

氏名(国籍)	でん 田	しょう 少	みん 奮	(中国)
学位の種類	博士(理学)			
学位記番号	博乙第1,350号			
学位授与年月日	平成10年1月31日			
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当			
審査研究科	地球科学研究科			
学位論文題目	Climatological Study on Spring Persistent Rains over Central China (華中における春の長雨の気候学的研究)			
主査	筑波大学教授	理学博士	安成哲三	
副査	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 (気象研究所)	
副査	筑波大学講師	理学博士	田中博	

### 論文の内容の要旨

華中では、初夏の梅雨(Meiyu)のほか、春(3-4月)にもう一つの雨季があり、春の長雨(Spring Persistent Rains, 以下SPRとする)として知られている。しかし、SPRに関する気候学的研究はほとんどなく、SPRおよびこれに関連する大規模な循環場は自然季節の一つのステージとして言及される程度である。気候学的に、なぜ降雨帯が春に、華中に存在するかの物理的解釈はなされていない。

この研究ではまず、SPRに関連する大規模な循環場を明らかにし、SPRの気候学的成因つまり、なぜ春に華中で持続的な降水が起こるかの物理学的解釈を提示した。ついで、SPRの経年変動およびこれに関連する大規模な大気大循環・海面水温の変動の特徴を明らかにした。

解析は以下の4つの内容についてなされている。

- 1) 降水量, 等圧面高度, 気温, 湿度, 風, GPCP降水率(人工衛星観測より推定された降水量)の半旬平均の平均値(長年の平均値)を用いて, SPR期間中の大気大循環の平均的な特徴, およびSPR開始, 終了に関連する大気大循環の変化を調べる。
- 2) SPRが顕著な1980年について, 詳しいケーススタディを行い, 平均値に基づく解析結果が実際に起こっているかどうかを確認する。
- 3) 気温, 等圧面高度の半旬平均, 顕熱のフラックス月平均の平均値を用いて, これらの要素の時空間変化に注目し, SPRの気候学的成因を探る。
- 4) 気温, 気圧, 風, OLR(外向き長波放射=熱帯の対流活動の指標), 海面水温の月平均値を用いて, SPRの経年変動に関連する大気大循環と海面水温の特徴を調べる。

上記の解析により, 以下の事実を明らかにした。

- 1) 2月末にSPRの開始にはほぼ対応して華中以南の地域の下層で南西の風が出現し, 比湿が増加する。SPR期には, この下層の南寄りの風は中国の南部(揚子江中下流域以南), インドシナ半島と南シナ海に限られ, 華中での水蒸気収束に重要である。
- 2) 上に述べた下層の南寄りの風は, インドシナ半島からフィリピン東方の西部北太平洋付近にかけての地域における下層の東向きの気温傾度に関連する西向きの気圧傾度に対する地衡風平衡の結果である。この下層の

東向きの気温傾度は3月と4月に最も顕著であり、インドシナ半島付近とフィリピン東方の西部北太平洋での昇温の季節的ずれによって生じるものである。晩冬から春にかけて、陸域と海洋域の地表面からの顕熱フラックス差が下層の東西の熱的コントラストの主な原因である。

- 3) 経年変動の時間スケールにおいても、SPRの強さと上に述べた東向きの気温傾度/西向き気圧傾度との間に非常に高い相関(99%有意)が確認された。このことは、インドシナ半島からフィリピン東方の西部北太平洋にかけての東西の熱的コントラストがSPRの存在に本質的な役割を果たしていることを強く示唆している。
- 4) SPRの経年変動はエルニーニョに関係している可能性が示唆された。SPRはエルニーニョの最盛期から減衰期にかけて強くなる傾向がある。

以上の解析結果より、春先におけるインドシナ半島付近の加熱による下層大気の東西の熱的コントラストが華中の春の長雨の主な原因であることが明らかになった。

### 審 査 の 結 果 の 要 旨

中国の華中地域には、春(3月から4月頃)に長雨の季節が出現することが、これまでの気候学的研究により明らかにされている。しかし、その長雨がなぜこの時期に出現するのか、またその年々変動の機構は何かという問題は未解決であった。この論文は綿密なデータ解析と考察により、アジア大陸における冬から春への季節進行過程で最も早く起こるインドシナ半島地域での大気加熱とそれに伴う風系と水蒸気輸送の変化が、この長雨の出現とその変動を支配する直接的なメカニズムであることを明らかにした。これは、上記の問題にひとつの明確な答えを与えたものであり、博士論文として十分の内容とオリジナリティを有していると判断される。

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。