

真鶴町岩海岸の離れ岩にみられる 微海蝕地形

見上 敬三*・今永 勇

Some Marine Erosive Features Developed on a Stack near Iwa Coast, Manazuru, Kanagawa Prefecture

Keizo MIKAMI, Isamu IMANAGA

まえがき

足柄下郡真鶴町岩海岸近くの離れ岩上に、波蝕によって生じたと思われる見事な微地形が発達する。これらは、離れ岩を構成する輝石安山岩の熔岩流の表面に形成されているので、特異な線状および蜂の巣状の形態を示している。

本稿では、おもに野外調査の結果得られた資料をもとにして、これら微地形の形状を記載し、若干の成因的考察をこころみる。この研究は、主として当博物館の研究費によっておこなったもので、標本の一部は同博物館に保存されている。

地形および地質

真鶴町岩から大根崎（賞鶴の涯）にいたる海岸には、汀線に沿って海上に突出したいくつかの離れ岩がみられる（Fig. 1）。いずれも箱根古期外輪山熔岩（KUNO, 1950）の一部が侵蝕に抗してとり残されたものである。

微地形のみられる離れ岩は、これらの1つで、岩部落の北東370 mのところに位置し、

干潮時には離れ岩の北西半部がほぼ完全に露出する（Fig. 2）。

地形的に、この離れ岩は、波蝕溝と思われる狭い水路（幅約1.3 m）を境として、南北に細長い大小2つの岩塊に分けられる（Fig. 3）。西側のもの（長径20 m、面積約48 m²）は、その西縁に狭い平坦面（高さ約50 cm）がみとめられる外は、全体として丸味を帯びた岩塊で、その高さも海面上2 m

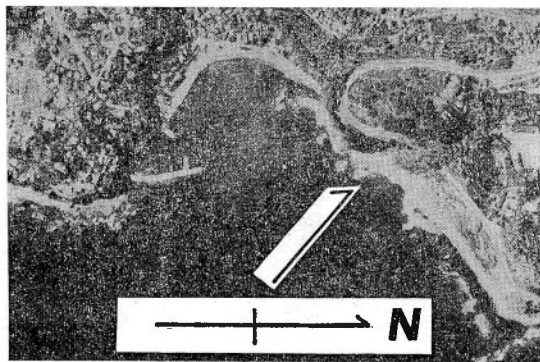


Fig. 1 真鶴町岩北東の離れ岩

* 横浜国大教育学部地学教室



Fig. 2 真鶴町岩北東の離れ岩（遠景）

を越えない。東側の岩塊は西側のものより高く、そして大きい（長径28m、高さ6.8m、面積約144m²）。海面上およそ50cm、1.5m、3mおよび5mのところそれぞれ狭い平坦面がある。また海面下には小規模なノッチが観察される。

これら岩塊を構成する熔岩流は、西がわに急傾斜した一連の輝石安山岩で、組織その他のちがいで、次のように区分される（Fig. 4）。

上部熔岩流：西がわの岩塊を構成するが、その一部は、東がわの岩塊の頂部および北西端に露出する。黄灰色ちみつな熔岩流で、流理構造がいちじるしい。流理面は、走向ほぼ南北で、岩塊の伸びの方向に一致し、西がわに急傾斜しているが、部分的によじれがみとめられる。

岩質は、普通輝石安山岩で、主成分鉱物として、斜長石、普通輝石および磁鉄鉱がある。細粒無斑晶型といえるが、しばしば斜長石、普通輝石の微斑晶を伴う。この安山岩中には、流理面の隙間を満して沸石の細脈が多数観察されるが、その発達には流理構造の顕著な部分ほどいちじるしい。また本岩類の普通輝石安山岩の捕獲岩がみいだされるが流理構造はない。

