

## 遺物包含層における現代イネ混入の検討

木下尚子  
熊本大学

KINOSHITA Naoko  
University of Kumamoto

## 1. 遺物包含層における現代イネの存在

ナガラ原東貝塚の遺物包含層土壌2346リットルを対象に、フローテーション処理によってこれまでに検出したイネ破片は、穎果（イネの実）22点、籾（イネの殻）71点、イネ小穂軸等50点、合計143点にのぼる。土壌のほとんどは、遺物包含層（IV層）において土器などの遺物の出土する部分を選んで採取された。その詳細は、5次にわたる報告書に詳しい（藤江1999、谷2000、新里2001、木村2002、本書）。包含層の時期は、土器編年と<sup>14</sup>C年代から、6世紀に比定しうる。

2002年8月、これらイネ穎果から残りのよい3点（①～③と仮称）を選び、地球科学研究所（名古屋市）に依頼してAMSによる年代測定を実施したところ、すべて「modern：現代」という結果が得られた。試料は、遺跡において植物遺体を検出した高宮広土氏が以下のように選択した：

- ① 北2東1グリッド II区 IV層 2000年調査（サンプル番号LF27）
- ② 北2東1グリッド II区 IV層 2000年調査（サンプル番号LF58）
- ③ 北2東1グリッド II区 IV層 2001年調査（サンプル番号LF42）

年代を示す<sup>14</sup>C濃度（百分率表示）補正值は、以下の通りである：

- ①  $111.8 \pm 0.6 \text{pMC}$
- ②  $111.4 \pm 0.4 \text{pMC}$
- ③  $111.5 \pm 0.6 \text{pMC}$

上記数値を、地球上の<sup>14</sup>C濃度変化のグラフに対照させると、その対応する年代は、1958年前後または1980年以降となる。3点ともに近似値であることから、この結果はイネ穎果の妥当な所属年代を示すと考えられる。遺物包含層に現代のイネが存在することを認めざるをえない。

## 2. IV層の攪乱

IV層に現代のイネが存在することを認め、何故こうした現象がおこったのかを検討したい。これには以下の二つの原因が考えられる：

- 1. IV層は人為的攪乱を受けている。
- 2. IV層は非人為的な攪乱を受けている。

## (1) IV層の堆積

攪乱の有無を検討する前に、遺跡の基本的な事項について簡単にまとめておこう。遺跡は海岸砂丘の裏に続くゆるやかな起伏地にあり、現在タバコ畑として毎年作付けされている。しかし20年以上前までは専らサトウキビが栽培され、約50年前に一度コムギも作られたという。遺跡の土壌は、海岸近くでは砂が混じり、これから離れるにつれて粘土質になる。遺跡は地下の砂混じりまじりの土層に形成されている。毎年の耕作で地表下20cmは常に攪乱され（I層）、その影響は下のII、III層に及ぶ。III層は砂層で、本来遺物包含層である。この下に同じく砂層の遺物包含層であるIV層がほぼ水平に堆積する。

IV層は北から南に向かってゆるやかに傾斜している（傾斜角2度未満）。層内の遺物は下半部に集

中し、大型の貝殻（シャコガイ、サラサバテイなど）の密集する状況が土層断面でもはっきり認められる。我々はこれをIV上層、IV下層とよんで区別している。IV層における遺物の出土状況は安定しており、貝殻や土器に後世の攪乱を示す痕跡を認めることはできない。IV下層に攪乱は及んでいないというのが、これまでの発掘調査における我々の見解である。

(2) 人為的攪乱の有無

$^{14}\text{C}$ 年代測定による現代イネ3点は、北2東1グリッド内西南部の160×180cmの範囲（II区）、地表下80～130cmに堆積したIV層に包含されていた。当該グリッドにおける堆積状況を、その70cm西と、250cm北の層序図、及び遺物出土状況から説明しよう。

第1図でみる限り、この部分の層序は安定しており、遺物の出土状況にも後世の攪乱を示す様子はなかった。グリッド東北端のIV下層で、薄い層をなして堆積するミドリアオリガイの密集部分が認められ、これが「約5cmの層厚をもって繰り返し形成されていること」（黒住2001, p. 36）や、層位的変化を示す魚骨の堆積状況（樋泉2001, p. 41）が認められたことは、IV層が廃棄単位を保存した状態で形成されたことを傍証している。

