

# ベトナム南部・アンソン遺跡における新石器時代の種子圧痕分析

中山 誠二\*・山形真理子\*\*・Nguyễn Khánh Trung Kiên\*\*\*

## 1. はじめに

筆者らはベトナム南部において、レプリカ・セム法を用いて土器やレンガなどの表面に残された植物種子圧痕の分析を進めている。分析対象とする遺跡は複数あるが、そのうち本稿ではロンアン (Long An) 省アンソン (An Son) 遺跡に関する分析の結果を報告する。アンソン遺跡は東南アジアにおける初期稲作の証拠を出土する遺跡のひとつとして重要である。土器の胎土中に混和剤としてイネ粃が混ぜられているため、それらが栽培か野生か判別する方法の一つとして圧痕分析が有効である。さらに、胎土中のイネ粃の状態を観察することで、土器製作手法の解明に資することも期待される。

## 2. アンソン遺跡の概要

アンソン遺跡はベトナム南部・ロンアン省ドゥックホア (Đức Hòa) 県に位置する新石器時代の居住・埋葬遺跡である (10°59'19"N, 106°17'41"E) (図1)。ヴァムコードン川の東岸、川岸から280 mほど離れたマウンドとその周囲に遺跡が広がる (図2)。マウンドは不整形長方形を呈し、長辺が約170 m、周囲の水田からの比高約6 mを測る。遺跡全体の面積は約10,000 m<sup>2</sup>である (Bùi Chí Hoàng et al. 2015)。

遺跡の存在が知られたのは1938年で、すぐにフランス人考古学者が踏査と試掘を行っている。ベトナム戦争終結後の1978年に初めて、ホーチミン市社会科学院 (現南部社会科学院) とロンアン省文化情報局による発掘調査が実施された。マウンド頂部のトレンチでは4.5 mもの厚い文化層をもつ居住の痕跡が確認され、マウンド東北裾のトレンチからは3基の墓も検出され、人骨も残っていた (Lê Xuân Diễm 1978)。

1997年にはロンアン省博物館、ホーチミン市社会科学院、ベトナム考古学院、そして日本の西村昌也による



図1 ベトナムの地図とアンソン遺跡の位置

国際共同調査が行われた。マウンド頂部に設定された面積32 m<sup>2</sup>のトレンチでは、約4 mの厚さの文化層が28層に分けられ、それらが大きく3つの単位 (Layer Unit 1,2,3)

\* 帝京大学文化財研究所 \*\*岡山理科大学経営学部経営学科

\*\*\*ベトナム南部社会科学院考古学研究センター



図2 アンソン遺跡 遠景  
(北から・1997年山形撮影)

にまとめられた。最も上の Layer Unit 1 は攪乱を受けていたが、Layer Unit 2 では床面のように硬く締まった土層と柔らかい土層の広がり交互に重なり合う特徴がみられた。土器片、動物骨、石器、焼成粘土、灰や炭化物などの遺物はおもに柔らかい層から出土している。この Layer Unit 2 からは多くの柱穴と、「炉」と考えられるくぼんだ遺構も検出されている。その下の Layer Unit 3 は灰色の砂層であり、硬い層と柔らかい層の重なり合いは見られなかった。柱穴は多く発見されたが「炉」は検出されず、大量の土器片が出土している。調査者は層序と土器の変化から4つの文化期 (Cultural Period 1,2,3,4) を設定し、それぞれの放射性炭素測定年代にもとづいて、遺跡のおもな存続年代を 4000B.P. から 3000B.P. と考えた (Nishimura and Nguyen 2002, 西村 2002)。

2004年から2005年にかけて、ロンアン省博物館とベトナム南部社会科学院による第3次発掘調査が行われた。この調査ではマウンドの東と東南の裾部に設けられた3カ所のトレンチから計20基の伸展土壌墓が発見され、そのうち12基から保存状態のよい人骨が検出された (Phạm Quang Sơn 2007, Bùi Chí Hoàng et al. 2015)。続いて2007年にはロンアン省博物館とホーチミン市人文社会科学大学史学科が第4次発掘を実施し、発掘面積は11.5 m<sup>2</sup>と小さかったが3基の墓を検出した。

2009年の第5次調査は、オーストラリア国立大学と南部社会科学院考古学研究センターならびにロンアン省博物館との国際共同調査として実施された。人骨が残る墓葬の発見を期して2004年発掘区の周囲に3つの発掘区が設定され、発掘総面積86 m<sup>2</sup>の範囲から7基の墓が発見された。この調査の概要報告によると (Bellwood et al. 2011)、1997年調査でマウンド頂部のトレンチにて層的に得られた13件の放射性炭素年代 (サンプルはいずれも炭化物)、埋葬人骨の歯のエナメル質をサンプル

とした12件の年代、2009年トレンチの最下層から得られた5件の年代 (サンプルは炭化物と食物残渣)、2009年トレンチの中層から得られた淡水産貝をサンプルとした1件の年代、以上31件の測定年代を吟味し、アンソン遺跡における初期の居住が2400B.C. にさかのぼる可能性があるのに対し、居住の終わりは1050B.C. 頃と結論づけている。この年代は、アンソン遺跡から金属器が全く出土しないことから、東南アジアにおける新石器時代の終焉、言い換えれば金属器利用の開始年代に関する議論に一石を投じている。

### 3. アンソン遺跡の圧痕土器

上記の報告によれば、土器の胎土に混ぜられていたイネ粃2つのDNA分析がジャポニカ米 (*Oryza sativa japonica*) であることを示した。それらは2009年のトレンチ1の中層から得られたサンプルで、年代は1500B.C. 頃であるという。アンソンではマウンド頂部を掘り下げた1997年調査で、最下層のlayer3-5 (Cultural Period 1) から含繊維の土器が出土せず、居住の初期に稲作が行われたかどうかは不明である (Nishimura and Nguyen 2002)。2009年調査では、1997年トレンチのlayer3-5に相当する層序を確認することはできなかったが、いずれのトレンチでもイネ粃が混ぜられた土器が出土しており、最下層の土壌サンプルが稲のプラントオパールを含むことも確認されている。なお、アンソン遺跡から出土した動物骨の分析によれば、2000B.C. 以降にはブタとイヌが家畜化され、食用に供されていた証拠がある (Bellwood et al. 2011)。

アンソン遺跡から出土する土器は、含砂粒と含繊維の二種に大きく分けられる (Nishimura and Nguyen 2002, Sarjeant 2014)。含砂粒土器はしばしば研磨され、黒色もしくは褐色を呈する。含繊維土器は植物繊維と石灰質の粒を含むもので、しばしばイネ粃が混ぜられている。それらの器表面は赤褐色あるいは黄褐色を呈するが、器壁内部は黒色がかっている。本論考で圧痕分析のサンプルとした土器 (10個体) は、すべて含繊維土器である。

筆者らは2017年8月25・26日、ロンアン省博物館において分析のためのサンプリングを行ない、10個体分の土器から圧痕のレプリカを採取した。10個体の土器にはANS01～ANS10というナンバーをつけ、ひとつの土器について複数の圧痕をサンプルとした場合には枝ナンバーをつけた (例: ANS02-1)。ANS05, 07, 08, 09が高坏、ANS03, 04, 06が脚付の深鉢 (バケツ形) 土器である。ANS01とANS02の口縁部破片については、胴部下半と底部の形態は不明である。ただし口縁の形態自体はこの遺

表 1 アンソン遺跡種子圧痕分析一覧

番号	サンプル番号	時代	注記	土器形態	圧痕の場所	植物圧痕の有無	植物名称	植物圧痕の部分
1	ANS01-1	Neolithic age	09ASH1L5C6	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
2	ANS01-2	Neolithic age	09ASH1L5C6	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
3	ANS01-3	Neolithic age	09ASH1L5C6	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
4	ANS01-4	Neolithic age	09ASH1L5C6	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
5	ANS01-5	Neolithic age	09ASH1L5C6	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
6	ANS01-6	Neolithic age	09ASH1L5C6	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
7	ANS02-1	Neolithic age	-	内湾口縁土器	口縁部内面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
8	ANS02-2	Neolithic age	-	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
9	ANS02-3	Neolithic age	-	内湾口縁土器	口縁部内面	×		
10	ANS03-1	Neolithic age	09ASH1L8A5 or A6	脚付きバケツ形土器	胴下部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
11	ANS03-2	Neolithic age	09ASH1L8A5 or A6	脚付きバケツ形土器	胴下部外面	×		
12	ANS03-3	Neolithic age	09ASH1L8A5 or A6	脚付きバケツ形土器	胴下部外面	×		
13	ANS03-4	Neolithic age	09ASH1L8A5 or A6	脚付きバケツ形土器	底部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
14	ANS04	Neolithic age	09ASH2L6	脚付きバケツ形土器	胴下部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
15	ANS05-1	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
16	ANS05-2	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	×		
17	ANS05-3	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	×		
18	ANS05-4	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Rachilla of husk
19	ANS05-5	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
20	ANS05-6	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
21	ANS05-7	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
22	ANS05-8	Neolithic age	09ASH1L8C1	高坏胴部	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
23	ANS06-1	Neolithic age	09ASH1L6-7AB5-6	バケツ形土器	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
24	ANS06-2	Neolithic age	09ASH1L6-7AB5-6	バケツ形土器	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
25	ANS06-3	Neolithic age	09ASH1L6-7AB5-6	バケツ形土器	胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
26	ANS07-1	Neolithic age	-	高坏胴部	口縁部内面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
27	ANS07-2	Neolithic age	-	高坏胴部	口縁部内面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
28	ANS07-3	Neolithic age	-	高坏胴部	口縁部内面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Rachilla of husk
29	ANS07-4	Neolithic age	-	高坏胴部	口縁部内面	×		
30	ANS07-5	Neolithic age	-	高坏胴部	口縁部内面	×		
31	ANS08-1	Neolithic age	09ASH2L3-2C4	高坏脚部	脚部内面	×		
32	ANS08-2	Neolithic age	09ASH2L3-2C4	高坏脚部	脚部内面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
33	ANS08-3	Neolithic age	09ASH2L3-2C4	高坏脚部	脚部内面	×		
34	ANS08-4	Neolithic age	09ASH2L3-2C4	高坏脚部	脚部内面	×		
35	ANS08-5	Neolithic age	09ASH2L3-2C4	高坏脚部	脚部内面	×		
36	ANS09-1	Neolithic age	09ASH1L6-7AB5-6	高坏	坏胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
37	ANS09-2	Neolithic age	09ASH1L6-7AB5-6	高坏	坏胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
38	ANS09-3	Neolithic age	09ASH1L6-7AB5-6	高坏	坏胴部外面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
39	ANS10-1	Neolithic age	-	高坏脚部	脚部内面	○	Rice ( <i>Oryza</i> spp.)	Fragments of husk
40	ANS10-2	Neolithic age	-	高坏脚部	脚部内面	×		
41	ANS10-3	Neolithic age	-	高坏脚部	脚部内面	×		

跡では珍しくない (表 1, 図 3, 4)。

#### 4. 分析方法

本研究では、土器の表面に残された圧痕の凹部にシリコーン樹脂を流し込んで型取りし、そのレプリカを走査電子顕微鏡 (SEM) で観察するレプリカ法と呼ばれる手法を用いる。

土器圧痕のレプリカ作成作業は、①圧痕をもつ土器試料の選定、②土器の洗浄、③資料化のため写真撮影、④圧痕部分のマイクロスコープでの観察、⑤圧痕部分に離型剤を塗布し、シリコーン樹脂の充填、転写、⑥これを硬化させ、圧痕レプリカを土器から離脱し蒸着、⑦走査電子顕微鏡 (日本 FEI 製の Quanta600) を用いて転写し

たレプリカ試料の表面観察、という手順で実施した。

なお、離型剤にはアクリル樹脂 (パラロイド B-72) をアセトンで薄めた 5% 溶液を用い、印象剤には JM シリコーンを使用した。

#### 5. 同定結果 (表 1, 図 5 ~ 10)

**ANS01** 種子圧痕と同定できなかった。

**ANS02-1** (図 5-1 ~ 3) 圧痕は、長さ 1.6 mm、幅 0.9 mm の植物の穎果の破片で、表面全体に長径 50 ~ 70  $\mu$  m の楕円形を呈する顆粒状突起列が認められる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza* spp.) と判断される。

**ANS03-1** (図 5-4 ~ 6) 圧痕は、長さ 3.6 mm、幅 1.2 mm の方形を呈する植物穎果の破片で、表面全体に長径

55～65  $\mu\text{m}$  の楕円形を呈する顆粒状突起列が認められる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断される。

**ANS03-4** (図 5-7～10) 圧痕は、長さ 3.6 mm、幅 1.7 mm の植物穎果の破片で、表面全体に長径 55～65  $\mu\text{m}$  の楕円形を呈する顆粒状突起列が認められる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断される。

**ANS04** (図 5-11, 12) 圧痕は、長さ 2.0 mm、幅 1.0 mm の方形を呈する植物穎果の破片で、表面全体に長径 55～65  $\mu\text{m}$  の楕円形を呈する顆粒状突起列が認められる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断される。

**ANS05-1** (図 6-1～3) 圧痕は、長さ 5.5 mm、幅 1.3 mm の細長い植物穎果の破片で、表面は平滑であるが裏面の顆粒状突起列がわずかに投影されて見られる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS05-4** (図 6-4～6) 圧痕は、長さ 1.7 mm、幅 1.2 mm の植物穎果の破片で、基部には小穂軸と内穎部が残存している。内穎表面全体に顆粒状突起列が認められる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断される。

**ANS05-5** (図 6-7～9) 圧痕は、長さ 4.2 mm、幅 2.1 mm の細長い植物穎果の破片で、長軸方向に維管束と考えられる隆起部が認められる。表面全体は直径約 80  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS05-6** (図 6-10～12) 圧痕は、長さ 6.5 mm、幅 1.4 mm の細長い植物穎果の破片で、表面全体が直径約 70  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS05-8** (図 7-1～3) 圧痕は、長さ 7.1 mm、幅 1.5 mm の細長い植物穎果の破片で、長軸方向に内外穎接合部の段差が認められる。表面全体は直径約 60～70  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS06-1** (図 7-4～6) 圧痕は、長さ 6 mm 以上の細長い植物穎果の破片が複数存在する。表面に顆粒状突起列が認められる試料がわずかであるが確認され、表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。圧痕には繊維状組織が筋状に伸びる試料も幾つか見られるが、これらはイネ粃表面の突起列が裏面に投影されたものと考えられる。