下部熔岩流：黒灰色ちみつな無斑晶型普通輝石安山岩で、東がわ岩塊の主部を構成する。上部熔岩流と同じ鉱物組成を示すが、流理構造は、ほとんどみとめられない。不均質

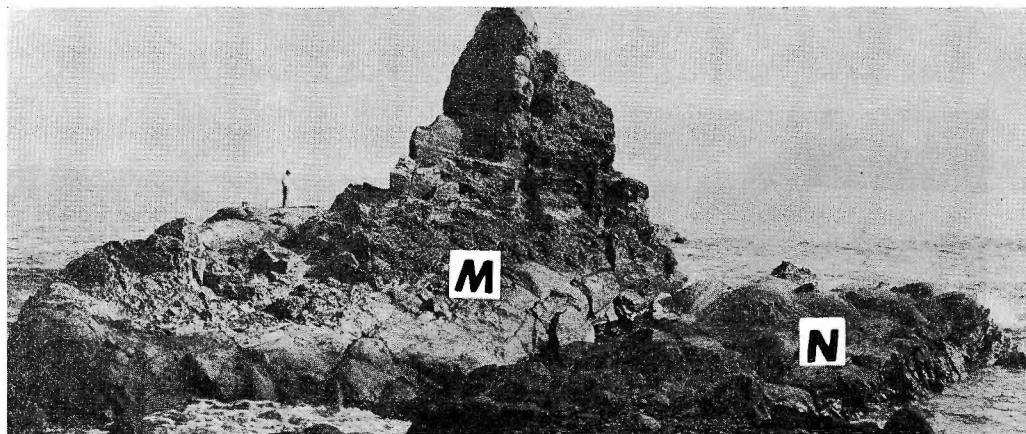


Fig. 3 M：東側岩塊
N：西側岩塊

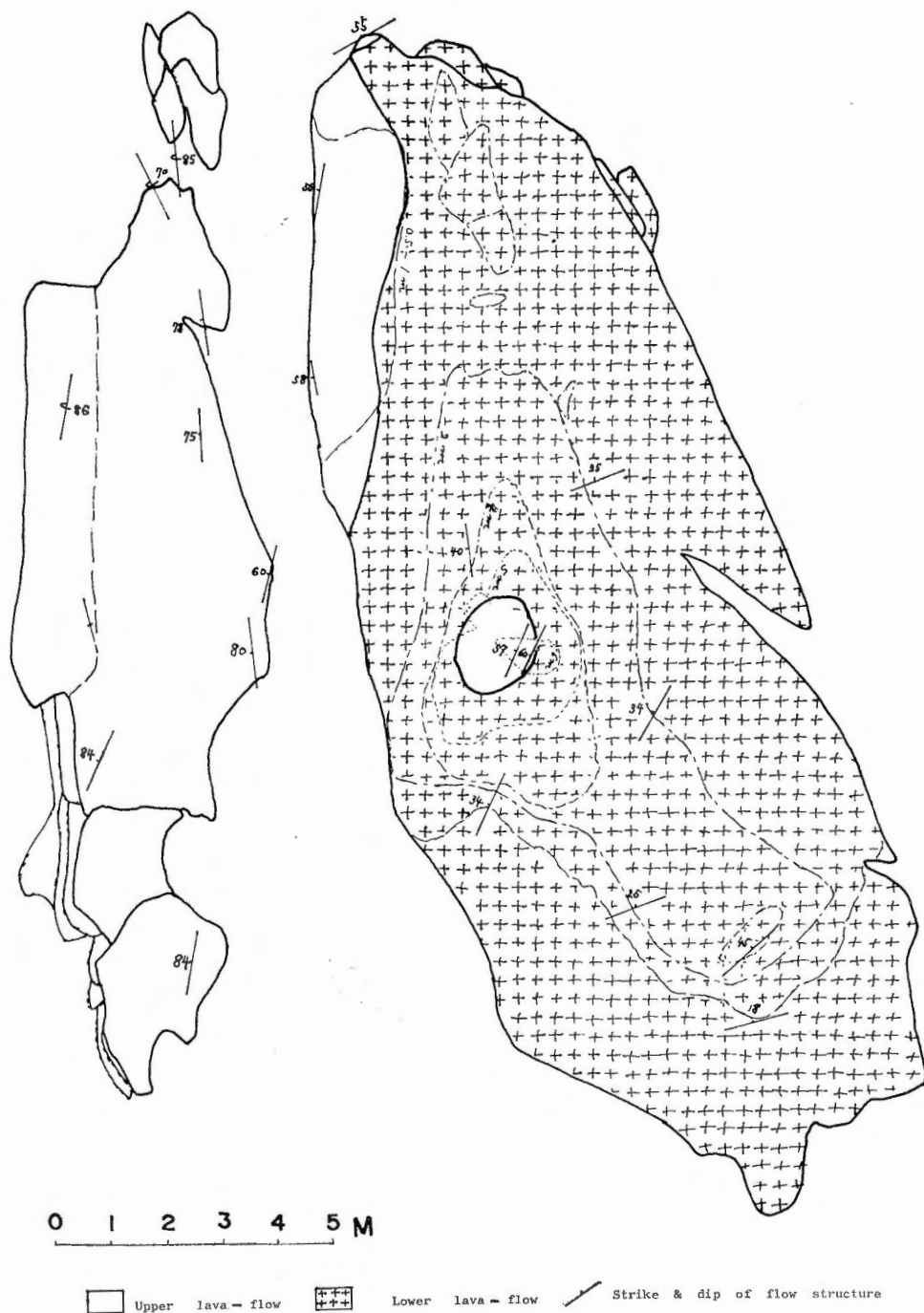


Fig. 4 地質図

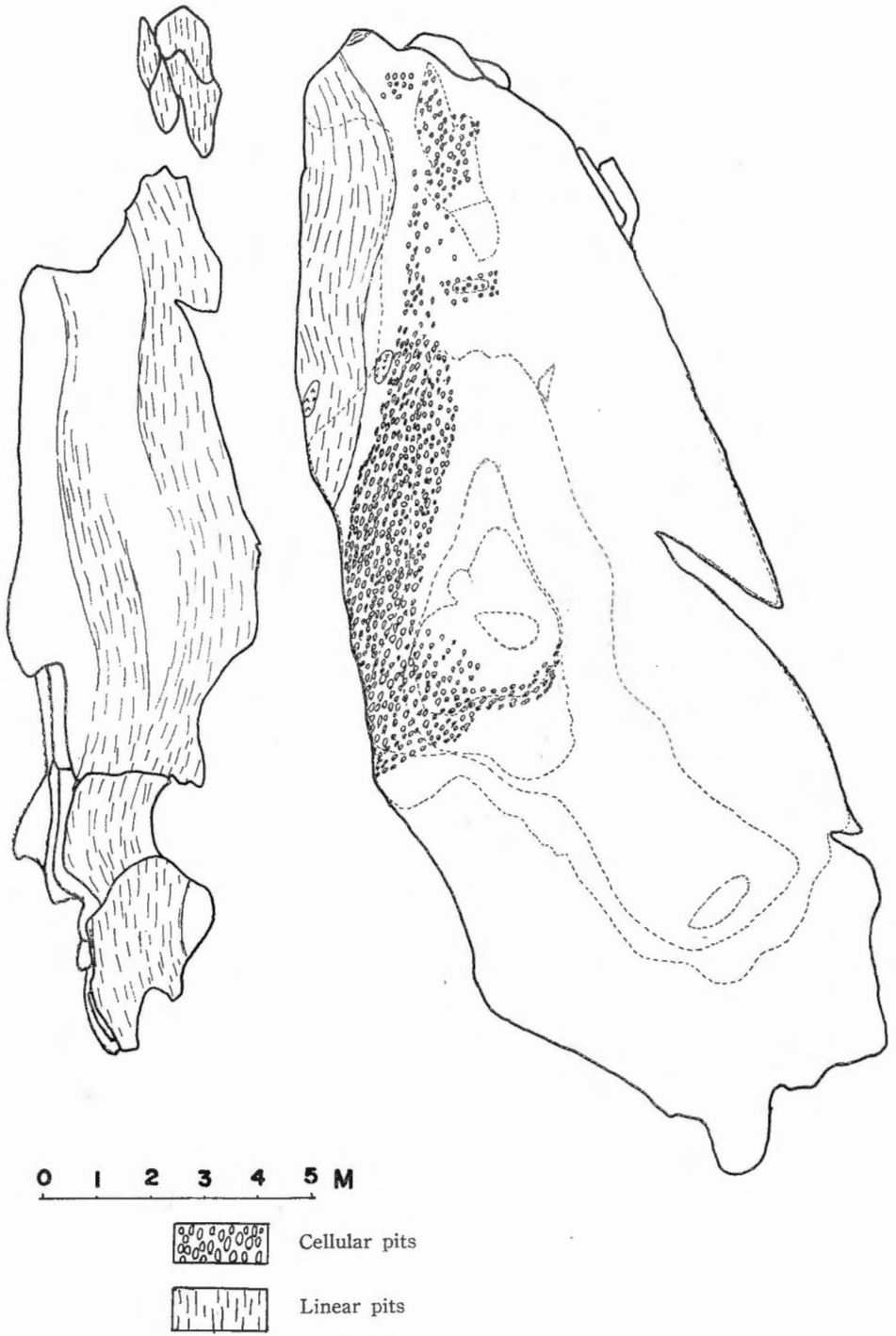


Fig. 5 微海蝕地形の分布

で、針状斜長石の部分的な集合によって生じた多数の球顆がみとめられる。稀に斑状輝石玄武岩が、捕獲岩として含まれている。

微海蝕地形

本地形は、海面上高さ約5 m以下の熔岩流の表面に限られて分布する。形態的特徴から次の2つに区分される (Fig. 5)。

1. 線型微地形 (Linear pits)

角ノミでけずったように、表面は線状または紡錘形で断面は楔形をなす微地形で、熔岩の流理に平行または、わずかに斜交して生じている (Plate 7, Fig. 1~3)。

この種微地形の分布するところは、上述の範囲内に露出する上部熔岩流に限られていて、離れ岩頂部にあるこの種熔岩流には生じていない。また、西がわ岩塊の一部に流理の発達の多少とも弱い部分のみとめられるが、ここには、この種微地形はできていない。なお線型微地形のもっともよく発達しているところは、東西両岩塊を分ける水路に面したところで、ここでは南から押し寄せる波浪が、この狭い水路に沿って出入し、ここをつくる熔岩流の表面に強く打ち当たっている事実を観察することができる。

以上のことから、この種微地形は、流理面に沿って進められた波蝕の結果生成されたものであると考えられる。なおこのさい、既に述べたように、流理に平行した沸石脈の存在は、波蝕の効果を一層高めたものと思われる。

2. 蜂の巣型微地形 (cellular pits)

主として東がわ岩塊の西斜面 (水路がわ) に露出する下部熔岩流の表面にみられる多数の蜂の巣状の小穴で、その分布は、海面から高さ5 m付近の平坦面上にまで及んでいる (Fig. 5)。

穴の大きさは一定していないが、径2~4 cm、深さ3~4 cmのものが多い (Plate 8, Fig. 1)。形もまたさまざま、円形のものから不定形のものまで各種観察される。穴の内部は、お椀のように簡単な構造を示すものが多いが、中には1つの穴の底にさらに小さい穴がうがたれて二重になったものや、内部が広がって薄紙のような壁を隔てて隣りの穴と接しているもの、隔壁の上部だけを残して隣の穴と連絡しているものなど複雑なものまである (Plate 8, Fig. 2)。また内部に海水の溜まっているものや、鱗剝現象のみとめられるものも少なくない (Plate 9, Fig. 1)。さらに穴の輪かくだけを残して原形のほとんど失なわれているようなものもみとめられる (Plate 9, Fig. 2)。

これらの形態的特徴は、それぞれこの種微地形の生成過程の一時期を示していると思われる。すなわち、なんらかの原因ではじめに簡単な小孔ができ、これが次第に拡大され、それに伴って隔壁は次第に薄くなっていき、やがて穴は相互に連絡して遂には穴の輪かくだけを残して消失し、平坦化されていく過程をたどるものと予想される。

この蜂の巣型微地形の生成は化学的作用 (EMERY and FOSTER 1956, ROGER and EMERY 1957) によるものか、風・波などの物理的作用によるものか、まだはっきりしない。今のところ、岩質、分布、周囲の状況などからみて、化学的というよりもむしろ、波蝕と鱗剝作用の過程をとおして物理的に形成されたものと考えられるが、なお検討の余地がある。

