

インド洋海洋表層季節波動のライフサイクルの解析：熱帯中緯度連続解析によるエネルギー循環

The life-cycle of annual waves in the Indian Ocean as identified by a seamless diagnosis for the energy flux

*李 梓萌¹、相木 秀則²

*Zimeng Li¹, Hidenori Aiki²

1. 名古屋大学大学院環境学研究科、2. 名古屋大学宇宙地球環境研究所

1. Graduate school of environmental studies, Nagoya university, 2. Institute for space-earth environmental research, Nagoya university

総観規模の大気海洋波動によるエネルギー伝達経路を世界地図上に初めて同定することは気候学的にも地球流体力学的にも意義のある課題であるが、従来の診断スキームでは熱帯と中緯度を連続して取り扱うことができなかったために未解決であった。最近の理論研究により、すべての緯度帯についてシームレスな診断スキームが開発され、さらにこれは重力波と惑星波が混在する状況でも群速度ベクトルの分布を同定できるという利点がある。本研究では、この新しいスキームを用いて、インド洋海洋表層の季節波動のライフサイクルについての初めての解析を行った。まず第1、2、3傾圧各モードの浅水モデルに、月別気候値の風外力をそれぞれ与えて20年間の積分を行った。各実験結果に対して、新しい診断スキームを1年平均フィルタに基づいて適用し、赤道ケルビン波による東向きのエネルギーフラックスの分布を解析したところ、特に第2傾圧モードについては熱帯インド洋の全経度にシグナルが現れるのに対して、第1傾圧モードでは海盆西側、第3傾圧モードでは海盆東側に分布していた。次に、3ヶ月移動平均に用いて新しい診断スキームを適用して、エネルギーフラックスのゆっくりとした時間変化を考察したところ、モンスーン風によって赤道東西流の向きが変わるときに、ケルビン波のシグナルが最高潮に達し、これが年に4回起きていることがわかった。最後に、赤道と中緯度をまたぐエネルギー循環について考察した。インド洋の東岸に入射した赤道ケルビン波のシグナルは、ベンガル湾とオーストラリアの海岸に沿って両極方向に分岐した後に中緯度ロスビー波を放射して、各半球で海盆規模の低気圧性のエネルギー循環を形成する。インド洋の西岸の近くでは、ソマリジェットと東アフリカ沿岸流それぞれの季節変動によって、アフリカ沿岸に沿って赤道向きのエネルギーフラックスを生じて、各半球で局所的な低気圧性エネルギー循環を形成することがわかった。本研究において初めて同定した季節波動による気候値的なエネルギー循環像は、将来的にインド洋ダイポールモードのような経年変動現象にともなう大気海洋波動の役割を考察するにあたり、熱帯中緯度相互作用をより深く理解するための基盤として位置づけられる。

キーワード：熱帯中緯度相互作用、季節変動解析、波動エネルギー循環

Keywords: tropical-extratropical interactions, seasonal variations analysis, wave energy circulation