

近未来予測のための古海洋学：温暖化に伴う気候モードジャンプの可能性

多田 隆治 (東京大学・大学院理学系研究科・教授)

【研究の概要等】

本研究の目的は、東アジア - 北西太平洋域を例に、アジア・モンスーンの変動とそれに伴う偏西風蛇行モードの変化と、急激な気候変動の増幅、伝播の拘りを検証すると共に、間氷期における現在より温暖な気候モードの存在とその実態、制御要因を解明する事にある。その為に、1) 東アジア夏季モンスーン強度、日本海内の亜極前線位置、アムール川流出量、オホーツク海における表層水温、塩分の時代変化、2) 東アジア冬季モンスーン強度、日本海上空における偏西風軸位置、オホーツク海、ベーリング海、チュクチ海における海氷分布、ポリニア形成位置、中層水の形成強度の時代変化、を最終間氷期以降について復元し、これらの相互関係を明らかにする。特に最終間氷期および後氷期初頭に、現在よりも温暖な気候モードが存在した可能性を検証して、その実態や、移行速度・移行様式を明らかにし、温暖な気候モードへのジャンプを引き起こすフォーシングや閾値についても解明する。そして、これらの結果を元に、氷期-間氷期間での気候・海洋環境指標の相互関係、変動周期、振幅、変動様式の違いを比較検討する事により、急激な気候変動の増幅、伝播機構を解明する。

【当該研究から期待される成果】

この研究により、偏西風 - 夏季モンスーン - アムール川流出量 - 縁海の海洋環境、および偏西風 - 冬季モンスーン - 海氷・ポリニア - 北太平洋中層水のリンケージが解明されると共に、それらが、どの様にして急激な気候変動の増幅、伝播に拘っていたのか、現在より温暖な気候モードでは、こうしたリンケージがどう機能するのかが明らかになると期待される。特に、現在より温暖な気候モード下での北西太平洋域海洋環境はどの様だったのか、そうした状態へのジャンプはどの程度急激だったのか、それらはどの様な要因により制御されていたのかを明らかにする事は、進行しつつある地球温暖化が北太平洋域にもたらす海洋環境変化を予測し、適切に対処する上で有益な情報を与えると期待される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- Tada, R., Onset and evolution of millennial-scale variability in Asian monsoon and its impact on paleoceanography of the Japan Sea, in Clift, P. et al. (eds.) Continent-ocean interactions within east Asian marginal seas, AGU Monograph Series 149, 283-298, 2004.
- Irino, T. and R. Tada, High resolution reconstruction of variation in aeolian dust (Kosa) deposition at ODP site 797, the Japan Sea, during the last 200 ky, Global Planetary Change, 35, 143-156, 2003.
- Tada, R., S. Sato, T. Irino, H. Matsui, and J.P. Kennett, Millennial-scale compositional variations in late Quaternary sediments, ODP Site 1017, Southern California Margin, Proceedings of ODP, Scientific Results, 167, Ocean Drilling Program, College Station, TX, 277 - 296, 2000.
- Irino, T. and R. Tada, Quantification of aeolian dust (Kosa) contribution to the Japan Sea sediments and its variation during the last 200 kyr, Geochemical Journal, 34, 59-93, 2000.
- Tada, R., Irino, T., and Koizumi, I., Land-ocean linkage in orbital and millennial timescales recorded in Late Quaternary sediments of the Japan Sea, Paleoceanography, 14, 236-247, 1999.

【研究期間】 平成18年度 - 22年度

【研究経費】 29,400,000 円

【ホームページアドレス】

<http://www-sys.eps.s.u-tokyo.ac.jp/~paleo/>