

鳥取沖海底表層堆積物に見られる 三瓶火山起源のテフラとその地質学的意義

三 浦 清*

Kiyoshi MIURA

Volcanic ashes derived from Sanbe volcano in the subsurface deposits of Japan sea, off the coast of Tottori and their geological significance.

Abstract: Volcanic ashes in the subsurface deposits of Japan sea, off the coast of Tottori, are composed of Utsuryo—Oki ash (U—Oki), Aira Tn ash (AT), Akahoya ash (Ah) and two kind of ashes originated from the eruption of Sanbe volcano. One is Sanbe—Unnan fall pumice (SUn) and its absolute ages of eruption show 40,000 to 50,000Y.B.P.. This tephra is probably the earliest deposit in the second period of volcanic activity of Sanbe volcano. The pumice of SUn is one of hornblende biotite rhyolite, and it shows that K_2O is generally more than Na_2O in glass. Other is Sanbe—Ikeda fall pumice (SIP). This tephra is another fall pumice of the later stage of the second eruption period of Sanbe volcano. This is abundant of heavy minerals than SUn. The deposit of SIP was observed to be covered with Aira Tn ash (AT) dated 22,000 Y.B.P..

The present finding bear new meaning that both SUn and SIP are distributed as far as 180km NE direction from Sanbe volcano. On the basis of this evidence, we have suggested the possibility that these important tephtras as key bed are distributed in and around Hyogo prefecture.

1. はじめに

日御碕沖および鳥取沖の海域において海底地質調査が工業技術院地質調査所（1987）で行われ、その報告がなされている。その際、その研究の一部を担当された本学教育学部野村律夫氏からその堆積物の一部について観察する機会を与えられた。その結果、その堆積物の中に三瓶火山起源の火山ガラスを見出すことが出来た。この事実は山陰地方のテフラ研究にとって重要な意味をもつ