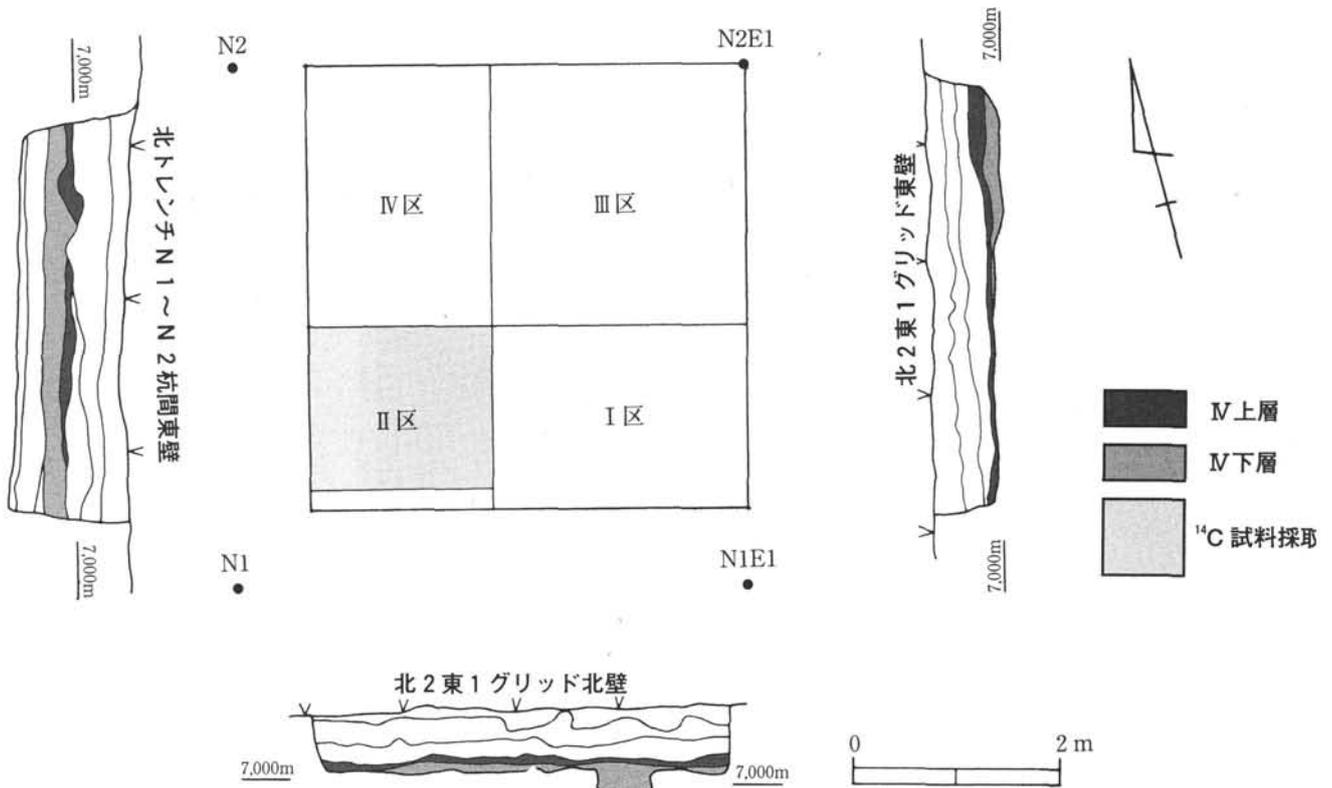


図1  $^{14}\text{C}$ 試料採取築・関連土層図

人為的攪乱の可能性として、V層の炭化物 $^{14}\text{C}$ 年代が、IV層より新しい値を出した1例について説明しておかねばならない。 $^{14}\text{C}$ 年代測定用試料としたのは、第1次調査時（1998年）に西トレンチV層から採取した4.8gの大きな炭材である。西トレンチは、土層堆積状況と遺跡範囲の確認を目的に掘削した長さ10mの東西方向の溝である。トレンチ内のIV層は部分的で貝殻の堆積はほとんどなく、砂分の多いIII層やV層が卓越する。第2図のように、トレンチ西側部分は攪乱され、これに接する東側の土層は押し上げられたように堆積している。第1次調査の段階で、我々はIII層を未攪乱の文化層と認識していたので、とくに検討もせぬまま、ひときわ大きなこの炭化物を $^{14}\text{C}$ 年代測定用試料にした

