

プラント・オパール土器胎土分析からみた雑穀の利用

外山秀一（皇學館大学）

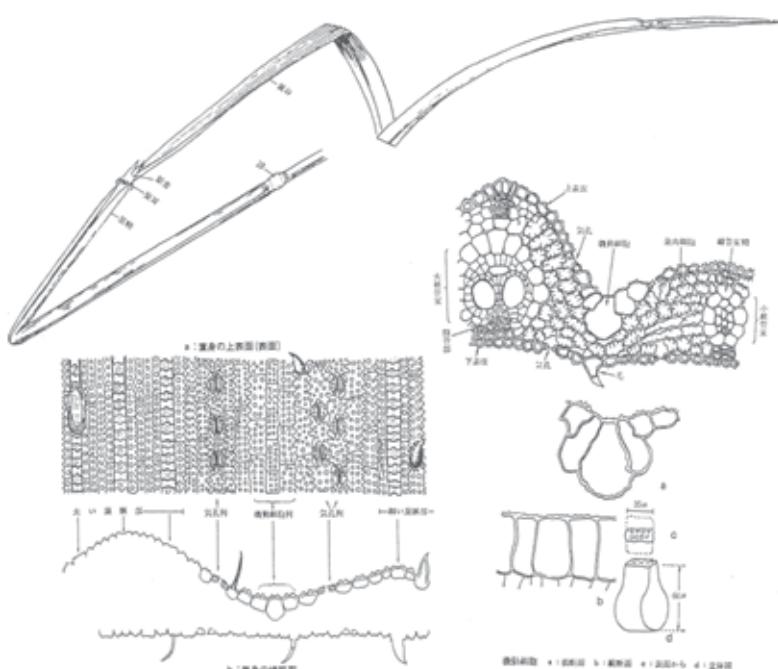
1. はじめに

東アジアにおける雑穀農耕の起源とその実態や日本列島とのかかわりを探るうえで、朝鮮半島の雑穀の利用とその環境を明らかにすることは極めて重要である。韓国における雑穀利用の研究は、2000年代になって進展してきた。李（2002）は、慶尚南道の大坪里遺跡の新石器時代の炉址や慶尚南道の東三洞貝塚の住居址でアワやキビが検出されていることを根拠として、畠作を中心とする農耕がすでに新石器時代中期に始まっていた可能性を示唆している。また、Crawford・Lee（2003）は東三洞貝塚で新石器時代中期のアワの植物遺存体を検出した。さらに、小畠他（2011）は同貝塚の植物圧痕分析により新石器時代早期のキビと前期のアワを確認しており、これらが新石器時代の早い段階に朝鮮半島に到達していたとしている。また、慶尚南道のサルレ遺跡や琴川里遺跡、大坪里遺跡、全羅北道の如意谷遺跡、京近道の渼沙里遺跡などでは、青銅器時代の畠遺構が丘陵上や氾濫原で出土している。これらは、新石器時代や青銅器時代における穀物栽培や農耕形態の実態を知る有力な手がかりである。

ところで、土器の胎土に含まれるプラント・オパール（植物珪酸体の化石）は、土器制作時およびそれ以前の植生や植物利用のあり方を検討する上で有効な手段であるが、ここでは、科学的研究費「日韓内陸地域における雑穀農耕の起源に関する科学的研究」（代表中山誠二）の一環として、韓国内の5遺跡で得られた土器片のプラント・オパール胎土分析の結果に基づき、雑穀利用の可能性について検討した。

2. プラント・オパールと土器胎土の簡易定量分析

植物の中でもとりわけイネ科植物は、別名珪酸植物と言われるように、珪酸を根から吸収して体内に蓄積する働きがある。これらは特定の細胞壁に集中して蓄積され、特に植物珪酸体（silica body）とよばれている。大きさは数ミクロンから200ミクロンと微小で、またその形状や生産量は植物の種類や各部位によつても異なり、植物間でも類似の珪酸体が多数みられる。このうち、機動細胞はイネ科植物の葉身にのみ存在し、その形態的な特徴から属さらにイネについては種までの識別が可能である（第1図、写真1）。



第1図 イネの葉の構造と機動細胞(星川1975に加筆)

