

仙石原湿原環境調査報告書

— 地質調査の部 —

小鷹滋郎, 荻野喜作

神奈川県温泉研究所*

The Moor Deposits of the Sengokubara Area, Northern Part
of the Hakone Caldera

by

Shigeo ODAKA and Kisaku OGINO

Hot Spring Research Institute of Kanagawa Prefecture
Hakone, Kanagawa

(Abstract)

Hand drillings from 1 m to 3 m depth were made at the Sengokubara area, northern part of the Hakone Caldera, to study the geologic development of the Sengokubara-Moor.

The moor deposits are accumulated in shallow ditches formed in eroded volcanic ash layers which were derived from the Fuji volcano. The accumulation of the moor deposits mostly composed of black humus and alternated with several thin layers of gravels seems to be taken place in this 1,600 years.

*神奈川県箱根町湯本997 〒250-03
神奈川県温泉研究所報告 第8巻, 第3号, 95-104, 1977

はじめに

箱根火山は南北12km、東西8kmのカルデラをもつ複成火山である。仙石原はカルデラの北端に位置し、中央火口丘と外輪山にかこまれ、仙石原の中央部を横切って早川が流れている。

昭和9年、仙石原にひろがる湿原植物群落の一部が、国の天然記念物に指定された。しかし、近年、仙石原地域の開発が進むに従い、湿原内の地下水位の低下、水質の変化、土砂の流入等により、湿原は僅かとなり、草原へと変化している。文化財指定地も土砂の流入等により、湿原としての環境に変化をきたしている。

神奈川県農政部自然保護課は、湿原保護の立場から、昭和51～52年度にわたり、仙石原湿原環境調査を計画した。この計画は、仙石原湿原の環境を、植生、土壌、地質、水質、水位観測等の各分野にわたって調査しようとするものである。

この報告書は、仙石原湿原環境調査の一環としておこなった試錐結果の中間報告である。

仙石原付近の地質

箱根火山の地質については久野（1950, 1951, 1952）の詳細な研究がある。久野の研究以後、芦ノ湖をせき止めた神山山崩れ堆積物について、二、三の新らしい事実が見出された（大木・袴田, 1975）。仙石原湿原の成因に関しては、大木・袴田（1976）、袴田（1976）の報告がある。これらを総合すると、仙石原周辺の地質層序は、上部より次のようになる。

ローム層 茶褐色ロームで、下部に砂沢スコリア、仙石スコリアと呼ばれるスコリア層を挟在する。

大涌谷火砕流 神山山崩れ堆積物をおおう厚さ数10cmの火山礫層で、わずかに発泡した灰色の安山岩角礫のみの集まりで、木炭の小片を挟む。¹⁴C年代は、2,900年前である（大木・袴田, 1975）。

神山山崩れ堆積物(CC₉) 安山岩の角礫、粘土等よりなり、礫に温泉余土が付着している。¹⁴C年代は3,100年前である（大木・袴田, 1975）。

神山熱雲堆積物(CC₅) 真黒な岩滓安山岩よりなり、炭化木片を含む。¹⁴C年は20,000年前である（大木・袴田, 1975）。

台ヶ岳溶岩類(CC₃) 溶岩円頂丘を形成している。

仙石原湖成堆積物 礫、砂、シルト、粘土等よりなり、腐植土や木片等を含有する。

古期外輪山溶岩類(OS) 古期外輪山を形成する溶岩類。

試錐結果

試錐はハンド・オーガーを使用して9本（No.1～9）おこなった。試錐位置を図1に示す。図中、H-1, 2は、1975年11月に箱根町教育委員会が仙石原の調査をおこなったとき、温泉研究所がおこなったものである。B1, 2は1976年11月に国際航業が掘さくしたものである。これらの試錐の一覧

表を表1に示す。

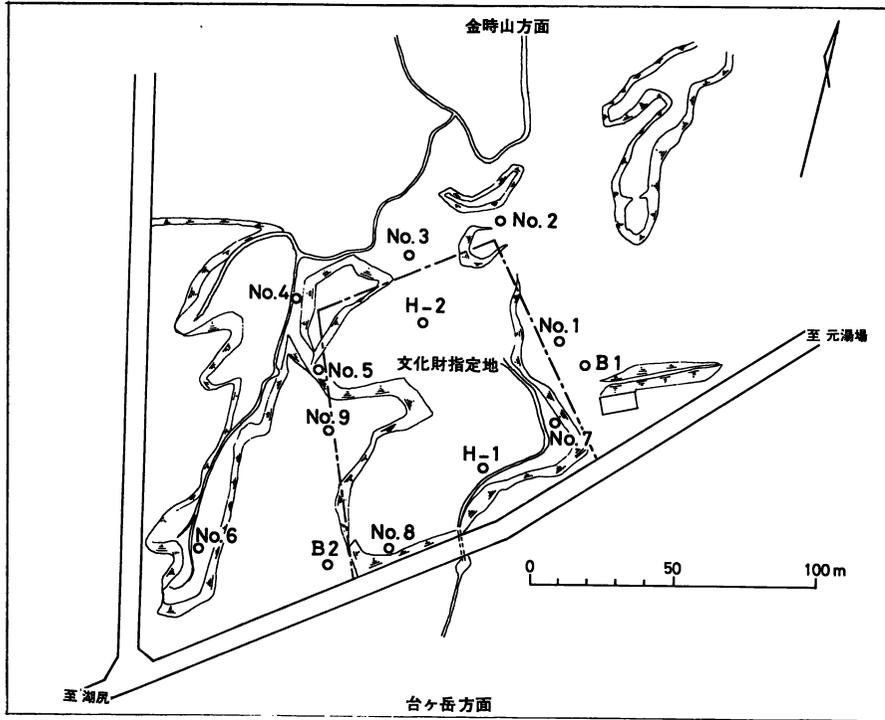


図1 試錐位置図

表1 試錐一覧表

試錐番号	標高		掘さく深度 (m)	掘さく方法	掘さく者	掘さく年月
	パイプ天端高 (m)	地盤高 (m)				
H-1		656.49	1.7	ハンドオーガー	温泉研究所	1975年11月
H-2		655.04	1.2	//	//	//
No. 1	657.78	657.42	3.2	//	//	1976年9月
No. 2	654.98	654.93	2.0	//	//	//
No. 3	655.43	954.85	1.6	//	//	//
No. 4	655.00	654.73	1.8	//	//	//
No. 5	655.47	655.25	1.9	//	//	//
No. 6	656.96	656.65	0.8	//	//	//
No. 7	656.15	655.74	1.8	//	//	//
No. 8	657.72	657.43	1.9	//	//	//
No. 9	658.38	658.13	4.2	//	//	1976年10月
B 1	658.10	657.85	20.0	機械回転式	国際航業	1976年11月
B 2	660.08	659.59	20.0	//	//	//

試錐結果を図2-1, 2, 3の試錐柱状図と, 図3-1, 2, 3の地質断面図に描いた。地質断面図はB 1, 2の資料を使用して描いた。

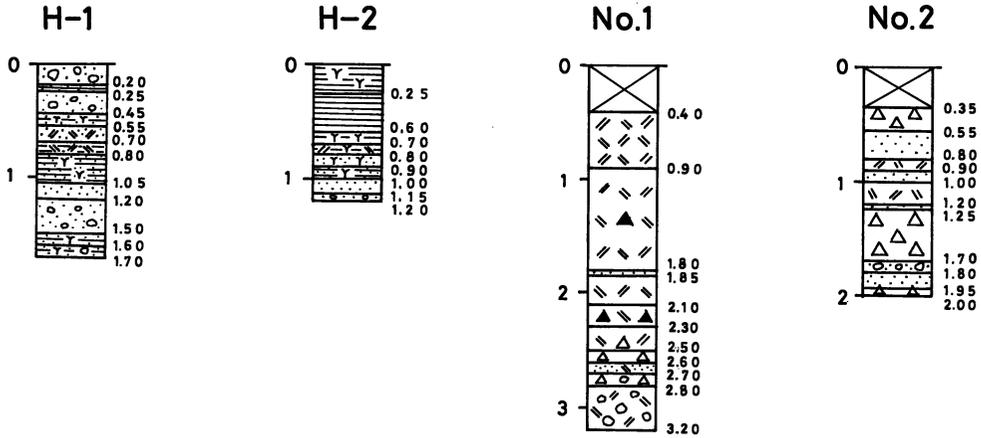
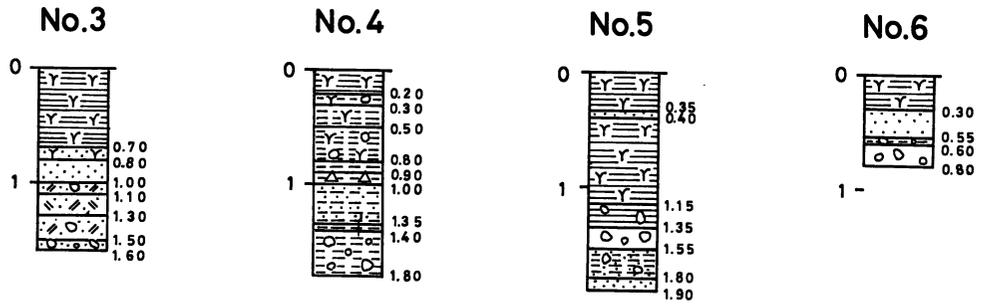


