



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Interannual variability of precipitation over the Maritime Continent [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	Alsepan, Givo
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第14644号
Issue Date	2021-09-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/83572
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Givo_Alsepan_review.pdf, 審査の要旨



学 位 論 文 審 査 の 要 旨

博士の専攻分野の名称 博士（理 学） 氏 名 Givo ALSEPAN

審査担当者	主査	教 授 見延 庄士郎
	副査	教 授 稲津 将
	副査	准教授 佐々木 克徳
	副査	特任准教授 佐藤 陽祐
	副査	副主任研究員 土井 威志 (国立研究開発法人海洋研究開発機構, 気候変動予測情報創生グループ)

学 位 論 文 題 名

Interannual variability of precipitation over the Maritime Continent
(海洋大陸における降水の経年変動)

博士学位論文審査等の結果について（報告）

近年、気候変動の影響を地域毎に詳しく調査することの重要性が従来以上に高まっている。その理由は、防災および気候変動対応上では、地理的に詳しい情報が得られることは明らかに利益があり、またそのような情報を得ることが観測データと数値シミュレーションの高精度化によって可能となってきたためである。しかし地域ごとの研究は、先進国では広範になされているものの、発展途上国を対象としては未だ途上にある。本研究で対象とする海洋大陸は、インドネシア、パプアニューギニア、フィリピンの陸地そしてそれを取り巻く海洋を含む地域であり、この地域はエル・ニーニョの強い影響を受けることが古くから知られている。また、インド洋ダイポール現象はその二つの振幅の極大値の一つが、インドネシアに隣接したインド洋に存在し、インドネシアに影響を与えることが示されてきた。このような背景から、エル・ニーニョなどがもたらす海洋大陸の気候変動との関係を調べる地域的な研究も近年いくつかなされているものの、地理的・季節的に複雑な変動がどのようなメカニズムで大規模場の変動と結びついているかなどは不明であった。

本論文はこのような現況にある海洋大陸の気候変動、特に社会にとって重要な降水変動について、データ解析および数値計算を用いて、エル・ニーニョおよびインド洋ダイポール現象の影響の実態を従来以上に明確に特定し、さらにそのメカニズムを明らかにしたものである。本研究はまずデータ解析によってインドネシアの降水変動を詳細に調査し、標準的なエル・ニーニョ、エル・ニーニョもどき、そしてインド洋ダイポール現象の影響が季節的・地理的にどのように分布するかを明らかにした。特にエル・ニーニョの影響は西太平洋に広がる二つの収束帯、すなわち熱帯収束帯と南太平洋収束帯を通じて海大陸に影響することを見いだした。これらの収束帯は季節的に南北移動し、その縁の位置が赤道に近くなるときのみ、標準的なエル・ニーニョの影響を受ける。このタイミングでのみ、収束帯の縁付近の収束がエル・ニーニョによって弱められ、ひいては降水が減少するのである。

さらに大気大循環数値モデルを用いて、標準的なエル・ニーニョの変動中心である中央および東熱帯太平洋と西部熱帯太平洋の海洋表面水温が、どのように海大陸の降水に影響をもたらすかを明らかにした。標準実験では全海洋上の海洋表面水温に観測データを与え、他の一つの実験では中央および東熱帯太平洋には平年値の海洋表面水温を与え、もう一つの実験では西部熱帯太平

洋に平年値の海洋表面水温を与えた。この二つの実験結果と標準実験とを比較することで、7月～10月の海大陸の南半球側での降水減少は、ほぼエル・ニーニョの遠隔影響のみで引き起こされる一方、1月～4月の海大陸の北半球側での降水減少は遠隔影響に加えて西部熱帯太平洋の海洋表面水温が低下することが重要であることが明らかになった。遠隔影響には、大気のロスビー波伝播が重要な役割を果たす。

これを要するに、著者は、海洋大陸における気候変動の実態とそのメカニズムについての新知見を得たものであり、気候科学・気象学に対して著者の貢献するところ大なるものがある。

よって著者は、北海道大学博士（理学）の学位を授与される資格あるものと認める。