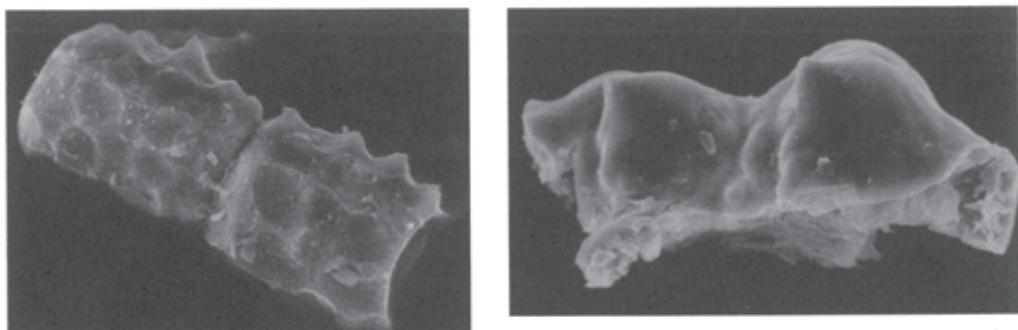


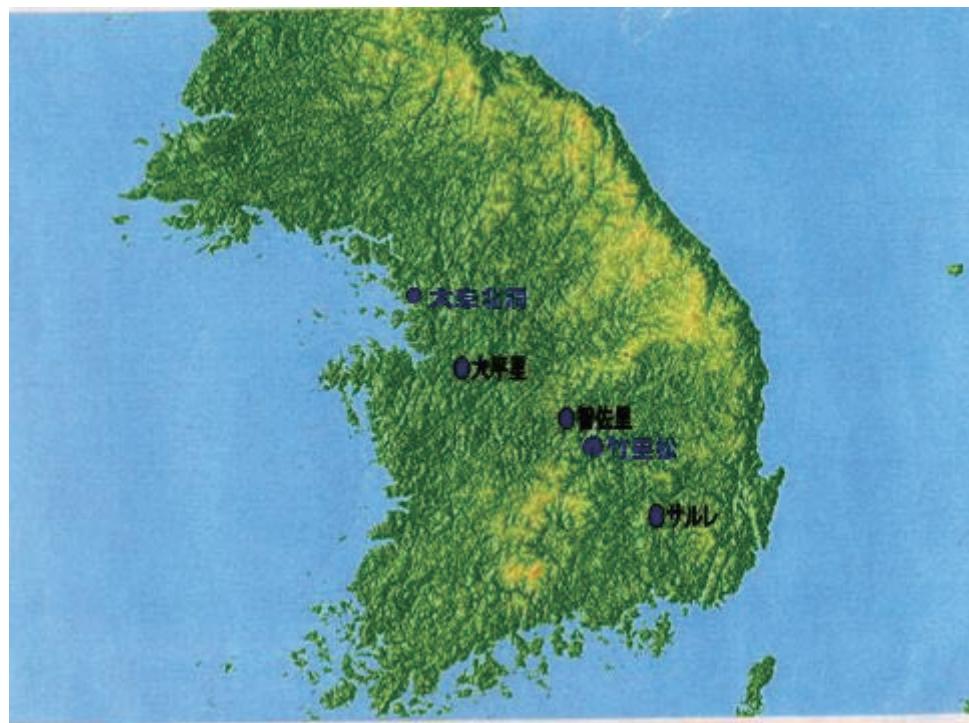
写真1 イネの葉身の機動細胞珪酸体(左)と粉殻の表皮細胞(外山2006)

植物珪酸体はSiO₂を主成分とするため、酸化分解されることなく保存性に富み、地層中に長時間残存する。こうした植物起源の珪酸体が化石となったものを、土壤学の分野ではプラント・オパールとよんでいる。また、植物珪酸体は非晶質のガラス体であるため耐熱性が高く、土器の胎土のなかにもプラント・オパールは残存する。こうした特性を生かして、土器の胎土からそれらを検出し、植物相と土器の時間的・地域的な差違との関係や土器制作時の植物搬入の存否などを探すことができる。

本研究では、土器の胎土を分析の対象として、簡易定量分析をおこなった。その際に、胎土の仮比重を全て1.0とみなして、イネの機動細胞とほぼ同じ大きさと比重のガラスピーブルを用いて、その数500に対する各プラント・オパールの検出数から検出量を算出し、それらの出現傾向を検討した。

