

1992年3月17日道央自動車道衝突事故時の気象特性

Meteorological Conditions during the Traffic Accident  
Occurred in the Do-ou Expressway, March 17, 1992

北海道大学理学部

菊地 勝弘・菊地 理

札幌総合情報センター

金村 直俊・藤井 雅晴

Faculty of Science, Hokkaido University

Katsuhiro KIKUCHI, Osamu KIKUCHI

Sapporo Information Network

Naotoshi KANEMURA and Masaharu FUJII

**Abstract**

At about 08:40 JST March 17, 1992, a terrible traffic accident occurred in the Do-ou Expressway near Kami-Osatsu, Chitose City. Two drivers were killed and 108 drivers were injured in the accident. Additionally, 186 vehicles were involved in the crash. Mesoscale analyses using data obtained by weather radar and multisensors supported by Sapporo Municipal Office were carried out. As a result, it was clarified that snowfall intensity was more than 10 cm/hour and fell in under 10 minutes within a 1 km<sup>2</sup> area of Kami-Osatsu.

キーワード：異常気象, メソ解析, 交通事故

## 1. はじめに

1992年3月17日08時40分頃北海道千歳市上長都付近の道央自動車道で発生した連続衝突事故は、死者2名、重軽傷者108名、事故車両186台という北海道内の交通事故では勿論、道外を含めても希有な大惨事となった。

この報告では、主としてメソスケール解析および1 kmメッシュのレーダーデータを用いて、事故発生時の気象特性の解析結果を報告する。

## 2. 事故の状況

事故は道央自動車道の中でも最も交通量の多い札幌南インターと千歳インター間の千歳から約5 km札幌寄りの上長都付近で発生し、事故は1.2 kmにわたった。図1は事故車両の最も集中した橋の上で、図2に見られるように大型バスと大型トラックに挟まれた2台の車両のドライバーが夫々亡くなった。また、図3に見られるように、前方のバスのように追突したか、後

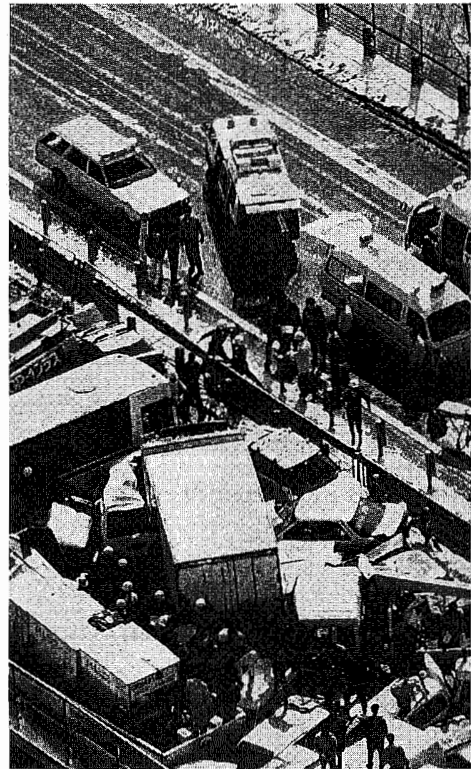
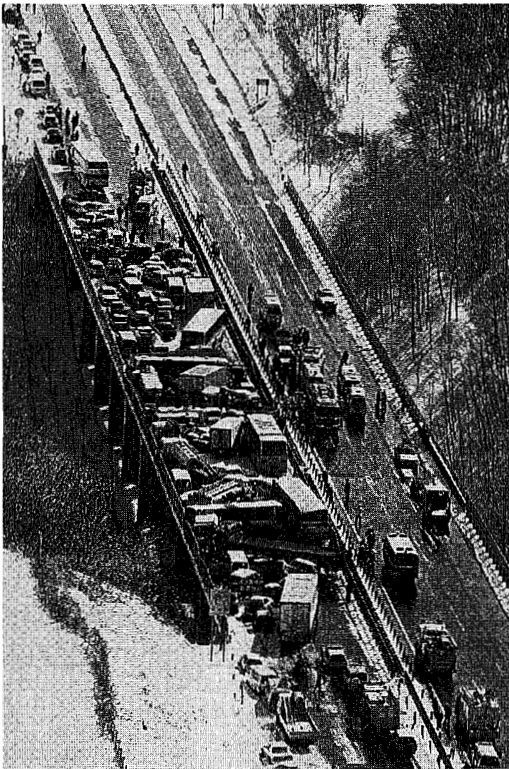


図1 衝突事故現場 (写真提供・北海道新聞社)

図2 衝突事故現場 (写真提供・北海道新聞社)



図3 衝突事故現場（写真提供・毎日新聞社北海道支社）

方のバスのように追突をまぬがれても後部に追突されるといったケースが多く認められた。新聞記事によると、16日夕刻からの50 km/h 規制が除雪の完了等に伴い17日08時頃に80 km/h と緩和された。事故当時、路面は圧雪状態で滑りやすい状況であったが、雪はちらつく程度であったという表現や、かなり降っていたとの表現等で一致しなかった。これは、一つにはドライバー各自の事故発生時間及び発生場所との違いにもよるものと思われるが、事故現場での降雪状況の実態を明らかにする必要がある。

### 3. 解析資料

この解析は以下の資料を用いて行われた。

- ・気象庁地上および高層天気図、
- ・気象庁気象衛星センターGMS画像、
- ・気象庁札幌管区気象台高層観測記録、
- ・気象庁新千歳航空測候所自記記録紙および航空気象観測値整理表、
- ・札幌市気象レーダー、
- ・札幌市マルチセンサー等。

