

## 学位論文審査の結果の要旨

専攻	共生環境学	氏名	CHONGUE LUIS ADRIANO
審査委員	主査教授 立花 義裕 副査教授 葛葉 泰久 副査教授 松村 直人 副査准教授 西井 和晃		
論文題目 (題目変更の有無) 有・無	Understanding the role of sea surface temperature variability in forcing regional precipitation variability in the rainy season in Mozambique (モザンビーク各地における雨季降水量変動に対する海面水温強制の役割の理解)		

## (論文審査の結果の要旨)

## ① 論文内容の要旨

本論文はモザンビーク各地における夏季降水量の年々変動と、海面水温変動の関係について調査を行ったものである。特に海面水温変動をもたらす、エルニーニョ・南方振動(ENSO)、インド洋ダイポールモード(IOD)、亜熱帯インド洋ダイポールモード(SIOD)に着目した。その結果、モザンビーク南部および中央部の夏季降水量は、2季節前、および1季節前のENSOと負の相関を持つことを明らかにした。さらに、このENSOと夏季降水量の関係には、熱帯太平洋から南太平洋および南太平洋を経て南アフリカに到達する定常ロスビー波が鍵となっていることを確かめた。特に、正のENSOでありながら、降水量が通常と同程度の年には、定常ロスビー波の到達は南太平洋までで南大西洋には到達していないことを明らかにした。この到達には、ENSOに伴う熱帯太平洋の海面水温偏差の違いが関わっていることを示唆した。さらに、1季節前のIOD、およびSIODは南部、中央部、および北東部の降水量と相関を持つことを明らかにした。一方、北西部の降水量はこうした海面水温変動との相関が低いことも明らかとなった。

本論文ではさらにモザンビークの降水量にとって重要な、モザンビーク海峡上の低気圧(モザンビーク海峡トラフ:MCT)の年々変動に伴う、モザンビーク各地の降水量、ENSO、SIODの変動について調査した。その結果、MCTの強さに関わる変動は、ENSOと相関しているものの、モザンビーク各地の降水とは相関しないことが明らかとなった。一方、MCTの東西方向の偏倚はモザンビーク各地の降水量とSIODにより関係していることを明らかにした。特に、MCTの西向き偏倚は、SIODの正位相とマスカリン高気圧の強化を伴い、モザンビーク南部と中央部での水蒸気フラックスの収束と降水量の増加を伴っていた。一方、MCTの東向き偏倚は必ずしもSIODの偏差を伴わないが、南部での弱い降水量の減少を伴う。しかし、MCTの東向き偏倚が負のSIODと同時に発生する年には、正のENSOも発生しており、さらに南部での降水量減少が顕著になることを示した。

## ②審査内容と審査委員会の判断

審査用論文の査読、学位論文についてのプレゼンテーション、およびその内容に関する口頭試問を通じて、以下の各項目について審査を行った。

- (1) 十分な基礎的及び専門的知識を修得しているか
- (2) 研究の背景、位置づけ、目的が明確で、学位論文として妥当な内容か
- (3) 適切な研究方法、実験計画が立案されており、得られた結果に対して妥当な分析と考察がなされているか
- (4) 論文の記述が必要十分かつ適切で、首尾一貫した論理構成か
- (5) 学位論文としての新規性や価値を有しているか
- (6) 外国語能力が十分なレベルに達しているか

(1) に関して、気候変動モード、ロスビー波、水蒸気輸送、熱帯低気圧など気象学・気候学に関する専門的な知識に加え、データ解析に必要な基礎的な知識を有していることから、申請者は十分な基礎的および専門的知識を習得していると判断できる。

(2) に関して、本学位論文は、モザンビークにおける降水量変動の気象学的要因についてのこれまでの研究状況を把握した上で、これまで十分に研究されていなかった要因に着目することによって降水量季節予測の精度向上を目的としている。よって研究の背景、位置付け、目的が明確であり、学位論文として妥当な内容であると判断できる。

(3) に関して、モザンビークの降水量の年々変動の要因を明らかにするための適切な研究方法がとられており、また、得られた結果に対して妥当な分析と考察がなされていると判断できる。

(4) に関して、論文の記述が必要十分かつ適切で、首尾一貫した論理構成であると判断できる。

(5) に関して、モザンビークの降水量とENSOの関係についてのラグ相関によりモザンビークの降水量の予測にとって重要な結果を示している。さらに、典型的なENSOと非典型的なENSOとの分類や、モザンビーク海峡低気圧の東西偏倚に伴う降水量変動など、重要であるにもかかわらずこれまで先行研究で着目されてこなかったテーマについて研究を行っている。以上により、学位論文としての新規性と価値を有していると判断できる。

(6) 学論文の執筆、プレゼンテーション、質疑応答はすべて英語で問題なく行われており、外国語能力が十分なレベルに達していると判断できる。

## ③結論

以上より、審査委員会は全員一致で本論文を博士学位論文として価値あるものと認めた。