

三浦半島における新第三系～第四系の層序及び 地質構造研究についてのレビュー

Review on the stratigraphy and geological structure studies of the Neogene to Quaternary sequences in the Miura Peninsula

尾崎正紀^{1*}

OZAKI Masanori^{1*}

Abstract: To grasp the more accurate geological information on the Miura Peninsula, its stratigraphy and geological structure were reviewed based on the existing survey results. From the viewpoint of earthquake mitigation, the accurate understanding of the geological information is extremely important for the area, which is included in the epicenter area of the 1923 Kanto Earthquake and where right lateral strike-slip active faults of the WNW-ESE trending develops.

The Hayama Group is distributed mainly in the central part of the Peninsula and was divided into the Morito, Abuzuru, Oyama, Kinugasa, Yabe Formations by Eto et al. (1998). In this report, the early Late Miocene Yabe Formation is made independent of the other units in the late Early to early Middle Miocene Hayama Group based on Kanie and Asami (1995), etc. However, the stratigraphic classification and positioning of the remaining units also needs to be reexamined based on their lithology and sedimentary age. In particular, it is necessary to reconsider the tectono-sedimentary setting of the Oyama and Kinugasa Formation, which may not be accretionary prisms.

The previously defined Miura Group in the area is classified into two groups: the late Late Miocene to Pliocene Awa Group in the northern to central parts of the peninsula and the late Middle Miocene to early Pliocene Miura Group in the southern part of the peninsula as they were deposited in separate sedimentary basins (Takahashi, 2008). The two groups are distinguished by whether the Tagoegawa Unconformity in the middle Late Miocene is present (the former) or absent (the latter).

The lower part of the latest Pliocene to middle Pleistocene Kazusa Group distributed in the area was divided into the Urago and Nojima Formations in the northern part of the peninsula, and the Hayashi Formation on the northern edge of the southern peninsula (Eto et al., 1998). However, the Hayashi Formation, which is likely to be deposits in a landward slope of trench basin, has been distinguished from the Kazusa Group that consists of forearc basin fill.

The Kinugasa, Kitatake and Takeyama faults are considered to have formed as reverse faults with a large vertical displacement component in the uplift zone of the middle part of the Peninsula after the latest Pliocene time. In particular, the Kinugasa Fault is estimated to have a vertical displacement of uplift on the north side up to 3 km. However, it is unclear whether these faults were active during the formation of accretionary prisms of the Hayama and Miura Groups.

The central part of the Miura Peninsula, where the Hayama Group is widely distributed, is called the Hayama Belt which is considered to be continuous with the Mineoka Zone in the southern part of Boso Peninsula. There is a positional discrepancy between the two zones across Tokyo Bay, where a north-south right-slip fault is estimated to exist. However, since the uplift zone that limits the southern edge of the Kazusa forarc basin from the Boso Peninsula to the Miura Peninsula seems to be continuous, there has been little discontinuity between the two regions, after the end of the Pliocene time.

Keywords: geological map, Miura Peninsula, Tertiary, Quaternary, active fault.

要 旨

相模湾沿岸域プロジェクトにおいて新たに作成した相模湾沿岸域の海底地質図（佐藤，2021）や重力異常図（大熊ほか，2021a），空中磁気図（大熊ほか，2021b）などと，三浦半島の層序・地質構造との関係を詳細に検討するため，三浦半島の5万分

の1地質図（小玉ほか，1980；江藤ほか，1998）以降の研究成果や知見を加え，以下のように層序及び地質構造を整理し，地質図の編集を行った。（1）葉山層群は，江藤ほか（1998）によって，下位より森戸層，鍔摺層，大山層，衣笠層，矢部層に区分されていたが，蟹江・浅見（1995）などに基づき，堆積年代の違いから矢部層（鍔摺層の部層であった立石凝

*Correspondence

1 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 地質情報研究部門（AIST, Geological Survey of Japan, Research Institute of Geology and Geoinformation）

灰岩部層を含む)を葉山層群から独立させた。また、それらを除いた葉山層群も、森戸層(一部鏡摺層を含む)は付加体と考えられるが、鏡摺層及び大山層は本州側の海溝～海溝陸側斜面堆積物、衣笠層は15 Ma頃のオリストストロームなどに位置づけられる可能性もあり、層序区分や位置づけに関しては更に検討が必要である。

(2) 高橋(2008)による堆積盆の違いによる地層区分に従い、三浦層群に一括されていた上部中新統～鮮新統の逗子層及び池子層は安房層群に、三崎層及び初声層は三浦層群に区分した。また、逗子層及び池子層と三崎層及び初声層の分布境界はこれまで主に武山断層に置かれていたが、逗子層と葉山層群との不整合関係である田越川不整合が武山断層南方の横須賀市佐島南端付近にまで認められるため、高橋(2008)に従い両層群の境界を佐島南端から三浦市南下浦町上宮田に至る推定断層とした。

(3) 三浦半島南部北縁部(武山断層の南側沿い)に分布する林層は三浦半島北部に広く分布する上総層群に位置づけられている(江藤ほか, 1998)が、上総層群が前弧堆積盆の堆積物であるのに対して、林層は海溝陸側斜面堆積盆の堆積物の可能性が高いため上総層群とは区別した。

(4) 三浦半島中部に発達する衣笠断層、北武断層、武山断層は何れも右横ずれ変位を示す活断層であるが、安房層群及び上総層群の変形からみると、少なくとも上総層群堆積時に上総層群前弧堆積盆の南縁を限る相対的な隆起帯を形成した縦ずれ成分の大きな逆断層であったと推定される。

(5) 三浦半島中部は、葉山層群が広く分布する葉山帯と呼ばれる地域であるが、上記のように上総前弧堆積盆の南縁沿いに発達する新しい隆起帯でもある。葉山帯は嶺岡帯に連続するとされ、その連続性は浦賀水道に境に食い違うことから東京湾沿いに大きな変位を示す南北方向の右ずれ断層が想定されている。しかし、上総前弧堆積盆の南縁を限る隆起帯は三浦半島中部から房総半島上総丘陵南部(鴨川低地北側の安房層群が分布する東西方向の褶曲帯)にかけて発達しており、その連続性からは鮮新世末以降に両地域に大きな食い違いは認められない。

1. はじめに

産業技術総合研究所地質調査総合センターでは、「沿岸域の地質・活断層調査」プロジェクトとして海域から陸域にかけての切れ目のない地質情報の整備を目的とした調査・研究を行っており、その一環として「相模湾沿岸域」の調査・研究を平成27年度から実施してきた。「相模湾沿岸域」は、相模湾及び足柄平野、大磯

丘陵、相模平野南部、三浦半島を含む地域で、1923年関東地震の震源域を含むなど地震減災の観点から極めて重要な地域である。

このうち三浦半島地域に関して、地質調査総合センター(旧工業技術院地質調査所)は、これまで2万5千分の1日本油田・ガス田図「三浦半島」(三梨・矢崎, 1968)、5万分の1地質図幅「三崎」(小玉ほか, 1980)及び「横須賀」(江藤ほか, 1998)を作成し地質情報の整備を行ってきた。しかし、今回の本プロジェクトにおいて新たに作成した相模湾沿岸域の10万分の1海底地質図(佐藤, 2021)、大磯丘陵及び周辺地域の5万分の1地質図(水野ほか, 2021)及び三浦半島の重力異常図(大熊ほか, 2021a)及び空中磁気図(大熊ほか, 2021b)の成果と三浦半島の地質・地質構造との関係を詳細に検討するにあたり、上記の既存地質図類は新たな研究成果や知見が反映されていない問題があった。このため、三浦半島の最新の地質情報の把握を目的として、現在までの研究成果や知見による層序と地質構造を整理し、地質図を編集した。

2. 地形

三浦半島は、南端の城ヶ島から北限にあたる藤沢市南東(方瀬付近)～横浜市金沢区間付近にまで、北北西-南南東方向に約26 km延びる半島である(第1図)。本報告の範囲は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図「横須賀」「鎌倉」「秋谷」「浦賀」「三浦三崎」の全域と「江の島」の一部にあたり、三浦市、横須賀市、葉山町及び逗子市の全域と横浜市金沢区、鎌倉市及び藤沢市の南部を含む。

三浦半島は、半島の伸びの方向とは大きく斜交する北北西-南南東方向に延びる活断層帯(衣笠断層、北武断層、武山断層、南下浦断層、引橋断層)の発達で特徴づけられ、地層・岩体の分布や地形はこれらの活断層や同方向の地質構造により規制されている。また、三浦半島は、地形・地質の観点から、衣笠断層と武山断層を境として、便宜上、北部、中部、南部に区分できる。

北部は南縁である衣笠断層の北側沿いに二子山(標高208.8 m)、島山(205.2 m)など最も高い標高200 m前後の稜線が続き、その北方に鷹取山(139 m)、天台山(141.39 m)など標高100 m前後の丘陵地が広がる。また、東京湾沿い(横須賀市走水など)には海洋酸素同位体ステージ(以降MISと略記)5c堆積物の離水面である小原台面などが、相模平野南東縁沿いにはMIS5eの下末吉段丘面などが発達する。

中部は衣笠断層と武山断層の間にあたり、更に北武断層により、その北側は主に安房層群が分布する標高

100 m 前後のやや低い丘陵が、南側は三浦半島最高峰である大楠山（標高 241 m）や武山（200 m）など標高 200 m 前後の稜線が発達する丘陵地が帯状に発達する。

南部は、武山断層を北縁とするが、更にその南側にある南下浦断層を境に北側と南側に区分される。北側は標高 20 m ～ 60 m の宮田台地が広がり、MIS5c 及び MIS5a の段丘面が発達する。南側は、標高 30 m ～ 80 m の三浦台地が広がり、主に三浦層群を基盤として MIS5e、MIS5c 及び MIS 5a の段丘面が発達する。

なお、主に三浦半島北部南縁部から中部には三浦半島で最も古い地層でオフィオライト様岩類を含む葉山層群が分布することから、同様な地層が分布する房総半島の嶺岡山地とあわせ、葉山－嶺岡（隆起）帯（奈須ほか、1962 など）と呼ばれる。

三浦半島の低地は、江の島の北西方に広がる相模平野を除くと、三浦半島内では金田湾や小田和湾なども海岸沿いや、滑川、平作川、田越川などの川沿いに狭小に発達する。多くの河川は地質構造を反映した稜線方向と同じく西北西－東南東方向に発達する。

3. 編集方法

3.1 編集に使用した地質図

本地質図（第 2 図）は、下記の地質図（付図 1）のほか、本報告で引用した文献のデータを加えた集積させた三浦半島の地質情報図（付図 2）に基づき編集を行った。ほかに 5 万分の 1 三浦半島地質図（横須賀の地質の付図）（蟹江、1985）、5 万分の 1 自然環境地質図（三浦半島の自然環境の付図）（横須賀市自然博物館編、1991）、10 万分の 1 三浦半島地質図（よこすか大地と生命の歴史－特別展示解説書の付図）（蟹江、2012）も参照した。

1 万分の 1 葉山地域の地質図（渡部ほか、1968）

1 万分の 1 逗子市地質図（見上・江藤、1980、1981）

1 万分の 1 鎌倉市地質図（見上・江藤、1986）

2 万 5 千分の 1 日本油田・ガス田図「三浦半島」（三梨・矢崎、1968）

5 万分の 1 地質図幅「三崎」（小玉ほか、1980）

5 万分の 1 神奈川県地質図「横須賀」及び「三崎」（見上ほか、1980）

5 万分の 1 表層地質図「横須賀・三崎」（見上ほか、1986a）

5 万分の 1 地質図幅「横須賀」（江藤ほか、1998）

3.2 走向傾斜及び褶曲・断層

走向傾斜 走向傾斜は地質構造を正確に把握するための重要なデータとして、上記の地質図のほかに、小島

（1954、1980、1981）、赤嶺ほか（1956）、蟹江（1967）、垣見ほか（1971）、江藤（1974）、奥村ほか（1977）、江藤（1986a）、浅見ほか（1992）、宇都宮・間嶋（2012）、横浜団研グループ（2018）に基づき、ほぼ同じ位置に走向傾斜が重複している場合を除き、なるべく多くの走向傾斜を地形図に示し（付図 2）、第 2 図の地質図の基本データとした。

なお、付図及び第 2 図に掲載した走向傾斜のうち、埋立地や海域に示した走向傾斜は埋立地造成や港湾整備以前に存在した海岸や岩礁の露頭で測定されたものを示している。また、上記の走向傾斜の一部は、(1) 各地質図やルートマップで示される走向傾斜記号の中心位置が測定地点とは限らないこと、(2) 基図である地形図の精度が作成時期によってかなり異なること、(3) 著者が同じ複数の地質図で示される同じ走向傾斜の位置が少し異なる場合がある。このため、付図では 2 万 5 千分の 1 地形図を背景図としているが、走向傾斜の位置は地形図の精度を有していない。ほかに、他の文献のデータや周辺域の地質構造から判断して、明らかに上下を誤って示されたと推定される走向傾斜もあるが、ほとんどそのまま示した。

以上のように、位置や測定の精度の信頼性が統一されていないが、広い視野での地層構造を把握できるように付図に掲載した。

断層・褶曲 褶曲軸跡や断層線の位置は、掲載した多くの走向傾斜や文献の記載を参考にして示した。そのため、必ずしも既存の地質図が示す断層や褶曲の位置とは一致しない。また、各地質図や文献により地質区分や地質構造が大きく異なる場合は、様々なデータから再解釈を行って地質図を作成した。例えば、断層を挟んで発達する過褶曲（転倒褶曲）は、概ね逆断層を伴う褶曲構造（断層関連褶曲）という解釈に基づき地質図を編集している。

なお、池子層基底部の鷹取山火砕岩部層及び神武寺火砕岩泥岩部層は、海底地すべり堆積物であるため、断層や褶曲は示さなかった。ほかに、三浦半島では西北西－東南東方向の断層・褶曲や地層の一般的な走向方向とは大きく斜交ないし直交する北北東－南南西方向の断層がよく発達する。特に衣笠断層と北武断層に挟まれた逗子層には、既存文献でも示されているように多くの断層が発達すると推定されるが、同じ著者でも文献によって位置が異なるなど、文献により断層の位置が異なっており、鍵層も限定的なため、可能性の高いものを推定断層として示すにとどめた。

4. 層序区分

以下、三浦半島に分布する地層・岩体の層序区分の

概要を示す(第2図・第3図・第4図)。三浦半島全体の層序区分に関しては、小玉ほか(1980)及び江藤ほか(1998)の層序区分を基本としたが、葉山層群と矢部層との関係については蟹江・浅見(1995)などに基づき、三浦層群にまとめられていた三崎層・初声層・逗子層・池子層及び上総層群にまとめられていたに林層については、高橋(2008)によるテクトニックセッティングや堆積場に応じた層群名使用法に基づき修正を加えた。なお、地質構造に関しては、まとめて5.地質構造で示した。また、文献は膨大な数になるため適宜割愛した。

4.1 葉山層群

地層名・定義 葉山層群は三梨・矢崎(1968)で基本的な区分が示され、その区分を踏襲した江藤(1986a)及び江藤ほか(1998)によって、下位より森戸層、鏡摺層(地名の読みは「あぶずり」であるが、定義のローマ字は「Abuzuru」と表記されている)、大山層、衣笠層、矢部層に区分されていたが、矢部層及び立石層(旧鏡摺層立石凝灰岩部層)を除外し(4.2参照)、森戸層(Mt)、鏡摺層(Az)、大山層(Oy)、衣笠層(Kn)のみを葉山層群として扱う。

なお、高橋・高橋(2008)は、房総半島に分布する保田ユニット(保田層群)と同様、葉山層群は付加体で造帯変形に伴う変形(剪断変形)も被っていることから、構造層序单元名として葉山層群を葉山ユニットと呼んでいる。後述のように、葉山層群全体が付加体に位置づけられるかは不明なため、本報告では葉山層群をそのまま使用する。また、蟹江・浅見(1995)は、葉山層群から矢部層及び立石層を分離し、残った葉山層群を葉山(累)層に改称する提案を行っているが、(1)森戸層、鏡摺層、大山層、衣笠層は岩相も大きく異なり、地質構造や堆積年代にも差があるため、葉山層群及び各層をそのまま使用する。

分布 葉山層群は、衣笠断層北側沿い、衣笠断層と北武断層間の西部、北武-武山断層間など三浦半島中部付近に広く分布する。ほかに、三浦半島内の大深度温泉井であるFJ5(藤沢市川名:標高-561mで逗子層と鏡摺層の境界)、FJ6(藤沢市江の島:標高-498mに池子層と鏡摺層の境界;この池子層の対比に関して、鈴木・蟹江(2012a)は放散虫化石に基づき三崎層に対比しているが、本報告では4.2で述べるように矢部層に対比した)、KM4(逗子市沼間:標高-778mに逗子層と鏡摺層の境界)、YS12(横須賀市佐野町:標高-600mに逗子層と大山層の境界)、MU3(三浦市南下浦町:標高-765mに初声層と森戸層の境界)において、葉山層群相当層の分布が確認されている(小沢・江藤, 2005:

位置は地質図及び付図2参照)。更に、近藤ほか(2014)によるYDP-1及びYDP-12ボーリングコア(横須賀市長坂の南部:離間距離約12m)においても、それぞれ深度207.4mと217.2mで塊状無層理泥岩(森戸層に対比)と三浦層群との境界が確認されている。

層序区分 下位より森戸層(下限不明)、鏡摺層、大山層及び衣笠層は整合関係で分布するとされる(江藤, 1986a; 江藤ほか, 1998)。しかし、衣笠断層より北側に分布する葉山層群はこの層序関係が成り立つが、南側に分布するものに関しては不明な点が多い。

衣笠断層より北側に分布する葉山層群に関しては、傾斜は高角で垂直層や逆転層も含むものの、既存地質図の岩相と走向傾斜を見る限り北ないし東が上位の同斜構造によって下位より森戸層、鏡摺層及び大山層が分布し、鏡摺層及び大山層が衣笠層に覆われる層序関係が認められる。

一方、衣笠断層より南側では大山層を欠き、森戸層及び鏡摺層を覆って衣笠層が分布するとされる。しかし、褶曲・断層帯による変形が著しく、森戸層と鏡摺層の層序関係も必ずしも明瞭とはいえない。例えば、江藤ほか(1998)の地質図に基づくと、横須賀市秋谷では鏡摺層の上位に森戸層が分布する可能性も考えられる。また、衣笠断層-武山断層間で得られた森戸層~鏡摺層の放散虫化石及び珪藻化石から推定される堆積年代は18Ma頃であるが、武山断層南側にある横須賀市長坂南部のYDP-1及びYDP-12のボーリング調査では、森戸層に対比される地層(主に塊状無層理泥岩)が深度207.4m~500mに連続して分布し、その下限から上限にかけて石灰質ナンノ化石CN3帯~CN5a帯(約18~13Ma)が連続して得られている(近藤ほか, 2014)。長坂南部の推定年代は衣笠断層北側に分布する大山層や衣笠層と同時代を示し、同時異相の関係となる(第4図)。また、本地域外であるが、茅ヶ崎市茅ヶ崎3丁目大深度温泉井(TG1)では、スラストシートの発達により同じ地層が繰り返している可能性があるものの、下位より鏡摺層、森戸層、鏡摺層が分布するとされる(小沢・江藤, 2005)。

層厚 衣笠断層の北側の森戸層から大山層は同斜構造を示し、スラストシートの発達による地層の繰り返しが無い場合、森戸層、鏡摺層及び大山層の層厚は約5km以上(下限不明)に達する。また、衣笠層に関しては最大約2km(上限不明)が推定される。一方、衣笠断層より南側に分布する森戸層及び鏡摺層の層厚は、多くの褶曲や断層が発達するため、正確にはよく分からない。

岩相 江藤ほか(1998)などに基づくと、森戸層は、主に灰色~薄灰色塊状泥岩からなり、砂岩及び軽石凝灰岩薄層を挟む。鏡摺層は苦鉄質火山碎屑物を含む凝

灰質砂岩泥岩互層からなる粗粒タービダイトからなる。大山層は主に灰色凝灰質砂岩からなり、含礫砂岩、礫岩、苦鉄質火山砕屑物を含み、上部に大規模なスランプ構造が認められる。何れの地層も堆積岩のほか、火成岩のブロックや礫が含まれている（4.3 参照）。一方、衣笠層は、主に森戸層の母岩が剪断化した泥岩からなり、鏡摺層、大山層起源の砂岩泥岩互層や凝灰質砂岩や超塩基性岩（蛇紋岩、角閃岩）、アルカリ及びソレアイト玄武岩、粗粒玄武岩、安山岩などの火成岩や、石灰岩、チャートなどをブロック及び礫として多く含み、オリストストロームに位置づけられている（江藤，1987）。

堆積年代 放散虫化石、石灰質ナノ化石、珪藻化石層序に基づくと、葉山層群の堆積年代は全体として前期中新世後半～中期中新世前半を示す（第4図）。ただし、前述のように、衣笠断層以北では森戸層、鏡摺層、大山層、衣笠層の層序とそれらの推定年代は概ね矛盾しないが、横須賀市長坂南部の YDP-1 及び YDP-12 ボーリングコア（近藤ほか，2014）において森戸層に対比された地層は、大山層や衣笠層とは同時異相の関係を示す堆積年代を示す。

