

## 三浦枕状溶岩およびその産状

蟹江 康光\*・藤岡 換太郎\*\*  
古家 和英\*\*・谷口 英嗣\*\*\*

Paleogene pillow lava from the  
Miura Peninsula, south-central Japan

Yasumitsu KANIE\*, Kantaro FUJIOKA\*\*,  
Kazuhide KOGA\*\* and Hidetsugu TANIGUCHI\*\*\*

Basalt with pillow structure was excavated from the Kinugasa area, central part of the Miura Peninsula, whose body is 5.5×2.5×4 meters large. It comprises pillow lava and pillow breccia. The lava is identified with olivine basalt. The marginal part of the basalt body abuts on the early Miocene tuffaceous muddy deposits intercalated with fractured clay. The geological age of this basalt is 50 Ma, and as those of the Boso Peninsula are 40-50 Ma and 39.9 Ma, the age can be assigned to the Eocene. There are a fractured clay belt and cherty blocks in the west, and serpentinite derived from harzburgite in the east. This tectonic zone including pillow lava is correlated with the Mineoka Tectonic Belt of the Boso Peninsula.

### はじめに

三浦半島の横須賀市衣笠地区で枕状構造を持つ玄武岩の露頭が発見された(木村ほか, 1976)。この露出地域(以下,本文中では三浦枕状溶岩と呼ぶ)およびその周辺地区(第1図)では,1983~1984年に地質調査が行われて簡単な報告がなされた(蟹江,1985;蟹江ほか,1985)。南関東地方では房総半島の嶺岡構造帯に枕状構造を持つソレアイト質,ピクライト質玄武岩(荒井,1981)およびアルカリ玄武岩(小川・谷口,1987),大磯丘陵にアルカリカンラン石玄武岩(木村・藤岡,1981)が知られており,三浦枕状溶岩との地質関係が注目されてきた。

三浦枕状溶岩については,従来断片的に報告がなされていたが,まとまったものはないので,ここでは三浦枕状溶岩とその周辺地域の地質の再記載を行って,いくつかの考察を加えるが,構造的諸問題については別の機会に報告したい。

この報告を作成するに当たり次の方々に感謝する。木村政昭助教授(琉球大学)・登内正治博士(川崎地質)は貴重な討論と未公表資料を提供下さり,加藤孝幸博士(ジオサイエンス)は蛇紋岩を同定して下さった。調査費用の一部は横須賀市教育委員会の文化財保

\* 横須賀市自然博物館 Yokosuka City Museum, Yokosuka 238.

\*\* 東京大学海洋研究所 Ocean Research Institute, University of Tokyo, Nakano-ku, Tokyo 164.

\*\*\* 日本大学文理学部応用地学教室 Department of Earth Sciences, Nihon University, Setagaya-ku, Tokyo 156.

原稿受理 1987年9月29日. 横須賀市博物館業績第356号

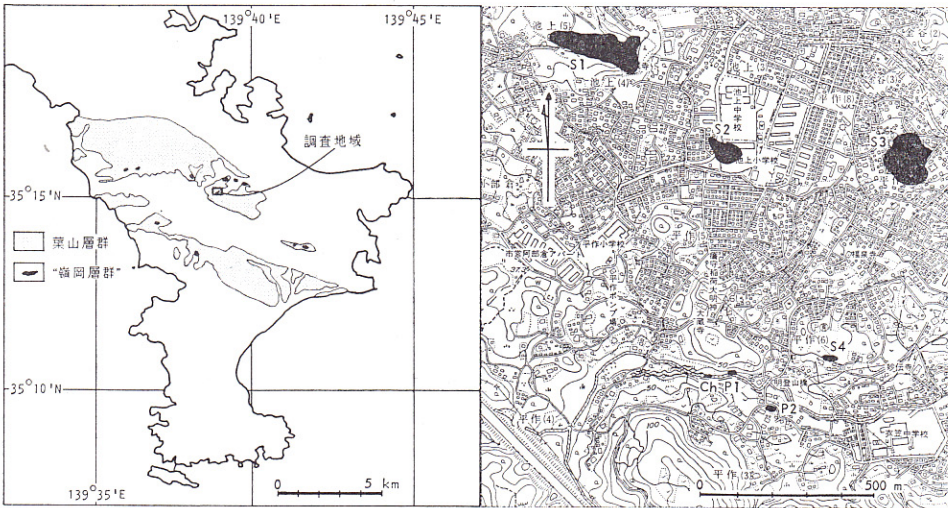
護調査費によった。露頭の発掘にあたっては宇内建設の協力があつた。

三浦枕状溶岩は学術的価値が高いために1985年、横須賀市の天然記念物に指定されている。

### 三浦枕状溶岩の記述

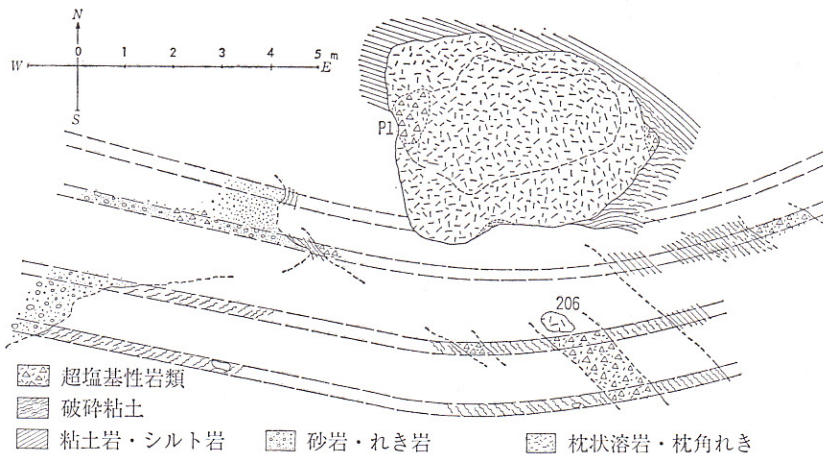
#### 枕状溶岩の産状と形状

枕状溶岩を含む大礫(第1図のP1)は、東西の長さ 5.5m・高さ 2.5m・奥行き 4m の岩塊(第2図)である。



第1図 三浦枕状溶岩 (P1, P2), チャート (Ch), 超塩基性岩 (S1~S4) の露出地点。ここで“嶺岡層群”としたものは、チャートに加えて、“堆積性超塩基性岩”および枕状溶岩を含む。P2は OGAWA *et al.* (1985) の 211 と同じ岩塊。

Outcrops of pillow lava bodies (P1, P2), cherty stones (Ch), and ultrabasic rocks (S1-S4) in the Miura Peninsula.



第2図 三浦枕状溶岩 (P1) と周辺の岩石。206 は第1表の枕角礫採集地点

Sketch map of outcrops around the pillow lava. The lava brock situates in upper-right.

三浦枕状溶岩の岩塊は、枕状溶岩と枕角礫で構成されている。岩塊の外形は、下部(北)の方へ30~70° オーバーハングしており、岩塊は破碎粘土の中に浮いているように見える(第6図版)。溶岩塊の周辺には、厚さ0~30 cmの緑色を帯びた超塩基性岩類が付着している。超塩基性岩類は主として蛇紋岩からなるが、枕状溶岩の角礫も含まれている。大礫の周囲は青色の破碎粘土を挟み、断層で凝灰質粘土岩・シルト岩に接している(第1図)。この溶岩露頭の150 m南東にも枕状溶岩が露出している(第1図のP2)が、これはより密な組織を呈している。

### 枕状溶岩の岩石学的性質

枕状溶岩の個々の枕(第1図のP1; 図版6)の直径は1 m以下で、枕の周縁にはガラス質の急冷周縁層が発達している。枕の表殻部や放射状割目は方解石脈で充填されているが、方解石脈は枕の内部のみに存在し、枕と枕の間へは連続しない(木村ほか, 1976)。

枕状構造を有する溶岩はカンラン石玄武岩である。カンラン石の斑晶はスメクタイトに、斜長石の斑晶は大部分が炭酸塩鉱物に変質している。石基はインターサータル組織で、粒状の普通輝石はスメクタイトに変質している(加藤孝幸氏私信)。これとは別の玄武岩は普通輝石一斜長石からなるインターグラニューラー組織を呈する。発泡に起源する孔隙が多数認められ、孔隙には沸石が形成されている。

枕状溶岩の化学分析値は次の通りである(第1表)。

第1表 玄武岩の化学分析値  
Chemical composition of basalts.