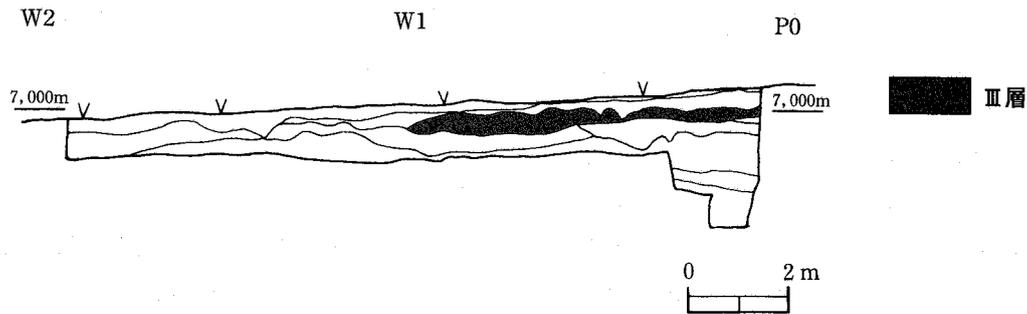


図2 西トレンチ北壁土層図

のである。当該炭化物は西トレンチW1杭付近のV層で採取されているが、具体的にどの地点からのものかを特定することができない。V層の攪乱のない部分に所属したかもしれないが、III層やII層からの攪乱の及んだ部分に所属した可能性もある<sup>(1)</sup>。測定によって得られたV層の年代は、AD615～670年（65%の可能性）であった。因みに、西トレンチ北に接する北1西1グリッドIV/V層の<sup>14</sup>C年代は、AD400～440年である。同様にIV層の暦年代はいずれも68%の可能性で、AD420～560年（北1西1グリッド）、AD535～635年（北2西1グリッド）である。したがって、信頼するに足る層における炭化物の<sup>14</sup>C年代は、IV/V層が5世紀前半、IV層が6世紀中頃となる。この時期比定は、他の考古学遺物からみても矛盾ない（木下2002a）。問題とするV層の<sup>14</sup>C年代測定結果は、採取地点に以上のような問題があるため、取り扱いを保留せざるをえないのである。

現場の発掘状況と確実な年代資料に拠って判断する限り、IV層に表土からの人為的攪乱が及んでいた可能性は小さいと判断できる。

### （3）非人為的攪乱の有無

土壌の非人為的攪乱には、地中の微細物質が、乾燥による土壌の亀裂、動物による地中のトンネルや植物の根に起因する空洞を、動物の運搬や水的作用によって上下に移動する現象がある。具体的には、ミミズによる土の移動、アリによる運搬、モグラやカニによるトンネル状の孔、あるいは木根の腐朽による間隙を伝って、上層に包含される物質が下層に降下するものである。ナガラ原東貝塚の場合、海岸に近い砂丘であることから、カニの生痕は当初から予想された。こうした孔は、色の違いと円形の斑紋によって、発掘においてしばしば目で確認することができるので、ナガラ原東貝塚においても注意を払ってきた。しかし植物の根の痕跡を少数確認した以外、その他の生痕を認めることはできなかった。もちろん、目で確認できなかったからといって、こうした生痕が無かったことにはならない。

その実例が根成孔隙である（徳永1999）。調査終了後、徳永光一氏の研究に接し、以下の知見を得た：

- 1) 地下の土壌には、植物根が腐朽し、空洞化した直系2～3mm以下の根穴、痕跡の密集群が存在し、この間隙は徳永氏によって「根成孔隙」と名づけられている。
- 2) 根成孔隙は、農地、非農地を問わず、残積土、運積土の別なく、地表から少なくとも2～3mの深さまで、植生や土地の根群域深度までは旺盛に発達している。
- 3) 根成孔隙は、由来植物により多様な形態をもつとともに、地史的年月の長期にわたり安泰である。
- 4) 根成孔隙は、農地として耕起されると簡単に消失する。一方、踏圧や転圧には強く、土木工事に用いるローラーやブルドーザ履帯に踏ませても、水平方向に剪断される直下2～5cmの土層を除き、その下方の根成孔隙は全く崩れないで原型を保持する。