図2-1 試錐柱状図(1)



凡例



表土



ローム



軽石



スコリア



黒色土



腐植物



シルト



砂



礫

図2-2 試錐柱状図(2)

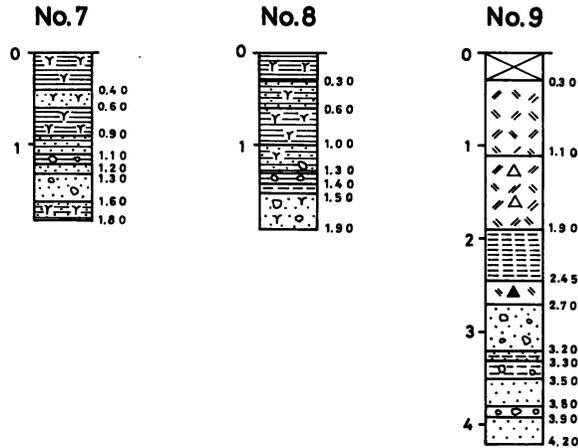


図 2—3 試錐柱状図(3)

これらの資料によると、天然記念物文化財指定地周辺の地質は、10層に分類される。浅層部より順に第0層、第1層、……、第9層と名付ける。

これら各層の特徴を浅部より記載する。第1層～第9層は、試錐B 1, 2で得られた結果をそのまま記載する。

第0層 黒色腐植土を主体とし、砂礫層と互層する。砂礫を混入する部分もある。現在の湿原を形成する地層である。

第1層 茶褐色のロームであり、厚さは約1.5m、下部には軽石粒、スコリア、安山岩の中～細礫を含む。

第2層 黄褐～褐灰色のシルト、砂等よりなり、礫、スコリアを混入する。仙石スコリア、砂沢スコリアはこの層に含まれるものと思われる。二次的堆積物を主とする。

第3層 淡灰～淡茶褐色の砂礫、砂よりなる。礫には温泉余土が付着しているものがあり、緑色を帯びた粘土層をはさむ所があるのでCC₉に属する地層と考える。CC₉とする決定的な資料はない。

