

氏名(本籍)	李	鍾	範	(韓国)
学位の種類	理	学	博	士
学位記番号	博	甲	第	298号
学位授与年月日	昭和60年3月25日			
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当			
審査研究科	地球科学研究科 地理学・水文学専攻			
学位論文題目	Modelling and Climatological Aspects of Convective Boundary Layer (対流境界層のモデリングとその気候学的特徴)			
主査	筑波大学教授	理学博士	吉	野 正 敏
副査	筑波大学教授	理学博士	河	村 武
副査	筑波大学教授	理学博士	西	澤 利 栄

論 文 の 要 旨

地表面から約1～2 kmの高度までの対流圏下層を大気境界層と呼ぶ。この層は地表面の影響を直接受ける層であり、その構造は1日周期で大きく変る。大気境界層は安定度によって不安定層(対流境界層)、中立層、安定層に分けられる。

本研究ではルーチン気象観測資料を用いて対流境界層の構造を表す物理量を求めることができるモデルを作成し、このモデルを利用して対流境界層の気候学的特徴を明らかにすることを目的とする。

このモデルに必要な入力資料は、顕熱、摩擦速度と温位の鉛直分布の初期値である。顕熱と摩擦速度はそれぞれの経験式によって推定し、温位の鉛直分布の初期値はラジオゾンデ観測の資料のうちの早朝の観測値を用いる。

以上のように作成したモデルを評価するために、筑波の気象研究所構内で大気境界層の観測を行ない比較研究を行った。その結果、対流境界層の気候学的特徴を調べるためには、このモデルは十分な精度であることが確認された。

次に、このモデルを利用して筑波地区の対流境界層の気候学的特徴を調べた。得られた結果は次の通りである。(1)対流境界層での鉛直速度スケールは、3月に最大、12月に最小である。(2)接地層は午前中、境界層は午後にもっとも不安定になる。(3)混合層高度の年変化には春と秋の2回の極大がある。3月にもっとも高く1490m、12月にはもっとも低く816mである。(4)温位勾配は夏に大きく、冬に小さい。このことは夏に温位勾配が大きい海洋性気団、冬には温位勾配が小さい大陸性気団の出現頻度が大きいためである。(5)混合層高度は混合層より上層に存在する安定層の温

位勾配と逆の相関がある。また、混合層の発達には特に夏に、強い逆転層(主に沈降逆転)によっておさえられる。

審 査 の 要 旨

この研究は、次の点に特徴がある。すなわち、(1)ルーチン気象観測資料だけで、対流境界層の構造を表す物理量を計算できるモデルを作成した。(2)このモデルを使用して筑波地域における対流境界層の気候学的特徴を明らかにした。

多数の新しい事実を見出したが、その中でも、鉛直速度スケールを対流とみなせば、対流が春にもっとも強いこと、安定度の日変化は接地層と境界層で異なり、前者は午前、後者は午後にもっとも不安定になること、500~1500mの層の平均温位勾配には明らかな季節変化があることなどは特筆すべきことと言えよう。

この研究によって、気候学の新しい事実を明らかにしたばかりでなく、同様の手法によって、ルーチン気象観測値があれば、他の地域についても対流境界層の構造を明らかにすることが可能で、これは大気汚染の問題解明に多大の貢献をするものである。従って、高い評価を与えてよい。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものとみとめる。