

(独) 海洋研究開発機構は、エルニーニョ現象に匹敵する大規模な異常気象を引き起こすインド洋のダイポールモード現象 (IOD 現象) の発生を予測することに成功した。ヨーロッパの研究グループと共同開発した大気・海洋結合大循環モデルにより、地球シミュレータを用いて、IOD 現象が2006年初夏に発生し、秋に最盛期になることを予測していたが、最近の人工衛星による観測などによって予測に成功していたことが明らかにされた。この成功により、洪水や干ばつ、猛暑などに対する事前対策のための情報発信や防災・減災対策の促進などの社会経済活動が可能になると期待される。今後、大気・海洋結合大循環モデルの短期気候変動予測研究は、さらに進展するものと考えられる。

## トピックス 6 異常気象を引き起こすインド洋の気象現象の予測に成功

(独) 海洋研究開発機構 (JAMSTEC) 地球環境フロンティア研究センター気候変動予測研究プログラムの山形俊男プログラムディレクター (東京大学兼任)、佐久間弘文グループリーダー、Swadhin K. Behera サブリーダー、Jing-Jia Luo 及び Sebastien Masson 研究員は、インド洋のダイポールモード現象 (IOD<sup>注</sup>) 現象) を予測した。

研究チームは、ヨーロッパの研究グループと共同開発した大気・海洋結合モデルにより、地球シミュレータを用いて、IOD 現象が2006年の初夏に発生し、秋に最盛期になることを2005年11月の時点で予測した。最近の人工衛星による観測などによって予測とほぼ一致していることが明らかにされ、予測に成功したことが判明した。

IOD 現象とは、インド洋東部 (ジャワ島沖) 熱帯域で南東貿易風が強化され東風成分が強まると、冷水の湧昇や蒸発によって海面水温が低下し、反対にインド洋中央部から西部 (ケニア沖) で海面水温が上昇するというものである。この東風は赤道沿いに西向きの海流を励起し、東インド洋にもともとあった暖水を西インド洋に運ぶ。そのため、西インド洋では暖水の厚い層ができ、深層の冷水の湧水を妨げてさらに温かくなり、海面水温が上昇する。西インド洋の海面上では大気が軽くなって上昇し、反対に東インド洋の冷たい海面では大気が重いいため下降して西向きの気圧傾度が発生する。IOD 現象は通常5~6月に発生し、10月頃に最盛期になり12月頃には衰退する。

この気候傾度は、東風をさらに強め、インド洋沿岸諸国やオーストラリア西部で干ばつを起こし、一方で、ケニアを含む東アフリカ諸国に洪水を引き起こす。また、アジアにおいては、夏のモンスーンに大きな影響を及ぼし、インド北部からインドシナ半島、中国南部に大雨、極東アジアや我が国に猛暑を引き起こすことが明らかになっている。さらに、ヨーロッパ地中海諸国の猛暑とも関係が深いということもわかってきている。2006年夏に

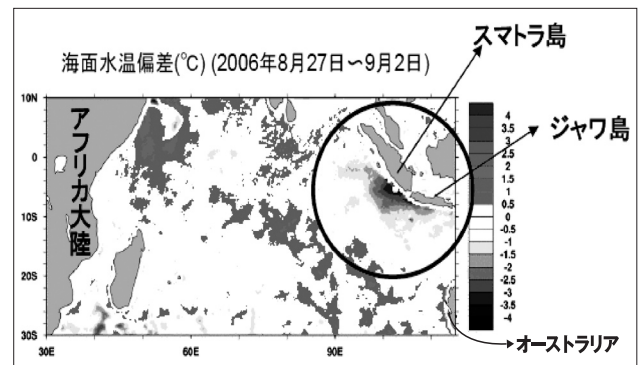
おける西日本での猛暑も、この IOD 現象の一因と考えられている。

最近の人工衛星による観測では、スマトラ島西岸沖の強い海水湧昇による海面水温や海面水位低下が捉えられており、IOD 現象による強い降雨を伴う対流活動が西方に移動していることが判明し、これは予測と合致していた。

1999年に旧宇宙開発事業団と旧海洋科学技術センターの共同プロジェクトである地球フロンティアシステムの山形俊男気候変動予測研究領域長らが、太平洋のエルニーニョに匹敵する大規模な異常気象がインド洋に存在することを発見したことから、IOD 現象に関する研究が始まった。その後、発生メカニズムの解明とともに、大気・海洋結合大循環モデルを用いて、予測の研究が続けられてきた。

今回の予測の成功により、洪水や干ばつ、猛暑などに対する事前対策のために、情報発信や防災・減災対策の促進などの社会経済活動が可能になると期待される。今後、大気・海洋結合大循環モデルの短期気候変動予測研究は、さらに進展するものと考えられる。

### 人工衛星から観測されたインド洋の状態



平年より冷たい海面水温がジャワ島・スマトラ島の付近に見られ、IOD 現象が発生している (表紙カラー写真参照)。

提供: (独) 海洋研究開発機構

注) IOD: Indian Ocean Dipole