

海岸砂丘白砂層の分層

—奄美大島マツノト遺跡における遺物包含状況と堆積学—

木下尚子
熊本大学

KINOSHITA Naoko
University of Kumamoto

はじめに

琉球列島において、サンゴ礁をのぞむ海岸砂丘は、古来人々の生活の舞台であった。海浜に沿った道でしばしば出会う砂丘の断面に、水平に見える幾筋もの帯は、砂の堆積史そのものである。こうした断面で注目されるのは、厚さ10~20cmの暗色系の土層（以下暗色砂層）と、その上または下に厚く堆積した黄褐色の明るい砂層（以下白砂層⁽¹⁾）である。暗色砂層の層を発掘調査すると、遺物がみつき遺構が顔を出し、ここに古代人の生活のあったことがわかる。しかし、白砂層でこうしたことはほとんどない。

暗色砂層は、本土の海岸砂丘ではクロスナ層とも呼ばれる。これは「過去のある時期にそれまで進行してきた砂丘の発達が停止し、そのために当時の砂丘表面が植生でおおわれて、そこに顕著な腐植層の形成をみた」ことによると考えられている（井関1983、92頁）。人間は砂丘形成が停滞したこの時期に、砂丘を使用した（甲元2005）。これに対し、白砂層は飛砂による砂丘の堆積が進行している時期に堆積した層なので、人間は砂丘を占拠しなかった、と一般には考えられている。

しかし奄美や沖縄の砂丘で発掘調査をすると、無遺物層とみなされる白砂層に、しばしば人為的な動物遺体（食料残滓）のまとまりが単独で見つかったり（樋泉1998、34~35頁）、土器や貝製品が単独で出土したりする。白砂層に人間生活の痕跡が全くないわけではない。

2004年のマツノト遺跡（鹿児島県奄美市笠利町所在）調査時、南区断面（写真1）の兼久式期の層（暗色砂層、I層）下の、いわゆる白砂層の一定の部位で土器片が相当数見つかった。それで白砂層内の遺物包含層を特定するために、白砂の壁に線引きをおこなったが、均一に見える大きな面を色や粒度の相対差によって分けるのは容易でなかった。

以下に述べるのは、わたしたちが行なった白砂層の分層結果と、同じ断面を厳密な堆積学的方法によって分層した結果である。これをもとに、砂丘における分層の方法と、白砂層内の文化層の認識について検討したい。

1. マツノト遺跡における分層とその解釈

(1) 白砂層の分層

考古学において「文化層は遺跡における人類の活動の時間的経過を土層の堆積という地質学秩序によって示すもの」（鈴木1988、111頁）であり、この文化層を特定するために分層が行なわれる。「層のちがいを認識する手がかりは、土の色、粒度、鉱物学的な組成、礫の混入度、しまりぐあい、吸湿性、包含物等々である」（文化庁文化財保護部1966、57頁）。

砂丘で分層する場合、いくつかの手がかりの中でもっともわかりやすいのは、色であり、遺物の有無である。これに礫の混入度や鉱物学的な組成、しまりぐあいを適宜考慮して層の境目を特定していく。砂の粒度については、わかりやすい場合もあるが、専門の訓練をうけていない者にとって、目視による砂の区別は容易ではない。

