

論文

アク・ベシム遺跡出土の植物遺存体分析 (2)

中山 誠二^{※1}・赤司 千恵^{※2}

※1 帝京大学文化財研究所 ※2 東京大学総合研究博物館

はじめに

I. 試料と分析手法

II. 土壌の採取地点

III. 分析結果

IV. 遺構別植物構成

V. 考察

まとめ

はじめに

アク・ベシム遺跡は、中央アジアのキルギス共和国の北部に位置する5世紀から11世紀の交易都市である。ユーラシア大陸を東西に貫くシルクロードの中でも、天山山脈の北側を通過するルート上の主要な都市として繁栄したことで知られている。

この遺跡は、『大唐西域記』に玄奘三蔵が西暦630年に訪れたことが記録される「素葉水城(スイヤブ)」として、また7世紀後半に中国の唐が西方進出の軍事拠点として建設した「碎葉鎮城」に比定されている(柿沼, 2019)。2014年に世界文化遺産「シルクロード: 長安―天山回廊の交易路網」の構成資産の一つとして登録された本遺跡の内、西側部分に展開する第1シャフリスタン(Shahr-i Qhambakh)は当時ソグド人が居住した都市遺跡であり、その東側に位置する第2シャフリスタンは唐が築いた碎葉鎮城の中心部分と推定されている(図1)。

筆者らは当時のソグド人が利用した植物や食性を明らかにする目的で、2018年の調査では第1シャフリスタンの土坑や堆積層の土壌サンプルを採取し、植物遺存体の分析を行った。その結果、11科501点の植物種子を検出し、8~10世紀のオオムギ、コムギ、キビ、アワなどの穀類、レンズマメ、ソラマメ、エンドウなどのマメ類、ブドウなどの食用植物の他、薬用や飼料用に利用された可能性もあるさまざまな植物を明らかにすることができた(中山・赤司, 2019)。2019年の調査では、ソグド系民族に加え、西方進出した中国系民族と利用植物との関係も明らかにする目的で、第1、第2シャフリスタンを含めた植物考古学的調査を実施することとした。

本遺跡の2019年における発掘調査では、性格の異

なるこの2地区の遺構や堆積層から土壌を採取し、植物遺存体の同定・分析を行った。本稿では、その分析結果を踏まえて、当時の人々の利用植物や食性の一端を明らかにしてみたい。

I. 試料と分析手法

植物遺存体の検出から分析の流れは、次の手順で行った。

- ①遺跡内の遺構や堆積層の中でも炭化物を多く含む土壌層を採取した。土壌採取は原則4Lの容量とし、後に定量分析を行う場合の目安とした。ただし、第2シャフリスタン3号ピット(Pit.3)の第19層~第22層では炭化物層から多量の植物遺存体の存在が予想されたため、層位毎にすべての土壌を採取し、水洗選別を行った。
- ②採取した土壌サンプルを現地のホテルの施設を利用して水洗選別を行った。水洗選別は土壌を水に浸し、4mm、2mm、1mm、0.5mmの4種類のメッシュをもつ篩を使って、土壌内に含まれる炭化物を回収した。回収した炭化物は、水をいれたガラス製のサンプル瓶に保管した。
- ③試料を保管したサンプル瓶を国内に持ち帰り、内部の水を抜き炭化物の自然乾燥を行った。
- ④帝京大学文化財研究所の研究室内において、HiRox社のDigital Microscope RH-2000を用いて、出土種実の表面、裏面、側面の3方向から撮影を行い、大きさや形状、表皮構造の観察を行い、同定作業を行った。
- ⑤同定は中山が第一次同定を行った後、赤司とともに照合・確認作業を実施し第二次同定とした。

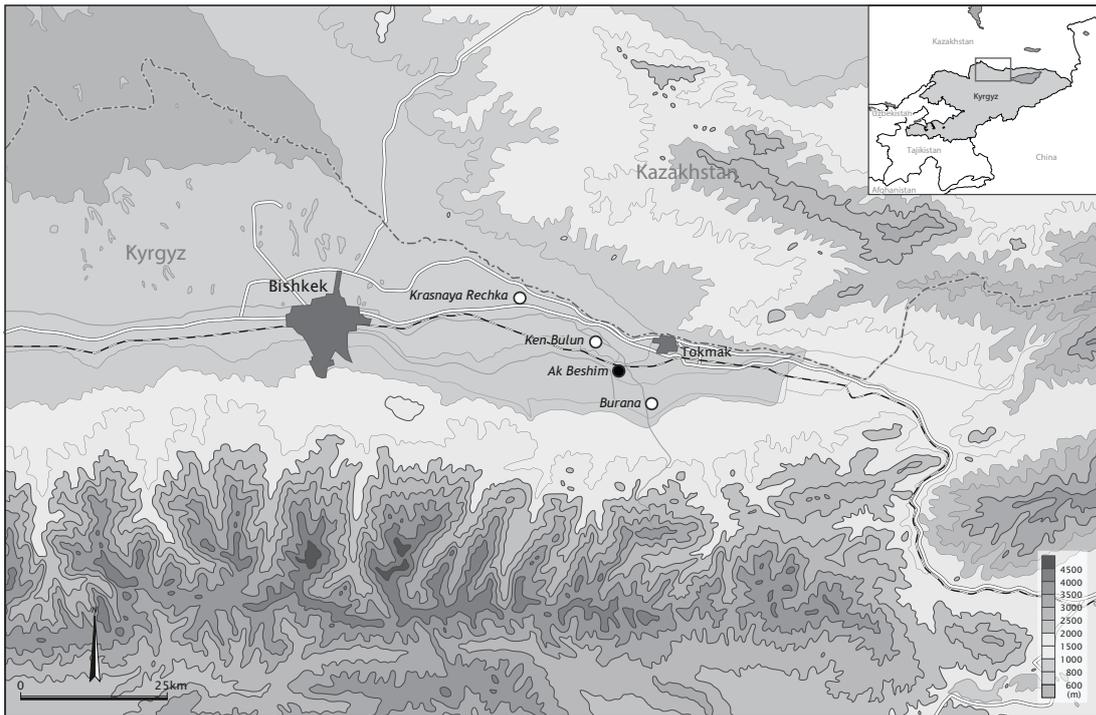


図 1. アク・ベシム遺跡の位置と全体図

II. 土壌の採取地点

土壌の採取地点は、2019年に発掘調査を行った第1シャフリスタンのAKB-13区及び第2シャフリスタンのAKB-15区の24地点である(図2・図3、表1)。

AKB-13区は、第1シャフリスタンの南門近くに位置する調査区で、街区の東西方向と南北方向に伸びる街路の交差点南側に位置している。街区には、日干しレンガを用いた壁やベンチ状遺構(スーファ)、カマド、土坑、ピットなどによって構成される建物が道路に沿って建ち並ぶ。メインストリー

ト(大通り)とされる道路遺構は、路面にスラグや礫が敷き詰められて中央部に排水溝とみられる溝が走り、道路両側に日干しレンガを配した歩道状の施設が設置されている。当該地区で今回土壌サンプリングを行った地点は、街区を南北に貫くメインストリーの南壁セクションの堆積土層である(図2)。

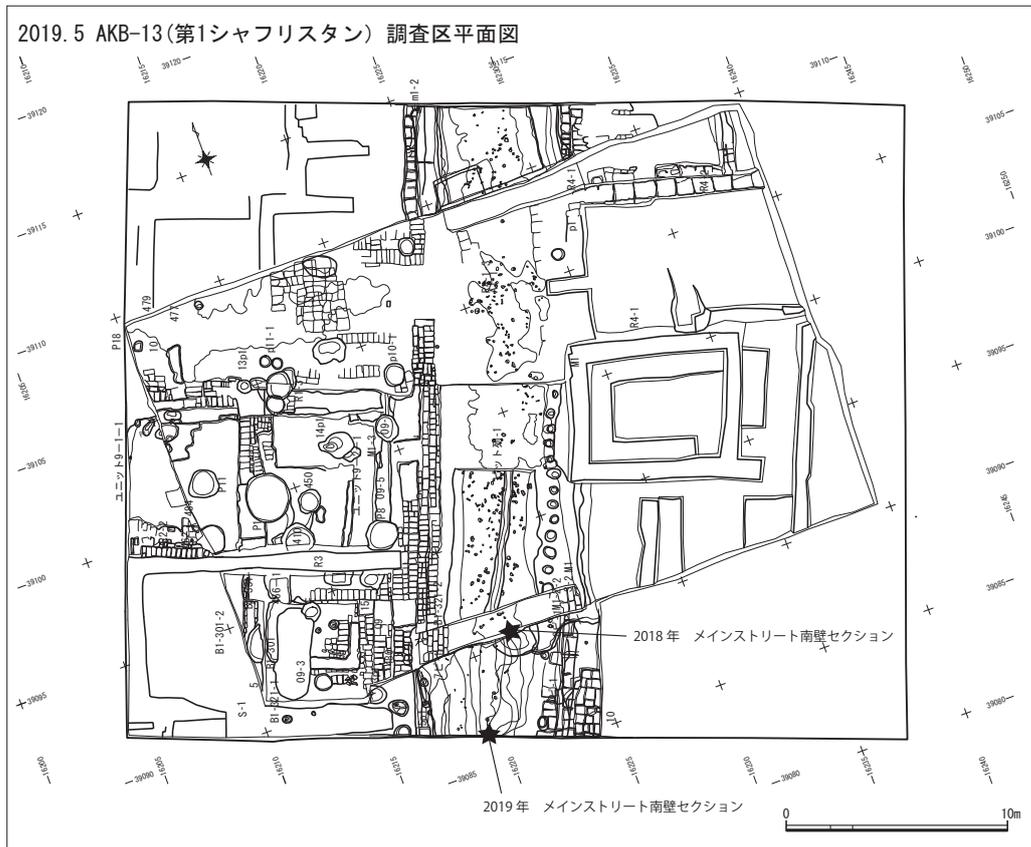
AKB-15区は、不整五角形をした第2シャフリスタンの中央部やや北寄りにかつて存在した長方形区画(中枢部)に位置する。ここでは、屋根に大量の瓦を葺いた建物の基壇や石敷遺構、土坑・ピットなどが確認されている。植物遺体の分析に用いた土壌

表1. 2019年アク・ベシム遺跡のサンプリング地点

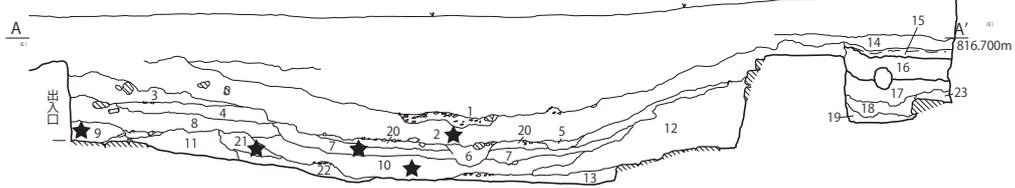
地区 Division	遺構 Remains	採取地点 Collection point	土壌の量 Volume of sediment
AKB13	Main Street 1	2018 Southern section, Layer 2	4L
AKB13	Main Street 1	2018 Southern section, Layer 7	4L
AKB13	Main Street 1	2018 Southern section, Layer 9	4L
AKB13	Main Street 1	2018 Southern section, Layer 10	4L
AKB13	Main Street 1	2018 Southern section, Layer 21	4L
AKB13	Main Street 1	2019 Southern section, Layer 3	4L
AKB13	Main Street 1	2019 Southern section, Layer 6	4L
AKB15	Pit.1	Column sample No.1	4L
AKB15	Pit.1	Column sample No.2	4L
AKB15	Pit.1	Column sample No.3	4L
AKB15	Pit.1	Column sample No.4	4L
AKB15	Pit.1	Column sample No.5	4L
AKB15	Pit.1	Column sample No.6	4L
AKB15	Pit.3	Layer 1, Section	4L
AKB15	Pit.3	Layer 6, Section	4L
AKB15	Pit.3	Layer 12, Section	4L
AKB15	Pit.3	Layer 14, Section	4L
AKB15	Pit.3	Layer 18, Section	4L
AKB15	Pit.3	Layer 19	165L
AKB15	Pit.3	Layer 19, Pottery No.110	4L
AKB15	Pit.3	Layer 19, Pottery No.114	4L
AKB15	Pit.3	Layer 20	135L
AKB15	Pit.3	Layer 21	15L
AKB15	Pit.3	Layer 22	45L

の採取地点は、1号ピット（Pit.1）、3号ピット（Pit.3）の堆積土層である（図3）。ピット内部からはいずれも大量の土器類や動植物遺体が出土しており、最終的な役割はごみ穴として利用されたと考えられるが、深い縦坑をもつ3号ピットは当初は井戸やトイレなどの別の目的で設置された可能性がある。

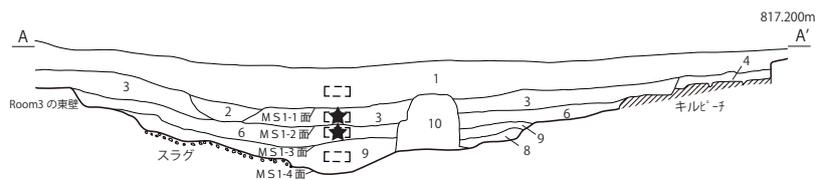
内部の炭化種子の放射性炭素年代測定による暦年較正（ 2σ 、確率95.4%）によれば、1号ピット試料 No.5 は 906-916 cal AD（2.8%）と 967-1023 cal AD（92.6%）の値を示し、10世紀初頭～11世紀初頭の暦年代が与えられている。また、3号ピット19層から出土した試料 PLD39433（No.26）では



2018年 メインストリート南壁セクション



2019年 メインストリート南壁セクション

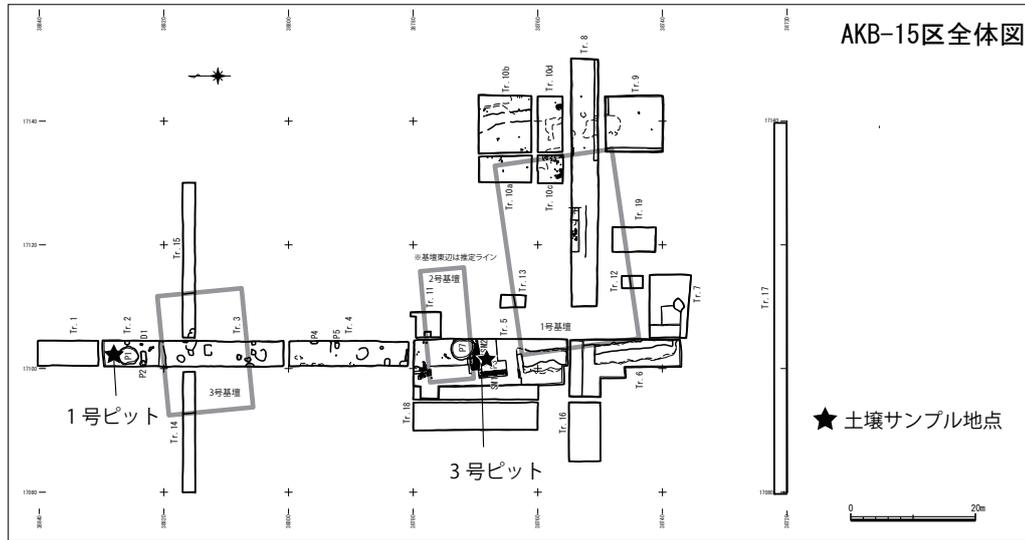


★ 土壌サンプル地点

図2. AKB-13地区（第1シャフリスタン）土壌サンプル地点

665-725 cal AD (62.4%)と739-769 cal AD (33.0%)の7世紀後半～8世紀後半、No.PLD3934では902-920 cal AD (4.7%)と964-1025 cal AD (90.7%)の10世紀初頭～11世紀初頭に比定されている(帝京大学文化財研究所・キルギス共和国国立科学アカデ