産地	P2	P2(211)	P1(206)
分析法	蛍光X線(XRF)	EPMA	EPMA
文献	TONOUCHI, 1981	OGAWA <i>et al.</i> , 1985	OGAWA <i>et al.</i> , 1985
SiO <sub>2</sub>	47.80	47.7	48.0
TiO <sub>2</sub>	2.10	1.1	3.3
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.21	[14.3	[14.3
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6.80	—	—
FeO	4.61	9.5	10.4
MnO	0.21	0.2	0.1
MgO	6.17	9.6	10.1
CaO	10.11	13.7	8.1
Na <sub>2</sub> O	3.28	2.6	4.9
K <sub>2</sub> O	0.59	1.1	0.2
H <sub>2</sub> O(-)	1.57	—	—
H <sub>2</sub> O(+)	2.30	—	—
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.30	0.3	0.4
合計	100.22	100.1	99.8

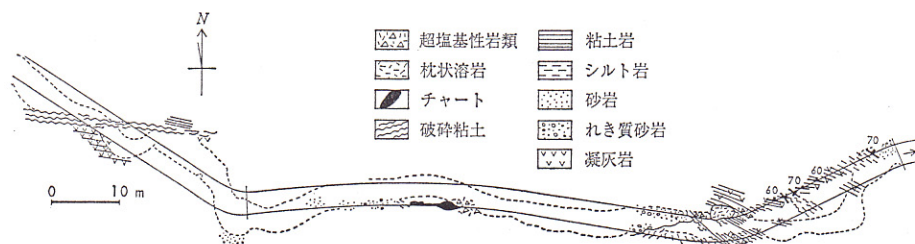
これらの溶岩は、TONOUCHI (1981) によれば深海性ソレアイトに属し、TiO<sub>2</sub>が多いことから海山などを作っている玄武岩に近いとした。しかし OGAWA *et al.* (1985) は Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の含有量が低いことと TiO<sub>2</sub> と Na<sub>2</sub>O の高いことから、海山を構成するアルカリ玄武岩ないしハワイ型のソレアイトに比較している。

三浦枕状玄武岩に含まれる Ni・Cr の微量元素分析と  $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$  比 (TONOUCHI, 1981 による) は, Ni で 172 ppm, Cr で 125 ppm,  $\text{Na}_2\text{O}/\text{K}_2\text{O}$  比で 3.2 を示して, JAKŠ and GILL (1970) の深海性ソレアイト系に比較される。しかし OGAWA *et al.* (1985), 小川・谷口 (1987) は希土類元素 (REE) 分析および微量元素分析の結果から, むしろホットスポットタイプのアルカリ玄武岩に比較している。

三浦枕状溶岩の磁化温度曲線は, 低温酸化型を示していることから, 玄武岩が海底で生成されたことを示唆している (登内ほか, 1981)。

### 枕状溶岩露頭付近の地質

枕状溶岩塊 (P1) は NWW-SEE 走向方向の粘土岩・シルト岩層中に埋没している (第 3 図)。溶岩塊の東側では, 粘土岩・シルト岩の走向方向と平行に何本かの破碎粘土帯が存在して, 破碎帯を形成している。溶岩塊の西側 40 m のところには, 幅 3 m 以上の圧碎部分を含むチャートの岩塊が存在する (第 1 図の Ch)。チャートの隙間には超塩基性岩が付着していた。さらに 50 m 西方には幅約 5 m の東西方向に延長する粘土を伴う断層破碎帯が存在して, その北側には粘土岩が, 南側には凝灰質粘土岩が分布する。



第 3 図 平作川上流に沿う三浦枕状溶岩周辺の地質. 点線は改修前の河道  
Geologic sketch map around the pillow lava body along the upper course of the Hirasaku River, Miura Peninsula.

### 枕状溶岩東方の蛇紋岩

三浦枕状溶岩の東 370 m のところに超塩基性岩 (第 1 図の S4) が露出している。これはハルツバージャイト起源の蛇紋岩である (加藤孝幸氏私信)。メッシュ組織の存在から多量のカンラン石が存在して変質したと言える。斜方輝石は置換されてバスタイトになっている。自形のクロムスピネルがまれに含まれている。S4 の超塩基性岩は, 枕状溶岩塊を挟んで西方のチャート岩塊, さらに破碎粘土帯が東西に 600 m にわたって延長している。枕状粘岩塊は, この破碎帯の中に含まれている可能性が高い。

S4 の蛇紋岩体と類似の岩体が, 池上 4 丁目 (第 1 図の S1) と池上中学校 (S2) にも露出している。狩野ほか (1975) によれば, これらの岩体は堆積性蛇溶岩であるとされている。

