

房総半島嶺岡帯南縁部における地震波散乱体と地質構造との関係

Relation of a seismic scatterers and geologic structure in southern part of Boso Peninsula, Japan

河村 知徳[1], 三縄 岳大[2], 伊藤 谷生[3], 宮内 崇裕[3], 須田 茂幸[4], 井川 猛[4]

Tomonori Kawamura[1], Takehiro Minawa[2], Tanio Ito[3], Takahiro Miyauchi[4], Shigeyuki Suda[5], Takeshi Ikawa[6]

[1] 東大・地震研, [2] 千葉大・自然科学, [3] 千葉大・理・地球科学, [4] 地科研

[1] ERI, [2] Grad.School Sci.& Tech., Chiba Univ., [3] Dept. Earth Sciences, Fac. Sci., Chiba Univ., [4] Earth Sci., Chiba Univ., [5] R&D Department, JGI Inc., [6] JGI

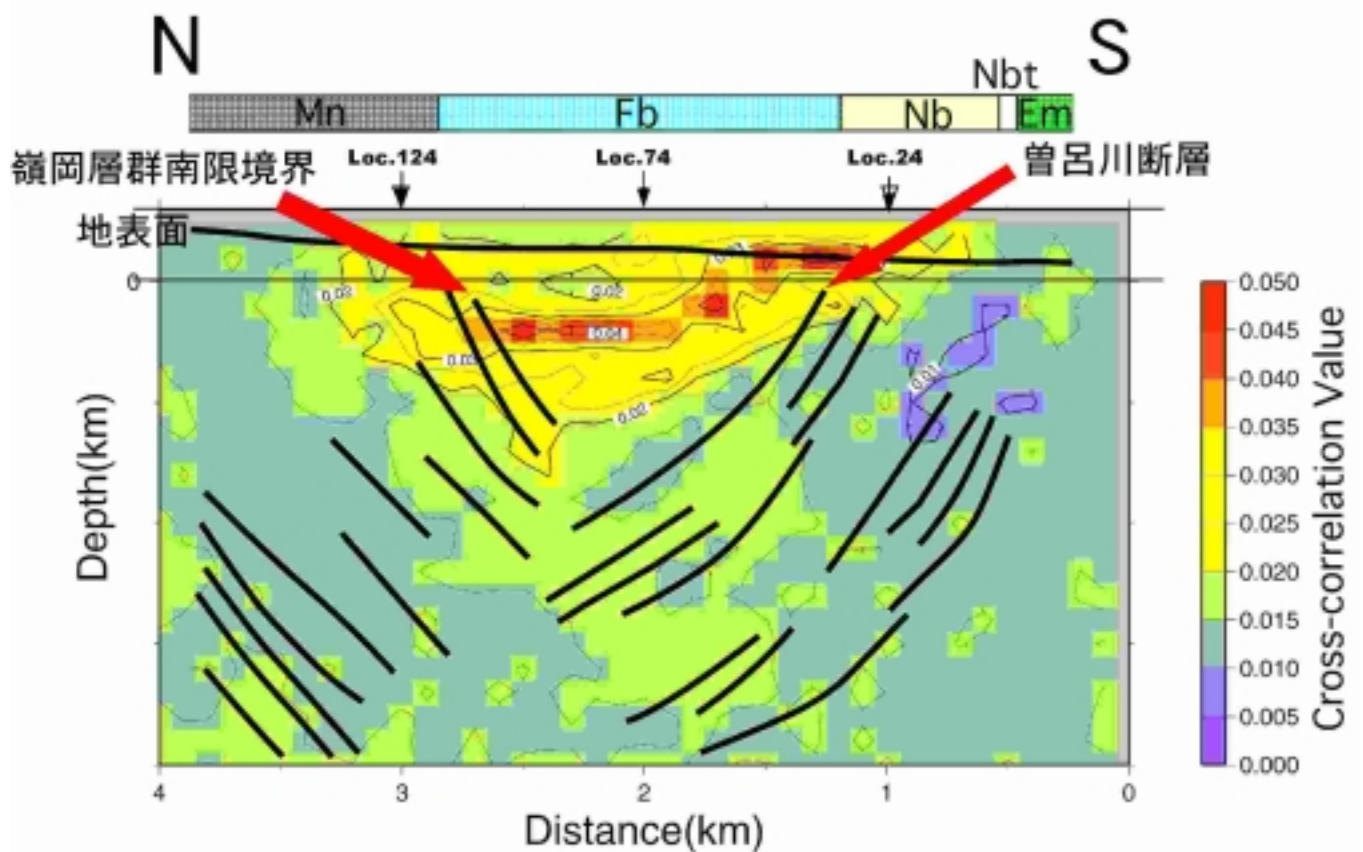
本研究で対象とする房総半島南部の地質構造は、東西に伸びた嶺岡山地を中心とした古第三紀の嶺岡層群（嶺岡帯）を境としてその北側と南側に新第三系が分布しており、嶺岡山地から南北へと遠ざかるにつれて上位の地層が分布している。嶺岡帯は大量の塩基性火成岩類や変成岩類なども含む超塩基性岩類によって特徴づけられ、かつてのプレート境界と考えられている。嶺岡帯の南には新第三系の付加体堆積物（下位から中新世前期～中期の保田層群、中新世中期～鮮新世の三浦層群、そして鮮新世の上総層群）が分布している。