3. 対象遺跡

分析の対象とした遺跡は、密陽サルレ遺跡（新石器時代前期）、安山大阜北洞遺跡（新石器時代中期）、金泉智佐里遺跡（新石器時代後期）、金泉松竹里遺跡（新石器時代中期・後期、青銅器時代）、燕岐太平里遺跡（青銅器時代前期・中期）の5遺跡である。大阜北洞遺跡は黄海に面する海岸地域に位置するが、他の遺跡は内陸地域にあたる（第2図）。



第2図 分析対象遺跡

4. 分析結果

a. 新石器時代

分析の対象とした土器は、サルレ遺跡の10試料（写真1）と大阜北洞遺跡の6試料（写真2）、松竹里遺跡の8試料（試料7～14・写真3）、智佐里遺跡の17試料（写真4）の計47試料である。これらは櫛目文土器に代表され、短斜集線文や鋸歯文、斜格子文、細沈線文などを施す。



写真2 サルレ遺跡出土土器



写真3 大皇北洞遺跡出土土器



写真4 松竹里遺跡出土十器

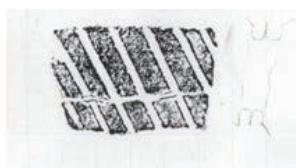
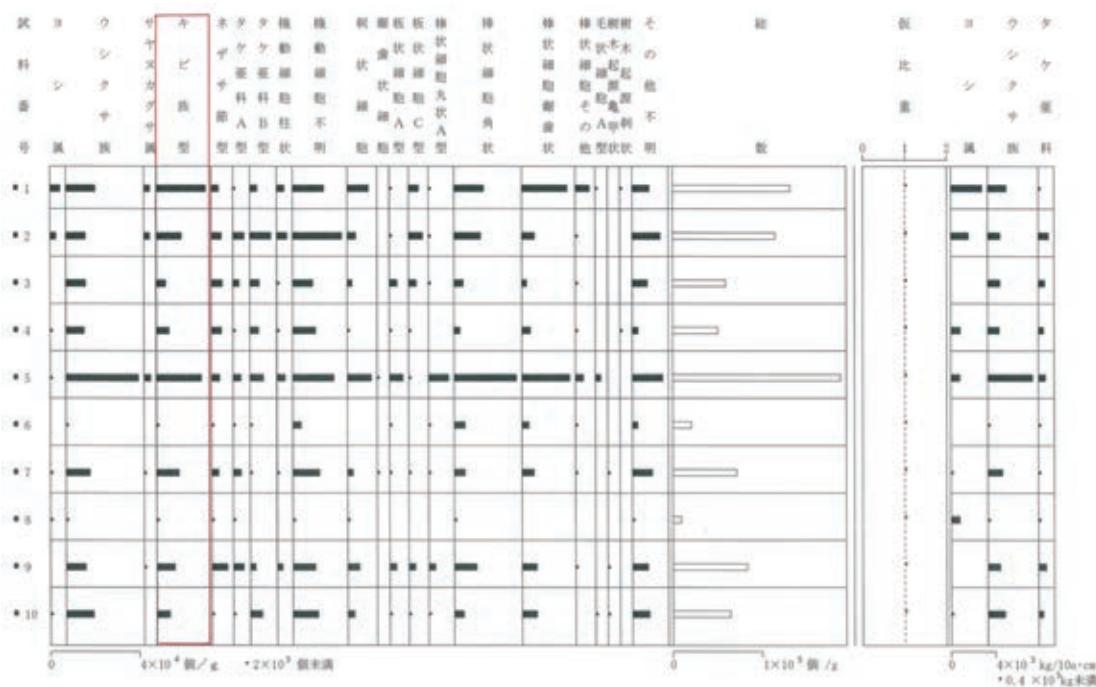


