

石巻市文化財報告書第9集

沼津貝塚隣接地

－沢田地区農業農村整備事業に伴う発掘調査報告－

2002年

石巻市教育委員会

宮城県石巻産業振興事務所

石巻市文化財報告書第9集

沼津貝塚隣接地

－沢田地区農業農村整備事業に伴う発掘調査報告－

2002年

石巻市教育委員会
宮城県石巻産業振興事務所

序

石巻市内には、数多くの縄文時代の遺跡があります。沼津貝塚、南境貝塚、梨木畑貝塚などは過去に調査が行われ、大規模な貝塚であることが確認されております。

中でも沼津貝塚は、安永二年（1772年）「牡鹿郡沼津村風土記御用書出」に「此辺より今ニ矢ノ根並びに瓦かわらけ等の類出申候事」と記され、古くから遺跡の存在が知られていました。明治42年に毛利總七郎氏、遠藤源七氏らによる発掘調査が行われたのを始め、幾度かの調査が行われ、縄文時代前期から晩期を中心とする貝塚であることが判っています。出土品には国の重要文化財となったものもあり、昭和47年には国の指定史跡となりました。

今回の発掘調査は、ほ場整備事業に伴い、沼津貝塚の西南に隣接する水田部分で行われました。調査区からは縄文時代や弥生時代の遺物が見つかっており、中でも製塙土器や石器の剥片などが出土していることから、当時の人々の生産・生活の場がこの辺りにあったことが予想されます。

近年、数多くの発掘調査や研究の成果を基に、これまでの縄文観が大きく変わりつつありますが、今回の調査の成果も研究進展の一助となれば幸いと思います。

最後に、沼津貝塚隣接地発掘調査にあたり、特段のご配慮を賜り、ご協力いただきました方々と関係機関に、心から厚くお礼申し上げます。

平成14年3月

石巻市教育委員会 教育長

阿部 和夫

目 次

I	発掘調査に至る経緯	2
II	遺跡の立地と周辺の環境	2
1	遺跡周辺の地形環境	2
1.	沼津貝塚隣接地の位置	2
2.	Dトレンチ断面の堆積層	4
3.	堆積物の粒度分析	6
4.	堆積物の硫黄分析	8
5.	分析結果のまとめと考察	9
2	歴史的環境	11
III	調査の経過	12
IV	発見された遺構と遺物	14
V	沼津貝塚隣接地の自然科学分析	21
	はじめに	21
1.	試料	21
2.	分析方法	22
3.	結果	23
4.	考察	25
VI	考察	27
	写真図版	30

例　　言

1. 本書は、宮城県石巻産業振興事務所による、石巻市沢田地区農業農村整備事業に伴う埋蔵文化財発掘調査（確認調査）の成果を収録したものである。
2. 調査は、石巻市教育委員会が主体となり、石巻市教育委員会社会教育課文化係が実施した。
3. 土層等の色調標記については、「新版標準土色帳」9版（小山・竹原：1989.5、日本色研株式会社）を利用した。
4. 本書の第1図は国土交通省国土地理院発行1/50,000「石巻」を複製して使用した。
5. 本書の編集、執筆、遺物実測およびトレイスについては、石巻市教育委員会社会教育課 芳賀英実・阿部篤・古澤亜希子が行った。
6. 出土した遺物および調査記録類は、石巻市教育委員会で保管している。

調　　査　　要　　項

1. 遺　跡　名　　沼津貝塚隣接地（ぬまづかいづかりんせつち）
2. 所　在　地　　石巻市沢田字八幡下地内
3. 調　査　期　間　　〔確認調査〕平成12年8月7日～12月8日まで
　　　　　　　　　〔整理作業〕平成13年1月22日～3月13日まで
　　　　　　　　　平成13年9月17日～3月15日まで
4. 調　査　員　　石巻市教育委員会 社会教育課　木暮亮
5. 調査補助員（確認調査）
　　小畑由紀子　菅野辰哉　菅原実　斎藤初弥　斎藤よし子
　　針生久美子　石巻市シルバー人材センター（安海雄次郎　志摩峻）
　　（整理作業）
　　小畑由紀子　橋本千代子　針生久美子
6. 調　査　指　導　　宮城県教育庁文化財保護課
7. 調　査　協　力　　発掘調査並びに報告書作成にあたっては、次の機関並びに方々から指導・協力を
　　いただいた。記して感謝の意を表します。（敬称略・順不同）
　　相澤清利・相原淳一・荒井格・石川俊英・岸柳あきら
　　木村敏郎・菅原祐輔（石巻市文化財保護委員会）早田勉（株式会社古環境研究所）
　　松本秀明・竹村亮子・久連山寛子（東北大学理学研究科）
　　須藤隆・阿子島香・氷見淳哉（東北大学）　藤沼邦彦（弘前大学）
　　及川規（東北歴史博物館）

I 発掘調査に至る経緯

今回の調査地点は、石巻市の東端に位置する国指定史跡沼津貝塚南西の水田部にあたる。平成11年10月、宮城県石巻産業振興事務所から担い手育成基盤整備事業について、また石巻市稻井土地改良区から転作営農条件整備事業と埋蔵文化財の係わりについて協議があった。

この協議をうけて、平成11年11月9日～11日、まず、区画整理事業に先立ち排水路の調査を行った。その結果、沼津貝塚指定範囲外の南西部において、製塩土器と考えられる遺物が出土したことから、指定範囲外にも遺跡が広がることが想定された。

次に、平成11年11月25日～26日、沼津貝塚西部の開場整備にあたり、パイプラインおよび排水路等掘削を伴う範囲について、長さ1.5m、幅50cm、深さ1m程度のトレンチを数箇所に設け調査したが、遺構・遺物などは検出されなかった。

平成11年12月15日～17日には史跡指定範囲周辺の水田における遺構・遺物の広がりを確認するため、検土杖を用いて土層の状況確認を行った。その結果、沼津貝塚の南側では全体的に田面から40cm程度まで黒褐色の粘土質土層が、50～70cm程の深さで砂層が確認された。また、沼津貝塚南向かいの舌状張出し部の中間地点で範囲7～8m四方、深さ30～40cmの所で厚さ10～40cm程と推定される貝層が確認された。

平成12年1月25日～27日には、県文化財保護課の職員と共に沼津貝塚の北側5ヶ所、南側36ヶ所について、2×3mの範囲を掘削し、遺構・遺物の有無を確認した。北側地点は深さ2m程まで掘削し、縄文土器の破片が検出されたが、灰色がかった粘土層が流れ込みによるもので、この地点には遺構等はないとの判断された。南側地点では傾斜面近くの田面から深さ40～60cmで土師器・須恵器等の破片が検出された。

以上の調査の結果、沼津貝塚南側の範囲外にも遺構・遺物の分布が広がる可能性が強くなったため、遺構が検出される可能性がある地点（製塩土器検出地点）の確認調査を行うこととなり、平成12年8月7日から調査を実施した。

II 遺跡の立地と周辺の環境

1 遺跡周辺の地形環境

沼津貝塚隣接地の堆積層と縄文時代晩期～平安時代の地形変化

東北大大学理学研究科 松本研究室

松本秀明・伊藤晶文・竹村亮子・久連山寛子

1. 沼津貝塚隣接地の位置

沼津貝塚隣接地は、石巻平野臨海部の東縁に位置する小規模な盆地状の低地内に位置している（第

1図)。石巻平野は北上川、迫川および江合川が供給した土砂により形成された臨海沖積平野であり、石巻湾から旧北上川および迫川に沿って若柳町付近まで広がる南北約50kmにおよぶ広大な低地である。形成は約1万年前からとされる完新世であり、未固結の堆積物からなり、石巻湾の海岸線から約45km上游の追町佐沼付近においても海拔約9m程度と極めて低平である。平野内には須江丘陵や日和山などの海拔100m前後の丘陵地が点在している。約7,700年前頃には現在の新旧北上川の流路に沿うように内陸奥部まで海が侵入しており、奥深い入り江の状態にあったことが知られている(伊藤, 1999; Matsumoto, 1981)。一方、石巻市および矢本町が位置する臨海部には海浜の砂堆として形成された数条の浜堤列が発達しており、第Ⅰ浜堤列は約5,000年前に、第Ⅱ浜堤列は約2,400年前から1,700年前に、第Ⅲ浜堤列は約700年前以降に形成されたとされ、5,000年前以降の海岸線の前進過程が復元されている(松本, 1984)。

沼津貝塚隣接地が位置する盆地状の低地は、周囲を200m前後の山地によって囲まれ、低地部の海拔高度は大部分が1m未満である。山地部に隣接する低地縁辺部では海拔高度が僅かに上昇し、1.5~3.0m程度の海拔高度を示す。低地内には八幡神社および沼津貝塚が位置する南北約250m、東西約



第1図 沼津貝塚隣接地位置図

700m程の小規模な独立した丘陵があり、頂部の標高は50.6mである。今回発掘調査が行われた沼津貝塚隣接地は小規模丘陵地の南側の海拔0.7m前後の低地上に位置している。

一方、小規模丘陵地の北側には、東から西へ高度を減じる低地が存在し、低地東部の標高が6.5m前後、西部で4.4m前後であり、丘陵南側に広がる低地と比較して海拔高度が高く、また東から西への勾配も3/1,000前後であり、低地として勾配が急である。北側の低地は南側の低地と比較して東方および北方の山地部斜面からの土砂の移動が活発に行われているものと考えられる。これに対し、南側の低地は少なくとも縄文時代後期以降、現代にかけて周辺山地斜面からの土砂移動が極めて不活発であった特異な地形環境にあったものと推察される。

2. Dトレンチ断面の堆積層

断面調査および分析試料を採取したDトレンチは発掘調査範囲の西寄りの部分において、ほぼ南北方向に掘削されたものである。詳細な断面観察、水準測量、分析用試料の採取を行ったのは東壁約60mの区間である（第2図）。第2図のa～gまでの記号は断面を詳細に観察した地点であり、各堆積層の境界高度等もこれらの地点において水準測量により計測した。地表面の高度は第2図の北端部のa地点で1.7m a.s.l.、南端部のg地点で1.25mである。b地点とc地点の間の地表に約0.4mの段差が認められるが、この小崖は断面にほぼ直交する方向に延びている。c地点より南側のg地点までの地表面はほぼ水平である。これらの地表形態は、地下の堆積物の堆積状態から判断して、現代の水田耕作のために生じた人為的な地形改変によるものと判断される。

トレンチ断面で観察された堆積層は粒径や含まれる泥炭等の状態をもとに以下に示す6層に細分された。

（1）水田耕作土（第2図の凡例1）

砂分を混入する黒～黒褐色のシルト層であり、地表面から0.4～0.6mの深度に達しており、断面の北側で厚く南側で僅かに薄くなる。土層中にはビニールなどの異物の混入が認められる。パリノ・サーヴェイ株の報告の1層に相当する。

（2）砂混じりシルト～粘土層（第2図の凡例2）

腐植物を含むシルト～粘土層であり黒色を呈する。層厚は0.5～0.7mであり、下底の高度は断面全体を通して0.4m a.s.l.付近にある。a地点では当断面最下位の細緻混じり粗粒砂層上に直接堆積している。同層中0.7m a.s.l.付近には灰白色の火山灰が径3～5cmほどのブロック単位でほぼ水平に分布している。本稿のパリノ・サーヴェイ株の分析結果において、この灰白色の火山灰は A.D.915年に十和田カルデラから噴出した To-a テフラに由来するものであると報告されている。パリノ・サーヴェイ株の報告の2、3層に相当する。

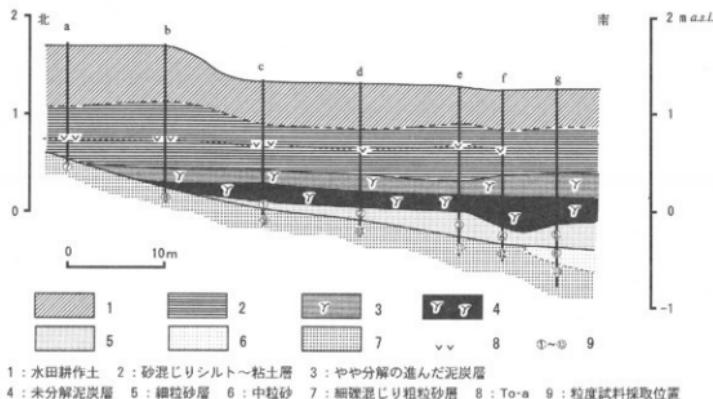
（3）やや分解の進んだ泥炭層（第2図の凡例3）

黒色の泥炭層であり、草本の植物遺体を多く含む。下位の泥炭層と比較して分解が進んでおり、層厚は10～25cmである。直上に堆積する砂混じりシルト～粘土層との間に暗灰褐色の粘土薄層を挟む。

同層上面は0.4m a.s.l.付近で水平であり、a地点とb地点の間で消滅し、a地点には分布しない。パリノ・サーヴェイ㈱の報告の4層に相当する。

(4) 未分解泥炭層（第2図の凡例4）

暗褐色のスクモ状の泥炭層である。層厚は20cmであり、木本の植物遺体も多く产出される。f地点付近では周囲と比較して厚く、層厚は30cmである。同層の上面はb地点で0.3m a.s.l.、g地点で0.15m a.s.l.である。同層最下部は細粒砂層の混入が認められる。パリノ・サーヴェイ㈱の報告の6、7層に相当する。