**ANS06-2** (図 7-7～9) 圧痕は、長さ 3.0 mm、幅 1.0 mm の細長い植物穎果の破片で、表面全体は直径 70～80  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS06-3** (図 7-10～12) 圧痕は、長さ 2.5 mm、幅 0.7

mm の細長い植物穎果の破片で、表面全体は直径 60～70  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS07-1** (図 8-1～3) 圧痕は、長さ 2.0 mm、幅 0.8 mm の細長い植物穎果の破片で、表面全体は直径約 60  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS07-2** (図 8-4, 5) 圧痕は、長さ 6.2 mm、幅 2.0 mm の細長い植物穎果の破片で、長軸方向に内外穎接合部の段差が認められる。表面全体は直径 60～80  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS07-3** (図 8-6～11) 圧痕は、長さ 2.5 mm、幅 1.9 mm の植物穎果の破片で、基部には小穂軸と内穎部が残存している。内外穎表面全体に顆粒状突起列が認められる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断される。小穂軸は長さ 0.4 mm、幅 0.9 mm の半球状を呈する。小穂軸基部先端の圧痕に気泡が入り、レプリカが欠損しているため断定はできないが、粃の基部は副護穎が離脱した状態で小穂軸に円形の離層面が認められないことから栽培イネと考えられる。

**ANS08-2** (図 9-1～3) 圧痕は、長さ 3.8 mm、幅 1.2 mm の細長い植物穎果の破片で、一部に残る表面には直径約 50  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列が認められる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS09-1** (図 9-4～6) 圧痕は、長さ 4.5 mm、幅 1.7 mm の細長い植物穎果の破片で、長軸方向に内外穎接合部の段差が認められる。表面全体は直径約 80  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS09-2-1** (図 9-7～9) 圧痕は、長さ 2.0 mm、幅 0.6 mm の細長い植物穎果の破片で、表面全体は直径約 80  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS09-2-2** (図 9-10～12) 圧痕は、長さ 1.2 mm、幅 0.9 mm の細長い植物穎果の破片で、表面全体は直径 60～70  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS09-3-1** (図 10-1～3) 圧痕は、長さ 1.7 mm、幅 1.2 mm の方形の植物穎果の破片で、表面全体は直径約 60  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza spp.*) と判断した。

**ANS09-3-2** (図 10-4～6) 圧痕は、長さ 2.0 mm、幅 1.2 mm の長方形の植物穎果の破片で、表面全体は直径 50～60  $\mu\text{m}$  の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴か

らイネ粃 (*Oryza* spp.) と判断した。

**ANS10-1-1** (図 10-7, 8) 圧痕は、一辺約 8 mm の方形の植物穎果の破片で、表面全体は直径約 60  $\mu$  m の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza* spp.) と判断した。

**ANS10-1-2** (図 10-7, 9) 圧痕は、長さ 1.2 mm、幅 0.6 mm の長方形の植物穎果の破片で、表面全体は直径 60 ~ 70  $\mu$  m の顆粒状突起列に覆われる。表皮構造の特徴からイネ粃 (*Oryza* spp.) と判断した。

## 6. 考察

前節では、アンソン遺跡の出土土器におけるレプリカ・セム法による分析結果を示してきた。その結果、ほとんどの土器からイネ (*Oryza* spp.) の粃の破片が多く確認された。その検出状況は、完全な状態の粃ではなく、すべてが粃の一部を示す小破片のみが土器表面、断面に分布している。したがって、これらのイネ粃は破砕された細片の状態で土器製作時の粘土練り込み段階で、混和剤として人為的に混入されたものと考えられる。

イネの小穂を構成する組織の名称は図 11 に示すとおりであるが、SEM で確認されたアンソン遺跡のイネ粃の細片には、外穎 (Lemma)、内穎 (Palea)、維管束 (Nerve) の隆起した部分や顆粒状突起 (Tubercule)、粃の基部の小穂軸 (Rachilla) などが確認された。

アンソン遺跡の新石器時代の出土土器については、マイクロCTスキャンを用いた分析によって、栽培イネが存在することがすでに報告されている (Barron et al.2017)。今回の調査で確認されたイネ粃が、野生型イネであるのか、栽培型イネであるのかが問題となる。

イネ特有の表皮構造である顆粒状突起は、アンソン遺跡の場合、突起の基部長径が 60 ~ 80  $\mu$  m の楕円形を呈し、粃の長軸方向に沿って列状に配置されている。

野生イネの粃には、顆粒状突起列の間から伸びる稈毛 (剛毛 tuft of trichomes) が多く認められる (Thompson 1996)。栽培イネでは多くの場合、稈毛がほとんど退化しその密度は極めて低い (ただし、赤米など一部の在来イネには野生的な特徴を残存する品種も存在する)。この稈毛の存在に注目すると、アンソン遺跡の粃圧痕の表面には全く確認することができなかった。

一方、野生イネと栽培イネの識別をイネ粃基部にある離層によって行う方法が現在植物考古学では有効とされている (Thompson 1996, Fuller et al.2009)。これらの特徴を現生の野生イネ (*Oryza rufipogon*) と栽培イネ (*Oryza sativa*) を用いて比較したのが、図 12 である。

野生イネは、完熟すると粃が穂軸から自然に離脱す

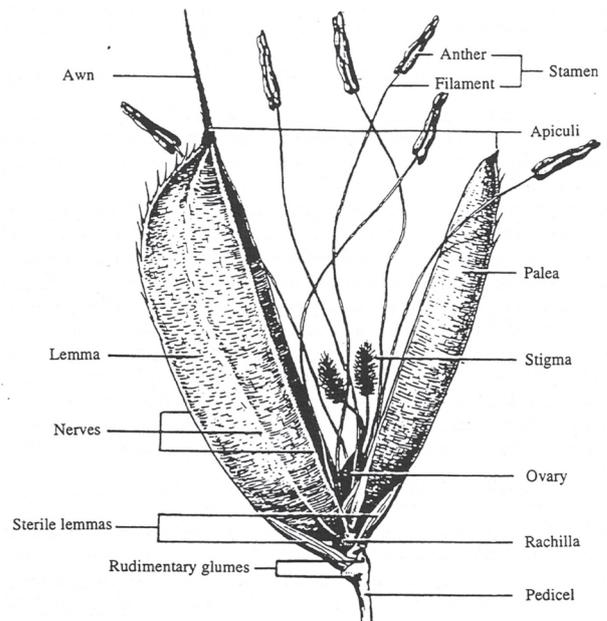


図 11 イネの小穂を構成する組織の名称  
(Thompson 1996)

る脱粒性機能を持っている。脱粒は、小穂軸 (Rachilla) を覆う副護穎 (Sterile lemmas) に離層が発達することによって起こるが、顕微鏡などで観察すると離層部は円形で滑らかな表面をもつクレーター状に窪んだ脱落痕 (abscission scar) をなす (図 12-2, 3)。これに対し、脱粒性を失った栽培型では脱穀行為によって人為的に粃と穂軸を切り離す必要があり、未成熟段階で人為的に収穫された小穂の基部には副護穎に自然の離層は認められず、腎臓型ないしは楕円形の粗い表面を持つクレーター状の凹みとなるものや (図 12-5, 6)、凹み内部に穂軸の一部が瘤状に突き出した状態を示すもの (図 12-7, 8) など、不均一な状態を示す。また、離層痕が発達する内穎側の副護穎に着目すると、野生型では副護穎が残るのに対し (図 12-1 ~ 3)、栽培型では欠損し小穂軸が露出するものも多くみられる (図 12-4 ~ 6)。したがって、野生型イネでは粃の内穎基部が副護穎に覆われ確認できないが、栽培型では副護穎が剥離し露出した状態の内穎基部を視認できるものも多く存在する。

このような現生イネの観察結果を踏まえてアンソン遺跡の粃をみると、基部部分の圧痕 ANS05-4 では、副護穎を欠いて小穂軸と内穎をそれぞれ明瞭に確認することができ、小穂軸では野生種では離層となるクレーター部分に穂軸の盛り上がり認められる。また、ANS07-3 でも副護穎が欠損し内穎基部と小穂軸が確認できる。