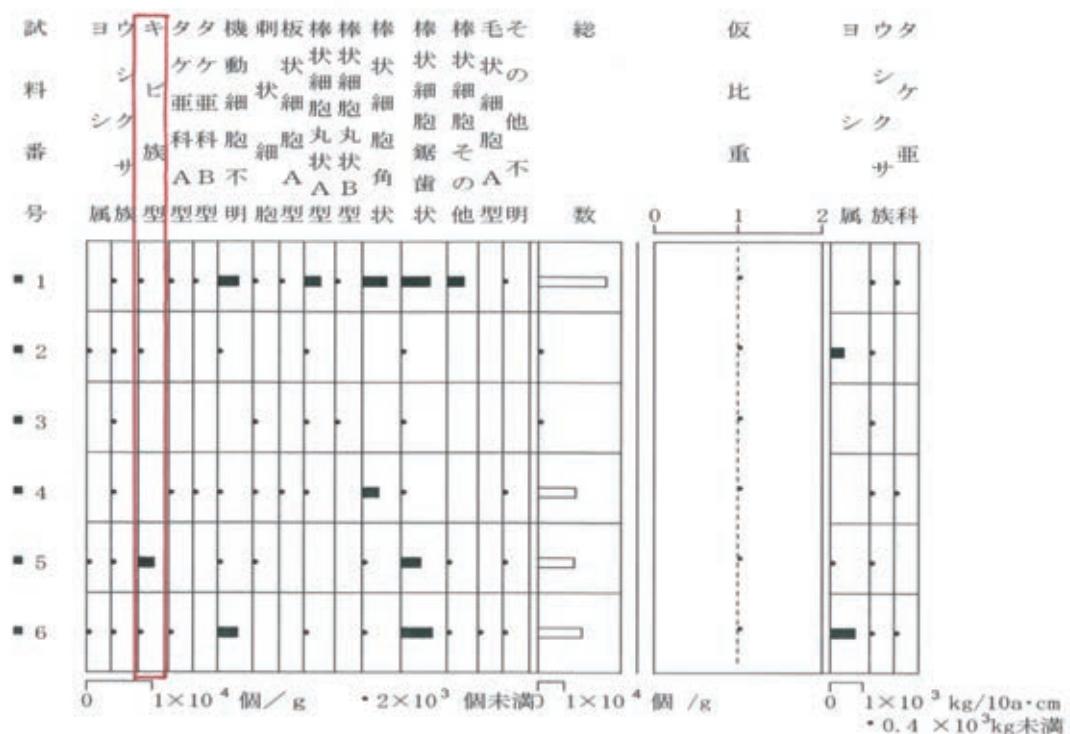
写真5 智佐里遺跡出土十器

プラント・オパールの検出状況に注目すると、まずサルレ遺跡では全試料でキビ族型が安定して検出され、とりわけ試料1と5で多く、後者ではウシクサ族をはじめとしてその他のプラント・オパールの検出総数が目立つ（第3図・写真6）。次に、大阜北洞遺跡では、全般的に検出数と総数が少ないなかで、試料5でキビ族型が検出される（第4図）。さらに、松竹里遺跡の試料7～14では、試料7と8、12でのキビ族型が多く、またヨシ属の検出が目立つ（第5図・写真7・8）。そして、智佐里遺跡では、試料7と11、13、15でのキビ族型が安定して検出され、検出総数もそれらの出現傾向に比例して多いが、試料1～6の検出は極めて少ない。なお、試料7でのヨシ属の高出現が特徴的である（第6図・写真9）

