

2014年12月4-5日の 徳島大雪に関する資料(速報)

2015年1月 防災科学技術研究所雪氷防災研究センター

徳島県の孤立集落所在市町



- 三好市、つるぎ町、東みよし町：着雪による倒木による孤立



- 国道192号愛媛と徳島の県境：雪のため立ち往生(最大約130台)

徳島大雪による雪氷災害概況

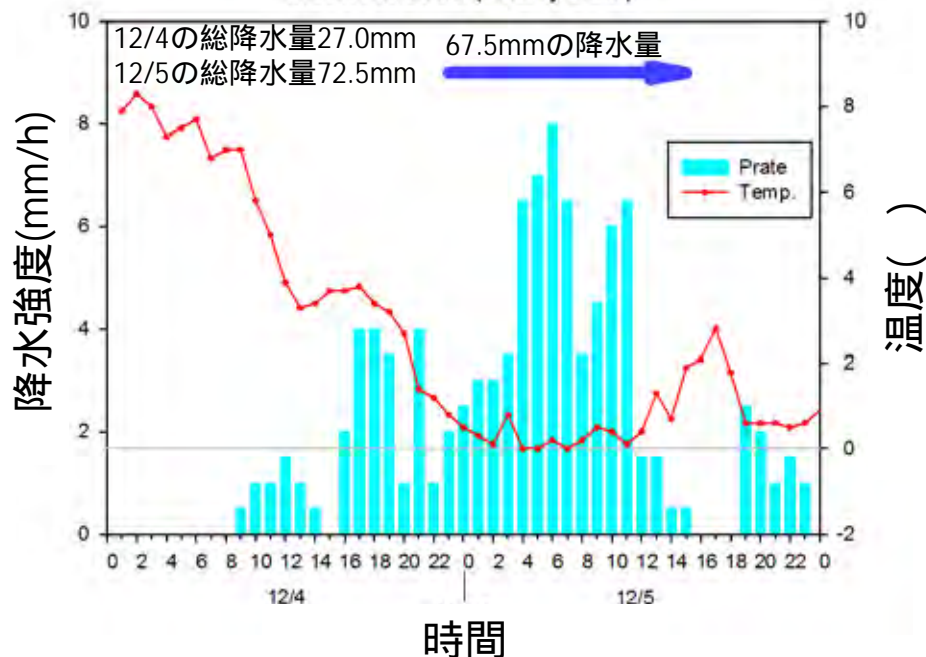
日付	情報源	場所	被害
12/5	新潟日報_12/6	愛媛ー徳島県境の国道192号	車約130台立ち往生
12/6	新潟日報_12/6	吉野川市高越山(1133m)	男性2人死亡(凍死)
12/7	新潟日報_12/7	つるぎ町半田八千代地区と東みよし町大藤地区	倒木や落石で360人孤立
12/7	新潟日報_12/8	三好市、つるぎ町、東みよし町	1210人孤立
12/8	新潟日報_12/8	つるぎ町半田	女性死亡(孤立・12/6病死)
12/8	朝日新聞_12/9	三好市、つるぎ町、東みよし町	200人孤立
12/9	朝日新聞_12/10	三好市、東みよし町	8人孤立
12/10	朝日新聞_12/11		孤立解消