ミー, 2020)。3号ピットにおける異なる時期の炭化種子の内、古い測定値は再堆積の可能性があり、遺構が廃棄された時期はおおむね10世紀初頭～11世紀初頭と考えられる。



3号ピット

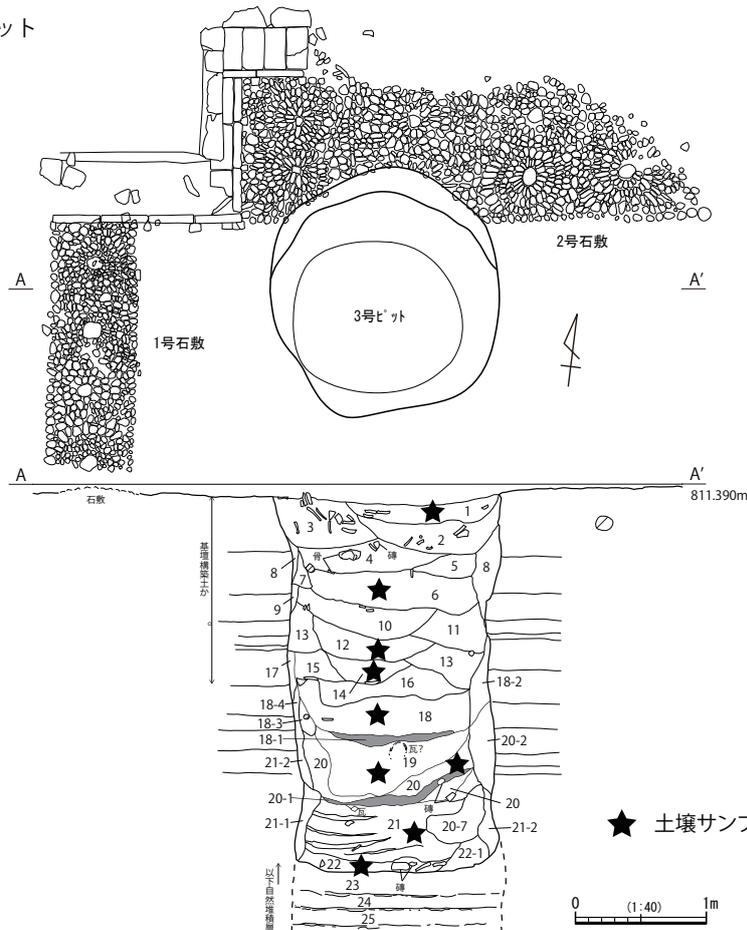


図3. AKB-15 (第2 シャフリスタン) 土壌サンプル地点

表2. アクベシム遺跡 2019 第1・第2 シャフリスタン出土植物

植物名/出土地点	SH1. MS1. 2018. South section						SH1. MS1. 2019. South section			SH2. Pit1						SH2. Pit3						検出数	構成比
	L2	L7	L9	L10	L21	L21	L3	L6	No1	No2	No3	No4	No5	No6	L12	L18	L19	L20	L21	L22			
<i>Triticum durum/aestivum</i>			5		15				1	3	2	3			5		23	1			58	1.0%	
<i>Hordeum vulgare</i>			3		1					2	2						4	2			14	0.2%	
<i>Setaria italica</i>	1			1		1															3	0.1%	
<i>Panicum miliaceum</i>			1																		1	0.0%	
<i>Cynodon</i>				1																	1	0.0%	
<i>Lens culinaris</i>														1		13	8			1	23	0.4%	
<i>Sesamum indicum</i>																1					1	0.0%	
<i>Vitis vinifera</i> Type A					1						1				533	3112	137	3	32		3819	65.6%	
<i>Vitis vinifera</i> Type B															42	1348	30		16		1436	24.7%	
<i>Malus pumila</i>															75	71	11				157	2.7%	
<i>Malus / Chaenomeles</i>															4	4	4				12	0.2%	
<i>Pyrus</i>															9	8					17	0.3%	
<i>Sorbus / Malus</i>																16					16	0.3%	
<i>Cucumis melo</i>															47	154			3		204	3.5%	
<i>Citrullus lanatus</i>																3					3	0.1%	
<i>Punica granatum</i>															4	1	2				7	0.1%	
<i>Galium</i>									1	1								1			3	0.1%	
<i>Fumaria</i>																				2	2	0.0%	
<i>Lolium</i>															7						7	0.1%	
<i>Lithospermum</i>	1																				1	0.0%	
<i>Xanthium strumarium</i>															2						2	0.0%	
<i>Calystegia</i>														1		5					6	0.1%	
Rosaceae															5	22					27	0.5%	
Unkown			1			1					1	1			11	17					32		
Total	1	1	10	2	17	2	0	0	1	6	7	4	1	6	740	4801	196	3	54		5852		



1. アワ *Setaria italica* 2. キビ *Panicum miliaceum* 3. ギョウギシバ属 *Cynodon* 4. レンズマメ *Lens culinaris*
5. ドクムギ属 *Lolium* 6. コムギ *Triticum durum/aestivum* 7. ゴマ *Sesamum indicum* 8・9. オオムギ *Hordeum vulgare*

図4. アク・ベシム遺跡 2019 調査出土植物遺存体 (1)

Ⅲ. 分析結果

2019年調査の各土壌サンプルから得られた植物種実試料はトータルで5852点存在する(表2)。分析の結果、本遺跡では12科の植物遺存体が確認された。2018年の調査では炭化種実が主であったが、今回のAKB-15区の試料では炭化と未炭化の2つの状態があり、未炭化試料も非常に多く認められる。これらの未炭化種子は、土中の嫌気性環境下において保存されたために、色調や表皮組織がある程度新鮮な状態で残存したものと考えられる。しかし、出土状況から判断する限り試料汚染(コンタミネーション)の可能性は極めて低いと考える。

以下では、出土した植物種子の科、属、種名ごとにその概要を述べ、出土種子の特徴を示す。同定に際しては現生標本に加え、『日本植物種子図鑑』(中山他, 2004)、『原色日本植物種子写真図鑑』(石川, 1994)、『A Manual for the Identification of Plant Seeds and Fruits』(Capper et al., 2013)、『Digital Atlas of Economic Plants In Archaeology』(Neef et al., 2012)などを参考にした。また、『栽培植物の起源と伝播』(星川, 2003)、『世界有用植物事典』(堀田他, 2004)などをもとに、現在世界の民族に知られている利用法についても参考として触れておきたい。

1. イネ科 Grass Family : Poaceae

①オオムギ Barley : *Hordeum vulgare* (図4-8・9)