#### 4. 自記記録紙およびメソスケール解析

図4は1992年3月16日21時および17日09時の日本付近の地上天気図である。図から明らかのように日本列島は弱いながら西高東低の冬型の気圧配置下にあり、特に北海道付近は気圧傾度がやや強まった状態であった。図5は同じく3月16日21時の高層天気図であり、札幌の850 hPaでは $-14.7^{\circ}\text{C}$ 、700 hPaでは $-26.1^{\circ}\text{C}$ と上空に顕著な寒気が侵入し、全体に不安定な状態であった。しかし、両高度の風向風速は共にNNW、35 knotと、それほど強い風速ではなかった。図6に新千歳航空測候所の気圧、気温、露点、図7に同じく風向、平均風速、瞬間風速の記録を示した。事故発生時を矢印で示してあるが気圧は17日0時30分頃の1017.8 hPaを最低として、徐々に上昇し08時40分頃には1021.9 hPaで、その時間をみても急激な気圧の上昇下降はなく、気温は $-4^{\circ}\text{C}$ 、露点は $-6^{\circ}\text{C}$ と、この時刻頃にやや上昇がみられる。風向はNNWからNNEで、平均風速は $5\text{ m/s}$ 、瞬間風速でも $8\text{ m/s}$ 程度で、いわゆる不安定線やシアラインの通過時に特徴的な急激な気圧上昇、気温低下や風向風速の急変は認められなかった。

一方、事故発生時を含む1時間の札幌市及びその周辺部の温度場と流線解析の結果を札幌市マルチセンサーを使って08時10分から09時まで10分毎に図8および図9に示した(藤井, 1992)。上長都の位置は、マルチセンサーの範囲外で、図の右下側になるが、しかし温度場からは、海岸部から札幌市内にかけて高く、北から東、南側と内陸にかけて連続的に低くなっており、温度場における突発的な変動は認められなかった。一方、流線解析からは、札幌市の南部に弱い低気圧性の循環のようなものが認められるが、風速はいずれも $1\sim 2\text{ m/s}$ と、平野部全体は非常に静穏であったことがわかり、突発的なメソスケール擾乱が発生したという徴候は認められなかった。また、事故発生現場に最も近い恵庭市島松寿町会館での10分毎のマルチセンサーによる風向風速は、08時から10分毎に09時まで $146^{\circ}$ 、 $0.2\text{ m/s}$ ； $158^{\circ}$ 、 $0.4\text{ m/s}$ ； $73^{\circ}$ 、 $0.9\text{ m/s}$ ； $55^{\circ}$ 、 $0.5\text{ m/s}$ ； $356^{\circ}$ 、 $0.6\text{ m/s}$ ； $52^{\circ}$ 、 $0.8\text{ m/s}$ ； $2^{\circ}$ 、 $0.7\text{ m/s}$ ；であり、風向こそSSEからEまたはN寄りに変わってはいるもののこれは10分間平均風速が $1\text{ m/s}$ 以下という弱い風速のためである。

一方、新千歳航空測候所の航空気象観測値整理表の09時の記録によると、海面気圧1,026.8 hPa、気温 $-3.8^{\circ}\text{C}$ 、露点温度 $-6.4^{\circ}\text{C}$ で相対湿度82%であった。風向風速は $350^{\circ}$ で5 knot、卓越視程は2 kmで大気現象は“しゅう雪”、降雪の深さは4 cmであった。また、全雲量は10で第一層の雲量は1、雲形はStで、雲高は1000 ft、第2層は雲量8、Cbで3000 ftと記録され、降水現象として、0705  $\searrow$  -1015。であった。これらの記録を総合しても特異な瞬発性の気象現象が発生したとは考えられない。

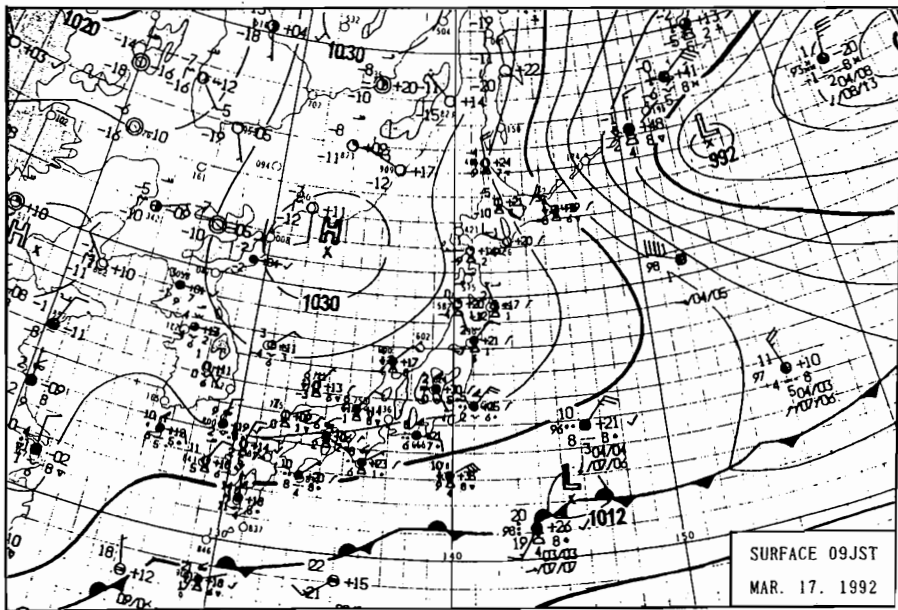
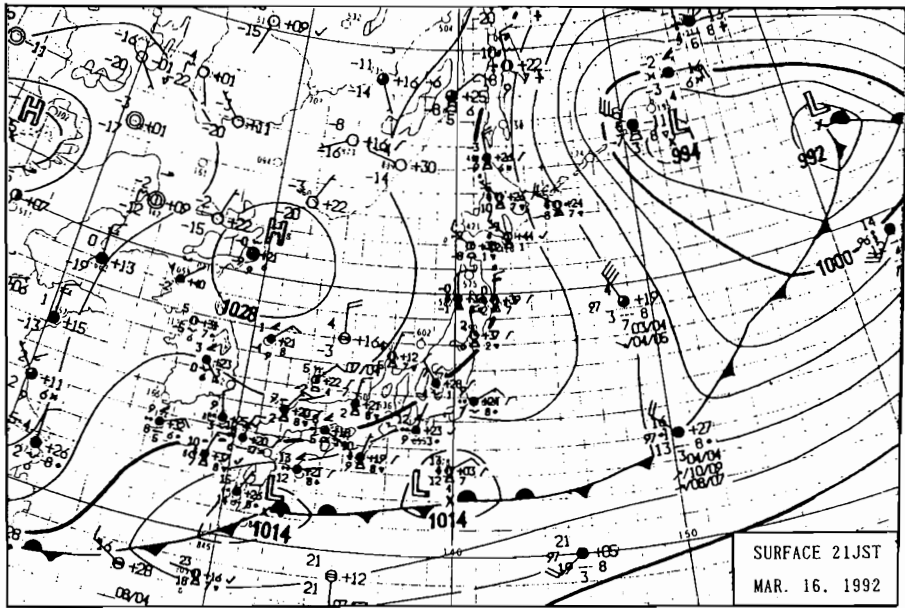