孤立集落に近いアメダスの降水強度と気温



池田アメダス情報

北緯: 34度1.4分、東経: 133 47.8分
標高: 205m



12/4の22時頃から12/5の15時頃まで気温0 ~ 1 範囲で降水(67.5mm)があった。
温度0 ~ 1 での降雪は着雪しやすい温度条件である。

樹木への着雪

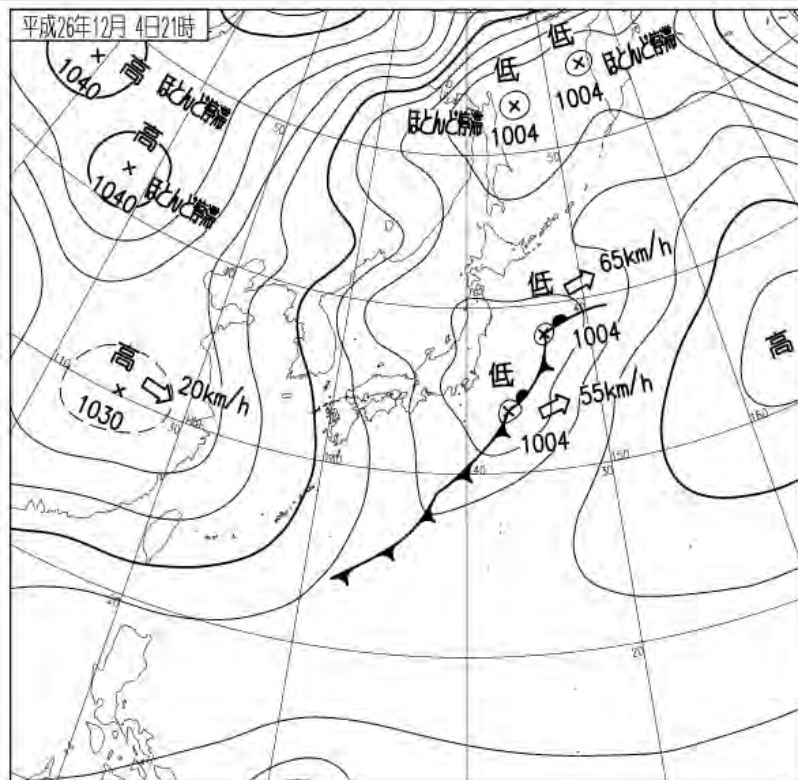
樹木の倒壊

電線切断・道路遮断

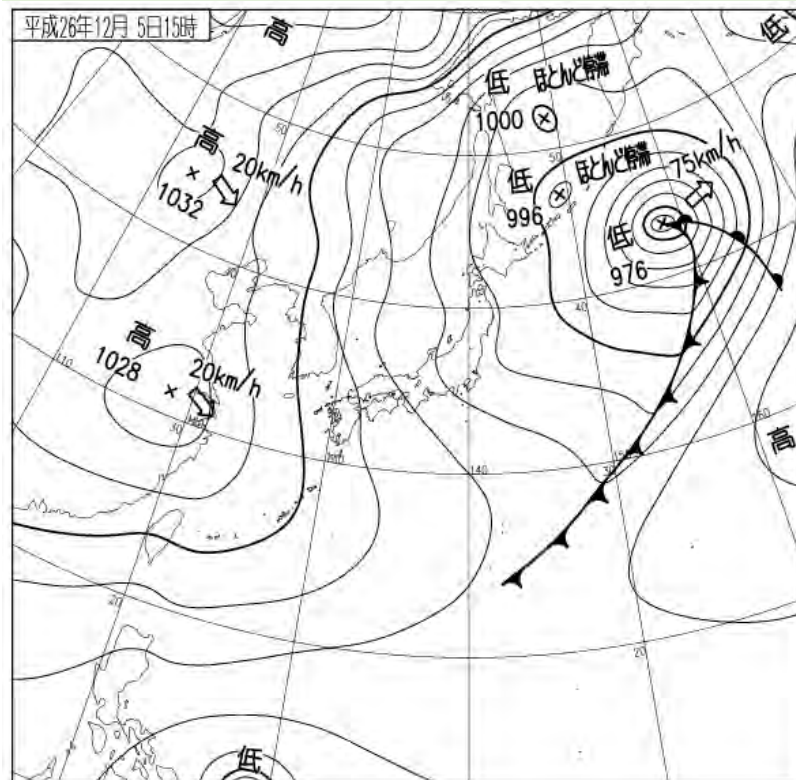
孤立長期化

気温0～1 範囲で降水のあった時間帯(12/4日22時～12/5日15時)の天気図

12/4 21時



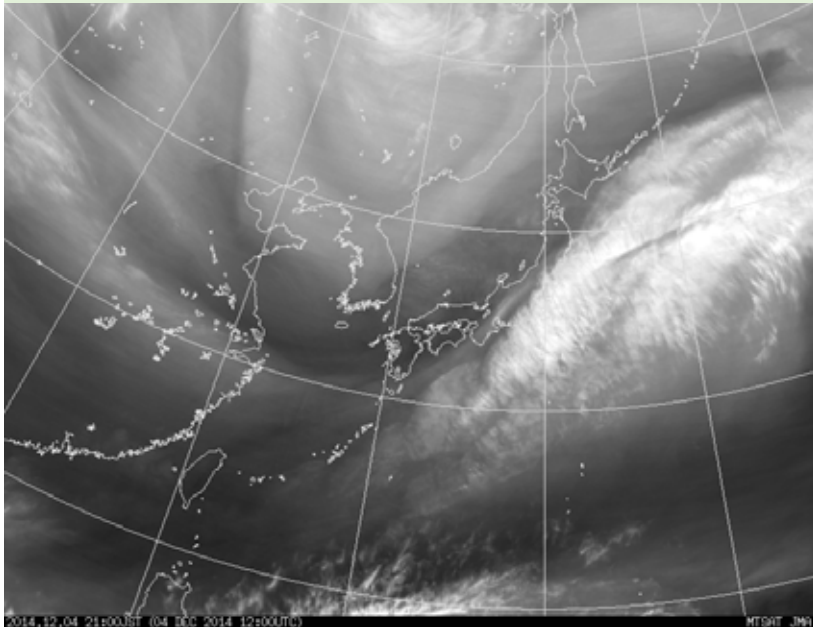
12/5 15時



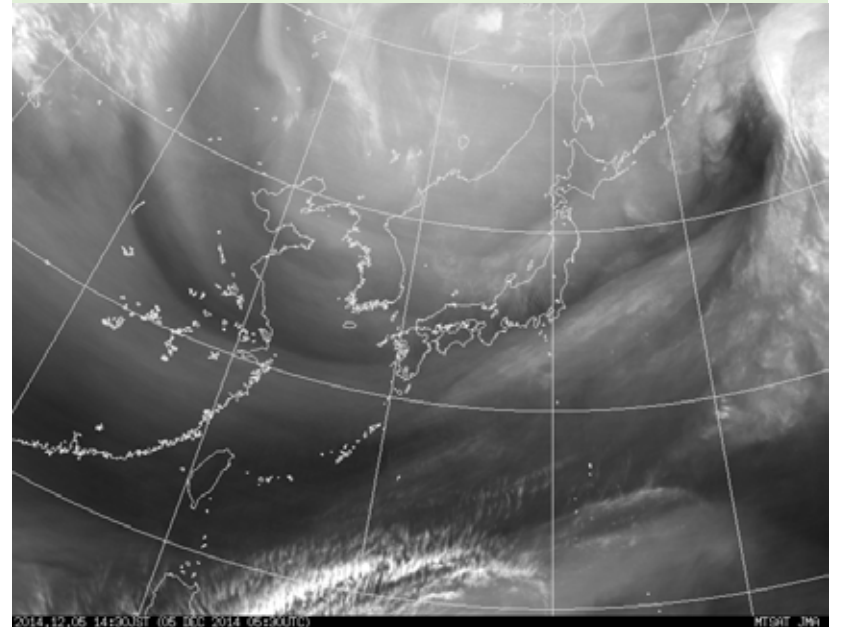