アンソン遺跡の粃には稈毛がほとんど認められないこと、基部の小穂軸に自然離層が認められず副護穎を欠損していることなどの特徴があることが理解できる。以上

の観察と現生標本との比較から、土器に混入された本遺跡の籾は、栽培型イネ (*Oryza sativa*) の籾であった可能性が高いと考える。

東南アジア地域では、現在でも粘土と稲殻を混ぜたものをこぶし大の球状にし、乾燥させ、焼成後に粉砕してふるいにかけてものを混和材としている土器製作技法が知られている (川島 2019)。また、稲籾を混和材とする技法は、東南アジアの初期稲作農耕社会に既に広がっていたことが指摘されており (新田 2019)、アンソン遺跡の土器製作技法との共通性が理解される。これらの所見をもとに、現生イネの小穂の構造比較や、他の新石器時代遺跡の比較研究をさらに進め、ベトナム地域における栽培イネの出現と定着のプロセス、さらには稲籾を混和材として入れる土器の製作技法の広がりを解明していきたい。

註：本研究は科研費基盤研究 (B) (課題番号 17H02413) による研究成果の一部である。

## 引用文献

Barron, Aleese, Michael Turner, Levi Beeching, Peter Bellwood, Philip Piper, Elle Grono, Rebecca Jones, Marc Oxenham, Nguyen Khanh Trung Kien, Tim senden and Tim Denham 2017 MicroCT reveals domesticated rice (*Oryza sativa*) within pottery sherds from early Neolithic sites (4150-3265 cal BP) in Southeast Asia. *Scientific Reports* 7. DOI: 10.1038/s41598-017-04338-9.

Bellwood, Peter, Marc Oxenham, Bui Chi Hoang, Nguyen Kim Dzung, Anna Willis, Carmen Sarjeant, Philip Piper, Hirofumi Matsumura, Katsunori Tanaka, Nancy Beavan-Athfield, Thomas Higham, Nguyen Quoc Manh, Dang Ngoc Kinh, Nguyen Khanh Trung Kien, Vo Thanh Huong, Van Ngoc Bich, Tran Thi Kim Quy, Nguyen Phuong Thao, Fredeliza Campos, Yo-ichiro Sato, Nguyen Lam Cuong and Noel Amano 2011 An Son and the Neolithic of Southern Vietnam. *Asian Perspectives* 50(1&2), pp.144-175.

Bùi Chí Hoàng, Bùi Phát Diệm, Vương Thu Hồng 2015 *Khảo Cổ Học Long An Thời Tiền Sử* (Long An Archaeology Prehistory). Nhà Xuất Bản Khoa Học Xã Hội, Hà Nội.

Fuller, Dorian Q, Lin Qin, Yunfei Zheng, Zhijun Zhao, Xugao Chen, Leo Aoi Hosoya, Guo-Ping Sun 2009 The domestication process and domestication rate in rice: Spikelet bases from the Lower Yangtze. *Science* vol.323, pp.1607-1610.

川島秀義 2019 「土器作りの諸工程—現代ラオスにおける土器作り—」『土器作りから土器圧痕を考える』熊本大学大学院人文社会科学部、小畑研究室、pp. 25-32.

Phạm Quang Sơn 2007 Những nhận thức mới qua đợt khai quật An Sơn lần thứ 3 – Năm 2004 (New considerations afre the 3rd excavation at An Son). *Một số vấn đề khảo cổ học Miền Nam Việt Nam* (Some Archaeological Acievements in Southern Vietnam). Nhà Xuất Bản Khoa Học Xã Hội, Hà Nội, pp.51-64.

Lê Xuân Diệm 1978 Khai quật An Sơn (Đức Hòa, Long An) (Excavation of An Son, Duc Hoa, Long An). *Những Phát Hiện khảo cổ học ở Miền Nam* (Some Archaeological Discoveries in Southern Vietnam). Viện Khoa Học Xã Hội Tại Thành Phố Hồ Chí Minh, pp.51-80.

Nishimura Masanari, and Nguyen Kim Dung 2002 Excavation of An Son: a Neolithic mound site int he middle reach of the Vam Co Dong River, southern Vietnam. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 22, pp.101-109.

西村昌也 2002 「ヴェトナム南部の新石器時代編年」『東南アジア考古学』22, pp.25-57.

新田栄治 2019 「土器作りの考古学—東南アジアの土器づくり—」『土器作りから土器圧痕を考える』熊本大学大学院人文社会科学部、小畑研究室、pp. 1-8.

Sarjeant, Carmen 2014 *Contextualising the Neolithic Occupation of Southern Vietnam: The Role of Ceramics and Potters at An Son*. Australian National University Press, Canberra.

Thompson, G.B. 1996 *The Excavation of Khok Phanom Di: A Prehistoric Site in Central Thailand, Vol 4: Subsistence and Environment - The Botanical Evidence*. Society of Antiquaries of London, London.