越年生の穀物で、コムギやイネなどと並んで世界的に栽培される。オオムギは、一般的には穂に6列の小穂が並ぶ六条オオムギ *Hordeum vulgare* と、2列の小穂が並ぶ二条オオムギ *Hordeum distichon* に大別される。オオムギの品種については、草丈が低い短稈の渦性と、草丈が高い長稈の並性に区別される。また、穎果は外穎と内穎に包まれ、穂が完熟した後も内・外穎が穎果に癒着しているものを皮麦または皮性オオムギ (Hulled Barley)、完熟乾燥後内・外穎から穎果を簡単に取り出せるものを裸麦または裸性オオムギ (Naked Barley) と呼んでいる。

出土穎果は、裸性および皮性の2種類が見られる。裸性オオムギの形状は、両端部がやや尖った砲弾状を呈し、腹面の正中線に深い縦溝が走る。胚部は斜切形を示し、断面形態は中央部に最大の厚みを持つ。一方、皮性オオムギは内外穎に覆われ、内穎部中央にV字状の溝が走り、側面に沿って長い脈線が認

められる。

出土した裸性オオムギは長さ4.2~6.8mm、幅2.0~3.7mm、厚さ1.5~2.6mmで大きさにばらつきがある。また、皮性は長さ5.1~6.0mm、幅2.8~3.8mm、厚さ1.9~2.8mmで、砲弾型の大型のタイプや細長いタイプなど変化に富み、コムギと比べると側面の厚みが薄い。炭化。

②コムギ Wheat : *Triticum durum* / *aestivum* (図4-6)

世界3大穀物の一つとされる1~2年生植物。2倍体コムギ、4倍体コムギ、チモフェービ系コムギ、6倍体コムギの4群に大別される。6倍体コムギは4倍体コムギの栽培種と近縁属であるタルホコムギの一種が交雑して成立したと考えられている。オオムギ同様に皮性(難脱穀性)と裸性(易脱穀性)が知られるが、現在の栽培種は一般的には裸性が圧倒する。

コムギは通常製粉されて小麦粉として食用とされ、グルテンと呼ばれるタンパク質によって、水を加えて練ると粘弾性の強いドウができ、パンや麺などの加工に利用される。

穎果は狭倒卵形または長楕円形で、胚部は斜切形を呈する。背面の中央部が縦方向に鈍稜状に盛り上がり、腹面の正中線には深い縦溝がある。裸性オオムギと比べ厚みが大きく、最大厚を示す位置が、中央部よりやや胚部方向に偏っている。検出された穎果は裸性コムギ (Naked Wheat) で、長さ3.0~5.5mm、幅2.3~3.6mm、厚さ1.7~3.2mmで大きさにばらつきがある。炭化。

③キビ Broomcorn millet : *Panicum miliaceum* (図4-2)

五穀の一つで、1年草。干害に強く、種子は栄養価が高く古くから重要な食料とされる。栽培キビの原産地は中央アジアおよび東アジアと推定されてきたが、植物考古学的には中国内蒙古地域の8千年前の遺跡からアワとともに出土したキビの遺存体が知られている。

穎果は硬い光沢のある内外穎に包まれている。有稃果は両先端部がやや尖る砲弾型を呈する。果実は全体的に球形または広卵形で、背面の基部から粒長の1/2程度の胚部が発達し、腹部の基部にはヘラ状のヘソが認められる。

本遺跡のキビ穎果は長さ2.7mm、幅2.5mm、厚さ1.7mmの大きさを示す。炭化。

④アワ Foxtail millet : *Setaria italica* (図4-1)

1年生の単子葉植物。古くから重要な五穀の一つ



1. ヒルガオ属 *Calystegia* 2. ヤエムグラ属 *Galium* 3. カラクサケマン属 *Fumaria* 4. ムラサキ属 *Litbospermum*
5. 不明種 Unknown 6. ブドウ A型 (炭化) *Vitis vinifera* A type 7・9. ブドウ A型 (未炭化) *Vitis vinifera* A type
8. ブドウ B型 (未炭化) *Vitis vinifera* B type

図5. アク・ベシム遺跡 2019 調査出土植物遺存体 (2)



1・2.メロン類 *Cucumis melo* 3・4.スイカ *Citrullus lanatus* 5・6.リンゴ *Malus pumila*
7.リンゴ属 / ボケ属 *Malus / Chaenomeles* 8. ナナカマド属 / リンゴ属 *Sorbus / Malus*

図6. アク・ベシム遺跡 2019 調査出土植物遺存体 (3)

として知られる。種子はタンパク質や脂質が豊富で、食用、醸造用、飼料などに利用される。

有稔果が1点あるが、それ以外はすべて脱稔後の穎果で、長さ1.7mm、幅1.4mm、厚さ1.1~1.5mmで、焼成、炭化による変形も認められる。穎果は、全体的に楕円形または球形となるが背面の基部がややくびれ、粒長の2/3の長さでA字形をした胚が発達する。反対側の腹面には小さなへら形をした「へそ」がある。炭化。

⑤ギョウギシバ属 Bermuda grass : *Cynodon* (図4-3)

単子葉植物。小型の多年草で、世界に約10種が知られる。

本属のギョウギシバ *C. dactylon* は牧草などに利用され、中国では全草を解熱、止血、半身不随、打身、切傷、腫物などに用いる。

穎果は、長さ3.4mm、幅1.8mm、厚さ1.8mmの倒卵形で基部に小穂軸の突起がみられる。炭化。

⑥ドクムギ属 Ryegrass : *Lolium* (図4-5)

単子葉植物。1年草から多年草で、牧草として利用される。

出土した穎果は、長さ4.0~4.4mm、幅1.5~1.7mm、厚さ1.1~1.2mmの扁平な長楕円形を呈する。背面は丸みを持ち、腹面には浅い溝状の窪みが縦方向に走る。炭化。

2. マメ科 Pulse Family : Fabaceae

レンズマメ Lentil : *Lens culinaris* (図4-4)

1年草。西アジア地域で分化したとされる栽培豆の1種。豆は粉にして食用とされることもあるが、そのまま煮たり、スープに入れられる。若莢は野菜にされ、植物体は飼料にされる。

出土種子は長さ2.9~5.0mm、幅2.6~4.0mm、厚さ1.9~3.7mmの扁平な円板状を呈し、側面に細長いヘソが認められる。炭化。

3. ゴマ科 Sesame Family : Pedaliaceae

ゴマ Sesame : *Sesamum indicum* (図4-7)

1年草。果実は短円筒形で長さ2.5cm、ふつう4室に分かれ熟すと裂開し中の多数の種子がこぼれる。

種子は脂肪とタンパク質に富み、食用や薬用のほか灯火用にも幅広く用いられる。薬用植物としてのゴマは、滋養強壮、便通をよくする作用がある。

出土種子は、長さ2.7mm、幅1.7mm、厚さ1.1mmの扁平な倒卵形を示す。厚さ0.1mm程度の外皮が一部

で残存する。未炭化。

4. ブドウ科 Grape Family : Vitaceae

ブドウ Grape : *Vitis vinifera* (図5-6~9)

木本性のつる植物。果実は液果で、内部に0~4個の種子を含み、8~10月に熟す。果実は大きさと形、果皮の色が変化に富み、甘みと酸味を有する。暖温帯から温帯にかけて分布し、その多くが果実を生食または乾燥レーズンなどとして食されるか、ジュースや葡萄酒などとして用いられる。

検出された種子は、炭化と未炭化の2つの状態が認められるが、未炭化試料が圧倒的に多い。

種子の形状は、倒卵形または狭倒卵形を示し、やや扁平となる。平面の頭部がハート型を呈し、基部がくちばし状に細く尖る。背面には円形に近い凹み、腹面には正中線を挟んで両側に長楕円形の凹みがある。これらの形態的特徴から、栽培ブドウ *Vitis vinifera* と判断した。