西高東低の冬型の気圧配置が続いていた。

気温0～1℃範囲で降水のあった時間帯 (12/4日22時～12/5日15時)の水蒸気の衛星画像

12/4 21時



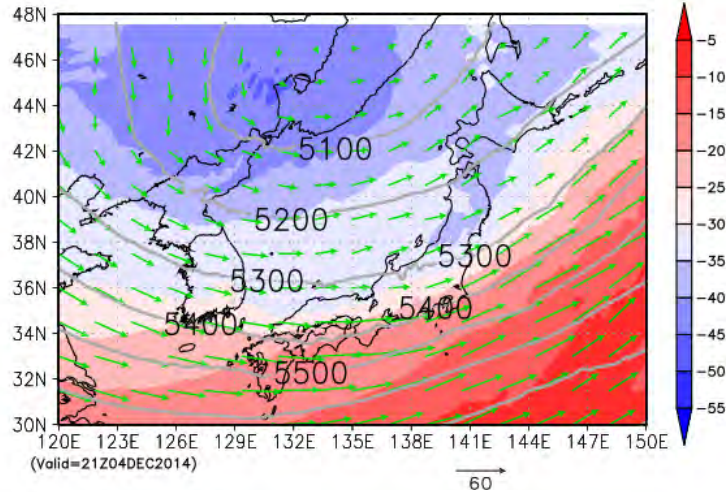
12/5 15時



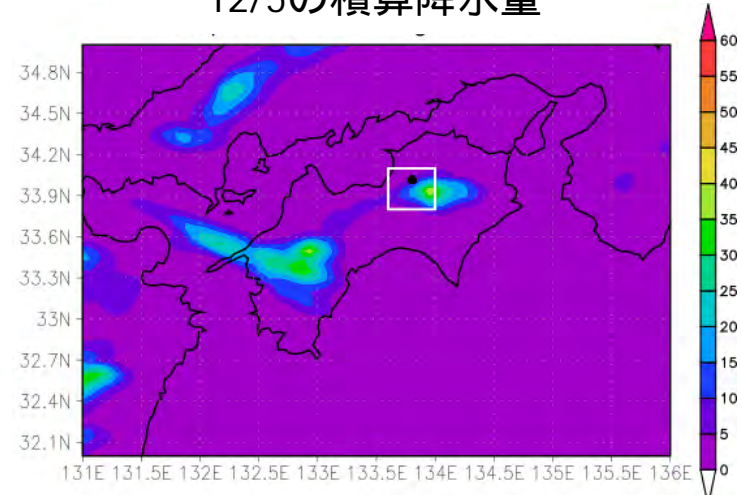
寒冷前線が四国の南にあり、四国上空には寒気が入っていたことが確認できる。

12/4-12/6の温度場(メソ客観解析データ)

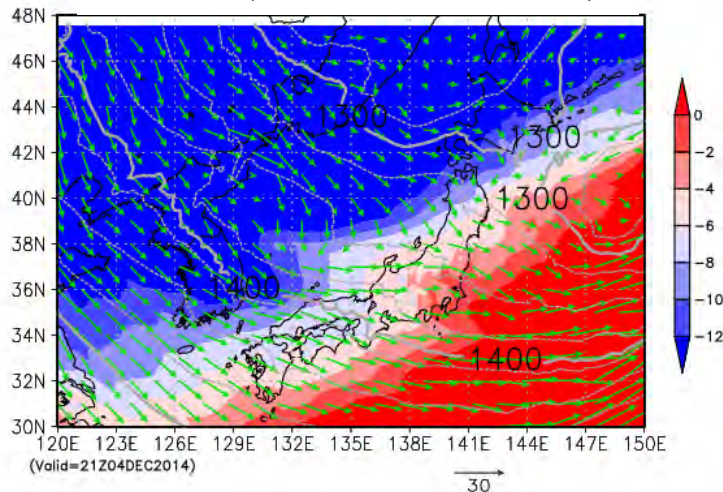
温度場(500hPa、12/4 21h)



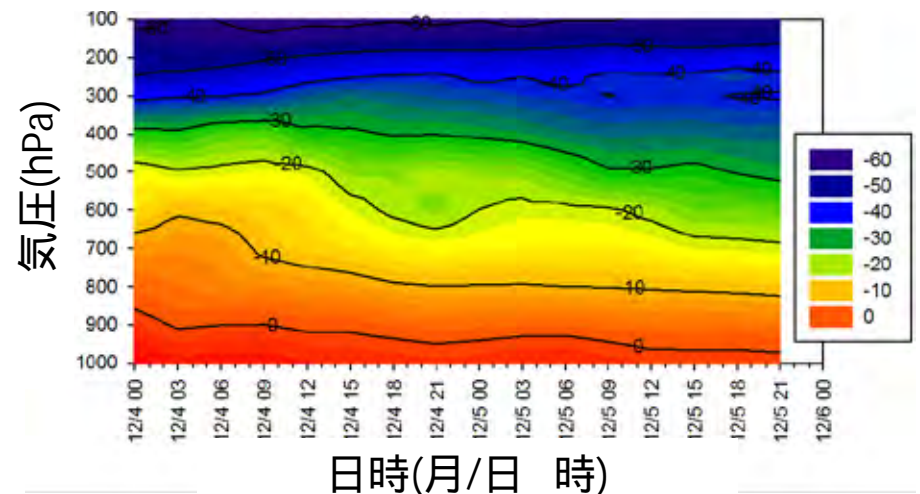
12/5の積算降水量



温度場(850hPa、12/4 21h)

