

論文審査の結果の要旨

オンマー トウイ

氏名 Htway Ohnmar

アジアモンスーンは、年々変動や季節内変動など様々な時間スケールの変動を含む複雑な気候現象である。夏季モンスーンは、アジア域における人間の生活や活動などに直接関係しており興味ある研究テーマである。本研究は、ミャンマーにおける、夏季モンスーンオンセット期に着目し、気候学的オンセット日の決定とその気候変化、周りの環境場の特徴とオンセットとの関係、さらにオンセットの気象的要因を研究している。

論文は7つの章からなっている。第1章は、これまでの研究と問題の背景が述べられている。第2章は、用いたデータや解析手法が述べられている。第3章では、南部・中部 (SnC) ミャンマー、および北部 (N) ミャンマーのオンセットに関して、現地のステーションデータを用いて気候学的なオンセット日を決定している。5日平均降水量データを用い、ミャンマーの夏季モンスーンの気候学的なオンセット日は SnC が 5月18日、N が 5月28日であると再定義された。モンスーンオンセットの時期と場所はステーションデータおよび再解析データを解析することにより確かめられている。

第4章では、オンセット期の気候変化が調べられている。5年の移動平均をかけると、1982~1994年にはオンセットが遅くなる傾向を、1995~2000年には早くなる傾向を検出した。オンセット期についての33年のコンポジット解析によると、夏季モンスーンオンセット期にみられる背景場として、ミャンマー上空の熱帯降水帯、インド北西部に中心を持つ低圧場、ベンガル湾における下層の南西風、ミャンマーに中心を持つ上層の高気圧がみられる。ステーションの降水量データのコンポジット解析により、SnC ミャンマーでオンセットしたときの5日平均降水量が急速に増加し、オンセット後に内陸部で降水量が減少していることが分かった。一方N ミャンマーでは、オンセット後に全体的な降水量の増加が認められる。局地的なこれらの降水量分布パターンは、グローバルなデータセットでは見られない。別の違いとして、5~6月の総降水量と SnC ミャンマーのオンセットには関連性はないが、N ミャンマーにはあることである。

両地域におけるモンスーンオンセットの早い時期、遅い時期に対する4月の環境場を解析した結果、上層大気での温度に異なる有意な関係を示し、異なる変動メカニズムが存在することを示唆している。SnC ミャンマーではチベット高原の西部での上層大気の昇温が重要であり、N ミャンマーでは南シナ海とインドシナ半島域の東部における昇温偏差が重要であることが分かった。4月における Nino-3 海域(中央東部太平洋; 5° S~5°

N; 90° W~150° W)の海面水温はミャンマーの両地域において有意な関係性を示しているが、N ミャンマーは SnC ミャンマーに比べ Nino-3 海域のシグナルが弱く、さらに N ミャンマーではインド洋の海面水温には明瞭なシグナルが存在しない。

第5章は、オンセットと季節内変動との関係が述べられている。ミャンマーのモンスーンオンセット期における季節内変動の卓越周期は30~60日であることが分かった。降水量偏差の30~60日周期成分は、SnC ミャンマーとN ミャンマーの変動パターンにおいて顕著な差が認められた。降水量偏差パターンは、北からの中緯度のシステムと南からの熱帯のシステムがミャンマーの北部で収束しているように見える。SnC は熱帯システムのみ依存しているのに対して、N の場合は熱帯だけでなく中緯度システムによっても降水がもたらされているようである。降水量の30~60日周期成分の有意な正偏差域の北向きの移動や振動は、SnC オンセットの早い時期、遅い時期と対応している。熱帯擾乱の形成期間は、30~60日周期の季節内変動の正の位相でみられる。第6章は結果の要約と議論であり、第7章は全体のまとめである。

論文提出者は、ミャンマーにおけるモンスーンオンセットの時期が背景の気候場と30~60日周期の季節内変動によって調節されていることを示した。ベンガル湾における下層の南西風と赤道インド洋からの降水帯の存在がモンスーンのオンセットに好条件の背景場をもたらしている。30~60日周期の変動がこの地域に移動してくると激しい降水が引き起こされる。このようにミャンマーのモンスーンオンセットに関して重要な知見を示したことは本研究が初めてであり、ミャンマーの農業にたいして重要であることは明らかであり、独創性が高く優れた研究と評価できる。

なお、本研究の成果の一部は松本淳氏との共著論文として印刷済みであるが、論文提出者が主体となって問題の設定、データ解析をおこなったもので、論文提出者の寄与が十分であると判断する。

したがって、論文提出者に博士（環境学）の学位を授与できると認める。