* 島根大学教育学部地学研究室

で、ここに報告したい。

試料の観察機会を与えられた本学野村律夫氏、発表を許可された地質調査所に対し感謝申し上げたい。

2. 各採泥地点における表層堆積物の テフラ

本研究試料は図—1に示す地点でクラブ式採泥器によって採取されたものである。

各試料とも多量の火山ガラスを含有し、それらはX線マイクロアナライザーによる分析によって同定された。

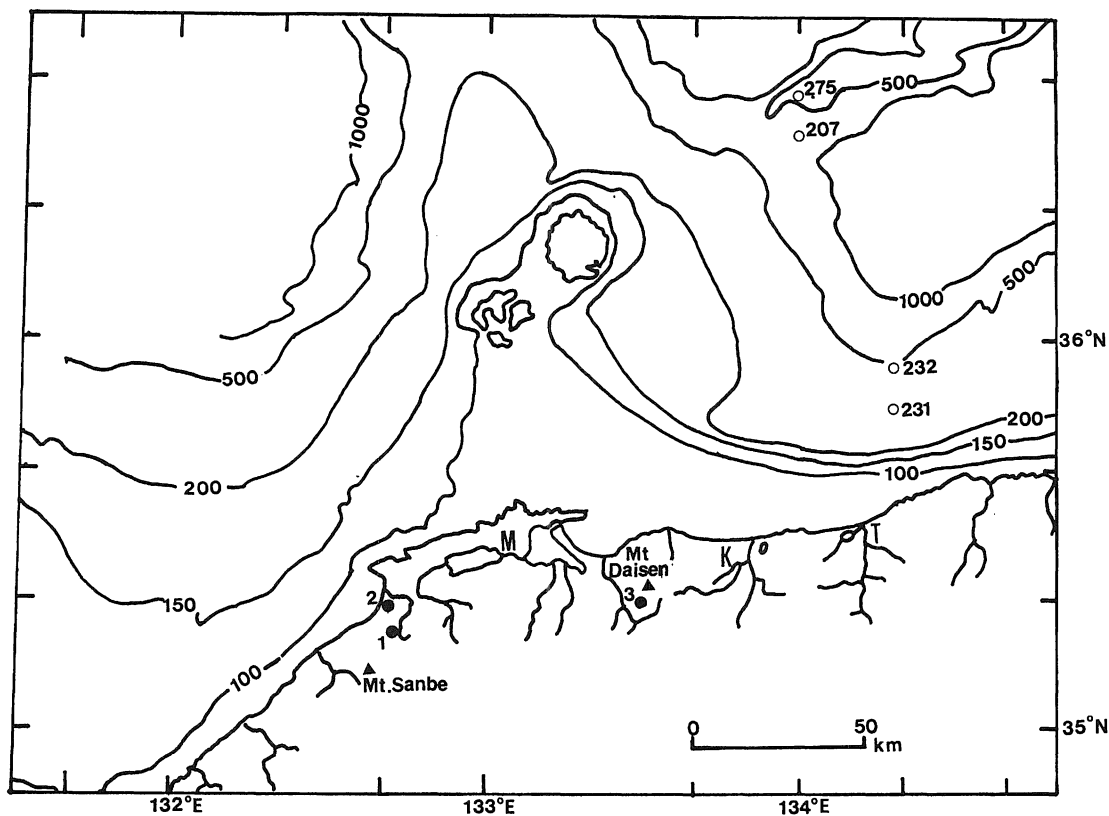


図-1 鳥取沖における試料採取地点 (宮崎原図を加筆改変)

(黒丸) 1: 乙立, 2: 妙見山, 3: 鏡ヶ成, M: 松江, T: 鳥取, K: 倉吉
(白丸) 231, 232, 207, 275地点は海底の採泥地点

各採泥地点ごとにその結果を述べる。

(1) 231地点に見られるテフラ

有孔虫殻などに混じて微細なPumice質ガラスおよびいわゆるBubble Wall型火山ガラスが含まれる。これらの分析結果を図-2, 3, 4に示す。

図-2に示す型の火山ガラスは多くがBubble Wall型の透明な火山ガラスで、その化学的特性は三浦ら(1985)によって示されたアカホヤAh火山灰の火山ガラスとよく一致する。

図-3に示す型の火山ガラスは微細なPumiceの一部を形成するもので、その化学的特性はアルカリ成分に極めて富み、SiO₂成分が少ないことを特徴とする。このような特徴は大陸起源のテフラに見られるもので、町田ら(1981)による鬱陵隠岐火山灰(U-OKi)に対比される火山ガラスである。

図-4に示す型の火山ガラスはやはりBubble Wall型の透明な火山ガラスで、その化学的特性から二つに区分される。一つは三浦ら(1987)によってその化学的特性

が明らかにされた三瓶池田降下軽石(SIP)に対比されるものであり、他のものは林ら(1986)によって確認された三瓶雲南降下軽石(SUn)に対比されるものである。つまり、この地点において二種の三瓶火山起源の火山ガラスを確認することが出来る。

アカホヤAh火山灰、鬱陵隠岐火山灰(U-OKi)の噴出年代はそれぞれ6,300年B.P, 9,300年B.Pであり、三瓶雲南降下軽石(SUn)のそれは40,000~50,000年B.Pと見られる。三瓶池田降下軽石(SIP)は野外的事実としてアイラTn火山灰の直下に見られ、これと極めて接近した噴出年代をもつと考えられる。アイラTn火山灰の噴出年代が22,000年B.Pと考えられているので、それよりやや古いか直前ぐらいのところに位置すると見てよからう。

