

全球情報の多重解像度表現

Multi resolution expression of global data

海津 優[1]

Masaru Kaidzu[1]

[1] 地理院

[1] GSI

地形、重力場等の全球情報を扱う場合、通常は球関数展開が用いられる。球関数は、解析的で性質の良くわかった関数であり、かつ調和関数の基底でもあるという有利さがあるが、高次における計算精度上の困難、台がコンパクトでないことから、局所的に高解像度な表現のつなぎこみが合理的にでき難い等の問題がある。計算機上で処理することを考えると、球面を適当なグリッドに分割し、各グリッドに注目する量を配置することとし、球関数で次数を下げることに対応して、平均値を取るようにすれば、おおむね問題は解決する。表現の効率という点では、球関数も実は球面の分割数と同じ数のパラメータを与えていることは形を思い出せば明らかである。なんとなく球関数の方が効率的に思うのは低次での打ち切りになれているからであろう。ここでは、樋口他(1999)により、球面を三角形要素に分割して取り扱うことを考える。残念ながら球面三角においては、正三角形の辺の中点を結んで4分割すると、合同な4つの三角形にならないので、結果の対称性は完全ではないが、面積の情報を保持することである程度応用が可能である。また、非対称性は分割が細かいほど小さいから、正多面体のうちでもっとも分割数の大きい、正20面体から出発して分割を進めることとする。これで、それなりに、1次元および平面の場合と類似した多重解像度表現が実現する。重力の場合のように調和関数であることに特別な意味がある場合についての球関数の有利さを考慮に入れても、基本的枠組みを変えず、他の領域に影響を及ぼさずに解像度を局所的に調整できる記述方式として、今後応用を考えてよい手法であると考え。ここでは、EGM96及び1度メッシュのDEMを用いて、ジオイド起伏と地形の類似度を波長と領域双方の関数として試みる。ジオイド起伏の大きな地域に正相関が卓越するが、ユーラシア東部から北大西洋にかけて、負相関が卓越する地域が帯状に分布するのが面白い。