第4層 本層は、黒色腐植土層、淡灰色の火山灰等を挟在する粘性土を主体とする層であるが、砂や礫を混入し、スコリア層を挟むことがあり、層相変化が激しい。

第5層 暗灰～褐灰色の礫混りの粗砂よりなり、粘性土を充填することがある。

第6層 暗灰～暗青灰色の砂礫層を主体とする地層で、稀に腐植物を含む。

第7層 本層は黒色腐植土を特徴とする粘性土を主体とする地層である。

第8層 暗青灰色～暗灰色シルト混り砂礫である。

第9層 上部が腐植物、火山灰層を挟在する粘性土、下部は砂礫層である。

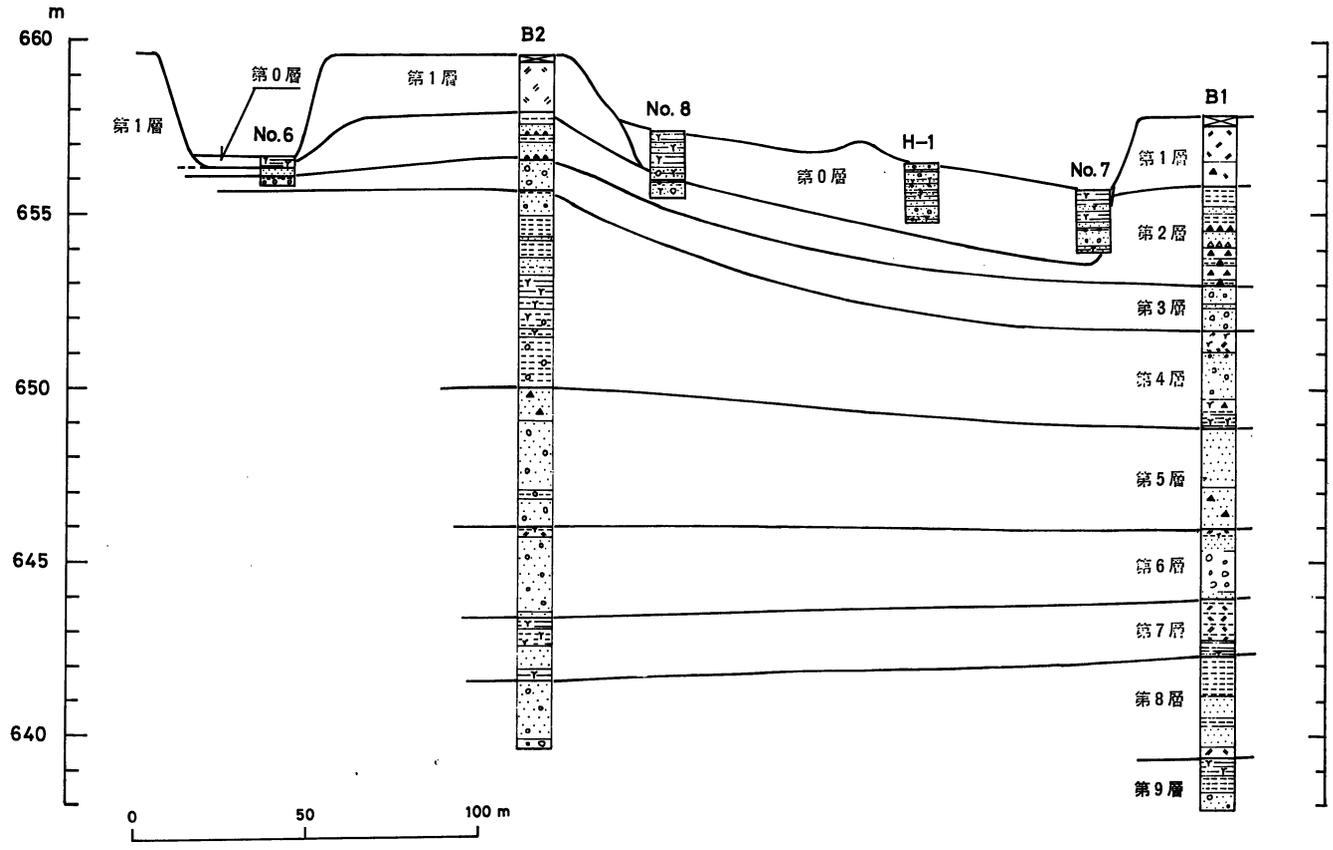


圖 3-1 地 質 斷 面 圖 (1)

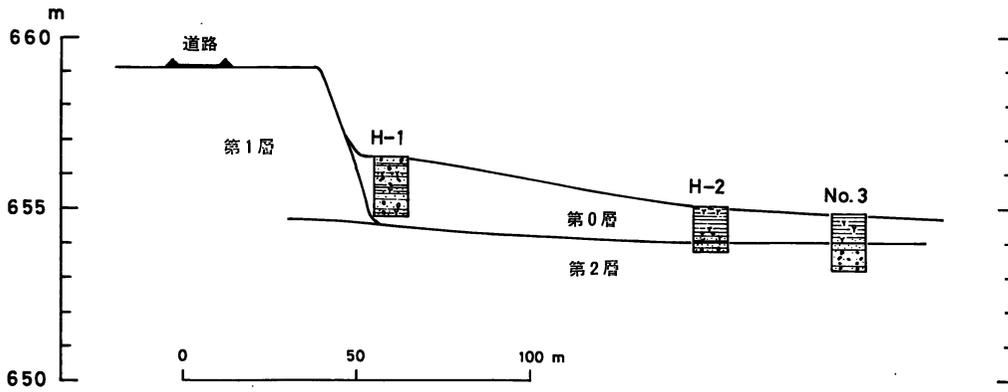


圖 3—2 地質断面图 (2)

