

## ルジャンドル陪函数の数値計算法の比較

## Comparison of computational methods of associated Legendre functions

\*榎本 剛<sup>1</sup>\*Takeshi Enomoto<sup>1</sup>

1. 京都大学防災研究所

1. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

三角函数とルジャンドル陪函数からなる球面調和函数は、地球物理学だけでなく球面を取り扱う様々な分野で利用されている。気象学では、球面調和函数は大気大循環モデルにおいて大気の予報変数を展開して力学過程を計算したり、大気のエネルギースペクトルを解析するために用いられる。近年の計算機性能の向上により、大きな切断波数を用いて高い水平解像度を実現することが可能となった。しかしながら、従来利用されてきた倍精度の3点漸化式では、アンダーフローが生じるため高階高次のルジャンドル陪函数の値を正確に計算することができない。アンダーフローを回避する方法として、倍精度の4点漸化式と拡張浮動小数点数の3点漸化式を用いた手法が提案されている。二つの手法を比較したところ、精度では前者が速度では後者が有利であることが分った。4点漸化式とともに用いられるルジャンドル多項式のフーリエ展開の精度の改良についても紹介する。

キーワード：球面、数値計算法、スペクトル法

Keywords: Sphere, Numerical method, Spectral method