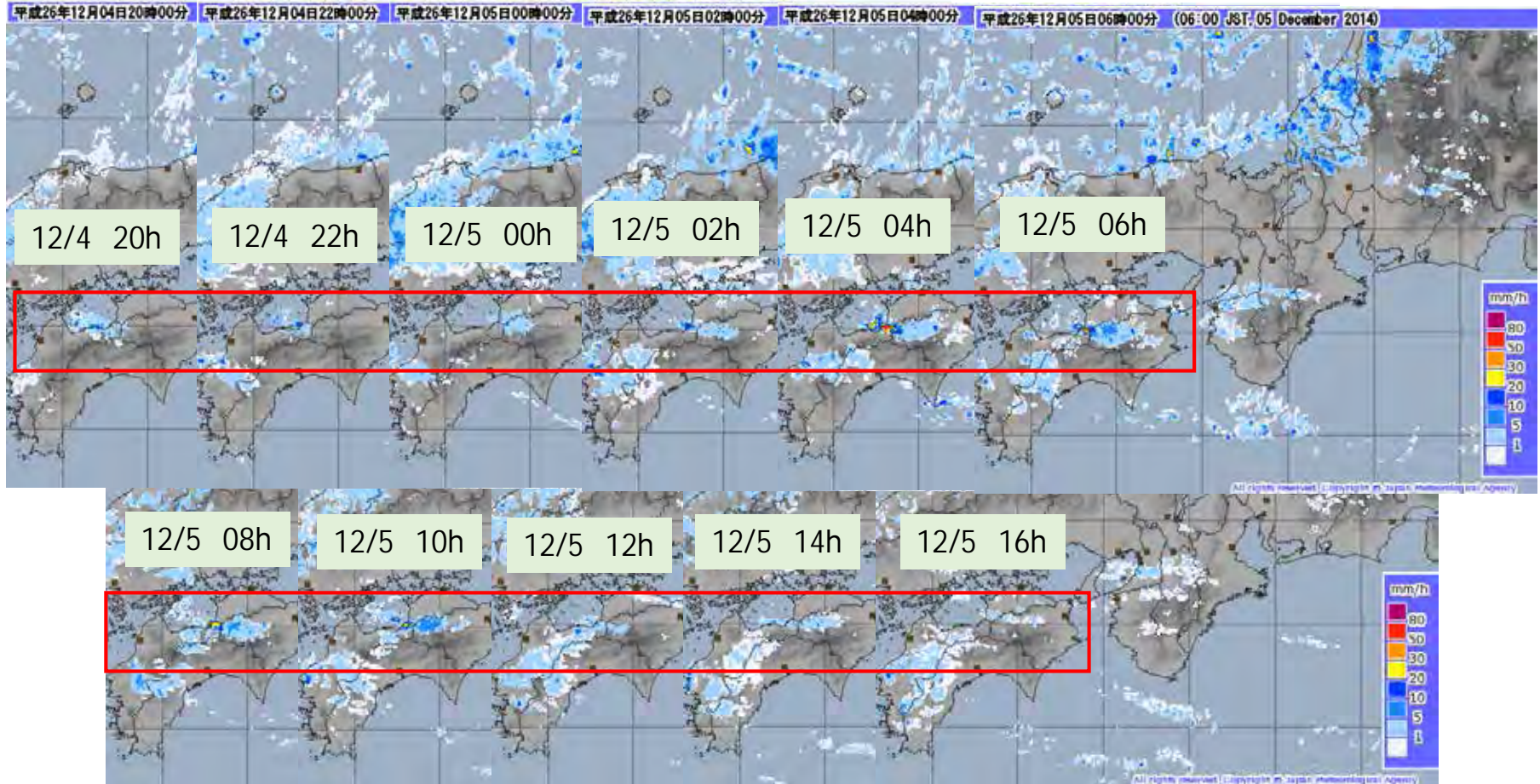


上図の白い四角領域で平均した温度の時間-気圧断面



メソ客観解析データからも、四国上空は、降雪のあった時間帯(12/4日22時～12/5日15時)に寒気が入ってきていたことが確認できる。

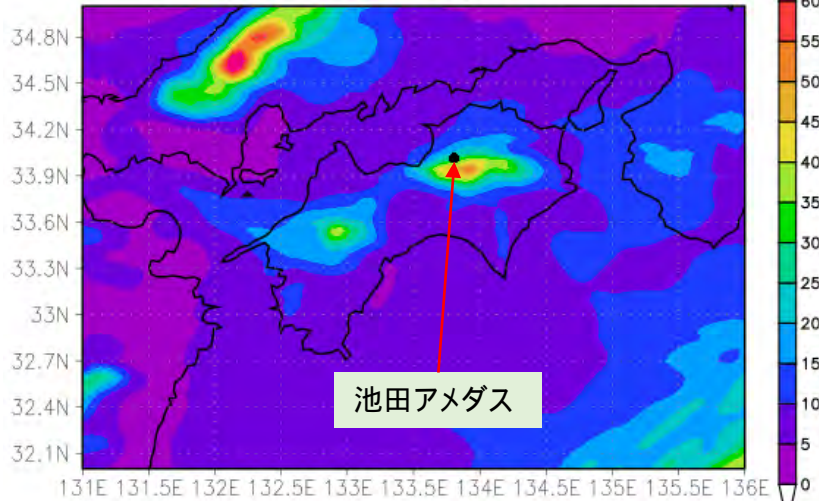
気温 0 ~ 1 範囲で降水のあった時間帯 (12/4日22時 ~ 12/5日15時) のレーダーエコー