以上の知見とナガラ原東貝塚の地下の堆積状況を対照させてみると、以下のような接点を指摘する

ことができる：

- a) 遺跡には根成孔隙の発達する要因が存在した。地権者である安里誠夫氏によると、遺跡周辺では最近までの20年タバコを栽培し、それ以前は長くサトウキビを栽培していたという。さらに往時は砂丘の林が畑の端まで延び、海岸寄りのグリッドの上にはアダンが茂っていたという。
- b) この地域一帯の地下30cm以上の深さに、根成孔隙が存在している可能性がある。タバコの根は20cmほど地中に伸び、サトウキビの根は土が固くなければ地中30cmを越えてかなり長く伸びるという<sup>(2)</sup>。タバコ畑の耕作深度は通常20cmで30cmを越えないとされる。

徳永氏によると、砂地においても根成孔隙が生成されることに問題はないという。したがって、ナガラ原東貝塚の土壌には、根成孔隙が全面的に発達していたとみていい。

ナガラ原東貝塚の土壌は、根成孔隙や乾季における地表の亀裂（これは我々が発掘調査する間に目撃した現象でもある）、地中の動物生痕による空洞などによって、常にある程度攪乱されている可能性が高い。

### 3. IV層における現代イネ混入の原因

徳永氏によると、根成孔隙によるパイプ状のトンネルは普通直径1mm以下だという。ナガラ原東貝塚のような砂地の場合、根成孔隙以外にも砂粒による間隙が多く、上層の物質はこうした八方の間隙を伝いながら下層にむかって下降すると考えられる。ナガラ原東貝塚において発見されたイネの大きさは、最大長が0.6~4.5mmにあり、その大きさは長さ2~3mmに集中している。したがってIV層のイネすべてが、根成孔隙によるトンネル内をすべり落ちたと考えることはできず、ほかの生痕を含めて下降の要因を考えざるをえない。

結局現時点では、IV層のイネが上層からどのように下降したのかの要因を、一つにしぼりこむことは困難といわざるをえない。ここでは、地中に非人為的な攪乱要因が少なくとも複数種存在し、これによる間隙を伝って下降した可能性の大きいことを指摘しておこう。

さて、ナガラ原東貝塚のイネはそもそもどのように地上に存在したのだろうか。遺跡一帯で、この50年来イネが栽培されたことはないという。<sup>14</sup>C測定を示すイネの年代は、1958年前後または1980年以降である。精米所からでた籾殻を海岸で焼いた可能性、畑で籾殻を焼き肥料にした等の可能性が考えられる。地主の安里氏とこれらについてのやりとりを続けた結果、17~18年前、タバコ苗の植えつけに際し、苗木の根を覆う土に肥料とともにわずかな籾殻を入れたことが一度だけあったという事実を確認した。当時使用した籾殻はあらかじめ焼かれており、水はけをよくする目的で加えたのだという。これが地中の間隙をつたって徐々に下降し、地下1mの深さに達していたのではないかという考えを安里氏に告げると、氏は籾殻の量はわずかだし俄かには信じられないとされたが、今のところ私にこれ以上の可能性を見つけることはできない。IV層で得られたイネが、タバコの苗木植付け時の焼かれた籾殻に起因するとみた場合、以下の事実関係に矛盾はないからである：①IV層のイネはすべて炭化している、②IV層のイネに籾も穎果もある、③<sup>14</sup>C測定を示すIV層のイネの年代が1980年代である。

以上から、IV層で検出された現代イネは、1980年代、タバコ苗の植えつけ時に加えたわずかな炭化籾殻が、非人為的に形成された地下の間隙をつたって地中を下降し、地下80~130cmの包含層に登場したと考えられるのである。地中の間隙は、表面土壌の亀裂、地中に形成された生痕、根成孔隙などに起因していた可能性が高いと判断しておきたい。この推定が正しいとすれば、地表のイネは17~18年で地中を1m下降したことになる。