なお、本報告では、秋元ほか（1995）の池上の試料を江藤ほか（1998）の地質図に基づき衣笠層として扱った（第4図）。また、蟹江・浅見（1995）は、山中町（横須賀 IC）の葉山層群を衣笠泥岩層（三梨・矢崎，1968）や衣笠オリストストローム（江藤，1986a）としているが、江藤ほか（1998）に基づき、本報告では大山層上部のデータとして扱った。更に、江藤（1986a）によって森戸層のスランプ礫岩に位置づけられていた真名瀬海岸の礫岩は、蛭子・山下（2012a）に従い鏡摺層の泥岩・砂岩と同質の偽礫に位置づけた。

堆積環境 池上のシロウリガイコロニー化石群集が産出する地層は森戸層に位置づけられ、底生有孔虫化石から古水深 1,200 m ～ 2,000 m（中部漸深海帯下部）が推定されている（秋元ほか，1995）。

対比・テクトニックセッティング 葉山層群は保田層群に対比され（木村，1971；Kurihara，1971 など）、その後、保田層群（ユニット）とともに付加体に位置づけられている（谷口，1992；小川，2004；高橋・高橋，2008 など）。

ただし、下記の理由から森戸層及び鏡摺層の一部のみが厳密な意味での深海底～海溝充填堆積物起源の付加体で、鏡摺層及び大山層は本州側の付加体を被覆する海溝陸側斜面堆積物、衣笠層は 15Ma 頃の外縁隆起帯周辺などのオリストストロームに位置づけられる可能性もあり、蛭子・柴田（2012）が指摘するように葉山層群の層序区分は再検討の必要がある。

(1) 大山層（森戸川中流域）及び鏡摺層（真名瀬海岸）の礫の多くは、石英質ワッケ、長石質ワッケ、石英質

アレナイト、長石質アレナイトの砂岩類で、角礫のチャートを含むとされ、玄武岩、安山岩、デイサイトの化学組成も特徴は伊豆～小笠原弧起源でないといわれる（蛭子・山下，2012a）。また、大山層は狭い範囲での走向傾斜の変化に乏しく広い範囲で同斜構造を示しており、付加体を特徴づける地質構造とは言えない。

(2) 衣笠断層以南では大山層を特徴づける岩相が認められず、森戸層・鏡摺層を直接衣笠層が覆っており、かつ武山断層南側に分布する森戸層の堆積年代は大山層と同じ時代を示し（近藤ほか，2014）、森戸層と大山層～衣笠層を特徴づける岩相が同時異相の関係で分布する（第4図）。

(3) 葉山層群の年代は 19, 18 ～ 15 Ma 頃を示すが、大山層や衣笠層は房総半島の保田層群（保田ユニット）ではなく、年代的には保田層群を覆う佐久間層群（斎藤，1992；高橋，2008）に対比される。また、蛇紋岩などの異質火成岩のブロックは葉山層群の多くの層準で認められ、特にオリストストロームとされる衣笠層に多く分布し、衣笠層の岩相は嶺岡層群や保田層群の角礫を含む佐久間層群と類似しており、異質火成岩のブロックは堆積性である可能性を否定できない。

(4) 葉山層群は衣笠断層、北武断層、武山断層によって形成された葉山隆起帯に分布するため、これらの断層は葉山層群の付加体の地質構造のようにイメージされる（蟹江，1998 など）こともあるが、これらの断層は鮮新世末以降の上総層群前弧堆積盆の南縁を限る外縁隆起帯に発達したものであるが、それ以前に活動していたかは不明である（5.3 参照）。

4.2 矢部層（Sk,Ko）及び立石層（Tt）

地層名・定義 江藤（1986a）の矢部層を、蟹江・浅見（1995）に基づき、すなわち石灰質ナノ化石層序から下位の葉山層群衣笠層との間に時間間隙が存在することから葉山層群から独立させた。なお、木村（1971，1976）は葉山層群を不整合に覆うグリーンタフ層準に位置づけ、Ogawa *et al.*（1985）は房総半島の佐久間層群に対比し、何れも矢部層の堆積年代を示すデータは示されていないが、葉山層群から独立させ矢部層群と呼んでいる。三梨・矢崎（1968）の矢部凝灰質砂岩泥岩互層（1966年の第11回太平洋学術会議での木村政昭氏の講演内容を引用）にあたる。

また、江藤（1986a）によって鏡摺層の部層として位置づけられた立石凝灰岩部層を、蟹江・浅見（1995）に従い、立石層と格上げして鏡摺層から除き、矢部層と立石層は同時異相関係の地層とした。小島（1954）の立石頁岩層（ただし、岩相の記述が異なる）や木村（1965）の立石凝灰岩層にほぼ一致する。

分布 矢部層は、衣笠断層以北の横須賀市衣笠町～小矢部と久村付近に分布する。ほかに、逗子市沼間のボーリングコア KM4 の III 帯（深度約 1,000 及び約 1,100 m）の試料から石灰質ナノ化石 CN5 帯の可能性が示され、矢部層に対比されている（第 4 図：蟹江・堀内，1999）。また、江の島や姥島（本地質図外）の池子層に類似するとされたスコリア凝灰岩とシルト岩の互層は放散虫化石帯から堆積年代としては三崎層下部に対比される（鈴木・蟹江，2012a；森・小川，2021）が、江の島に関しては池子層の分布域に位置し、池子層との間に田越川不整合を伴っている可能性が高いことから、田越川不整合を伴わない付加体の三崎層でなく、矢部層に対比した（第 4 図）。

一方、立石層は、北武断層西部沿いの横須賀市秋谷南部（立石海岸など）と同市荻野付近（山崎山付近）に分布する。

層序関係 矢部層と下位の衣笠層との層序関係は、衣笠層はオリストストロームであるため両者の地質構造の差異が正確には分からないが、時間的間隙があることから、衣笠層とは不整合、一部断層で接すると考えられる。なお、三梨・矢崎（1968）では整合関係、江藤ほか（1998）では断層関係とされている。また、上位の三浦層群（本報告の安房層群）とは不整合関係にある（江藤ほか，1998）。

一方、立石層は、森戸層を整合に覆い、三浦層群（逗子層）とは断層及び不整合関係とされている（江藤ほか，1998）。

層厚 矢部層は小矢部付近で約 500 m、衣笠町で 600 m 以上、立石層は秋谷南部で 250 m 以上。

岩相 矢部層は下部の坂口凝灰質砂岩部層 (Sk) と上部の小矢部凝灰質砂岩泥岩部層 (Ko) に細分される（江藤，1986a）。坂口凝灰質砂岩部層は、灰褐色の軽石を含む凝灰質細粒砂岩からなり、凝灰質粗粒砂岩のほか、まれに火山礫凝灰岩、軽石凝灰岩の薄層を挟む。また、上部にはデイサイト凝灰岩及び凝灰質（軽石質及びスコリア質）砂岩の互層や、玄武岩質砂岩・泥岩が挟まれる。一方、小矢部凝灰質砂岩泥岩部層は、泥岩～砂質泥岩及び凝灰質砂岩泥岩互層からなり粗粒砂岩（スコリア火山礫を含む）や軽石凝灰岩の薄層を挟む。

立石層は、安山岩～玄武岩質で本質の粗粒凝灰岩と細粒凝灰岩の互層からなり、火山礫凝灰岩、凝灰角礫岩を含む。新鮮な部分は特徴的に緑灰色を呈する。

堆積年代 小矢部凝灰岩質砂岩泥岩部層の上部（横須賀市小矢部及び森崎）からは石灰質ナノ化石 CN5b 帯～CN6 帯が得られ、後期中新世初頭と推定されている（江藤ほか，1987；第 4 図）。岩相の特徴から矢部層は房総半島の荒島層こうじまに対比される（小川，1981；斎藤，1992）が、荒島層の堆積年代は石灰質ナノ化石 CN5a

帯下部より古いとされ（斎藤，1992）、矢部層より少し古い年代を示す。また、Ogawa *et al.* (1995) は矢部層群（本報告の矢部層）を佐久間層群に対比しているが、佐久間層群の堆積年代は浮遊性有孔虫化石帯 N8（17～15Ma 頃）に相当するとされており（高橋，2008）、矢部層より明らかに古い堆積年代を示す。

一方、立石層からは、直接、堆積年代を推定できるデータは得られていない。

堆積環境・テクニクセッティング 古水深は 500 m～1,000 m（江藤ほか，1987）、上部の底生有孔虫化石群集からは上部漸深海下部の古環境（江藤ほか，1998）が求められている。矢部層と立石層が同時異相の関係であるとする、給源はより南方と推定される。なお、矢部層の堆積年代は 11 Ma 頃で、三崎層の下部（下限不明）の堆積年代に相当する。しかし、矢部層と逗子層との間には田越川不整合が存在するが、付加体と考えられている三崎層にこの不整合が存在せず連続して分布しており、両者は異なるテクニクセッティングの堆積物、すなわち矢部層及び立石層は近接する当時の伊豆～小笠原弧から火山噴出物の供給を受けた本州側の海溝陸側斜面堆積盆堆積物である可能性が考えられる。

4.3 葉山層群、矢部層及び立石層に産出する火成岩異地性岩体

葉山層群及び矢部層は蛇紋岩など多様な火成岩のブロックや礫を含む（青木，1925；生越，1948；小島，1954；三梨・矢崎，1968；狩野ほか，1975；木村ほか，1976b；Uchida and Arai，1978；江藤，1986a；蟹江ほか，1987；谷口ほか，1988；谷口・小川，1990；江藤ほか，1998；阿部，2004；高橋・荒井，2010；蛭子・山下，2012b など）。これらの異質岩体は特に衣笠層に多く認められる。ほかに、逗子層基底部の田越川砂礫岩部層にも蛇紋岩など多様な火成岩からなる礫や砂が含まれる。以下、各層毎の主な火成岩体のブロック及び礫を示し、第 2 図や付図 2 では異地性岩体として超塩基性岩 (U)、玄武岩及びドレイイト (Ba)、安山岩 (An) のみを示した。なお、本地域を含む葉山～嶺岡帯のオフィオライト様岩体の岩石学的な検討とその成果に基づく起源については多くの研究・議論が行われている（高橋ほか，2012 など）が、ここでは省略する。

(1) 森戸層

[蛇紋岩] 葉山町上山口の 2 ヶ所（小島，1954；江藤，1986a）。ただし、小島（1954）は岩脈として記述。横須賀市芦名 2 丁目の 1 ヶ所（佐藤ほか，1999）。

[玄武岩質安山岩] 葉山町上山口、下山川沿いの一ヶ所に分布し、森戸層に貫入すると考えられる（渡部ほか，

1968；谷口ほか，1988）．急冷縁があるとの記載があるものの露頭での森戸層との接触関係は明瞭とはいえず，K-Ar年代 23.4 ± 0.8 Ma（谷口ほか 1988）及び 19.5 ± 0.7 Ma（今永・山下，1999）は，何れも森戸層より古い値を示す，このため，本地質図では異質火成岩とした．

[ドレライト] 上山水源地橋の1ヶ所（谷口・小川，1990など）．K-Ar年代 37.4 ± 0.6 Ma が得られている（谷口・小川，1990）．

(2) 鏡摺層

[蛇紋岩] 葉山町一色（旧字滝ノ上）1ヶ所（小島，1954；江藤，1986a）．

(3) 大山層

[玄武岩・安山岩・デイサイト] 横須賀市真名瀬（芝崎海岸北）に多数（蛭子・山下，2012a）．堆積岩類（チャート，ワッケ，アレナイト，頁岩）なども多く伴う．

(4) 衣笠層

[蛇紋岩] 横須賀市池上～衣笠栄町の4ヶ所（三梨・矢崎，1968；渡部ほか，1968など），葉山町木古庭～横須賀市阿部倉・平作の7ヶ所（赤嶺ほか 1956；三梨・矢崎，1968；蟹江ほか，1987など）．

[アルカリ玄武岩（枕状溶岩）] 横須賀市平作の2ヶ所（三梨・矢崎，1968；木村ほか，1976b；蟹江ほか，1987）．このうち1ヶ所は横須賀市指定天然記念物の三浦枕状溶岩で，K-Ar年代及びAr-Ar年代は50～40 Ma（Kaneoka *et al.*, 1981）が得られている．なお，木村ほか（1976b）は三浦枕状溶岩の層準を矢部凝灰質砂岩泥岩互層基底部に位置づけている．

[かんらん岩・蛇紋岩・斑れい岩・角閃石岩・玄武岩・安山岩など] 横須賀市野比～長沢の海岸付近（浅見ほか，1992など）．チャート，石灰岩などとともに産出．

(5) 矢部層

[蛇紋岩] 横須賀市久村の2ヶ所で，礫の集合体からなり，浮遊性有孔虫 N8～N9 帯の大型有孔虫化石を含む石灰岩を伴う（門田ほか，1988）．

(6) 立石層

[安山岩] 横須賀市秋谷の南部（正行院付近）の2ヶ所（三梨・矢崎，1968；渡部ほか，1968；蛭子・山下，2012b）．蛭子・山下（2012b）は，緑色凝灰岩（立石層）と泥質岩（森戸層）が断層に挟み込まれ，何度も繰り返す周辺の地質構造から，露頭観察はできないものの剪断帯にブロックとして取り込まれたと推定している．

[蛇紋岩] 横須賀市太田和の2ヶ所（三梨・矢崎，1968；見上ほか，1980）．

[かんらん岩] 横須賀市長坂（旧字堀池）の1ヶ所（谷口・小川，1990）．狭小なため本地質図には示していない．

4.4 三浦層群（三崎層・^{はつせ}初声層）及び安房層群（逗子層・池子層）

三浦半島で，中・下部中新統～鮮新統（海成層）は，三浦半島南部に分布する三崎層及び初声層と中部～北部に分布する逗子層及び池子層に区分されてきた（見上ほか，1980；江藤ほか，1998；蟹江，2012など）．

これらの地層は，本報告の葉山層群や矢部層及び立石層を覆い，上総層群に覆われる地層群として，房総半島に広く分布する中・上部中新統～鮮新統（海成層）とともに三浦層群と呼ばれてきた（三梨ほか，1976，1979）．しかし，三浦層群全体で堆積環境や構造発達の違いが論じられるようになり，三浦半島でも三崎層及び初声層と逗子層及び池子層とを区別することが提案された（蟹江・蟹江，2001；蟹江・三浦半島活断層調査会，2004）．その後，高橋（2008）は，主に堆積場の違いに基づき，海溝～海溝陸側斜面堆積盆を埋積したものは三浦層群に，前弧海盆堆積物を埋積したものは安房層群に区別し，三浦半島では三崎層と初声層が三浦層群に，逗子層と池子層が安房層群に区分された．本報告でもこの層群区分を使用する．ほかに，竹内ほか（2015）は三崎層が付加体であることから，ほかの3層とは区別した例もある．

なお，三崎層及び初声層と逗子層及び池子層との境界は，主に武山断層に置かれている（見上ほか，1980；江藤ほか，1998；蟹江，2012など）．しかし，高橋（2008）は，武山断層南側では佐島においてOk凝灰岩層（後期中新世末）の下位に基底礫岩を伴って葉山ユニット（本報告の葉山層群）が露出し，武山断層東部の南側においても葉山ユニットの露出が認められ先上部中新統基盤深度が浅いが，それらの南方では厚い三浦層群（三崎層，初声層）が分布することから，佐島と天神島の境界から金田湾にかけて西北西～東南東方向に大きな落差のある断層を推定し，三浦層群（三崎層及び初声層）と安房層群（逗子層及び池子層）の境界としている．葉山層群及び矢部層と逗子層との間の田越川不整合が佐島地域まで認められる（5.1.3）ため，本報告も高橋（2008）の区分境界に従った．

4.4.1 三崎層（Ms）

地層名・定義 名称は小池・村井（1950）の三崎互層に基づく．赤嶺ほか（1956）の三崎累層，三梨ほか（1976，1979）の三崎砂岩泥岩互層，小玉ほか（1980）の三崎互層，見上ほか（1986a）の三崎町層にあたる．

分布 三浦半島南部うち，その南部から西縁部にかけてに広く分布する．なお，江藤ほか（1998）などで佐島，長沢付近に分布するとされた三崎層に関しては，佐島の観音鼻の北東約200 mの背斜軸部の露頭で葉山層群

(森戸層)を傾斜不整合で覆うとされ(蟹江, 1967), 下限の堆積年代も逗子層に相当することから, 本報告では逗子層に位置づけた。

層序関係 下限は不明で, 三崎層下部と矢部層, 三崎層上部と逗子層下部は, それぞれ同時異相の関係にある(三梨・矢崎, 1968 など; 第4図)。

層厚 三浦市南部の岩堂山～宮川湾東部の見かけ上同斜構造を示す地域で, スラストシートによる重複がない場合1,300 m以上と推定される。また, 横須賀市長井(荒磯付近)では500 m～600 m以上であるが, その西方沖約1.5 kmの亀城礁にも三崎層が分布する(江藤ほか, 1998)ことから, 亀城礁までの三崎層を加えると1,000 m以上が推定される。また, 三浦市南下浦町上宮田の1,500 mボーリングコアMU3では, 宮田層と葉山層群に挟まれた層厚約650 mの凝灰質泥岩を挟む凝灰質粗粒砂岩(標高-117 m～-765 m間)が初声層に位置づけられ, 三崎層が欠如する(小沢・江藤, 2005)。また, その北東の武山断層東部の津久井でも葉山層群を初声層が覆うとされる。以上のことから, 三崎層の層厚は南東側ほど厚く, 北東側へ急激に薄くなり, 長坂の東付近から上宮田に至る北西-南東方向の位置より北東側には分布しない。

岩相 以下の記述は, 主に赤嶺ほか(1956), 三梨・矢崎(1968), 小玉ほか(1980), 平田ほか(1987), 相原ほか(1988)に基づく。

本層は最上部を除くと, 主にシルト岩(主に厚さ数10 cm～2 m)と火砕質砂岩～礫岩(主に厚さ数cm～1 m)の互層からなり, 珪長質凝灰岩(主に厚さ数cm～2 m)を挟む。互層は, 主にシルト岩優勢互層からなり, 一部, ほぼシルト岩主体層や等互層が認められる。シルト岩はしばしば極細粒砂岩となり, 全体として淡黄灰を呈する。火砕質砂岩～礫岩は, 灰黒色スコリアを多く含むほか, 灰白色化～黄灰色軽石, シルト岩の角礫を含む。また, わずかに火山弾や火山豆石も多くの層準で認められる。火砕質礫岩～粗粒砂岩は級化層理がよく認められ, 上位にスコリア質の中・細粒砂岩を伴うことも多い。凝灰岩は白色～淡桃灰色を呈する珪長質(流紋岩～石英安山岩質)で, 三崎層上部に比較的多く挟まれる。

本層の最上部(油壺湾周辺や小網代湾北側など)は, 主に厚いスコリア質砂岩～礫岩(主に厚さ10数cm～50 cm, 一部, スコリア火山礫～凝灰岩)からなり, シルト岩を挟む。赤嶺ほか(1956)は, この一部を油壺火砕質砂岩層と呼んでいる。また, 本層は全体に斜交層理のほか, スランプ, コンボリュート葉理などの乱堆積構造が広く認められる(小島, 1980, 1981; 柴田・蛭子, 2009など)。

堆積年代 微化石層序と凝灰岩層の放射年代から, 三

浦半島南端部(下限不明)に分布する三崎層は中期中新世後半～後期中新世/鮮新世境界付近(13～6.5 Ma頃)の堆積年代を示す(第4図)。第4図で示す文献のほか, 安東ほか(1989)も三崎層下部, 中部, 上部から, それぞれCN6～8帯, CN9帯, CN10帯を得て同様な堆積年代を推定している。

堆積環境 底生有孔虫化石群集から, 本層は下部漸深海帯(安東ほか, 1989), 中部漸深海下部ないし深海帯(秋元ほか, 1991; 秋元, 1993)での堆積が推定されている。また, 生痕化石群集は, 本層の中下部は主に *Zoophycos* と *Chondrites* の組合せ(早川, 1989), 下部は *Zoophycos* 相(長田ほか, 1996)で特徴づけられる。また, 三浦半島南東端付近の釧崎からシロウリガイコロニー(蟹江ほか, 1991)が産出し, 産出層の底生有孔虫から堆積深度は中部漸深海帯下部と推定されている(秋元, 1993)。

一方, スランプ構造などの解析から北や北東方への海底斜面が推定されている(小島, 1980, 1981; 早川, 1989)。また, 早川(1989)は, 海底扇状地下部～中部に位置づけ, フジツボやウニの刺など岩礁海岸の存在を示唆する化石群集を含むが, 砂岩はスコリアが主で陸源碎屑物と考えられる砂をほとんど含まないことから, スコリアは一度浅海に堆積したものの再堆積物であると推定している。

テクトニックセッティング 三崎層は付加体に位置づけられている(Ogawa *et al.*, 1985; Hanamura and Ogawa, 1993; Yamamoto *et al.*, 2017など)。また, 三崎層の火山豆石や降下スコリア及び異質火山岩礫などの火山学的検討から, 現在より南方の本州弧から離れた当時の伊豆-小笠原弧の火山フロント近くの前弧海盆に堆積したと考えられている(徐・谷口, 1988; 谷口ほか, 1991; 有馬ほか, 1991; 白崎・有馬, 1993など)。

4.4.2 ^{はっせ}初声層(Ht)

地層名・定義 赤嶺ほか(1956)の初声凝灰岩礫岩および凝灰質砂岩に基づく。三梨ほか(1976, 1979)の初声凝灰質砂岩層(地質図では初声層と呼称), 鈴木ほか(1995), 小玉ほか(1980), 江藤ほか(1998)の初声層にあたる。なお, 地名は「はっせ」であるが, 地層名のローマ字表記はHatsuseと表記されている。

分布 三浦半島南部の中部に広く分布する。

層序関係 三崎層最上部と初声層最下部とは同時異相及び指交関係にあるとされる(三梨・矢崎, 1968など; 第4図)。なお, 城ヶ島東部, 油壺(三浦市三崎町小網代), 海老ヶ浜(三浦市初声町三戸)の三崎層と初声層の岩相境界は海底地すべり面のスランプスカーに相当するとされる(宮澤ほか, 2018)。また, 横須賀市林付近から雨崎(三浦市南下浦町金田)の北西-南東方向のラ

インより北東側では葉山層群を直接不整合で覆っており、三崎層をオーバーラップするように分布する。北方に分布する逗子層上部とは同時異相の関係にある。

層厚 三浦半島南部の石堂山北東付近や長井（佃嵐崎付近）で400 m以上と推定される。ほかに、三浦市南下浦町の1,500 mボーリングコア MU3 では、葉山層群と宮田層に挟まれた層厚約650 mの初声層が分布するとされる（小沢、江藤、2005）。

岩相 スコリア・軽石及びスコリア火山礫凝灰岩～凝灰岩、スコリア質及び軽石質・スコリア質の淘汰の悪い細礫を含む粗粒～極粗粒砂岩、比較的淘汰の良い中粒～粗粒砂岩からなる。また、珪長質の細粒～粗粒砂岩の薄層を挟むこともある。全体に級化層理と斜交層理がよく発達し、スランプ褶曲が多く認められる。また、本層の基底部は三崎層を大きく削り込んでおり、下位の三崎層由来のシルト岩や砂礫岩の角礫のほか、海底地すべりあるいは削り込みに伴う三崎層由来のブロックを含む。

堆積年代 長井の初声層基底部の石灰質ナノ化石、菊名のOk, Sk凝灰岩層の放射年代ほか、下位の三崎層の堆積年代から、下限は後期中新世末～前期鮮新世初頭（6.5～5 Ma頃）頃に及び、三崎層と同時異相の関係を示す（第4図）。一方、上限は不明で、4.5Ma前後までの地層としか分からない。

堆積環境 本層の堆積環境に関して、三梨ほか（1976, 1979）は大型斜交層理の発達から深度200 m以浅、早川（1989）は波浪の影響も認められる海底扇状地の上部相、江藤ほか（1998）は陸棚以浅と推定している。また、柴田・伊藤（2013）及び宮澤ほか（2018）は、初声層上部の大型トラフ型斜交層理の特徴から、最大で180 m程度の古水深での形成を推定している。更に、宮澤ほか（2018）は、トラクション構造（斜交層理、平行層理など）から、三崎層から初声層へ、重力流起源から黒潮起源へと変化し堆積盆の浅海化を示しているとした。ほかに、北里（1986）は、既存の底生有孔虫化石データから初声層の古水深を約50 mと推定している。

テクトニックセッティング 初声層の堆積場は急激に浅海化を示し、初声層の褶曲の変形度が三崎層に比べ小さいなどから、初声層は付加された三崎層を覆う、伊豆-小笠原弧に近接した本州側の浅くなった海溝沿い（海溝陸側斜面堆積盆堆積物など）に位置づけられている（高橋、2008；Yamamoto *et al.*, 2005 など）。

4.4.3 逗子層 (Zs)

地層名・定義 地層名は赤嶺ほか（1956）の逗子シルト岩層に、定義は江藤（1986b）及び江藤ほか（1998）に基づく。三梨ほか（1976, 1979）の逗子層にあたる。

なお、江藤ほか（1998）は、本層基底部を下山口砂礫岩部層（Sy）及び田越川砂礫岩部層（Tg）に区分し、基底部以外を逗子層主部と呼んでいる。

分布 本層は、衣笠断層と北武断層に切れ、(1) 北東へ傾斜する北側隆起の衣笠断層上盤側、(2) 衣笠断層と北武断層（南側隆起）による地溝状凹地、(3) 北武断層南縁沿い、(4) 武山断層の南縁沿いに分布する。基底部の田越川砂礫岩部層は三浦半島北部の田越川から阿部倉山付近、田浦大作町、横須賀市山中町、衣笠栄町に至る地域に分布し、下山口砂礫岩部層は以上の地域を除く逗子層基底部に分布する。

層序関係 逗子層は葉山層群及び矢部層・立石層を傾斜不整合（田越川不整合）で覆う。

層厚 基底部の田越川砂礫岩部層は5 m～50 m、下山口砂礫岩部層は0 m～130 mの層厚を示す（江藤、1986b）。また、地表の走向傾斜から、逗子層全体としては逗子市の阿部倉山～沼間で約1,000 m～1,100 m、須賀市池上～稲岡で1,800 mが推定される。一方、逗子市沼間の大深度温泉井（KM4：地表は逗子層最上部が分布）では約1,000 m（蟹江・堀内、1999）、池上～稲岡の南東にある大深度温泉井（YS12）では標高-600 mに下山口砂礫層の基底部があるとされ（小沢・江藤、2005）、何れも上述の地表の走向傾斜による見積りと整合的な厚さを示す。

一方、藤沢市川名の大深度温泉井（FJ5）では500 m弱（小沢・江藤、2005）。横須賀市佐島では約125 m～175 m（蟹江（1967）のA層）と推定され、前述の地域に比べ層厚は薄い。

岩相 赤嶺ほか（1956）、江藤ほか（1998）及び平田ほか（2012）などに基づく、基底部の田越川砂礫岩部層及び下山口砂礫岩部層は、主に基底部の礫岩とそれを覆う凝灰質砂岩からなり、石灰質シルト～細粒砂岩、石灰質礫岩、凝灰岩を伴う。また、上部は砂岩泥岩互層となり、漸移的に逗子層主部に至る。基底部付近に貝サンゴ、魚類などの化石密集層が認められる（赤嶺ほか、1956；Shikama, 1973 など）。礫岩は主に中礫（角礫～亜円礫）からなり、大礫（まれに巨礫）を含む。礫種は葉山層群由来の泥岩、細粒砂岩及び凝灰質粗粒砂岩、火山岩（蛇紋岩、流紋岩、安山岩など）のほか、先葉山層群の砂岩・頁岩の円礫（細礫～中礫）も認められる。

基底部を除く逗子層は、主に泥岩優勢の砂岩泥岩互層及びシルト岩からなる。砂岩泥岩互層の泥岩は主にシルト岩～極細粒砂岩、砂岩は細粒砂岩～中粒砂岩からなり、軽石を含む淘汰のよい凝灰岩質の中粒～粗粒砂岩や軽石凝灰岩を挟む。全体に平行層理が発達し、砂岩層には級化層理やコンボリュート葉理も認められる。シルト岩は概ね塊状であるが、平行葉理を伴う

極細粒～細粒砂岩や軽石凝灰岩の薄層を挟む。ほかに、相原ほか(1988)は、横須賀市鴨居の逗子層上部から火山豆石を報告している。なお、走向傾斜が乱れている地域(衣張山西方など:付図2)があるが、海底地すべりによる地層の変形を示している可能性がある。

堆積年代 微化石層序及び凝灰岩層の放射年代から、本層の堆積年代は後期中新世後半から前期鮮新世中頃(8～4.2 Ma頃)と推定される(第4図)。ただし、下山口砂礫岩部層及び田越川砂礫岩部層からは、直接年代を示すデータは得られていない。

堆積環境 基底部を除く主体は底生有孔虫化石群集の解析から、上部漸深帯下部ないし中部漸深海帯(深度500 m～2,000 m)と推定されている(江藤ほか, 1987)。

4.4.4 池子層(Ik)

地層名・定義 江藤(1986b)及び江藤ほか(1998)に基づく。本層の基底部にあたる鷹取山周辺～神武寺駅周辺(逗子市池子及び沼間, 横須賀市湘南鷹取)や衣張山の南方(名越切通付近:逗子市久木～鎌倉市大町)では、更に鷹取山火砕岩部層(Tk)と神武寺火砕岩泥岩部層(Jm)に細分されている。

分布 本層は、主に三浦半島北部に広く分布し、概ね北ないし北東方への同斜構造を示す。なお、佐島の池子層については、下位の地層を逗子層に位置づけたため池子層にした。

層序関係 逗子層とは整合的であるが、本層基底部、特に逗子市沼間などに分布する鷹取火砕岩部層及び神武寺火砕岩泥岩部層は池子層を削り込む。

層厚 150 m～400 m(江藤ほか, 1998)。

岩相 主に泥岩主体の泥岩と火山砕屑岩の互層からなる。泥岩は主に凝灰岩質のシルト岩からなる。また、鷹取山火砕岩部層は安山岩及び玄武岩火山砕屑岩、神武寺火砕岩泥岩部層は鷹取山火砕岩部層に由来する火山岩塊、逗子層に由来する泥岩塊及び両者の混合岩(海底地すべり堆積物)からなる。なお、基底部の両部層と同じ層準にあたる側方の池子層基底部(衣張山西方や扇ガ谷西部)でも走向傾斜が乱れている地域があり、海底地すべりが発達している可能性がある。

堆積年代 微化石層序及び凝灰岩層の放射年代から、前期鮮新世後半から後期鮮新世中頃(4.2～2.7 Ma頃)と推定される(第4図)。

堆積環境 池子層は水深500 m～2,000 mと推定されている(江藤ほか, 1987)。逗子市池子付近の池子層の鷹取山火砕岩部層及び神武寺火砕岩泥岩部層にシロウリガイコロニーの化石群集が産出する(Niitsuma *et al.*, 1989; 平田ほか, 1991; 松島・平田, 1991など)。

4.4.5 三浦層群及び安房層群の凝灰岩層の対比

三浦半島の三浦層群及び安房層群には多くの凝灰岩層が挟在する(三梨・矢崎, 1958, 1968; 三梨ほか, 1976, 1979; 小玉ほか, 1980など)。三梨・矢崎(1968)では、本報告の層序区分とその分布域との関係に基づくと、三崎層には下位よりTz, Bm, Mk, Nt, Bs, Mr, Soが、初声層にはOk, Hk, 佐島付近の逗子層にはKn, Ok, 衣笠断層と北武断層との間に分布する逗子層にはNr, Ok, 衣笠断層以北の逗子層では下位よりOk, Kk, Mo, Mk, Bw, Ms, Sn, Am, Sk, Tz, Ss, Js, Rs, Sy, Os, Ro, Nk, Ym, In, Kb, Bg, Ck, Hk, Ft, Hi. 佐島付近の池子層にはHkと、多くの凝灰岩層が認識され名称が与えられている。そのうち、下位よりMk, Bs, Mr(以上, 三崎層に挟在), So(三崎層上部から初声層基底部に挟在), Ok(逗子層～初声層に挟在), Bg, Hk(逗子層に挟在。ただし, Hのみ佐島付近の池子層に挟在), Nt(逗子層に挟在)が対比によく利用されている。特にOkとHkは広域に追跡され、それぞれ房総半島の天津層に挟在するAm78と清澄層に挟在するKy21(中嶋ほか, 1981)に対比されている(三梨・矢崎, 1958; 卜部, 1992など; 第4図)。

一方、蟹江ほか(1991)は、So, Ok, Hkの鉱物組成の構成鉱物分析に基づく凝灰岩層の見直し(笹原・蟹江, 1986)、産出層の微化石層序及び放射年代から異なる見解を示し、三浦半島に限ると、(イ)三浦半島南部の佐島にOkは存在せずSoが挟在し、菊名のOkはSoに対比され、長者ヶ崎のOkは新たなCgと定義できる、(ロ)三浦半島南部の佐島や菊名のHkはSoに対比される、(ハ)SoとBgは対比され、SoはOkの下位ではなく上位の可能性が高いなどの修正を行っている。

蟹江ほか(1991)に対して、卜部(1992)は、卜部ほか(1990)などの成果に基づき、上記(イ)に対して(a)Okの定義に問題があり、佐島・菊名のOkは他地域のOkに対比される、上記(ロ)に対して(b)佐島や菊名のHkはSoではなく他地域のHkに対比される、上記(ハ)に対して(c)SoとBgは角閃石・火山ガラスの化学組成が異なるなど対比できないと否定している。その後、鈴木ほか(1995)、江藤ほか(1998)、森(2019)などで、三梨・矢崎(1958, 1968)の鍵層名が一部露頭地点の修正などがあるものの追跡可能な鍵層として利用されている。

第4図は、江藤ほか(1998)などが示す各地の凝灰岩層の同定に基づき、微化石帯と放射年代を示した。凝灰岩層の同定や対比は、卜部(1992)の上記(a)(b)に従っているが、特にOkとHk凝灰岩層に関しては微化石層序と放射年代データと整合性が取れている。ただし、菊名では微化石層序と放射年代データは欠ける。房総半島及び三浦半島の微化石層序及び放射年代から、

Ok 凝灰岩層は後期中新世末(約 5.7 Ma), Hk 凝灰岩層は、それぞれ及び前期鮮新世初頭(約 5 Ma) に位置づけられる。

一方、高橋(2008)でも指摘されているように、So 凝灰岩層に関しては、長井(荒磯)での石灰質ナンノ化石層序(蟹江ほか, 1991)から、上記(ハ)で示されたように So 凝灰岩層は Ok 凝灰岩層の上位に位置づけられる可能性が高く、上記(c)では否定されているが So は層位的には Bg に極めて近い層準にある。上記のほか、森・小川(2019)でも佐島の凝灰岩層 So が Hk に対比される可能性などが示されている。本報告では、概ね小玉ほか(1980)と江藤ほか(1998)に沿って第2図、付図2、第4図を作成したが、これらの凝灰岩層の対比については再検討が必要と考えられる。

4.5 上総層群

上総層群(伊田ほか, 1956)は、三梨ほか(1976, 1979)によって三浦層群(本報告の安房層群及び三浦層群)を不整合(黒滝不整合)で覆う層群として定義される。三浦半島北部では安房層群池子層を覆って上総層群下部(浦郷層及び野島層)が広く分布する(江藤ほか, 1998 など)。三浦半島南部北縁部(武山断層南縁の横須賀市林付近)にも野島層に対比される林層が分布し、上総層群に位置づけられている(江藤ほか, 1998)が、本報告では林層を上総層群に含めなかった(4.6 参照)。

三浦半島北部に分布する上総層群の地質図は概ね江藤ほか(1998)に従って編集したが、蟹江・三浦半島活断層調査会(2005)、蟹江ほか(2008, 2015)、鈴木・蟹江(2012b)、蟹江(2012, 2016)は、岩相と微化石年代などから、上総層群(浦郷層)の下限を 2.4 Ma 頃とし、三梨・菊地(1982)、見上・江藤(1986)、江藤ほか(1998)が鎌倉市十二所～上郷、横浜市金沢区六浦南～高舟台、横須賀市浜追町～浦郷町などに分布するとされた浦郷層及び野島層を池子層に位置づけている。

また、稲垣ほか(2007)は、池子層から野島層に挟まれるテフラの分布と江藤ほか(1998)の地質図の関係から、テフラ層 KGP は池子層と浦郷層に、KGP より下位の JNP は池子層、浦郷層及び野島層に、AHP と TTS は池子層と浦郷層に挟在する(KGP 以外は、第2図や付図2では示していない)ことを明らかにしている。このことから、稲垣ほか(2007)は、池子層、浦郷層、野島層の層相に酷似した部分があるなど、岩相による層序区分が難しいため生じたと考え、池子層、浦郷層、野島層に含まれるテフラ層に基づいて層序区分を再検討し、従来の地質図を訂正する必要があるとしている。

4.5.1 浦郷層(Ug)

地層名・定義 地層名は植田(1933)、本地域の定義・模式地は江藤(1986b)に基づく。大塚(1937)の浦郷凝灰質砂岩層の一部、奈須(1950)の深沢砂岩、小池(1951)の深沢粗粒凝灰質砂岩、三梨・菊地(1982)の浦郷層及び深沢層などに相当する。

分布 鎌倉市十二所・梶原・笛田、浄明寺、横浜市金沢区六浦南・東朝比奈町・朝比奈町、横須賀市浦郷町・湘南鷹取など、三浦半島の北縁部に分布する。鎌倉の市稲村ヶ崎一扇ヶ谷間などで北北東-南南西方向で西落ちの断層に切られるものの、全体としては 10°～30°北北東～北傾斜の同斜構造を示す(江藤ほか, 1998 など)。

層序関係 浦郷層は削り込みを含む軽微な傾斜にて池子層を覆う(江藤ほか, 1998)。鎌倉市北部や池子では、下位の池子層との間に層群間の不整合と呼ばれるような時間的かつ堆積環境に大きなギャップはないとされる(宇都宮・間嶋, 2012; Utsunomiya *et al.*, 2017)。一方、鎌倉市西端の腰越にも浦郷層が分布するとされる(見上・江藤, 1986; 藤沢の自然編集委員会編, 2002)が、その分布からは池子層と浦郷層は不整合に関係があると推定される。

層厚 最厚 220 m (江藤ほか, 1998)。なお、付図2から推定すると 50 m～200 m と層厚は大きな変化が認められる。

岩相 厚さ数 m から数 10 m の凝灰質粗粒～中粒砂岩卓越層と、凝灰質シルト岩～極細粒砂岩卓越層の累重からなり、軽石及びスコリア凝灰岩の薄層を挟む。砂岩には斜交層理や平行層理がよく発達する。礫は主に角礫からなり、礫種は池子層の礫のほか苦鉄質の火山岩礫が認められる。

堆積年代 浦郷層上部から野島層基底部に挟在する KGP テフラ(稲垣ほか, 2007)は、丹沢ざくろ石軽石層(Tn-Gp)に対比され、その噴出年代は約 2.5 Ma と推定されている(田村ほか, 2010)。更に微化石層序のデータも合わせると、本層の堆積年代は後期鮮新世末から前期更新世初頭と推定される(第4図)。

堆積環境 古水深は、底生有孔虫群集から 100 m～200 m (江藤ほか, 1987)、貝化石群集から 400 m～600 m (大陸棚斜面)(鎌倉壺園の北: 宇都宮・間嶋, 2012)が推定されている。また、鎌倉市の大平山付近に、シロウリガイ類コロニーの化石群集が産出する(Niitsuma *et al.*, 1989; 平田ほか, 1991; 松島・平田, 1991; Utsunomiya *et al.*, 2015 など)。

4.5.2 野島層(Nj)

地層名・定義 地層名は大塚(1933, 1937)の野島凝灰質砂岩層に基づく。本地域の野島層の定義及び分布

は江藤 (1986b) に基づく。三梨・菊地 (1982) の野島層の下部を除いたものにほぼ一致する。

分布 本地域の北東端にあたる横浜市金沢区南部の高舟台、東朝比奈町、六浦、六浦南、六浦東や横須賀市の浜追本町、浜追町、浦郷町などに分布する。なお、江藤 (1986a) や横須賀市自然博物館編 (1991) の地質図では、横浜市金沢区六浦や深浦湾付近に野島層に東西に延びる緩やかな船底状あるいは向斜構造が描かれているが、本地質図では、横浜団体研究グループ (2018) による走向傾斜に基づき、この地域を北北東へ緩やかに傾斜する同斜構造とした。

層序関係 野島層は、軽微に傾斜して浦郷層を覆う (江藤ほか, 1998)。

層厚 200 m ~ 320 m (江藤ほか, 1998)。

岩相 主に凝灰質シルト岩〜極細粒砂岩の累重からなり、凝灰質砂岩 (一部礫岩を伴う)、軽石及びスコリア凝灰岩の薄層 (主に数 cm ~ 2 m) を挟む。

堆積年代 微化石層序、古地磁気層序、テフラ年代から、前期更新世の前半 (約 2.5 ~ 1.7 Ma) が推定される (第 4 図)。

堆積環境 古水深は、野島層下部の底生有孔虫群集から 500 m ~ 1,000 m (江藤ほか, 1987)、貝化石群集からは 400 m ~ 500 m (大陸棚斜面) と推定されている (宇都宮・間嶋, 2012)。また、シロウリガイ類コロニーの化石群集が産出する (Niitsuma *et al.*, 1989; 平田ほか, 1991; 松島・平田, 1991; 宇都宮ほか, 2014 など)。なお、浦郷町のは浦郷層産と記述されているが、江藤ほか (1998) の地質図では野島層にあたる。

4.6 林層 (Hy)

地層名・定義 小池・村井 (1950) の林凝灰質砂礫岩、小池 (1951) の林凝灰質砂礫岩層に基づき、江藤ほか (1998) が林層に格上げしたもの。赤嶺ほか (1956) の林凝灰質礫岩層、小島 (1954) の金田層の一部、三梨・矢崎 (1968) の林凝灰岩質砂岩層にあたる。

なお、三梨・矢崎 (1968)、江藤ほか (1998) などでは本層を上総層群に位置づけているが、三浦半島北部に広く分布する上総層群は前弧海盆堆積物に位置づけられるのに対し、下記の堆積環境で述べるように林層は海溝陸側斜面堆積物に位置づけられる可能性が高いため、上総層群とは区別した。

分布 武山断層の南縁沿いの横須賀市林付近に分布し、南へ緩やかに傾斜する (江藤ほか, 1998)。

層序関係 葉山層群森戸層を傾斜不整合で覆い、宮田層に不整合で覆われ、武山断層に切られる (江藤ほか, 1998)。

層厚 12 m 以上 (小池・村井, 1950)。

岩相 凝灰質砂岩で、軽石・スコリア質で、円礫のほか、

再堆積性凝灰角礫岩を含む。基底部には、葉山層群由来の大礫サイズの亜角礫を含む (赤嶺ほか, 1956 など)。堆積年代 岩相及び軟体動物化石の類似により、上総層群野島層に対比される (江藤ほか, 1998)。

堆積環境 林層は衣笠断層以北に広く分布する上総層群の分布域から離れ、逗子層上部、池子層、上総層群が欠如する三浦半島中部を挟んで三浦半島南部北縁部 (武山断層南側沿い) に分布し、安房層群や三浦層群ではなく森戸層を不整合で覆う。また、三浦半島北部に分布する安房層群と上総層群は、衣笠断層により上位の地層ほど緩やかな北〜北東方向へ傾動を示す変形し (5.3.2(1) 参照)、少なくとも上総層群堆積時には三浦半島中部は相対的な隆起部であったことが推定される。これらのことから、林層は葉山層群が露出するような海溝陸側斜面堆積盆の隆起部 (あるいは外縁隆起帯の海洋側沿い) の堆積物に位置づけられる可能性が高い。

4.7 中部更新統〜上部更新統

本地域の中部〜上部更新統は、宮田層、片瀬層、横須賀層、下末吉層、小原台砂礫層、龍口寺礫層及び三崎砂礫層のほか、崖錐堆積物 (緩斜面堆積物) 及びローム層に区分される。なお、多摩丘陵南部では長沼層から下末吉ローム層までの層準の地層は相模層群と定義されている (三梨・菊地, 1982)。江藤ほか (1998) もそれに従い、三浦半島の宮田層から小原台砂礫層までの地層を相模層群にまとめている。一方、町田 (2008) は、三崎砂礫層 (MIS5a) までの地層を相模層群に含めている。本報告では、相模湾沿岸域の広域対比の観点から、MIS5e までの堆積物を相模層群に含めた。

なお、藤沢砂泥互層、引橋砂層、小原台砂礫層、三崎砂礫層の離水面や侵食面は、それぞれ下末吉面 (MIS5e)、引橋面 (MIS5e-c)、小原台面 (MIS5c)、三崎面 (MIS5a) と呼ばれ、それらの上位にはローム層が分布する (町田, 1973; 岡ほか, 1974; 杉原, 1975; 蟹江・大越, 1981; 太田ほか, 1982; 江藤ほか, 1998; 小池・町田編, 2001; 藤沢の自然編集委員会編, 2002 など)。地質図では、ローム層の分布はローム層を載せる地層と一括して示した。ただし、先上部更新統を基盤とする丘陵の緩斜面に部分的に分布するローム層は、概ね見上ほか (1986a) に従い、下限が不明なローム層として地質図に示した。

4.7.1 宮田層 (My)

地層名・定義 地層名は山川 (1910) による。ただし、鈴木 (1932) で故山川氏が宮田層と命名したとの記述があるが、山川 (1910) に宮田層の記述はない。ほかに青木 (1925) や池辺 (1931) で宮田層の記述がある。

なお、鈴木 (1932) は不整合があるとして、下部の初聲層と上部の大木根層に区分したが、藤田 (1951) は不整合がないとして宮田層を再提起した。その後、奥村ほか (1977)、蟹江・大越 (1981) で新たな層序区分が試みられているが、本地質図では、適切な部層区分が判断できなかったため宮田層として一括して示した。ほかに、岡ほか (1974)、三梨・矢崎 (1968)、江藤ほか (1998) などで地質図に宮田層の分布が示されている。

分布 主に武山断層と南下浦断層の間 (宮田台地) に広く分布し、総じて南側ほど上位の地層が分布する。また、武山断層西部北側沿いの横須賀市太田和～長坂 (三梨・矢崎, 1968; 奥村ほか, 1977 など) や、また東部の武山断層東端北側の葉山層群が広く分布する野比海岸にも宮田層の分布が報告されている (蟹江ほか, 2000)。ほかに、南下浦断層より南方引橋断層沿いに発達した狭い地溝内に宮田層が分布するとされる (小玉ほか, 1980)。

層序関係 宮田台地北東部の横須賀市林で上総層群林層を、太田和～長坂で葉山層群を傾斜不整合で覆う。また、宮田台地南部から東部で初声層を不整合に覆う。蟹江・大越 (1981) は、南下浦町宮田では三角点 55.8 m 東側の谷沿い以东で、葉山層群を宮田層が不整合で覆う断面図を描いているが、その後の蟹江氏の地質図 (蟹江, 2012 など) では示されていないため、本地質図も示していない。林層と宮田層との不整合関係は、多摩丘陵南部に認められる相模層群長沼層 (MIS15 堆積物) と下位の上総層群との不整合を示す長沼不整合 (三梨, 1968) に相当する。

層厚 最大 180 m ～ 190 m (奥村ほか, 1977; 蟹江・大越, 1981)。三浦市南下浦町の深井戸ボーリングコア MU3 では、表層部のテフラ層を除き深度 135 m (孔高標高 18 m) まで宮田層が分布する (小沢・江藤, 2005)。

岩相 主に礫層 (細礫主体) を伴う中粒～粗粒砂層や細粒～中粒砂層からなり、礫層 (細礫主体)、砂シルト互層、シルト～極細粒層、凝灰質砂層のほか、スコリア、軽石の薄層を挟む。細粒～中粒砂層を除き、貝化石を産する。

堆積年代 笠間・塩井 (2019) は、本層下部の津軽谷砂礫部層に挟在する船久保タフ (Fn) から FT, U-Pb, K-Ar 年代を測定し、FT 年代は 0.41 Ma を得ている。また、宮田層の堆積構造から、宮田層は一つの高進堆積物ではなく、幾つもの高進及び海退堆積物の累重からなるとして、下限は MIS13 より下位にある可能性を示した。

一方、貝化石群集からは地蔵層中部～藪層に対比される可能性が高いとされ、貝化石から 50 万年及び 30 万年前後の ESR 年が得られている (豊田・奥村, 2000)。山口ほか (1983) は、下宮田の宮田層から石灰質ナノ化石の *Pseudoemiliana lacunosa* 帯 (最終出現 約

0.4 Ma) などに相当するとされる。ほかに、MIS10 ～ MIS 2 (約 35 万～2 万年前: 中期更新世後半から後期更新世末) に生息していた (近藤, 2003)、ナウマン像の化石が産出する (長谷川・蟹江, 1971)。

堆積環境 底生有孔虫化石に基づき宮田層の古水深は約 50 m と推定されている (北里, 1986)。

4.7.2 片瀬層 (Ka)

地層名・定義 地層名は大塚 (1933)、定義は松本 (1934) に基づく。

分布 鎌倉市腰越～藤沢市片瀬山付近に分布する (松本, 1934; 見上・江藤, 1986)。

層厚 30 m (見上・江藤, 1986)。

層序関係 池子層及び浦郷層を傾斜不整合で覆い、龍口寺礫層に覆われる。

層相 松本 (1934)、見上・江藤 (1986)、藤沢の自然編集委員会編 (2002) に基づくと、斜交層理が発達する砂礫層、砂泥互層及び塊状シルト層からなる。礫は中礫で、礫種は逗子層由来の泥岩や凝灰質砂岩のほか、より硬い頁岩、チャート、砂岩、火成岩などの円礫を含む。全体に細かい軽石を含む。

堆積環境 主に海成堆積物からなり、軟体動物化石は温暖な古環境を示す (大塚, 1933)。

堆積年代 直接時代を示すデータはないが、藤沢の自然編集委員会編 (2002) は相模層群基底部の長沼層 (MIS15 堆積物) に対比している。北方の横浜市西部に分布する長沼層の分布の延長が本地域に至ることから、本報告も藤沢の自然編集委員会編 (2002) に従う。

4.7.3 横須賀層 (Y)

地層名・定義 地層名は鈴木 (1932) による。定義は走水団研グループ (1965) 及び蟹江ほか (1977) で行われ、それぞれ 4 部層及び 2 部層に区分されているが、本地質図では一括して示した。

分布 横須賀層は三浦半島北東部の東京湾沿い (横須賀市走水、小原台、鴨居、馬越、富士見町、上町、小矢部など) に分布する。

層序関係 横須賀層は、逗子層を傾斜不整合で覆い小原台砂礫層に覆われる。

層厚 走水及び周辺地域の横須賀層は、走水団研グループ (1965) と蟹江ほか (1977) が示す柱状図から判断すると最大約 60 m、谷埋め形態を示し層厚変化が著しい。小矢部では 5 m ～ 15 m (岡ほか, 1974)。

層相 層相は走水団研グループ (1965) の部層区分に基づくと、(1) 基底礫層 (主に逗子層にシルトの角礫～円礫を含む)、(2) 海成軟体動物化石を多産する砂層 (一部凝灰質) 及び極細粒砂～シルト層、(3) 化石をほとんど含まないシルトや礫の薄層を挟む細粒～中粒砂

層, (4) 大型の斜交層理が発達する砂礫層 (礫種はチャート・頁岩など硬質な円礫が多い) に区分される. (1) は大津町・三春町に分布し本層の基底部に, (2) は (1) の直上及び馬越町で逗子層を覆って分布する. (3) は全域に認められ, (2) を覆い, 小原台・鴨居では基盤を覆う. (4) は小原台・鴨居のみ分布して (3) を覆う. (1) から (4) へは, 異なる谷埋を埋めつつも, 西から東へダウンラップするような分布を示し, それぞれ下位の層相と同時異相の関係にある. 軟体動物, 哺乳類 (シカ類), サンゴなど多様な化石を含む.

堆積環境 走水付近の横須賀層は内湾・浅海あるいは沖合に生息する軟体動物化石を産する (走水団研グループ, 1965 など). 基底部は谷埋め形態を示し, 谷底と側面では 20 m 以上厚さが異なる (走水団研グループ, 1965 ; 蟹江ほか, 1977).

堆積年代 馬堀町の横須賀層に挟まれる Hk-TAu-12 (箱根多摩 Au 第 12 テフラ) (町田ほか, 1974) は, MIS5e の海進期後期のテフラと考えられている (町田・新井, 2003).

4.7.4 藤沢砂泥互層 (Fu)

地層名・定義 成瀬 (1952) の相模原台地に広く分布する藤沢泥層にあたり, 藤沢の自然編集委員会編 (2002) によって, その相当層の一部が片瀬丘陵に分布するとされ, 藤沢砂泥互層と呼ばれる.

分布 藤沢市片瀬山及び周辺地域 (片瀬丘陵). なお, 町田 (1973) は, この地域全体を下末吉面が発達することを示し, 片瀬山における下末吉層頂部の高さを標高 70 m と見積もっているが, 大規模な宅地造成によって, 本層はほとんど削剥されている.

層序関係 池子層を不整合で覆う. また, 龍口寺では片瀬層を不整合で覆う (藤沢の自然編集委員会編, 2002).

層厚 不明.

層相 砂層及び泥層からなる (藤沢の自然編集委員会編, 2002).

堆積年代 町田 (1973), 藤沢の自然編集委員会編 (2002) により, 下末吉層相当層に対比されている. 下部に Tu-29 テフラを挟む (藤沢の自然編集委員会編, 2002).

4.7.5 引橋砂層 (H)

地層名・定義 町田ほか (1974) に基づく. 小玉ほか (1980) の下末吉層, 宮内 (1996) の引橋段丘堆積物にあたる.

分布 引橋 (本地名は旧字で現在の小網代の森北東端) 付近から岩堂山付近 (小玉ほか, 1980).

層序関係 初声層を傾斜不整合で覆う (小玉ほか, 1980 ; 宮内, 1996).

層厚 数 10 cm ~ 5 m (小玉ほか, 1980 ; 宮内, 1996). なお, 上位を覆うローム層の層厚は 8 m (小玉ほか, 1980) あるいは約 10 m (新井ほか, 1977) とされる.

層相 砂層及び砂礫層からなる (宮内, 1996).

堆積環境 波食台上の堆積物とされる (小玉ほか, 1980 ; 宮内, 1996).

堆積年代 引橋砂層 (一部, 波食台) の離水面は HK-KmP1, HK-KmP5, KmP7, On Pm1 などが挟まれるローム層に覆われる (町田, 1971 ; Machida, 1975 ; 新井ほか, 1977 ; 小玉ほか, 1980 ; 宮内, 1996 など). この Hk-KmP テフラ群は下末吉海進期と On-Pm1 に挟まれて, MIS5e と MIS5c の間のテフラとされる (町田・新井, 2003), このため, 引橋砂層は MIS5e と MIS5c の間の堆積物と考えられている. ほかに, 横須賀市稲岡町, 緑が丘, 大津町の横須賀層下部からはナウマンゾウが産出する (Naumann, 1881; 長谷川, 1968; 長谷川・蟹江, 1971).

4.7.6 小原台砂礫層 (O)

地層名・定義 走水団研グループ (1965).

分布 模式地の横須賀市走水及び小原台, 池田町などのほか, 武山断層東部の南部 (宮田台の北部), 武山断層西部沿い, 南下浦断層南側, 引橋断層南側に分布する (走水団研グループ, 1965; 江藤ほか, 1998; 小玉ほか, 1980 など).

層厚 小原台で約 2 m (蟹江ほか, 1977) あるいは 3.5 m 前後 (江藤ほか, 1998), 宮田台地北縁部で 0.3 m ~ 3 m (岡ほか, 1974) とされる. なお, 上位を覆うローム層の層厚は, 小原台付近で最大 8 m (走水団研グループ, 1965), 三浦半島南部で最大 10 m (小玉ほか, 1980) とされる.

層相 礫層, 砂層, シルト層からなり, 平行層理が認められる (岡ほか, 1974 ; 長田・菊地, 1996).

堆積環境 小原台の本層は波食台の堆積物と推定されている (長田・菊地, 1996).

堆積年代 本層上部に On-Pm1 (御岳第一) テフラを挟み, 上位のローム層に Hk-OP (箱根小原台) テフラ, Hk-TP (箱根東京) テフラなどを挟むことから, MIS5c の堆積物と考えられている (長田・菊地, 1996).

4.7.7 三崎砂礫層 (M)

地層名・定義 町田 (1970).

分布 宮田台地の西部・南部と南下浦断層西部南側地域, 南下浦断層東部と引橋断層間, 小網代湾から雨崎に至る三浦半島南縁沿い, 城ヶ島にかけて広く分布し, その離水面は三崎面 (町田, 1970, 町田, 1971) と呼ばれる. また, 江の島に分布する砂礫層の一部も, 成瀬 (1952) と町田 (1973) に基づき, 三崎砂礫層相当

層に位置づけた。

層序関係 南浦下断層以南では三崎層及び初声層を、以北では宮田層を傾斜不整合で覆う。

層厚 主に0.5 m～2 m(岡ほか, 1974), 0.5 m～1.5 m(小玉ほか, 1980; 江藤ほか, 1998)。南下浦町上宮田では3.5 m以上とされる(町田, 1996)。なお, 上位を覆うローム層の層厚は, 小原台付近で約8 m(走水団研グループ, 1965), 三浦半島南部で約4 m～5 m(小玉ほか, 1980)とされる。

層相 5万分の1三崎図幅内では, 主にスコリア・軽石・硬質な円礫混じりの中粒砂層からなり, 上位にシルト～砂質シルトを伴う(小玉ほか, 1980)。南下浦町上宮田では, 海浜の砂礫層からなり, 上位に生痕の発達する泥層を伴う(町田, 1996)。

堆積環境 波食台から海浜の堆積物と推定されている(町田, 1973; 町田, 1996)。

堆積年代 南下浦町上宮田において本層中にHK-OP(箱根小原台)テフラが挟まれていることなどからMIS5aの堆積物に位置づけられている(町田, 1996)。

4.7.8 龍口寺礫層 (R)

地層名・定義 松本(1934)に基づく。成瀬(1952)の相模原礫層, 成瀬・戸谷(1957)の相模野礫層藤沢の自然編集委員会編(2002)の善行礫層にあたと推定される。

分布 鎌倉市腰越～藤沢市片瀬の丘陵西縁に分布する(松本, 1934; 見上・江藤, 1986)。

層厚 3 m前後(見上・江藤, 1986)

層相 中～大礫サイズの円礫層からなり, 一部, 砂層を含む。本層からナウマン像化石の切歯が報告されている(長谷川, 1968)。

堆積環境 河川堆積物と推定されている(松本, 1934; 見上・江藤, 1986)。

堆積年代 三崎砂礫層に対比される善行礫層(岡ほか, 1979)に対比されている(藤沢の自然編集委員会編(2002))。

4.7.9 緩斜面堆積物 (sl)

地層名・定義 地形学的に丘陵の沖積面沿いに緩斜面を形成する堆積物で, 表層部には新旧の地すべり堆積物も多く含まれる。江藤ほか(1998)の緩斜面堆積物, 見上ほか(1986a)の崖錐堆積物に相当する。

分布 衣笠断層西部沿い(葉山町の堀内, 一色, 下山口, 上山口, 木古庭), 北武断層及び武山断層西端沿い(横須賀市秋谷・子安)に分布する。上記の断層群は何れも活断層の活動が報告されているが, これらの崖錐堆積物が分布する地域のもは, 何れも活断層としての変位が確認できていない地域にあたる。また, 木古庭

を除くと, 谷沿いの森戸層と上位の地層との間の地形変換部分に広く分布する。

層厚 正確な層厚は不明であるが, 下山口付近における斜面での現地調査からは最大数m程度と推定される。また, 谷底の沖積面下には更に厚く分布していると推定される。

層相 後背斜面からの崖崩れ, 地すべりによって生じた不淘汰な角礫, 砂, シルトと風化土壌からなる。一部, 立川ローム層に覆われる(江藤ほか, 1998)。

堆積年代 三崎砂礫層の堆積以降, 主に後期更新世後半の寒冷期の低下位水準期で形成された堆積物と考えられる。

4.8 沖積層

本地域の沖積層は, 最終間氷期以降, 網状河川, 蛇行河川, 潟湖, 内湾などの環境で堆積したもので, 平作川, 田越川, 滑川, 境川, 柏尾川などの河川沿い, 三浦海岸, 小田和湾などの海岸沿い低地に分布する(松島, 1972, 1974a, 1974b, 1975, 1976b; 野内, 1988; 蟹江・石川, 1976など)。地質図では沖積層表層部の堆積環境を反映した地形学的特徴に基づいて, 沖積錐堆積物(ac), 砂丘堆積物(d), 浜堤及び砂州堆積物(br), 谷底低地, 後背湿地及び堤間湿地堆積物(a), 自然堤防堆積物(n)及び海浜堆積物(b)に区分した。

沖積錐堆積物は台地や丘陵斜面に形成された規模の小さな扇状地で, 土石流堆積物からなる。谷底低地, 後背湿地及び堤間湿地堆積物(a)は, 干潟, 潟湖, 堤間湿地の完新世段丘も含む。海浜堆積物は現世の淘汰の良い砂層からなる砂浜で, 礫浜も一部認められる。

地質図に示した沖積層基底等深線図は, 江藤ほか(1998)と同様に, 相模原平野南東部は小池ほか(1986), 柏尾川流域は松島(1972), 鎌倉市は松島(1974a), 逗子市は松島(1974b)及び見上ほか(1986b), 葉山町は松島(1975), 横須賀市の稲岡町から馬堀海岸にかけては野内(1988), 同市の平作川流域は蟹江・石川(1976), 金田湾及び小田和沿いは松島(1976b), その他の地域は見上ほか(1986a)に基づいた。なお, 上記の等深線と本地質図における先沖積層分布域とが重なる場合は, 省略あるいは若干の修正を加えている。

4.9 人工改変地

人工改変地は, 埋立地(r), 旧河道埋立地(rc), 谷埋め盛土地(vf)に区分した。埋立地は, 迅速図作成当時の海域, 河口, ため池, 岩礁, 砂浜, 干潟のほか, 江戸時代の開拓地や塩田の盛土地や鎌倉時代の港湾施設である和賀江嶋を含めた。また, 旧河道埋立地は旧

河道を埋めた地域、谷埋め盛土地は大規模な宅地開発などに伴い台地や丘陵地の谷底低地を埋めた主な地域を示す。

なお、沖積層上において線路や道路などの建設や農地改良などに伴い広範囲に行われている盛土は、地質図には示していない。また、削剥（大規模な切土）により、広域に地形改変が行われた地域では、現状の地形に合わせて地層・岩体の分布を示した。

