

一般共同研究（課題番号：28G-07）

課題名：スロー地震のセグメント化と地下構造との関係の解明

研究代表者：北 佐枝子

所属機関名：広島大学（現・建築研究所）

所内担当者名：澁谷 拓郎

研究期間：平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 30 年 3 月 31 日

研究場所：広島大学

共同研究参加者数：3 名（所外 2 名，所内 1 名）

研究及び教育への波及効果について

本共同研究の成果は、広島大学において実施した複数の授業科目（地球惑星内部物理学 B, 教養ゼミ, 先端地球惑星科学, 断層と地震）の内容に含めることができた。また、紀伊半島における b 値研究の実施による研究成果は、広島大学の学部四年生による卒業研究へ活かすことができた。

研究報告

(1) 目的・趣旨

スロー地震の活動には、セグメント化する性質（繰り返し同時に活動する複数のグループをもつ性質、1つのグループの大きさは数十キロ程度。）が見られる。スロー地震のセグメントは、破壊（すべり）の伝搬過程を制御していると考えられている。スロー地震のセグメント化と関係するような地下の不均質構造が見出すことを目的とし、西南日本での地下の地震波減衰構造のイメージングを行い、スロー地震のセグメントとの関係を調べ、その不均質構造の形成原因を考察する。

(2) 研究経過の概要

本研究では、まず地震波減衰構造(Q_p)イメージングに取り組んだ。澁谷教授より提供された 1) 集中観測データ, 2) 速度構造, 3) 海洋性プレートの上部境界面, 4) 大陸プレート内のモホ面の位置情報等を用いて、 Q_p イメージングを行った。本共同研究課題の研究費により、複数回の国内外の出張・学会発表・在外研究が可能となった。さらに、山口飛鳥・東京大学海洋研究所・准教授との議論を行い、セグメント境界の形成原因と熊野酸性岩との関わりも明らかにし、地震活動の b 値の地域変化とセグメント境界との関係も指摘した。

(3) 研究成果の概要

[セグメント境界境界と減衰構造イメージング] 本研究での解析結果も、上盤側プレートの不均質性がプレート境界上で発生する微動のセグメント境界形成と密接に関わることを支持していた。熊野酸性岩の分布地域のマントルウエッジ領域は、周囲と比べて高 Q_p になる傾向が見られており、その北端は深部低周波微動のセグメント境界と対応していた。これらの結果は、もしかしたら熊野酸性岩の生成原因と、スロー地震のセグメントの形成原因と関わることを示唆しているのかもしれない。

[セグメント境界と地震の b 値] 三重県の尾鷲市と大阪府の堺市を結ぶ線を境に、スラブ内地震やマントルウエッジ地震の b 値が大きく変化しているということが分かった。なお、この三重県の尾鷲市と大阪府の堺市を結ぶ境界線上には、過去の大規模スラブ内地震の震源が 2 つ分布し、熊野酸性岩の北端や深部低周波微動のセグメント境界にも対応していた。

(4) 研究成果の公表

学会発表

「Detailed seismic attenuation structure beneath Kii peninsula, southwestern Japan」北 佐枝子, 澁谷 拓郎, 日本地球惑星科学連合 2018 年春季大会, ポスター, SIT28-P05, 2017. 5

「Detailed seismic attenuation structure beneath Kii peninsula, southwestern Japan」北佐枝子, 澁谷拓郎, Joint Workshop on Slow Earthquakes 2017 (愛媛), A2-20, ポスター発表, 2017.9

「西南日本の地震波減衰構造とスロー地震. -地震テクニクスのな検討-」北佐枝子, 松原誠, 澁谷拓郎, 地質学会第124年学術大会(愛媛), 招待講演, R-15-0-142017.9

「紀伊半島下の地震活動とb値」広瀬 勇樹, 北 佐枝子, 須田 直樹, 澁谷 拓郎, 日本地球惑星科学連合 2018 年春季大会, SCG52-P05, ポスター, 2018.5