また、この場合、波蝕を許す直接的契機となったものについても、はっきりしない。この微地形の生じている下部熔岩流は、既に述べたように不均質な組織を示しており、この不均質性が波蝕を許す契機となったことも一応考えられるが、この点についても、今後検討して行きたいと思っている。

ま と め

岩海岸近くの離れ岩をつくる熔岩流の表面には、形状を異にする2種の微海蝕地形がみとめられる。1つは線型のもので、流理構造のよく発達した上部熔岩流に限られて分布する。流理面に沿って進められた波蝕の結果生成されたものと考えられるが、流理に平行した沸石脈の存在は、この波蝕の効果を一層高めたものと思われる。

他の1つは蜂の巣型の微地形で、流理のみとめられない下部熔岩流上に発達する。場所によって、大きさ、形状を異にするさまざまなものが観察されるが、これらはすべて、侵蝕過程の一時期を示すものと考えられる。今のところ、波蝕と鱗剝作用の結果できたものと思われるが、波蝕作用を許す直接的契機となったものについては明らかでない。

文 献

- EMERY, K. O. and FOSTER, H. L. (1956) : Shoreline nips in tuff at Matsushima, Japan, Amer. Jour. Sci., 254(6) P. 380-385
- KUNO, H. (1950) : Geology of Hakone Volcano and Adjacent Areas, Part I, Jour. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sect. 2 Vol. 7, pt. 3-5 P. 257-279 ap. map 2.
- MII, H. (1962) : Some Ancient Shore Features, Sci. Rep. Tohoku Univ. 2nd Ser. Spec. Vol. 5, P. 361-371
- 三位秀夫 (1963) : 海蝕と海水準との関係について 海洋地質 Vol. 2, No. 1 P. 8-17
- ROGER, R. and EMERY, K. O. (1957) : Chemical Erosion of Beach Rock and Exposed Reef Rock, Geol. Surv. prof. pap. P. 260-T
- 豊島吉則 (1967) : 山陰海岸における海蝕地形に関する研究 鳥取大学教育学部研究報告 第18巻 P. 64-98

Some Marine Erosive Features Developed on a Stack
near Iwa Coast, Manazuru, Kanagawa Prefecture

by

Keizo Mikami and Isamu Imanaga

(Abstract)

A large number of linear and cellular pits due to marine erosion of lava-flows are observed on a stack near Iwa coast, 1.5km northeast of Manazuru.

The stack, whose highest part is 6.5m. above the sea-level, consists of two successive lava-flows of non-porphyrific augite-andesites; the upper is highly fluidal and associated with zeolites occurring as slender veins along the fluidal plane and the lower is massive and heterogeneous in texture, each flow being several meters thick.

The linear pits are well developed only along the fluidal plane of the upper flow subjected to vigorous attack of waves, while, on the other hand, the cellular pits are characterized by the honey-comb structure, and confined in their distribution to the exposed part of the lower flow.

Of these, the former is considered to have been formed by wave erosion, and the latter seems to have been produced by physical action due to wave erosion and exfoliation rather than chemical change.