種子の大きさを基にA類、B類に分類される。それぞれの比率は3:1を示しており、小型のB類は同一のブドウの未成熟種子と考えられる。

・ブドウ A type

長さ4.0~6.3mm、幅3.9~4.1mm、厚さ1.6~3.2mmで、平均値は長さ4.9mm、幅3.4mm、厚さ2.3mm (N=100) の比較的大型の種子。

・ブドウ B type

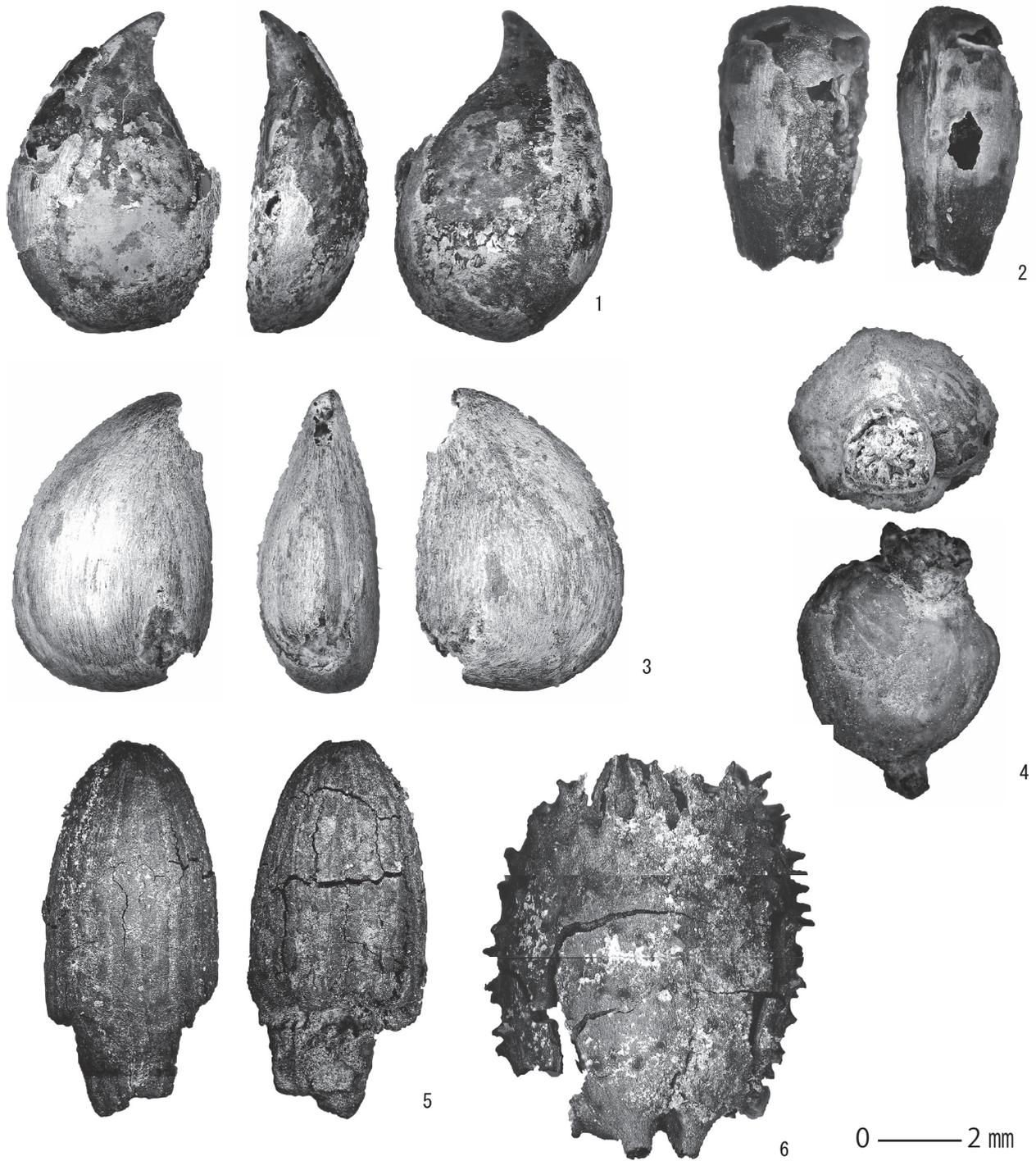
長さ2.9~3.8mm、幅2.2~3.0mm、厚さ1.4~2.1mmで、平均値は長さ3.4mm、幅2.4mm、厚さ1.8mm (N=35) の比較的小型の種子。

5. ウリ科 Gourd family : Cucurbitaceae

①メロン類 Melon : *Cucumis melo* (図6-1・2)

西アフリカ熱帯地域が原産とされる作物で、南西アジアとインド、中国で品種分化が進み、多様な形態の果実利用が行われている。果実に甘みがなく生食されないシロウリ *C. melo* var. *conomon*、果実が甘く生食され東アジアで品種分化が進んだマクワウリ *C. melo* var. *makuwa*、マクワウリ同様生食されるが南西アジアや欧米で品種分化が進んだメロン *C. melo* var. *reticulatus* などの3群に分類される。

出土種子は、長さ6.2~9.3mm、幅3.0~4.2mm、厚さ1.1~2.6mmの扁平な隆線形を呈し、頭部が丸く基部先端が尖る。基部には翼状の突起部が認められる。側面は鋭く稜をなす。表皮は縦方向に筋状の組織が認



1・3. ナシ属 *Pyrus sp.* 2. ザクロ *Punica granatum* 4. バラ科植物の偽果 Accessory fruit of Rosaceae plants
5. 不明種 Unknown 6. オナモミ *Xanthium strumarium*

図7. アク・ベシム遺跡 2019 調査出土植物遺存体（4）

められる。

長さ6~7mmの比較的小型の種子(図6-1)と8~9mm台の大型種子(図6-2)があり、シロウリ系とマクワウリ(メロン)系の2種に細分される可能性がある。いずれも未炭化。

②スイカ Watermelon : *Citrullus lanatus* (図6-3・4)

1年生のつる性草本植物で、果肉には水分が多く含まれ、果物として利用される。熱帯アフリカ原産で、エジプトでは紀元前4000年以前に栽培されていたことが壁画等から明らかにされている。その後、地中海沿岸、中近東、中央アジアへと伝わり、11世紀頃には中国に伝播したと考えられる。

出土種子は、長さ5.9~7.2mm、幅3.9~5.1mm、厚さ1.6~3.5mmの扁平な卵形を呈する。基部側面には翼状の突起部を残存しているものもある。表皮は平滑。未炭化。

6. バラ科 Rose family : Rosaceae

①リンゴ Apple : *Malus pumila* (図6-5・6)

高木性の落葉果樹で、アジア西部からヨーロッパ南東部が原産とされ、世界各地の温帯域に広く栽培されている。ブドウとともに温帯果樹として最も重要な果物とされる。果実は偽果で、花床の発達した食用部分と子房の発達した果心部分からなる。果形は球形から扁球形まで品種によって異なる。

出土種子は、長さ6.3~9.3mm、幅2.9~5.2mm、厚さ1.8~3.7mmで、個体差が大き。細長いヘラ形や半倒卵形を呈し、頭部がやや丸みを持ち、基部に向かって細くなる。表皮全体を繊維状の微細な縦線状模様が覆う。未炭化。

②リンゴ属 / ポケ属 : *Malus/Chaenomeles* (図6-7)

出土種子は、長さ5.3~6.4mm、幅2.6~4.0mm、厚さ1.7~2.8mmで、リンゴと比べると小型で幅広の種子である。扁平な涙滴形ないし倒卵形を呈し、頭部が丸みを持ち、基部に向かって細く尖る。表皮全体を繊維状の微細な縦線状模様が覆う。未炭化。