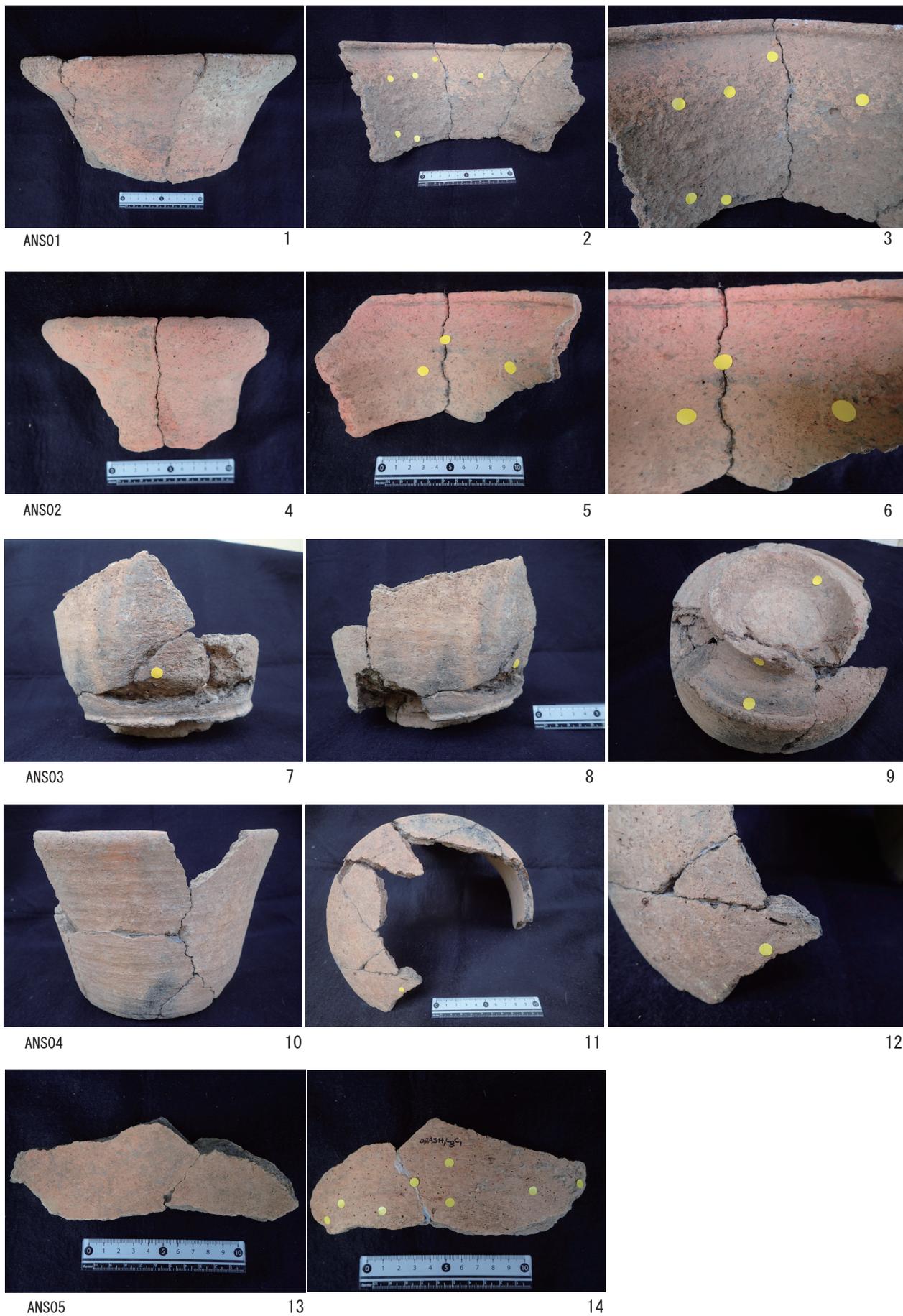


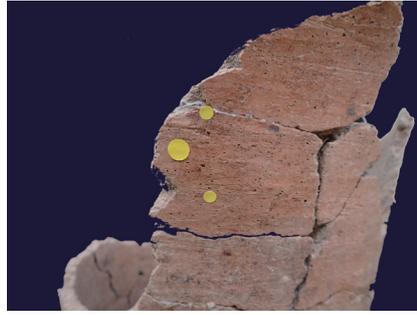
図3 アンソン遺跡の分析土器 (1)

1~3: ANS01, 4~6: ANS02, 7~9: ANS03, 10~12: ANS04, 13,14: ANS05



ANS06

1

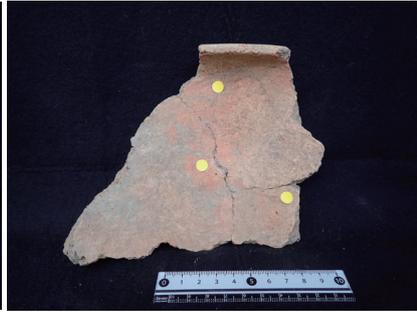


2

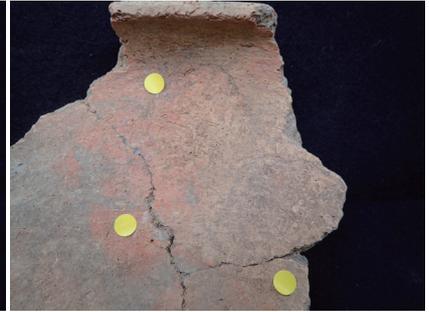


ANS07

3



4



5

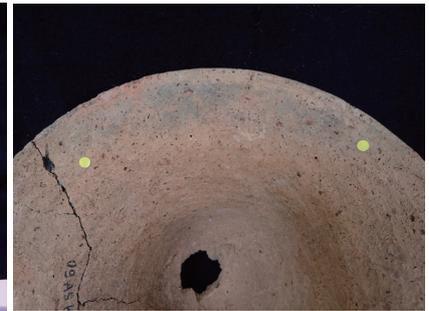


ANS08

6



7

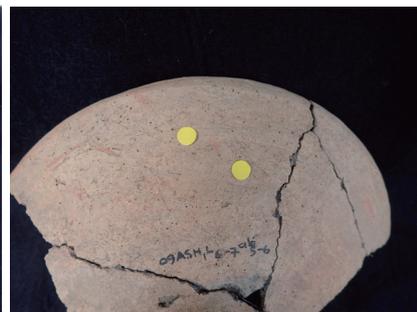


8



ANS09

9



10



ANS10

11



12



13

図4 アンソン遺跡の分析土器(2)

1,2: ANS06, 3~5: ANS07, 6~8: ANS08, 9,10: ANS09, 11~13: ANS10

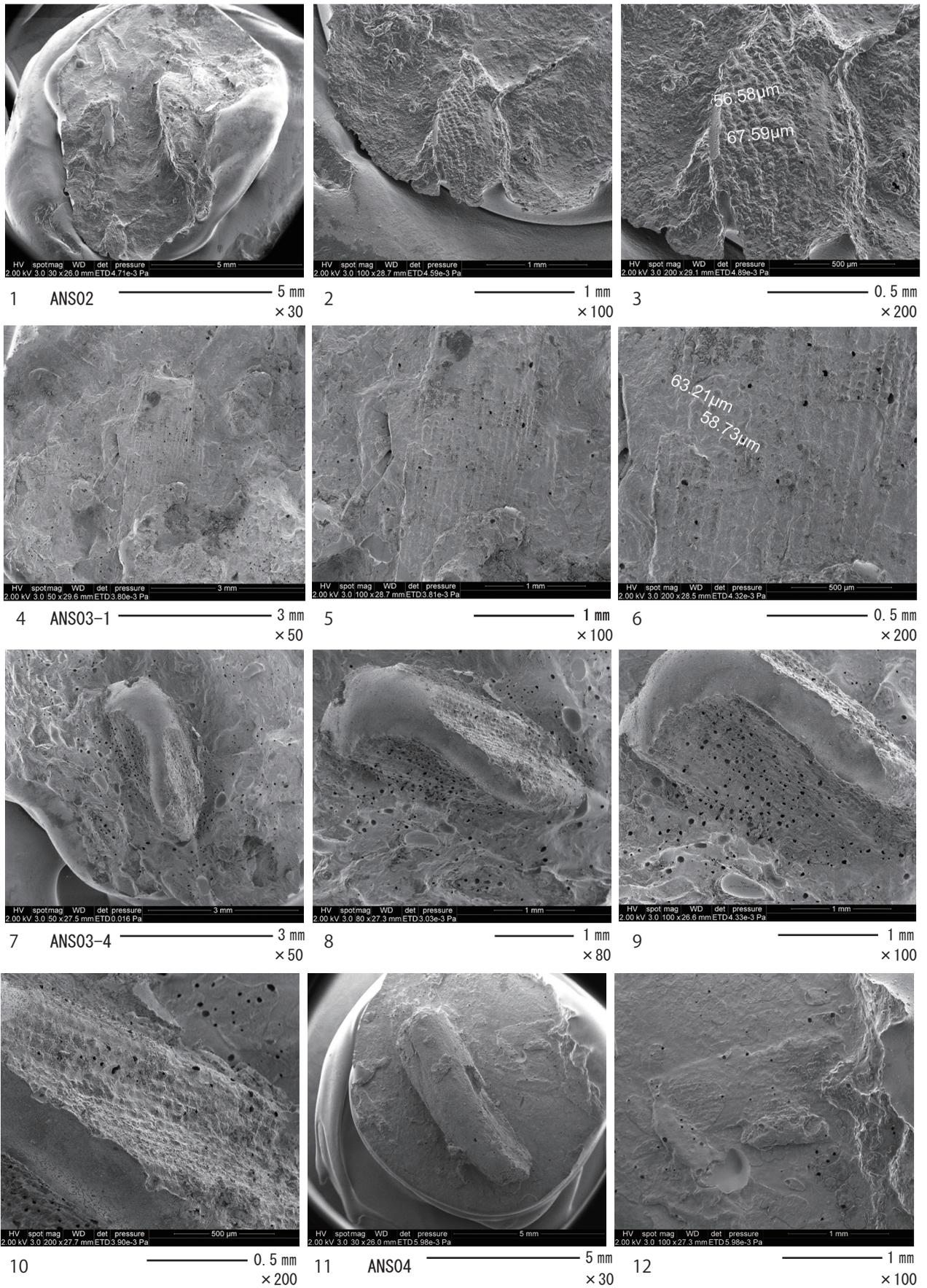


図5 アンソン遺跡の植物圧痕 (1)

