

放射境界条件の地震音波の励起と伝播

Excitation and propagations of seismo-acoustic waves with an open boundary condition

小林 直樹^{1*}

Naoki Kobayashi^{1*}

¹ 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所

¹ ISAS/JAXA

我々は非弾性や放射境界条件を持った散逸系の重力弾性球の固有振動の効率の良いモード計算法を開発した (Kobayashi 2007 GJI). この方法によって固体モードを大気を含めて計算することも大気モードを固体地球を含めて計算することも容易となった. その手法のパフォーマンスを示すために我々は百万個の大気モード計算を行い, 2008年の宮城内陸地震の際に発生した長周期音波波形を固体地球から熱圏まで含めて計算することに成功した (Nagao et al. 2008 AGU). また, 最近では帯状風の長周期音波の伝播への影響も考察している (Kobayashi 2009 AGU, 2010 JpGU).

そうした系ではエネルギーが散逸するため, 固有振動モードの固有周波数は複素数となる. また, 完全弾性球の場合の直交性も厳密には成立しない. 固体地球を考える場合にはモードのQ値は概ね120以上であるので, その近似の範囲内では完全弾性球近似でモードの励起を扱うことができる. 一方, 音波モードでは大気上端からの弾性波の放射によってQ値が10以下になることも希ではない. 2010年地震学会秋季大会ではそうした場合を想定したモードの励起問題を1次元音波問題に関して議論した. 本講演では固体地球と現実的な大気モデルを取り入れ放射境界条件の場合の音波モードの励起を計算し, 地震や火山爆発によって励起される大気音波の伝播への影響を報告する.

キーワード: 地震音波, 励起, 波動伝播, カップリング, 放射境界条件, 帯状風

Keywords: seismoacoustic waves, excitation, wave propagation, coupling, open boundary, zonal winds