(2) 232地点に見られるテフラ

有孔虫殻に混ざって透明なBubble Wall型の火山ガラスとやや大きいPumice質火山ガラスが多量に含まれる。これらの分析結果を図-5, 6に示す。

図-5で示される火山ガラスはBubble Wall型火山ガ

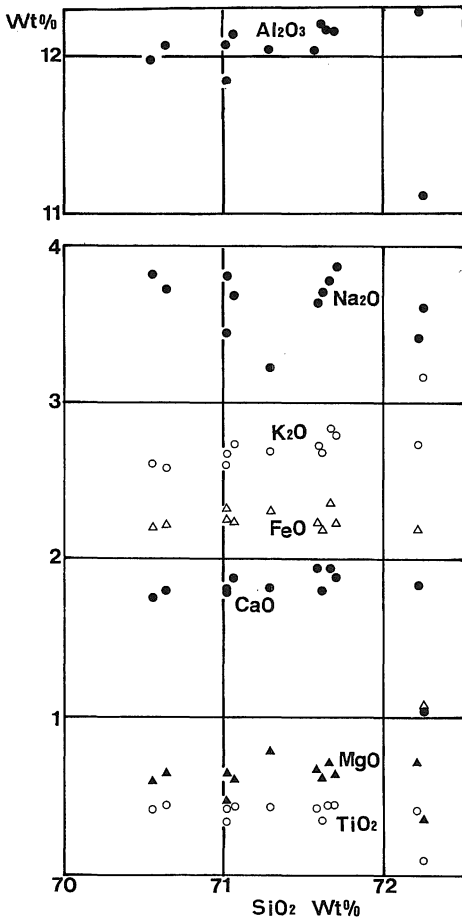


図-2 231地点の海底堆積物に見られるアカホヤ火山灰 (Ah) の火山ガラスの化学組成

ラスで、この化学的特性は三浦ら (1985) が示したアイラTn火山灰ATに一致する。

図-6で示される火山ガラスはPumiceを形成してやや繊維状の形をとるもので、この化学的特性は前述の三瓶雲南降下軽石 (SUn) と一致する。

この地点の試料からはアカホヤAh火山灰および鬱陵隠岐火山灰 (U-OKi) 起源の火山ガラスは検出されない。つまり、231地点に見られるテフラが大量のアカホヤAh火山灰や鬱陵隠岐火山灰 (U-OKi) を含むに対して、ここではそれらを含まないで、むしろ、時代的にこの二者よりも古いアイラTn火山灰ATと三瓶雲南降下軽石 (SUn) を大量に含むことは注意すべきことで、結果的にはこの地点の試料がやや下位の層準のものであることを示す。

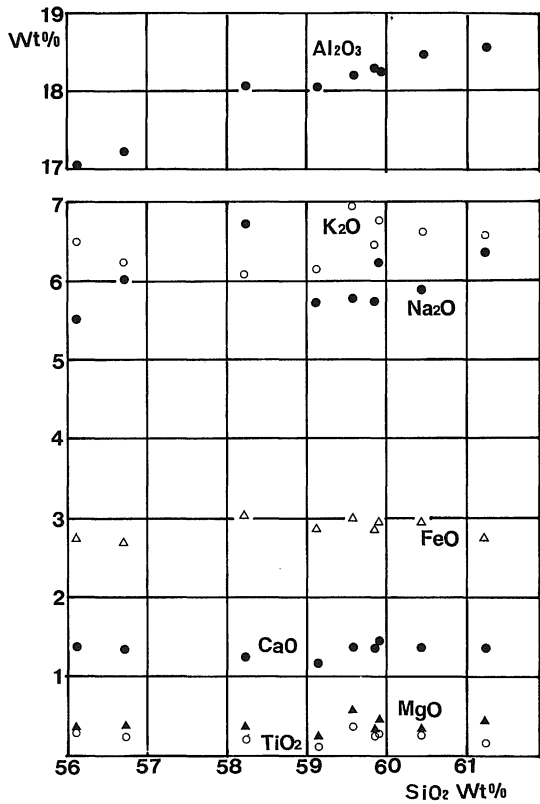


図-3 231地点の海底堆積物に見られる鬱陵隠岐火山灰 (U-OKi) の火山ガラスの化学組成

(3) 275地点および207地点

この両地点の試料についても火山ガラスを詳細に検討したが、ここでは三瓶火山起源の火山ガラスは検出しなかった。

しかし、町田ら (1983) は図-7に示すKH82-4-15地点の海底下936~936.5cmで三瓶起源のテフラを検出しており、KH77-3-M2地点の海底下720cm附近からもその可能性のあるテフラを発見している。これらのテフラは筆者らの三瓶雲南降下軽石に相当する性質をもつものである。