第2図 Dトレーニチ東壁断面図

(5) 細粒砂層（第2図の凡例5）

灰色の細粒砂層であり、僅かにシルト分を含む淘汰の良い堆積物である。c地点から南側に分布し、層厚は5~25cmである。同層上面の高度はc地点で0.1m a.s.l.、e地点で0.0m a.s.l.、g地点で-0.1m a.s.l.と南側へ下る僅かな勾配が認められる。また、f地点付近では20cmほどの落ち込みが認められる。北側に向かって層厚を減じる楔状の堆積断面形が認められる。パリノ・サーヴェイ㈱の報告の8層に相当する。

(6) 細礫混じり粗粒砂層（第2図の凡例7）

直径1~2cm程の細礫を含む粗粒砂層であり、細礫は水摩されていない角礫である。細粒な砂粒から礫サイズの粒子までを広範囲に含む淘汰の悪い堆積物であり、層理は認められない。断面の北側では繩文時代晩期と推定される製塙土器片を多量に含んでいる。同層の上面高度はa地点で0.5m a.s.l.、f地点では-3.3m a.s.l.であり、断面での見かけ上の勾配は10~20/1,000である。なお、当断面の方向は北に隣接する小規模丘陵の斜面最大傾斜の方向とほぼ一致しており、断面で計測された勾配は実際の同層上面の勾配と大きな差異はないと考えられる。g地点では上位の細粒砂層との間に中粒砂の堆積が認められる。パリノ・サーヴェイ㈱の報告の9層に相当する。

3. 堆積物の粒度分析

(1) 粒度分析の方法

Dトレーナーで観察された細粒砂層と細礫混じり粗粒砂層の堆積時の地形環境をそれぞれ推定するためにa～gの各地点地図において堆積物を採取し、ふるいを用いた粒度分析を行った。分析用試料は、断面の①～⑩の位置においてそれぞれ約100gを採取した。試料は実験室に持ち帰った後、恒温乾燥機を用いて60°Cで約10時間乾燥させた。乾燥後の試料は直径200mm、深さ50mmの標準ふるいを-5.00φから4.00φまで0.25φ間隔に揃え（第1表）、ふるい振盪機（池田理化RB-8型）にて篩分を行った。1分間の振盪数は270前後に調整し、振盪の時間は上杉（1971）の結果にもとづき約10分間とした。各ふるいに残った砂粒の重量は1000分の1gまで計量し、各粒度階の重量%をもとに粒径頻度分布図を作成するとともに、Friedman（1961）が示した積率法により平均粒径（mean diameter）、淘汰度（sorting）を算出した。平均粒径および淘汰度の算出には、4.00φより細粒な物質を除いた重量%値を用いた。計算式は以下に示す。

$$\text{平均粒径 } X = (\Sigma f_i \cdot m_i) / 100$$

$$\text{淘汰度 } \sigma = ((\Sigma f_i \cdot (m_i - X)^2) / 100)^{0.5}$$

fi: 各粒度階の重量%

mi: φスケールによる各粒度階の中央値

(2) 粒度分析結果

細粒砂層を構成する堆積物

試料①～⑤は細粒砂層を構成する堆積物であり、c～gの各地点において採取されたものである。これらの試料の粒度は、粒径頻度分布図（第3図）に示されように、最頻粒径は3.5φ前後にあり、淘汰は良好である。粗粒側は-1.0φ付近からみられるが、2.75φ～3.75φの付近に大きなピークをもつ。また、4.0φより細粒なシルト分が多く含まれている。これらの試料の中で、試料①は-2.5φ付近の細礫成分が僅かに含まれるが、これは堆積時において下位に堆積する細礫混じり粗粒砂層を構成する砂層の混入があったものと考えられる。これらの細粒砂層を構成する堆積物の平均粒径と淘汰度(4.0φより粗粒分について)は2.40φ～3.26φ、0.6～1.53の値を示し、さらに4.0φより細粒なシルト分がそれぞれ全重量の6～20%の割合で含まれている。（第2表）粒度の特徴としては、3.5φ付近に最頻値をもつ淘汰の良好な細粒砂層といえる。

第1表 堆積物の粒径表示対応表

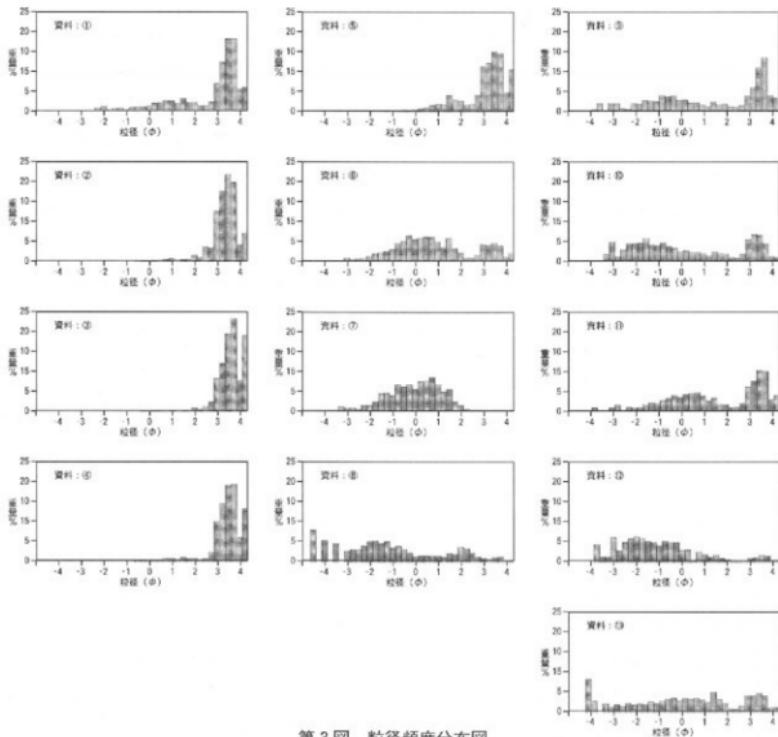
φ値	粒径 d (mm)	φ値	粒径 d (mm)
-5.00	32.000	0.00	1.000
-4.75	26.909	0.25	0.841
-4.50	22.627	0.50	0.707
-4.25	19.027	0.75	0.595
-4.00	16.000	1.00	0.500
-3.75	13.454	1.25	0.420
-3.50	11.314	1.50	0.354
-3.25	9.514	1.75	0.297
-3.00	8.000	2.00	0.250
-2.75	6.727	2.25	0.210
-2.50	5.657	2.50	0.177
-2.25	4.757	2.75	0.149
-2.00	4.000	3.00	0.125
-1.75	3.364	3.50	0.088
-1.50	2.828	3.75	0.074
-1.25	2.378	4.00	0.063
-1.00	2.000		
-0.75	1.682		
-0.50	1.414		
-0.25	1.189		

φ値と粒径 d の関係は $\phi = \log d$

第2表 沼津貝塚遺跡隣接地Dトレーナー堆積層の粒度分析結果

試料番号	粒度組別 (φ)	平均粒径 (φ)	淘汰度	4.0φ以下の 重量%
資料番号①	2.46	1.53	6.02	
資料番号②	3.09	0.70	7.37	
資料番号③	3.26	0.66	19.48	
資料番号④	3.03	0.90	13.78	
資料番号⑤	2.69	1.08	10.56	
資料番号⑥	0.65	1.69	2.20	
資料番号⑦	-0.11	1.29	0.41	
資料番号⑧	-1.13	2.29	0.38	
資料番号⑨	1.11	2.50	3.55	
資料番号⑩	0.16	2.26	1.01	
資料番号⑪	1.30	1.99	4.06	
資料番号⑫	-1.50	1.88	0.51	
資料番号⑬	-0.01	2.43	1.39	

(注) 各統計値は4.0φ以下の粒度についての計算値であり、それより細粒な堆積物（シルト・粘土層分）については、試料重量に占める重量%で示した。



第3図 粒径頻度分布図

細礫混じり粗粒砂層を構成する堆積物

試料①～⑬は細礫混じり粗粒砂層を構成する堆積物であり、a～gの各地点において採取されたものである。これらの試料の粒度は、粒径頻度分布図（第3図）に示されるように、 -4.0ϕ 前後から 4.0ϕ 付近まで広く含む組成を示し淘汰が極めて悪く、上位の細粒砂層堆積物とは対照的である。平均粒径および淘汰度（ 4.0ϕ より粗粒分について）は -1.13ϕ ～ -1.30ϕ 、 1.29 ～ 2.43 の値を示す。 4.0ϕ より細粒なシルト分は最大でも4%前後である。同層を構成する堆積物の粒度の特徴は、粗粒な粒子から細粒な粒子までを広く含む無淘汰の堆積物であり、さらに⑦～⑬の各試料における粒度組成のばらつきが大きな堆積物であるといえる。なお、試料⑥はg地点において上位の細粒砂層との境界付近に認められる中粒砂から得られた堆積物であるが、粗粒な粒子を多く含み、平均粒径（ 0.65ϕ ）、淘汰度（1.69）の値は試料⑦～⑬のそれらに類似していることから、下位の細礫混じり粗粒砂層を構成する堆積物として分類される。

(3) 粒度分析結果から推定される堆積時の地形環境

細粒砂層の堆積時の地形環境は、i) 堆積上面がほぼ水平に堆積している点、ii) 粒度組成において3φ前後の細粒砂を主体とし、粒径が均一で淘汰が良好である点から、僅かに移動する水の影響を受ける水中堆積物の可能性が高い。また、下底の高度は北から南に同一傾向をもって低下しており、河床の痕跡は認め難いことから、波が穏やかな内湾の汀線直下の海成堆積物である可能性が高い。

細礫混じり粗粒砂層の堆積時の地形環境は、i) 上面がDトレンチの北に隣接する丘陵斜面に向かって高度を増しその勾配は20/1,000前後に達していること、ii) 粒度組成において粒径の粗い無淘汰の堆積物であること、iii) 断面の観察において層理が認められること、さらに、含まれる細礫は水摩を受けていない角礫であることから、斜面崩壊などにより生じた崩積堆積物と考えられる。

そのほか、粒度分析の結果から考察すべき事象として、細礫混じり粗粒砂層から採取された試料⑨、⑩および⑪において、3.0~3.5φ前後に粒径頻度の1つのピークが認められる点があげられる。これは直上に堆積する細粒砂層の粒径頻度のピークとほぼ一致しており、細粒砂層を構成する堆積物が、堆積の初期に下位の細礫混じり粗粒砂層の空隙を充填した可能性も指摘され、両層の堆積における時間間隔は大きくはないと考えられる。

4. 堆積物の硫黄分析

(1) 分析方法

堆積物中の硫黄に関する研究は古くから行われており、海成堆積物と淡水成堆積物との区分に有効であることが知られている(粕、1992)。なかでも、堆積物中の FeS_2 として存在する硫黄の分析は、堆積物が海水の影響下で堆積しているかを識別する有効な方法である(たとえば、白神、1985; 藤本、1992; 伊藤、1999など)。これは FeS_2 が SO_4^{2-} (硫酸イオン)が堆積物の表層近くで硫酸還元バクテリアによって還元され H_2S を生産し、鉄と結びつくことによって生成され(Berner, 1970), その後安定した鉱物として堆積物に保存されるからである(中井ほか, 1982)。 FeS_2 の堆積物中での含有量が規定される条件として、硫酸イオンの量、酸化還元電位、還元バクテリアのための有機物量があげられるが、これらの条件のなかで、とくに硫酸イオンの量が重要であり、海水環境では淡水環境の1,000倍程度の濃度となるため、結果として海成堆積物中の FeS_2 含有量は高くなり、淡水成堆積物中の FeS_2 含有量は低くなる(中井ほか, 1982)。ところで白神(1985)は海成堆積物中の FeS_2 として存在する硫黄の含有量は0.1%以上と報告する一方、粕(1992)は海成堆積物中の全硫黄含有量は0.2~0.3%以上であること、また FeS_2 として存在する硫黄が全硫黄中の80%以上を占めることを報告しており、両者の見解はやや異なる。そこで本報告では、海成・淡水成堆積物の区分を行うにあたって、藤本(1992)や伊藤(1999)に従い、 FeS_2 含有量の境界値をとくに設定せず、含有量が急変するポイントを海成・淡水成堆積物の境界として認定した。分析試料は第2図のf地点において採取した。

試料の分析は、まず試料を乾燥させた後、ふるいを用いて4φ以下の粒子を取り出した。そして、この試料中からあらかじめ FeS_2 以外の硫黄化合物を除去するために、希塩酸で洗浄したあとに水洗