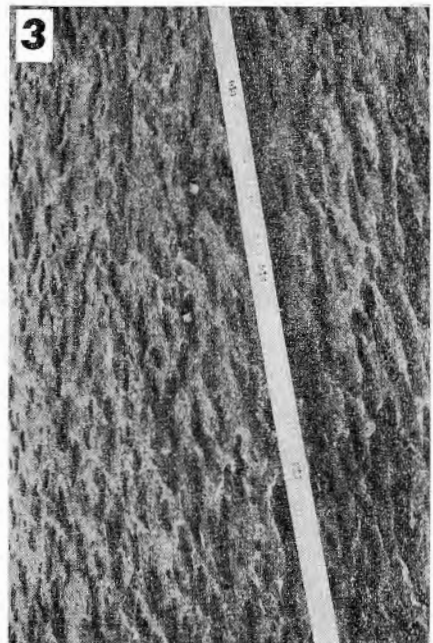
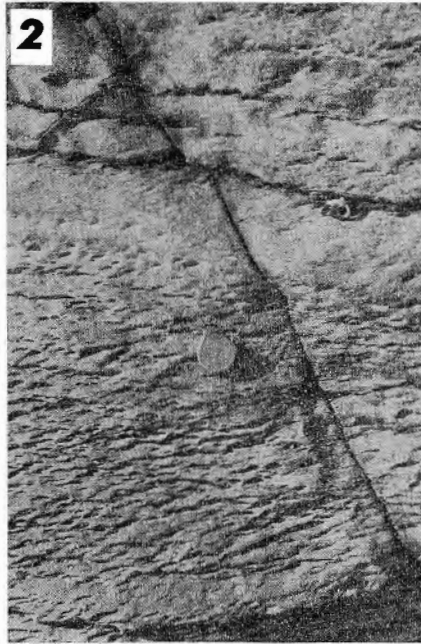
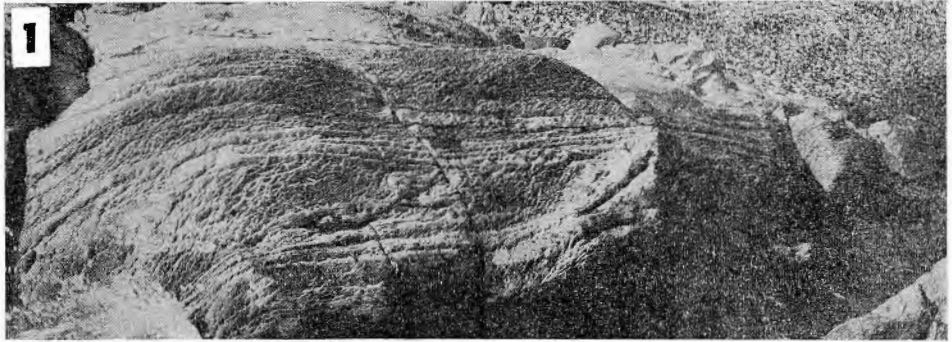