3. 鳥取沖海底表層堆積物から発見された三瓶火山起源のテフラの意義

前述のように、鳥取沖231地点と232地点では海底表層堆積物から三瓶火山起源のテフラが確認された。

231地点で発見された三瓶池田降下軽石 (SIP) については、林ら (1987) によってその分布が詳細に追跡され三瓶火山の東方から東南方向において広範囲に発見さ

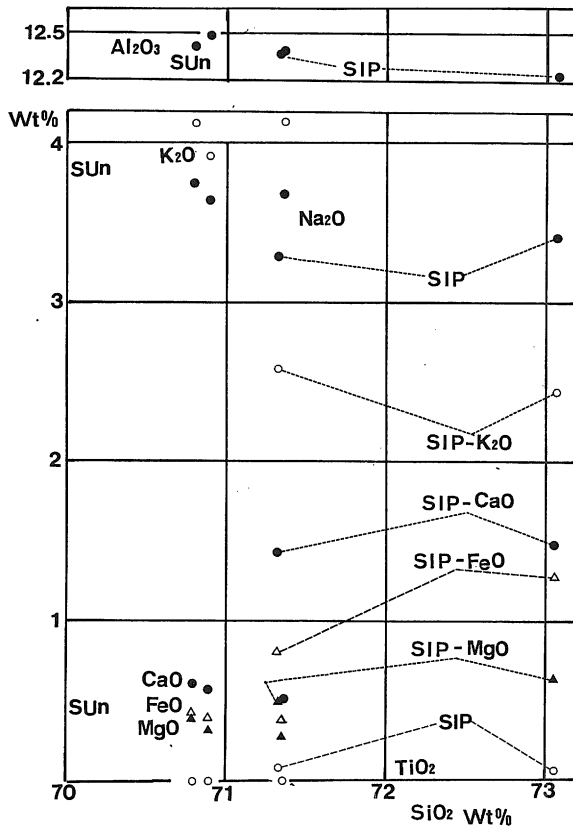


図-4 231地点の海底堆積物に見られる三瓶雲南降下軽石 (SUN) および三瓶池田降下軽石 (SIP) の火山ガラスの化学組成

れている。それによると、これまでの東限は出雲坂根附近である。しかしながら、最近、筆者による大山周辺の調査によると、大山南麓の鏡ヶ成附近において、層準的にはアイラTn火山灰ATの直下から数露頭において三瓶池田降下軽石 (SIP) が発見されている。図-8は鏡ヶ成で発見された三瓶池田降下軽石 (SIP) の火山ガラスで、明らかに三浦ら (1987) によって示された三瓶附近におけるタイプのそれと一致する。したがってこれまで確認されている三瓶池田降下軽石 (SIP) の分布は遙かに東へ延びていることがわかっているが、今回それが発見された鳥取沖231地点は、三瓶火山と鏡ヶ成を結ぶさらに東方への延長上に位置している。この事実から、三瓶池田降下軽石 (SIP) は、このような方向性をもつ広域テフラとしての性格を示し、今後さらに陸域においても東方への延長が確認される可能性をもつことになるであろう。