## 考 察

三浦枕状溶岩は, 産状的に枕状溶岩礫と枕角礫の集合体と言えるものである。溶岩礫は, 木村ほか (1976) が既に報告しているように枕状溶岩の団結後, 岩体の一部が二次的に崩壊して形成されたと解釈できる。溶岩塊を取り囲む凝灰質粘土・シルト岩としたものの凝灰

物質は、殆どが火山ガラスからなり、その岩相の特徴から葉山層群の森戸泥岩層に比較される。森戸層の地質時代は、有孔虫化石から前期中新世に (KURIHARA, 1971), 放散虫および鞭毛藻類化石から前期中新世~中期中新世の初期に (LIN and KURIHARA, 1972) 対比された。江藤 (1986) は、放散虫・ナンノプランクトン・底生有孔虫化石を報告して、対比表の中で前期中新世に比較している。

しかし江藤 (1986) は、三浦枕状溶岩が葉山層群の衣笠層に含まれる衣笠オリストストロームの礫として、超塩基性岩の礫とともに枕状構造を有する玄武岩の岩塊であると解釈している。

三浦枕状溶岩の産状の観察結果は、房総半島中部の嶺岡層群に含まれている枕状構造を有する玄武岩および超塩基性岩類 (荒井, 1981) に類似している。三浦半島ではアンバーは発見されていないが、産状の類似から三浦半島の三浦枕状溶岩を含む地域は明らかに嶺岡構造帯の西方延長に位置していると言える。

TONOUCHI (1981) が示した鴨川 (新屋敷, 鴨川漁港) 産玄武岩の化学分析値と Ni・Cr の微量元素分析値は三浦枕状溶岩のものと似ており、ともに深海底ソレアイト起源であることを示唆している。一方 OGAWA *et al.* (1985) は、三浦枕状溶岩をアルカリカンラン石玄武岩に同定して、海山型の玄武岩あるいはハワイ型ソレアイトに比較しているため、玄武岩の性質についての結論は将来にゆずりたい。

三浦枕状溶岩の地質年代は KANEOKA *et al.* (1981) によれば  $^{40}\text{Ar}-^{39}\text{Ar}$  法で約 50 Ma とされ、房総半島嶺岡帯の玄武岩は K-Ar 法と Ar-Ar 法で 40~50 Ma と測定された。また滝上ほか (1980) は新屋敷の嶺岡玄武岩の K-Ar 年代は 39.9 Ma であるとした。一方、鴨川西方 6 km の嶺岡層群中のミクライト質層状石灰岩から産した浮遊性有孔虫化石は、最後期始新世 (37~39 Ma) に対比され、また嶺岡浅間山のチャート石灰岩互層中に含まれるナンノプランクトン化石は、前期始新世を示唆している (渡辺・飯島, 1982), 放射性年代測定値と矛盾しない。

## ま と め

1. 溶岩は  $5.5 \times 2.5 \times 4$  m の岩塊で、その内部に枕状構造を持つ玄武岩および枕角礫が存在する。
2. 溶岩は、カンラン石玄武岩である。
3. 溶岩の放射性地質年代は、50 Ma であり、房総半島のは 40~50 Ma あるいは 399 Ma であって、始新世に対比される。
4. 溶岩塊の周縁は、破碎粘土を挟んで、前期中新世の凝灰質粘土岩・シルト岩と断層で接している。
5. 溶岩塊の西側には、チャート岩塊・破碎粘土帯、東側にはハルツバーチャイト起源の蛇紋岩塊が露出していて、地質構造帯を形成している。
6. これらの岩塊を含む地質構造帯は房総半島中部の嶺岡構造帯に比較できる。

## 引用文献

- 荒井章司 1981. 房総半島嶺岡帯の火成岩と超塩基性岩, 地質学会第 88 年学術大会巡検案内書: 59-72.  
 江藤哲人 1986. 三浦半島葉山層群の層位学的研究. 横浜国大理科紀要 [II], (22): 67-105.

