

# 地形による降水強化システム

渡辺 明 (福島大・理工)

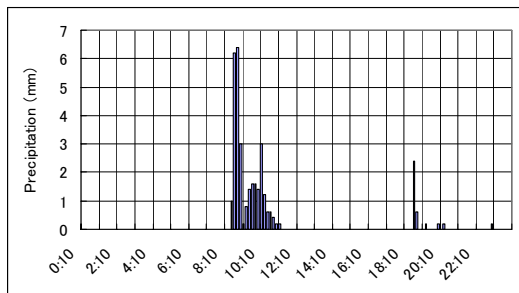
## 1. はじめに

梅雨前線帯のメソ構造や降水システムへの地形効果については多くの研究がある。特に、山岳地形の風上域における強制上昇による降水強化は一般的で、2004年のレーダー・アメダス解析雨量から求めた東北地方の1日100mm以上の強雨の出現頻度や最大雨量の出現域は、そのほとんどが南斜面に開けた扇状地を有する山岳地帯に出現していることを紺野・渡邊(2006)が指摘している。

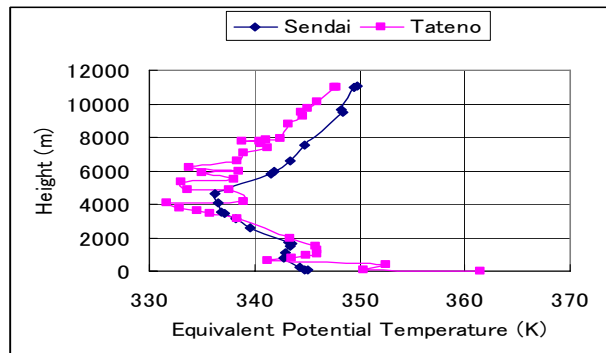
今回、2006年5月25日から8月20日の間、福島周辺における梅雨期の降水活動の詳細な実態把握と梅雨前線の降水システムを理解する目的からX-band radarを設置すると同時に、従来稼動していたL-band radarによる風向・風速の観測、ラジオゾンデ観測、地上気象観測等集中観測を実施した。集中観測を行った福島大学を中心とする半径30kmの領域では、西部が奥羽山系、東部が阿武隈山地で、おおよそ南北にchannel状の地形をしている。このため、東進する降水系は奥羽山系風下に位置し、西進する降水系でも、阿武隈山系風下に位置するために、断熱変化により福島県中通地方は県内で最も降水量が少ない地域に位置している。しかし、降水系の中には風下強化をするものがあり、そのメカニズムのひとつについて報告する。

## 2. 総観場の特徴

7月15日8時30分より降雨があり、福島大学では第1図に示すように、10分間で6.4mm、1時間17.6mmの雨量が観測された。また、観測地点の西部山岳地帯で24mm、東部福島市内で17.5mmの雨量が観測された。



第1図 福島大学屋上の7月15日の10分間降水量  
野の高層観測から得られた相当温位の鉛直分布を第2図に示す。梅雨前線の北に位置する仙台も、南部に位

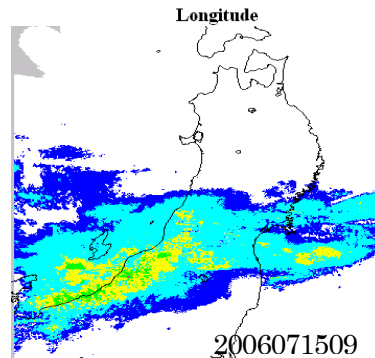
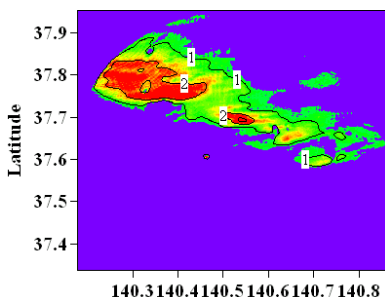


第2図 7月15日9時の館野と仙台の相当温位の鉛直分布  
置する館野も対流不安定が顕著で、下層のわずかな収

東で高度8kmから12km程度までの積雲を発達させる状況にあったことが分かる。また、前線帯の北と南の下層1km程度までの相当温位は南部の館野で高く、仙台との差は16Kあった。従って、下層の南東から南西風は、基本的に高温・湿潤で、高度3km以上では比較的乾燥していた。一方、仙台では降水発生域にも相当し、10kmを越す高高度まで湿潤であった。

## 3. 前線帯降水システムのメソ構造

第3図に、X-band radarの7月15日8時の1時間積算雨量分布と9時のレーダー・アメダス解析雨量分布を示す。レー

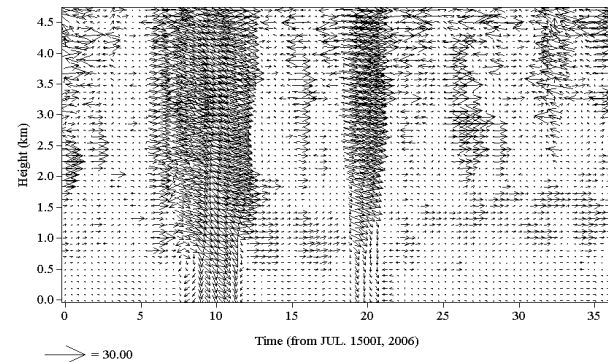


第3図 X-band radar 積算雨量分布 (上図  
7月15日8時) とレーダー・アメダス解  
析雨量分布 (下図、同9時)

ダー・アメダス解析雨量分布では梅雨前線帯が前線帯中央で団塊状に発達した積雲が存在し、前線構造を示していることがわかる。また、X-band radar 積算雨量では、温暖前線に相当する降水システムを捕らえており、前線に沿って進行方向に直角に強い降雨域が観測されている。福島大学屋上で観測した

L-band radar, での風の観測では第4図に示す

様に降水が強化した8時から10時にかけて、高度500mから1km程度の高さにrotor循環が観測されている。すなわち、地形効果による鉛直shearによって南北方



第4図 L-band radar による風の東西—鉛直成分の鉛直—時間断面図  
向の rotor 循環が形成され、それに伴う上昇流形成が降水を強化をするシステムとして存在していたものと考えられる。