231および232地点で発見された三瓶雲南降下軽石 (SUN) は、三瓶火山の南方からも、また東方および北

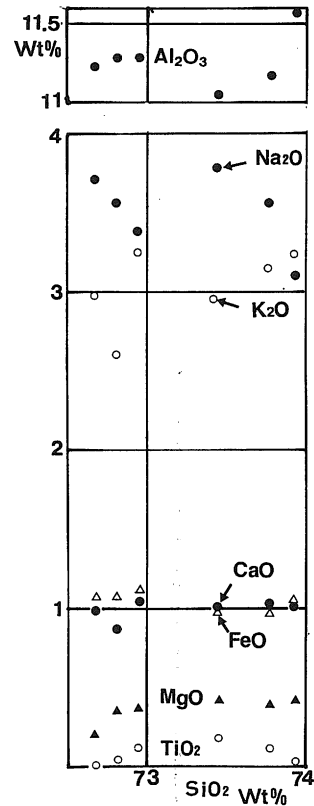


図-5 232地点の海底堆積物に見られるアイラTn火山灰 (AT) の火山ガラスの化学組成

方側からも広い範囲で林ら (1986, 1987) によってその分布が確認されている。

231地点や232地点のみではなく、前述の町田ら (1983) による隠岐島東北方地点における三瓶雲南降下軽石 (SUN) の発見は、このテフラがこれまで考えられていた以上に、遙かに広域テフラとしての性格を強く持つものであることを示す。

陸域においては、最近、筆者によって大山南麓の鏡ヶ成において、町田ら (1979) の大山倉吉軽石層 (DKP) 中に混入する三瓶雲南降下軽石 (SUN) が発見された。その化学的特性は図-9に示してある。これは明らかに林ら (1986) が示した三瓶雲南降下軽石 (SUN) のそれと一致する。これが現在陸域で発見された三瓶雲南降下軽石 (SUN) の東限である。しかし、今回の鳥取沖231, 232地点における三瓶雲南降下軽石 (SUN) の発見からしてみれば、この地点は三瓶火山とこれら鳥取沖二地点を結ぶほぼ線上にあって、その発見が当然予想される位置