5. 地質構造

三浦半島に分布する地層・岩体の地質構造は、(1) 葉山層群に発達する地質構造、(2) 三浦層群～安房層群に発達する地質構造、(3) 上総層群堆積時に発達した地質構造、(4) 西北西－東南東方向の右横ずれ活断層群（三浦半島断層群）に区分される。また、(1) と (2) の間には田越川不整合、(2) と (3) の間には黒滝不整合、(3) と (4) の間に長沼不整合が形成されている。以下、それらの概要を示す。

5.1 葉山層群に発達する地質構造

5.1.1 葉山層群の地質構造

葉山層群の地質構造は、衣笠断層を境にして南北で違いが認められる。

衣笠断層の北側に分布する鏡摺層及び大山層の走向傾斜は、西側の相模湾沿いから東側の島山付近にかけて、北北西－南南東から西北西－東南東、南北方向へと緩やかなS形状に変化し、北から東へ高角度（60°～90°：逆転層を含む）で傾斜する同斜構造を示す。ただし、衣笠断層北側に分布する森戸層の地質構造は複雑で、森戸層と鏡摺層及び大山層と同じ地質構造かは厳密には分からない。この地質構造は逗子層と同様に衣笠断層による北北東への大きな傾動を強く受けているが、逗子層とは葉山マリーナ北の「鏡摺の不整合」付近や山中町付近などで顕著に認められるように著しく斜交する田越川不整合（5.1.3 参照）を伴っており、衣笠断層による傾動変位を除く北～東への同斜構造と全体のS形状の変形は逗子層群堆積前に形成されている。

一方、衣笠断層の南側に分布する森戸層及び鏡摺層（大山層は欠如）には、既存報告の走向傾斜と岩相分布からは西北西－東南東～東西方向の閉じた褶曲（転倒褶曲を含む）が推定される。

ほかに、小島（1954）を除くと、渡部ほか（1968）、三梨・矢崎（1968）、江藤ほか（1998）など既存地質図には、上述した葉山層群の東西方向～南北走向の葉山層群の急傾斜した地質構造を直交ないし斜交する胴切りの鉛

直断層（多くは見かけ上右横ずれ変位あるいは鉛直隔離約200 m～500 mを示す断層）が多く描かれている。しかし、断層の位置が報告により異なっており、また、衣笠断層・北武断層・武山断層（あるいは同方向の断層群）との関係においても、これらの断層に切られるものと切る断層が地質図に示されているが、これらの断層の記述がなく、断層の位置も文献によって異なる。このため、地質図では、江藤ほか（1998）で示された断層のうち、地層の変位が明瞭なものを除き、走向傾斜の乱れがある程度連続的に発達する断層を推定断層として示すにとどめた。

なお、江藤・小沢（2009）では、逗子市沼間の深井戸ボーリングコア KM4 内の葉山層群の分布（標高 -778 m～-1,448 m が鏡摺層、-1,448 m 以深が森戸層に対比）と、その南方の衣笠断層北側の二子山付近の森戸層、鏡摺層及び大山層の地質構造との関係から、KM4 と南側の葉山層群との間に、層厚落差約1,960 m、垂直落差約2,770 m が算定され、その間に複数の逆断層が推定されている。しかし、KM4 南方の断面沿いの阿部倉山付近～二子山付近の葉山層群は広範囲に鉛直傾斜を示しており、江藤・小沢（2009）の図6で示されるような変位や地質構造の推定は困難であると考えられる。

5.1.2 田越川不整合

田越川不整合（渡邊，1925）は本報告の葉山層群（本報告の葉山層群及び矢部層・立石層）と三浦層群（本報告の逗子層）との傾斜不整合を指す。その形成年代は後期中新世後半とされる（平田ほか，2012 など）。また、不整合の発達する範囲の南限は、武山断層南縁沿いの佐島・長坂付近までと考えられる（4.4 参照：第4図）。

これまで田越川不整合の形成環境は、逗子層基底部の粗粒堆積物（田越川礫岩部層及び上山口砂礫岩部層）の礫種・岩相・産出化石から、葉山層群などから構成される隆起帯が一旦陸化した後に沈降し逗子層が潮間帯から浅海域で堆積したものと考えられてきた（大山1952；渡部ほか，1968）。しかし、逗子層や池子層の底生有孔虫化石を用いた堆積環境の推定では、陸棚斜面や海溝陸側斜面でのハイエタスなどが想定されている（平田ほか，2012）。

5.2 三浦層群～安房層群に発達する地質構造

5.2.1 三浦層群の地質構造

三浦半島南部に分布する三浦層群には、半島南縁に発達する東西方向の剣崎背斜（一部、転倒背斜：三梨ほか，1976，1979）、三崎町小網代の背斜及び南下浦町金田の向斜のほか、規模が小さい南下浦町菊名の背斜及び向斜、初声町三戸の向斜などの褶曲構造が認めら

れる。三崎層と初声層は同じ褶曲変形を受けているが、三崎層の下部ほどより翼間隔の小さな褶曲が発達するなど変形は著しくなる。

また、三崎層には、海底地すべりに伴うデュプレックス構造なども多く発達する（早川，1989 など）が、露頭規模でスラスト（デュプレックス構造を含む）、流動変形、液状化変形など付加体を特徴づける変形が認められる（Ogawa *et al.*, 1985 ; Hanamura and Ogawa, 1993 ; Yamamoto *et al.*, 2017 など）。なお、三崎層は浅部付加体とされる（Yamamoto *et al.*, 2017 など）ためか、三浦半島の分布範囲内では付加体の基本的な構成要素である、広域的に北側に古い地層が配置されるスラストシートは確認されていない。

三崎層及び初声層の堆積物の磁気ファブリックから推定される最大圧縮方向は、古地磁気方位の復元から、ほぼ南北圧縮場とされる（Kanamatsu *et al.*, 1996）。また、山本ほか（1998）は、三浦半島のデュプレックス構造は、古地磁気的回転を元に戻して、南東ないし東南東フェルゲンツを示すとしている。

これらの東西から西北西－東南東方向の付加体の形成を示す地質構造は、(1) 地域差はあるものの初声層の変形が三崎層に比べ弱いこと、(2) 後述のように三浦半島中部の逗子層が同様の東西方向の褶曲・断層の変形を受けていることから、初声層の堆積時に三崎層は付加したと推定される。

5.2.2 安房層群の地質構造

安房層群の主に逗子層には、衣笠断層と北武断層に挟まれた地域の東部（横須賀市岩戸～ハイランド地域）を除くと、強弱はあるが東西～西北西－東南東方向の褶曲構造が広く認められる。これらの褶曲構造は、一部重複して不明なものもあるが、衣笠断層・北武断層・武山断層に切られたものと、それらの断層の変位に伴う断層関連褶曲（引き摺り褶曲）に区分される。ここでは前者の褶曲構造について記述し、後者（衣笠断層と北武断層に挟まれた地域の中西部に発達する向斜など）のものは5.3で述べる。

なお、安房層群の前者の褶曲構造は北東－南西方向の断層群で切られている可能性が高い。特に北武断層と武山断層に挟まれて分布する逗子層には、西北西－東南東方向に延びる逗子層の向斜構造を切る北東－南西方向の断層群が地質図に多く示されている（三梨・矢崎，1968；江藤ほか，1998）。これらの断層群は、北武断層と武山断層に切られる、あるいは両断層の右横ずれ変位により回転を伴うブロック化したと解釈できるような分布を示す。しかし、この地域の逗子層の鍵層の分布は限定的で、逗子層分布域のリニアメントは西北西－東南東方向が卓越し、東部の岩戸からハイラ

ンドにかけては複雑な地質構造を示し海底地すべりによる変形の疑いもある。以上の理由で、これら地質図に示された断層群がある程度の正確さを持って示されているとは判断できなかったため、本地質図では付図2や地形などから解釈される推定断層を示すにとどめた。

衣笠断層東部北側では、大矢部から東浦賀にかけて東西方向の向斜と背斜が発達する。また、衣笠断層を挟んで、その西方（衣笠断層西部の南側）の下山口～仏塚山、更にその南方の秋谷、芦名、佐島にも、東西～東北東－西南方向の褶曲（一部断層を伴う）がよく発達する。ただし、芦名、佐島の走向傾斜から推定される波長の短い褶曲の一部は、本地域に発達する海底地すべり（森・小川，2019）による変形を反映している可能性もある。

なお、葉山町の小磯（葉山御用邸前）、一色台団地、仏塚山、葉山国際CCにかけて分布する逗子層（特に下山口砂礫岩部層）の地質構造に関しては、三梨・矢崎（1968）、渡部ほか（1968）、江藤ほか（1998）など、文献によって大きく解釈が異なる。このため、一つの解釈として、南北方向の断層で分断されている可能性は高いものの、主に東西方向の逆断層とそれに伴う断層面上盤側沿いの背斜及び下盤側沿いの向斜（一部、転倒背斜及び向斜を含む）の発達で特徴づけられる地質構造と推定して描いている。また、須賀市秋谷～子安に東西に分布する葉山層群とその南北に分布する逗子層との境界に関しては、三梨・矢崎（1968）では南北の両境界に、江藤ほか（1998）などでは北側の境界に断層が示されているが、本地質図では南側境界のみ背斜構造に沿う断層を推定した。

以上の褶曲群より北側では、安房層群は北ないし北東への同斜構造を示し、褶曲構造は認められない。このため、これら褶曲群の成因としては、三崎層が付加された頃の陸棚斜面付近（安房層群堆積盆の南縁を限る外縁隆起帯など）での変形が推定される。

一方、衣笠断層と北武断層に挟まれた地域の東部（横須賀市岩戸～ハイランド地域）では北北西－南南東や南北方向の走向が卓越し、傾斜方向も細かく変化する。多くの走向傾斜から地質図では同方向の閉じた短い褶曲群で地質構造を示した（付図2）が、広域に崩壊した海底地すべり堆積物である可能性がある。

5.2.3 三浦層群及び安房層群の回転運動

Yoshida *et al.*（1984）は、三浦層群及び安房層群の古地磁気から、三浦半島は大磯丘陵とともに、約4 Ma以降、28.1°時計回りの回転運動が生じた結論づけ、伊豆半島の衝突による変形と推定している。なお、池子層最上部のHk凝灰岩層のFT年代3.7±0.3 Maに基づき回転運動に時期を約4 Ma以降としているが、その後の

石灰質ナノ化石層序(江藤ほか, 1987)や K-Ar 年代(岡田ほか, 1991)などに基つくと, その変形は約 5 Ma 以降(鮮新世初頭以降)となる(第 4 図).

一方, Kanamatsu and Herrero-Bervera (2006) は, 荒磯(横須賀市長井)で 78.6°, 浜諸磯(三浦市諸磯)で 15.1°, 剣崎(三浦市南下浦町松輪)で 44.4° と, 地域ごとに異なる三浦層群の時計回りの回転運動を報告している. また, Kanamatsu *et al.* (1996) は, 千倉層・豊房層群の古地磁気から, 約 3 Ma 頃にフィリピン海プレートの沈み込み方向の転換(変化)に対応して, 三浦半島は回転運動したとしている.

なお, 上記の回転運動は, 地層からは 5 Ma 以降としか形成時期が特定できないこともあり, (a) 房総半島南部の西崎層と鏡ヶ浦層の放射虫化石及び古地磁気の研究から, 丹沢地塊の衝突に関連したとされる 6.80 ~ 3.75 Ma の時計回りの回転運動(Yamamoto and Kawakami, 2005), (b) 千倉層群・豊房層群の古地磁気研究から求められた, フィリピン海プレートの沈み込み方向の転換(変化)に対応したとされる約 3 Ma 頃の時計回りの回転運動(Kanamatsu *et al.*, 1996), (c) 大磯丘陵中・西部の前川層から羽根尾層の堆積時(0.9 ~ 0.6 Ma)の時計回りの回転運動(Koyama and Kitazato, 1989)との関連が報告されている.

5.3 上総層群堆積時に発達した地質構造

5.3.1 三浦半島における黒滝不整合の発達

房総半島に分布する安房層群と上総層群との間には黒滝不整合が認められ, 最大で 3.2 ~ 2.4 Ma の時間的空白が認められるが, 三浦半島北部~多摩丘陵南縁部に分布する安房層群と上総層群大きな古水深の変化は認められず(宇都宮・間嶋, 2012), 石灰質ナノ化石層序, 古地磁気層序, 鍵層からも両層は整合的であるとされる(Utsunomiya *et al.*, 2017). これに対し, 三浦半島中部では逗子層上部から上総層群は分布せず, 南部ではその北縁部に僅かに林層が葉山層群を不整合で覆い分布しているのみである. また, 三浦半島北部に分布する安房層群~上総層群の衣笠断層による北~北東への傾動は上位の地層ほど緩やかになることから, 少なくとも上総層群堆積時に三浦半島中部付近には相対的な隆起帯が形成され不整合が形成されていた可能性が高い.

5.3.2 三浦半島中部隆起帯を形成する断層群

三浦半島中部には衣笠断層, 北武断層, 武山断層が発達し, 地形学的・構造学的な隆起帯が形成されている. これらの断層の一部は右横ずれ変位を示す活断層として報告されている(5.5 参照)が, 後述のように, 地層

の変形からは主に上総層群堆積時に形成された大きな垂直変位を示す逆断層が推定され, 何れも反射法地震探査の解釈深度断面図においてリストラックな逆断層の形態が推定されている(神奈川県, 2001). 以下, 活断層としての活動する以前の地質断層としての特徴を述べる.

(1) 衣笠断層

断層名 Kaneko (1969).

位置 地質断層としての衣笠断層は, 概ね三梨・矢崎(1968), Kaneko (1969), 蛭子・山下(2012b)と同様, 横須賀市の久里浜, 衣笠町, 久村から葉山町の上山口, 木古庭, 森戸海岸に至る, 西北西-東南東方向の長さ約 14 km の断層とした. 海域への延長部は, 確かなことは不明であるが, 久里浜の東南東沖の海瀬島南側沿いや, 森戸海岸西北西方沖(大崎の約 1.5 km 南東沖)で, 北側が高まった海底地形変換線が連続して認められる.

なお, 小島(1954), 渡部ほか(1968), 赤嶺ほか(1956), 江藤(1986a), 江藤ほか(1998), 蟹江(2012)で示される衣笠断層は, 本地質図で示した衣笠断層東部(久里浜~木古庭付近)とほぼ一致するが, 木古庭から西方に関しては南北方向の断層で切られた多くの平行した西北西-東南東方向の断層群, あるいは以西へは連続しない断層として表現されている. しかし, 木古庭西方の上山口から森戸海岸へ至る境界を境にして, 後述の「変位」で示すように本断層を挟んで葉山層群の地質構造に大きな違いが認められ, かつ空中磁気図及び残差重力図(大熊ほか, 2021a, b)においても急変線が明瞭に認められるため, 衣笠断層は木古庭から西北西方向へ連続する断層と判断した.

変位・断層面 本断層は横ずれ成分を含む, 北側隆起の比較的高角の逆断層と推定される. 衣笠断層北側に認められる北~北東への傾動に沿って, 逗子層は北~北東へ 20 ~ 80°, 池子層は 10 ~ 30° 程度傾斜する同斜構造が広く認められる. また, 衣笠断層と北武断層との間は凹地が形成され, 特に東部の南側には広く逗子層が分布する. この凹地の衣笠断層沿いに衣笠断層と平行な向斜構造が認められる. 衣笠断層を境にして南北に分布する逗子層基底部から, 少なくとも 1.5 km 以上, 最大 3 km に及ぶ鉛直変位が推定される. 一方, 衣笠断層東部(大矢部付近~久里浜)では, 断層を挟んで南北に逗子層が接しており, 衣笠断層中・西部と比較して鉛直変位量は小さい.

衣笠断層, 北武断層, 武山断層の地下深部の構造形態(傾斜・収斂状況)の把握を目的として実施された横須賀市の久比里から長沢にかけてのバイプロサイスによる反射法地震探査(対象深度 1,500 m ~ 2,000 m)の解釈深度断面図(神奈川県, 2001:位置は付図 2 参照)では, 明瞭とは言えないものの深部ほど低角となるリ

ストリックな北傾斜（約 $60^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ）を示す断層面が推定される。

形成時期 本断層は、本断層東部で逗子層に発達する東西方向の褶曲構造を斜交して切っていること、衣笠断層北側の上盤側では池子層及び上総層群が北ないし北東へ一部はかなり急傾斜で傾斜して分布するのに対して、本断層以南には池子層が分布せず、上総層群も武山断層南縁に分布する林層以外分布しないことから、本断層は少なくとも上総層群堆積時（後期鮮新世末）には活動していたと考えられる。それ以前の活動については不明である。

(2) 北武断層

断層名 Kaneko (1969).

位置 地質断層としての北武断層は、野比海岸東部から扇山北側沿い、立岩南に至る西北西-東南東方向の長さ約 11 km の断層とした。このうち、松川中流域より東側の本断層の中東部沿いが活断層とされる (6.5.2 参照) が、既存の報告を見る限り活断層と地質断層の主断層とは必ずしも一致しない。なお、木村ほか (1976a)、鈴木ほか (1995)、神奈川県 (1996) は、陸域の本断層東端から連続して東京海底谷に発達する 4 km 程度の断層を地質図に示しているが、本断層陸域東端の東方沖の浦賀水道西側で行われた阿部・青柳 (2006) のマルチチャンネル反射法地震探査 (測線 KNDBYY1ML) 及び森ほか (2015) の高分解能マルチチャンネル音波探査 (測線 KN2) では、何れも延長する確かな断層の存在は確認できていない。

変位・断層面 衣笠層との間に凹地を形成し逗子層が厚く分布すること、断層南側に分布する葉山層群と接する北側の逗子層は北東へ $60^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 傾斜するドレイブ褶曲が認められることから、少なくとも数 100 m 以上の南側隆起の鉛直変位（横ずれ変位量は不明）が推定される。一方、横須賀市の久里浜から長沢で実施された反射法地震探査の解釈深度断面図では、本断層は約 $60^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 北傾斜を示し、深部ほど低角となるリストリックな断層の形態を示すとされる (神奈川県, 2001)。この解釈が正しいとすると、地質断層として南側隆起を示す北武断層は正断層あるいは大きな南側隆起成分を示す見かけ上逆断層の形態を示す横ずれ断層が考えられる。なお、神奈川県 (2001) の解釈図では、北武断層の南西側沿いである CDP470 (地表での北武断層の位置) ~ CDP 560 の地表から深度 500 m 付近に、約 40° 南西傾斜した衣笠層とその下位の葉山層群の境界があると判断されているが、この境界が南側隆起の逆断層としての北武断層を示している可能性もある。

形成時期 衣笠断層と北武断層との間の凹地に逗子層が広く分布しており、鮮新世初頭以降の地層が欠如するため、主に本地域の逗子層堆積以降（鮮新世初頭以降）

に形成されたとしか分からない。

(3) 武山断層

断層名 大塚 (1935).