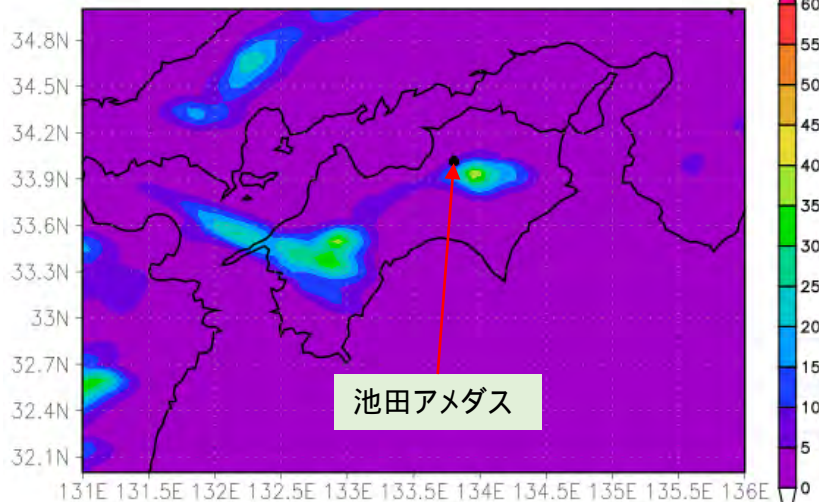
瀬戸内海沿岸付近で降雪雲が強化あるいは発生しており、その周辺の地形による気流の収束や上昇流の継続的な存在が降雪雲の発達を促したと思われる。

メソ客観解析データから計算した 12/4と12/5の四国の1日積算降水量

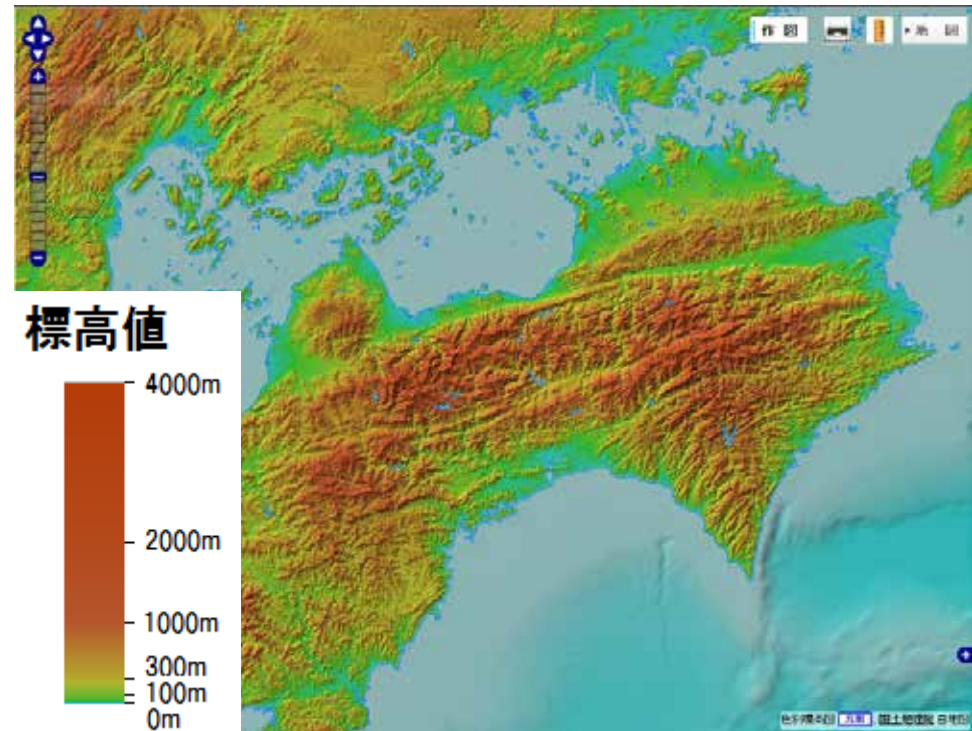
12/4の積算降水量



12/5の積算降水量



四国の標高図

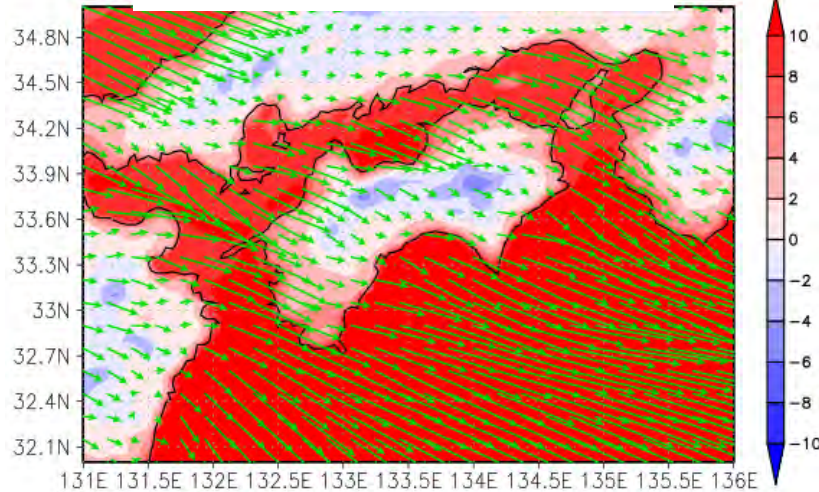


大雪の降った徳島県西部の谷筋付近に
降水が集中している。

降雪のあった時間帯(12/4日22時～12/5日15時)の環境場と降水量(メソ客観解析データ)

