

学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名	平田 大二
学位の種類	博士(理学)
学位記番号	環情博乙第462号
学位授与年月日	令和3年3月25日
学位授与の根拠	学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第2項
研究科(学府)・専攻名	環境情報学府 自然環境専攻
学位論文題目	三浦・房総半島における付加体と前弧海盆堆積物の堆積年代
論文審査委員	主査 横浜国立大学 教授 間嶋隆一 横浜国立大学 教授 石川正弘 横浜国立大学 教授 河瀧俊吾 横浜国立大学 准教授 和仁良二 横浜国立大学 准教授 山本伸次

論文及び審査結果の要旨

平田大二氏の博士論文について論文審査および試験(口頭発表50分, 質疑50分)を行った。平田氏は英文査読付き論文を筆頭著者で公表しており, 十分な語学力を有すると判断した。また, 論文の概要は以下である。

関東地域のテクトニクスは, 房総沖の三重会合点に規制され, 島弧と島弧の衝突現象によって特徴付けられ(平田ほか, 2010など), 三浦半島と房総半島には, 中新世から前期更新世の深海堆積物が陸上に露出する世界的にも稀な地域である。本研究の目的は関東平野を構成する前弧海盆堆積物の基底部が露出する三浦半島と房総半島の新生界の層序を検討し, 関東平野の前弧海盆堆積物の堆積開始時期の特定を目指すことである。

三浦半島と房総半島の新生界を前弧域の地質体である付加体, 海溝斜面堆積物, 前弧海盆堆積物に区分した。すなわち, 両半島南部の付加体は上部中新統(三浦層群南帯)から構成され時代の若い海溝斜面堆積物(上部中新統から下部更新統)に不整合で覆われる。両半島中部には, 南部の付加体よりも時代が古い, 中新統の付加体(三浦半島では葉山層群, 房総半島では保田層群)から構成され, オフィオライトや地殻深部を構成すると解釈される深成岩などのブロックが蛇紋岩中に散在する嶺岡帯が構造的に挟在し(高橋・柴田・平田・新井田, 2016など), これら中部の付加体は上部中新統から構成される海溝斜面堆積物に被覆される。これら両半島の中部付加体は半島北部に露出する中部中新統から鮮新統からなる前弧海盆堆積物に断層で接する(房総半島)か不整合で覆われる(三浦半島)。これらの堆積体は地層の上下関係と年代が必ずしも一致しないという矛盾が指摘され(平田, 2012), その年代的検討を行う必要があった。また, 房総半島の付加体(保田層群)を不整合で覆う海溝斜面堆積物は前弧海盆堆積物と同じ地層名が付けられ岩相も一致することから, 同様な環境に堆積した一連の堆積物である。同様に三浦半島の付加体(葉山層群)を不整合で覆う海溝斜面堆積物は前弧海盆堆積物と同じ地層名が付けられ岩相も一致することから, 同様な環境で堆積した一連の堆積物と解釈される。

以上の堆積体の内, 堆積年代の検討を行ったのは, 中部付加体とそれらを不整合で覆う海溝斜面堆積物, および北部の前弧海盆堆積物である。年代検討の手法は, 従来の微化石による年代層序を批判的に検討し, 各地質体に確実に存在する層準の年代と, これら確実な層準の上位と下位の推定年代を区別し, 上下の推定年代については, その年代幅が最小になるように見積もりを行った。

検討の結果, 房総半島中部の付加体(保田層群)は, 確実な年代が20.0Maから15.0Ma, 上限の推定年代は15.0Maから12.5Maの間, 下限の推定年代は21.7Maから20.0Maとなった。

房総半島中部の海溝斜面堆積物（三浦層群）は、確実な下限の年代が 15.0Ma、下限の推定年代は 17.5Ma～15.0Ma となった。房総半島北部の前弧海盆堆積物（三浦層群）の下限の確実な年代は 14.9Ma、下限の推定年代は 17.9Ma から 14.9Ma となった。以上の結果は、房総半島中部の付加体最上部の確実な年代（15Ma）と海溝斜面堆積物と前弧海盆堆積物下限の確実な年代（15Ma から 14.9Ma）がほとんど一致することを示し、房総半島の前弧海盆の堆積開始が 15Ma 頃から始まったことを示す。