し、約100°Cで乾燥させた。次に、試料を5-10gr程度取り出し、秤量した上で、硝酸15ml、塩酸5ml、臭素水1ml、水20mlの混合溶液中に加え、ウォーターパスを用い80°Cで30分間加熱することにより、試料中の FeS_2 を SO_4^{2-} に酸化させた。そして、試料をろ過し、そのろ液に5%塩化バリウム溶液を加え、生じた BaSO_4 沈殿の重量を測定した。この沈殿の重量を FeS_2 重量に換算し、試料重量に対する割合を求めるとき FeS_2 -S含有量が得られる。本報告では、 FeS_2 -S含有量そのものを用い、 FeS_2 -S含有量として表現した。

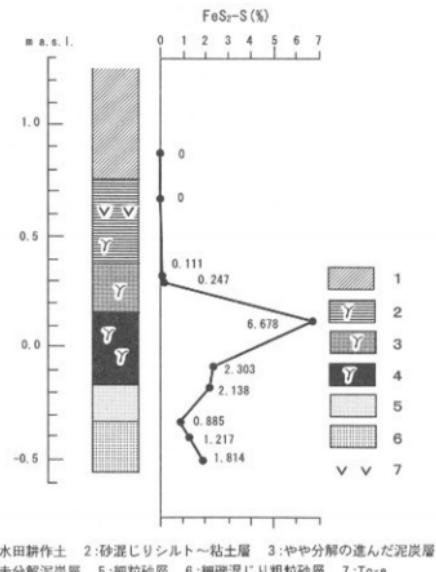
(2) 分析結果(第4図)

試料採取地点での FeS_2 -S含有量の鉛直変化を見ると、+67cm以浅の層準では0%であるが、+32cmでは0.111%，+29cmでは0.247%と微増し、+14cmで6.678%と急増する。+14cm以深の層準では0.8~2.3%という高い値を示す。よって、+29cmと+14cmとの間に海成堆積物の上限があり、+14cm以深の堆積物、つまり分解の進んだ泥炭以深の堆積物は海水の影響を強く受ける環境で堆積したと推定できる。しかし、最下部に堆積する砂礫は、前述の層相から明らかに陸成堆積物であり、白神(1985)も指摘しているように、堆積後の地下水流により FeS_2 の二次的な移動が起こり、結果として高い FeS_2 -S含有量が認められたものと考えられる。

5. 分析結果のまとめと考察

沼津貝塚隣接地のDトレンチにおいて水準測量、堆積層の観察、堆積物の粒度分析および硫黄分析を行った。その結果Dトレンチで観察された堆積層は、上位から水田耕作土、砂混じりシルト～粘土層、やや分解の進んだ泥炭層、未分解泥炭層、細粒砂層、および細隙混じり粗粒砂層の6層に細分された。

最下位の細隙混じり粗粒砂層は、北側に隣接する小規模丘陵の斜面から連続する陸成の崩積堆積物、細粒砂層は粒度組成および FeS_2 -S含有量も高い値を示すことなどから、内湾の汀線直下の海成層と判断された。さらに、未分解泥炭層は FeS_2 -S含有量が2.0~2.3%と高い値を示すことから海水の影響を受ける環境での堆積物であり、また、さらに上位のやや分解の進んだ泥炭層においてはf点において最高の6.7%の FeS_2 -S含有量が検出された。 FeS_2 -Sを含有する堆積物は0.14m a.s.l.までであ



第4図 硫黄分析結果

り、0.29m a.s.l.以浅においては海水の影響は認められなかった。一方、パリノ・サーヴェイ(株)の報告では、-0.15m a.s.l.付近から産出した木片から $2,490 \pm 110$ yrBP、0.15m a.s.l.付近の泥炭から $2,270 \pm 90$ yrBPのC-14年代値が報告されている。

これらのことから、以下に示す地形環境の変化が想定される。

Stage-1：縄文時代晚期の製塙土器片を含む細礫混じり粗粒砂層堆積時、あるいは同層が地表面で会った時期には、f 地点は海水をかぶらない陸上であり、当時の汀線は第2図に示される断面の位置よりもさらに南～南西に位置していたものと考えられる。また、海面の高度は細礫混じり粗粒砂層の最低高度である-0.3m a.s.l.よりさらに低位にあったものと考えられる。

Stage-2：その後、海面高度の上昇により内湾が拡大し、汀線は次第に当地点に到達し、汀線直下の内湾底に細粒砂層が堆積はじめた。

Stage-3：約2,500 yrBP頃には、-0.15m a.s.l.付近の高度まで泥炭が堆積する環境となり、同時に海水の影響を受けていたと考えられる。

Stage-4：約2,300yrBP頃には湿地帯としての堆積面高度は0.15m a.s.l.付近に達し、なおも海水の影響を強く受ける環境下にあった。

Stage-5：その後は、FeS₂-Sの値は急激に低下していることから、海面高度は低下傾向にあったと考えられる。その後、現地表面まで海水の影響の無い陸上の環境が継続していた。

Stage-1 → 2 → 3 → 4にかけての縄文時代晚期から約2,300年前にかけて、海面の上昇が継続したことは、仙台湾において海面変動の復元を行ったIto (1999)、松本・伊藤 (1998)、松本 (1999a,b)、Matsumoto (2000) の研究においても報告されており、本調査の結果はこれらの報告と調和的である。

文献

- 伊藤晶文 (1999)：北上川下流低地の完新世地形発達。季刊地理学、51、1-18。
- 上杉 陽 (1971)：ふるいを用いた粒度分析法の吟味。地理学評論、44、839-857。
- 白神 宏 (1985)：FeS₂含有量分析から見た広島平野沖積層の堆積構造。地理学評論、62A、631-664。
- 藤本 潔 (1990)：松島湾岸谷底平野における後期完新世海水準微変動の連続的復元。地理学評論、63、629-652。
- 中井信行・太田友子・藤澤 寛・吉田正夫 (1982)：堆積物コアの同位体比、C/N比およびFeS₂含有量からみた名古屋港周辺の古気候・古海水準変動。第四紀研究、21、167-177。
- 松本秀明 (1984)：海岸平野にみられる浜堤列と完新世後期の海水準微変動。地理学評論、57、720-738。
- 松本秀明 (1999a)：仙台湾の海岸線の地形変化。仙台市史原始編、116-112。
- 松本秀明 (1999b)：2千年前の自然環境。仙台市史原始編、282-285。

- Berner (1970) : Sedimentary pyrite formation. *Am.Jour. Sci.*, 268, 1-23.
- Freedman, G.M.(1961) : Distinction between dune, beach and river sands from their textural characteristics. *Journal of Sedimentary Petrology*, 31, 514-529.
- Ito, A.(1999): Geomorphic development of the Kitakami river lowland and Holocene relative sea-level change around Sendai Bay, Northeastern Japan. *Science Reports of Tohoku Univ., 7th Series (Geography)*, 49, 81-98.
- Matsumoto, H. (1981) : Beach Ridge Ranges and the Holocene Sea-level Fluctuations on Alluvial Coastal Plains, North-east Japan. *Science Reports of Tohoku Univ., 7th Series (Geography)*, 35, 15-46.
- Matsumoto, H. (2000) : Barred shallow valleys, indicating Late Holocene sea-level fluctuation in the Sendai Coastal Plain, Northeastern Japan. *Proceedings of 29th International Geographical Congress*

2 歴史的環境

今回の調査地点は、国指定史跡沼津貝塚指定範囲の南西部の水田部にあたる。石巻市内では、沼津貝塚のほか、南境貝塚、梨木畑貝塚などから縄文時代早期や前期の遺物が出土し、早くから貝塚の形成が行われていたことがわかる。

沼津貝塚の縄文前期の貝層は、カキ、レイシなど岩礁に生息する貝であることから、この頃の沼津貝塚のあたりは波浪の碎ける入江であったろうと推測できる。

縄文時代中期以降になると、沼津貝塚には本格的に人々が居住し始め、弥生時代まで石巻地方での中心的な生活の場として居住が続けられたと考えられ、また、出土する貝から次第に遠浅の海に変わつていったことが想定される。市内の遺跡では、南境貝塚、小沢貝塚、明神山下貝塚や真野林道を登りつめた標高400m近い硯上山山頂付近の包含地である小多田遺跡、田代島の仁斗田貝塚のように離島に営まれた貝塚など、中期以降になるとその数が多くなる傾向が見られる。

弥生時代の遺跡としては、沼津貝塚や、五松山洞窟遺跡などから弥生土器等が見つかっていることが知られているが、遺跡の数は極めて少なく、遺跡も小規模と推定されるものが多い。石巻市内の弥生時代遺跡は、海に面した丘陵裾部の浜辺や海蝕洞窟・島嶼などに立地するものが多い特徴がある。

古墳時代になると、高塚古墳が仙台平野を始め各地でつくられ、大崎平野をおおよそその北限として分布しているが、石巻市周辺では極めて少なく、小脇浦古墳（矢本町）が埴輪を巡らした中期古墳として知られているに過ぎない。石巻市では石巻工業港に面する浜堤上に古墳時代後期の円墳と推定される釜東古墳・釜西古墳があるのみである。しかし、高塚古墳以外の古墳時代の遺跡を見ると、前期の方形周溝墓が検出された新山崎遺跡、続縄文土器や東海系土器が出土した新金沼遺跡など他地域との交流が窺える遺跡のほか、中期の金銅装大刀、衝角付舟など古墳の副葬品に劣らない遺物が出土し

ている五松山洞窟遺跡をはじめ多くの遺跡がある。

奈良時代から平安時代は、多賀城に国府が置かれ、その北の山道と海道では城柵が設けられ、複数の郡が統括された。石巻地方には、奈良時代初頭に牡鹿柵が置かれたが、それは「舍人」のヘラ書き土器が出土した矢本町の赤井遺跡とも言われる。また、石巻市内の遺跡でも田道町遺跡から官人の制服の腰飾である帶金具や出拳に関する記載がある木筒が出土したのをはじめ、墨書き土器が出土している清水尻遺跡、鍛冶工房や「生万」と墨書きされた土器が出土した箕輪山貝塚など朝廷の支配が及んだことを物語る遺跡が多くある。

遺跡の分布は、市内の全域に見られるが、特に旧北上川河口西岸の平野部に多く、遺跡の規模も大きい。一方、稻井地区や万右浦沿岸には小規模な遺跡が点在し、丘陵端部にあって多くは貝層を伴っている。

中世の遺跡として石巻市内では、館跡、寺院跡、経塚、生産遺跡、板碑群が知られ、中世に牡鹿郡を領有した葛西氏との関わりが考えられるものもあるが、詳細は不明の遺跡も多い。遺跡の中で最も数が多いのは城館跡で、その多くが福井地区の水田地帯を見下ろす丘陵に集中的にある。

石巻の近世は牡鹿郡に属しており、内陸部が陸方、半島部が遠島で後に浜方といわれた。石巻は北上川の河口にあたるため仙台藩の直轄領とされ、藩米の移出港として御駁船が往来し、また海産物の交易によって栄えた。石巻・住吉・湊などには町場が新しく形成された。

III 調査の経過

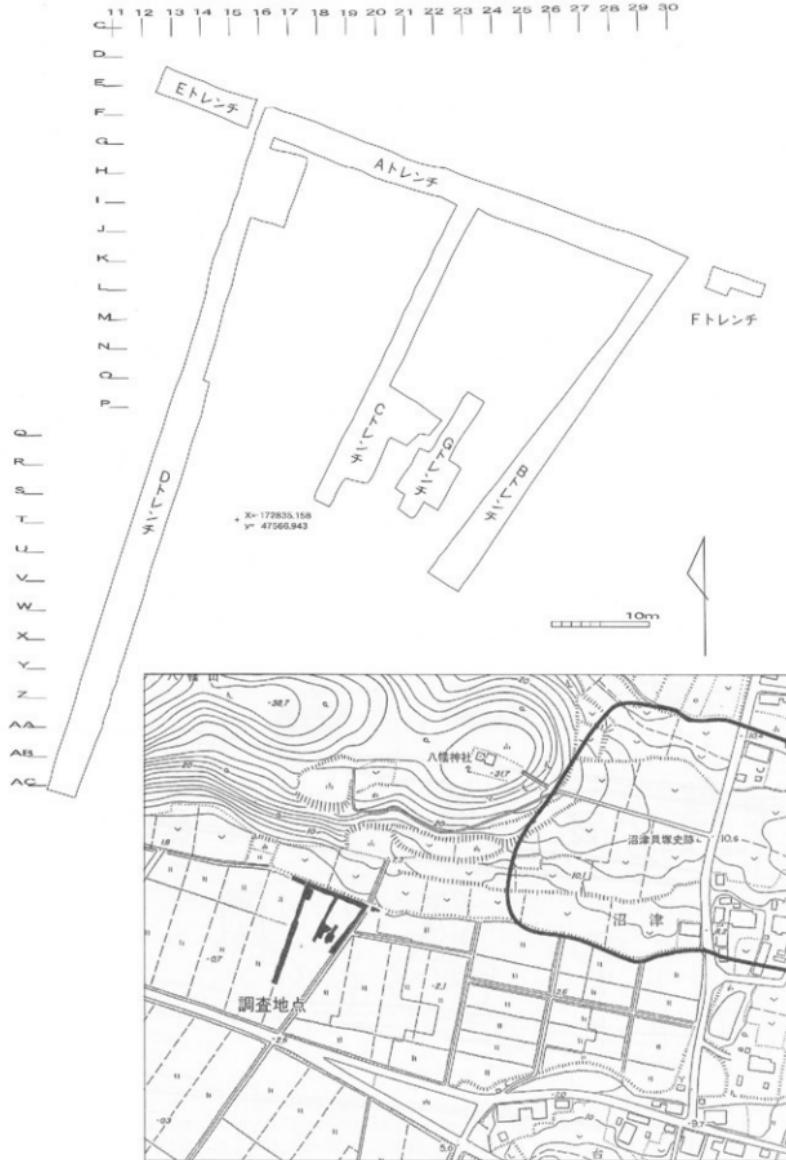
今回の調査は、前述の試掘調査等の結果から水田面に遺跡の範囲が広がると思われる地点について、3ヶ月程度の予定で平成12年8月7日(月)から調査を開始し、8月17日から調査区の掘削を実施した。8月23日㈬には、宮城県文化財保護課長および職員の現場視察があった。この時点で調査対象地全域から製塩土器が発見され、土器等の分布範囲が調査区の外側に拡大する可能性が考えられたことなどから、県文化財保護課および宮城県石巻産業振興事務所と協議して、遺跡の範囲とその性格を確認するために、調査区を拡大し、調査期間を延長した。

