに海上のため、事例解析にはいつも苦勞します。2001年に留萌にウインドプロファイラーが設置され、数年前から数値予報モデルで感度実験などが行える環境が整い、新しい観点からの調査研究に取り組んでいます。第3図は2002年12月13日12時のレーダー・アメダス解析雨量と気象研究所と気象庁数値予報課が開発した非静力学モデルが予想した降水量です。最近では、気象庁庁舎内にあるファイルサーバから初期値・境界値をダウンロードし、LinuxをOSとする手元のパソコン上で、このような数値モデルが計算できるようになりました。感度実験などを通して、現象のメカニズムを研究することも可能となってきました。



第2図 札幌付近の日降水量分布図 (a) 2001年12月10日, b) 11日).



第3図 2002年12月13日12時のレーダー・アメダス解析雨量 (a) と非静力学モデルが予想した1時間降水量, (b) 13日03時初期値の09時間後の予想).

今回の受賞を励みに調査・研究をすすめ、少しでも速く大雪注警報を発表できるような予報精度の向上に役立てたいと思っています。

## 奨励賞を受賞して

渡 邊 真 二\*

この度は、日本気象学会奨励賞を頂き、誠に有り難うございます。これまでの調査について協力を頂いた職場の方々をはじめ、様々な助言を頂いた方々に深く感謝いたします。

受賞の対象となった「レーダーデータ等を用いたメソ降水系の研究」は、これまで東京管区気象台や名古屋地方気象台で勤務した時に行った調査です。

気象レーダーと関係を持ったのは、福井地方気象台や同県にある東尋坊気象レーダー観測所に勤務したのが最初でした。当時の調査テーマは、気象レーダーで観測された雷雲エコーの位置と地上風から求めた収束域や発散域の関係でした。アメダスの10分値を入手する際には、近隣の気象台をお願いをして、自記記録紙からデータを読み取って頂き、当時の調査に非常に役だったのを思い出します。

その後、気象庁観測部の気象レーダー観測業務に関わる部門に配属となり、当時の調査官や係長が、現在運用中のデジタル化装置への更新計画を進めるのを手伝いながら、“新しいデジタル化装置で得られたデータを使って調査したい”と考えていました。またこの頃、先輩方に気象レーダーに関する基礎を教えて頂いたことは今となって役立っており、あらためて感謝しています。

1994年から1998年にかけて勤務した東京管区気象台では、富士山レーダーを含む気象レーダーの維持運営にあたる仕事を行っていました。そんな中、関東で発生したダウンバーストや降雹の事例について、職場の同僚や気象研究所の方と調査を行う機会が得られ、良い経験となりました。特に、鳥山泰宏さんと共に解析した埼玉県の降雹事例では、現デジタル化装置の19仰角データを、PC上でソフトウェア処理をおこなうこ

とで、雷雲の立体構造が詳細に解析できました。現業用気象レーダーのデータでも、鉛直方向の詳細な解析が可能となり、これを用いて多くの事例解析が行われることを期待しました。

さらに、名古屋地方気象台に赴任してからは、東海地方特有の大雨を体験し、現象を十分理解しないことには対応も後手後手になることを痛感しました。最初に経験したのは、岐阜県西濃地方の樽見で1998年7月28日に発生した大雨です。現象発現時、“岐阜の大雨がいつまで続くのか”に返答を詰まらせ、後日、気象レーダーとアメダスを用いた事例解析を行い、テーパリング状の線状エコー先端部で強い降水と水平収束があることを確認しました。その後、同じような現象が多くあることに気づくには時間がさらにかかりましたが、最近ではウインドプロファイラの鉛直データを確認することで、これら現象の立体構造がイメージできるようになってきました。

2000年9月11～12日にかけて発生した、名古屋市やその周辺で記録的な雨となった東海豪雨については、11日夕方、たまたま気象台の近くにいたため、激しい雨の中、同僚とともに気象台に行き、翌日の夕方まで勤務したことを思い出します。第1図は、東海豪雨時の名古屋地方気象台で観測された時間雨量時系列図です。この日、気象台に行っていなければ、東海豪雨に対する自分自身の意識も大きく違っていたでしょう。たぶん、気象学会の2001年秋季シンポジウムで、「東海豪雨の観測と解析」というテーマで、話をするのもなかったでしょう。なお、このときの内容については「天気」49号に秋季大会シンポジウムの報告を行いました。

ところで、東海豪雨の解析を行う際に直面した問題がありました。それは、名古屋気象レーダー周辺で激しい雨が降ったため、レーダーの空中線を保護する目的で設置されているレドーム上に水膜が発生し、この水膜が電波を減衰させたことです。この影響で、名古屋

\* 長野地方気象台。