2000年5月、嶺岡帯の南縁から、保田層群・三浦層群地域までを対象として反射法地震波探査が実施された（三縄ほか、2001）。反射法地震探査の測線はこの地域の基本的な走向方向である東西方向に直交した南北に設定された。測線長は約4km、震源はパイプロサイズ1台である。反射法地震探査の結果、測線の北部では嶺岡帯の南限境界（嶺岡帯－保田層群）と思われる南傾斜の反射面が、南部では保田層群高鶴・波太層内からと思われる北傾斜の卓越した反射面が得られた。これら北傾斜の卓越した反射面群は、南フェルゲンツの付加体構造を示していると考えられる。また、南傾斜の嶺岡帯南限と、北傾斜の卓越した付加体堆積物である保田層群高鶴・波太層との間にくさび状に挟まれた反射面が存在しない部分は、地表地質調査における岩相及び放散虫等の年代決定から、保田層群古房層相当の地層が存在すると推定されている。堆積岩のみからなる高鶴・波太層と玄武岩や超塩基性岩のブロックを含む古房層との境界は、曾呂川断層（斉藤ほか、1992）による断層関係であるが、反射法による弾性波速度・放散虫などによる年代・地表地質調査による岩相の違いは見られない。反射法断面では古房層に対応する部分では反射面が見られていないほか、古房層にのみ玄武岩や超塩基性岩のブロックの含まれているといった違いしかない。

そこで、本研究では三縄ほか(2001)によって得られた反射法地震探査のデータセットを利用して、地震波の散乱を用いた嶺岡帯・保田層群内における地層の物性的な面について検討した。

本研究では地震波のコーダ部分がすべて散乱体からの1次散乱であると仮定して解析を実施した(蔵下ほか、1998; 河村ほか、2001など)。まず、解析エリアは反射法地震探査測線の平面配置をすべてカバーするように設定した。深さ方向は地表から地下2kmまでとした。続いて、仮想散乱点のグリッド間隔はこの地域の地下速度の平均が約2500～3000m/sであること、また、受振点において得られた地震波形の卓越周波数が20Hz程度であることより、100mとした。そして、各発振点・受振点から仮想散乱点までの走時を求め、得られた地震波形のうち散乱波の走時に合致する地震波形のセンブランス値を各仮想散乱点について求めた。

解析の結果、玄武岩ブロックを含む保田層群古房層における地震波の散乱は、塩基性火山岩からなる嶺岡層群と堆積岩からなる保田層群高鶴・波太層と比較して非常に大きく、特に曾呂川断層を挟んだ高鶴・波太層と古房層との境界は非常に顕著である。一方、嶺岡帯と古房層との地震波散乱の値の差は小さく、高鶴・波太層との境界のような顕著な境界ではなかった。これらの結果より保田層群古房層と高鶴・波太層との地震波散乱の違いは、直接的には両層の構成物質の差異を反映したものと解釈される。散乱法による解析によって、前述したように反射法や地表地質では明確にできなかった両層の物理特性を明瞭に描き出すことができた。



Mn:嶺岡層群 Fb:古房層 Nb:高鶴・波太層 Nbt:波太層(tuff) Em: 江見層

V:H=1:1 0 500 1000m

散乱法解析結果と反射断面との比較図