1~3: ANS02, 4~6: ANS03-1, 7~10: ANS03-4, 11,12: ANS04

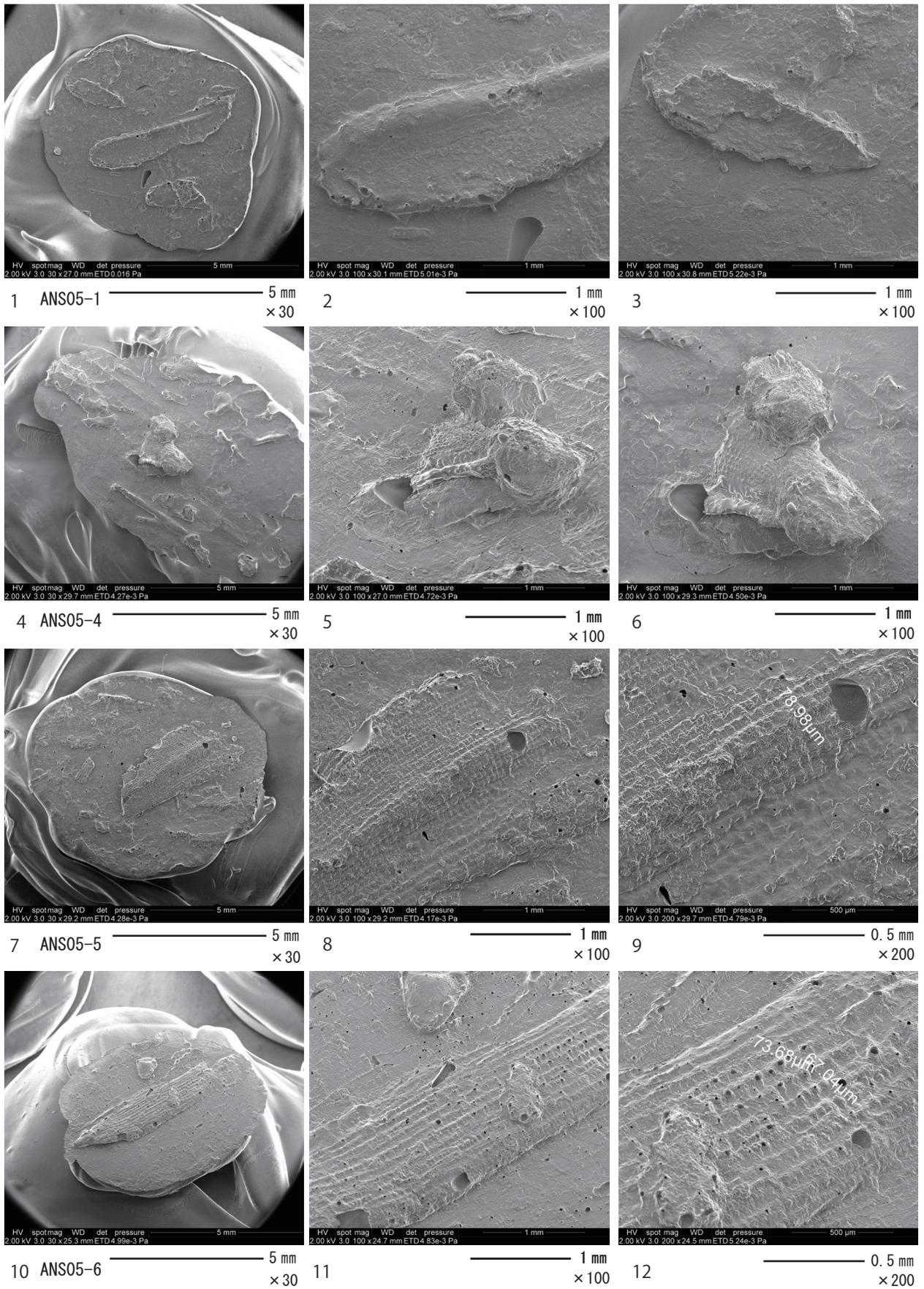


図6 アンソン遺跡の植物圧痕(2)

1~3: ANS05-1, 4~6: ANS05-4, 7~9: ANS05-5, 10~12: ANS05-6

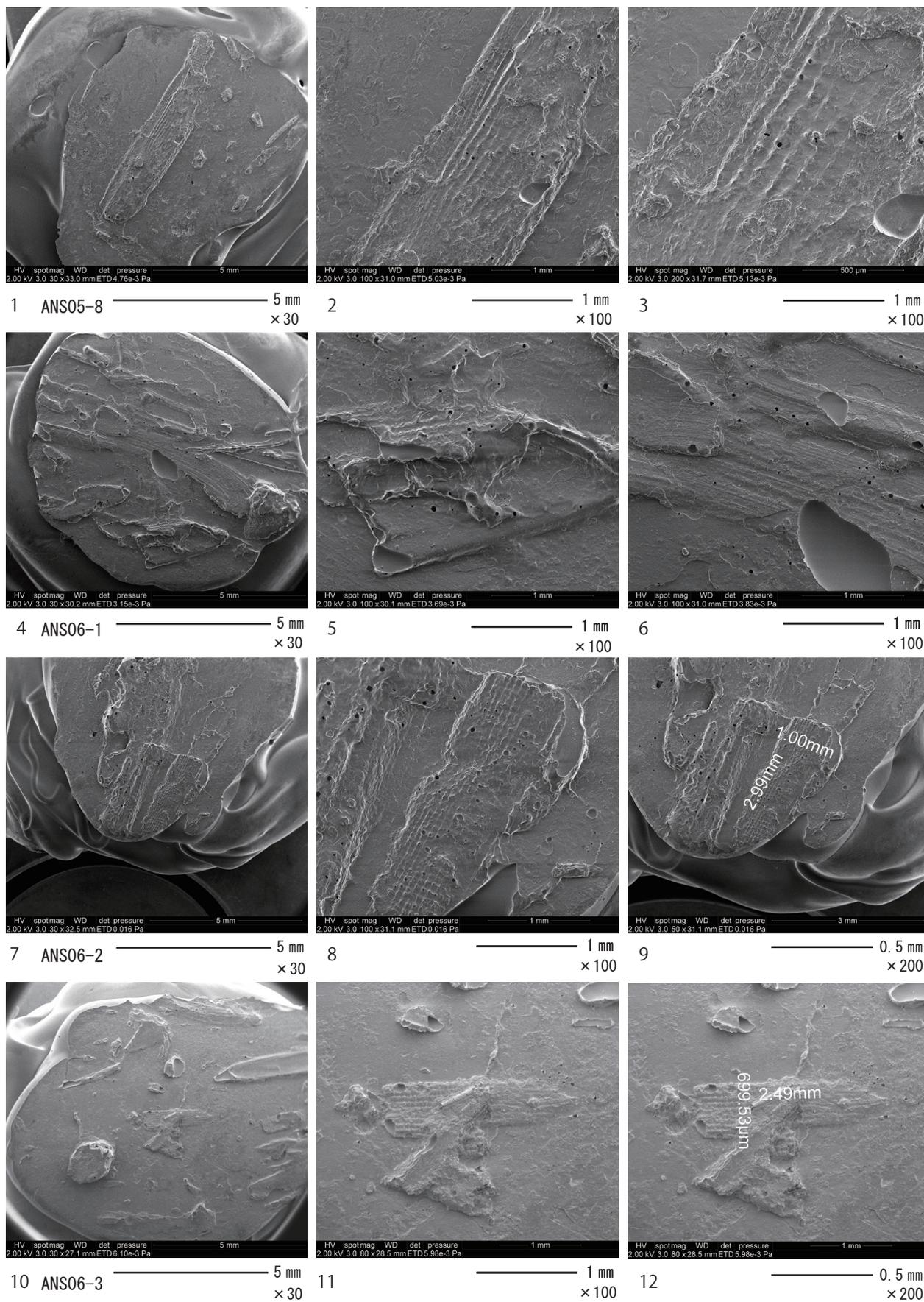


図7 アンソン遺跡の植物圧痕 (3)