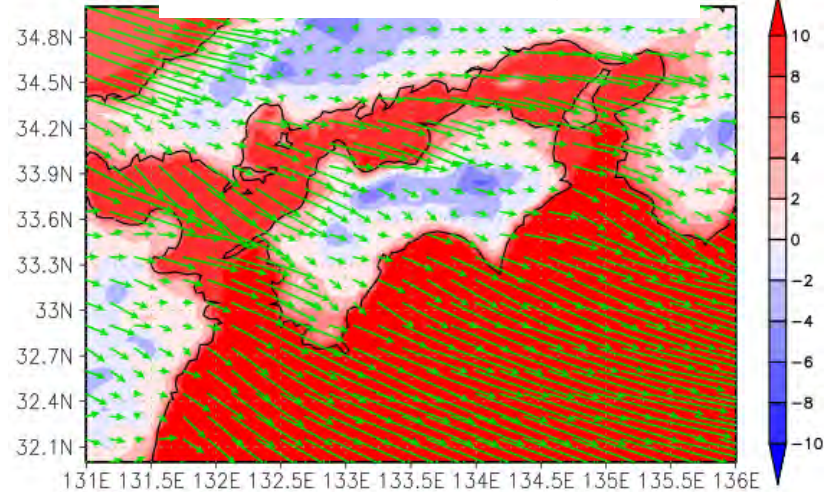
12/4 21時

地表面の温度場



12/5 15時

地表面の温度場



地表面の1時間降水量

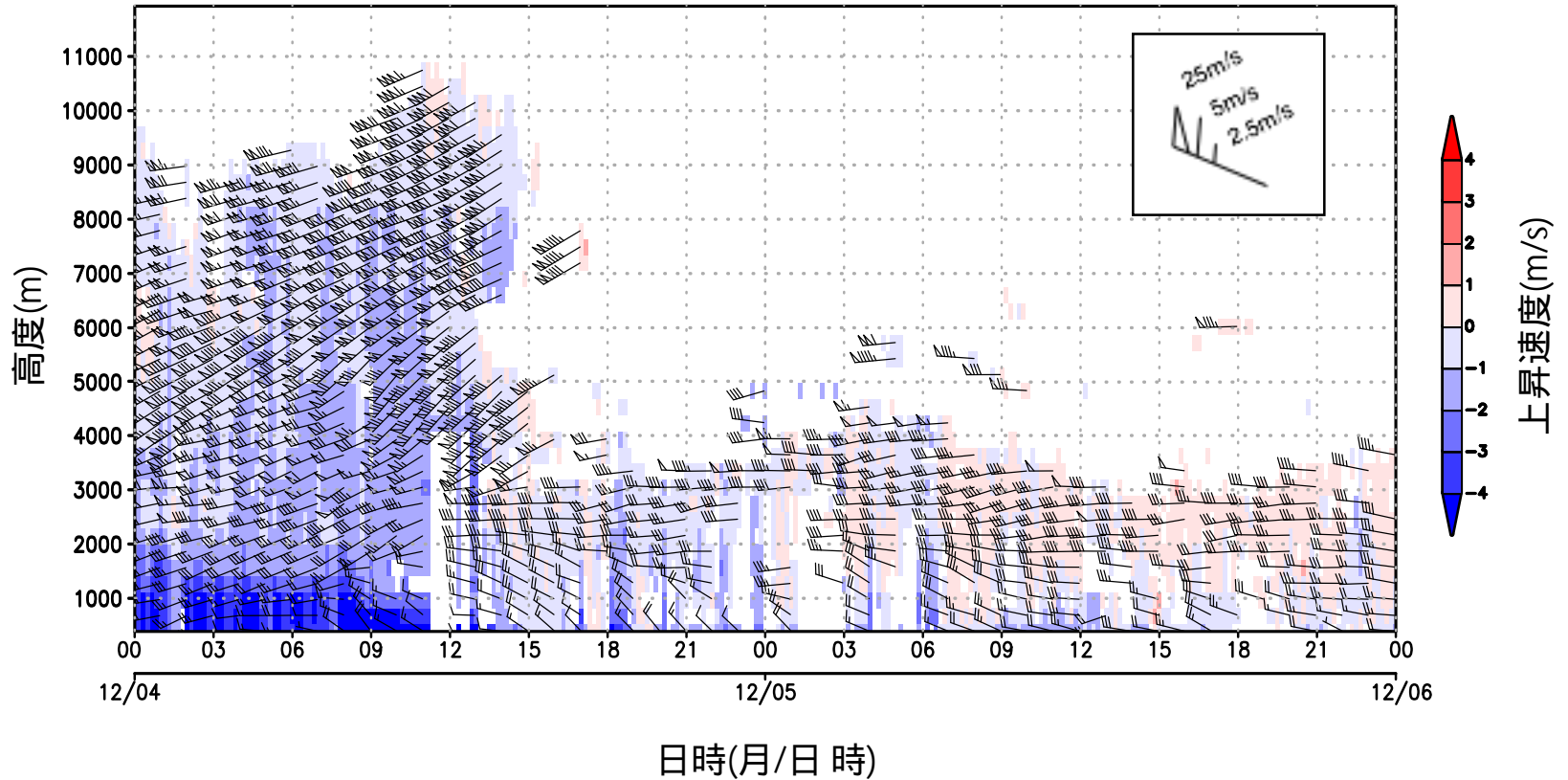


地表面の1時間降水量



地上風は吉野川谷筋沿いに収束。降水も谷沿いに集中。降水域の気温は0 付近。

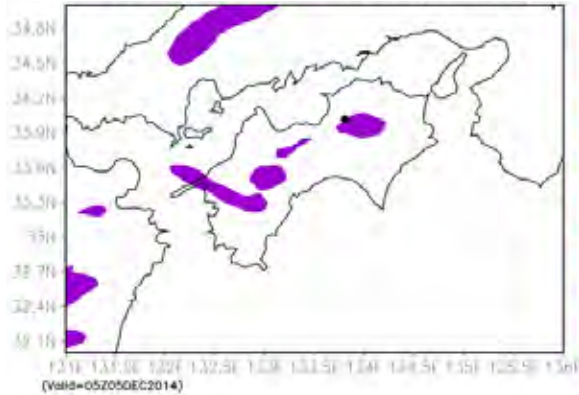
徳島大雪時(12/4-6)の高松ウィンド ドプロファイラーデータ



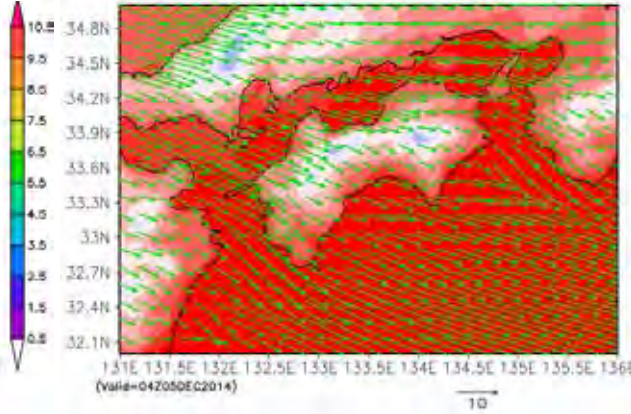
池田アメダスで気温0 ~ 1 範囲で降水のあった12/4日22時頃から12/5日15時頃までは、高度約2km以上は西風、それ以下は北西風。