Fig. 1 線型微地形全景

Fig. 2 線型微地形の発達する部分と未発達な部分

Fig. 3 線型微地形の部分拡大

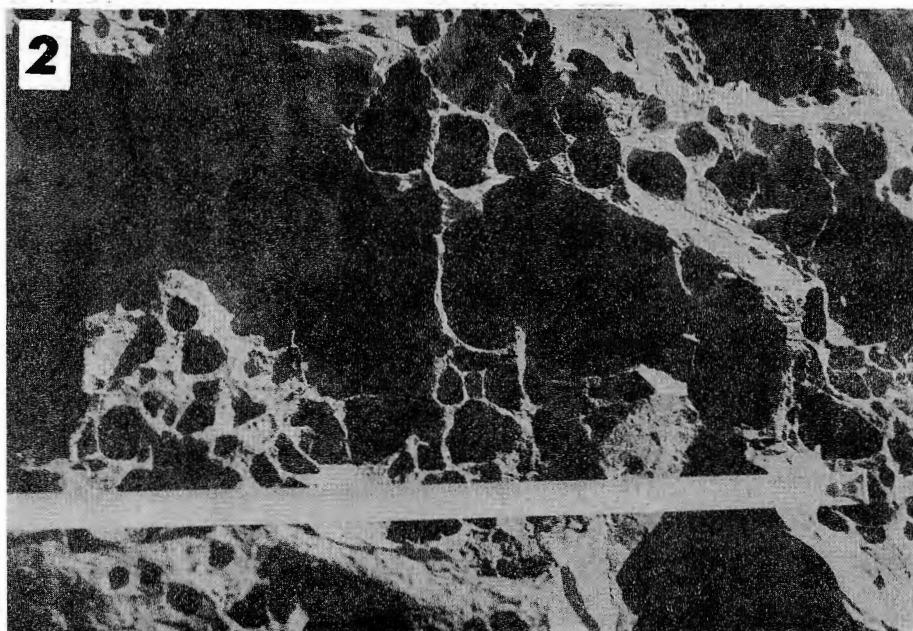


Fig. 1 蜂巢型微地形全景

Fig. 2 二重構造をなす微地形

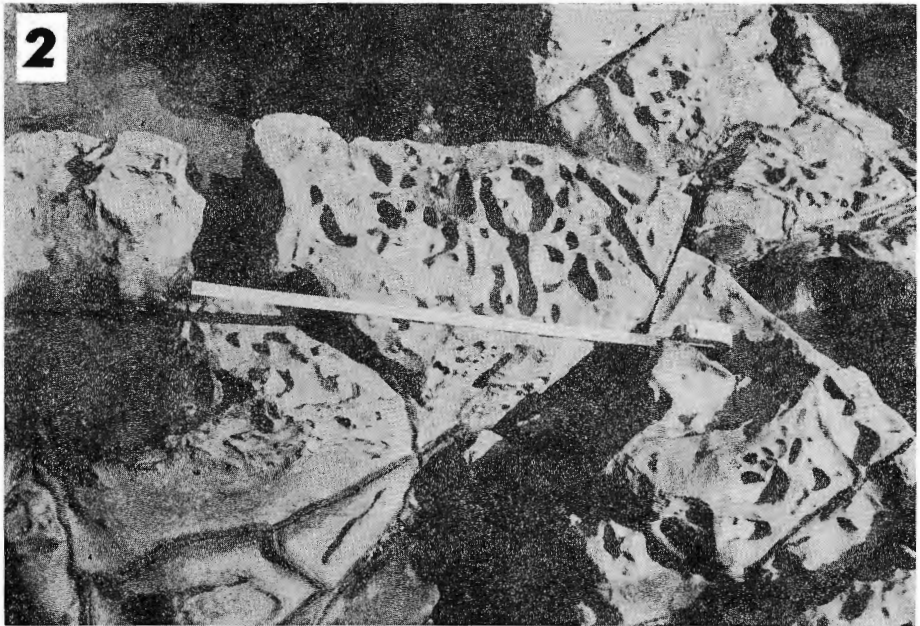
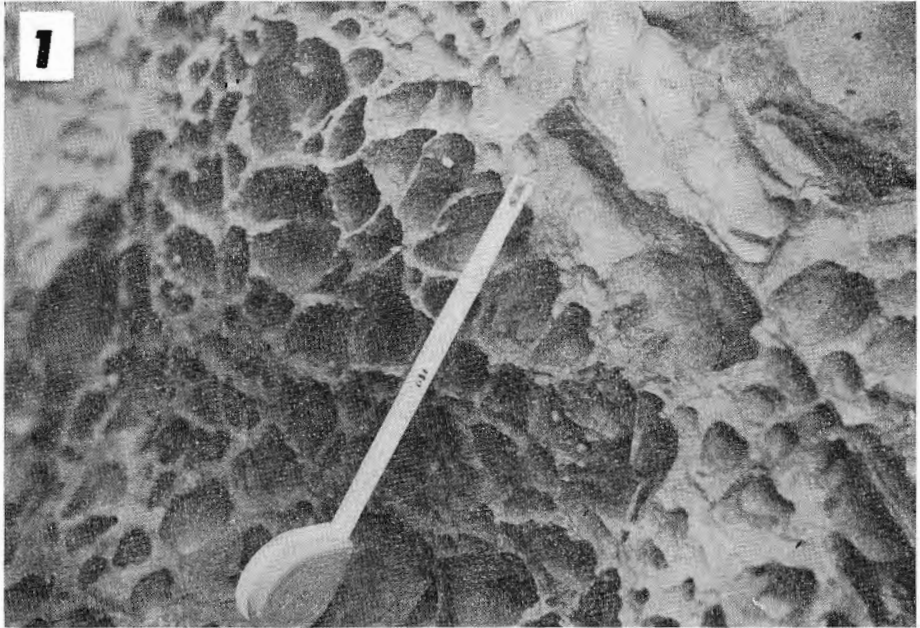


Fig. 1 蜂巢型微地形の部分拡大

Fig. 2 剝離の進んだ蜂巢型微地形