1~3: ANS05-8, 4~6: ANS06-1, 7~9: ANS06-2, 10~12: ANS06-3

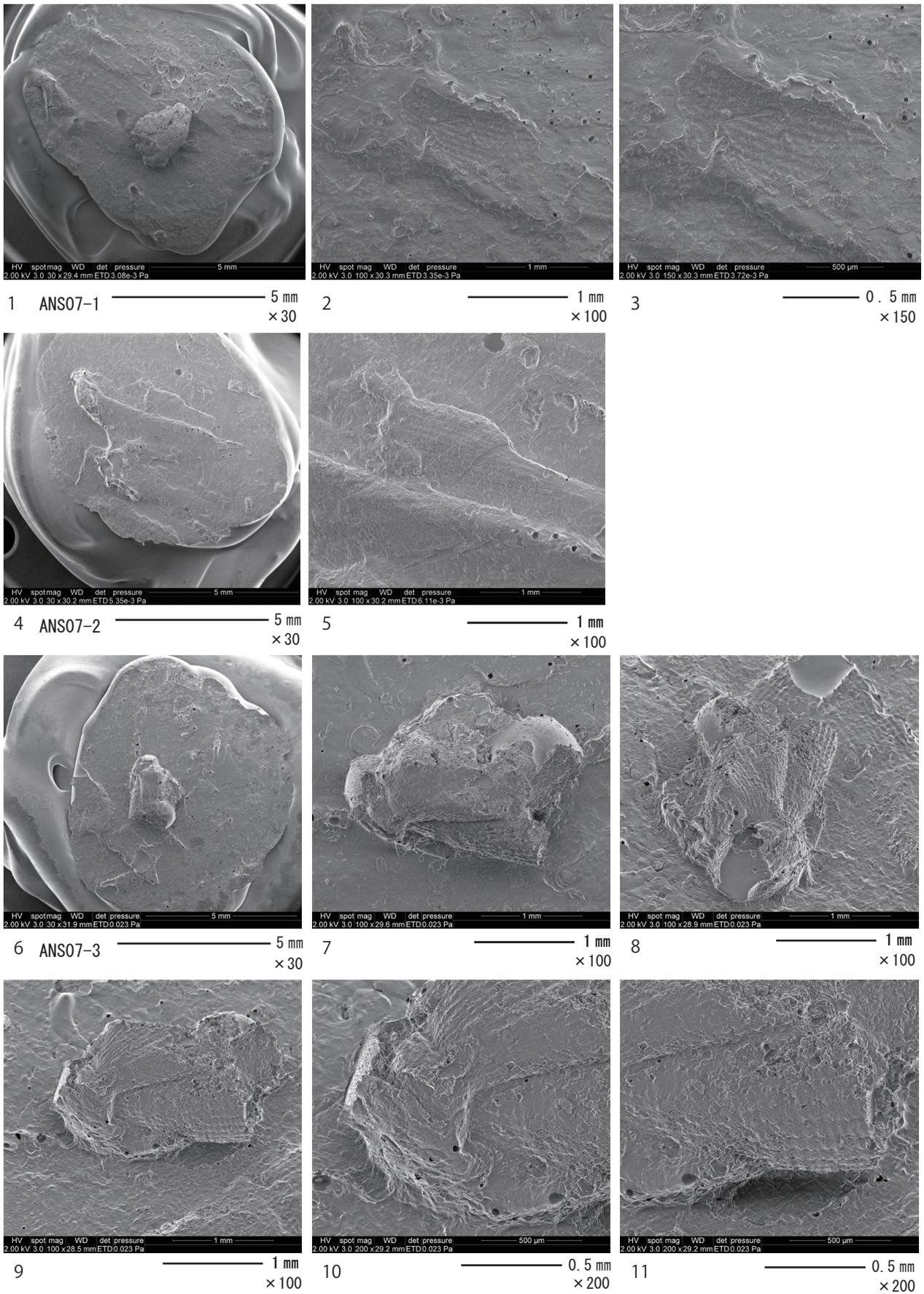


図8 アンソン遺跡の植物圧痕(4)  
 1~3: ANS07-1, 4,5: ANS07-2, 6~11: ANS07-3

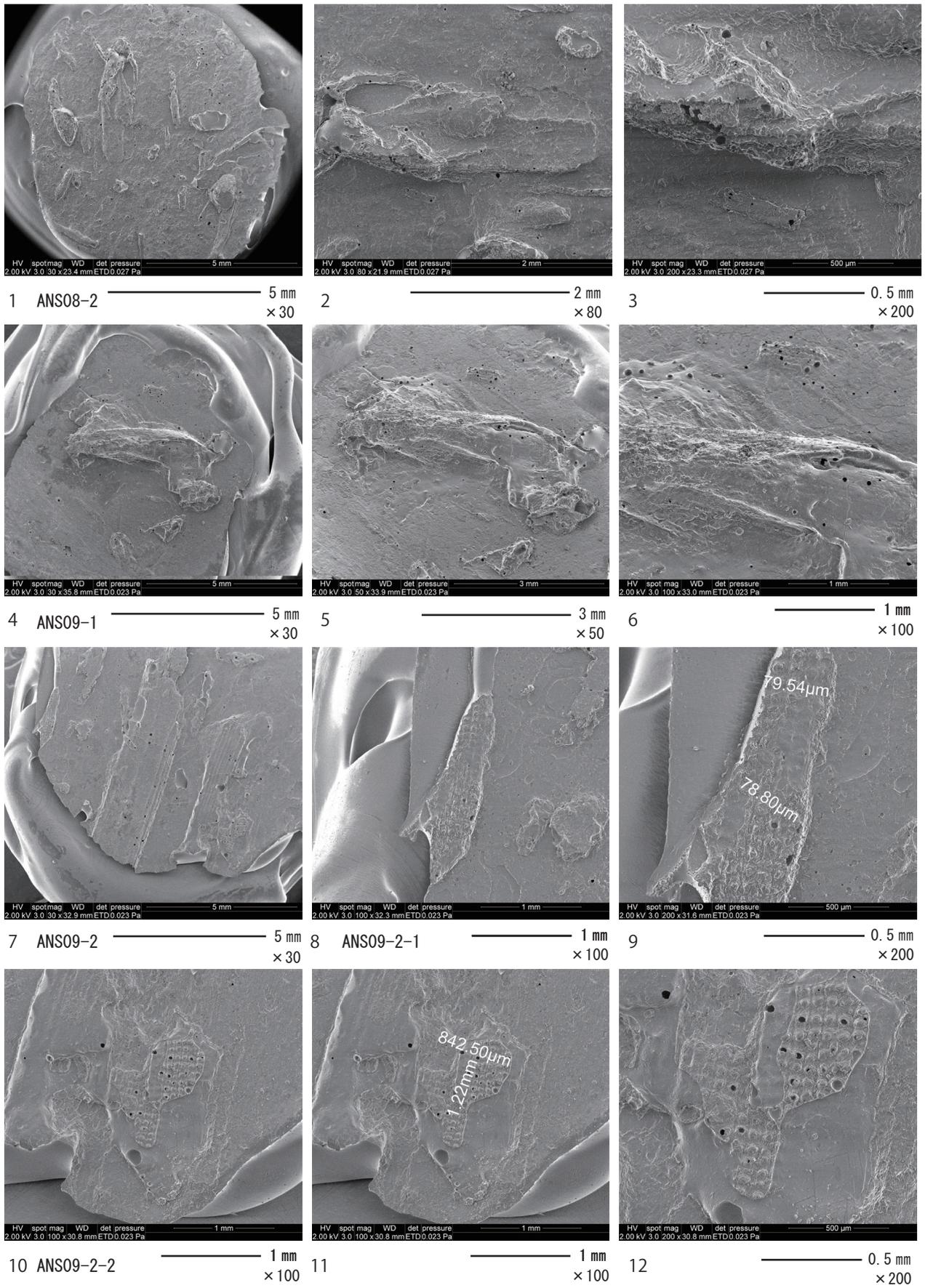


図9 アンソン遺跡の植物圧痕 (5)

1~3: ANS08-2, 4~6: ANS09-1, 7~9: ANS09-2-1, 10~12: ANS09-2-2

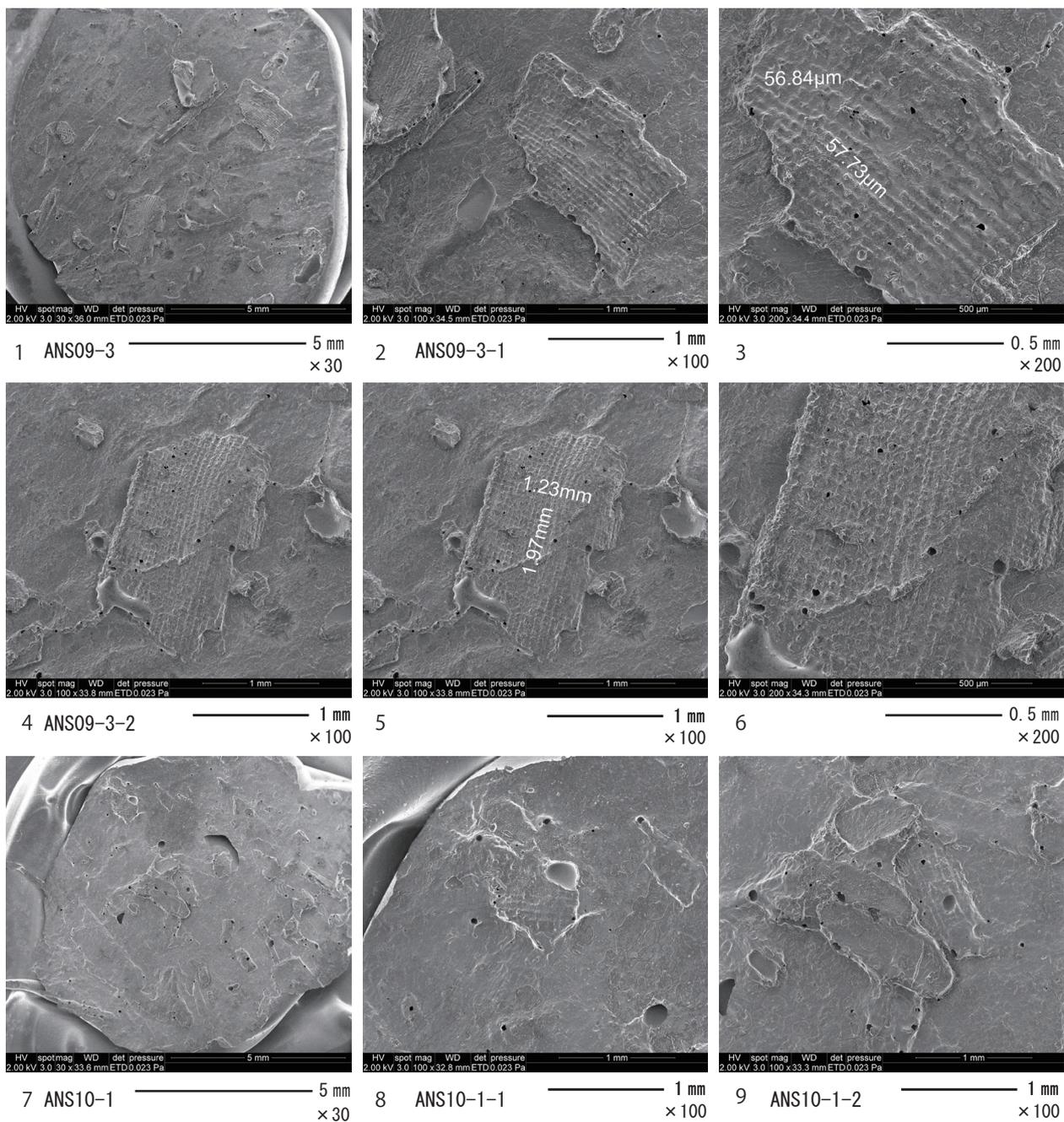


図 10 アンソン遺跡の植物圧痕 (6)