降水強度が大きい時間帯(12/5の6時頃)の 四国付近の温度場(メソ客観解析データ)

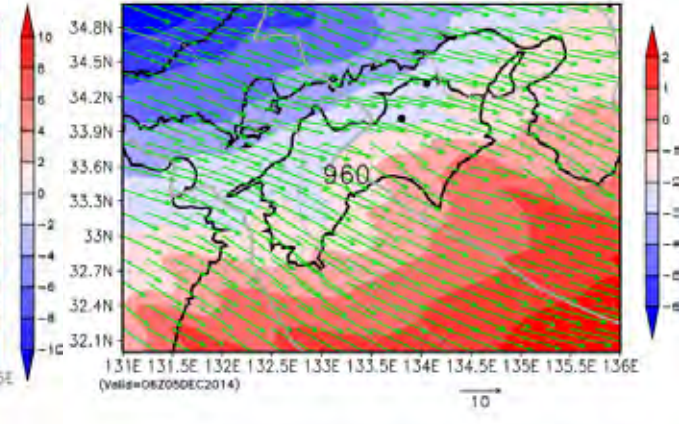
地表面の1時間降水量



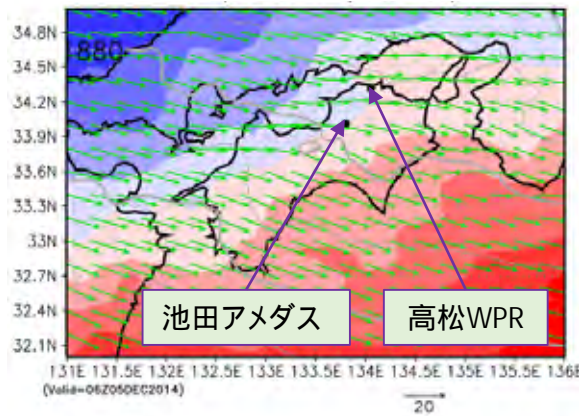
地表面の温度場



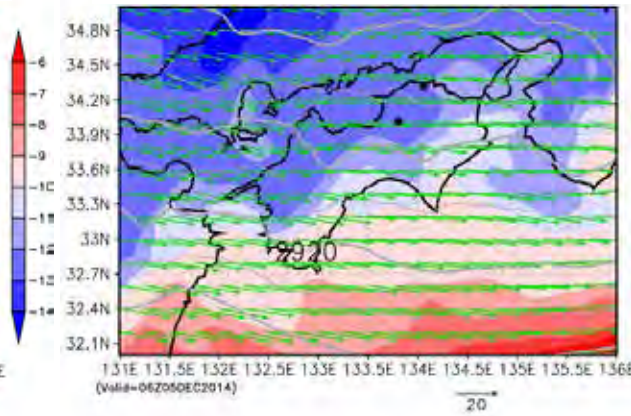
900hPaの温度場



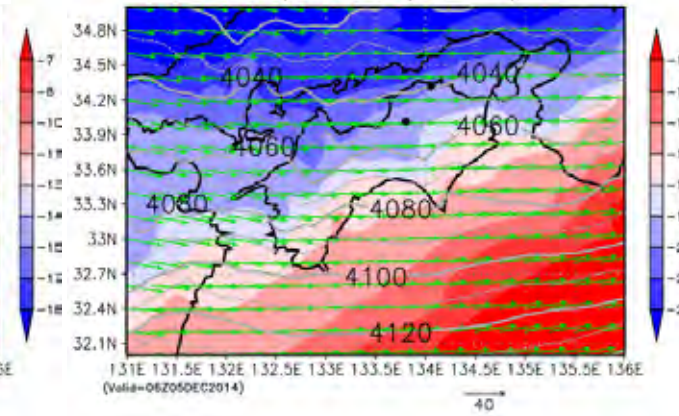
800hPaの温度場



700hPaの温度場



600hPaの温度場



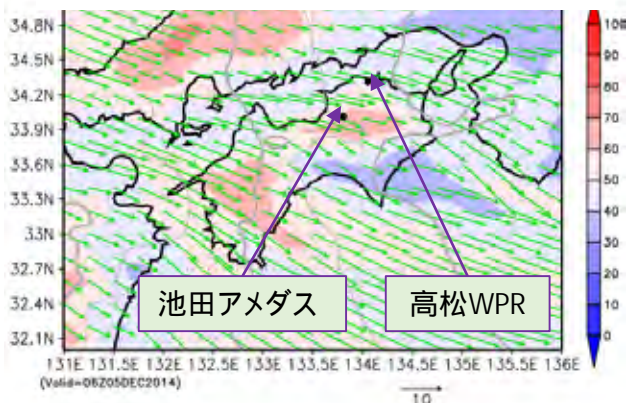
降水量の多かった徳島西部の4km以下の風は、高松のウィンドプロファイラーとほぼ同じ風向風速。