マツノト遺跡では表土層⁽²⁾とその下の兼久式土器包含層が暗色砂層に相当し、これ以下の層が白

東

西

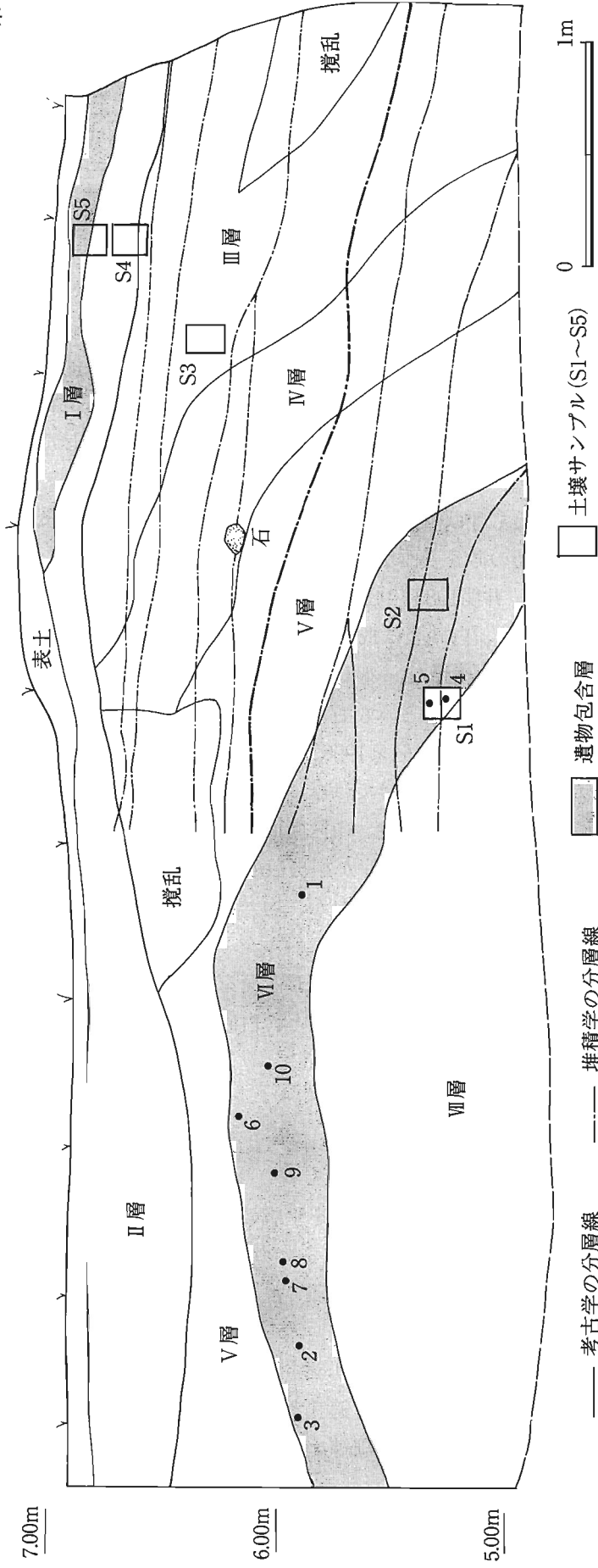


図1. マツノト遺跡2004南区断面図 (I層～Ⅷ層は考古学班による層名称)

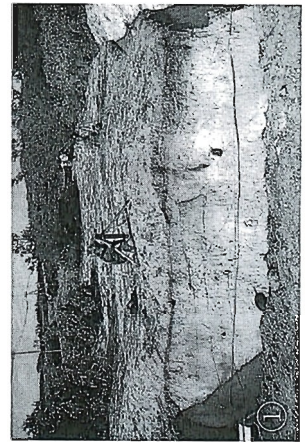


写真1. マツノト遺跡2004南区断面

① 南区断面全景 (中央の水糸は6.00mを示す。2004.10.26撮影)

② VI層中の土器 no.7、no.8と no.9 (分層作業途中の段階。2004.10.27撮影)

砂層に相当する。すなわち本遺跡は、外見上は厚い白砂層の上に暗色砂層の包含層がのっているように見える。マツノト遺跡2004南区壁面において、この白砂層の、表土からの深さ0.7mから1.7m、東西3.2mの範囲にわたって、口縁部形状と器面調整を同じくする一連の土器片が検出された。この意味を確定するために白砂層を分層し、その分層結果を表1に示した(図1、写真1参照)。

表1. マツノト遺跡2004南区層序

層の呼称	遺物の有無	層	色調	堆積状況・包含物など	備考
表土層	遺物包含層	表土	黄褐色	貝殻、炭、土器を包む。	全調査区で検出。植物の根が多い。
暗色砂層		I	褐色	貝殻、炭、土器を包む。	全調査区で検出。1991年の第1文化層
白砂層	無遺物層	II	黄橙色	よく締まる	Mトレンチでは上部に少量の遺物が出土
		III	黄橙色	締まりなし	全調査区で検出
		IV	黄橙色	よく締まる	南区でのみ検出
		V	黄橙色	締まりなし。褐灰色の小石礫を含む。	南区でのみ検出。
	遺物包含層	VI	浅黄橙色	やや締まる。褐灰色の礫を多く含む。	南区でのみ検出。土器片を断面上で検出。
無遺物層	VII	浅黄橙色	締まりなし	南区でのみ検出	

