

ミランコビッチ・サイクルとモンスーン変動

安成哲三（筑波大・地球科学）

ミランコビッチの提出した氷期サイクルに関する天文学的理論が、今見直されている。この説は、地球の公転軌道要素の永年変化による日射量の緯度・季節分布の長周期変動に基づいている。しかし、この説の大きな問題点は、1)日射量の変動の卓越周期は、約2万年であるが、実際の氷期サイクルでは、約10万年周期が卓越している、2)この説で推定される日射量の変動のみによる効果では、実際の氷期サイクルで推定されている気温変動の振幅は期待できない、のふたつに要約されよう。これらの問題点は、たとえミランコビッチ・サイクルの日射量変動があっても、これを増幅・変調する地球気候システムの非線形な機構が必要であろう。ここでは、この非線形な機構を担うものとして、海陸・山岳分布とそれに伴うアジアモンスーンの役割を考察する。

最近のインド洋海洋底コアの研究は、アジアモンスーンにも、10万年の氷期サイクルに対応した変動のあることを、はっきりと示している(新妻、1990など)。一方、海陸分布を仮定した簡単な熱平衡気候モデルによる研究(Short et al., 1989)は、アジアモンスーンがミランコビッチ・サイクルに対し、最も敏感な応答をする可能性を指摘している。また、チベット高原の雪氷圏変動は、日射量変動に対するアジアモンスーンの応答を、大きく増幅させる可能性がある。

さらに、アジアモンスーンの変動は、山岳の力学的効果を含む大気のテレコネクションによって、北米大陸上に大気循環の大きなアノマリーを作り出す可能性を、最近のGCMによる数値実験(Yasunari et al., 1990)や観測データの解析(Yasunari and Seki, 1991)は示唆している。これら一連の最近の研究成果は、氷期サイクルにおけるユーラシア大陸における雪氷圏変動とアジアモンスーンの役割の重要性を裏付けているようである。