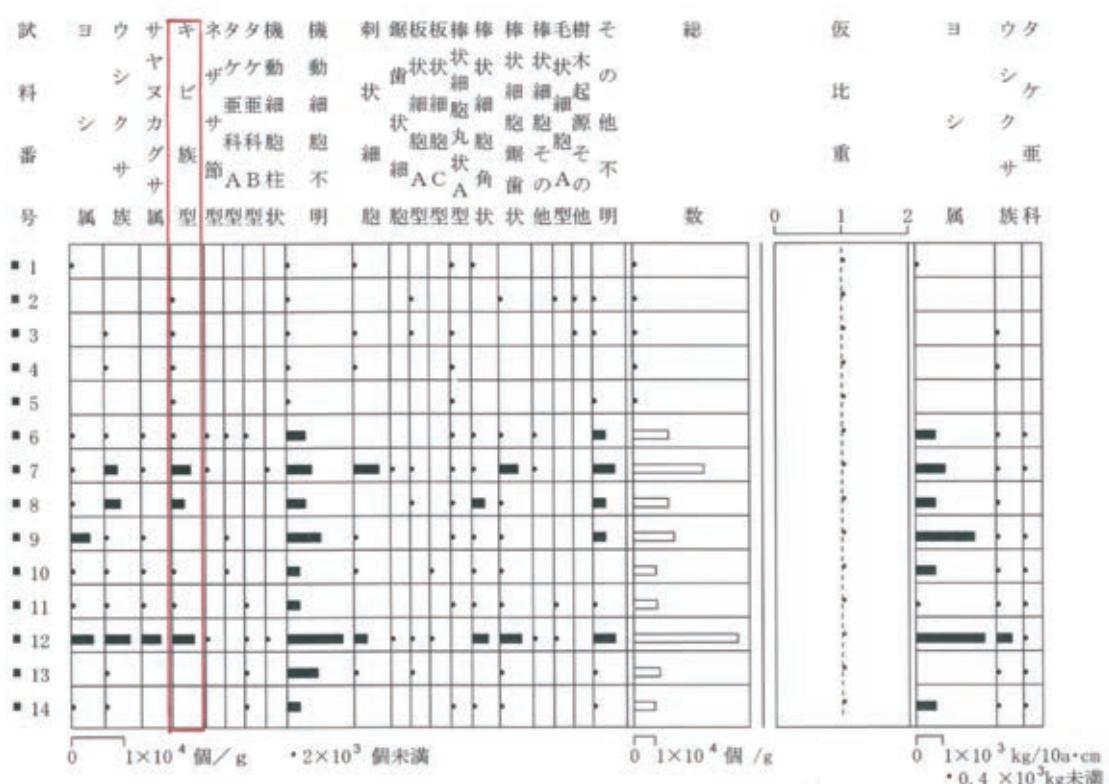
中山のレプリカ法による植物圧痕の分析では、新石器時代中期の大阜北洞遺跡と松竹里遺跡、華城の石橋里遺跡でアワとキビ、同後期の智佐里遺跡においてもアワとキビが確認されている。これにより、半島の海岸地域だけでなく、内陸盆地における雑穀農耕の拡散が指摘された。本研究で明らかになったキビ族型の検出