図4 地上天気図。上：1992年3月16日 21JST  
下：1992年3月17日 09JST

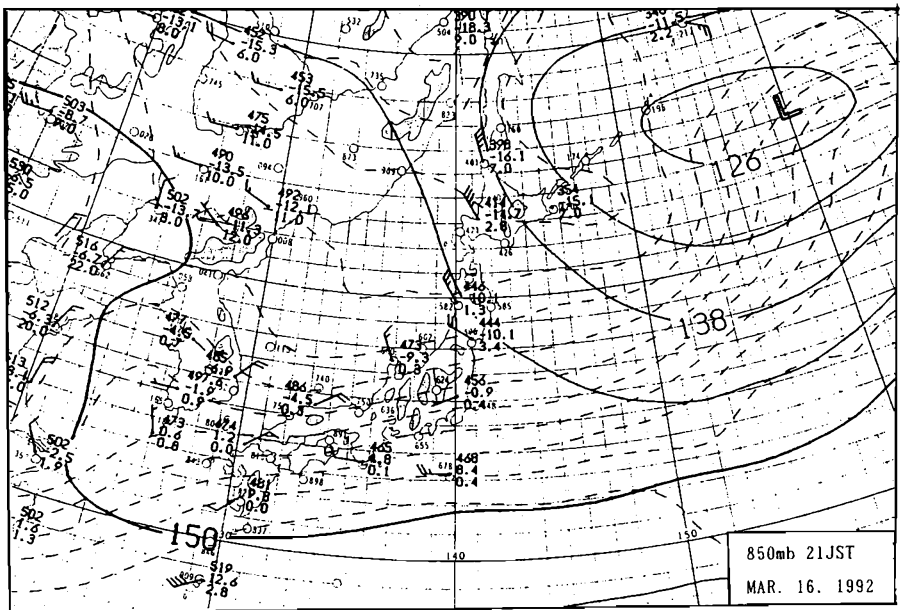
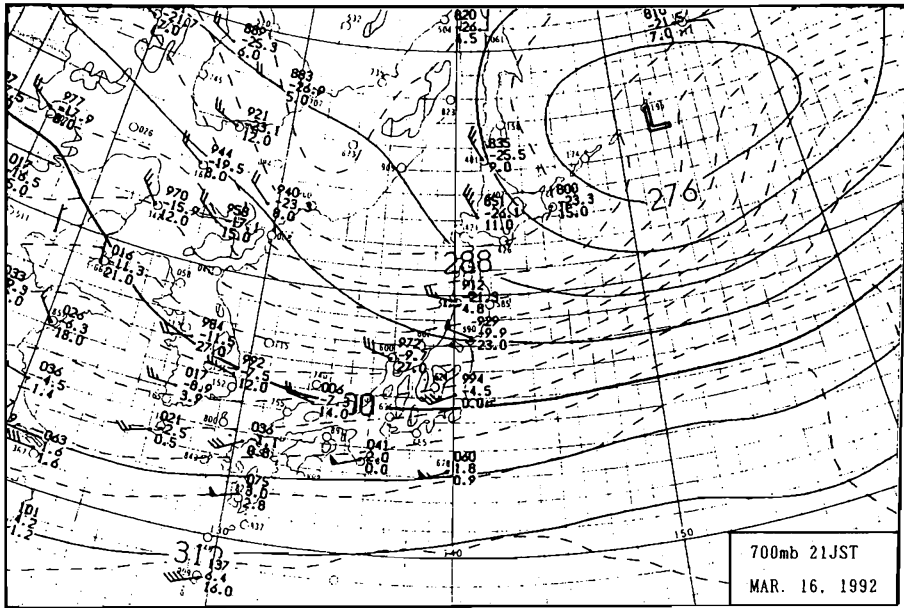


図5 高層天気図。上：1992年3月16日 21JST (700hPa)  
 下：同 (850hPa)



