

シンポジウム 6

十年変動から推量される大気と海洋の
テレコネクション

関根義彦*

最近海洋と大気のグローバルな変化で注目されるのが約10年程度の期間で急変する現象である。この急変は1976年と1989年前後で生じており、それらの現象の概略を表にまとめた。ここでは主な傾向のみを提示してあり、詳細については例外もある。

表のグローバルな急変は大気と海洋のデータ解析などで重要であり、これらの期間を越えたり、はさんだりして観測データの解析を行うと、関連や相関が変化して小さくなる結果が得られる。つまり、大気と海洋の変化やテレコネクションではこれらの期間で卓越する現象が異なっており、一連の明確な力学過程ですべて1970年以降の説明をすることは困難である。とりわけ注目されるのが1977年から1988年のPNAパターンの卓越である。太平洋赤道海域のエル・ニーニョの形成とその完熟に伴う水温変化がアリューシアン低気圧の南下した強い発達と北アメリカ大陸の大気循環の変化を生じる。また、アリューシアン低気圧の南下に伴いその海面応力の変化で親潮を含む北太平洋の亜寒帯循環が異常南下し、オホーツク海、北太平洋の海氷面積は小さく、アジア大陸は雪氷面積が小さい傾向が生じた (Sekine, 1999, Prog. Oceanogr.). この小さいアジア大陸の雪氷面積は次の夏のアジアモンスーンを強め、太平洋赤道海域ではラ・ニーニャが生じることになる。PNAパターンがエル・ニーニョに伴う海面水温の変化で生じることを考えると、強いアジアモンスーンによるラ・ニーニャの発生は一つのエル・ニーニョからラ・ニーニャへの変換過程を示唆する。また、親潮を含む北太平洋の亜寒帯循環の低海面水温が再度正

のフィードバックでアリューシアン低気圧の発達を中心とするPNAパターンを生じることが大気モデルから示されており (例えば, Tokioka et al., 1985, J.M.S.J), 一連の明確なテレコネクションパターンの存在が示唆された。

1989年以降の大きな変化は太平洋のエル・ニーニョなどに伴う赤道の海面水温の変化が、PNAパターンの発生のような中高緯度の大気大循環に与える影響がかなり小さくなったことである。そのため、大気大循環の変動の中心が大西洋に移り、極渦などとの関連が注目されている。講演では日本南岸の黒潮流路の変動とその力学過程について、この10年変化に注目して調べた結果についても報告する。

表1 1970-1999年での海洋と大気の10年変化の概要

期 間	1970-1976	1977-1988	1988-1999
黒潮流路	直 進	大蛇行	直 進
親潮南限	北 上	南 下	北 上
オホーツク海	海氷面積中	海氷面積大	海氷面積小
ENSO指数	ラ・ニーニャ	エル・ニーニョ	ラ・ニーニャ
卓越大気循環	?	PNA	NAO

1999年11月24日受領 Received 24 November 1999

*三重大学生物資源学部