分層の手順と判断の根拠を以下に示そう。分層は壁全体が影になるときを選び、霧吹きで壁面に水分を補給しながら行なった。

- ① II層以上とIII層以下の分層：II層までは遺物が散見されるが、III層には遺物がない。II層の堆積はIII層より締まっている。II層とIII層は分層が可能である。
- ② VI層（遺物包含層）の上端ラインの決定：V層とVI層は砂粒の堆積状態ではほとんど区別がつかない。しかしVI層は同一時期の土器片を含んでいる。土器周辺の砂の状況を基準に、わずかな色調差と、堆積のしまりぐあいでも両者を分層した。
- ③ VI層（遺物包含層）の下端ラインの決定：VI層とVII層は色調ではほとんど区別できないが、VI層には小石礫が含まれているのでこれを基準にし、さらに堆積のしまり具合の差を考慮して、VI層とVII層とを区別した。
- ④ V層・IV層・III層の分層：VI層のカーブを基本に、砂丘が海側から陸側にあがる傾斜で斜めに堆積しているのではないかと仮定し、このカーブを念頭に、V層とIV層、IV層とIII層を、色調と層のしまり具合にわずかな差を認めて分層した。
- ⑤ 攪乱部分の区別：2箇所細かい樹木根やその痕跡が密集する部分が認められたので、攪乱部位として区別した。

以上において、分層の最大の根拠は土器の存在である。VI層の東に落ちるカーブは、土器片を包蔵する周辺の砂の特徴に依拠してきめたものであるが、暫定的線引きの後、no.4とno.5が検出されたので、この線を確定した。

(2) 堆積の解釈

VI層で確認した土器片10点のうち8点には、同様の研磨調整が施され、焼成にも共通の特徴が認められた。これらは器形(口縁部、底部)と調整の特徴から、弥生時代中期併行期の土器とみられる。すなわちI層の兼久式期とVI層の弥生時代中期との間には、少なくとも700年前後の時間的経過が存在することになる。

今回の調査区は北に喜志川を臨み、マツノト遺跡の北端に相当する。図1の層序をもとにわたした

ちは、遺跡ののる砂丘縁辺では、その堆積の初期には、砂堆は海側から陸側に向かって斜めに折り重なるような傾斜をもって堆積したと解釈した。またこの傾斜はその後の堆積の結果、上面が削平されて表面が平らになり、ここに兼久式期の文化層が不整合に堆積した、と理解した。

2. 堆積学的所見

(1) 堆積学による分層

堆積学において、堆積作用の単位は「地層内部に現れる堆積物の組織の変化で認定」されるという(ウィリアムJ.フリッツ、ジョニーN.ムーア1999、102頁)。この単位を単層 (bed) とよび、単層は堆積物の厚さ、外形、内部の構造によって分類されている。単層を構成する1 cm未満の堆積単位が葉層 (laminae) である。葉層が重なっている状態を葉理 (lamination) といい、葉理が層理 (bedding)⁽³⁾ に斜交したり (クロスラミナ)、板状に重なったり、波状に累積したりして一定の厚さになった束が、単層として認識されるのである。単層は板状、楔状、レンズ状、不定形などいくつかの特征的形状をなして累重している。

さて、同じ岩相の、2枚以上の整合関係にある単層グループで、その上下が明瞭な境界 (侵食、無堆積、明瞭な岩相変化) で画されているものをセットとよんでいる。これが2つ以上集まり、その上下が明瞭な境界をなすものを、コセット (co-set) と呼んでいる⁽⁴⁾。

本共同研究で、砂丘形成を検討した松田順一郎氏は、Brookfield (1977) にしたがって本書の報告文で砂丘を以下の3レベルで把握している。

第1オーダー：砂丘一つ分の堆積单元。

第2オーダー：単層の集合 (コセット) のが切り合い、砂丘の成長や動きを記録している堆積单元。

第3オーダー：内部の斜交葉理を切り合っている最少スケールの単層

松田氏には、われわれが南区壁面に分層線を引いた後、そのラインを消さずに、壁面の分層をお願いした。松田氏は、「葉理を確認し、葉層のセットの切り合いの中で、数10cm～数mにわたって連続する層界に挟まれた複数の地層の境界 (コセット境界にあたる) を堆積单元として分層」したので、図1の1点破線は、コセットの境界線、つまり第2オーダーに相当し、ラインは砂丘の形成過程を示している。

松田氏はマツノト遺跡の砂丘堆積層を、これを構成する砂によって6つの堆積相に分け (表2のA～E、G)、南区における砂の堆積の変化を示し、以下を指摘した。標高5 m以下には堆積相Cが認

表2. マツノト遺跡南区堆積層

堆積相	砂の特徴	堆積相の内容、堆積状況など
G	極粗粒砂～粗粒砂	泥岩、サンゴの中礫、砂
A	極粗粒砂以細	平行層理。根の痕跡が多数
B	粗粒で淘汰の悪い砂	部分的に楔状の層理の切り合い。根の痕跡が多数
C	粗粒で淘汰の良い砂	Cc：細礫が目立って多く混じる
D	淘汰の良い粗粒砂	平行葉理をなす葉層のセット。根の痕跡は高密度 Dc：粗粒な粗粒砂クラスに最頻値を示す Df：細粒な粗粒砂クラスに最頻値を示す
E	粒子が泥分に覆われた粗粒砂～中粒砂	平行に重なる葉層が多数。葉理が認められず、塊状に見える部分がある。泥は上位層準からの土壌生成による。根の痕跡が高密度