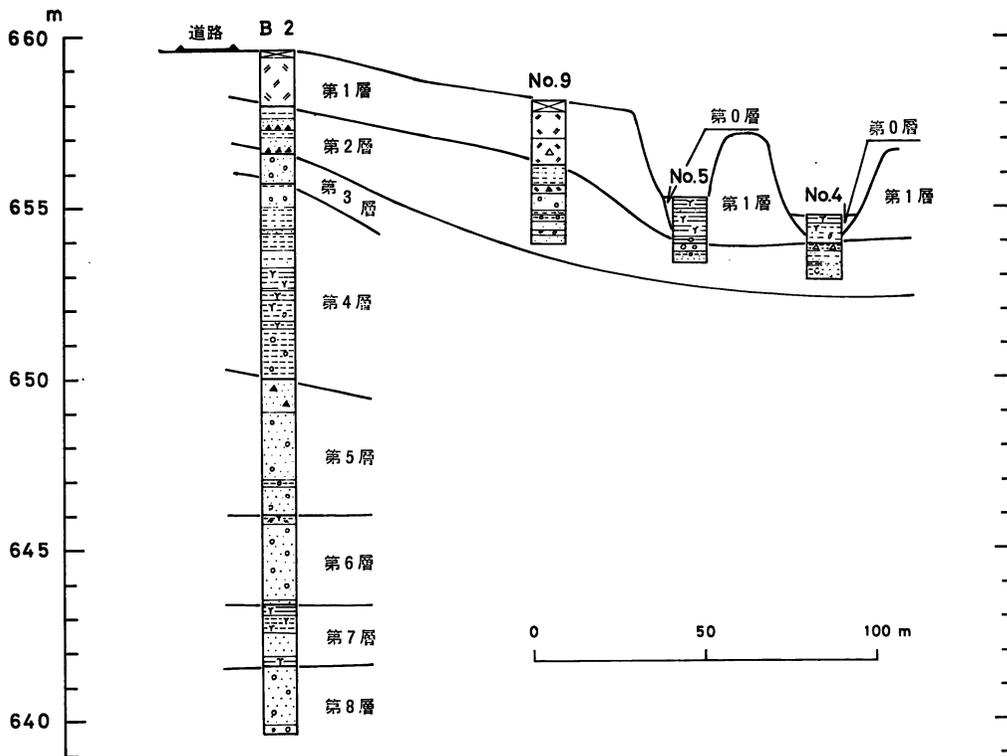


圖 3—3 地質断面图 (3)

地質断面図によると、現在の湿原堆積物は第0層に相当する。この地層は、黒色腐植土を主体とし、砂礫層と互層している。何枚もの薄い砂礫層が挟みこまれていることは、過去にこの湿原に、砂礫が何回も流入し、湿原に適した環境と不適な環境が繰り返されたことを示している。

第0層は第1層と第2層の一部が浸食された凹地に堆積している。第0層が第3層（神山山崩れ堆積物，CC₉，3,100年前）を直接おおっている箇所は確認できない。

湿原の歴史

仙石原の各地でおこなわれた試錐資料、各地の露頭、湿生花園での神代杉発掘溝等の調査結果をもとにして、仙石原全体の歴史を振り返ってみる。

仙石原は湖（仙石原湖10,000年前）→沼沢→湿原（古仙石原湿原4,000年前）→森林（1,600年前）→湿原（現在の仙石原湿原）という過程を経て、現在の湿原を形成している（大木・袴田1975，大木・袴田1976，袴田1976）。

広大な面積を占める仙石原湿原のうちで、極めて小範囲な文化財指定地周辺の過去を考えてみる。

早川をせき止めて芦ノ湖を出現させた神山山崩れ堆積物（第3層，CC₉，3,100年前）は、湿原の下にくまなく分布している。その上にシルト，砂を主として，スコリアを混入する二次的堆積物（第2層）が存在する。第2層のスコリアは、湿生花園での神代杉発掘溝にみられる仙石スコリア，砂沢スコリア（大木・袴田1976）に相当するものかもしれない。砂沢スコリアは、富士山の激しい噴火の堆積物で、その年代は約3,000年前とされている（袴田1976）。第2層は二次的堆積物であるので、3,000年前よりは新しい。

更に第2層をおおって、ロームを主体とする第1層が存在する。このローム層は、第2層堆積後、富士山の火山灰が断続的に降下したものである。第1層はかなりの浸食を受け、その凹地に現在の湿原堆積物（第0層）が存在する。

現在の湿原が出現したのはいつごろからであろうか。次の二つの場合が考えられる。

1 台ヶ岳北側斜面に湧出していた地下水が、第2層の堆積末期に第2層を浸食し、凹地形を作り、湿原に適した環境になり、現在にいたっている。第1層を形成する富士山の火山灰の降下により、一時的には湿原でなくなった時期も考えられる。