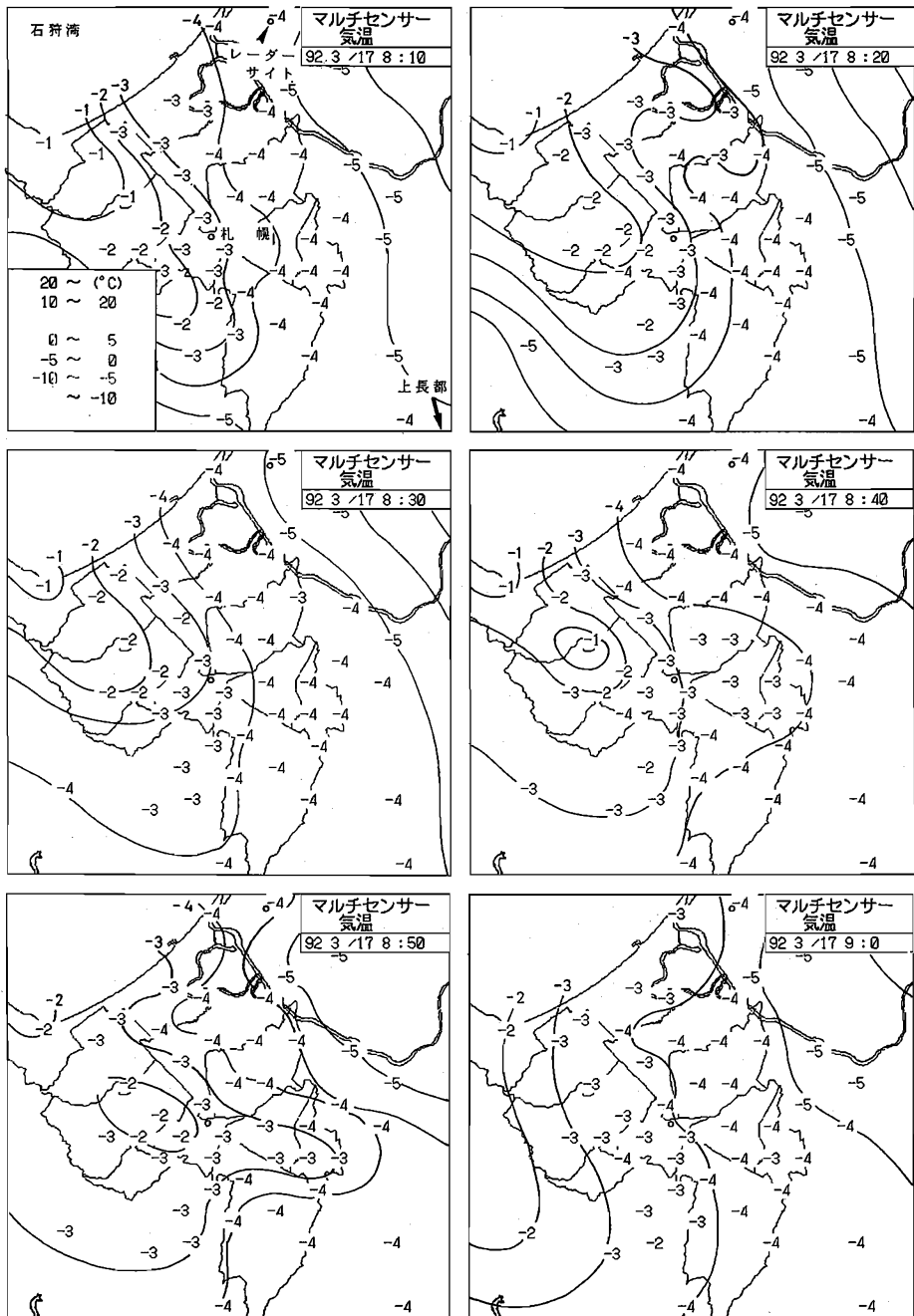


図8 札幌市マルチセンサーによる温度場解析



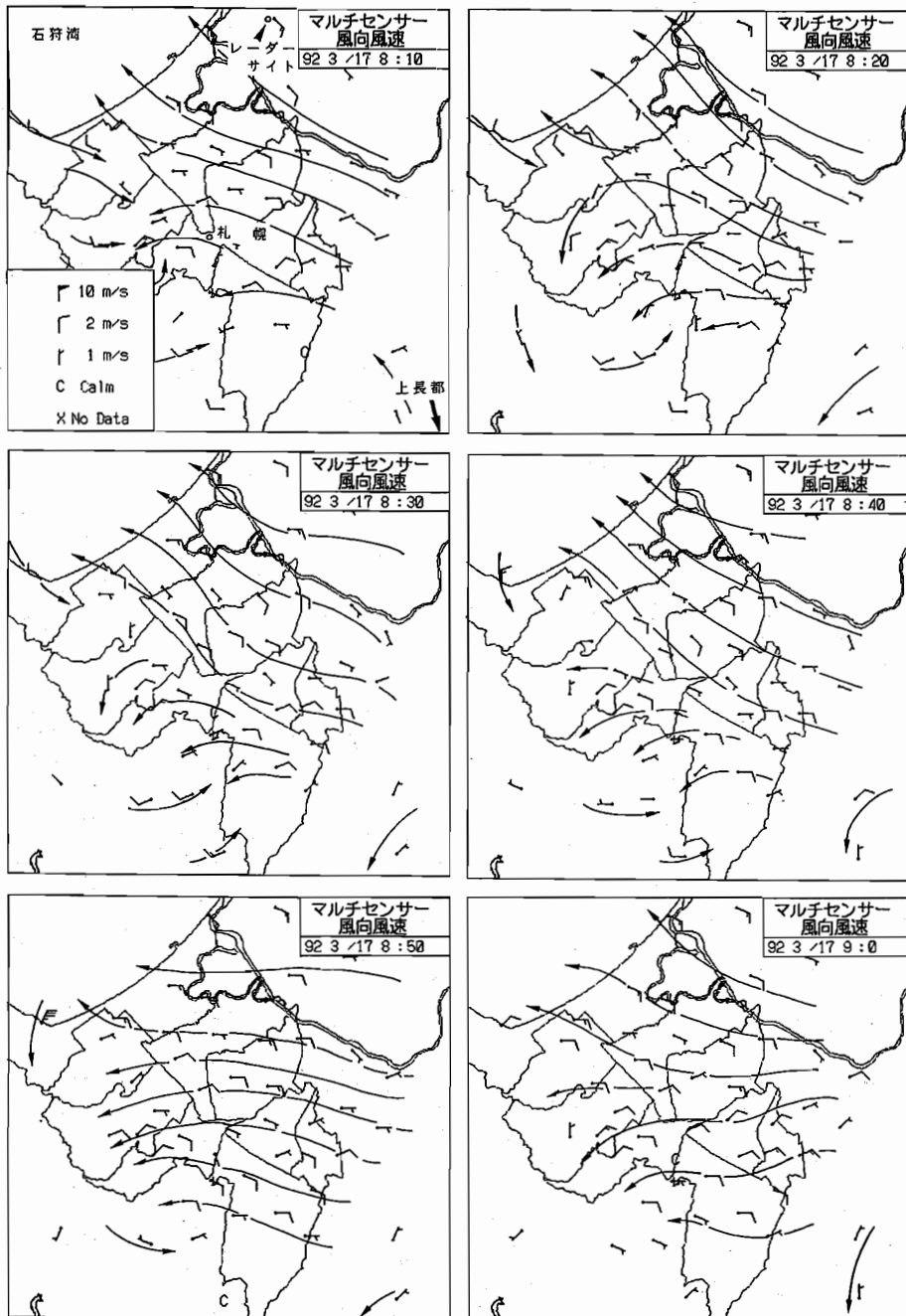


図9 札幌市マルチセンサーによる流線解析

## 5. レーダーエコー解析

3月17日09時のGMS画像に基づくスケッチをみると、図10に示すように、北海道西岸には渡島半島と石狩湾付近に2本の積雲-雄大積雲の列が侵入しており、また発達した雄大積雲が石狩湾上にあることがわかる。この雲列に対応するレーダーエコーを石狩管内当別町高岡の高台に設置されている札幌市気象レーダー(藤井, 1992)で20分毎の時間変化で示したのが図11である。