- 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 analyses. *IAVCEI Symp.—Arc volcanism—*: 166.
- 蟹江康光 1985. 三浦枕状溶岩——三浦半島最古の地層——. 横須賀の地質: 11-21. 横須賀市教委.  
——・藤岡換太郎・木村政昭・古家和英・谷口英嗣・登内正治 1985. 三浦半島の枕状溶岩の発掘と産状に関する新発見. 地質学会第92年学術大会演旨: 120.
- 狩野兼一・伊藤谷生・増田俊明 1975. 三浦半島衣笠付近の堆積性蛇紋岩. 地質雑, 81(10): 651-644.
- KURIHARA, K. 1971. Foraminifera from the Hayama Group, Miura Peninsula. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S.*, (83): 131-142, pl. 15.
- LIN, H. Y. and KURIHARA, K. 1972. Radiolaria and silicoflagellates from the Hayama Group, Kanagawa Prefecture, Japan. *Acta Geologica Taiwanica, Sci. Repts. Natn. Taiwan Univ.*, (15): 31-40, pl 1.
- 木村政昭・藤岡換太郎 1981. 神奈川県大磯丘陵で発見された枕状溶岩. 地質雑, 87(12): 837-840.  
——・湯浅真人・正井義郎・蟹江康光 1976. 三浦半島で発見された漸新—中新世初期の枕状溶岩. 地調月報, 27(7): 451-457, 図版 8-10.
- OGAWA, Y., HORIUCHI, K., TANIGUCHI, H. and NAKA, J. 1985. Collision of the Izu arc with Honshu and effects of oblique subduction in the Miura-Boso Peninsulas. *Tectonophysics*, **119**: 349-379.
- 小川勇二郎・谷口英嗣 1987. 前弧域のオフィオリティック・メランジユと嶺岡帯の形成. 九州大理研報(地質), **15**(1): 1-23.
- 鈴木祐一郎・近藤克之・斉藤常正 1984. 房総半島嶺岡層群から最後期始新世の浮遊性有孔虫化石の発見. 地質雑, **90**(7): 497-499.
- 滝上 豊・兼岡一郎・平野真孝 1980. 嶺岡オフィオリイトの K-Ar,  $^{40}\text{Ar}$ - $^{39}\text{Ar}$  年代測定. 火山, 第2集, **23**: 308.
- TONOUCHI, S. 1981. Paleomagnetic and geomagnetic investigation of ophiolite and surrounding rocks in south-central Honshu, Japan. *Ph. D. Thesis, Geol. Inst., Univ. Tokyo*.
- 登内正治・古田俊夫・小林和男 1981. 日本の新旧オフィオリイトの岩石磁気学的特徴. 地学雑, **90**(1): 14-24.
- 渡部芳夫・飯島 東 1982. 浅間山周辺の嶺岡帯の層序と層相. 地質学会第89年学術大会演旨: 172.

### Explanation of plate 5

図版 5 説明

溶岩体と周囲堆積物の地質関係

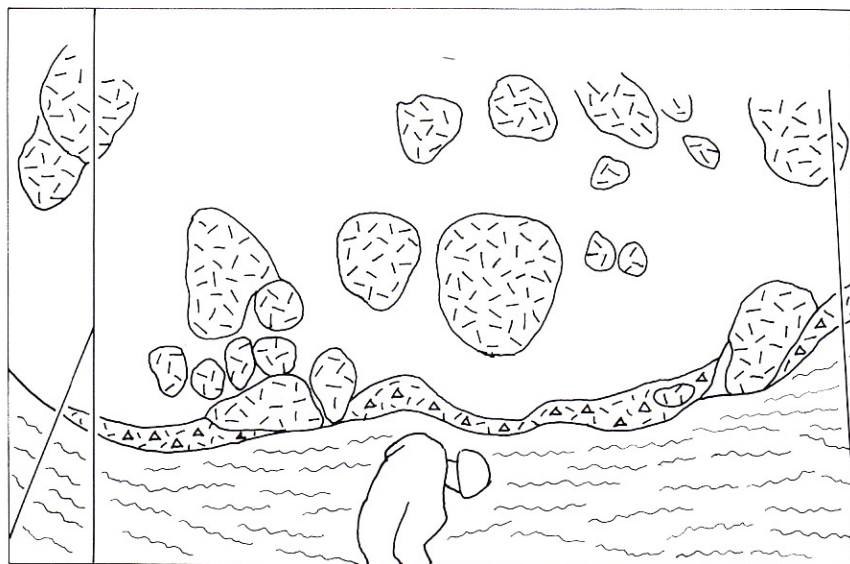
Geologic structure between the pillow lava body and surrounding deposits.

### Explanation of plate 6

図版 6 説明

三浦枕状溶岩の全景

General view of the pillow lava body.



枕状溶岩



超塩基性岩類



破碎粘土