1: ANS09-3, 2,3: ANS09-3-1, 4-6: ANS09-3-2, 7: ANS10-1, 8: ANS10-1-1, 9: ANS10-1-2



1

2 mm



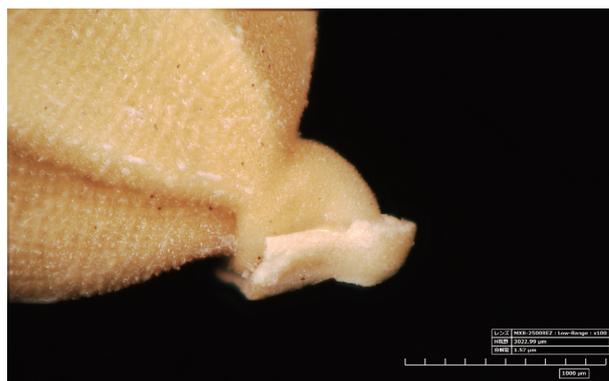
4

2 mm



2

1 mm



5

1 mm



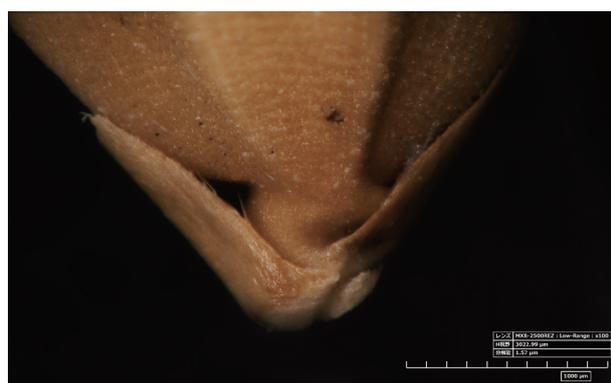
3

1 mm



6

1 mm



7

1 mm



8

1 mm

図 12 現生の野生イネと栽培イネの比較：イネ籾基部離層を中心に

1～3: 野生イネ (*Oryza rufipogon*) , 4～6: 栽培イネ A (*Oryza sativa*) , 7,8: 栽培イネ B: (*Oryza sativa*)