#### 4. 未攪乱種子の抽出

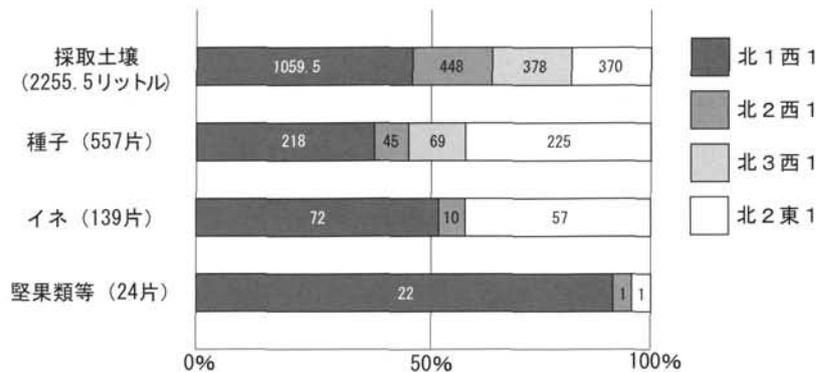
以上、<sup>14</sup>C測定の対象となった3点と北2東1グリッドについてのみ検討してきたが、IV層における現代イネ混在の問題が、この1グリッドに留まるものでないことは明らかである。銘記すべきは、人為的攪乱が認められない包含層においても、非人為的攪乱は普遍的に存在し、ことにフローテーションによって検出される微小な植物遺存体については、その影響による攪乱の可能性を常に考慮しなければならないという点である。

考古学にとって大切なのは、攪乱の影響をいかに排除し、当該層に本来所属する植物遺存体をいかに的確に抽出するか、であろう。ナガラ原東貝塚のイネが表土からの混入であることを前提に、フローテーション処理によってこれまで検出された植物遺存体を対象にして、その分離を試みてみたい。

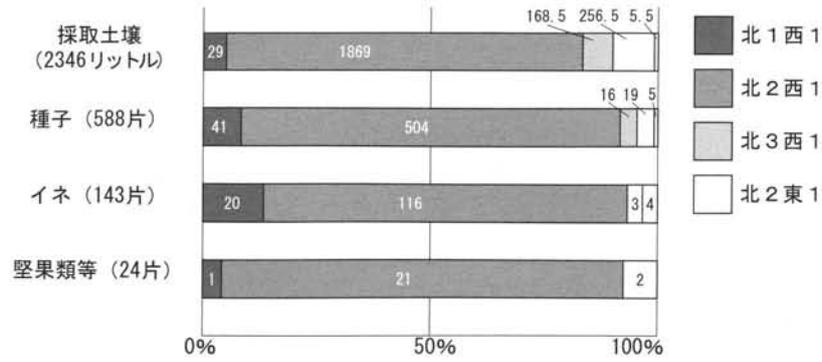
ナガラ原東貝塚において検出された植物遺存体は表1に示す通りである。第3図と第4図は、これら採取土壌量、出土種子破片数、同じくイネ破片数、堅果類破片数にわけて、グリッド、層別に示したものであり、第5図と第6図は、1リットルに含まれる種子数の割合を、グリッド、層別にそれぞれまとめたものである。