平成12年8月31日㈭には、配石状遺構や製塩遺構の可能性のある遺構が確認されているほか、弥生時代と思われる紡錘車が出土しているなど調査の成果を記者発表した。

平成12年10月23日には、これまでの調査結果をもとに県文化財保護課、県石巻産業振興事務所との再協議を行い、調査地点は沼津貝塚の一部で、製塩等を行った場所や配石状遺構が確認されており、これらの保存が望ましい旨を県石巻振興事務所に要望した。

これを受け、県石巻産業振興事務所は、配石状遺構にかかる可能性のあったバイブルайнはルート変更をすることとし、調査地点についても盛土を行うほか暗渠排水も行わないことになった。

以上のことから、調査地点の図面作成等を行って平成12年12月8日(金)に調査を終了した。



第5図 調査地点位置図及びトレンチ配置図

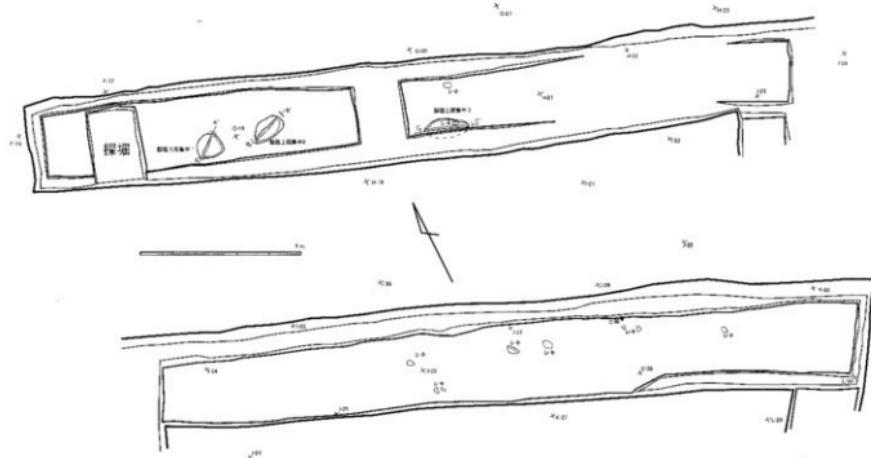
IV 発見された遺構と遺物

今回の調査地点は、国指定史跡の沼津貝塚がある丘陵の南側裾部から下の水出面で、沼津貝塚の南西部に位置する。この沼津貝塚隣接地の調査は、平成11年の区画整理事業に先立った用排水路掘削の際、丘陵裾部で製塙土器が確認されたことから、遺構の有無を確認する目的で調査を行った。今回の調査では、丘陵裾部に沿って東西のトレンチ（A・E・F）を設け、さらに丘陵からどの範囲まで遺構・遺物の分布があるか確認するため南北方向に4本のトレンチ（B・C・D・G）を設定した。

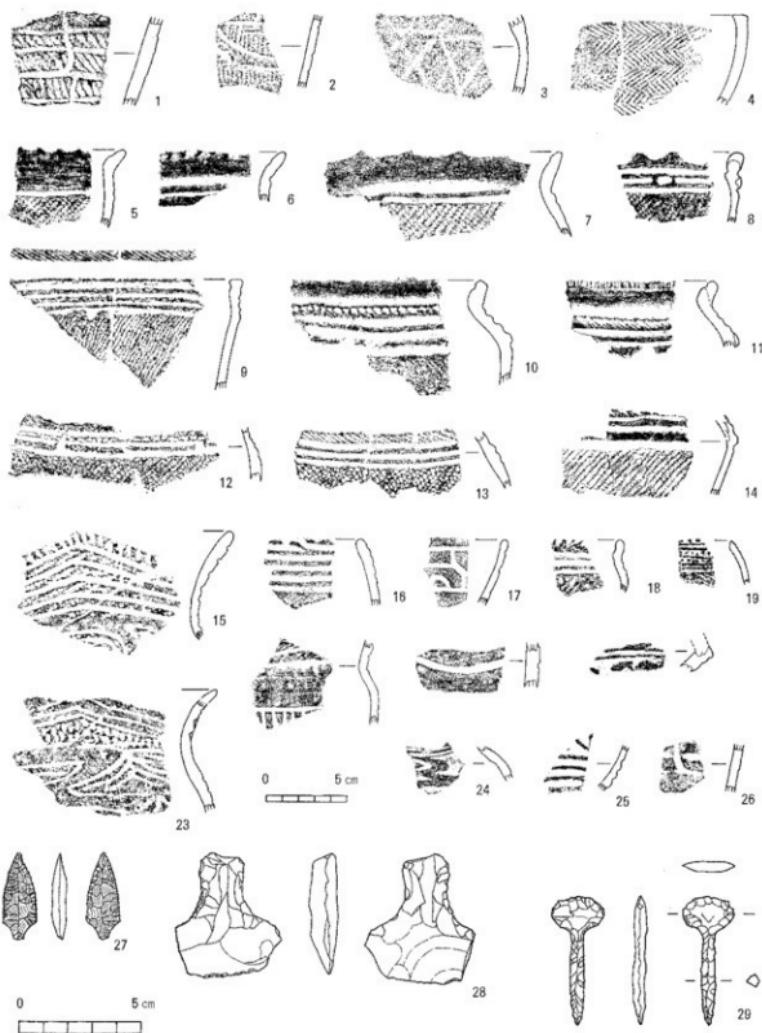
Aトレンチ

八幡山の縁辺に沿って、東西に設定した調査区である。この調査区は圃場整備に伴って水路及び道路設置が計画され、道路の下にはパイプラインが敷設されることになることから事前調査を実施した。Aトレンチの西側は、平成11年に実施された稲井土地改良区による水路掘削の際に、まとまった土器の破片が発見され、トレンチ内でも製塙土器片を多量に含むややほかより標高の高い砂の面がある。また、長軸が約140cm、短軸約60cm、深さ約15cmの楕円形を呈するもの、長軸約100cm、短軸約60cm、深さ約22cmの楕円形を呈するもの、長軸約90cm、短軸約80cm、深さ約16cmで円形に近い形を呈する製塙土器が密集した部分があった。

繩文土器（晩期）の破片や弥生土器と思われるものが出土している。弥生土器と思われるものは、山形口縁を呈し、体部には沈線文が見られ、破片のため全体の形は不明であるが、三角形ないし山形文が連続しているものと思われる。さらに頸部には下方から斜めに竹管で刺突されている。



第6図 Aトレンチ 平面図 (1/150)



1・2・27 挿十① 12・19・22 耕土② 4・20・21・23 H-22(深堀底面) 5 G-20(Ⅲ層下面) 6・14
F-17(Ⅳ層下面) 7・8・11・17・25・26 G-18(Ⅴ層) 10 表採 13 J-24(Ⅲ層上面) 15 I-23
16 J-28(Ⅲ層上面) 18 G-19(深堀底面) 24 排土③ 9・28・29 J-27(Ⅲ層上面)

第7図 Aトレンチ出土遺物

Bトレンチ

Bトレンチは、Aトレンチの東端から農道に沿って、南北方向にトレンチを設定し、遺跡の範囲を確認するために調査を行った。Bトレンチからは、南側部を除いて、遺物はほとんど確認されなかつた。トレンチ南端部からは、剥片や縄文土器の破片などが見つかっている。

Cトレンチ

Cトレンチは遺跡の範囲と遺構の存在の有無を確認するために、Aトレンチ南側で、Bトレンチの西に調査区を設定した。

トレンチの北側では砂層から縄文時代の終末から弥生時代始めにかけてのものと考えられる土製錘車が出土したほか、上の層からは土師器や須恵器の破片も出土している。また、トレンチ南側からは、剥片がまとまって検出された部分や黄色い硬質部、径が30~55cm（平均約40cm）、深さが3~8cm（平均約5cm）のピットが南北方向に列をなしているところが確認された。列は3列確認され、列と列の間が溝状に窪んでいる。これら遺構と思われる地点は、Aトレンチの西側から続くと考えられる、やや高まった砂の面で検出されている。また、これらの地点からは縄文時代晩期の土器や製塙土器の破片がまとまって出土している。製塙土器の底部は尖底と平底があるが、底径約4cm程のものがほとんどであり、口縁部付近は器厚が2~3mmと非常に薄いものが見られた。

Dトレンチ

Dトレンチは、遺跡の範囲確認と丘陵部からの地形を確認するために設置した南北方向のトレンチで、Aトレンチ東端から南側に延びる。（G-1 6~AC-8）地形は、南側に向かって緩やかに下降しており、トレンチ中央部から南側にかけての地点からは、焦げた跡が見られる杭状の木製品が複数確認されたほか、縄文土器や木の実なども出土している。

このトレンチ北側からは石組造構が確認され、その周囲から多くの剥片や礫などが出土している。

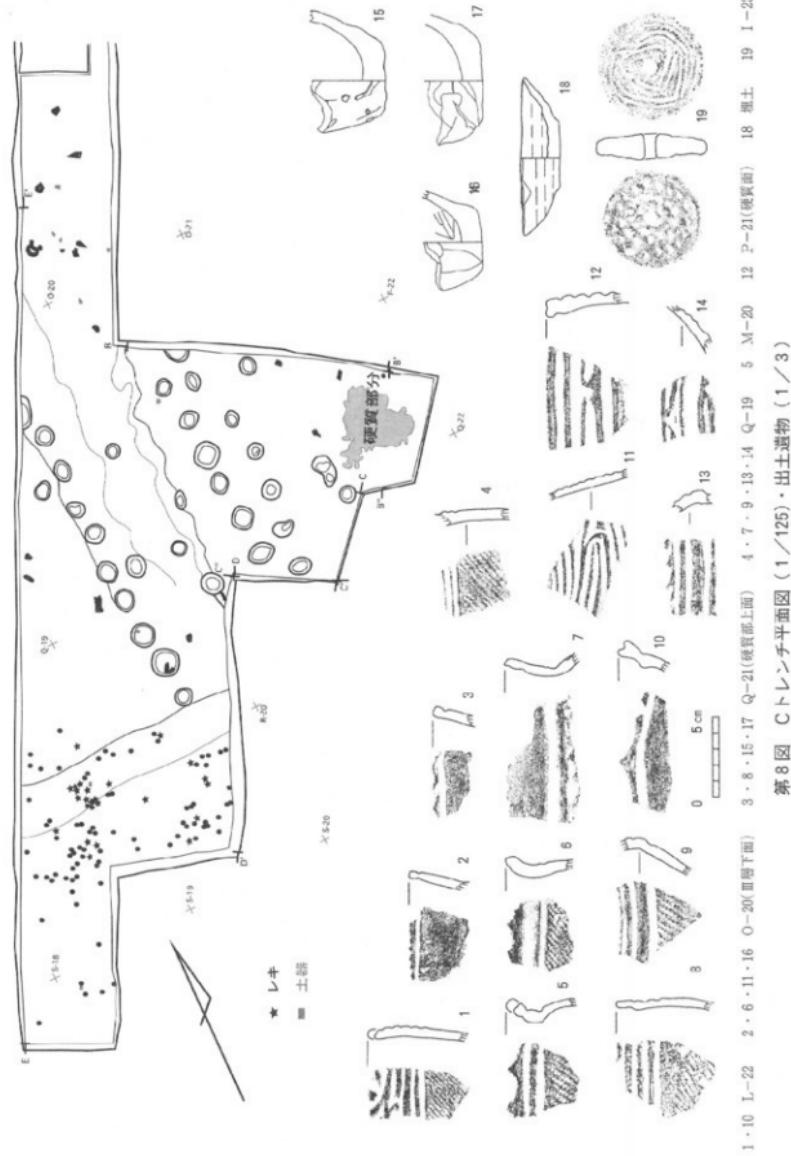
[配石状遺構]

