

【159】

氏名(本籍)	川 <sup>かわ</sup> 村 <sup>むら</sup> 隆 <sup>りゅう</sup> 一 <sup>いち</sup> (青森県)
学位の種類	理学博士
学位記番号	博乙第630号
学位授与年月日	平成2年10月31日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
審査研究科	地球科学研究科
学位論文題目	Large-Scale Air-Sea Interactions in the Tropical Western Pacific on Interannual and Intraseasonal Time Scales (西部熱帯太平洋における年々変動・季節内変動スケールの大規模大気-海洋相互作用)
主査	筑波大学教授 理学博士 吉野正敏
副査	筑波大学教授 理学博士 河村武
副査	筑波大学教授 理学博士 西澤利栄
副査	筑波大学助教授 理学博士 安成哲三

## 論 文 の 要 旨

本論文は解析的なアプローチにより、西部熱帯太平洋の表面水温が高い海域における二つの時間スケール、すなわち年々変動と季節内変動の大気-海洋結合の問題に焦点をあて研究を行ったものである。主な結果は以下の通りである。

- (1) 130° E線に沿う西太平洋低緯度域の主温度躍層の表層水温の偏差には、準二年振動(QBO)スケールの年々変動が卓越している。その物理過程を調べるため、月平均海面水温(SST)と、700mbの東西風(U700)の解析を行って、それぞれ卓越した東進するQBOモードを抽出した。
- (2) U700のQBOモードは熱帯インド洋から一定の位相速度で東へ伝播し、西部熱帯太平洋で最も卓越している。このように、二つのQBOモードは必ずしも調和して伝播せず、U700のQBOモードが150-160° E地域のSSTの大きな位相差を生じさせていることがわかった。西部熱帯太平洋の主温度躍層の水温は、SSTも含めた表層(0-50mの深さ)のそれと同じ位相で変動しているため、フィリピン以東の暖水の蓄積と放出に関する主温度躍層の水温偏差は、熱帯対流圏のQBOモードの変動を伴った風応力による海洋の力学的応答によって生じている可能性がある。
- (3) 西太平洋において、季節内変動スケールの大気-海洋結合と年々変動スケールのそれとは明瞭な違いが認められた。すなわち、季節内変動モードでは、SSTと、上層雲量または850mb面の東西風とは逆位相で変動している。このモードではSSTの極大域が活発な対流活動域の東側に位置し、海面からの蒸発が促進されて、大規模スケールの擾乱の東進に好適な条件となっている。

(4) 年々変動モードでは、SSTは上層雲量と同位相で変動しており、850mb面の東西風の位相は西太平洋の各地で異なる。このモードの発達は、ENSO現象が発生、発達し、衰弱するサイクルに対応している。

## 審 査 の 要 旨

西部熱帯太平洋の大気の30—60日振動の成長に対して、SSTが積雲対流を活性化し、いわゆるしきい値の28.0—28.5℃を超えて29.0—29.5℃にあるとき特に長周期側の40—50日周期が卓越する。このときスーパークラスターのスケールの東進する大規模擾乱が頻繁に観測される。

29.5℃を超えると、個々のクラウドクラスターは頻繁にみられるが、30—60日振動は急激に減衰する。結果として短周期変動（例えば15—25日周期）が相対的に卓越する。そこでは30—60日程度の大気—海洋結合は非常に弱く、スーパークラスターのスケールの組織化された擾乱はほとんど観測されない。これがSSTが低下しにくい原因につながる。

このように、西部熱帯太平洋における30—60日振動が年によって卓越したりしなかったりする原因の一つとして、季節内変動スケールの大気—海洋相互作用が大気の30—60日振動を調節していることがわかった。

これらは、最近、内外の学界で研究されている現象の本質のひとつを解明したものであり、学位論文として高い評価を与えられるものである。

よって、著者は理学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。