エコー強度はカラー表示されており、0.0 cm/hから10.0 cm/h以上の8段階に分けられている。レーダーサイトを中心とした同心円は、それぞれ半径50および100 kmである。図10の積雲-雄大積雲列に相当する降雪エコーが、断片的であるが石狩湾上では北から南へ、そして石狩平野内では北西から南東方向に侵入しているのがわかる。レーダーエコーがこのようにとぎれとぎれになっているのは、全体に消滅期に入っていることを意味している。特に08

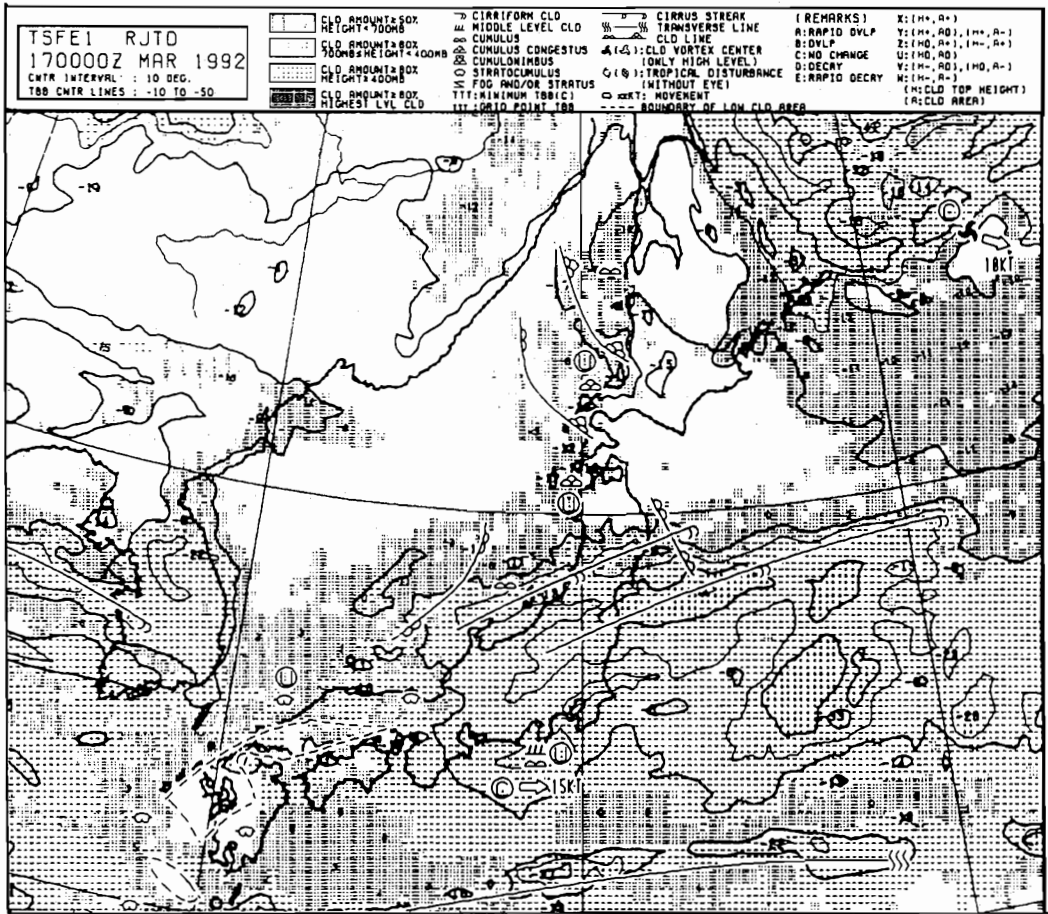


図10 GMS画像スケッチ(気象衛星センター)