Dトレンチの北側で、大きさが20cmから45cmほどの川原石と思われる石の集中地点が確認された。これらの石は調査地点の近くには見当たらないものであることから人為的に集められたと考えられる。この配石状遺構は、土層観察や周囲の遺物出土状況から縄文時代晩期のものと思われるが、調査地点の計画変更で保存されることになったので、それ以上の調査は行わなかった。

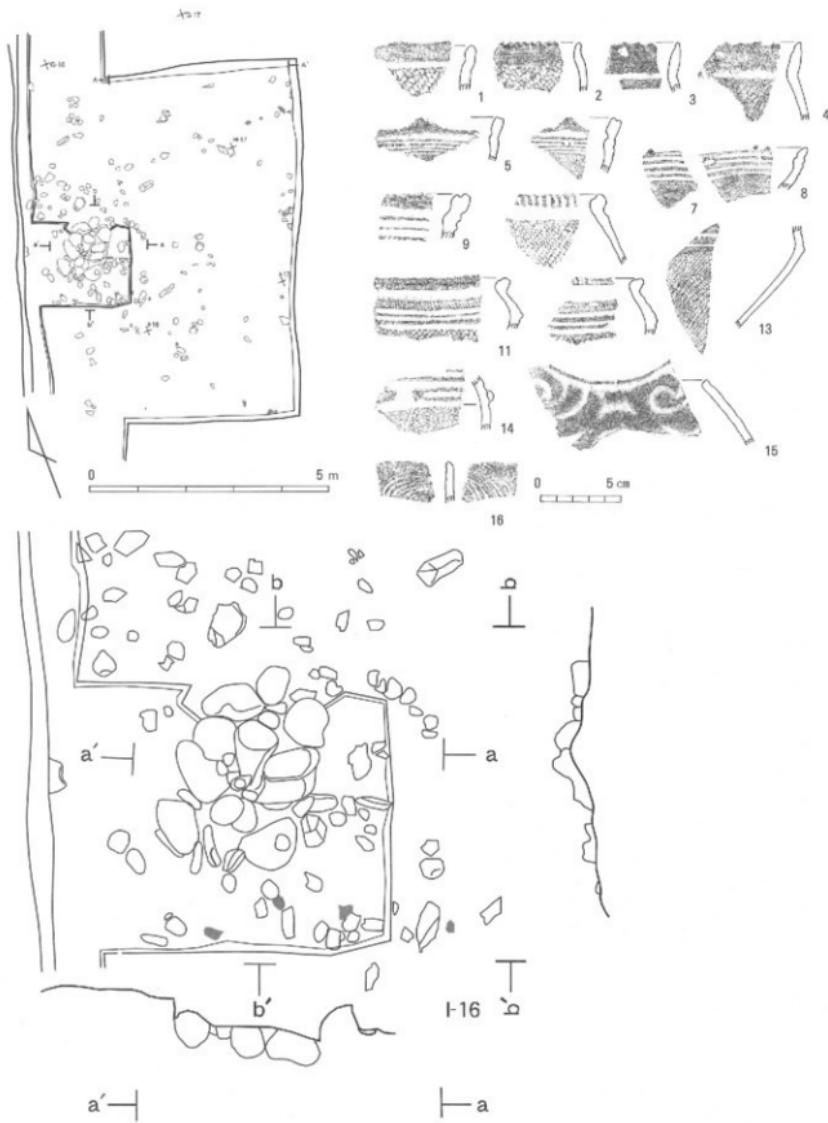
Eトレンチ

Eトレンチは、Aトレンチの延長線上の西側に位置し、平成11年に実施された稻井土地改良区の水路掘削地点と重複している。この水路掘削時に土器がまとまって出土したことから設定した調査区である。

このトレンチでは、東側から製塙土器や縄文土器の破片が多く確認されたが、西側に向かって地形



第8図 Cトレーンチ平面図 (1/125)・出土遺物 (1/3)



1・5・6 表土 2・10・15 配石状遺構付近 3・9・11・12 拾張部(Ⅲ層) 7 F-15(Ⅳ層下面) 8 F-16
13 J-12 14 拾張部(Ⅲ層下面) 16 拾張部(Ⅳ層)

第9図 Dトレンチ平面図・出土遺物

が急激に落ち込んでいる。このことから、地形の落ち込むところが遺跡の西端になるのではないかと考えられる。

Fトレンチ

Fトレンチは、遺跡の東側の広がりを確認するために、調査地点の東側で農道を隔てて、Aトレンチの東側延長線上に設定したトレンチである。

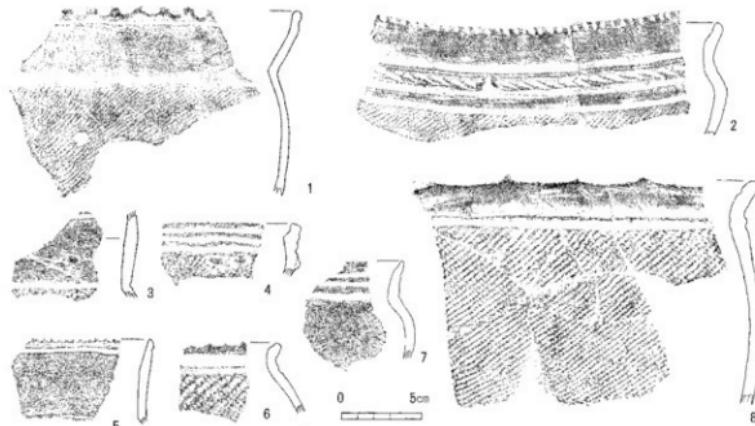
このトレンチからは、遺構や遺物は全く確認されなかったことから、遺構の範囲はこの地点まで及んでいないと思われる。

Gトレンチ

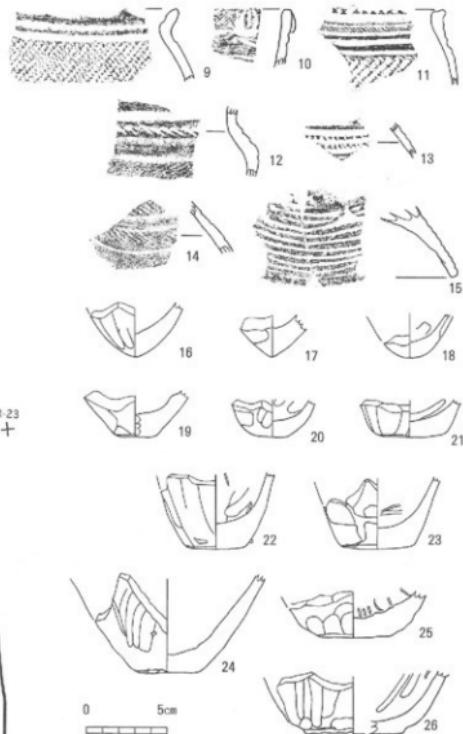
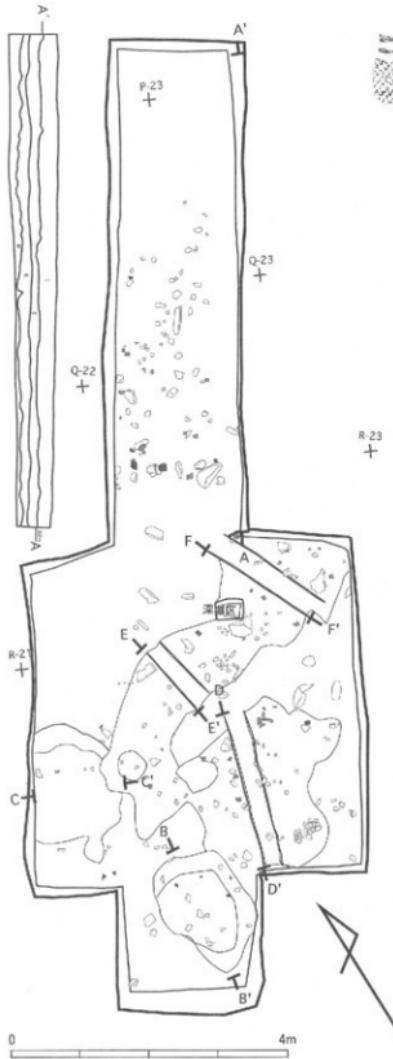
Gトレンチは、調査地点東側でBトレンチとCトレンチの間に位置する南北に長い調査区である。

ここからは製塩土器や縄文時代晩期の上器片が集中して出土している地点がトレンチ南側拡張部の全域で見られ、標高も周囲より若干高い。土器の集中は、およそ5つのブロックに分けられると考えられるが、ブロックの切り合い等は不明瞭である。規模及び形態は、長辺が180~300cm、短辺が100~220cm、深さ6~15cmで橢円形を呈している。中心部には炭化物を含んでおり、製塩土器も含んではいるが周辺部に比べると出土量は少ないとされる。製塩炉の可能性が考えられるが、製塩土器の量がそれ程多くないことや焼面が不明瞭などから使用は短期間だったと思われる。

Gトレンチからは多量の製塩土器片が出土しており、完形になるものはない。底部は尖底のものと平底のものがみられるが、尖底のものは少なく、ほとんどが径約4cmの平底のものである。



第10図 Gトレンチ出土遺物



- | | | |
|-----------|-----------|--------------|
| 1 取上No63 | 2 取上No57 | 3 取上No32 |
| 4 R-23 | 5 取上No14 | 6 P-22 |
| 7 取上No17 | 8 取上No29 | 9 痢瘍ブロック 6 |
| 10 Q-22 | 11 O-22 | 12 取上No11 |
| 13 拱張部 | 14 取上No31 | 15 R-19 |
| 16 取上No18 | 17 取上No19 | 18 取上No43 |
| 19 取上No22 | 20 取上No13 | 21 取上No39 |
| 22 取上No41 | 23 取上No14 | 24 サブトレ |
| 25 取上No29 | 26 取上No15 | (土器はIV層より出土) |

I層 表土層（耕作土）
 II層 10YR 2/2 シルト
 III層 10YR 1.7/1 灰白を含むシルト
 IV層 10YR 1.7/1 シルトと粗い砂の混沙層
 製塙土器・剥片・礫等を含む
 Gトレンチ土層観察

第11図 Gトレンチ平・断面図・出土遺物

V 沼津貝塚隣接地の自然科学分析

沼津貝塚隣接地の自然科学分析

パリノ・サーヴェイ株式会社

はじめに

沼津貝塚隣接地は、石巻平野臨海部の北上川が東に大きく屈曲する水明付近から東に侵入する小谷の奥部に位置し、丘陵から独立して谷奥を塞ぐように存在する小規模な独立丘陵（頂部の標高50.6m）の南に位置している。国指定史跡である沼津貝塚は、この独立丘陵の東縁部一帯に位置している。沼津貝塚隣接地の発掘調査では、縄文時代晩期と推定される製塩土器片や製塩に関係すると考えられる遺構、配石状造構などが検出されている。

本報告では、製塩が営まれたと推定される縄文時代晩期以降の、植生を中心とする古環境の変遷を明らかにすることを目的として、放射性炭素年代測定、テフラ分析、花粉分析、樹種同定の実施結果を報告するものである。

1. 試料

調査区西部のDトレンチでは、北側の小規模な独立丘陵に接する微高地から南側の低地部にかけての連続する土層断面を観察することができた。最上位は水田耕作土である砂混じりシルト層、その下位に数枚に分かれる植物遺体が混じるシルト～粘土層、さらに下位に南側から楔状に細粒砂および中粒砂層が認められ、最下位に細繹の混じる粗粒砂層が連続して認められる。上層断面の詳細については、本誌に掲載される東北大大学理学部松本研究室の研究報告を参考されたい。

Dトレンチ東壁では、試料採取地点の呼称を北側からa～g地点とした。本稿では南側低地部f地点を対象として分析調査を行なう。なお、松本研究室では、a～g地点の全地点において、最下層の粗粒砂層およびこの上位の細～中粒砂層の堆積物について粒度分析を、f地点では硫黄分析を実施している。

f地点の模式柱状図を、花粉分析結果と併せて図2に示す。f地点の上層断面は、上位より1～9層に分層される。1層は、水田耕作土である砂混じりのシルト層である。2層は黒色を呈する粗粒砂混じりシルト～粘土層であり、下部にレンズ状に火山ガラスとみられる黄褐色テフラブロックを挟在する。3層は黒色を呈し草本質の植物遺体を多く含む泥炭層であり、4層は暗灰褐色粘土の薄層である。5層は黒褐色を呈し未分解の草本質の植物遺体を多く含む泥炭層、6層は暗褐色を呈し未分解の木本質の植物遺体を多く含む泥炭層である。6層の中段には直径約5cmの木材が挟在し、6層の下部には細粒砂が多く含まれている。7層は灰色を呈するシルト混じり梗細粒砂層、8層は灰色を呈する粗粒砂層、9層は細繹を含む粗粒砂層である。9層は、北側では縄文時代晩期と推定される製塩土器片を含んでいる。試料は、6層から上部と下部の2点、その他の層からは1点ずつ採取し、上位より

1～10の試料番号を付した(図2参照)。また、2層下部のテフラ、6層中部材も採取した。

この中から、放射性炭素年代測定には6層中部の材と試料番号5の2点、花粉分析には試料番号3・5・7の計3点を選択した。また、2層下部テフラについてはテフラ分析と火山ガラスの屈折率測定を行なうとともに、放射性炭素年代測定に用いる6層中部材については樹種同定を行なった。

