短 報

沼サンゴ層をおおう伊豆大島起源のスコリア層, 伊豆大島—沼火山灰(Os-Nm)の発見¹⁾

小杉 正人²⁾・谷口 英嗣²⁾・日本大学古生態ゼミナール³⁾

Report on the Scoria, Named the Izu Oshima-Numa Ash (Os-Nm), Overlying the Numa Coral Bed in the Holocene at Tateyama, Southern Boso Peninsula, Japan¹⁾

Masato KOSUGI²⁾, Hidetsugu TANIGUCHI²⁾ and THE SEMINAR OF
PALEOECOLOGY IN NIHON UNIVERSITY³⁾

I. は じ め に

本稿は、房総半島の南端部、館山市香谷^{こうやつ}において新たに発見された沼サンゴをおおうスコリア層の報告である。

1989年4月30日、日本大学応用地学教室にある古生態ゼミナールの巡検が、館山市香谷の沼層(YOKOYAMA, 1924)の露頭(松島, 1979 など)において行われた(Fig. 1)。この巡検の主目的は、縄文海進最盛期頃に形成されたとされる造礁性の化石サンゴ(6,500~5,500年前:松島, 1979)を含む沼層の観察に置かれていた。小河川の侵食によって作られた露頭の最奥部において、壁面のクリーニング作業中、新たに掘り出された壁面より未発見のスコリア層が露出した。

このスコリア層は、その後の検討により伊豆大島を給源とすることが判明した。本報告により、このスコリア層を「伊豆大島—沼火山灰(Os-Nm)」と命名し、その模式地を千葉県館山市香谷に置く(Fig. 1)。

沼層とその化石群については、年代、古海況・古気候、地殻運動と段丘形成、などの諸問題をめぐって古くから多くの研究が重ねられ、世界的にも有名となった。このスコリア層は、沼層を構成する3部層(松島,

1979)のうちの中・上部層を構成する、「沼サンゴ層」と「沼上部泥層」の2部層の境界に位置するため、層位的にきわめて重要である。すなわち、縄文海進最盛期とその後の海退期にかけての環境変遷の解明をはじめ、関東平野南東岸域の古環境や段丘面の対比における時間軸の設定など、第四紀研究に果たす役割は大きいと思われる。

そこで、このスコリア層の層位・産状、岩石学的特徴、鉱物組成、化学組成、屈折率、およびそれらに基づく給源火山について、とり急ぎ報告する。

II. 層位および産状

香谷の露頭のスケッチをFig. 2に示す。本露頭では、沼層を構成する3部層(松島, 1979)のうちの中・上部層を構成する、沼サンゴ層(NM)と沼上部泥層(NU)の2部層を観察することができる。

沼サンゴ層は、造礁性サンゴとそれを埋める貝化石混じりの泥よりなり、新第三紀のシルト岩を不整合におおう。なお、基盤のシルト岩には、沼サンゴ礁の形成時(縄文海進最盛期)の穿孔貝によるとと思われる生痕が多数発達する。

本報告のスコリア層は、沼サンゴ層と沼上部泥層の2

1) 1989年12月8日受付。1990年4月7日受理。

2) 日本大学文理学部応用地学教室 Department of Applied Earth Science, Nihon University.

3) 代表: 小杉正人。Os-Nm 火山灰発見当日の巡検参加者: 江口誠一・大村政和(以上、日本大学文理学部地理学教室大学院生)、森 和美・橋本寿康・池田光理・片岡久子(以上、日本大学文理学部応用地学教室学生)。

IV. 鉱物組成

粒子を粉碎後、テトラブロモエタンを用いた重液分離により得た本スコリアの鉱物組成は、以下のとおりである。

Heavy Minerals : Ol ≫ Opx > Cpx

Light Minerals : Pl

V. 化学組成

蒸留水による超音波洗浄後、風乾した黒色～黒灰色の新鮮なスコリアを粉碎し、これをイリジウム箔上で溶融し、EPMAにより化学組成(wt%)を求めた。Table 1に、分析結果を示す(ただし、鉄は $\text{FeO}:\text{Fe}_2\text{O}_3=2:1$ で分配)。また、この表には、伊豆大島の主成層火山新期(田沢, 1980)の代表的な降下スコリア層である O_{21} 部層の化学組成(三木, 1987MS), 岩石標準試料JB-2(伊豆大島)およびJB-3(富士火山)の化学組成(TERASHIMA *et al.*, 1984)もあわせて示す。

第四紀における伊豆大島・東伊豆単成火山群・富士火山の噴出物の化学組成には、 Al_2O_3 およびアルカリ含有量($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$)に系統的な差が知られている(TERASHIMA *et al.*, 1984; HAMURO, 1985)。本スコリア

Table 1 Chemical composition of the Os-Nm ash, and ashes from of the Izu Oshima and the Fuji volcano

	Os-Nm Ash ¹⁾	[Izu Oshima] O_{21} ²⁾ JB-2 ³⁾		[Fuji Volc.] JB-3 ⁴⁾
SiO_2	52.68	52.71	53.26	51.15
TiO_2	1.04	1.21	1.20	1.46
Al_2O_3	14.84	15.38	14.65	17.03
Fe_2O_3	4.90	4.78	3.32	3.26
FeO	8.81	8.51	9.93	7.86
MnO	0.20	0.19	0.22	0.18
MgO	5.03	4.86	4.63	5.21
CaO	10.14	10.05	9.75	9.73
Na_2O	1.97	1.82	2.03	2.75
K_2O	0.31	0.39	—	—
P_2O_5	0.08	0.10	0.10	0.28
$\text{H}_2\text{O}+$	—	0.00	0.26	0.14
Total	100.00	100.00	99.88	99.91