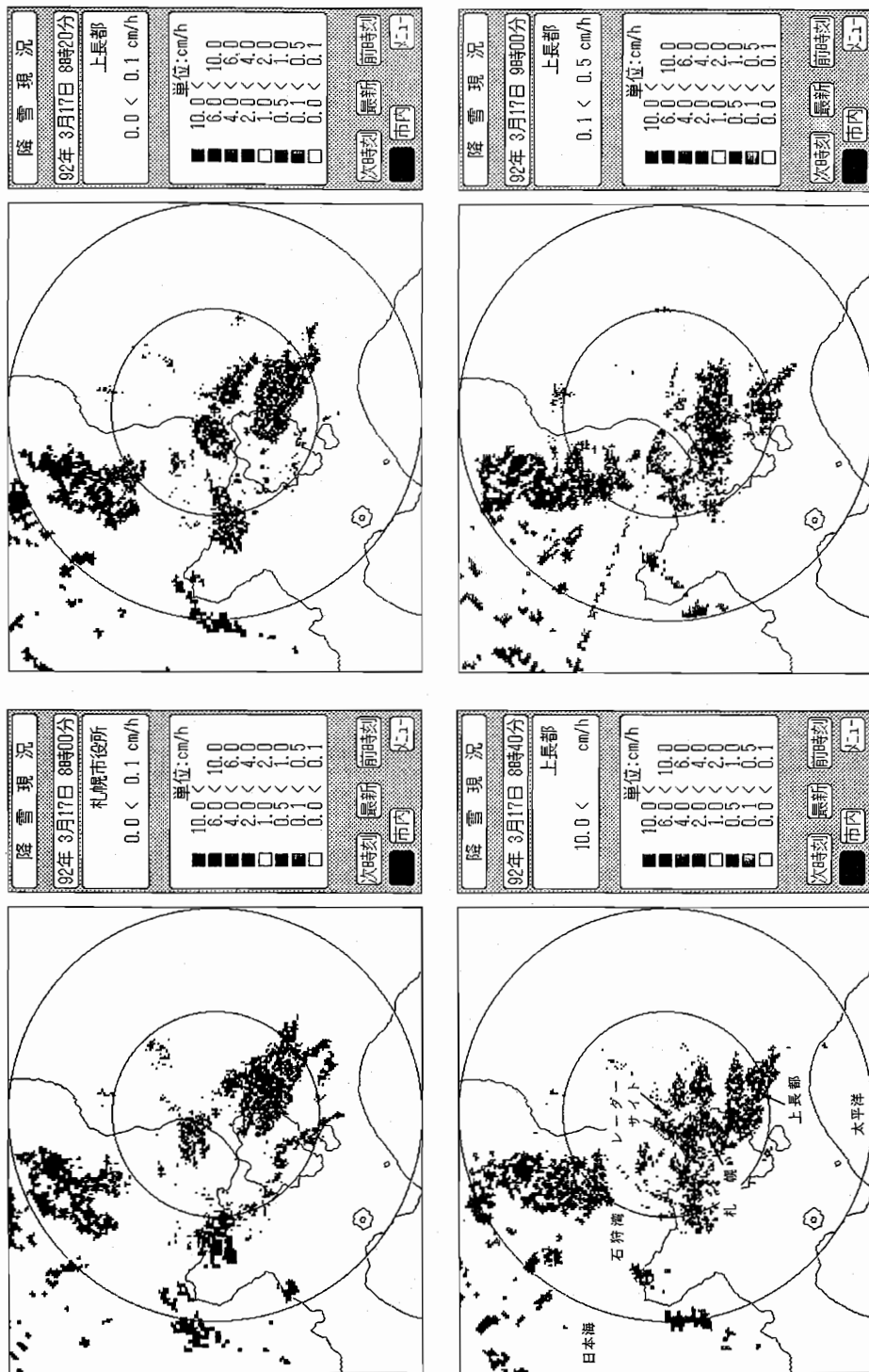


図11 札幌市気象レーダーエコーの時間変化 (08時00分から20分毎)