2. 分析方法

(1) 放射性炭素年代測定

前処理として、6層中部材は、水でよく洗浄して表面の異物を取り除く。乾燥、粉碎後、水酸化ナトリウム溶液を加えて煮沸する。煮沸後の水酸化ナトリウム溶液は傾斜法で除去する。この水酸化ナトリウムの処理は、除去した水酸化ナトリウム溶液の色が薄い褐色になるまで繰返す。次に塩酸を加えて煮沸し、塩酸は水で充分洗い流す。この試料を乾燥後、蒸し焼き(無酸素状態で400℃に加熱)にする。その後純酸素中で燃焼させて二酸化炭素とし、アンモニア水に捕集する。これに塩化カルシウムを反応させ、純粋な炭酸カルシウムを回収する。

5層の試料番号5の泥炭は、塩酸溶液で煮沸した後、水で塩酸を充分に洗い流す。これを乾燥、粉碎し、蒸し焼き(無酸素状態で400℃に加熱)にする。蒸し焼きにした試料は純酸素中で燃焼させて二酸化炭素とし、アンモニア水に捕集する。これに塩化カルシウムを反応させ、純粋な炭酸カルシウムを回収する。

前処理により得られた炭酸カルシウムを、真空状態で二酸化炭素、アセチレン、ベンゼンの順に合成する。最終的に得られた合成ベンゼン5mlにシンチレイター0.075gを加えたものを測定試料とする。

測定は、1回の測定時間50分間を繰り返し行なう。未知試料の他に、値が知られているスタンダード試料と自然計数を測定するブランク試料と一緒に測定する。年代の計算には、放射性炭素の半減期としてLIBBYの半減期5,570年を使用する。

(2) テフラ分析・屈折率測定

試料を蒸発皿に取り、水を加え泥水にした状態で超音波洗浄装置により粒子を分散し、上澄みを流し去る。この操作を繰り返すことにより得られた砂分を乾燥させた後、実体顕微鏡下にて観察する。観察はテフラの本質物質であるスコリア・火山ガラス・軽石を対象とし、その特徴や含有量の多少を定性的に調べる。火山ガラスについては、その形態によりバブル型と中間型、軽石型に分類する。各型の形態は、バブル型は薄手平板状あるいは泡の継ぎ目をなす部分であるY字状の高まりを持つもの、中間型は表面に気泡の少ない厚手平板状あるいは塊状のもの、軽石型は表面に小気泡を非常に多く持つ塊状および気泡の長く延びた纖維束状のものとする。

屈折率測定を行なう火山ガラスは、テフラ分析用に洗い出された試料の細粒な砂分中に含まれる火山ガラスを用いる。屈折率測定には、温度変化型屈折率測定装置"MAIOT"(古澤, 1995)を用いて、火山ガラス30片程度を目標として計測する。

(3) 花粉分析

試料約10gを、水酸化カリウムによる泥化、篩別、重液（臭化亜鉛：比重2.3）による有機物の分離、フッ化水素酸による鉱物質の除去、アセトトリシス（無水酢酸9：濃硫酸1の混合液）処理の順に物理・化学的処理を施して花粉を濃集する残渣をグリセリンで封入してプレパラートを作成し、光学顕微鏡下でプレパラート前面を走査し、出現する全ての種類（Taxa）について同定・計数する。

結果は、木本質花粉は木本質花粉総数を、草本花粉・シダ類胞子は総数から不明花粉を除いたものをそれぞれ基準とし、百分率で出現率を算出し図示する。図表中で複数の種類をハイフンで結んだものは、種類間の区別が困難なものである。なお、総数が100個体未満のものは、統計的に扱うと結果が歪曲する恐れがあるので、出現した種類を+で表示するにとどめておく。

(4) 樹脂同定

剃刀の刃を用いて木口（横断面）・柵目（放射断面）・板目（接線断面）の3断面の徒手切片を作製し、ガム・クロラール（抱水クロラール、アラビアゴム粉末、グリセリン、蒸留水の混合液）で封入してプレパラートを作製し、生物顕微鏡下で観察・同定する。

3. 結果

(1) 放射性炭素年代測定

結果を表1に示す。測定年代はA.D.1950年を基点として算出した年数（yr BP）である。誤差は標準偏差 σ （測定値の68%が入る範囲）を年代値に換算した値である。

測定された年代値は、どちらも近似した値を示し、5層の泥炭が約2270yrBP、6層中部材が約2490yrBPである。

この年代値はどちらも、キーリ・武藤（1982）で示された東北地方の土器編年と放射性炭素年代との対応関係からみると、縄文時代晚期にあたる年代値である。

(2) テフラ分析・屈折率測定

2層下部テフラには火山ガラスと軽石が含まれ、スコリアは認められない。火山ガラスは多量に含まれており、無色透明の軽石型が最も多く、次いで無色透明のバブル型が多く認められる。軽石型の火山ガラスでは、繊維束状のものが多く認められる。軽石は中量含まれており、透明がかかった白色を呈し発泡がやや不良であるものが認められる。火山ガラスの屈折率を測定したところ、図1に示す結果が得られた。測定された火山ガラスの屈折率は1.5018-1.5094である。1.506付近にピークが認められ、広範囲にやや拡散して認められる。

地點名	試料名	試料の状態	測定年代	Code-No.
f 地点	試料番号5	泥炭	2270±90	PAL-810
f 地点	6層中部材	木材	2490±110	PAL-811

表1 放射性炭素年代別測定結果

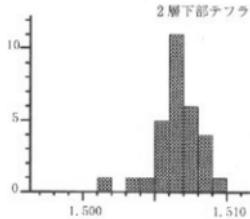


図1 火山ガラスの屈折率
横軸は屈折率、縦軸は測定個数を表す。

今回認められた2層下部テフラは、火山ガラスおよび軽石の特徴と火山ガラスの屈折率、遺跡の地理的位置、町田ほか(1981)および町田・新井(1992)等の記載から、十和田aテフラ(To-a; 町田ほか, 1981)に由来すると考えられる。To-aはA.D.915年に十和田カルデラより噴出したとされ、給源から南方の東北地方一帯に広く分布している(町田・新井, 1992)。To-aに含まれる火山ガラスの屈折率は、町田ほか(1981)では1.496-1.504と記載されている。

(3) 花粉分析

試料番号3・5の保存状態は比較的良好が、試料番号7の保存状態は悪く、完形のものは少ない。また、いずれの試料も産出量はあまり多くはない。特に試料番号7の木本花粉はわずかに7個体しか産出しない。

木本花粉の産出傾向をみると試料番号3ではマツ属が、試料番号5ではクリ属が優占している。そのほか、試料番号3および5のどちらにもコナラ属・コナラ亜属・アカガシ亜属・ブナ属・ニレ属・ケヤキ属などが認められる。

草本花粉ではイネ科が多産し、カヤツリグサ科・ヨモギ属・キク亞科などが産出する。また、わずかではあるが、ガマ属・サジオモダカ属・オモダカ属・ミズアオイ属などの水生植物も認められる。

f 地点
試料番号 3 5 7

種類	試料番号	3	5	7
木本花粉				
セイヨウ		1	-	-
ワガシ		3	-	-
マツ属(球果樹)		9	4	-
マツ(不明)		37	4	-
スズメ		16	2	-
イヌイチゴ-イヌヤセヤヒノキ科		-	2	1
ヤナギ科		5	1	1
サワグルミ科		-	1	1
クルミ科		8	1	1
クマノミヅク-アザダ属		14	3	-
カバヤヒ属		4	2	-
ハンノキ属		6	5	-
ブナ属		18	8	1
コナラ属・コナラ亜属		24	17	1
コナラ属・アカガシ亜属		21	13	-
クリ属		1	34	-
ニレ属-ヤマツリ		14	3	2
カエデ属		2	-	-
トネリキ属		1	1	-
トキワガ科		1	-	-
草本花粉				
ガマ属		2	5	-
サジオモダカ属		2	-	-
オモダカ属		2	-	-
イネ科		128	106	3
カヤツリグサ科		32	6	2
ミズアオイ属		1	-	-
クリ科		1	-	-
サンカクデ属-ウナギツカミ群		9	3	-
クデ属		1	-	-
アブチナ科		1	-	-
セリ科		3	1	-
ヨモギ属		11	4	22
ルクモ科		7	8	-
タングボ酢浆草		1	-	-
不明花粉		18	11	-
シダ類(子)		181	87	6
合計		185	110	7
木本花粉		201	135	27
草本花粉		18	11	1
シダ類(子)		181	87	6
絶対(不明を除く)		567	330	40

表2 花粉分析結果

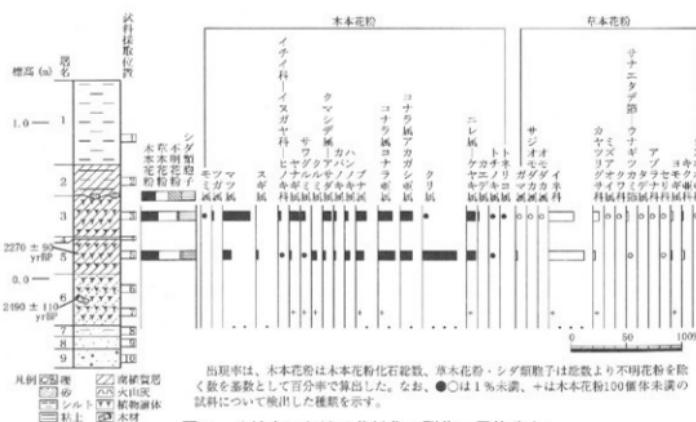


図2 f 地点における花粉化石群集の層位分布

(4) 樹種同定

木材は落葉広葉樹のヤナギ属に同定された。主な解剖学的特徴を以下に記す。

- ・ヤナギ属 (*Salix*) ヤナギ科

散孔材で、道管は単独または2~4個が複合して、年輪全体にはほぼ一様に散在するが年輪界付近でやや管径を減少させる。道管は、單穿孔を有し、壁孔は交互状に配列する。放射組織は異性、單列、1~15細胞高。

4. 考察

f 地点における分析結果から、6層中部材より 2490 ± 110 yrBP、5層より 2270 ± 90 yrBPの年代値が得られ、また、2層下部テフラはTo-aに対比された。得られた2つの年代値およびTo-aが降灰したA.D.915年の3つの年代は層位的にみて矛盾しないことから、これらは各層が堆積した年代値を示していると考えられる。つまり、6層は縄文時代晩期の終わり頃、5層は縄文時代晩期の終わりから弥生時代、2層は10世紀頃に堆積したと考えられる。また、f 地点で認められる9層は丘陵側では製塙土器片を多量に含む粗粒砂層と連続しているが、6層中部材の年代が縄文時代晩期の終わり頃にあたることは、仙台湾周辺では製塙土器層の存続時期が縄文時代晩期後半である（鈴木、1992）という見解とも調和的である。これらのことから製塙が営まれた時代から6層・5層の泥炭層形成期にかけては、時間間隙をおかず連続的に堆積していたと考えられる。

花粉分析では、花粉化石の産出状況はあまりよくなかったが、いずれの試料もコナラ亜属・ブナ属・ニレ属-ケヤキ属が産出している。コナラ亜属やアカガシ亜属、ブナ属は丘陵付近に、ニレ属-ケヤキ属は沢沿いや低湿地に生育する植物である。これらのことから、6層が堆積した縄文時代晩期の終わり頃、5層が堆積した縄文時代晩期末から弥生時代、および3層堆積時には、丘陵部にコナラ亜属・アカガシ亜属・ブナ属が生育し、低地部にはニレ属-ケヤキ属などが生育するような森林植生であったと推測される。また、6層中部に認められた木材のヤナギ属は、河畔などに先駆的に進入して生育する種が多いことから、ニレ属-ケヤキ属などとともに周辺の沢沿いに生育していたと考えられる。

宮城県内各地で行われている同時期の花粉分析結果（安田、1973；川村、1979；宮城ほか、1979；内山、1990）でも、コナラ亜属・ブナ属・ニレ属-ケヤキ属を主とする群集組成が示されており、今回の花粉分析結果と調和的である。またこれらのどの分析でも、表層部ではイネ科が増加し、同時に二次林植生としてのマツ属や植林によるマツ属・スギ属が増加したとする結果が得られており、人間活動が植生へ影響を与えたことによるものと考えられている。この時期は、川村（1979）の仙台市茂庭の分析では約1200yrBP、宮城ほか（1979）の仙台市茂庭・高田の分析では約1000yrBP、仙台市根白石の分析では1000~500yrBPと推定されている。内山（1990）の宮城県各地（石巻・飯野川・燕栗沼・薬来山・世界谷地）の分析では、その時期は明示されていないものの3000年前以降とされている。本地点でも3層の試料番号3において、植生干渉の二次林の要素が強いマツ属が優占するとともに植