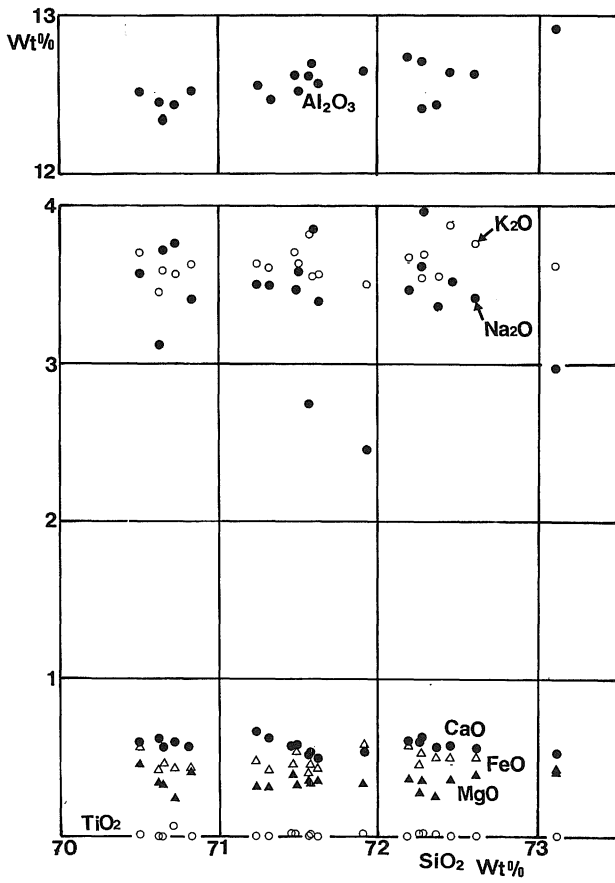


図-6 232地点の海底堆積物に見られる三瓶雲南
降下軽石 (SU_n) の火山ガラスの化学組成

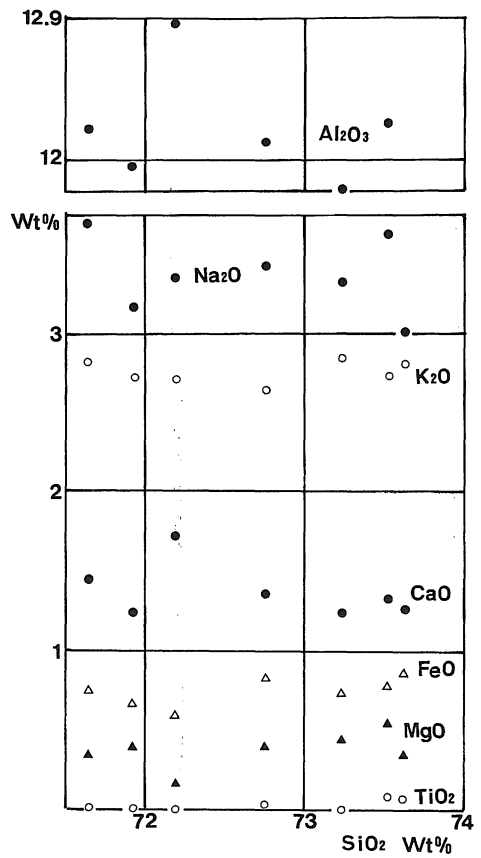


図-8 大山鏡ヶ成における黒ボク層直下に見られる三瓶池田降下軽石 (SIP) の火山ガラスの化学組成

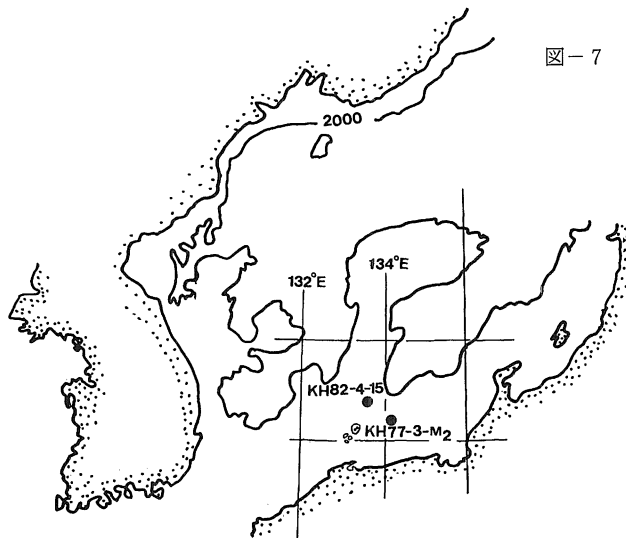


図-7 三瓶雲南降下軽石が見られたとされる
KH82-4-15
およびKH77-3-M₂地点
(町田原図を改変)

