

琉球大学学術リポジトリ

太平洋北赤道反流とその変動及びエルニーニョ現象 に対する応答に関する研究

メタデータ	言語: ja 出版者: 琉球大学 公開日: 2023-01-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Yusuf, Jati Wijaya メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002019585

令和 4 年 8 月 15 日

琉球大学大学院
理工学研究科長 殿

論文審査委員

主査 氏 名 久木 幸治

副査 氏 名 山田 広幸

副査 氏 名 伊藤 耕介



学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び最終試験を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	専攻名 海洋環境学 氏名 YUSUF JATI WIJAYA 学籍番号 XXXXXXXXXX	
指導教員名	久木 幸治	
成績評価	学位論文 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	最終試験 <input checked="" type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
論文題目	Study on the Pacific North Equatorial Countercurrent, its variations, and its responses to the El Niño event (太平洋北赤道反流とその変動及びエルニーニョ現象に対する応答に関する研究)	
審査要旨（2000字以内） 北赤道反流(NECC)は、太平洋の北緯2～10度付近を東向きに流れる表層海流である。NECCは暖かい海水を西部太平洋から中・東部太平洋に輸送する。NECCの経年変動は、エルニーニョ・南方振動(ENSO)との関連することが示唆されている。エルニーニョは、太平洋赤道域の海面水温偏差のパターンによって、主に3つのタイプに分類される。		

(次頁へ続く)

審査要旨

一つは、海面水温の正偏差が日付変更線付近に集中する中部太平洋(CP)エルニーニョである。もう一つは、東部太平洋では海面水温の正偏差が顕著であるが、中部太平洋ではそうではないパターンである。これは東部太平洋(EP)エルニーニョと呼ばれる。最後にEPエルニーニョとCPエルニーニョが混在し、中部太平洋と東部太平洋の海面水温の正偏差がほぼ同じパターンである。これはMIXエルニーニョと呼ばれる。エルニーニョ・ラニーニャとNECCの関係及び様々なエルニーニョのタイプとNECCの関係を調べるには、長期間のデータが必要なため、十分に行われていなかった。

第1章では熱帯太平洋域における海洋循環、エルニーニョとラニーニャ、過去の研究の紹介と本研究の目的について述べている。

第2章では赤道西部太平洋における25年間(1993~2017年)のNECCを解析した。流速データについて経験的直交関数(EOF)解析を行い、北半球の夏と冬におけるNECCの時間・空間変動を調べた。その結果、エルニーニョ(ラニーニャ)現象の発達期にNECCが強まる(弱まる)ことを示した。またその時期は主に北半球の夏であることを明らかにした。さらにNECCの速さが大きくなる(小さくなる)時には、NECCの経路が北(南)へ移動することを示した。これらの結果はスベルドラップ・バランスによって説明できることを示した。

第3章では赤道西部太平洋における3つのタイプのエルニーニョに対するNECCの応答を調べた。そのために40年間(1978~2017年)にわたる表層海流データなどを用いた。まず使用した流速データをアルゴフロートデータと比較した。次に流れの東西成分についてEOF解析を行い、主要モードのエルニーニョのタイプによる違いを調べた。EOF第1モードの時系列から、MIXエルニーニョの発達期(北半球の春から秋)を通じて、NECCはCPエルニーニョやEPエルニーニョにおけるNECCよりも大きいことを示した。またエルニーニョの発達期においては、EPエルニーニョにおけるNECCの方がCPエルニーニョにおけるNECCよりも強かった。一方、エルニーニョ最盛期には、CPエルニーニョにおけるNECCの方が強かった。その後、EPエルニーニョやMIXエルニーニョの発生から1年後の春に近づくと、NECCは急激に大きさが減少する。またNECCの緯度は、3つのタイプのエルニーニョ間では違いはない。エルニーニョ発達期にはNECCは南に位置し、最盛期に近づくと北上する。

第4章では1978~2017年のデータを用いて、3つのタイプのエルニーニョに対する赤道東部太平洋におけるNECCの応答を調べた。北半球春から夏にかけては、EPエルニーニョとMIXエルニーニョの時に、CPエルニーニョの時よりもNECCが強くなることを示した。一方、冬になると、NECCはCPとMIXエルニーニョの時に強く、EPエルニーニョの時に弱いことを示した。北半球冬から春にかけて、NECCの経路の南下が見られる。ところがCPとMIXエルニーニョ発生時にはその南下は見られない。この経路の違いは、局地的な風応力に影響されていることを示した。

第5章ではこれまでの内容をまとめた。

本研究では長期間のデータを用いることにより、エルニーニョ・ラニーニャとNECCとの関係を明らかにしたものであり、気候変動に関して意義のある研究であると考えられる。以上の成果の一部は、申請者が第一著者として、2報の査読付き国際誌に掲載済みである。

2022年8月4日13時から理系複合棟202教室において対面とZoomによるハイブリッド形式で論文発表会を実施した。論文発表会では研究背景・手法・成果などが論理的に説明された。発表後の質疑応答では、研究内容に関する質問や研究背景に関して基本的な質問から発展的な質問がなされたが、おおむね的確に回答かつ丁寧に対応していた。論文発表会の直後に論文審査委員3名による学位論文審査会を行った。審査会では、本研究成果は学術的に有用であり、提出された学位論文は博士の学位論文に相当すると判断した。その結果、全会一致で学位論文を合格とした。また審査会では申請者が専門分野及び関連分野の十分な知識及び研究能力を有することを確認した。その結果、全会一致で最終試験を合格とした。

Form 6

Statement of Reason
(Unavoidable reason for not presenting the whole dissertation)

2022 / 08 / 12
(yy / mm / dd)

To Dean of the Graduate School of
Engineering and Science

Name : YUSUF JATI WIJAYA


signature

Applicable Number (unavoidable reason for not presenting the full text of the dissertation on the university repository system): 1 · 2 · **3** · 4

(Reason: in detail)

The dissertation includes results that have not been published as article.

.....

.....

.....

.....

【Unavoidable Reasons】

- 1 The dissertation contains object type of data.
- 2 The time of publication cannot exceed more than one year due to the rights regarding copyright and/or privacy.
- 3 It is clear that more than one year of publication will cause disadvantages to the author due to book publishing, multiple posting, and/or patent application.
- 4 Other reasons (e.g. cannot get permission from the co-author(s)).