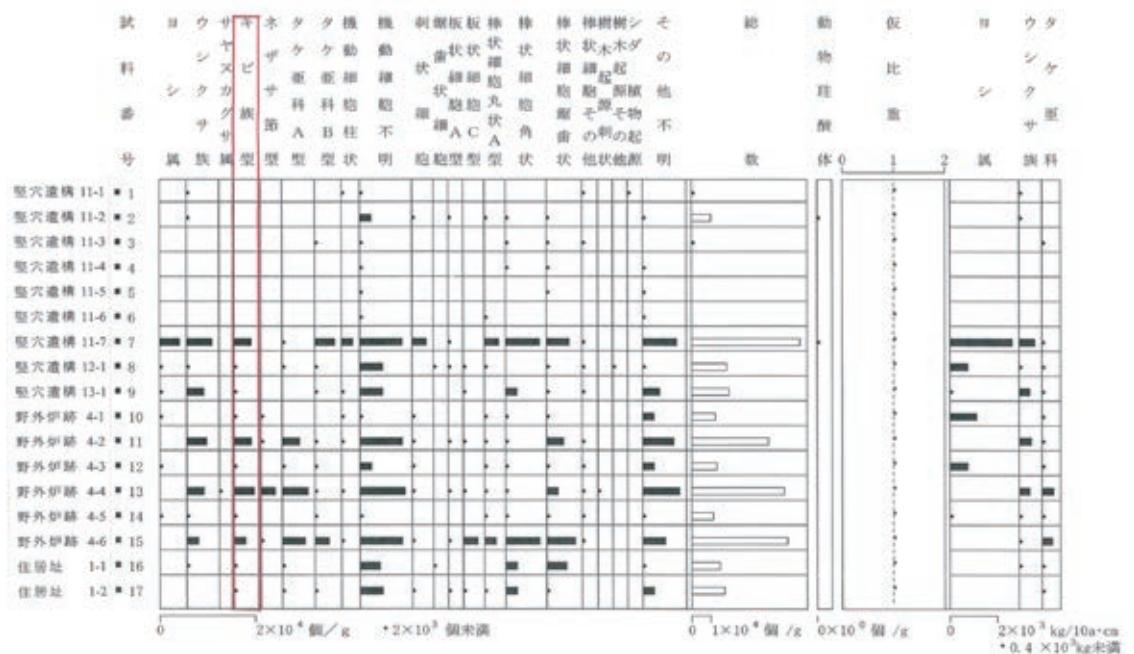
第3図 サルレ遺跡のプラント・オパール土器胎土分析結果



第4図 大皇北洞遺跡のプラント・オパール土器胎土分析結果



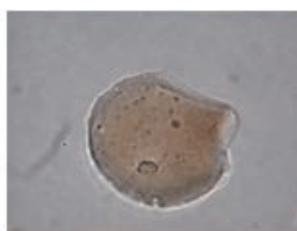
第5図 松竹里遺跡のプラント・オパール土器胎土分析結果



第6図 智佐里遺跡のプラント・オパール土器胎土分析結果



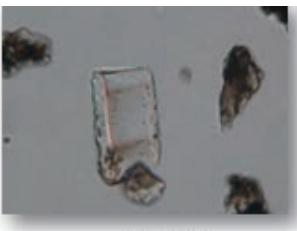
ウシクサ族



ヨシ属



キビ族型



キビ族型

写真6 プラント・オパール(サルレ遺跡)

写真7 プラント・オパール(松竹里遺跡)



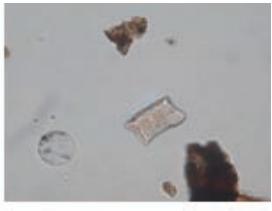
ヨシ属



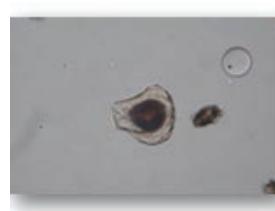
ウシクサ属



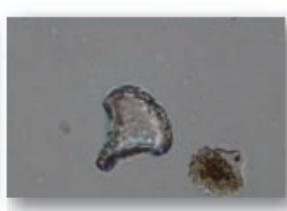
キビ族型



キビ族型



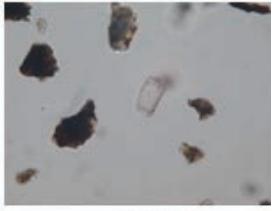
サヤヌカゲサ属



サヤヌカゲサ属



ウシクサ族・ヨシ属



キビ族型

写真8 プラント・オパール(松竹里遺跡)

写真9 プラント・オパール(智佐里・大平里遺跡左上)

は、間接的ではあるが、植物圧痕分析による雑穀栽培の可能性を示唆するものである。

ところで、キビ族は野生種と栽培種を含め 14 属 56 種あり、主に新石器時代の土器胎土から検出されたキビ族型のプラント・オパールが必ずしも栽培種とは限らない。しかしながら、縄文時代と弥生時代における土器の胎土を数百試料分析しても、キビ族型のそれの検出例は極めて少なく、これは新石器時代の韓国にみられる傾向といえる。

なお、青森県の三内丸山遺跡では、盛り土地区の縄文時代中期の地層中からヒエ属近似のプラント・オパールが検出されている（写真 9）。これは、盛り土された各地層が、その後地表面として長期にわたり安定して乾いた土地条件となり、そこにキビ族植物が繁茂したことを見ている（外山 1995）。



写真10 ヒエ属近似のプラント・オパール（外山1995）

b. 青銅器時代

分析の対象とした土器は、松竹里遺跡の 6 試料（試料 1～6・写真 10）と大平里遺跡の 5 試料の計 11 試料（写真 11）で、青銅器時代になると無文土器が多くなる。

松竹里遺跡の分析の結果（第 5 図－試料 1～6）は、新石器時代の試料に較べて検出数が極めて少ない。大平里遺跡の試料は住居址内の土器であるが、同遺跡においても同様の傾向を示しており、キビ族型も僅かに検出されるのみである（第 7 図・写真 9 左上）。

青銅器時代における上記の傾向として、分析の対象とした土器の数が少ないとともあり、他の同時代の土器にも同様の傾向があるかは定かではないが、胎土に用いた原料がどのような環境で生成されたかによっても、検出されるプラント・オパールの数と種類は異なる。

なお、青銅器時代の土器からはイネは未検出であった。試料に限りがあり、また簡易定量分析で、ガラスビーズ 500 個に対するプラント・オパールの検出数としていることも考えられる。さらに、海成層や湖成層などの水成堆積物が胎土として利用された可能性もあり、上述したように、原料の生成環境も考慮に入れる必要がある。