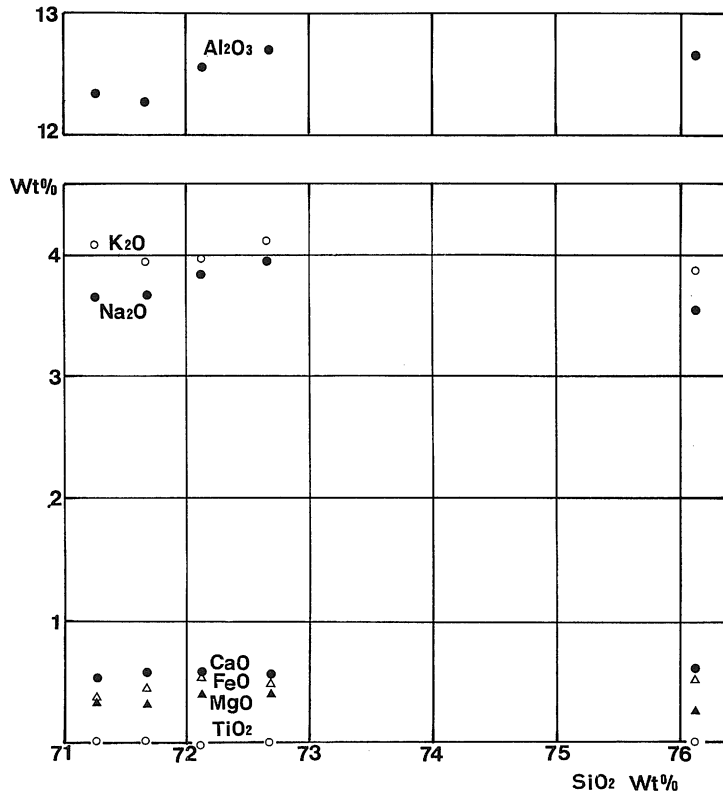


図-9 大山鏡ヶ成における大山倉吉軽石層 (DKP) の層準に混入する三瓶雲南降下軽石 (SUUn) の火山ガラスの化学組成

でもある。

これまでの研究結果によれば、三瓶雲南降下軽石 (SUUn) は三瓶火山北方乃至は北々東方向においても発見されており、その一つが乙立附近のもので、これが図-10で示すように明らかに三瓶雲南降下軽石 (SUUn) と一致する。他の一つが三浦 (1988) が示した妙見山の古砂丘をおおうもので、その断面図は図-11に見られるようなものである。また、その化学的特性は図-12に示される。この二地点で発見されている三瓶雲南降下軽石 (SUUn) は北々東方向に噴出したその西側における限界で、それがそのまま北東方向に延長されたものが今回発見された鳥取沖231, 232地点のテフラであり、また隠岐北東におけるKH82-4-15, KH77-3-M₂地点のテフラであろうと思われる。このような諸事実から、今後このテフラはより広範囲の陸域でも発見される可能性が指摘されよう。

4. あとがき

鳥取沖海底表層堆積物から三瓶火山起源の三瓶池田降下軽石 (SIP) および三瓶雲南降下軽石 (SUUn) が発見され、それらの広域テフラとしての重要性和意義について議論した。

文 献

- 林 正久・三浦 清 (1986) : 三瓶雲南軽石層の鉱物特性と分布の広域性, 『山陰地域研究 (自然環境)』, 2, 17-26.
- 林 正久・三浦 清 (1987) : 三瓶火山のテフラの層序とその分布, 『山陰地域研究 (自然環境)』, 3, 43-66.
- 工業技術院地質調査所 (1987) : 西南日本周辺大陸棚の海底地質に関する研究, 昭和61年度研究概要報告書, 工業技術院地質調査所.
- 町田 洋・新井房夫 (1979) : 大山倉吉軽石層——分布の