められ、これは暴浪時の海砂や、砂丘初期の風成砂の累重の一部とみられる。この上に弥生時代中期以降の砂丘砂（堆積相D）が2mほど堆積している。その後砂は細粒化し、堆積は薄層化して層理面の傾斜を減じていることから、兼久式人の砂丘利用は砂丘頂部が幾分安定した時期に対応するとみていい。

（2）堆積の解釈

南区断面の下半部では、「海に傾く層理の傾斜も比較的大きく、風上側を削りながら砂層が積み重なっており、風衝の大きな部分にあたる」が、「標高5.9～6.0mで著しく上方細粒化し、傾斜も弱まるので、〔中略〕風上斜面の堆積場は海側に前進し、調査地点は砂丘頂部により近い堆積場に変化したと考えられる」（本書56頁）。すなわち、図1のやや太い1点破線を境に、砂丘形成の要因が大きく変化しているといえる。

3. 二つの分層線の関係

考古学における分層は、堆積学の理論を基礎にしているので、その限りにおいて、両者の結論は一致すべきである。しかし今回の分層作業では、わたしたちのひいた分層線と、松田氏による分層線は南壁の東側で互いに異なり、しばしば交差してしまった。

考古学側で根拠としたのは、砂の色と一連の土器片の包含位置であり、堆積学の根拠は砂粒の堆積状況である。現場では問題の箇所についてメンバーがそれぞれに層を少しけずり近く遠く眺めて観察したが、考古学側と堆積学側の接点はなかなかみつからなかった。堆積状況や砂粒の並びについての堆積学からの説明を、考古学側が十分咀嚼できないことも、双方の懸隔が縮まらない一因であった。

いくつかのやりとりの途中、遺跡東側に砂丘に並行して南北に素掘りの溝が通っていること、溝には客土がなされていたことがわかった（溝は植物で覆われ、砂で埋もれて外側からは溝内を確認できなかった）。これに関して、松田氏から以下の指摘をうけた。この溝の西側壁も現代の土壤に覆われていて、雨水やその中を流れる水の浸透で酸化鉄や酸化マンガンが溝の壁面よりやや深いところに沈着したのではないか、南区土層壁面の東側の色がやや赤っぽく、離れたところの色がやや黒っぽいのは、水田土壤と同じで、同じようにイオン化して浸透していても、鉄のほうが酸化されやすいので、溝寄りに赤っぽく帯状に分布すると説明できるのではないか。

VI層に重なるV層、IV層、III層が規則的に重なっているように見えたのは、たしかにこのことに原因している可能性が高い。V層、IV層、III層のラインは分層の基準が確たるものでないだけに、この線は修正されるべきかもしれない。そうであればこの修正は、土器を包含することを根拠にしているVI層にも同様に及ぶことになる。検出された10点の土器片は堆積学の層序に対応させると3層以上に分かれて包含されることになりそうである。しかしこれらの土器片は相互に共通性が強く、時間差をもって堆積したとは考え難い面がある。この点が考古学側でもっとも納得しにくいところであった。一つの断面による分層の是非は、以上に留めよう。

4. 砂丘の分層

（1）堆積学の視点

砂丘遺跡の調査において、一般に白砂層の細分はなされない。それは白砂層が多くの場合無遺物層だからであるが、厚く堆積した白砂層の中に文化面が検出されれば、これを認識するために層を細分する必要が生まれる。しかし今回、わたしたちは、白砂層に対して堆積状況による有効な区別をすることができず、結局これとは無関係な要因によるとみられる色調の違いや、遺物の有無に頼った。こ

うした場合、堆積単位を構造的に把握しこれに基づいて堆積過程を復元する堆積学的方法は、分層や堆積状況の理解に有効である。遺物の出土位置はもちろん重要な意味をもつが、一方で遺物はしばしば砂層内を垂直方向移動する。したがって、厳密な堆積状況をふまえた遺物出土状況の検討が、考古学に求められるだろう。考古学側が堆積学的方法を修得しておく、あるいは堆積学者の意見をいれながら、堆積状況を理解しつつ分層することが大事だと思う。

