

論文審査の結果の要旨

氏名 木口 雅司

夏季の東南アジアモンスーンは、対流圏下層・上層でそれぞれ西風・東風が卓越する強い鉛直シアをもつ風系と、年降水量の大半をもたらす多量の降水によって特徴づけられる。従来、インドをはじめとする南アジアの夏季モンスーンは、「モンスーンの爆発」とも呼ばれるように突然に雨季が始まるとされてきた。一方、インドシナ半島を中心とする東南アジアでは、従来の平均値の解析による研究によって、熱帯のモンスーン循環の開始に先立って、中緯度偏西風の風系下でタイの内陸部から雨季が始まっていることが指摘されていた。しかし、このモンスーン開始前のプレモンスーン期の降水現象については、これまで詳しい研究がなされておらず、その実態は不明であった。

本研究は、これまで詳細な研究がなされておらずその位置づけが不明だった、インドシナ半島における3月から5月中旬の乾季から雨季への移行期（プレモンスーン期）の降水現象の特性と原因を、客観再解析データや気象衛星観測データ、降水量観測データなどを用いて詳細に明らかにして、本地域のプレモンスーン期の降水の気候学的位置づけについて新しい視点を構築したものである。問題設定は従来の研究の空隙についており、きわめて独創的な研究と評価できる。

問題へのアプローチについて、本研究は、対象地域においてもっともデータがそろっている、アジアモンスーンエネルギー水循環研究観測計画 (GAME) の集中観測 (IOP) が実施された1998年の詳細な解析を先ず行い、さらに1979年から2002年までの24年間の風の客観再解析データや降水量データを用いて、その一般化をはかっており、説得力のある結果を得ることができた。

結果について、本研究第3、4章では、プレモンスーン期の降水が中緯度からの雲帯の南下に伴って間欠的に起こっていること、これがチベット高原の南縁を東進する上層300hPa面のトラフがインドシナ半島を通過する際に上昇流が発生し、擾乱が発生することを示した。さらにインドシナ半島に流入する水蒸気フラックスの解明によって、南シナ海からの東風によって供給されていることを明らかにして、ベンガル湾からの西風が主要な水蒸気供給源になっているモンスーン期とは、水蒸気の流入過程が全く異なることを示した。大気下層の降水現象を上層の擾乱、水蒸気の供給と結びつけて解析して、プレモンスーン期の降水が、モンスーン期の降水とは異なるメカニズムによって起こることを示したものである。従来の研究は主に降水現象だけの解析によっていたのに対して、総合的な解析によってプレモンスーン期の降水の特徴を明

らかにしたことは、本研究の重要な新知見である。

さらに第5章では、長期的解析によって1998年について明らかになった成果の一般性を検証し、第6章ではプレモンスーン期の降水現象とモンスーンとの関係について解析・考察している。とくに後者において、プレモンスーン期の降水が潜熱フラックスの増加と顕熱フラックスの減少を通じて可降水量を規定している可能性が示唆された。今後、水収支解析に加えて熱収支解析を行うことによって、プレモンスーン期の降水がモンスーンに与える影響をより定量的に明らかにすることが期待される。

このように本研究は、これまで総合的な解析がほとんど行われていなかったインドシナ半島における夏のモンスーン開始期以前の降水現象を総合的に解析して、その特徴と降水のメカニズムを解明した。その結果、この時期の降水が中緯度風系下で起こる現象であることを示し、これまでモンスーンの一部あるいは移行期と位置づけられていたプレモンスーン期の降水について新しい気候学的位置づけを与えることに成功した。さらに、インドをはじめとする典型的な夏季モンスーンへの移行とは、インドシナ半島が異なっていることをそのメカニズムとともに示した。季節進行におけるプレモンスーン期の位置づけという時間的特徴と、東南アジアとインドなど南アジアとの地域的差異という空間的特徴を初めて示した本研究の意義は、アジアモンスーンの気候研究においてきわめて大きく、また独創的である。今後、本研究ではじめて明らかにされたプレモンスーン期の降水現象を様々な角度から解析することによって、モンスーンや様々な気候現象との関係について、より深い理解への展開に結びつくことが期待される重要な成果といえる。

なお、本論文第3, 4, 5, 6章の一部は、松本 淳との共同研究で共著論文として投稿される予定であるが、論文提出者が主体になって研究を行ったもので、論文提出者の寄与が十分であると認められる。

上記の点を鑑みて、本論文は地球惑星科学、とくに気候学の新しい発展に寄与するものとして高く評価される。以上から、本論文は博士(理学)の学位授与に値すると判断される。