降水が多かった池田アメダス上空の湿度場(メソ客観解析データ)

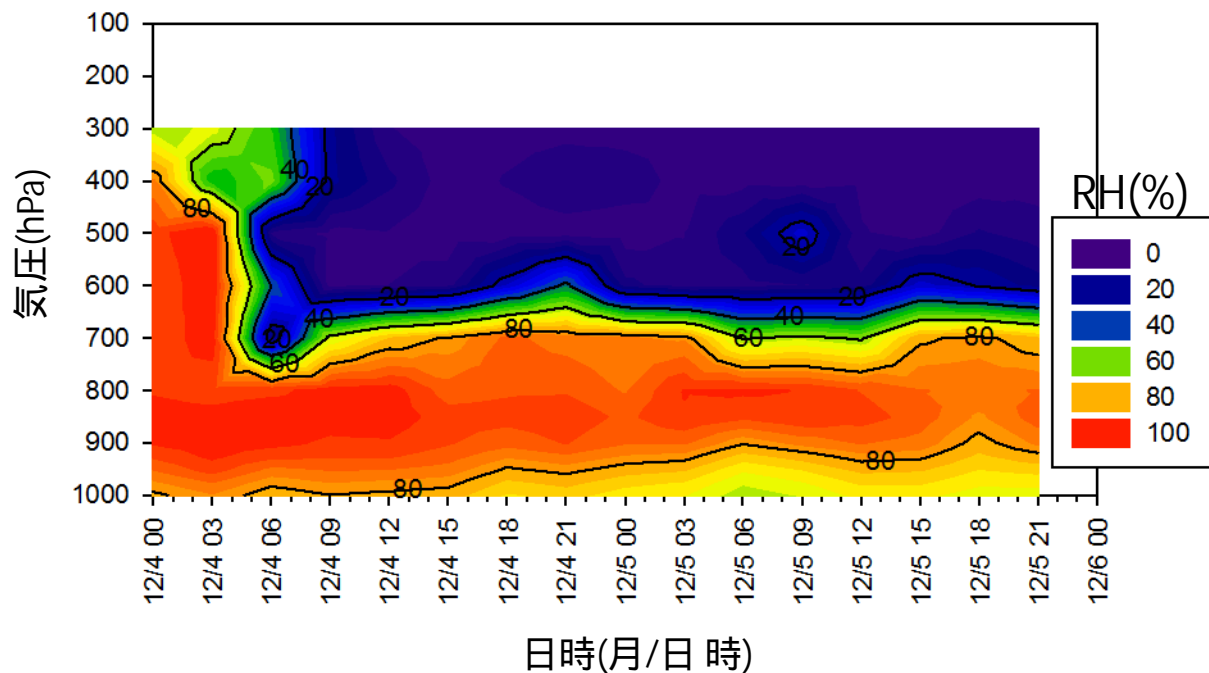
12/5の6時の地表面の1時間降水量



12/5の6時の1000hPaのRH場



池田アメダス付近(経度133.6-134.0度、緯度33.8-34.1度)
上空のRHの時間-気圧断面図



降水量が多かった徳島県西部上空のRHの高い層は700hPa(約3km)まで？

- = > 徳島に大雪をもたらした降雪雲の雲頂は3km以下であった可能性が高い。
- = > 四国山地による気流収束や上昇流が降雪雲の発達を促した可能性を示唆。
- = > 検証には、レーダー解析が必要。

徳島県倒木調査結果

(2015年1月12日実施)

倒木・枝折れ被害現地調査結果(2015年1月12日実施)



倒木・枝折れの被害は、三好市国道192号境目峠付近から東に分布し、吉野川の南側に位置する三好市、東みよし町、つるぎ町の山岳域の集落付近に集中していることが確認された。被害域は、発達した降雪雲が集中した地域と一致する。

A: 三好市国道192号沿い



国道に直接被害があった痕跡は少ないが、倒木、枝折れが見受けられる

B: 三好市県道140号、269号沿い



A及びC～Eに比べ、倒木の密度が高く、被害が大きく感じられた

C: 東みよし町県道44号沿い



孤立が発生した東みよし町、大きな木の倒木も多数あり

D: つるぎ町県道256号、258号沿い、半田長野地区付近



孤立・1名病死の事故が発生した半田長野地区は、倒木に加え、急傾斜地

E: つるぎ町国道438号沿い



A～Dと比較すると、被害は少ないと感じられた

考察

- 2014年12月4日夜から15日日中にかけて、徳島県西部を中心に気温0~1 の範囲で降雪があり、樹木に着雪や冠雪が発生したと考えられる。
- 瀬戸内海沿岸付近で強化あるいは発生した降雪雲が、徳島県西部の谷筋と山岳地形によりさらに発達し、徳島県西部に降雪が集中したと考えられる。
- 被害域は、発達した降雪雲が集中した地域と一致する。
- その結果、樹木が倒れ、あるいは枝が折れることにより、道を塞いだほか、電線や電柱に被害を及ぼすことで停電が発生したと思われる。
- 樹木が道を塞いだ箇所が多かったため、除雪の作業の他、倒木の撤去作業が発生し、孤立や停電が長期化したと考えられる。
- 山岳域の急傾斜地に集落が点在するため、深い積雪と倒木により、より一層人や物資の到達が遅れることになったと考えられる。

今後の課題

- 現地の社会状況調査(住民への困ったことの聞き取り、停電期間、年齢構成など)
- 集中豪雪の原因検証(レーダーデータ、客観解析データなどによる面的な解析など)
- 気象の原因、雪氷による被害、社会状況を踏まえた課題の抽出と対策の検討
- 地元自治体への今後の対策へのアドバイス