同様の種子の特徴を持つ植物には、リンゴ属の他にポケ属に見られることから、ここではリンゴ属 / ポケ属とする。未炭化。

③ナナカマド属 / リンゴ属 : *Sorbus/Malus* (図6-8)

出土種子は、長さ4.8~6.4mm、幅2.3~3.2mm、厚さ1.5~2.7mmで、リンゴと比べると小型で幅狭の種子である。扁平な半倒卵形ないしは半楕円形を呈し、基部に向かって細くなり、先端部がくちばし状にやや

曲がる。表皮は平滑。未炭化。

同様の種子の特徴を持つ植物には、ナナカマド属やリンゴ属に見られることから、ここではナナカマド属 / リンゴ属とする。未炭化。

④ナシ属 Pear : *Pyrus* (図7-1・3)

バラ科の高木落葉果樹。現在世界では、セイヨウナシ (*P. communis*)、チュウゴクナシ (*P. ussuriensis*)、ニホンナシ (*P. pyrifolia*) が栽培されている。

出土種子は、長さ6.9~9.3mm、幅4.3~6.2mm、厚さ2.0~3.7mmで、リンゴと比べると大型で幅広の種子である。扁平な半倒卵形を呈し、頭部が丸みを持ち、基部はくちばし状に尖る。側面は倒皮針形。背面は丸みがあり、腹面が平らとなる。表皮全体を繊維状の微細な縦線状模様が覆う。未炭化。

⑤バラ科植物の偽果 Accessory fruit of Rose family plants : Rosaceae (図7-4)

バラ科植物の偽果。長さ7.0~10.0mm、幅4.5~7.0mm、厚さ4.5~5.0mm程度で、扁球状またはイチジク状を呈し、内部に瘦果が複数含まれる。未炭化。

7. ミソハギ科 : Lythraceae

ザクロ Pomegranate : *Punica granatum* (図7-2)

落葉性の小高木で、観賞用、食用、薬用、果樹酒などに用いられる。果実は秋に紅色に熟す。果内は6室に分かれ、多くの種子がある。赤い種皮は多汁で甘酸味と風味があり、生食や清涼飲料水などに利用される。地中海東岸から北西インドにいたる地域に分布し、南西アジア地域で最も古くから栽培されていた果樹の一つとされる。

出土種子は、長さ5.1~7.6mm、幅3.0~3.9mm、厚さ2.6~3.4mmで、倒皮針形を呈し、頭部が平坦ないしはやや丸みを持ち、基部は細くなる。側面には縦方向に鈍稜が走り、全体的に角ばる。表皮は平滑。未炭化。

8. ヒルガオ科 Bindweed family : Convolvulaceae

ヒルガオ属 : *Calystegia* (図5-1)

多年生のつる性草本。世界の温帯地域に広く分布し、25種が知られる。若芽が食用とされ、中国では利尿、強壯薬、月経不順、関節炎の薬草として利用される。

出土種子は、長さ3.4mm、幅2.3mm、厚さ2.1mmで、卵形を呈し、腹面の正中線は鈍稜状、基部は腹面方向に斜切形となり、腹面基部に円形の浅い凹みのヘソがある。表皮は平滑。未炭化。

9. アカネ科 Madder Family : Rubiaceae

ヤエムグラ属 Bedstraw : *Galium* (図5-2)

世界中に約400種が分布する1~多年草。果実は二つの球状の分果に割れ、かぎ状の棘により動物の体に付着して散布される。

本属のヤエムグラ *G.spurium* var. *echinospermon* は、中国、ヨーロッパなどに広く分布し若芽は食用とされ、中国では解毒、利尿、止血薬として用いる。

出土種子は長さ2.5mm、幅2.5mm、厚さ2.0mmの平面形が円形で断面が半球状となる。表皮には棘の基部とみられる凹凸がみられ、腹面に円形の孔が開くのが特徴である。炭化。

10. ムラサキ科 Borage Family : Boraginaceae

ムラサキ属 Gromwell : *Lithospermum* (図5-4)

北半球に多く分布する1年草から多年草で約50種が含まれる。

このうちムラサキ *L. officinale* subsp. *Rrythrorhizon* は乾燥した草原に生える多年草で古くから栽培されている。その根は紫色の染料シコニンがとれ、根の浸出液と灰汁に交互に布をつけて染色を行う。漢方では根を硬紫根とよび、解熱、解毒、黄疸、赤痢、湿疹などの多くの病気に使用する。

出土種子は長さ3.1mm、幅1.9mm、厚さ1.7mmで、半球状の基部の上部に稜を持った円錐形の胴部が認められる。基部は平滑であるが、胴部の表面は小さな突起によって覆われる。未炭化。

11. キク科 Sunflower Family : Asteraceae

オナモミ Rough cocklebur : *Xanthium strumarium* (図7-6)

ユーラシア大陸に広く分布する1年草。果実を包むツボ状の総苞にかぎ状の棘があり、動物にくっついて分散されるのが特徴である。若芽を食用にすることもあり、油脂を含む種子を蒸して食用とすることもある。

検出されたオナモミの総苞2点は、両端部が尖った砲弾状を呈し、表面にかぎ状の棘の基部が残されている。現存長9.0mm、幅7.0mm、厚さ6.0mm。炭化。

12. ケシ科 Poppy Family : Papaveraceae

カラクサケマン属 Fumitory : *Fumaria* (図5-3)

ヨーロッパ、アフリカ、アジアの広い地域に分布する1年生または2年生の草本。本属の一部は、ヨーロッパでは古くから薬草として用いられ、浄血剤、利尿剤、緩下薬などとして利用されてきた。

出土種子は、長さ1.8mm、幅1.6~1.9mm、厚さ1.6~1.7mmで、ほぼ円形を呈し、側面は楕円形で、中央部に稜が走る。基部に円形の凹みがある。表皮は全体が小さな凹凸となる。未炭化。

IV. 遺構別植物構成

(1) AKB-13区 (表2)

当該地区中央部を南北に走るメインストリートの南側セクションの堆積土壌を採取し、分析を行った。

2018年度調査地点の第2層、第7層、第9層、第10層、第21層、2019年度調査地点の第3層から、コムギ、オオムギ、アワ、キビ、ギョウギシバ属などのイネ科の植物のほか、レンズマメ、ムラサキ属の種子が検出された。

イネ科の穀類が多いことは、前回の同地点の調査結果とほぼ同じ傾向を示している。現時点では、いずれの層位からも検出種子の数量は少なく、統計的な層位間の構成比の比較には至っていないが、当初の目的である利用植物の時代的变化の復元に向けて、データ数を増やすことができた。

(2) AKB-15区 (表2)

当該地区では、1号ピットおよび3号ピットの堆積土壌の分析を行った。

1号ピットでは、コムギ、オオムギ、ブドウ、ヤエムグラ属の種子がわずかに検出された。

一方、3号ピットでは、コムギ、オオムギ、レンズマメ、ゴマなどの穀類、ブドウ、リンゴ、ナシ属、リンゴ属/ボケ属、ナナカマド属/リンゴ属、メロン類、スイカ、ザクロなどの果物類の他、ヤエムグラ属、カラクサケマン属、オナモミ、ヒルガオ属の種実やバラ科の偽果などが検出された。特に、ブドウ、メロン類、リンゴ、ナシ属、リンゴ属/ボケ属、ナナカマド属/リンゴ属などは、同遺構の第18層~第20層に集中して検出されることから、極めて短期間に消費され、廃棄されたものと推定される。

