

隠岐島後産捕獲岩の音響インピーダンスおよび一次元波形合成モデルに基づく中国地方下部地殻～上部マントルの地震波反射特性

Seismic reflectivity in the lower crust - upper mantle beneath the Chugoku region based on xenolith data of the Oki-Dogo Island

山根 規人 [1]; 金川 久一 [2]; 伊藤 谷生 [3]

Norihito Yamane[1]; Kyuichi Kanagawa[2]; Tanio Ito[3]

[1] 千葉大院・理学; [2] 千葉大・理・地球科学; [3] 千葉大・理・地球科学

[1] Grad. School of Sci., Chiba Univ.; [2] Dept. Earth Sci., Chiba Univ.; [3] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ.

2002年に行われた西南日本海陸統合地震探査の結果、地震波速度構造から推定される中国地方のモホ面（蔵下ほか、2003）の下位にも多数のラミナ状地震波反射面が存在することが明らかとなった（Ito et al., in press）。そこで、最上部マントル内部の地震波反射面の起源を探るため、隠岐島後のアルカリ玄武岩中に産する下部地殻～上部マントル起源捕獲岩試料の音響インピーダンスに基づいて、中国地方下部地殻～上部マントルの地震波反射特性について検討した。

Takahashi (1978) は隠岐島後産捕獲岩を岩石学的に検討し、隠岐島後下の下部地殻がかんらん石はんれい岩とグラニュライト、最上部マントルが斜長石かんらん岩、スピネルかんらん岩や輝岩などの層状沈積岩から構成されると推定している。我々は下部地殻～上部マントル起源の主要岩石試料を採取し、各試料につき500 μm 間隔で2500～3000点のEBSD測定を行って構成鉱物のモード組成と結晶方位データを取得し、これらのデータと各鉱物の密度と弾性定数から、岩石試料の密度、P波速度および音響インピーダンス(Z)を計算した。その結果、下部地殻構成岩石 ($Z = 20.3 \sim 21.4 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$) と上部マントル構成岩石 ($Z = 25.2 \sim 27.8 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$) の間で音響インピーダンスの較差が大きく、上部マントル構成岩石の間でも斜長石かんらん岩 ($Z = 25.2 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$) もしくは輝岩 ($Z = 25.8 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$) と他のかんらん岩類 ($Z = 27.3 \times 10^6 \sim 27.8 \times 10^6 \text{ kg/m}^2\text{s}$) との間で音響インピーダンスの較差が認められることが明らかとなった。

層構造モデルを作成し、得られた音響インピーダンス構造から一次元の波形合成を行った結果、100 m 以下で各層が互層する場合は、下部地殻と上部マントルの境界（モホ面）だけでなく、最上部マントル内にも斜長石かんらん岩もしくは輝岩と他のかんらん岩類との境界に起因する強い地震波反射面が認められた。中国地方の地震波反射断面に認められたモホ面より下位のラミナ状反射面も、斜長石かんらん岩もしくは輝岩と他のかんらん岩類との境界に起因している可能性がある。