表1 ナガラ原東貝塚出土種子

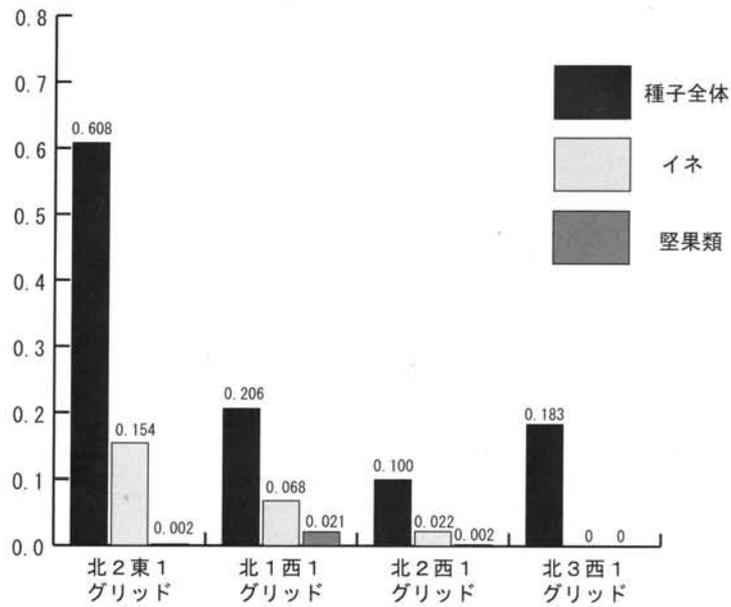
調査年	出土調査区 (グリッド)	層位	採取量 (リットル)	イネ (個・片)	コムギ (個・片)	タブノキ (個・片)	堅果類 (個・片)	ブドウ属 (個・片)	その他 (個・片)	小計 (個・片)
1998	東トレンチ 南壁	III	5.0						10	10
	東トレンチ 南壁	IV	5.5							0
	東トレンチ 南壁	V	8.0	1					1	2
	東トレンチ 南壁	VII	5.5						5	5
	北1西1	III	24.0	20					11	31
1999	北1西1	IV	413.5	41		6	13		80	140
	北2西1	IV	50.0							0
	北3西1	IV	366.5						65	65
2000	北2東1	IV	113.5	18	1	1			137	157
	北3西1	IV	11.5						4	4
2001	北2東1	IV	256.5	39					29	68
	北2西1	IV	398.0	10				1	34	45
	第2東ト レンチ	IV	66.5	3					11	14
2002	北1西1	IV/V	622.0	11		2			34	47
合計			2346.0	143	1	9	13	1	421	588



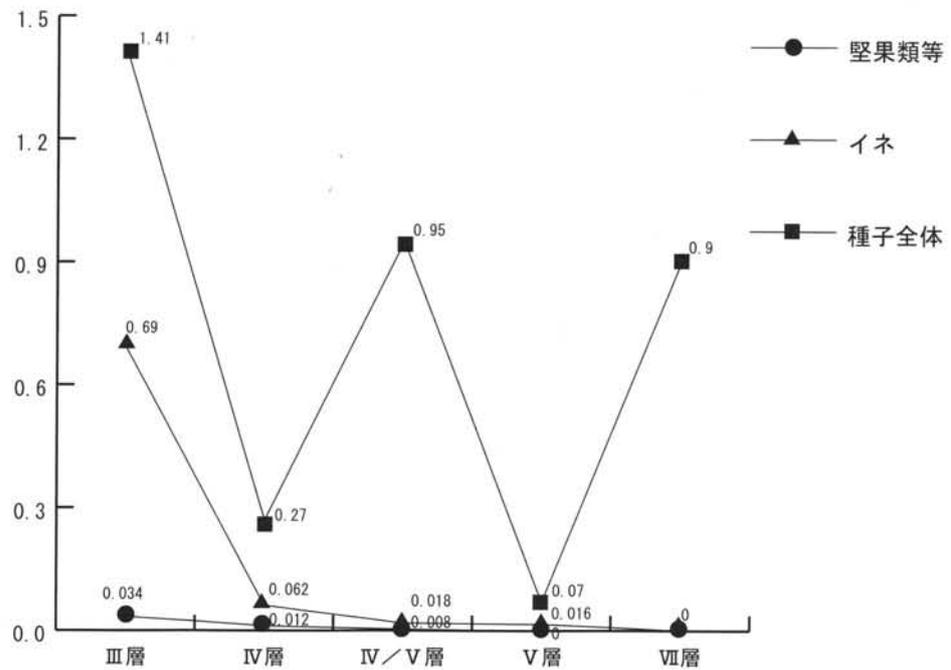
第3図 グリッド別採取土壌量・種子・イネ・堅果類出土数の比較



第4図 層位別採取土壌・種子・イネ・堅果類出土数の比較



第5図 グリッド別種子・イネ・堅果類出土頻度 (個/リットル)



第6図 層位別種子・イネ・堅果類出土頻度 (個/リットル)