V. 考察

アク・ベシム遺跡の第1シャフリスタン AKB-13区から検出された植物は、2018年度に行った調査では11科におよんだが、2019年の調査においては3科に限定された。イネ科の穀類の種類は、おおむね前回の同定結果と重複する結果を得ることができた(中山・赤司, 2019)。

ここで、2018年、2019年の2か年の調査で本地区から検出された植物種子を改めてまとめてみると

合計534点で、その植物種実の構成は不明種52点を除き、オオムギが全体の38.9%で最も多く、コムギ25.9%、キビ11.0%、アワ5.2%、ヤエムグラ属5.0%、レンズマメ3.0%と続く(表3)。食用植物は西アジア起源のムギ類を主体とし、アワ・キビなどの東アジア起源の小粒穀物も加わっている点は注目しておく必要がある。

コムギは、遺跡から検出されるカマドからも現代の نان のような食品に加工されていたと考えられる。『大慈恩寺三蔵法師伝』にみられる「餅」は、

表3. アク・ベシム遺跡第1シャフリスタン 2018・2019 出土の植物組成

植物名	Plant name	学名	検出数	構成比
コムギ	Wheat	<i>Triticum durum/aestivum</i>	120	25.9%
オオムギ	Barley	<i>Hordeum vulgare</i>	180	38.9%
タルホコムギ属	Goatgrass	<i>Aegilops</i>	7	1.5%
アワ	Foxtail millet	<i>Setaria italica</i>	24	5.2%
エノコログサ	Foxtail grass	<i>Setaria viridis</i>	1	0.2%
キビ	Broomcorn millet	<i>Panicum miliaceum</i>	51	11.0%
ギョウギシバ属	Bermuda grass	<i>Cynodon</i>	2	0.4%
レンズマメ	Lentil	<i>Lens culinaris</i>	14	3.0%
ソラマメ	Broad bean	<i>Vicia faba</i>	1	0.2%
エンドウ	Pea	<i>Pisum sativum</i>	2	0.4%
ゴマ	Sesame	<i>Sesamum indicum</i>	1	0.2%
ブドウ属	Grape	<i>Vitis</i>	6	1.3%
ヤエムグラ属	Bedstraw	<i>Galium</i>	23	5.0%
ムラサキ属	Gromwell	<i>Lithospermum</i>	4	0.9%
オオバコ属	Plantain	<i>Plantago</i>	1	0.2%
オナモミ	Rough cocklebur	<i>Xanthium strumarium</i>	2	0.4%
ドウカンソウ属	Caw herb	<i>Vaccaria</i>	3	0.6%
シャジクソウ連	Tribe trifolieae	<i>Trifolieae</i>	1	0.2%
アブラナ科	Mustard Family	Brassicaceae	1	0.2%
アカネ科	Madder Family	Rubiaceae	5	1.1%
タデ科	Knotweed Family	Polygonaceae	2	0.4%
その他	Others	Others	31	6.7%
不明	Unknown		52	
合計			534	

中国では本来コムギ加工食品を意味するもので、現在のナンや麺に近いの食品などもあった可能性があるろう（石毛, 1991）。

一方、遺跡で検出されたオオムギの約5割が皮性、3割が裸性で占められている。オオムギの調理法はパンのほか、粗挽きした粥などが古くから知られ、先史時代以来ビールなどの飲料として利用されていることが知られている（尾崎, 2015）。紀元後8世紀前後の中央アジアでオオムギがどのように利用されていたのかは不明であるが、文献や考古学的遺物などから明らかにしていく必要もある。

検出数は少ないが、レンズマメ、エンドウ、ソラマメなどのマメ科植物が確実に存在していることも重要である。『通典』辺防九石国条本注所引の杜環『経行記』の記述では、碎葉国条に、大麥、小麥、稻禾、豌豆、畢豆、葡萄酒、糜酒、醋乳があったことが記載されており、このうち豌豆、畢豆はいずれもエンドウを指すという（柿沼, 2019）。出土植物からは、文献記録に登場するマメ以外にもレンズマメやソラマメなど複数のマメ科植物が利用されていたことが理解できる。

この他、イネ科のタルホコムギ属、ギョウギシバ属、マメ科ジャクジソウ連、アカネ科ヤエムグラ属、ムラサキ科ムラサキ属、キク科オナモミ、オオバコ科オオバコ属、ナデシコ科ドウカンソウ属、タデ科、アブラナ科などの植物の多くは遺跡周辺地域に生育していた雑草と考えられるが、世界の民族の中にはこれらの植物を食用、薬草、染色、家畜の飼料用などに利用している例が知られており、当時のソグド人がこれらの一部を有用植物として利用していた可能性も捨てきれない（中山・赤司, 2019）。

一方、唐の西域拠点である「碎葉鎮城」の中核とされるAKB-15区の今回の調査からは、多くの果物の種実が検出され、AKB-13区とは全く異なる植物構成を示している。特に多くの植物種実が検出されている3号ピットでは、ブドウ5253点（91.0%）、メロン類204点（3.5%）、リンゴ157点（2.7%）の他、リンゴ属/ボケ属、ナナカマド属/リンゴ属、ナシ属、スイカ、ザクロなど多種類の果物類が出土している。これらの果実が結実する時期は、夏から初秋の時期であり、短期的に消費されたとすれば3号ピットに捨てられた季節も推定することができよう。夏季の暑い時期に、人々が水分の多く含まれるこれらの果物を生食または飲料として消費していたとみることも

も可能である。

僧玄奘が残した『大唐西域記』などの記述を基に中央アジアの産物、植物を見ると、アク・ベシム遺跡のある素葉水城周辺は、糜黍、麦、葡萄などが知られている（玄奘著, 水谷訳, 1971、中山・赤司, 2019）。また、『大唐大慈恩寺三蔵法師伝』では蒲桃漿（グレープジュース）が饗応された記述が登場するが、今回検出されたブドウも、食用または飲料として利用されたことがわかる（慧立/彦惊著, 長沢訳, 1985）。『史記』の大宛伝にはすでに葡萄酒の記載もみられることから、果実酒としても利用されていた可能性が高いのではなかろうか。

中央ユーラシアでのブドウ栽培に関わる植物遺存体は、トルクメニアのアナウ南遺跡のナマズガV期、VI期の文化層（紀元前2500年頃）から検出されており、この地域では同時期の他の遺跡からもブドウの種子が出土している。したがって、中央アジア南部においては紀元前3千年紀後半にはブドウ栽培が確立していたことが指摘されている（SpenglerIII, 2019）。また、キルギス共和国のオシ地方にあるクユック・テペ（Kuyuk Tepe）、ムンチャク・テペ（Munchaku Tepe）、トゥダイ・カロン（Tudai Kalon）遺跡から出土した紀元5～7世紀の泥レンガから多数のブドウの種子が検出されている（Gorbuova, 1986; SpenglerIII, 2019）。

アク・ベシム遺跡から検出された大量のブドウ種子は、紀元1千年紀後半には天山山脈の北部地域においても、広範にブドウ栽培が普及していることを示している。P.M. カジミヤカによるアク・ベシム遺跡の調査では、第1シャフリスタン南東隅に位置する教会遺構内部からワイン醸造や貯蔵に関わる施設が発見されており（岡田・山内, 2020）、その原材料であるブドウ（*Vitis vinifera*）遺存体の出土は、この地域でのワイン生産と利用を裏付ける資料として極めて重要である。

メロンはウリ科 Cucurbitaceae キュウリ属 *Cucumis* に属し、40余りの変種があり、それらを総称してメロン類と呼ばれている。多様な品種分化がみられるが、園芸上の取り扱いとしては、①シロウリ：果実に甘みがなく生食されず、漬物などに利用される品種群、②マクワウリ：果実は甘く生食され、東アジアで品種分化が進んだ群、③メロン：マクワウリ同様果実は生食されるが、西南アジアや欧米で品種分化が進んだ群の3つに分類されている（堀田他,