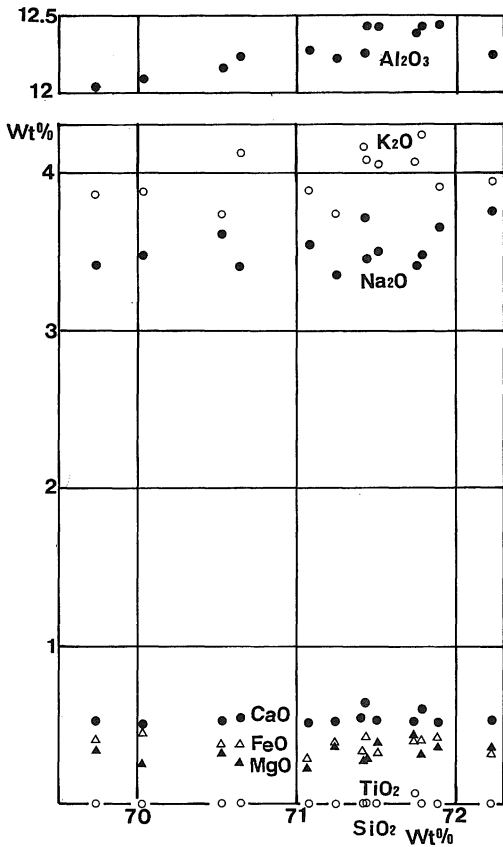


図-10 出雲乙立附近に見られる三瓶雲南降下軽石 (SU_n) の火山ガラスの化学組成

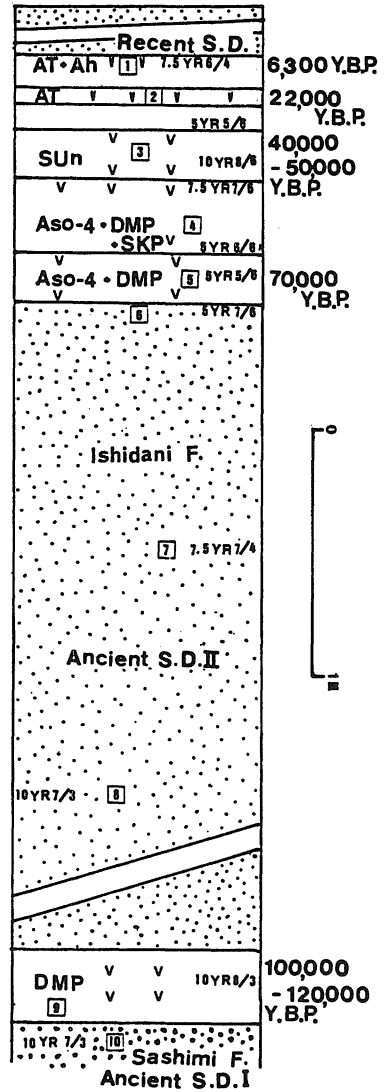


図-11 妙見山西側露頭における地質断面

Sashimi F.: 差海層風成砂層 (古砂丘堆積物 I), DMP: 大山松江降下軽石層, Ishidani F.: 石谷層 (古砂丘堆積物 II)
 (Aso-4 + DMP): (阿蘇-4 テフラ + 大山松江降下軽石層) 起源の磁鉄鉱をもつ堆積物
 (Aso-4 + DMP + SKP): (阿蘇-4 テフラ) + 大山松江降下軽石層 + 三瓶木次降下軽石層) 起源の磁鉄鉱をもつ堆積物, SU_n: 三瓶雲南降下軽石層, AT: アイラ Tn 火山灰, (AT + Ah): (アイラ Tn 火山灰 (AT) + アカホヤ火山灰 (Ah)) 起源の火山ガラスを含む堆積物
 (Recent S.D.): 完新世の風成砂層 (新砂丘堆積物)

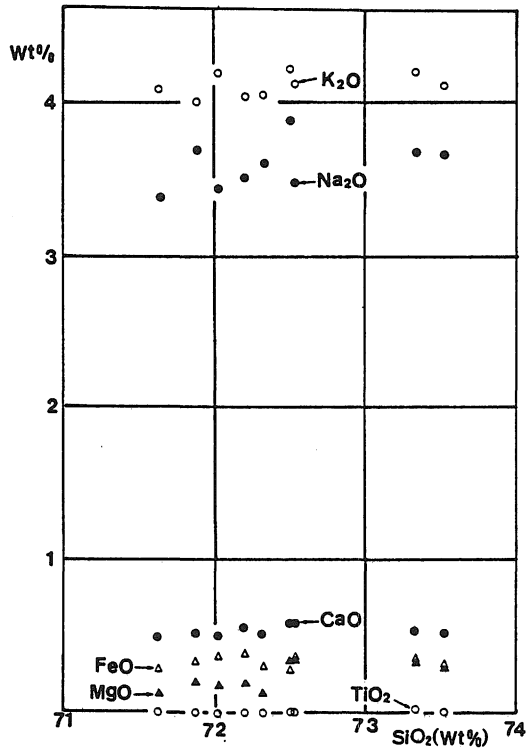


図-12 出雲市妙見山における三瓶雲南降下軽石 (SUn) の火山ガラスの化学組成

広域性と後期更新世示標層としての意義——，火山第2集，30，49-70。

町田 洋・新井房夫・森脇 広 (1981)：日本海を渡って来たテフラ，科学，51，562-569。

町田 洋・新井房夫・杉原重夫・大場忠道・北里 洋・福岡孝昭・古田俊夫 (1983)：日本列島周辺の深海底堆積物の分析を中心とした第四紀火山活動と気候変動の研究，昭和57年度科学研究費補助金研究成果報告書 (課題研究56390016)。

三浦 清・林 正久 (1985)：山陰ならびにその周辺地域にみられるアイラ火山灰 (AT) およびアカホヤ火山灰 (Ah) の火山ガラスの化学的特性，『山陰地域研究 (自然環境)』，1，71-80。

三浦 清・林 正久 (1987)：火山活動史からみた三瓶火山の鉱物特性，『山陰地域研究 (自然環境)』，3，67-94。

三浦 清 (1988)：テフラから見た出雲砂丘，『山陰地域研究 (自然環境)』，4，1-16。