

不均質の大きさが地震波の走時とエネルギーのゆらぎに及ぼす影響

Arrival time and energy fluctuations of P-wave and their relationship with heterogeneity size of medium

Chadaram Sivaji[1], 西澤 修[1]

Chadaram Sivaji[1], Osamu Nishizawa[1]

[1] 地調

[1] GSJ

地震波は伝播途中に地殻の不均質によって散乱され、波形が乱れる。このため、P-波初動到達時刻にゆらぎが生じる。波形のゆらぎはエネルギーのゆらぎも発生させる。我々は異なった大きさの不均質構造を持つ岩石やモデル物質中を伝播する数 100kHz から 1MHz の弾性波をレーザードップラー振動計で測定し P-波初動到達時刻のゆらぎとエネルギーのゆらぎを調べた。初動到達時刻のゆらぎとエネルギーのゆらぎの分散を、波長に対する不均質サイズに関して比較すると、波長と不均質サイズとが同程度のスケールになるときにゆらぎの分散が大きくなることが確かめられた。これは弾性波の散乱によるものと考えることができる。

地震波は伝播途中に地殻の不均質によって散乱され、波形が乱れる。このため、P-波初動到達時刻にゆらぎが生じる。波形のゆらぎはエネルギーのゆらぎも発生させる。我々は異なった大きさの不均質構造を持つ岩石やモデル物質中を伝播する数 100kHz から 1MHz の弾性波をレーザードップラー振動計で測定し P-波初動到達時刻のゆらぎとエネルギーのゆらぎを調べた。均質な物質として鋼鉄または石膏を用い、不均質物質として粒子サイズの異なる花崗岩または、細粒岩石片を混ぜた層を含む石膏を用いた。初動到達時刻は高波・北川の方法により自動的に決定する。初動到達時刻のゆらぎはガウス型分布からはずれ、平均より小さい側(早い側)に裾野をひく分布となる。初動到達時刻のゆらぎとエネルギーのゆらぎの分散を、波長に対する不均質サイズに関して比較すると、波長と不均質サイズとが同程度のスケールになるときにゆらぎの分散が大きくなることが確かめられた。これは弾性波の散乱によるものと考えることができ、初動到達時刻やエネルギーのゆらぎの大きさと不均質スケールとの間に正の相関があることを示している。