位置 地質断層としての武山断層は、秋谷海岸南から長坂、林、長沢海岸の南に至る西北西-東南東方向の断層を主断層とした。陸域での本断層の長さは約 11 km である。また、武山断層（主断層）の西部の北側には、主断層に沿うように (a) 大和田の東部から主断層から分岐して秋谷海岸で再び主断層に収束する断層と、(b) 山崎山の北側から秋谷西部に至る (a) に収束する 2 つの断層が認められる。このうち (a) は活断層としての武山断層西部に位置づけられている。本断層東端の長沢海岸の南東方にある三ッ礁などの岩礁高まりがあり、大塚 (1935) は、武山断層がこの凹地へ連続する可能性を指摘している。

変位・断層面 主断層西部では、断層を挟んで森戸層と逗子層及び池子層が接して分布しており、安房層群堆積以降、北側隆起の変位が数 100 オーダーで認められる可能性が高い。活断層と一致する主断層東部では、森戸層及び衣笠層と林層及び宮田層が接しており、中期更新世中頃以降の変位として北側隆起を示す。一方、主断層の東部では、北側に葉山層群最上部の衣笠層、南側に宮田層の基盤として葉山層群最下部の森戸層が分布するため南側隆起のように見えるが、衣笠層は森戸層及び鑑摺層に大きく斜交して分布し、武山断層東部南側の森戸層は多くの異質火成岩体を含んで衣笠層に位置づけられる可能性もあり、変位基準とはならない。同様に横ずれ成分の変位量についても不明である。

横須賀市久里浜から長沢の反射法地震探査の解釈深度断面図 (神奈川県, 2001) のうち、本断層の東端の沖積層下延長にあたる長沢川河口付近では、深度 1,000 m 以浅の解釈深度断面図において深部ほど低角となるリストリックな北傾斜（約 $60^{\circ} \sim 35^{\circ}$ ）を示す断層面が推定されている。

形成時期 断層北側には森戸層及び衣笠層以降の堆積物は宮田層及びそれ以降の地層しか分布しないため、本断層の主な形成時期は安房層群堆積後としか分からない。

5.3.3 三浦半島中部隆起部の東方延長

上記のように、上総層群前弧堆積盆の南縁にあたる三浦半島中部の隆起帯は、衣笠断層、北武断層、武山断層によって形成されたと考えられ、その東方延長部は房総半島の上総層群前弧堆積盆の南縁を規制するその南側に分布する東西方向の褶曲で特徴づけられる安房層群が広く分布する上総丘陵南部（鴨川低地帯の北側の清澄山や元清澄山の連なる丘陵地）と考えられる。一方、三浦半島中部は葉山層群が広く分布し葉山帯と

呼ばれ、保田層群が広く分布する房総半島の嶺岡帯の延長とみなされている。そして、この葉山—嶺岡隆起帯を基準として、浦賀水道を挟んで大きく食い違いため、浦賀水道や東京海底谷沿いに右ずれ変位を示す南北方向の断層が推定されている（木村ほか, 1976a; 蟹江, 1999; 森ほか, 2010）。しかし、上総層群前弧堆積盆南縁に発達する隆起部を基準とすると、鮮新世末以降に三浦半島中部と上総丘陵南部（鴨川低地帯の北側の清澄山や元清澄山の連なる丘陵地）との間で大きな食い違いは認められない。

5.3.4 北北東—南南西方向の正断層群

本断層群は、主に三浦半島北部（特に鎌倉市地域）の上総層群下部（更新世中期頃）までの地層に発達する北北東—南南西（～南北）方向の正断層群を指す。江藤（1996）は、本断層群を横断断層系と呼び、北東—南西走向で落差は数 m ～数 10 m の高角傾斜の正断層とし、活断層を示す地形的特徴はないとした。また、これらの断層の発達する地層は上総層群野島層までで大船層より上位の地層には認められないと報告している。

本地質図（第 2 図）では、主に江藤（1986a）や江藤ほか（1998）が示す断層位置を参考に、特に岩相及走向傾斜が変化する部分に断層を示した。ただし、必ずしも明瞭に位置が特定できたわけではなく、近接したステップ断層の集合体など必ずしも連続した 1 条の断層とは限らないため、位置推定の断層として示した。

なお、蟹江・三浦半島活断層調査会（2007）は南北方向正断層群と呼び、鎌倉市から逗子市に分布する本断層を活断層として位置づけ、蟹江（2012）では従来の地質図と比べ三浦半島全体で南北から北北東—南南西方向の断層が強調された地質図が示されている。しかし、活断層である確かな証拠はなく、蟹江（2012）の地質図で示されるほどの大きな変位を示す断層は少ないと考えられる。また、木村ほか（1976a）の地質図では、三浦半島北部の相模湾側沖（江の島・姥島沖）に多くの北東—南西方向の断層群が発達する地質図が示されており、本断層群を反映している可能性がある。ただし、新たに作成された佐藤（2021）の海底地質図に基づくと、この沿岸海域で特徴づけられる地質構造は西北西—東南東及び東北東—西南西方向の断層群で、北北東—南南西方向の断層系は重複して発達するものの変位は小さいとされる。

小断層との関係 三浦半島北部（衣笠断層以北）に分布する鎌倉層（本地質図に基づくと、安房層群から上総層群基底部）のほぼ全域に発達する 2 系統の小断層（垣見ほか, 1966）のより新しい小断層系である南北～北北東—南南西主体の正断層が本正断層系に相当すると

考えられる。その発達には KGP テフラより下位の地層に限られている。なお、三浦半島南部にも東西方向の引張応力場を示す正断層系が発達する（小玉ほか, 1980 など）が、本断層群との関係は不明である。

形成要因 江藤（1996）は、本断層群の成因を、野島層の堆積前から堆積初期にかけて横ずれ変位を主な活動として発生し、長沼不整合（三梨, 1968）形成時の上昇運動によって、垂直変位を主成分とする断層として再活動したと考えている。

5.4 西北西—東南東方向の右横ずれ活断層群（三浦半島断層群）

三浦半島では、三浦半島断層群と呼ばれる右横ずれ変位を主体とする活断層群（衣笠断層、北武断層、武山断層、南下浦断層及び引橋断層）が発達する（地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2002）。ただし、地質図で示した活断層は、明瞭な変動地形学的な特徴が認められる、あるいはトレンチ等の調査で繰り返し活動した証拠がある断層のみで、将来、活動する可能性のある断層をすべて明らかにしたものではない。

長期評価としては、三浦半島断層群主部（衣笠断層、北武断層、武山断層）と三浦半島断層群南部（南下浦断層・引橋断層）に区分され、前者は更に北部の衣笠・北武断層帯と、南部の金田湾南部の金田湾断層（今泉ほか, 1987）を含む武山断層帯に 2 分され、三浦半島断層群南部とともに、3 つの断層帯による断層モデルによる評価が行われている（地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2002）。なお、地震調査研究推進本部地震調査委員会（2002）では、金田湾断層以外、海域延長部に関しては考慮されていなかったが、阿部・青柳（2006）、森ほか（2015）、佐藤・阿部（2019）、佐藤（2021）により、全体として金田湾から三浦半島中部、三浦半島北部西方沖（江の島、姥島沖）に至る約 30 km 以上の活断層群が発達することが明らかになっている（佐藤・阿部, 2019; 佐藤, 2021; 第 1 図）。

三浦半島断層群のうち、衣笠断層、北武断層、武山断層は上総層群堆積時に外縁隆起帯を形成した西北西—東南東方向の逆断層群（5.3 参照）の一部が活断層としても活動している。武山断層と南下浦断層に挟まれ緩やかな凹地に分布する宮田層の分布や、両断層による引き摺り変形が認められることから、武山断層（再活動）と南下浦断層に関する右横ずれ断層としての活動は、少なくとも宮田層の堆積年代（後期更新世前半）以降と推定される。なお、5.3 で述べたように、横須賀市の久比里から長沢にかけての反射法地震探査（対象深度は 1,500 m ～ 2,000 m）による解釈深度断面の解析では、衣笠断層、北武断層及び武山断層の地下深部の

構造形態は、深部ほど低角となるリトリックな北傾斜(約 60° ～ 35°)の断層面が推定されている(神奈川県, 2001).

以下、武山断層東端付近の地震断層である下浦断層を含め活断層の概要を示し、活断層としての履歴や変位・長期評価や変動地形などの詳細については省略する。なお、三浦半島全体の活断層分布図は、活断層研究会編(1980, 1991)、太田ほか(1982)、太田・山下(1992)、渡辺ほか(1996)のほか、産総研活断層データベースや神奈川県行政機関で公表されている。ほかに、完新統・完新世段丘の変形などを用いた活動履歴の研究(Kumaki, 1985; 松島, 1984, 1999; 太田ほか, 1991, 1994; 太田, 1999 など)や、相模トラフのプレート境界地震に関連した三浦半島における津波堆積物の研究(藤原ほか, 1999; 千葉ほか, 2013; 金ほか, 2013)などの報告がある。

(1) 衣笠断層 活断層調査は、Kaneko (1969)、太田ほか(1982)、太田・山下(1992)、横須賀市緑政部・(株)アイ・エヌ・エー(1999)などの報告がある。トレンチ調査は岩戸及び平作(横須賀市緑政部・(株)アイ・エヌ・エー, 1999)で実施されている(位置は付図2参照)。衣笠断層に沿った変動地形学的特徴は必ずしも明瞭ではないが、横須賀市の岩戸トレンチ調査では、活断層として繰り返し活動している可能性が高い断層とされる(横須賀市緑政部・(株)アイ・エヌ・エー, 1999)。このため、本地質図では、暫定的に地質断層としての衣笠断層東部である、横須賀市の阿部倉から久里浜に至る約7.5 kmを活断層として示した。なお、その東方沖延長部(金田湾北東部)における阿部・青柳(2006)及び森ほか(2015)による海域での活断層調査では、特に活構造を示す変位は認められていない。

(2) 北武断層

活断層調査は、安藤(1972)、太田ほか(1982, 1991, 1994)、Williams (1983)、太田・山下(1992)、佐藤ほか(1997)、太田(1999)、杉村ほか(1999)などの報告がある。このうち、トレンチ調査は、松越川(横須賀市長坂の北部; 神奈川県, 1995)、芦名・太田和(神奈川県, 1996)、野比(横須賀市野比; 佐藤ほか, 1997)、ヨウロ・ようろし・四ッ田(杉村ほか, 1999; 文献で長沢地区と記述されている地域は現在の光の丘にあたる)(位置は付図2参照)で、ボーリング調査は(横須賀市野比; 太田ほか, 1991)で実施されている。

地質断層としての北武断層(5.3.2(2)参照)のうち、その中・東部では右横ずれ活断層としての変動地形学的な特徴が認められるが、西部(松越川中流より西方)では不明瞭となる(渡辺ほか, 1996)。同様に、本断層西部の松越川トレンチ調査では3,000年前以降に活動が認められていない(神奈川県, 1996)。このため、本報

告では、地質断層の北武断層の中東部にあたる、横須賀市の野比海岸東部から扇山及び長坂の北方に至る約8.5 kmを活断層として示した。活断層としては右横ずれ変位を主体とし、一部、北側隆起が認められている(安藤, 1972; Kaneko, 1969; Williams, 1983; 太田・山下, 1992; 太田, 1999 など)。また、反射法地震探査の解釈深度断面図では約 60° ～ 35° 北傾斜を示す深部ほど低角となるリトリックな形態を示す断層であると推定されている(神奈川県, 2001)。ほかに地表のデータとして、野比トレンチの壁面で、横ずれ成分が卓越する断層として、 $N55^{\circ}$ ～ $42^{\circ}W$, 35° ～ $67^{\circ}SW$ を示す活断層の断層面が数条確認されている(佐藤ほか, 1997)。

(3) 武山断層

活断層調査は、Kaneko (1969)、太田ほか(1982)、太田・山下(1992)、池田ほか(1993)、渡辺ほか(1996)などの報告がある。そのうちトレンチ調査は、横須賀市の長坂(池田ほか, 1993)と同市の須軽谷及び津久井(横須賀市環境保全部・(株)アイ・エヌ・エー, 1998)で実施されている(位置は付図2参照)。反射法地震探査の解釈深度断面図では、本断層の東端の沖積層下延長に長沢川河口付近下で、深度1,000 m以浅の解釈深度断面図において深部ほど低角となるリトリックな北傾斜(約 60° ～ 35°)を示す断層面が推定されている(神奈川県, 2001)。

活断層の表示としては、概ね太田ほか(1982)や渡辺ほか(1996)などに従い、東部の長沢海岸南から須軽谷に至るものと、西部の大和田から、荻野、秋谷海岸に至る西北西-東南東方向の断層として地質図に示した。東部は、概ね地質断層としての武山断層(主部)(5.3.2(3)参照)の位置に一致するが、西部は武山断層(主部)とは位置が異なる。

(4) 下浦断層

1923年大正関東地震の際に、武山断層東端の横須賀市長沢南端から津久井東端にかけて発生した東西から北西-南東方向へ延びる長さ約1 kmの地震断層である。命名は山崎(1925)で、ほかに渡邊(1923)、Kaneko (1969)、杉村(1974)、太田ほか(1982)、太田・山下(1992)などの報告がある。本断層は武山断層の一部とされる(Kaneko, 1969; 杉村, 1974; 太田ほか, 1982)。南落ちの鉛直変位0.3 m～1.5 mで、横ずれ成分は極めて小さい(山崎, 1925)。本断層は、地震断層が現れた範囲が短いことから、関東地震に付随した活動で、武山断層帯固有の活動ではないと推定されている(地震調査研究推進本部地震調査委員会, 2002)。

(5) 南下浦断層

三浦市南下浦町の金田(北部)、菊名から、初声町の下宮田、入江に至る長さ約3.7 km以上の西北西-東南東方向の断層である(神奈川県, 2000)。命名は杉村

(1964) による。大塚 (1935), 吉川 (1950), 杉村 (1964), 伊藤ほか (1970), 垣見ほか (1971), 松島 (1976a), 今泉ほか (1987), 活断層研究会 (1991), 太田ほか (1982), 太田・山下 (1992), 神奈川県 (2000) などの報告がある。トレンチ調査は菊名で行われている (神奈川県, 2000; 位置は付図 2 参照)。断層面は断層の東部では南傾斜 $65^{\circ} \sim 83^{\circ}$ で, 西部では南及び北傾斜 85° が求められている (垣見ほか, 1971; 松島, 1976a; 太田ほか, 1982)。

断層沿いの小原台砂礫層や三崎砂礫層などの分布から南側隆起で, 谷の屈曲から右横ずれ変位を示すが, 西部では変位はやや不明瞭となる (神奈川県, 2000 など)。本断層は宮田層の南限を規制し, 初声層との不整合の関係から南下浦断層の中央付近 (初声町下宮田付近) で最も変位量が大きく, 東部及び西部側で変位量が小さくなる。本断層西端では立川ローム層を, 東端の露頭では武蔵野ローム層を切っているとされる (伊藤ほか, 1970; 垣見ほか, 1971)。

南下浦断層の東部 (三浦市南下浦町金田～菊名) の断層南縁沿い (幅約 200 m) に分布する初声層は, 南へ $84^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 傾斜し, 断層から南方へ離れるほど, また西方ほど傾斜は緩くなる変形が認められる。また, 断層北側沿い (幅約 200 m) は, 一部, 傾斜が乱れているが, 南へ概ね $10^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 傾斜する。ただし, 菊名から下宮田にかけて初声層に発達する東西方向の背斜・向斜を本断層が切っていると推定される。なお, 衣笠ほか (1971) は, この断層を挟んだ南北の初声層変形に関して, 初声層堆積後, 宮田層堆積前の垂直変位として北側隆起の変位を想定している。

(6) 引橋断層

三浦市南下浦町金田に発達する西北西-東南東方向の長さ約 2.3 km の断層である (神奈川県, 2001)。命名は Kaneko (1969) による。なお, 名称の由来である引橋は旧字で, 現三浦市三崎町小網代の「小網代の森」の北東端付近に存在した地名である。

活断層調査は, Kaneko (1969), 小玉ほか (1980), 太田ほか (1982), Williams (1983), 太田・山下 (1992), 神奈川県 (2000, 2001) などの報告がある。トレンチ調査は金田で行われ (位置は付図 2 参照), 小原台面に約 7 m 南側が高い高度不連続が認められ, 小原台面の推定年代約 10 万年前から縦ずれ変位の平均変位速度は $0.07 \text{ m}/1,000 \text{ 年}$ とされる (神奈川県, 2001)。なお, 引橋断層沿いに発達した狭い地溝内に宮田層が分布するとされる (小玉ほか, 1980)。

6. まとめ

以下, 三浦半島の地層・岩体について小玉ほか (1980)

及び江藤ほか (1998) 以降の見直し, 知見及び今後の課題をまとめた。

(1) 葉山層群は, 江藤ほか (1998) によって, 下位より森戸層, 鏡摺層, 大山層, 衣笠層, 矢部層に区分されていたが, 本報告では蟹江・浅見 (1995) などに基づき, 堆積年代の違いから矢部層 (鏡摺層の部層であった立石凝灰岩部層を含む) を葉山層群から独立させた。また, それらを除いた葉山層群も堆積年代や岩相などから, 森戸層 (一部鏡摺層を含む) は大山層及び衣笠層とは同時異相の関係にある深海底～海溝充填堆積物起源の付加体, 鏡摺層及び大山層は本州側の海溝～海溝陸側斜面堆積物, 衣笠層は 15 Ma 頃のオリストストロームなどに位置づけられる可能性があり, 層序区分やその位置づけに関しては再検討が必要である。

(2) 高橋 (2008) に従い, 江藤ほか (1998) の逗子層・池子層は安房層群, 三崎層・初声層は三浦層群にまとめた。また, 逗子層・池子層と三崎層・初声層の分布境界はこれまで武山断層に置かれていたが, 逗子層と葉山層群との不整合関係である田越川不整合が武山断層南方の横須賀市佐島南端付近にまで認められるため, 高橋 (2008) に従い両層群の境界を佐島南端から三浦市南下浦町上宮田に至る推定断層とした。

(3) 武山断層の南側沿いに分布する林層は上総層群に位置づけられていたが, 三浦半島北部に広く分布する前弧堆積盆の堆積物である上総層群とは異なる海溝陸側斜面堆積盆の堆積物の可能性が高いため, 上総層群とは区別した。

(4) 三浦半島中部に発達する衣笠断層, 北武断層, 武山断層は何れも右横ずれ変位を示す活断層であるが, 安房層群及び上総層群の変形からみると, 少なくとも上総層群堆積時に上総層群前弧堆積盆の南縁を限る相対的な隆起帯を形成した縦ずれ成分の大きな逆断層 (横ずれ成分量については不明) であったと推定される。特に衣笠断層は最大 3 km に及ぶ北側隆起の鉛直変位が推定される。一方, 葉山層群及び三浦層群の付加体形成時に, これらの断層が活動していたかは不明である。

(5) 三浦半島中部は, 葉山層群が広く分布する葉山帯と呼ばれる地域であるが, 上記のように上総層群前弧堆積盆の南縁を限る新しい隆起帯でもある。葉山帯は嶺岡帯に連続するとされ, その連続性は浦賀水道に境に食い違うことから東京湾沿いに大きな変位を示す南北方向の右ずれ断層が想定されている。しかし, 上総層群前弧堆積盆の南縁を限る隆起帯は三浦半島中部から房総半島上総丘陵南部 (鴨川低地北側の安房層群が分布する東西方向の褶曲帯) に連続しており, その連続性を基準とすると少なくとも鮮新世末以降に両地域に大きな食い違いは認められない。

文 献

- 阿部なつ江 (2004) 三浦半島・野比海岸に産する蛇紋岩類の岩石学的特徴とテクトニクス上の一考察. 日本地質学会第 111 年学術大会講演要旨, 46-46.
- 阿部信太郎・青柳恭平 (2006) 日本列島沿岸海域における海底活断層調査の現状と課題—海底活断層評価の信頼性向上に向けて—. 電力中央研究所報告, N05047, 26p.
- 相田 優 (1995) 三浦半島中新統葉山層群の浮遊性有孔虫. 横須賀市文化財調査報告書: 三浦半島, 葉山層群 (1500 万年前) の断層破碎帯から発見された化学合成生物群, 29 集, 23-29.
- 相原延光・日笠 明・谷口英嗣・布施憲太郎・猪俣道也 (1988) 三浦半島南部の三浦層群中の火山豆石の発見. 日本地質学会第 95 年学術大会講演要旨, 148-148.
- 赤嶺秀雄・岩井四郎・小池 清・成瀬 洋・生越 忠・大森昌衛・関陽太郎・鈴木好一・渡部景隆 (1956) 三浦半島の三浦層群について. 地球科学, no. 30, 1-8.
- 秋元和實 (1993) 中期中新世シロウリガイコロニー産底生有孔虫群集. 日本古生物学会年会講演予稿集 1993, 58-58.
- 秋元和實・内田英一・尾田太良 (1991) 三浦半島南端の中～後期中新世三崎層産底生有孔虫群集による古環境復元. 月刊地球: 三浦層群—年代学と諸問題—, 13, 24-30.
- 秋元和實・佐賀寿美恵・山田和枝 (1995) 三浦半島中新統葉山層群の底生有孔虫群集と古環境. 横須賀市文化財調査報告書: 三浦半島, 葉山層群 (1500 万年前) の断層破碎帯から発見された化学合成生物群, 29 集, 45-49.
- 安東淳一・田中裕一郎・長谷川四郎 (1989) 三浦半島南部地域における三浦層群の堆積場. 日本地質学会第 96 年学術大会講演要旨, 216-216.
- 安藤喜美子 (1972) 三浦半島・伊豆半島および兵庫県山崎付近における断層の横ずれによる谷の変位量について. 地理学評論, 45, 716-725.
- 青木廉二郎 (1925) 三浦半島の海岸に就いて. 地球, 3, 101-111.
- 新井房夫・町田 洋・杉原重夫 (1977) 南関東における後期更新世の示標テフラ層—特性記載とそれに関する諸問題—. 第四紀研究, 16, 19-40.
- 有馬 真・平田大二・猪俣道也・相原延光 (1991) 三浦層群に含まれるスコリアの岩石学. 月刊地球: 三浦層群—年代学と諸問題—. 13, 35-38.
- 浅見茂雄・蟹江康光・有馬 真 (1992) 三浦半島東部, 野比海岸で発見されたかんらん岩ブロック. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 40, 21-23.
- 千葉 崇・石辺岳男・佐竹健治・島崎邦彦・須貝俊彦・西山昭仁・原田智也・今井健太郎・行谷佑一・上野俊洋 (2013) 三浦半島江奈湾で採取された過去 4,000 年間の津波堆積物 (演旨). 歴史地震, no. 28, 144-144.
- 蛭子貞二・柴田健一郎 (2012) 三浦半島に分布する中新統葉山層群の再検討. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 57-64.
- 蛭子貞二・山下浩之 (2012a) 葉山層群中に見られる礫の岩石学的記載. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 75-84.
- 蛭子貞二・山下浩之 (2012b) 葉山層群中に見られる火成岩ブロックの岩石学的特徴. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 85-92.
- 江藤哲人 (1974) 三浦半島鷹取山周辺の層序ならびに地質構造. 横浜国立大学理科紀要第二類生物学・地学, no. 22, 63-73.
- 江藤哲人 (1986a) 三浦半島葉山層群の層位学的研究. 横浜国立大学理科紀要第二類生物学・地学, no. 33, 67-105.
- 江藤哲人 (1986b) 三浦半島の三浦・上総両層群の層位学的研究. 横浜国立大学理科紀要第二類生物学・地学, no. 33, 107-132.
- 江藤哲人 (1987) 三浦半島中・北部地域の新生界の研究—その 2, 葉山層群衣笠泥質オリストストロームの形成機構—. 日本地質学会第 94 年学術大会講演要旨, 197-197.
- 江藤哲人 (1996) 三浦半島の活断層の性質と形成史. 日本地質学会第 103 年学術大会講演要旨, 239-239.
- 江藤哲人・小沢 清 (2009) 葉山隆起帯北側地域の大深度温泉井掘削資料から推定される中新統葉山層群の大規模伏在逆断層. 神奈川県立温泉地質研究所報告, 41, 33-46.
- 江藤哲人・尾田太良・長谷川四郎・本田信幸・船山政昭 (1987) 三浦半島中・北部の新生界の微化石生層序年代と古環境. 横浜国立大学理科紀要第二類生物学・地学, no. 34, 41-57.
- 江藤哲人・矢崎清貫・ト部厚志・磯部一洋 (1998) 横須賀地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 128p.
- 藤岡導明・亀尾浩司・小竹信宏 (2003) 凝灰岩層鍵層に基づく横浜地域の大船層・小柴層と房総半島の