2 第1層堆積後、第1層と第2層が湧水，地表水等により浸食され、現在の凹地形ができあがり、湿原化した。

上記二つの場合、一方に決める資料は今のところない。

湿生花園での神代杉発掘溝の資料によると、第1層に相当するローム層の上位に巨大な神代杉の根や幹が多数埋没していて、仙石原には杉の巨木の森林があったことを示している。発掘された神代杉の樹令は340年であった（松浦1976）。杉の根の直下に見出された土器片は弥生中期（1800年前）のものである。今から千数百年前に、仙石原は突如として湿原と化したと推定されている（大木・袴田1976）。

このことと、第1層の厚さが約1.5mあることから考えると、現在の湿原の生成時期は、第1層堆積後(約1,500~1,600年前)と考えられる。

その後、現在の湿原は、富士山の火山灰の断続的な降下、台ヶ岳方面からの土砂の流入などにより、湿原状態、砂原状態を交互に繰り返して現在にいたっていると考えられる。

謝辞

神奈川県農政部自然保護課熊切保技幹には、調査全般にわたってお世話になった。箱根自然公園管理事務所田中光工務課長、森川武進工務係長には試錐計画についてお世話になった。

箱根町立大涌谷自然科学館袴田和夫学芸員には、地質全般および試錐資料の検討の際にお世話になった。国際航業株式会社からは関連試錐資料を提示していただいた。

温泉研究所大木靖衛所長には、試錐資料、原稿内容について検討していただいた。試錐調査の際には、温泉研究所職員の方々の御協力をいただいた。上記の方々に厚くお礼申し上げる。

この調査は、神奈川県農政部自然保護対策費によった。ここに記して関係者の皆様に厚く感謝の意を表する。

参考文献

- 袴田和夫 (1975), 仙石原の移り変り, 科学館のたより, 1巻, 2号, 2-4.
- 袴田和夫 (1976), 仙石原湿原のおいたち, 箱根の文化財, 第11号, 1-9.
- KUNO, H. (1950), Geology of Hakone volcano and adjacent areas. Part I. Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. II, Vol. 7, 257-279.
- _____ (1951), Geology of Hakone volcano and the adjacent areas. Part II. Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. II, Vol. 7, 351-402.
- 久野 久 (1952), 熱海図幅地質説明書, 地質調査所
- 久野 久 (1972), 箱根火山地質図説明書, 大久保書店
- KUNO, H., Y. OKI, K. OGINO and S. HIROTA (1970), Structure of Hakone Caldera as Revealed by Drilling, Bull. Volcanologique, XXXIV-3, 713-725.
- 町田 洋 (1964), Tephrochronologyによる富士火山とその周辺地域の発達史, 地学雑誌, 73巻, 273-308, 337-350.
- 町田 洋 (1968), 富士, 愛鷹, 箱根火山および大磯丘陵の第四紀火山灰, 地質学会見学案内書.
- 町田 洋 (1971 a), 南関東のテフロクロノロジー(1), 第四紀研究, 10巻, 1-20.
- 町田 洋 (1971 b), 火山灰から見た箱根火山の一生, 日本火山学会編「箱根火山」, 77-102, 箱根町.
- 松浦正郎・大場達之 (1976), 仙石原湿原において発掘された植物遺体について, 箱根文化財研究紀要, 第7号, 9-14.
- 荻野喜作・大木靖衛・小鷹滋郎・広田 茂・河西正男 (1971), 箱根町湖尻付近の地下水, 神奈川温研報告, 2巻, 109-120.

- 大木靖衛・袴田和夫 (1975), 箱根芦ノ湖誕生のなぞをさぐる, 国土と教育, 30号, 1—9, 築地書館.
- 大木靖衛・袴田和夫 (1976), 仙石原湿原の神代杉発掘調査(地質), 箱根文化財研究紀要, 第7号, 1—8.
- 杉山 博 (1976), 仙石原大原遺跡, 箱根文化財研究紀要, 第7号, 32—36.
- 田代道弥 (1976), 箱根仙石原湿原出土のイヌ属 *Canis* 1種の頭骨について, 箱根文化財研究紀要, 第7号, 38—44.
- 綿貫知彦・堺 好雄・福島 博, 宮田 保 (1976), 仙石原湿原のケイ藻殻分析, 箱根文化財研究紀要, 第7号, 22—31.