一方、中山による植物圧痕分析では、青銅器時代前期の大平里遺跡と松竹里遺跡ではイネとアワ・キビがセットで確認されており、これは半島における雑穀農耕と稻作農耕とのかかわりを探る重要な情報である。

5. おわりに

サルレ遺跡や智佐里遺跡、松竹里遺跡にみられるように、新石器時代におけるキビ族型のプラント・オパールの検出は、朝鮮半島において早い段階での雑穀の利用の可能性を示唆するものである。またそれは、植物



写真11 松竹里遺跡出土土器

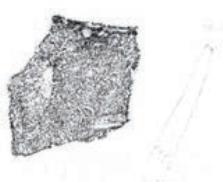
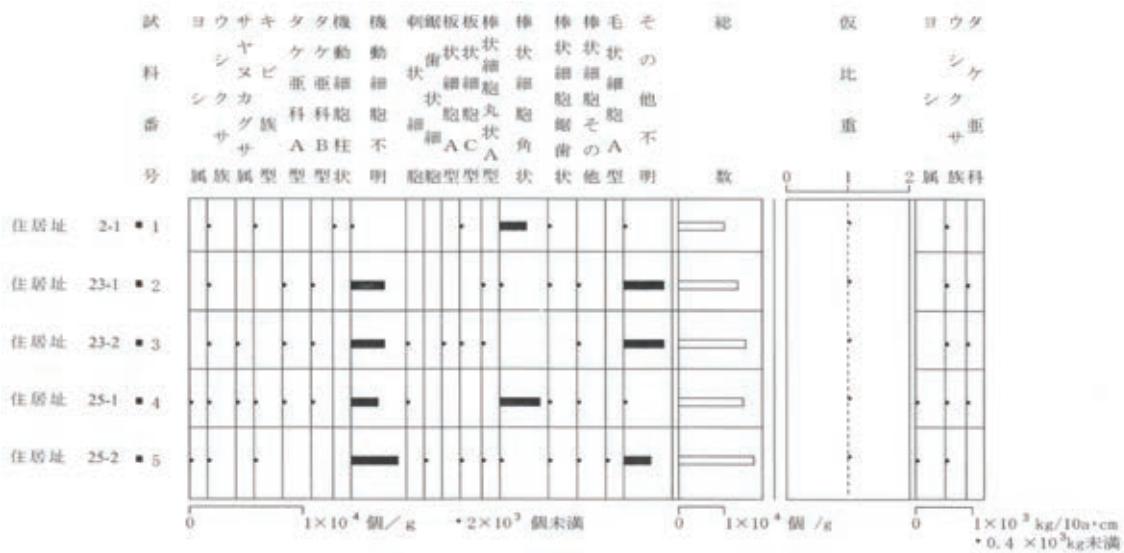


写真12 大平里遺跡出土土器



第7図 大平里遺跡のプラント・オパール土器胎土分析結果

圧痕分析における同時期のアワ・キビの確認とも整合する。なお、これら雑穀の利用とマメ科植物の栽培との関係、さらには日本におけるヒエの栽培とのかかわりについては、今後の研究課題として残されている。

以上のように、新石器時代においては雑穀農耕を示す新たなデータが蓄積されている。これらに稻作が加わることで、朝鮮半島の生業のあり方がいかなる変化を示し、そして日本列島に伝播したかが問われている。今後、こうした雑穀類をはじめとする畠作と稻作との関係を踏まえた農耕の実態を探る必要がある。

文献

- 小畠弘己・河仁秀・眞邊彩（2011）「東三洞貝塚発見の韓国最古のキビ圧痕」日本植生史学会『日本植生史学会第26回大会公演要旨』

外山秀一（1995）「人々の生活と自然とのかかわり」梅原猛・安田喜憲編『縄文文明の発見－驚異の三内丸山遺跡』P H P 研究所

外山秀一（2006）『遺跡の環境復原－微地形分析・花粉分析－プランツ・オパール分析とその応用－』古今書院

星川清親（1975）『イネの生長』農山村文化協会

李相吉（2002）「韓国の水稻と畑作」（後藤直訳）後藤直・茂木雅博編『東アジアと日本の考古学と日本の考古学IV生業』同成社

Crawford G.W. and Lee G.A.,2003,Agricultural Origin in the Korean Peninsula ,*Antiquity* 77