- 黄和田層との対比・地質学雑誌, **109**, 166–178.
- 藤沢の自然編集委員会編 (2002) 藤沢の自然 4 ふじさわの大地—人々の暮らしと自然—. 藤沢市教育文化センター, 160p.
- 藤田至則 (1951) 富田層の堆積機構—地殻変動と堆積過程との相関々係—. 地質学雑誌, **57**, no. 664, 21–28.
- 藤原 治・増田富士雄・酒井哲弥・入月俊明・布施圭介 (1999) 房総半島と三浦半島の完新統コアに見られる津波堆積物. 第四紀研究, **38**, 41–58.
- Gradstein, F. M., Ogg, J. G., Schmitz, M. D. and Ogg, G. M. eds. (2012) *The Geologic Time Scale 2012 (volume 2)*, Elsevier, 437–1144.
- 芳賀正和・鈴木 進 (1999) 三浦半島葉山層群下部から産出した珪藻化石. *Diatom*, **15**, 119–125.
- Hanamura, Y. and Ogawa, Y. (1993) Layer-parallel faults, duplexes, imbricate thrust and vein structures of the Miura Group: Key to understanding the Izu fore-arc sediment accretion to the Honshu forearc. *Island Arc*, **2**, 126–141.
- 長谷川善和 (1968) 三浦半島の象化石. 横須賀市博物館雑報, no. 13, 12–14.
- 長谷川善和・蟹江康光 (1971) 横須賀市大木根の宮田層産ナウマン象. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 18, 36–42.
- 早川浩司 (1989) 三浦半島南部に分布する三浦層群三崎層・初声層の堆積相と堆積モデル. 堆積研究会会報, no. 30, 26–27.
- 走水団研グループ (1965) 三浦半島小原台付近の第四系. 地球科学, no. 80, 1–11.
- 平田大二・相原延光・猪俣道也 (1987) 三浦半島南西部にみられる三崎層の層相. 神奈川自然誌資料, no. 8, 1–12.
- 平田大二・松島義章・浅賀正義 (1991) 三浦・房総半島にみられる化石シロウリガイ類の分布と産状. 地球: 三浦層群—年代学と諸問題—. **13**, 47–52.
- 平田大二・蟹江康光・柴田健一郎・浅見茂雄・倉持卓司・倉持敦子・小泉 裕・松島義章 (2012) 神奈川県南東部三浦半島にみられる田越川不整合の再検証. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 103–116.
- 伊田一善・三梨 昂・影山邦夫 (1956) 関東南部の地層の大区分について. 地質調査所月報, **7**, 435–436.
- 池辺展生 (1931) 三浦半島南部の洪積層について. 武蔵野高校々友会誌, no. 16, 1–48.
- 池田安隆・今泉俊文・鈴木毅彦・鈴木康弘・渡辺満久・宮内崇裕・山縣耕太郎 (1993) 1988 年 武山断層 (長坂地区) トレンチ調査. 活断層研究, no. 11, 38–42.
- 今泉俊文・島崎邦彦・宮武 隆・中田 高・岡村 真・千田 昇・貝塚爽平・岩田孝行・神谷真一郎・畑中雄樹・橋田俊彦 (1987) 三浦半島南東部沖金田湾における海底活断層の発見. 活断層研究, no. 4, 28–36.
- 今永 勇・山下浩之 (1999) 足柄・丹沢・大磯・三浦半島に分布する新生代火成活動の K-Ar 年代. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 伊豆・小笠原弧の研究—伊豆・小笠原弧のテクトニクスと火成活動—. no. 9, 179–188.
- 稲垣 進・西川達男・満岡 孝・安野 信 (2007) 神奈川県鎌倉市北東部の上総層群下部から発見された含ザクロ石軽石層 (KGP) について. 地球科学, **61**, 143–148.
- 伊藤吉助・岡 重文・垣見俊弘・小林竹雄 (1970) 三浦半島の南下浦断層と段丘地形の関係—試錐による断層地形検討の一例—. 地質調査所月報, **21**, 619–626.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2002) 三浦半島断層群の長期評価について. 33p. https://www.jishin.go.jp/main/chousa/02oct_miura/index.htm (閲覧日:2020年9月1日)
- 門田真人・末包鉄郎・蟹江康光 (1988) 三浦半島中新世礫性サンゴ化石. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 36, 11–18.
- 垣見俊弘・平山次郎・影山邦夫 (1966) 小断層から求めた三浦半島北部の造構的応力場. 地質学雑誌, **72**, 469–489.
- 垣見俊弘・平山次郎・岡 重文・杉村 新 (1971) 南下浦断層の変位の性格, 特に垂直変位量について. 第四紀研究, **10**, 81–91.
- 亀尾浩司・三田 勲・藤岡導明 (2002) 房総半島に分布する安房層群天津層 (中部中新統~下部鮮新統) の石灰質ナンノ化石層序. 地質学雑誌, **108**, 813–828.
- 神奈川県 (1995) 平成 6 年度廃棄物広域最終処分場地質調査委託分割の 1 調査報告書, 128p.
- 神奈川県 (1996) 平成 7 年度地震調査研究交付金 北武断層に関する調査成果報告書, 129p.
- 神奈川県 (2000) 平成 11 年度地震関係基礎調査交付金 神奈川県地域活断層 (三浦半島断層群) 調査事業 成果報告書, 131p. <https://www.hp1039.jishin.go.jp/danso/Kanagawa4frm.htm> (閲覧日:2020年9月1日)
- 神奈川県 (2001) 平成 12 年度地震関係基礎調査交付金 神奈川県地域活断層 (三浦半島断層群) 調査

- 事業 成果報告書, 108p. <https://www.hp1039.jishin.go.jp/danso/Kanagawa5frm.htm> (閲覧日:2020年9月1日)
- Kanamatsu, T. and Herrero-Bervera, E. (2006) Anisotropy of magnetic susceptibility and paleomagnetic studies in relation to the tectonic evolution of the Miocene-Pleistocene accretionary sequence in the Boso and Miura Peninsulas, central Japan. *Tectonophysics*, **418**, 131–144.
- Kanamatsu, T., Herrero-Bervera, E., Taira, A., Saito, S., Ashi, J. and Furumoto, A. S. (1996) Magnetic fabric development in the Tertiary accretionary complex in the Boso and Miura Peninsulas of central Japan. *Geophysical Research Letters*, **23**, 471–474.
- Kaneko S. (1969) Right-Lateral faulting in Miura Peninsula, South of Tokyo, Japan. *Journal of the Geological Society of Japan*, **75**, 199–208.
- Kaneoka, I., Takigami, Y., Tonouchi, S., Furuta, T., Nakamura, Y., and Hirano, M. (1981) Pre-Neogene volcanism in the central Japan based on K-Ar and Ar-Ar analysis. Abstracts 1981 IAVCEI Symposium - Arc Volcanism -, Tokyo and Hakone, 166.
- 蟹江康光 (1967) 三浦半島横須賀市佐島の地質. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 13, 38–44.
- 蟹江康光 (1985) 横須賀の地質. 横須賀文化財シリーズ第2集, 横須賀文化財協会, 100p.
- 蟹江康光 (1998) 相模湾をしらべるー深海から生まれた三浦半島ー. *JAMSTEC*, **10**, no. 3, 22–28.
- 蟹江康光 (1999) 仮称「東京湾口断層」について. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 46, 1–8.
- 蟹江康光 (2012) 三浦半島地質図 (付図). 柴田健一郎執筆・編集, よこすか大地と生命の歴史ー特別展示解説書 11, 横須賀市自然・人文博物館, 40p.
- 蟹江康光 (2016) 横須賀軍港地域 (横須賀市楠ヶ浦町・泊町・稲岡町) の地質およびナウマンゾウの化石産地. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 63, 1–7.
- 蟹江康光・浅見茂雄 (1995) 三浦半島の中新統葉山層群の層序と年代. 横須賀市文化財調査報告書: 三浦半島, 葉山層群 (1500 万年前) の断層破碎帯から発見された化学合成生物群, 29 集, 13–17.
- 蟹江康光・堀内誠示 (1999) 逗子市沼間における 1600 m ボーリングコアの石灰質ナノ化石年代. 神奈川県温泉地学研究所報告, **30**, 53–64.
- 蟹江康光・石川重幸 (1976) 三浦半島, 平作川の沖積層. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 23, 45–59.
- 蟹江康光・蟹江由紀 (2001) 三浦層群の堆積場とテクトニクス. 日本地質学会第 108 年学術大会講演要旨, 221–221.
- 蟹江康光・三浦半島活断層調査会 (2004) 三浦半島における三浦層群の堆積場と層群名. 日本地質学会第 111 年学術大会講演要旨, 183–183.
- 蟹江康光・三浦半島活断層調査会 (2005) 三浦半島北部, 鎌倉～逗子地域の地質構造. 日本地質学会第 112 年学術大会講演要旨, 70–70.
- 蟹江康光・三浦半島活断層調査会 (2007) 三浦半島北部, 鎌倉～逗子地域の地層分布と活構造. 日本地質学会第 114 年学術大会講演要旨 (2007 札幌), P-119.
- 蟹江康光・大越 章 (1981) 三浦半島, 宮田台地の第四系. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 28, 57–77.
- 笹原由紀・蟹江康光 (1986) 新第三系三浦層群に挟在する凝灰岩鍵層の鉱物組成. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 34, 29–37.
- 蟹江康光・荒井重三・長沼幸男・大越 章・長田敏明・高橋輝雄 (1977) 三浦半島東部, 横須賀付近の第四系, 地質学雑誌, **83**, 157–168.
- 蟹江康光・藤岡換太郎・古家英和・谷口英嗣 (1987) 三浦枕状溶岩およびその産状. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 35, 23–28.
- 蟹江康光・岡田尚武・笹原由紀・田中浩紀 (1991) 三浦・房総半島新第三紀三浦層群の石灰質ナノ化石年代および対比. 地質学雑誌, **97**, 135–155.
- 蟹江康光・倉持卓司・岡田尚武 (2000) 横須賀市野比海岸にみられる更新統宮田層の化石群集. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 47, 85–87.
- 蟹江康光・倉持卓司・柴田健一郎・蛭子貞二 (2008) 三浦半島北東部, 横須賀市浦郷町の鮮新統池子層とその産出化石. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 55, 1–9.
- 蟹江康光・鈴木 進・布施憲太郎 (2015) 三浦半島北部, 鮮新ー更新統池子層に挟まれる KGP テフラ. 日本地質学会第 122 年学術大会講演要旨, 230–230.
- 狩野謙一・伊藤谷生・増田俊明 (1975) 三浦半島衣笠付近の堆積性蛇紋岩. 地質学雑誌, **81**, 641–644.
- 笠間友博・塩井宏幸 (2019) 三浦半島第四系宮田層中の不整合と挟在する“船久保タフ (Fn)” の Ft, U-Pb, K-Ar 年代. 神奈川県立博物館研究報告 自然科学, no. 48, 1–12.
- Kasuya, M. (1987) Comparative Study of Miocene Fission-Track Chronology and Magneto-Biochronology. *Science Reports of the Tohoku University, Second Series (Geology)*, **58**, 93–106.
- 活断層研究会編 (1980) 日本の活断層 分布図と資料. 東京大学出版会, 東京, 363p.

- 活断層研究会編 (1991) 新編日本の活断層 分布図と資料. 東京大学出版会, 東京, 437p.
- 川上俊介・蟹江康光・蟹江由紀 (2005) 神奈川県, 江の島から産出する中新統放散虫化石とその層序学的意義. 日本古生物学会第 154 回例会講演予稿集, 36-36.
- 金 幸隆・熊木洋太・佐竹健治 (2013) 三浦半島南部の地形調査・堆積物調査から推定された過去複数回の関東地震による上下地殻変動と津波 (演旨). 歴史地震, no. 28, 149-149.
- 木村政昭 (1965) 葉山層群の層序と相模湾における葉山層群の分布について (演旨). 地質学雑誌, 71, no. 838, 382-382.
- 木村政昭 (1971) 南関東の地殻モデルに関する一考察. 地質ニュース, no. 204, 1-10.
- 木村政昭 (1976) 南関東周辺の地質構造. 奈須紀幸編, 海洋地質, 東大出版, 155-181.
- 木村政昭・加賀美英雄・本座栄一・奈須紀幸 (1970) 南関東周辺の海底地質. 日本地質学会第 77 年学術大会講演要旨, 95-95.
- 木村政昭・村上文敏・石原文実 (1976a) 20 万分の 1 海底地質図「相模灘及付近」. 海洋地質図, no. 3, 地質調査所, 19p., 5 sheets.
- 木村政昭・湯浅真人・正井義郎・蟹江康光 (1976b) 三浦半島で発見された漸新-中新世初期の枕状溶岩. 地質調査所月報, 27, 451-461.
- 北里 洋 (1986) 南部フォッサマグナ地域における古地理の変遷. 月刊地球: 南部フォッサマグナーその衝突現象一, 8, 605-611.
- 小玉喜三郎・岡 重文・三梨 昂 (1980) 三崎地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 38p.
- 小島伸夫 (1954) 三浦半島の葉山層群について. 地質学雑誌, 60, no. 700, 1-6.
- 小島伸夫 (1980) 三浦半島南西部の三崎累層にみられる乱堆積層について (第 1 報). 地質学雑誌, 86, 313-326.
- 小島伸夫 (1981) 三浦半島南西部の三崎累層にみられる乱堆積層について (第 2 報). 地質学雑誌, 87, 197-210.
- 小池一之・町田 洋編 (2001) 日本の海成段丘アトラス. 東京大学出版会, 東京, 105p, 2 sheets, 3 CD-ROM.
- 小池 清 (1951) いわゆる黒瀧不整合について. 地質学雑誌, 57, 143-156.
- 小池 清・村井 勇 (1950) 関東地方南部における凝灰岩の基礎的研究 (1) - Tephrozone について -. 東京大学立地自然科学研究所報告, no. 5, 22-26.
- 小池敏夫・加藤磐雄・奥村 清・松島義章・今永 勇・相原延光・大木靖衛 (1986) II 表層地質図 (付: 5 万分の 1 表層地質図). 神奈川県企画部企画調整室, 土地分類基本調査「藤沢・平塚」, 28-52.
- 近藤浩文・鈴木浩一・長谷川琢磨・濱田崇臣・吉村公孝 (2014) 地層処分地選定のための地質環境調査技術の実証研究 - 調査段階に応じた地質環境モデルの構築と調査手法の適用性検討 -. 地質学雑誌, 120, 447-471.
- 近藤洋一 (2003) 日本列島におけるナウマンゾウの時間空間分布の再検討. 日本地質学会第 110 年学術大会講演要旨, 148-148.
- Koyama, M. and Kitazato H. (1989) Paleomagnetic evidence for Pleistocene clockwise rotation in the Oiso Hills: a possible record of interaction between the Philippine Sea Plate and Northeast Japan. *Geophysical Monograph Series*, 50, 249-265.
- Kumaki, Y. (1985) The Deformations of Holocene Marine Terraces in Southern Kanto, Central Japan. *Geographical review of Japan*, Series B, 58, 49-60.
- Kurihara, K. (1971) Foraminifera from the Hayama Group, Miura Peninsula. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan*, no. 83, 131-142.
- 楠 稚枝・野崎 篤・岡田 誠・和田秀樹・間嶋隆一 (2014) 三浦半島北部の上総層群中部 (下部更新統) で掘削されたコアの堆積相とオルドバイ正磁極亜帯の上限. 地質学雑誌, 120, 53-70.
- Kusu, C., Okada, M., Nozaki, A., Majima, R. and Wada, H. (2016) A record of the upper Olduvai geomagnetic polarity transition from a sediment core in southern Yokohama City, Pacific side of central Japan. *Progress in Earth and Planetary Science*, 3, Article number 26.
- Lisiecki, L. E. and Raymo, M. E. (2005) A Plio-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}O$ records. *Paleoceanography*, 20, PA1003.
- 町田 洋 (1970) 南関東の火山灰層の層序と年代について. 地理学評論, 43, 404-404.
- 町田 洋 (1971) 南関東のテフロクロノロジー (1) - 下末吉期以降のテフラの起源および層序と年代について -. 第四紀研究, 10, 1-20.
- 町田 洋 (1973) 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動. 地学雑誌, 82, 1-24.
- Machida, H. (1975) Pleistocene sea level of South Kanto, Japan, analysed by tephrochronology. In Suggate, R. P. and Cresswell, M. M. eds., *Quaternary Studies*, The Royal Society of New Zealand, Wellington, 215-222.
- 町田 洋 (1996) 三浦半島三崎段丘とテフラ. 日本第四紀学会第四紀露頭集編集委員会編, 第四紀

- 露頭集－日本のテフラ，日本第四紀学会，東京，207–207.
- 町田 洋 (2008) 4.3 下総層群及び相当層・段丘堆積物・ローム層．日本地質学会編，日本地方地質誌3「関東地方」朝倉書店，東京，299–315.
- 町田 洋・新井房夫 (2003) 新編火山灰アトラス [日本列島とその周辺]．東京大学出版会，東京，336p.
- 町田 洋・新井房夫・村田明美・袴田和夫 (1974) 南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年．地学雑誌，**83**，302–338.
- 松本達郎 (1934) 片瀬層．地質学雑誌，**41**，no. 492，554–561.
- 松島義章 (1972) 古大船湾の貝化石群集－その湾奥部について－．神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)，no. 5，31–43.
- 松島義章 (1974a) 鎌倉の沖積層．神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学)：神奈川県地質1，no. 5，3–20，7 sheets.
- 松島義章 (1974b) 逗子の沖積層．神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学)：神奈川県地質1，no. 5，21–40，7 sheets.
- 松島義章 (1975) 三浦半島葉山町の沖積層について．神奈川県立博物館研究報告自然科学，no. 8，57–78.
- 松島義章 (1976a) 三浦半島の南下浦断層の新露頭．地質学雑誌，**82**，211–214.
- 松島義章 (1976b) 三浦半島南部の沖積層．神奈川県立博物館研究報告 (自然科学)，no. 9，87–162.
- 松島義章 (1984) 完新世段丘からみた相模湾・駿河湾沿岸地域のネオテクトニクス．第四紀研究，**23**，165–174.
- 松島義章 (1999) 完新世海成堆積物からみた相模湾沿岸地域の地形変動．第四紀研究，**38**，503–514.
- 松島義章・平田大二 (1991) 三浦半島の化石シロウリガイ類の資料．神奈川自然誌資料，no. 12，77–84.
- 見上敬三・江藤哲人 (1980,1981) 逗子市域の地質 (付：1万分の1地質図)．逗子市文化財調査報告書第9集，逗子市教育委員会，29p.
- 見上敬三・江藤哲人 (1986) 鎌倉市の地質 (附：1万分の1鎌倉市地質図・鎌倉市地質断面図)．鎌倉市文化財総合目録編さん委員会・鎌倉市教育委員会編，鎌倉市文化財総合目録地質・動物・植物篇，同朋舎，東京，1–74.
- 見上敬三・石塚 登・今永 勇・江藤哲人・奥村 清・菅野三郎・倉沢 一 (1980) 神奈川県地質図 (5万分の1地質図)．神奈川県教育委員会．
- 見上敬三・小池敏夫・江藤哲人・松島義章・森 慎一・尾崎公彦・今永 勇・相原延光・平田大二・大木靖衛・加藤磐雄・小鷹滋郎・杉山茂夫 (1986a) II 表層地質図 (付：5万分の1表層地質図)．神奈川県企画部企画調整室，土地分類基本調査「横須賀・三崎」，16–26.
- 見上敬三・江藤哲人・松島義章・布施憲太郎 (1986b) 地質．逗子市史別編I自然編，逗子市，6–170.
- 三梨 昂 (1968) 三浦・房総半島の地質構造と堆積構造 (層序概説)．日本地質学会第75年年会地質見学案内書，4–13.
- 三梨 昂・菊地隆男 (1982) 横浜地域の地質．地域地質研究報告 (5万分の1地質図幅)，地質調査所，105p.
- 三梨 昂・矢崎清貫 (1958) 火砕鍵層による房総・三浦両半島の新生代層の対比 (第1報)，石油技術協会誌，**23**，16–22.
- 三梨 昂・矢崎清貫 (1968) 三浦半島，1:25,000，日本油田・ガス田図，no. 6，地質調査所，2 sheets.
- 三梨 昂・菊地隆男・鈴木尉元・平山次郎・中島輝允・岡 重文・小玉喜三郎・堀口万吉・桂島 茂・宮下美智夫・矢崎清貫・影山邦夫・奈須紀幸・加賀美英雄・本座栄一・木村政昭・楡井 久・樋口茂生・原 雄・古野邦雄・遠藤 毅・川島真一・青木 滋 (1976, 1979) 10万分の1東京湾とその周辺地域の地質および説明書．特殊地質図，no. 20，地質調査所，91p.，2 sheets.
- 宮内崇裕 (1996) 三浦半島南部の引橋段丘と被覆テフラ．第四紀露頭集－日本のテフラ，日本第四紀学会，東京，206–206.
- 宮澤喜大・峠 雄斗・柴田健一郎・伊藤 慎 (2018) 三浦半島南帯中新統一鮮新統三崎層・初声層のトラクション構造の形成プロセス．日本地質学会第125年学術大会講演要旨，255–255.
- 森 宏・阿部信太郎・荒井良祐・田之口英史・津村紀子・青柳恭平 (2015) 三浦半島断層群海域延長部における断層分布と活動性について．活断層・古地震研究報告，no. 15，143–177.
- 森 慎一 (2019) 三浦半島荒崎にみられる三浦層群三崎層の火山碎屑岩層序．神奈川地学，no. 83，11–21.
- 森 慎一・小川勇二郎 (2019) 三浦半島佐島に出現した三浦層群三崎層上部層 (油壺部層) の大露頭における火山碎屑岩層序とデュープレックス群．地質学雑誌，**125**，737–757.
- 森 慎一・藤岡換太郎・有馬 真 (2010) 相模トラフ北部の海底地形と断層系の形成－5系統の断層発達史－．地学雑誌，**119**，585–614.
- 中嶋輝允・牧本 博・平山次郎・徳橋秀一 (1981) 鴨