1989)。本遺跡から出土したメロン類の種子には、長さ6～7mmの比較的小型の種子(図6-1)と8～9mm台の大型種子(図6-2)があり、シロウリ系とマクワウリ(メロン)系の2種に細分される可能性がある。中央アジアでは、スペングラーらのタシュブラク Tashbulak(ウズベキスタン)の調査において紀元800年～1100年ごろの炭化種子が発見されており、カラ・テペ遺跡からも紀元4～5世紀のメロンの炭化種子が検出されている(Spengler III, 2019)。今回の調査による多量のメロン種子の出土からも、その食利用はアク・ベシム遺跡の所在する天山山脈北部地域においてもすでに普及していたとみることができる。

同じウリ科の植物としては、スイカの種子がわかであるが発見されている。スイカは本来熱帯アフリカ原産の植物で、エジプトでは4000年前以前にすでに栽培されていたとされる。その後、地中海沿岸、中央アジア、中近東へと伝播し、中国には11世紀頃に中央アジア経由で入ったとされる(堀田他, 1989)。アメリカの東洋学者B.ラウファーの著書『シノ・イラニカ』には、胡嶠の日記『陷虜記』に947年から953年に契丹を旅行した際に初めてスイカを食べたこと、中国にスイカを導入したのは金(女真)に使節として15年間滞在した洪白告(A.D.1129-43)であったと記されている(Laufer, 1919; 足田, 1993)。中国への伝播を考えると、シルクロードの天山北路に位置するアク・ベシム遺跡から、10世紀～11世紀初頭のスイカが確認されたことは、その伝播経路を考えるうえでも重要な知見といえる。

一方、2019年の調査においてバラ科のリンゴ属、リンゴ属/ボケ属、ナナカマド属/リンゴ属、ナシ属などの豊富な果物類が含まれていることも、注目される。栽培リンゴ *Malus pumila* は、*M. sylvestris* や *M. sieversii* などが関与して成立し、その原産地は中央アジアのカフカス山脈から天山山脈にかけての地域とされる。中でも野生の *M. sieversii* は現在でもカザフスタンに分布していることが知られている(Spengler III, 2019)。しかし、中央アジアの遺跡の中でこれらの植物遺存体が検出された事例は極めて少なく、アク・ベシム遺跡での出土例はその意味で極めて貴重である。本遺跡では、リンゴの他にリンゴ属/ボケ属、ナナカマド属/リンゴ属、ナシ属など、種子形態の異なるいくつかの近似種が発見されている。『大唐西域記』の阿耨尼国(アギニ)、屈

支国(クチャ)の条には、梨、柰、桃、杏などの果物が産物として記されているが、これらの記録や植物遺存体は、紀元1千年紀後半～2千年紀初頭の中央アジアで、さまざまなバラ科の果物が利用されていた証ともなる。

まとめ

本稿では、2018年、2019年のアク・ベシム遺跡の調査で得られた植物遺存体の分析結果を報告するとともに、7世紀～11世紀初頭のスイヤブにおいて利用された植物について考察を行った。

ソグド人の居住地とされる第1シャフリスタンと中国系民族の拠点である第2シャフリスタンの地区は、相互に近接しながらも主体とする民族が異なっており、その民族的な違いが植物利用にどのように反映されるのかという問題や、イスラーム勢力の進出以後の利用飲食物の変化などを含めて、解明すべき課題が非常に多い。

この2カ年の植物考古学的な調査によって、穀物などの食用植物に加えて、一部は薬用、飼料用、染色用などの可能性もあるさまざまな植物も確認することができた。また、第2シャフリスタンでは、穀物以外の果物類の種子が多量に検出され、生食や飲料の原材料としての利用実態をとらえることが可能となった。現在、世界で利用されている果物類はこの中央アジアに起源をもつものも多く、それらがシルクロードを通じてユーラシアの東西に伝播していったことが知られている。その伝播過程や歴史を考えるうえでも、今回のアク・ベシム遺跡の植物遺存体のデータは一つの大きな指標となりうる。

今後は、アク・ベシム遺跡での調査試料を増やすとともに、中央アジア全域のより広範な地域の遺跡から出土した植物や遺構・遺物と比較しながら、植物利用・加工の実態や時代的变化、シルクロードを通じた植物の伝播プロセスの復元等を行ってきたい。

最後に、植物遺存体の国外移送に許可をいただいたキルギス共和国国立科学アカデミー及びバキット・アマンバエヴァ氏、中央アジアの遺跡、文献等でご教示いただいた山内和也氏に感謝を申し上げます。

引用文献

- 足田輝一, 1993, シルクロードからの博物誌. 朝日選書, 364p.
- 石川茂雄, 1994, 原色日本植物種子写真図鑑. 石川茂雄図鑑刊行委員会, 328p.
- 石毛直道, 1991, 文化類学ことはじめ. 講談社, 298p.
- 尾崎貴久子, 2015, 中世イスラーム世界の大麦と大麦食品, オリエン特, 58-2, 170-183.
- 山内和也, 岡田保良, 2020, スイヤブ（アク・ベシム遺跡）のキリスト教会—第8号遺構：キリスト教会複合体—, 帝京大学文化財研究所研究報告第19集, 現在投稿中
- 柿沼陽平, 2019, 唐代碎葉鎮城新探, 帝京大学文化財研究所研究報告第18集, 43-60
- 玄奘著, 水谷真成訳, 1971, 大唐西域記. 平凡社, 381p.
- 城山桃夫, 1983, 果物のシルクロード. 八坂書房, 173p.
- 慧立 / 彦棕著, 長沢和俊訳, 1985, 玄奘三蔵 大唐大慈恩寺三蔵法師伝. 光風社出版, 382p.
- 帝京大学文化財研究所・キルギス共和国国立科学アカデミー, 2020, アク・ベシム（スイヤブ）2019. 帝京大学シルクロード学術調査団調査研究報告3, 185p.
- 中山至大他, 2004, 日本植物種子図鑑. 東北大学出版会, 642p.
- 中山誠二, 赤司千恵, 2019, アク・ベシム遺跡出土の植物遺存体. 帝京大学文化財研究所研究報告第18集, 帝京大学文化財研究所, 19-41.
- 星川清親, 2003, 改訂増補 栽培植物の起源と伝播. 二宮書店, 311p.
- 堀田満他, 1989, 世界有用植物事典. 平凡社, 1499p.
- Capper, R.T.J., Bekker, R.M., 2013, A Manual for the Identification of Plant Seeds and Fruits. University of Groningen, 272p.
- Gorbuova, N.G., 1986, The Culture of Ancient Ferghana: VI Century B.C.-VI Century A.D. Translated by Andryushkin, A. P., Vol.281, Oxford:Bar International Series, 365 p .
- Laufer, B., 1919, Sino-Iranica China and Ancient Iran commodities and cultural exchange from 1000BC to medieval times. New edition published in 2018 I.B.Tauris, 448 p. : ベルトルト・ライファ著, 杉頼夫訳, 2007, 古代イランの文明史への中国の貢献. 新風舎, 537p.
- Neef, R., Capper, R.T.J., Bekker, R.M., 2012, Digital Atlas of Economic Plants In Archaeology. University of Groningen, 724p.
- Spengler III, R.N., Robert, N., 2019, Fruit from the Sands -The Silk Road Origins of the Foods We eat. University of California Press, 374p.
- Zohary, D., Hopf M., 2004, Domestication of Plants in the Old World Third Edition. Oxford, 316p.