

間氷期 MIS 19 の千年スケールの磁気・気候層序：

冷夏—地磁気逆転—猛暑の晩夏

兵頭政幸（神戸大学）

Millennial scale magneto-climatostratigraphy in Marine Isotope Stage 19: Cool midsummer followed by geomagnetic reversal and late summer of intense heat
Masayuki HYODO (Kobe Univ.)

第四紀の気候リズムは、惑星の軌道運動による日射量の地理的分布変化が作る。特に、北緯 65°の日射量がペースメーカーとなって北半球氷床の拡大・縮小を引きおこし、海水準と気候の周期的変化をもたらす。海洋同位体ステージ(MIS) 19 ではこの気候リズムが乱れた。MIS 19 は離心率周期の日射量変動幅が極小になる特異な間氷期ではあるが、気候リズムの乱れは地磁気逆転に起因する可能性が高い。

大阪湾 1700m コアの花粉・珪藻分析に基づく、軌道調整された気候と海水準の高解像度記録によると、MIS 19 の最温暖期は最高海面期(天文年代 780 ka)の 4000 年遅れで起こっている (Kitaba *et al.*, 2013)。この遅れは 783ka から約 5000 年続いた寒冷化が原因である。777ka の Matuyama-Brunhes (MB) 地磁気極性境界 (MBB) 直後の、776ka に最温暖期を迎える。MBB は MIS 19.3 の最高海面から MIS 19.2 の低海面に向かう途中に起こっている。この MBB のタイミングは深海底堆積物や中国レスの記録と一致する。MBB 直後の最温暖期はバイカル湖、イスラエル、イタリアでも見られ、少なくとも中緯度域では温暖化の大幅な遅れが起こったといえる (Hyodo and Kitaba, 2015)。

同じコアから報告された MB 地磁気逆転の高解像度記録をみると (Hyodo *et al.*, 2006)、5000 年の寒冷化期間は逆転に伴う地磁気強度減少期にぴったり一致する。このことは寒冷化と地磁気強度減少がリンクしていることを示唆する。このリンクは、銀河宇宙線が下層雲の形成を誘起する Svensmark and Friis-Christensen, 1997) を介して成立する。寒冷化期間に地磁気強度は

現在の 40~20%まで減少しており、その時銀河宇宙線量は 40~90% 増加したと推定できる。下層雲が大幅に増加したことは間違いない。下層雲が増えればアルベドが増加し、日傘効果で寒冷化したであろう。MBB 直後に地磁気強度は急激に回復したため銀河宇宙線—雲アルベド効果は低下し、本来の温暖な間氷期に戻ったと考えられる。

ハラミヨ下限を含む MIS 31 の間氷期においても、同様の寒冷化、地磁気逆転、遅れた最温暖化が観測されており、銀河宇宙線—雲アルベド効果は気候に影響を及ぼす普遍的な要素の可能性はある。

講演では高精度磁気・気候層序の人類学への応用例 (Hyodo *et al.*, 2011) についても紹介する。

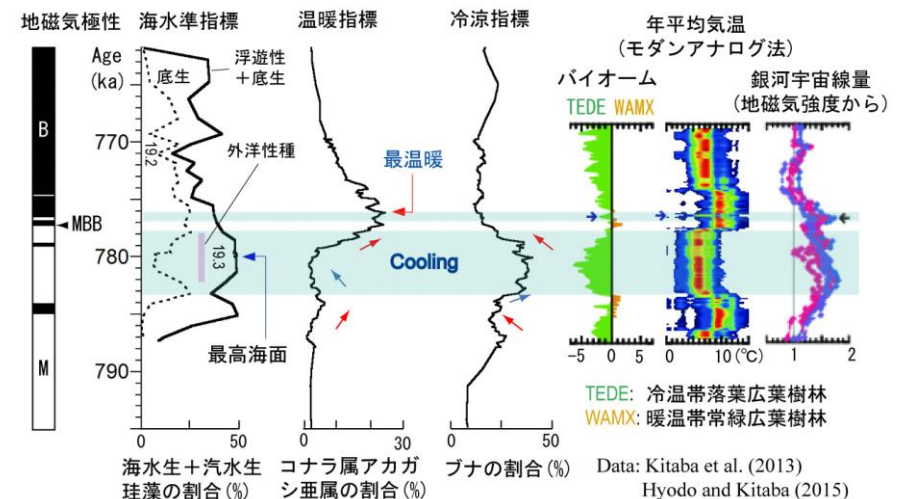


図 大阪湾における MIS 19 の古地磁気、古海洋、古気候変動

引用文献

Hyodo, M. & Kitaba, I. (2015) *Quaternary International*, 383, 136-144.
Hyodo, M. *et al.* (2006) *J. Geophys. Res.* 111, B02103, doi:10.1029/2004JB003584
Hyodo, M. *et al.* (2011) *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 108, 19563-19568.
Kitaba, I. *et al.* (2013) *Proc. Natl Acad. Sci. USA*, 110, 1215-1220.
Svensmark, H. & Friis-Christensen, E. (1997) *JASTP*, 59, 1225-1232.