- 川地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 107p.
- 成瀬 洋 (1952) 相模野台地東縁部の地質. 地質学雑誌, **58**, 423-432.
- 成瀬 洋・戸谷 洋 (1957) 相模野台地南東部の関東ローム. 地質学雑誌, **63**, no. 737, 126-136.
- 奈須紀幸 (1950) 堆積岩の粒度表示 (三浦半島北部). 地質学雑誌, no. 656, 309-310.
- 奈須紀幸・加賀美英雄・中条純輔 (1962) 東京湾口の海底地質—東京湾口の研究 (昭和 34 年, 36 年)—その 4. 日本海洋学会創立 20 周年記念論文集別刷: 日本海洋学会誌, 98-120.
- Naumann, E. (1881) Ueber Japanische Elephante der Vorzeit. *Palaeontographica*, **28**, 1-17, pls. 1-7.
- Niitsuma, N., Matsushima, Y. and Hirata, D. (1989) Abyssal Molluscan Colony of Calyptogenia in the Pliocene strata of the Miura Peninsula, Central Japan. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **71**, 193-203.
- 野内秀明 (1988) 三浦半島東部海岸地域における完新統と埋積地形. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 36, 53-67.
- 小川勇二郎 (1981) 三浦・房総半島の第三紀テクトニクス—本州弧にトラップされたオフィオライトと伊豆前弧盆堆積物—. 地球: プレートテクトニクス—観察の重要性—, **3**, 411-420.
- 小川勇二郎 (2004) 葉山—嶺岡帯と房総半島. 藤岡換太郎・有馬 眞・平田大二編著, 伊豆・小笠原弧の衝突—海から生まれた神奈川県, 有隣堂, 横浜, 159-168.
- Ogawa Y., Horiuchi, K., Taniguchi, H. and Naka, J. (1985) Collision of the Izu Arc with Honshu and the effects of oblique subduction in the Miura-Boso Peninsulas. *Tectonophysics*, **119**, 349-379.
- 生越 忠 (1948) 三浦半島中南部の総合的研究—関東地方南部の新生代層団研究第 1 報— (演旨). 地質学雑誌, **54**, no. 638, 148-149.
- 岡 重文・宇野沢昭・安藤高明 (1974) 三浦半島南部の段丘変形. 地質調査所月報, **25**, 1-17.
- 岡 重文・島津光夫・宇野沢 昭・桂島 茂・垣見俊弘 (1979) 藤沢地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所, 111p.
- 岡田尚武 (1995) 三浦半島中央部の葉山層群の石灰質ナノ化石年代. 横須賀市文化財調査報告書: 三浦半島, 葉山層群 (1500 万年前) の断層破碎帯から発見された化学合成生物群, 29 集, 23-29.
- 岡田尚武・斎藤和男・金子 満 (1991) 三浦層群の石灰質ナノプランクトンと凝灰岩鍵層の K-Ar 年代. 月刊地球: 三浦層群—年代学と諸問題—, **13**, 20-23.
- 大熊茂雄・駒澤正夫・宮川歩夢・伊藤 忍・住田達哉・江戸将寿 (2021a) 10 万分の 1 相模湾沿岸域重力図 (ブーゲー異常) 及び説明書. 海陸シームレス地質情報集「相模湾沿岸域」, 海陸シームレス地質図 S-7, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 大熊茂雄・中塚 正・宮川歩夢・木下佐和子・上田 匠・岩田光義 (2021b) 10 万分の 1 相模湾沿岸域空中磁気図 (全磁力異常) 及び説明書. 海陸シームレス地質情報集「相模湾沿岸域」, 海陸シームレス地質図 S-7, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 奥村 清・吉田晴彦・加藤邦宣 (1977) 三浦半島宮田台地の第四系. 地学雑誌, **86**, 305-318.
- 長田敏明・菊地隆男 (1996) 三浦半島小原台砂礫層の模式地—酸素同位体ステージ 5c の堆積物—. 第四紀露頭集—日本のテフラ, 日本第四紀学会, 東京, 202-202.
- 長田敏明・石田吉明・鶴浦武久・大沢幸男・大森昌衛・小幡喜一・金光男・千代田厚史・豊岡明子 (1996) 三浦半島三崎層産の生痕化石. 日本地質学会第 103 年学術大会講演要旨, 157-157.
- 太田陽子 (1999) 三浦半島の活断層—完新世における活動史と問題点. 第四紀研究, **38**, 479-488.
- 太田陽子・山下由紀子 (1992) 三浦半島の活断層詳細図の試作. 活断層研究, no. 10, 9-26.
- 太田陽子・松田時彦・池田安隆・渡辺憲司・D. N. Williams・小池敏夫・見上敬三 (1982) 三浦半島及び国府津・松田地域の活断層に関する調査報告書. 神奈川県, 15-80.
- 太田陽子・藤森孝俊・鹿島 薫・蟹江康光 (1991) 三浦半島北武断層の完新世における活動期と変位様式に関する考察. 横浜国立大学理科紀要第二類生物学・地学, no. 38, 83-95.
- 太田陽子・藤森孝俊・鹿島 薫・蟹江康光・松島義章 (1994) 三浦半島・北武断層東端付近の完新世海成段丘—その年代・古生物・地殻変動に関する資料—. 第四紀研究, **33**, 37-43.
- 大塚彌之助 (1933) 日本の洪積統と鮮新統との境界区分 (演旨). 地質学雑誌, **40**, no. 483, 788-794.
- 大塚彌之助 (1935) 故山崎博士の三浦半島武山断層の地質學的考察. 地理学評論, **11**, 455-462.
- 大塚彌之助 (1937) 關東地方南部の地質構造 [横濱—藤澤間]. 東京帝国大学地震研究所彙報, **15**, 974-1040.
- 大山 桂 (1952) Pecten 類の古生態学的研究 (其 1). 資源研究所彙報, no. 25, 24-30.

- 尾崎正紀・佐藤智之・水野清秀 (2021) 10 万分の 1 相模湾沿岸域地質図説明書. 海陸シームレス地質情報集「相模湾沿岸域」, 海陸シームレス地質図 S-7, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 小沢 清・江藤哲人 (2005) 神奈川県中・東部地域の大深度温泉井の地質および地下地質構造. 神奈川県温泉地学研究所報告, **37**, 15–38.
- Saito, K., Inoue, C. and Kanie, Y. (1997) A review of geological, biostratigraphical, and geochronological studies of the Miura Peninsula (central Japan). In Montanari et al.(eds.) *Miocene Stratigraphy: an integrated approach*, Elsevier, Amsterdam, 553–573.
- 斎藤実篤 (1992) 房総半島南部の新生界の層位学的研究. 東北大学理学部地質学古生物学教室研究邦文報告, no. 93, 1–37.
- 佐藤 暢・小川勇二郎 (1997) 三浦半島衣笠・池上蛇紋岩体の構造的起源. 日本地質学会第 104 年学術大会講演要旨, 371–371.
- 佐藤 暢・谷口英嗣・高橋直樹・MOHIUDDIN Mia Mohammad・平野直人・小川勇二郎 (1999) 嶺岡オフィオライトの起源. 地学雑誌, **108**, 203–215.
- 佐藤比呂志・蟹江康光・東郷正美・渡辺満久・小松原琢・隈元 崇・八木浩司・馬 勝利・太田陽子・中村俊夫・梅沢俊一 (1997) 横須賀市野比地区における北武断層のトレンチ調査. 活断層研究, no. 16, 13–18.
- 佐藤智之 (2021) 10 万分の 1 相模湾沿岸域海底地質図及び説明書. 海陸シームレス地質情報集「相模湾沿岸域」, 海陸シームレス地質図 S-7, 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 佐藤智之・阿部朋弥 (2019) 相模湾の姥島付近まで延長する三浦半島断層群と周辺の地質構造. 活断層・古地震研究報告, no. 19, 1–11.
- 沢田大毅・新藤亮太・本山 功・亀尾浩司 (2009) 房総半島, 小糸川流域の中新・鮮新統の地質と放散虫化石層序. 地質学雑誌, **115**, 206–222.
- 柴田伊廣・折橋裕二・山本由弦・木下正高 (2008) U-Pb 年代測定法の現世付加体への適用へ向けて. 日本地質学会第 115 年学術大会講演要旨, 104–104.
- 柴田健一郎・蛭子貞二 (2009) 三浦市二町谷の神奈川県指摘天然記念物「漣痕 (波調層)」の成因. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 56, 1–8.
- 柴田健一郎・伊藤 慎 (2013) 三浦半島南部、鮮新統初声層に発達する斜交層理の形成プロセス. 堆積学研究, **72**, 85–85.
- Shikama, T. (1973) Molluscan assemblages of the basal part of the Zushi Formation in the Miura Peninsula. *The science reports of the Tohoku University, second series (Geology)*, Special volume, no. 6, 179–204.
- 白崎ゆり・有馬 真 (1993) 三浦層群に含まれる火成岩本質・異質礫の岩石学的特徴 (演旨). 岩鉱, **88**, 220–220.
- 徐 垣・谷口英嗣 (1988) 本州弧に付加した古伊豆一小笠原弧. 地球: 日本列島の第三紀 / 第四紀変動 – 200 万年前に何が起こったか? – (2), **10**, 611–615.
- 杉原重夫 (1975) 三浦半島における更新世後期テフラ示標層と地形面について. 駿台史学, no. 36, 103–114.
- 杉村 新 (1964) 三浦半島の南下浦断層と武山断層 (演旨), 地質学雑誌, **70**, 397–397.
- 杉村 新 (1974) 関東地震と活断層. 垣見俊弘・鈴木尉元編, 関東地方の地震と地殻変動, ラティス, 東京, 157–174.
- 杉村 新・斉藤 勝・東郷正美・池田安隆・蟹江康光・江藤哲人・太田陽子・佐藤比呂志・浅見茂雄・藤井義仁 (1999) 三浦半島, 横須賀市長沢地区における北武断層のトレンチ調査. 地学雑誌, **108**, 562–588.
- 鈴木好一 (1932) 神奈川県厚木町北方の鮮新統 (其二). 地質学雑誌, **39**, no. 462, 97–132.
- 鈴木 進 (2012) 神奈川県東部の三浦半島に分布する中新統葉山層群の放散虫化石年代. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 65–74.
- 鈴木 進・蟹江康光 (2010) 神奈川県南東部の葉山層群と三浦層群から産出した放散虫化石による生層序年代. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), no. 57, 1–17.
- 鈴木 進・蟹江康光 (2012a) 神奈川県南東部に分布する中新統三浦層群三崎層の放散虫化石年代. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 117–126.
- 鈴木 進・蟹江康光 (2012b) 神奈川県東部に分布する鮮新統池子層の放散虫化石年代. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 127–136.
- 鈴木尉元・小玉喜三郎・三梨 昂・岡 重文・ト部厚志・遠藤 毅・堀口万吉・江藤哲人・菊地隆男・山内靖喜・中嶋輝允・徳橋秀一・楡井 久・原 雄・中山俊雄・那須紀幸・加賀美英雄・木村政昭・本座栄一 (1995) 10 万分の 1 東京湾とその周辺地域の地質 (第 2 版) 説明書. 特殊地質図, no. 20, 地質調査所, 109p.
- 高橋雅紀 (2008) 3.3 南関東. 日本地質学会編, 日本地方地質誌 3「関東地方」朝倉書店, 東京, 166–

193.
高橋直樹・荒井章司 (2010) 三浦半島葉山帯中の蛇紋岩類の再検討. 日本地質学会第 117 年学術大会講演要旨, 261–261.
- 高橋直樹・高橋雅紀 (2008) 2.6.6 房総・三浦半島の嶺岡帯. 日本地質学会編, 日本地方地質誌 3「関東地方」, 朝倉書店, 東京, 130–132.
- 高橋直樹・加藤 新・満岡 孝・横山一己 (2005) 南関東地方における第三紀 / 第四紀境界付近の凝灰岩層鍵層 Kd38 の対比—房総半島の上総層群と千倉層群との対比—. 地質学雑誌, **111**, 371–388.
- 高橋直樹・荒井章司・新井田秀一 (2012) 房総半島嶺岡帯の地質及び構造発達史. 神奈川県立博物館調査研究報告 (自然科学): 葉山—嶺岡構造帯の地球科学的研究, no. 14, 25–56.
- 竹内圭史・及川輝樹・斎藤 眞・石塚 治・実松健造・駒澤正夫 (2015) 20 万分の 1 地質図幅「横須賀」(第 2 版). 産業技術総合研究所地質調査総合センター.
- 竹谷陽二郎 (1995) 三浦半島中新統葉山層群の放散虫化石年代. 横須賀市文化財調査報告書: 三浦半島, 葉山層群 (1500 万年前) の断層破碎帯から発見された化学合成生物群, 29 集, 35–38.
- 田村糸子・高木秀雄・山崎晴雄 (2010) 南関東に分布する 2.5 Ma の広域凝灰岩層: 丹沢—ざくろ石軽石層. 地質学雑誌, **116**, 360–373.
- 谷口英嗣 (1992) 葉山・保田層群の堆積・変形構造. 日本地質学会第 99 年学術大会講演要旨, 192–192.
- 谷口英嗣・小川勇二郎 (1990) 三浦半島に分布するアルカリ玄武岩質岩類とそのテクトニクス上の意義. 地質学雑誌, **96**, 101–116.
- 谷口英嗣・小川勇二郎・堀内一利 (1988) 三浦半島下部中新統葉山層群中に見出された安山岩貫入岩体の産状, 化学組成及び年代. 火山 第 2 集, **33**, 59–66.
- 谷口英嗣・徐 垣・小川勇二郎 (1991) 三崎層に含まれる火山岩類の起源とそのテクトニクス. 月刊地球, **13**, 31–34.
- 徳橋秀一・檀原 徹・岩野英樹 (2000) 房総半島安房層群上部の 8 凝灰岩のフィッション・トラック年代. 地質学雑誌, **106**, 560–573.
- 豊田博司・奥村 清 (2000) 三浦半島南部, 宮田累層より産出する貝化石群集とその ESR 年代. 第四紀研究, **39**, 559–568.
- Uchida, T. and Arai, S. (1978) Petrology of Ultramafic Rocks from the Boso Peninsula and the Miura Peninsula. *Journal of the Geological Society of Japan*, **84**, 561–570.
- 植田房雄 (1933) 房総三浦両半島に発達する新生代地層の層序 (演旨). 地質学雑誌, **40**, no. 483, 799–801.
- ト部厚志 (1992) 三浦・房総半島の三浦層群における火砕鍵層対比: 重鉱物組成と化学組成による再検討. 地質学雑誌, **98**, 415–434.
- ト部厚志・赤坂正秀・三梨 昂 (1990) 三浦層群における火砕鍵層の対比についての基礎的研究. 島根大学地質学研究報告: 横山 鼎教授・三梨たかし教授退官記念論誌集, no.9, 97–115.
- 宇都宮正志・間嶋隆一 (2012) 上総層群浦郷層と野島層 (三浦半島北部: 鮮新～更新統) の新化石産地から産出した貝化石による古水深の再検討. 化石, no. 91, 5–14.
- 宇都宮正志・長浜千展・ジェンキンズ ロバート・野崎 篤・間嶋隆一 (2014) シロウリガイ類化石を含む貝殻集積砂岩層 (下部更新統上総層群野島層). 地質学雑誌, **120**, 221–231.
- Utsunomiya, M., Majima, R., Taguchi, K. and Wada, H. (2015) An in situ Vesicomid-dominated Cold-seep Assemblage from the Lowermost Pleistocene Urago Formation, Kazusa Group, Forearc Basin Fill on the Northern Miura Peninsula, Pacific Side of Central Japan. *Paleontological Research*, **19**, 1–20.
- Utsunomiya, M., Kusu, C., Majima, R., Tanaka, Y. and Okada, M. (2017) Chronostratigraphy of the Pliocene-Pleistocene boundary in forearc basin fill on the Pacific side of central Japan: Constraints on the spatial distribution of an unconformity resulting from a widespread tectonic event. *Quaternary International* (online), **456**, 125–137.
- 渡部景隆・小池敏夫・栗原謙三 (1968) 神奈川県葉山地域の地質 (1 万分の 1 地質図). 日本地学教育学会, 38p.
- 渡邊久吉 (1923) 三浦半島北下浦村の断層 (雑録). 地学雑誌, **35**, 592–596.
- 渡邊久吉 (1925) 武蔵野統の基底 (其一・二). 地学雑誌, **37**, 495–501, 584–595.
- 渡辺満久・宮内崇裕・八木浩司・今泉俊文 (1996) 1:25,000 都市圏活断層図「横須賀・三崎」. 国土地理院技術資料, D.1-333. https://www.gsi.go.jp/bousaichiri/active_fault.html (閲覧日:2020 年 9 月 1 日)
- Williams, D. N. (1983) Late Quaternary Displacement at the Hikihashi and Kitatake Faults Miura Peninsula, Japan. *The Quaternary Research*, **21**, 289–299.
- 山口寿之・松島義章・平田大二・荒井章司・伊藤谷生・村田明広・町田 洋・新井房夫・高柳洋吉・尾田太良・岡田尚武・北里 洋 (1983) 三浦市下宮田付近の初声層と宮田層の不整合. 神奈川自然誌資料, no. 4, 87–92.

- Yamamoto, Y. and Kawakami, S. (2005) Rapid tectonics of the late Miocene Boso accretionary prism related to the Izu-Bonin arc collision. *Island Arc*, **14**, 178–198.
- 山本由弦・大田恭史・小川勇二郎 (1998) 三浦半島南端の三崎層に見られるデュープレックス構造. 地質学雑誌, **104**, no. 7, xvii-xviii.
- Yamamoto, Y., Mukoyoshi, H. and Ogawa, Y. (2005) Structural characteristics of shallowly buried accretionary prism: Rapidly uplifted Neogene accreted sediments on the Miura-Boso Peninsula, central Japan. *Tectonics*, **24**, TC5008.1-TC5008.17.
- Yamamoto, Y., Hamada, Y. Kamiya, N, Ojima, T., Chiyonobu, S. and Saito, S. (2017) Geothermal structure of the Miura-Boso plate subduction margin, central Japan. *Tectonophysics*, **710–711**, 81–87.
- 山崎直方 (1925) 関東地震ノ地形学的考察. 震災予防調査会報告, 100 乙, 11–54.
- 横浜団研グループ (2018) 横浜市南部金沢区の東朝比奈町・六浦町および釜利谷地域に分布する上総層群下部浦郷層・野島層のテフラ鍵層. 関東の四紀, no. 36, 3–27.
- 横須賀市環境保全部・(株) アイ・エヌ・エー (1998) 平成9年度武山断層調査委託報告書, 115p.
- 横須賀市緑政部・(株) アイ・エヌ・エー (1999) 平成10年度衣笠断層調査委託報告書, 79p.
- 横須賀市自然博物館編 (1991) 三浦半島の自然環境－5万分の1自然環境図説明書－. p. 59, 付図4.
- Yoshida S., Shibuya H., Torii M. and Sasajima S. (1984) Post-Miocene Clockwise Rotation of the Miura Peninsula and Its Adjacent Area. *Journal of Geomagnetism and Geoelectricity*, **36**, 579–584.
- 吉川周作・里口保文・長橋良隆 (1996) 第三紀・第四紀境界層準の広域火山灰層－福田・辻又川・Kd38火山灰層－. 地質学雑誌, **102**, 258–270.

(受付日 2021 年 1 月 25 日 : 受理日 2021 年 3 月 10 日)