第5図は、種子、イネ、堅果類の出土状況が、グリッドごとに異なること示している。すなわち、種子は北2東1グリッドに多く北2西1グリッドに少なく、またイネは北3西1グリッド以外において検出されており、堅果類のほとんどは北1西1グリッドにおいて認められている。種子の包含率は、北2東1グリッドから、北1西1グリッド、北2西1グリッドに向って減少する傾斜をもち、それぞれに22～33%含まれるイネもほぼ同様の傾斜を示している。このことは、3グリッドの種子の多くが混入物である可能性を示す。しかし一方では、この傾斜になじまない北1西1グリッドの堅果類と、北3西1グリッドの種子のある部分が混入とは無関係で、本来IV層に含まれる遺物であった可能性をも示している。

第6図は、包含率の変化を層ごとに示している。イネはⅢ層からIV層にかけて急激に減少し、V層からⅦ層にかけてさらに包含率を下げている。この変化はイネが混入物であることをよく示している。種子全体の包含率は、Ⅲ層からIV層にかけてはイネと同様に減少しているが、IV/V層において上昇し、V層で一旦さがってⅦ層で再び上昇している。このことは、IV/V層とⅦ層に、混入ではない種子が本来存在していた可能性を示している。

以上から、IV/V層とⅦ層に堅果類とある種類の種子が本来包含されていた可能性を指摘できる。ただ、以上の検討は4グリッドに限った比較であり、またI・II層のフローテーションデータがない点で、根拠に不足する面がある。

## おわりに

非人為的攪乱への注意は従来指摘されてきたことでもあり、とりたてて述べるほどのことではないかもしれない。しかし今回のことで、地中に廻らされている「見えない攪乱誘導網」の存在に気づき、これを含めた種々の非人為的攪乱の意味を改めて認識したというのが、正直なところである。今後は、遺跡における非人為的攪乱の要因を予測した土壌の観察や調査を、併行して進めることを心がけたい。

今回の報告をまとめるにあたり、以下の方々に教示を得た。末筆ながら芳名を記して謝意を示したい。安里誠夫、宇田津徹朗、小畑弘己、岸本義彦、黒住耐二、甲元眞之、齋野裕彦、島袋綾野、杉井健、高宮広土、樋泉岳二、当山昌直、徳永光一、中山清美、中村愿、橋口剛士、山崎純男。

第1、2図は橋口剛士が作成した。

註(1) 2002年度調査で、V層の上半部分に攪乱の及んでいたことを確認した。西トレンチの北に接する北1西1グリッド西南部分のV層が、重機によって削除されていた。V層に上からの攪乱が及んでいたことは明らかである。

(2) サトウキビはその葉の長さを目安として、同じ長さの根が地中にはいるように耕作指導がなされているという。つまり地下1m以上は伸びていることになる。ただ周囲に聞く限りでは、地下に40～60cmとするものが多く、砂地などの乾燥した土壌では裂け目を伝って深く延びる傾向にあり、逆にジャーガル(島尻層)などのように湿った土壌では浅くなり、水平方向に延びるという。

## 参考文献

- 木村龍生編 2002「I ナガラ原東貝塚4」『考古学研究室報告』第37集 熊本大学文学部考古学研究室。  
木下尚子 2002a「ナガラ原東貝塚の概要」『先史琉球の生業と交易—奄美・沖縄の発掘調査から—』平成11～13年度科学研究費補助金基盤研究(B)(2)研究成果報告書 p.9。  
2002b「6～7世紀の奄美と沖縄」同掲書 pp.11～22。

- 黒住耐二 2001 「2000年のナガラ原東貝塚調査で得られた食用貝類遺存体」『考古学研究室報告書』第36集 pp. 35～39.
- 新里亮人編 2001 「I ナガラ原東貝塚3」『考古学研究室報告』第36集 熊本大学文学部考古学研究室.
- 谷 直子編 2000 「I ナガラ原東貝塚2」『考古学研究室報告』第35集 熊本大学文学部考古学研究室.
- 樋泉岳二 2001 「2. ナガラ原東貝塚の水洗選別資料より検出された脊椎動物遺体(第3報)」『考古学研究室報告書』第36集 pp. 40～46.
- 徳永光一 1999 「『土壌間隙のX線立体造影法』と『根成孔隙』について」『水田跡・畑跡をめぐる自然科学—その検証と栽培植物—』第9回東日本の水田跡を考える会(資料集) pp. 16～21.
- 藤江望編 1999 「I ナガラ原東貝塚1」『考古学研究室報告』第34集 熊本大学文学部考古学研究室.