三浦半島中部の付加体（葉山層群）の確実な年代は 17.15Ma から 15.0Ma、上限の推定年代は 15.0Ma から 13.8Ma、下限の推定年代は 18.7Ma から 17.5Ma となった。付加体に不整合で重なる海溝斜面堆積物（三浦層群）の年代は確実な年代が得られず、推定年代の下限が 7.4Ma、上限が 6.9Ma となった。三浦半島北部の前弧海盆堆積物（三浦層群）の下限の確実な年代は 5.6Ma、下限の推定年代は 8.3Ma から 5.6Ma となった。以上から三浦半島では付加体と前弧海盆堆積物の間の確実な年代差は 9.4Ma となり、推定年代での最小見積もりでは、海溝斜面部で 6.4Ma、前弧海盆部で 5.5Ma となった。以上から三浦半島の前弧海盆の堆積開始は 8.3Ma から 5.6Ma 頃から始まると推定され、房総半島の前弧海盆の堆積開始時期 15Ma と比較して著しい時代的隔たりが存在することが分かった。

房総半島の前弧海盆の堆積開始時期は下位の付加体の年代から 15Ma と特定できるが、三浦半島では下位の付加体との間に時間的隔たりが大きく、前弧海盆の堆積開始時期の年代は明確ではない。そこで、三浦半島の前弧海盆堆積物最下部を構成する粗粒層の堆積年代を、風化や変質に著しい耐性を持つジルコンを使用した U-Pb 法の放射年代測定法で推定することを行った。測定結果は、逗子市桜山鑑摺で $6.18 \pm 0.07\text{Ma}$ となり、逗子市南郷で $6.40 \pm 0.09\text{Ma}$ となり、三浦半島の前弧海盆の堆積開始時期は 6.5 Ma 頃から始まることが確実となった。

以上から以下の点が明らかになった。

1. 房総半島と三浦半島の前弧海盆堆積物に不整合で覆われる付加体最上位の年代は、約 15Ma でほぼ同時代の可能性が高い。
2. 房総半島の付加体（保田層群）を不整合で覆う海溝斜面堆積物は前弧海盆堆積物と同じ岩相からなり、一連の堆積物として理解される。これらの地層の堆積後に前弧海盆の沈降が開始し、みかけ上海溝斜面堆積物と前弧海盆堆積物に分離した（15Ma）。
3. 三浦半島の付加体（葉山層群）を不整合で覆う海溝斜面堆積物は前弧海盆堆積物と同じ岩相からなり、一連の堆積物として理解される。この地層の堆積後に前弧海盆の沈降が開始し、みかけ上海溝斜面堆積物と前弧海盆堆積物に分離した（6.5Ma）。
4. 2 と 3 の事実は、房総半島と三浦半島で前弧海盆堆積物の沈降の開始が 8.5Ma 程度異なっていたことを強く示唆する。この年代の異なりは三浦半島の前弧海盆堆積物基底の粗粒層（田越川砂礫岩部層）のジルコン年代から強く支持される。
5. 房総半島と三浦半島の前弧海盆の形成時期が異なるという知見は関東平野を構成する前弧堆積盆の構造発達史に重要な制約を与える。

主要根拠論文

平田大二・山下浩之・鈴木和恵・平田岳史・李 毅兵・昆 慶明, 2010, プロト伊豆 - マリアナ島弧の衝突付加テクトニクス - レビュー -. 地学雑誌, 119, 1125-1160.

平田大二, 2012, 葉山 - 嶺岡構造帯の解明に向けて - 総合研究「葉山 - 嶺岡構造帯の地球科学的研究」の総括にかえて -. 神奈川県立博物館調査研究報告書（自然科学）, (14), 1-10, 神奈川県立生命の星・地球博物館.

高橋直樹・柴田健一郎・平田大二・新井田秀一, 2016, 葉山 - 嶺岡トラバース. 地質学雑誌, 122, 375-395.

以上に要約したように、平田大二氏の論文は、学位論文に十分相当する内容であり、三浦半島および房総半島前弧域の発達過程を考察する上で、今後の研究に大きなインパクトを与える。以上のことから、本論文は博士（理学）の学位論文として十分価値のあるものと評価され、審査委員全員一致で、博士論文として十分な内容であるとの結論に達した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。