林的要素の強いスギ属も認められることから、川村（1979）および宮城ほか（1979）で認められた地域と同様に代償植生が広がっていったと考えられる。

なお、試料番号5ではクリ属が優占しているが、コナラ亜属・ブナ属・ニレ属一ケヤキ属を主とする周辺の植生は変化していないと考えられることから、クリ属の多産は局地的な要素が強く反映されていると考えられる。

草本類では、3層・5層ともにイネ科が優占するとともに、水田雑草となりうるガマ属・サジオモダカ属・オモダカ属・ミズアオイ属などの水生植物も認められる。イネ科の花粉化石の中にはイネ属型も多少認められるが保存状態は全体的に悪い。以上のことから本地域において水田耕作が行われていた可能性も考えられるが、より明確にするには、植物珪酸体分析を用いて検証する必要がある。なお、安田（1973）の多賀城址における分析では、稲作農業が行われた痕跡は7世紀後半から認められるとしている。

今回の分析では、花粉化石の群集組成に海進の影響を見いだすことはできなかったが、本誌に掲載されている松本研究室の研究では、9層は丘陵より供給された砂礫を含んで堆積した陸成層、8層は海面が拡大・侵入したことにより潟湖の岸辺に堆積した海成層であり、海進の影響は最高で5層まで及んだと推定している。つまり本地点においては5層堆積時に海水準が最も高くなったと考えられる。今回、5層より 2270 ± 90 yrBPの年代値が得られたが、この時期は松本（1984）で示された石巻平野の第Ⅱ浜堤列の形成開始期に相当しており、相対的に海水準が高位にあったことを支持する結果といえる。これらのことから、9層堆積時以降、製塩活動の痕跡が認められなくなったのは、本遺跡をめぐる古環境の変化（海面の拡大・侵入、堆積環境の変化など）が一因となっている可能性も考えられる。

引用文献

- 古澤 明（1995）火山ガラスの屈折率測定および形態分類とその統計的な解析に基づくテフラの識別。
地質学雑誌、101, p. 123-133.
- 川村智子（1979）東北地方における湿原堆積物の花粉分析的研究
—とくにスギの分布について—
- キーリ C.T.・武藤康弘（1982）縄文時代の年代、「縄文文化の研究 1 縄文人とその環境」, p.246-275. 雄山閣
- 町田 洋・新井房夫（1992）「火山灰アトラス」, 276, p. 東京大学出版会
- 町田 洋・新井房夫・森脇 広（1981）日本海を渡ってきたテフラ。科学、51, p. 562-569.
第四紀研究、18, p.79-88.
- 松本秀明（1984）海岸平野にみられる浜堤列と完新世後期の海水準微変動。地理学評論、57,
p. 720-738.
- 宮城豊彦・日比野紘一郎・川村智子（1979）仙台周辺の丘陵斜面の削剥過程と完新世の環境変化。第

- 四紀研究, 18, p. 143-154.
- 鈴木正博 (1992) 土器製塙と貝塚. 季刊考古学, 41, p. 47-51.
- 内山 隆 (1990) 中間温帯林における花粉分析学的研究 その2 東北地方北東部. 日本花粉学会会誌, 36, p. 17-32.
- 安田喜憲 (1973) 宮城県多賀城址の泥炭の花粉学的研究
—特に古代人による森林破壊について—. 第四紀研究, 12, p. 49-59.

VI 考 察

1 遺構

今回の発掘調査では舌状に張り出した中央部に設定したC, Gトレンチから縄文時代のものと考えられる遺構が見つかっている。

まず、Cトレンチから見つかった黄褐色の硬質部分については、製塙炉等の可能性は考えられるが、焼け面は確認されておらず、土壤分析でも「にがり」や塩分等の成分は確認されなかつたこと。その西側から見つかったピット列についてもその大きさが径約50cm内外であり、出土している製塙土器の底径約4cmとは大きく差があり、製塙土器をおいたことを想定しにくいこと。Gトレンチから見つかった製塙土器と炭化物を含んでいるブロックについても、製塙土器と炭化物のブロックの周囲から明確な焼け面を確認できなかつたことから、断定はできない。

また、Dトレンチからは40cm大の川原石がまとまって確認されており、集石遺構と考えられるが、石の配置に規則性などがみられないうえ、周辺にも同様のものが見られず、その性格等は不明である。

2 遺物

今回の調査地点からは、縄文時代や弥生時代、奈良・平安時代の土器などが出土している。

[縄文時代]

今回の調査では製塙土器の中に縄文時代の土器が伴って出土しているが、ほとんどが小破片であり出土数も製塙土器などと比べると少ない。Aトレンチから出土しているものの中には、縄文時代後期の宝ヶ峰式と思われる土器が数点みられる。また、A・C・D・Gの各トレンチから口唇部に刻みがあり、頭部に数条の沈線が巡る鉢や波状口縁で頭部に数条の沈線が巡る鉢、浅鉢、工字文・入組工字文がみられる浅鉢や台付鉢などが出土しており、縄文時代晩期の大洞C2~A'と思われる。

製塙土器は各トレンチから出土しているが、特にC・Gトレンチから多く出土している。製塙土器の口縁部は1~2mmと非常に薄くほとんどが破損しており完形品や全体の形がわかるものはなかったが、底部をみると尖底のもの、底径が2cm内外で底部からやや開きざみに直線的にのびるもの、底径が3~4cmで底部からやや内湾もしくは、鈍角で直線的にのびるもの、底径が4cm以上で底部から丸みをもつてのびるものに大別される。このなかで多く見られるのは、底径が3~4cmのものである。

この他に縄文時代の遺物として、石鎌や石錐、石匙、石斧などが出土している。また、この調査地点の近くからも産出する「ひん岩」が多量に出土しており、その中には石斧あるいは、石鉤などの未製品と思われるものがみられる。Dトレンチの南側では、棒の先に加工痕と思われるものや、焼き切りその後加工したと思われるもの、板状のものなどが出土している。これらの木製品はパリノ・サー・ヴェイの分析で縄文時代晚期頃であると判断されている。これら木製品は東北歴史博物館において、PEGを60%含浸した後、保存処理を施していただいた。

〔弥生時代〕

弥生時代のものと思われるものには、Aトレンチから出土している山形口縁で口唇に刻みがあり、口縁に平行に沈線が5条、頭部に三角形と思われる沈線文があるものや山形口縁で3条の沈線と肩部に三角形沈線文が連続していると思われ、沈線と沈線文の間の頭部を竹管刺突文で充填している壺や沈線文が施されている壺などの破片が出土している。また、Cトレンチからは土製紡錘車が出土しており、文様は一面が三角形の沈線文で、もう一面は、刺突文が巡っている。山形口縁で沈線文や竹管刺突文の壺については二枚構式や砂沢式などで類似例を見ることが出来るが、これ以外の土器や土製紡錘車などの文様から天王山式期のものと考えられる。

〔奈良・平安時代〕

Aトレンチから内黒の土師器壺や須恵器壺・甕等が出土している。また、Cトレンチからは赤焼土器などが出土している。

このほか、中、近世以降の遺物も若干見つかっている。

3 まとめ

今回の調査地点は、沼津貝塚の南西部に位置しており、縄文から中・近世以降までの遺物が出土している。ただし、検出遺構や上器等の出土量をみると縄文時代晩期の土器と製塩土器が多いことから、この調査地点は縄文時代晩期が主体であると考えられる。

弥生時代以降の土器はAトレンチや各トレンチの北側で丘陵裾部近くから出土していることから、弥生時代以降の遺構は丘陵上部にあると考えられる。

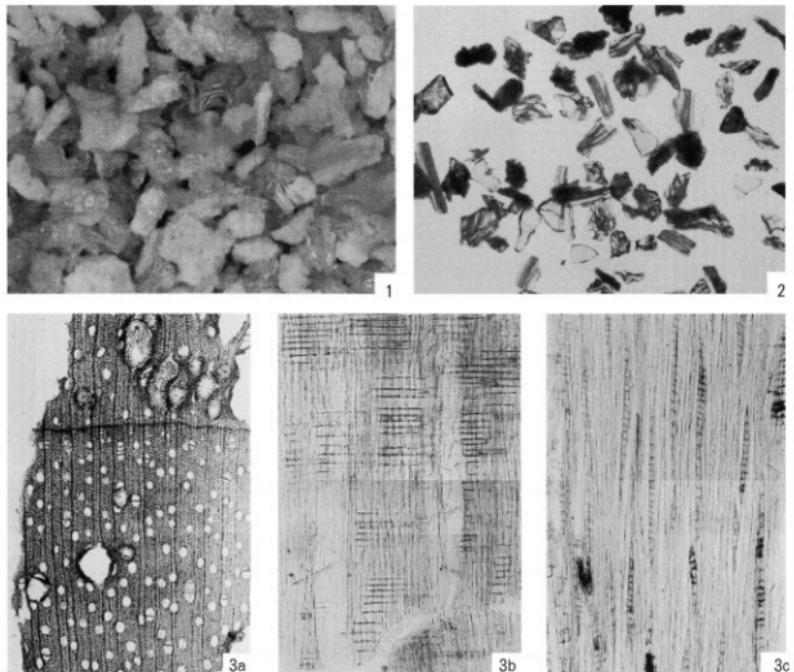
また、沼津貝塚に隣接してはいるが、住居跡や貝層などは検出されず、製塩上器や未製品と思われる石器や剥片等が多く出土していることから調査地点は、製塩や石器製作に関連した場所と考えられる。

参考文献

- 杉山 寿 「石巻市の古代文化」「宮城県の地理と歴史」第2輯 1960年
- 東北歴史資料館『東北歴史資料館資料集 第25集 宮城県の貝塚』 1989年
- 矢本町『矢本町史』第1巻 1973年
- 宮城縣史編纂委員會『宮城縣史』第34巻 資料篇11 1981年
- 東北大学文学部『考古学資料図録』1982年
- 石巻市『石巻の歴史』第7巻
- 近藤義郎『土器製塩の研究』1984年
- 石巻市教育委員会『沼津貝塚—史跡標識設置部分発掘調査』『石巻市文化財だより』7号 1978年
- 林 謙作『宮城県下の縄文期貝塚群』『宮城の研究』I 1984年
- 東北大学考古学研究室『東北大学文学部考古学資料図録』1982年
- 石巻市教育委員会『沼津貝塚保存管理計画策定事業報告書』1976年
- 藤沼邦彦『宮城県石巻市沼津貝塚』日本考古学年報20 1972年
- 伊東信雄『宮城県牡鹿郡稻井町沼津貝塚』日本考古学年報16 1968年
- 井上・大谷・星野・佐々木『宮城県牡鹿郡稻井町沼津貝塚調査報告』多摩考古7 1965年
- 伊東信雄「沼津貝塚出土石器時代遺物Ⅲ」1964年
- 伊東信雄「沼津貝塚出土石器時代遺物Ⅱ」1963年
- 伊東信雄「沼津貝塚出土石器時代遺物Ⅰ」1962年
- 井上郷太郎『考古学資料図録—井上コレクション』1962年
- 稻井町史編纂委員会『稻井町史』1960年
- 加藤 孝「東北の製塩遺跡の研究」「古代学論叢」1983年
- 後藤勝彦「東北に於ける古代製塩技術の研究」宮城史学2 1972年

写真図版

図版1 テフラ・木材



1. To-aの軽石・火山ガラス (f地点; 2層下部テフラ)

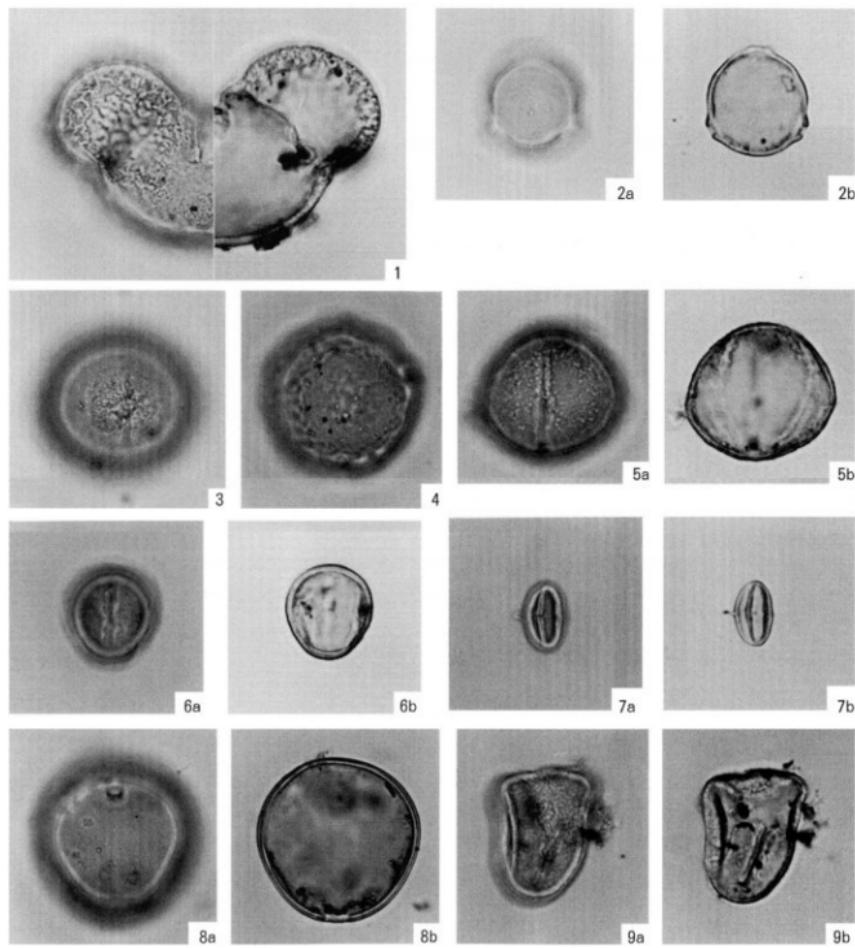
2. To-aの火山ガラス (f地点; 2層下部テフラ)