1) This study, performed by EPMA

2) Izu Oshima (MIKI, 1987MS)

3) Izu Oshima (TERASHIMA *et al.*, 1984)

4) Fuji Volcano (TERASHIMA *et al.*, 1984)

1), 2) は water free として再計算し, 100% 表示した。
値はすべて重量%。

の Al_2O_3 およびアルカリ含有量($\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$)の値は、伊豆大島のものに酷似し、富士火山のそれとは有意な差を示している。さらに、これらの値は東伊豆単成火山群の組成(HAMURO, 1985)とも明らかな差異を示している。このことは、本スコリア層の給源が伊豆大島であることを強く示唆している。

VI. 屈折率

温度変化型屈折率測定装置(RIMS 86:京都フィッショントラック Co., Ltd.)により測定した本スコリア(ガラス)の屈折率は、以下のとおりである。

Range : 1.5940~1.5973

Mode : 1.5957

VII. 給源火山・対比

以上の特徴、とりわけその化学組成から判断して、本スコリア層の給源火山は伊豆大島である可能性がきわめて高い。

田沢(1980)は、伊豆大島の主成層火山新期(先カルデラ新期:一色, 1984)の山体をつくる降下火砕堆積物累層(古期大島層群:NAKAMURA, 1964)を O_1 から O_{95} の95の部層に区分した。 ^{14}C 年代値に基づけば、本報告のスコリア層に同定される可能性のある部層は、 O_{40} ($6,330\pm85$ y. B. P.:杉原ほか, 1983)から O_{15} ($2,420\pm150$ y. B. P.:一色ほか, 1981)までとなる。また、田沢(1980)が示した地質柱状図を検討すると、これらの O_{40} から O_{15} までの部層のうち、伊豆大島一房総半島をむすぶ北東方向に層厚の主軸を向ける厚い降下スコリアを含む部層としては、 O_{22} と O_{21} の2つをあげることができる。このうち、 O_{21} については $5,500\pm150$ y. B. P.の ^{14}C 年代値(田沢, 1981)があり、沼サング層の上限の年代と整合することから、本スコリア層は O_{22} か O_{21} に対比される可能性が高い。

以上のことを確認するために、主成層火山新期の降下火砕堆積物累層の降下スコリア(O_{95} , O_{93} , O_{92} , O_{21} , O_{14})の観察を伊豆大島において実施した。これらのスコリアの外見は類似しているので、ただちに本報告のスコリア層との対比は困難であったものの、粒子の形態・色などの岩石学的特徴は、いずれも本スコリア層の特徴によく一致した。

なお、仮説の域を出ないことではあるが、地史上、興味を引かれることは、香谷の露頭ではこのスコリア層の直上に泥流堆積物がみられることである。南関東は著しい地殻の隆起地帯に含まれ、断続的に地震性の隆起運動が観測されている。沼層の一連の堆積物は、大島の火山

噴火と地震さらにはサンゴの消滅などの事件が連動して起きていたことを語っているのではなかろうか。

謝辞 本報告にあたり、日本大学文理学部応用地学教室の遠藤邦彦教授には沼層の層序についての討論を、同教室大学院生の隅田まり・太刀川茂樹の両氏には文献の紹介とスコリアの形態についての討論を頂いた。記して謝意を表します。

引用文献

- HAMURO, K. (1985) Petrology of the Higashi-Izu monogenetic volcano group. *Bull. Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo*, **60**, p. 335-400.
- 一色直記・中村一明・田沢堅太郎 (1981) 大島火山大噴火の平均反覆周期： ^{14}C 測年による成果。火山，第2集，**26**，p. 235-238.
- 一色直記 (1984) 大島地域の地質。地質調査所編「地域地質研究報告」，133 p.
- 松島義章 (1979) 南関東における縄文海進に伴う貝類群集の変遷。第四紀研究，**17**，p. 243-265.
- 三木邦子 (1987 MS) 古期大島層群の噴出物の化学組成による岩石的特徴。昭和 62 年度日本大学文理学部応用地学科卒業論文。
- NAKAMURA, K. (1964) Volcano-stratigraphic study of Oshima Volcano, Izu. *Bull. Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo*, **42**, p. 649-728.
- 杉原重夫・小田静夫・丑野 毅 (1983) 伊豆大島の鬼界-アカホヤ火山灰と縄文時代の遺跡・遺物。考古学ジャーナル，no. 224，p. 4-9.
- 田沢堅太郎 (1980) カルデラ形成までの 1 万年間における伊豆大島火山活動。火山，第2集，**25**，p. 137-170.
- 田沢堅太郎 (1981) 古期大島層群の ^{14}C 年代と平均噴火周期。火山，第2集，**26**，p. 69-70.
- TERASHIMA, S., YAMASHITA, T. and ANDO, A. (1984) Determination of major and minor elements on the six GSJ rock reference samples. *Bull. Geol. Survey Japan*, **35**, p. 171-177.
- YOKOYAMA, M. (1924) Mollusca from the coral-bed of Awa. *Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, **45**, p. 1-62.

Plate I Photographs of the Os-Nm ash