

氏 名（本籍）	おか 岡 村 修（新潟県）
学 位 の 種 類	博 士（理 学）
学 位 記 番 号	博 甲 第 3393 号
学位授与年月日	平成 16 年 3 月 25 日
学位授与の要件	学位規則第 4 条第 1 項該当
審 査 研 究 科	地球科学研究科
学 位 論 文 題 目	Topographic Effects on Water Vapor in Mountain Lee after Passage of a Cold Front (寒冷前線通過後の山岳風下における水蒸気変動)
主 査	筑波大学教授 理学博士 木 村 富士男
副 査	筑波大学併任教授 理学博士 鬼 頭 昭 雄
副 査	筑波大学助教授 Ph. D. 田 中 博
副 査	筑波大学講師 博士（理学） 植 田 宏 昭

論 文 の 内 容 の 要 旨

この論文は寒冷前線が中部山岳を通過した後、山岳の風下の関東平野上空に水蒸気量の多い空気塊が取り残され、さらにこの地域において積雲対流が発生・発達し降水をもたらすことがあることを観測と数値シミュレーションの両面から明らかにしたものである。水平規模の小さい水蒸気の挙動は、衛星観測を含む過去の観測手法では把握することがむずかしいが、この研究では国土地理院が設置している GPS データを独自に解析し、時間空間分布の高い水蒸気量の変動を把握した。30 分ごとの可降水量を関東周辺の 400 地点において取得し、寒冷前線の山越えプロセスとそれによる水蒸気輸送を考察した。またアメダスや降雨レーダによる降水データと照合し、このときに発生した局所的な降水の実態を解明した。さらに数値実験によって、関東平野における高い可降水量の持続と降水の発生を再現した。その結果、寒冷前線の通過後に下層風の中部山岳の迂回が見られた。また中部山岳の高さを変化させた実験により、山岳の影響により変形された下層風が、関東平野における高い可降水量の持続をもたらしていることがわかった。現在利用されている予報モデルではこのメカニズムによる予測は難しいが、空間分解能を飛躍的に向上させることにより予報が可能となると考えられる。

審 査 の 結 果 の 要 旨

前線が通過するときには常にこのようなことが起こるわけではなく、むしろ少数事例である。しかし、これまでの技術では予報が難しい現象であることから、この降水システムを解明し、予測の道を開拓した本研究の意義は極めて高い。この研究では、GPS 観測網から得られる高時間分解能の可降水量データから、メソ降水システムの発生にかかわる高可降水量域の出現を検出した。このような新しいデータとそれによる解析手法は、降水の短期予報の精度向上に大きく貢献するものと考えられる。この論文は、新しい観測手法により新しい現象の発見をもたらしたものであり、複雑地形近傍における降水システムの研究の流れに大きなインパクトを与えうる、優れた論文であると判断できる。なお、この研究は関連学会では高い評価を受けて

おり，その一部はすでに国際的な一流誌に掲載されている。

よって，著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。