3. ヤナギ属 (f地点; 6層中部の材)

a : 木口, b : 横目, c : 板目

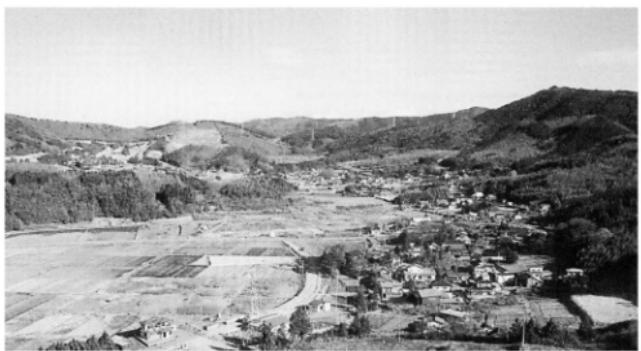
500 μ m 500 μ m
(1) (2)
500 μ m 200 μ m
(3 a) (3 b, 3 c)

図版2 花粉化石



- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. マツ属 (f 地点; 5) | 2. クマシデ属ーアサダ属 (f 地点; 3) |
| 3. ブナ属 (f 地点; 5) | 4. ニレ属ーケヤキ属 (f 地点; 5) |
| 5. コナラ属コナラ亜属 (f 地点; 5) | 6. コナラ属アカガシ亜属 (f 地点; 3) |
| 7. クリ属 (f 地点; 5) | 8. イネ科 (f 地点; 3) |
| 9. カヤツリグサ科 (f 地点; 3) | |

50 μm



調査地点遠景



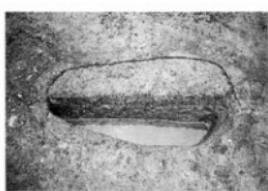
調査地点近景



Aトレンチ土壤確認状況



Aトレンチ全景



Aトレンチ土壤断面



B トレンチ全景



C トレンチ全景



C トレンチ遺構検出状況
上 ピット列・下 黄色硬質部



上 D トレンチ全景・下 配石状遺構



E トレンチ全景



Gトレンチ全景



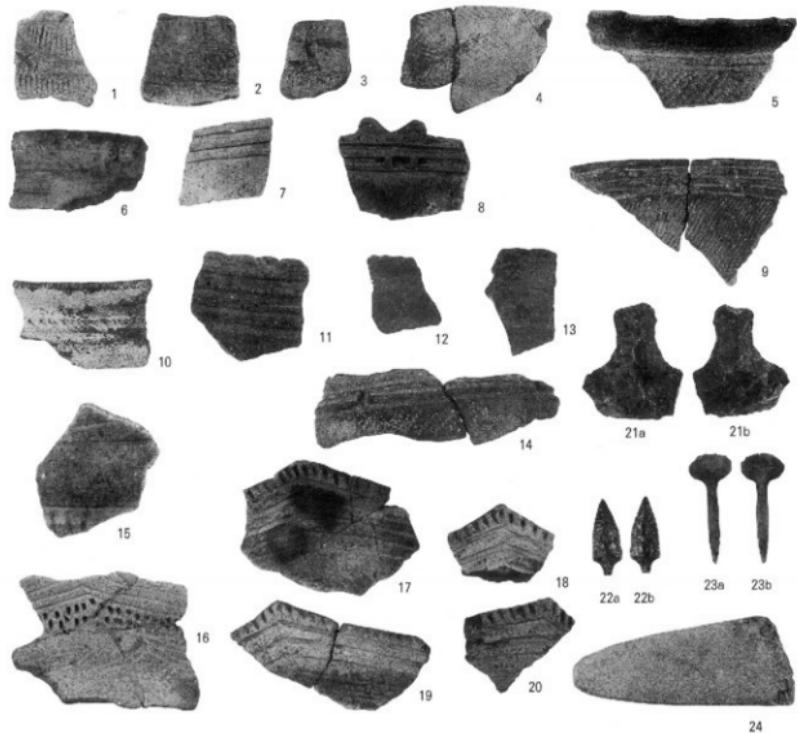
Gトレンチ製壙土器集中地点



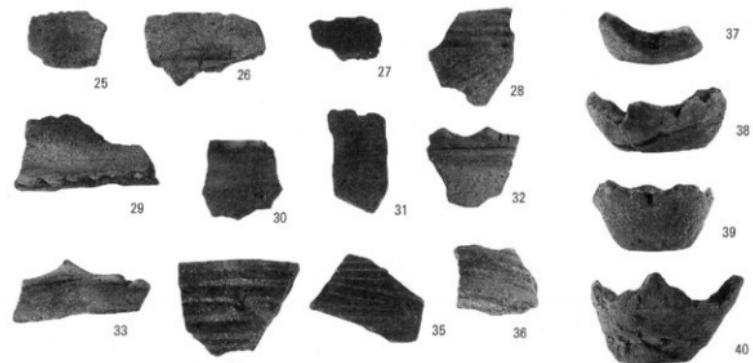
Dトレンチ土層断面



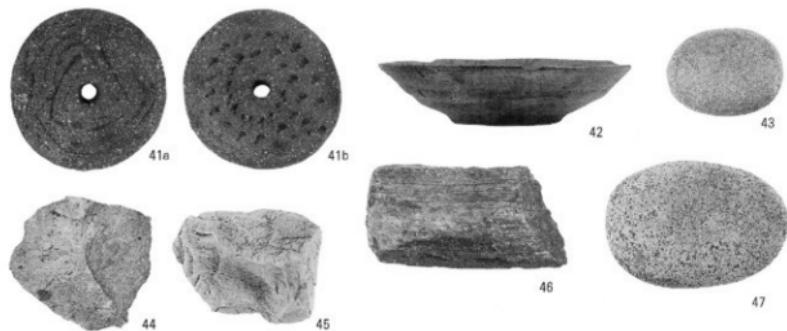
Dトレンチ土壤分析断面



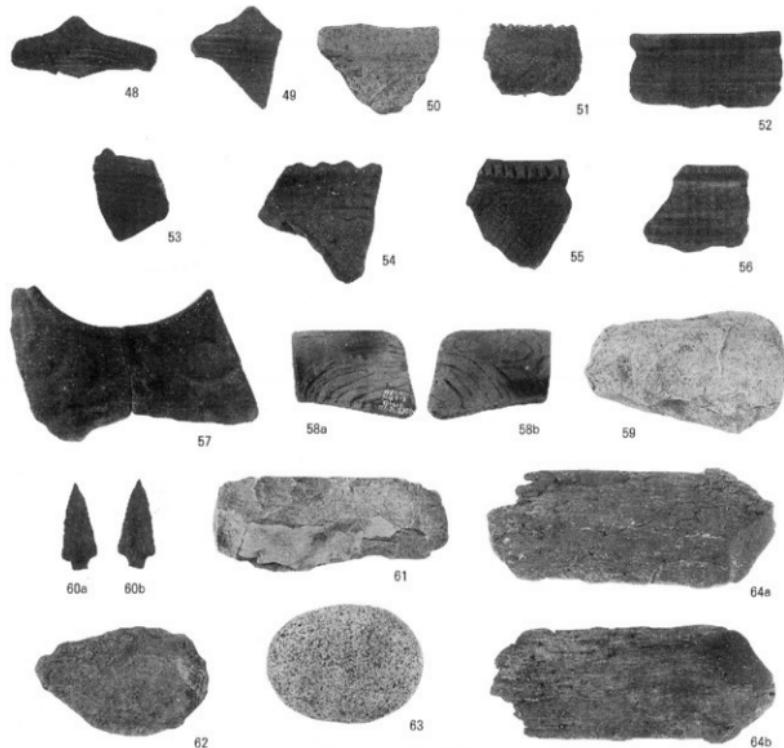
A トレンチ出土遺物



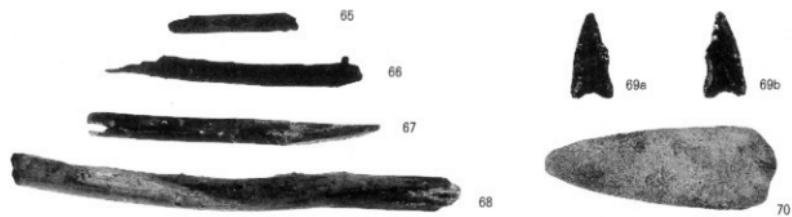
C トレンチ出土遺物



C トレンチ出土遺物

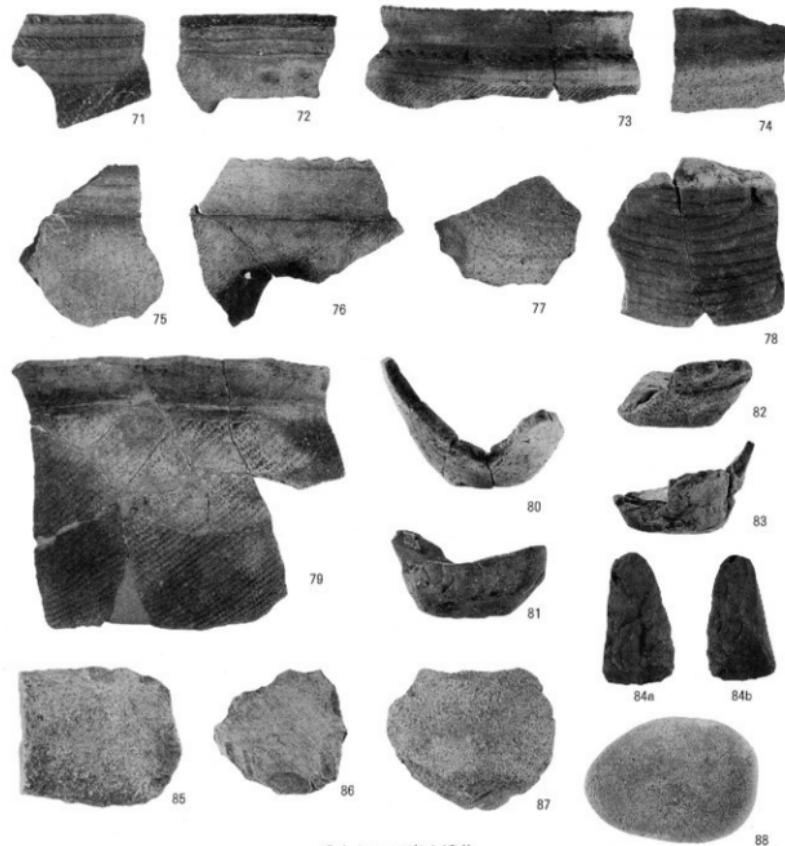


D トレンチ出土遺物



D レンチ出土遺物

E レンチ出土遺物



C レンチ出土遺物

報告書抄録

ふりがな	ぬまづかいづかりんせつち						
書名	沼津貝塚隣接地						
副書名	沢田地区農業農村整備事業に伴う発掘調査報告						
卷次							
シリーズ名	石巻市文化財調査報告書						
シリーズ番号	第9集						
編著者名	芳賀英実・阿部篤・古澤亜希子						
編集機関	石巻市教育委員会						
所在地	〒986-8501 宮城県石巻市日和が丘一丁目1番1号						
発行年月日	西暦2002年3月15日						
ふりがな 所収遺跡名	ふりがな 所在地	コード 市町村	北緯 遺跡番号	東経	調査期間	調査面積	調査原因
ぬまづかいづか 沼津貝塚	いしのまきし 石巻市 さわだあざ		38°	141°	2000.8.7		圃場整備 に伴う
りんせつち 隣接地	沢田字 はしまんした 八幡下		26'	22'	~		確認調査
			32"	44"	2000.12.8		
所収遺跡名	種別	主な時代	主な遺構	主な遺物	特記事項		
沼津貝塚 隣接地	生産遺跡	縄文時代	配石状遺構 製塙遺構	縄文土器(後・晩) 製塙土器 石鏃・石匙 石斧・石器未製品			
	包含地	弥生時代		土製紡錘車 弥生土器(後期)			

石巻市文化財調査報告書第9集

沼津貝塚隣接地

-沢田地区益葉農村整備事業に伴う発掘調査報告-

2002(平成14)年3月15日発行

編集 石巻市教育委員会

発行 石巻市教育委員会

〒986-8501 宮城県石巻市日和が丘一丁目1番1号

■0225-95-1111㈹

印刷 株式会社 鈴木印刷所

〒986-0861 宮城県石巻市絵田字新谷地前121

■0225-22-4101㈹

2002©