結局マツノト遺跡2004南区断面図の2種類の線はどのようなのか、といえよ今のところは両論併記といわざるをえない。さいわいにマツノト遺跡2004年の調査対象地区は、地権者の理解と奄美市教育委員会の尽力によって保存される可能性が高いという。近い将来、砂丘の堆積に問題点を絞って再度断面の調査を実施したいと思っている。

(2) 白砂層内の文化面

砂丘遺跡で遺物の垂直移動が頻繁におこることは、河口貞徳氏によって早く指摘されていた(河口1979、15~18頁)。氏は風の卓越する地域では deflation⁽⁵⁾ によって遺物が沈み込むことを指摘し、じっさいに海岸砂丘において土器片100個を使つての実験を試みている。垂直移動した土器の原位置を求める氏の論理には説得力がある⁽⁶⁾。砂丘において、遺物はしばしば単独に沈みこむのである。

琉球列島の砂丘遺跡で発掘調査を経験した人間であれば、白砂層で大きな土器片や石器、打ち欠かれたヤコウガイの蓋などが単独で見つかったという経験を一度ならずもっているのではないだろうか。こうしたとき、わたしたちは、これらをどこか上の位置からの沈み込みによるものとみなしそれ以上の追究をしない。

一方これとは別に、厚い白砂層内に一連の遺物が検出されることがある。今回の例がそれである。沖縄県北谷町でも白砂層中に遺構が認められたという⁽⁷⁾。後者について、調査の初めには調査区周辺部の白砂層から遺物が単独に出土していたが、やがて調査区の白砂層内に遺構面が検出され、前者は最終的に後者と連なっていたと、調査者の中村愿氏から聞いた。マツノト遺跡では今回の例および、1991の白砂層内遺物も、本来このような白砂層内の文化層としてみることもできるだろう⁽⁸⁾。

白砂層中にも文化層は存在する。痕跡の微弱なこうした文化層は、きわめて短い時間内に残された生活の痕跡であるかもしれないが、もちろん検出するための方法を工夫すべきである。白砂層内の文化層をいかに認識するのかという問題に対して、堆積学との共同作業は有効である。

小稿をまとめるにあたり、呉屋義勝氏、中村愿氏、中山清美氏、松田順一郎氏にご教示をいただきました。記して感謝いたします。

(注)

- (1) 砂丘の白砂層は本来黄褐色や浅黄褐色であるが、乾燥すると白くなるためこのように総称される。
- (2) マツノト遺跡は1991年に砂丘本来の表土層が大規模に削平されて兼久式土器期の包含層が露出した。その後15数年間経過し、包含層の表面が土壌化している。
- (3) 複数の単層の重なり具合を層理という。
- (4) コセットはセットに対して1段階大きな相対的集合概念である。
- (5) 堆積物粒子が風によってふるい分けられ、ある粒径より細かい粒子が運搬されて、その場所からなくなること。海岸砂丘や砂漠で起こる風による侵食の一つ。河口氏は、砂丘上の遺物周辺の砂が持ち去られ、結果的に遺物を垂直方向に下降させることを指摘している。
- (6) 「実験の結果 deflation によって沈下埋没した土器片は、元の地層に最も多く残留し、下降するにしたがって数

量が減少する傾向のあることが判明したので、同様の条件によって形成されたとと思われる砂丘遺跡に当てはめれば、土器本来の所属する地層を把握することができる。」(河口1979、17～18頁)

(7) クムイバル遺跡 (調査中)。

(8) 兼久式土器や自然遺物が検出されており、大量のヤコウガイが伴う。今回の南区VI層とは別の白砂層内包含層である。したがってマツノト遺跡の白砂層内には少なくとも2時期の包含層が存在したと考えられる。調査報告書は近刊予定ときく。

(文献)

井関弘太郎1983『沖積平野』東京大学出版会 (1984年、第2刷)

ウィリアムJフリッツ、ジョニーNムーア著 (原田憲一訳) 1999『層序学と堆積学の基礎』愛智出版、第3刷2003年

河口貞徳1979「宇宿貝塚」『鹿児島考古』第13号、鹿児島県考古学会

甲元真之2005「砂丘の形成と考古学資料」『文学部論叢』第86号、歴史学篇、熊本大学文学部

鈴木公雄1988「2. 発掘」『考古学入門』東京大学出版会

文化庁文化財保護部1966『埋蔵文化財発掘調査の手びき』財団法人国土地理協会、(第10刷、1972年)

Brookfield, M. E. 1977 The origin of bounding surfaces in ancient aeolian sandstones. *Sedimentology*, 24, 303-332.



写真2 マツノト遺跡南区における分層の検討

中央に座って線をひいているのが松田氏 (松田氏の手だけ見える。右から大坪、杉井、黒住、西野の各氏)。