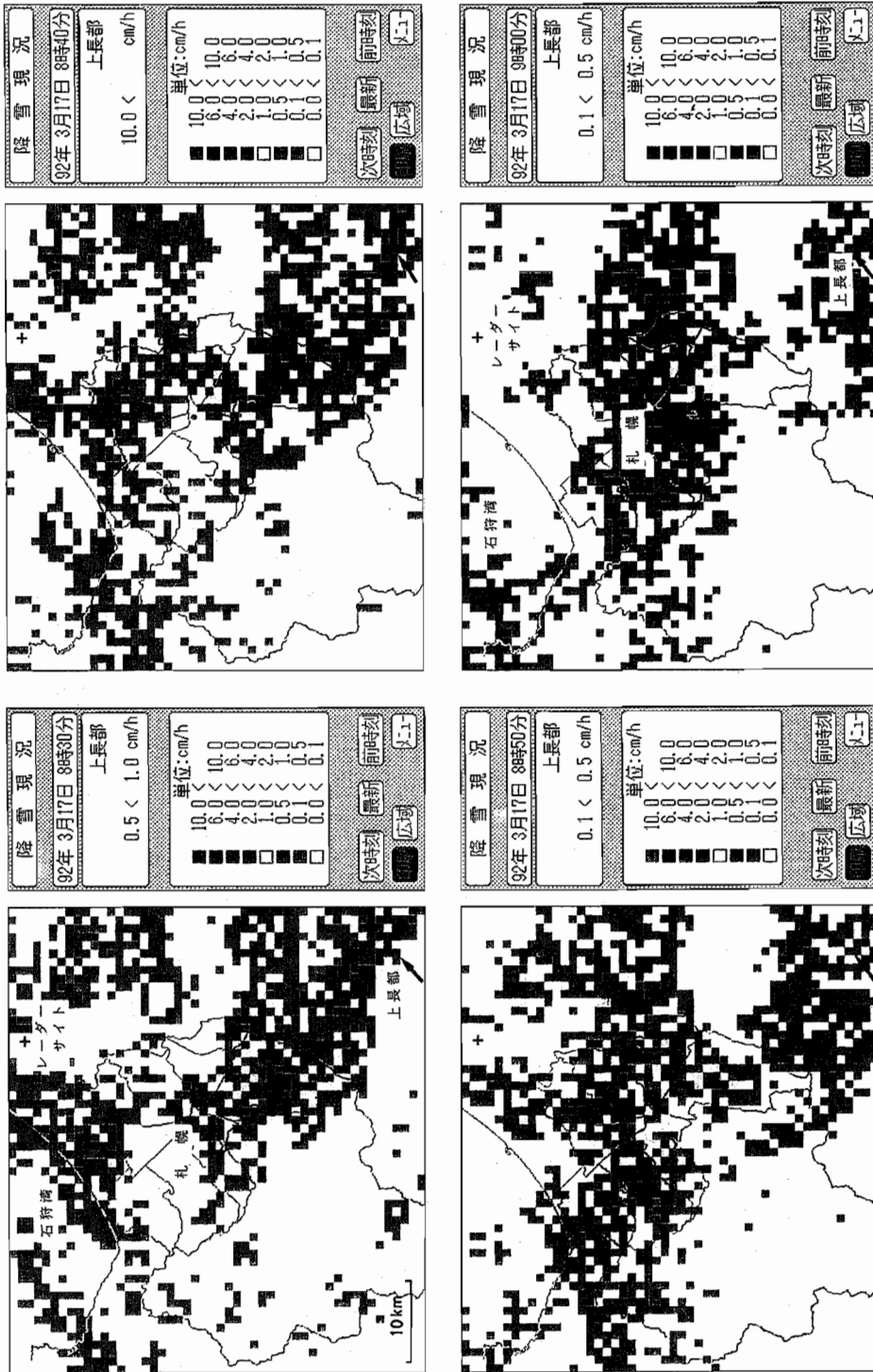


図12 札幌市気象レーダーエコーの時間変化 (08時30分から10分毎)

時 40 分の上長都付近はノーエコーとの境界に近かった。

図 11 のエコーの札幌付近を拡大したのが図 12 である。エコー強度は  $1 \text{ km}^2$  メッシュ毎に表されているので、最小単位の四角形がそれに対応している。上長都は図の右下側に太い矢印で示されているが、08 時 30 分から 09 時までの 20 分毎のエコー強度は右側の降雪現況にも見られるようにそれぞれ、 $1.0 \text{ cm/h}$  以下、 $10.0 \text{ cm/h}$  以上、 $0.5 \text{ cm/h}$  以下、 $0.5 \text{ cm/h}$  以上となっており、08 時 40 分だけが  $10 \text{ cm/h}$  以上という非常に強いエコーを記録していたことがわかる。その後エコーは急激に衰弱した。この 08 時 40 分の  $10 \text{ cm/h}$  以上の強いエコー域は、札幌市北区内にも、またその他の時間には札幌市内のところどころに認められた。

## 6. 考 察

以上述べてきたように、新千歳航空測候所の自記記録紙やメソスケール解析、またレーダーエコー解析をみても、不安定線やスコールラインの通過等による突発的な異常気象現象等が発生したとは考えられない。唯一レーダー解析で認められた降雪強度の急変のみが気象現象の急変と言えそうである。したがって、08 時 40 分頃の札幌市気象レーダーによる上長都付近の  $10 \text{ cm/h}$  以上の降雪強度がどのようなものだったのかを知ることができればよいことになる。

まったく偶然に、著者の 1 人 (K. K.) は事故発生の 20 分後の 09 時から 09 時 10 分にかけて、事故を知らずに自家用車を運転中であつた。札幌市厚別区内のみみじ台通りを北上し、国道 12 号線を横切つて、JR 函館本線のアンダーパスを通り過ぎた辺りで北の空の異常な暗さと無風の中で突然降ってきた雪片の大きさとその数濃度の多さに驚くと同時に不安を感じて徐行運転から一時停車を余儀なくされた。それはほんの数分にもわたらなかつたが、その異様さは、北海道の降雪は勿論、北は北極スピッツベルゲン島から南は南極点の降雪を観測した経験のある著者にとつても筆舌に尽くし難い状況であつた。研究室でこの異常な降雪現象が話題になって間もなく道央自動車道の連続玉突衝突事故の発生を知つた。図 13 の上の図は事故時の 08 時 40 分と下の図は著者の 1 人が異常な降雪を体験した 09 時の  $1 \text{ km}^2$  メッシュのレーダーエコー図である。この図から明らかなように、厚別区の北側では  $6.0 \sim 10 \text{ cm/h}$  の赤色と  $10 \text{ cm/h}$  以上の黒色からなる降雪強度で占められていたことがわかる。つまり、上長都付近の降雪強度は厚別区内で著者の 1 人が体験したような異常な降雪現象であつたことが容易に推測できる。

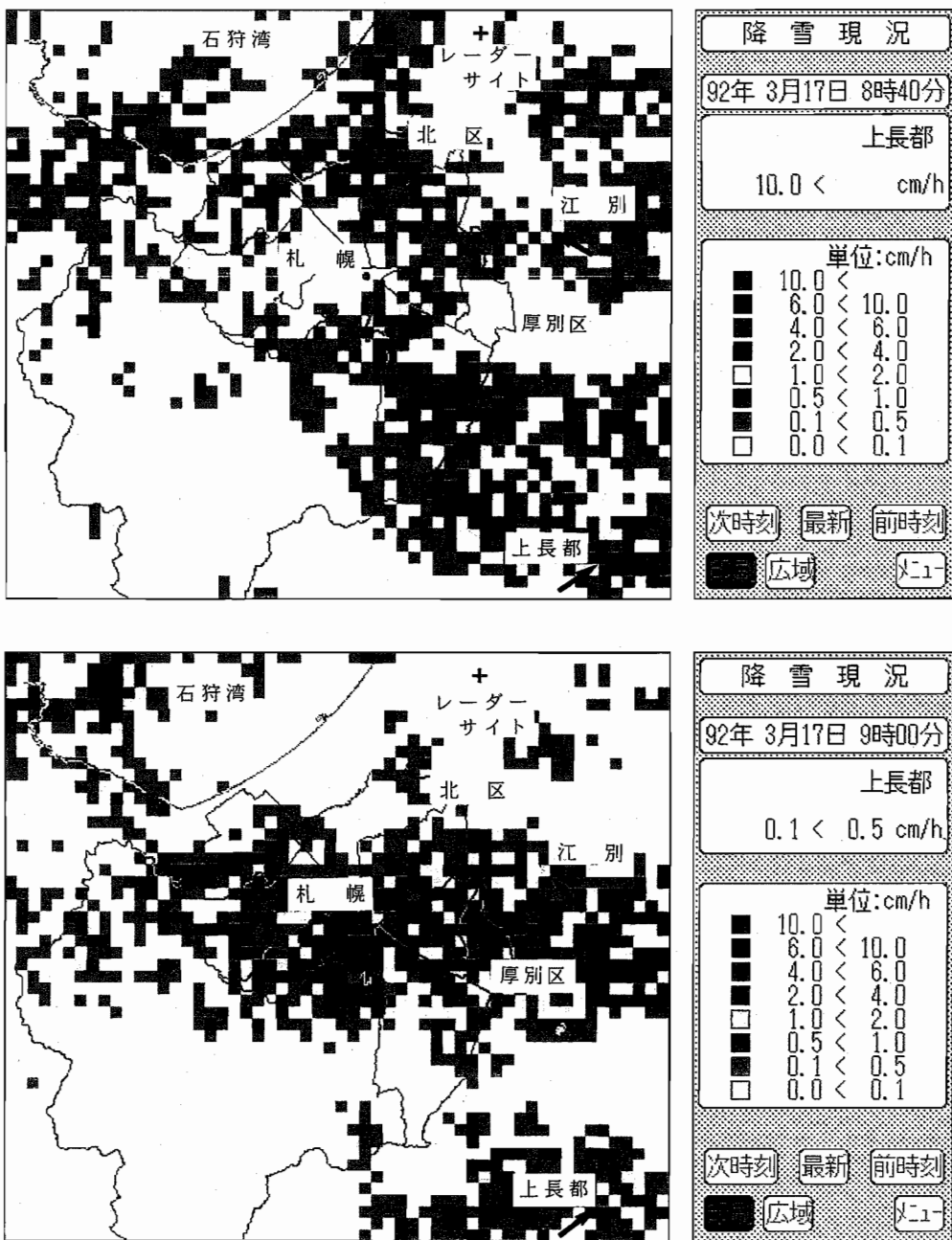


図13 札幌市気象レーダーエコー。上：3月17日08時40分，下：3月17日09時00分

## 7. お わ り に

1992年3月17日08時40分頃北海道千歳市上長都付近の道央自動車道で発生した連続玉突衝突事故時の気象状況を解析した。その結果、僅か10分程度とはいえ、10 cm / h 以上の降雪強度の急激な変化がレーダー解析から明らかになった。この降雪強度に対応すると考えられる状況を、著者の1人がまったく偶然に札幌市厚別区内で車を運転中に体験した。それは無風ではあったが、突然に降ってきた雪片の大きさと、その数濃度の大きさから不安を感じ、徐行運転から一時停止をするといった危険な状況であった。

この事故に関する新聞記事によると、前日来の降雪に対する除雪が完了し、速度規制が50 km / h から80 km / h に緩和されたことによる各車両のスピードアップに伴う雪煙も視程を悪化させていたであろうし、無風に近い状態ではあったが僅か10分間程度とはいえ、10 cm / h 以上の降雪強度の急激な変化が雪煙と一緒にあって更に視程を悪化させる状況であったことは容易に想像される。

高速道路網の発達は、交通工学、道路工学の分野ばかりでなく、新たな形の気象に関連する災害を惹きおこすことになった。しかし、ドライバー各自の注意がそれを軽減させ、防除することが可能であることはいうまでもない。

また、このような事故に対する情報伝達がどのような形で行われたか、また将来どのような形でなければならないかを改めて考えさせられることになった。

**謝 辞** この解析をするにあたり、写真を提供された北海道新聞社、毎日新聞北海道支社に厚く御礼申し上げます。

### 参考文献

藤井 雅晴, 1992: 札幌市の気象観測システム。日本気象学会秋季大会講演予稿集, 274。