

機関番号：32614

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2007～2010

課題番号：19720205

研究課題名（和文） 中国新石器時代における食品加工具に関する基礎的研究
－使用痕分析からのアプローチ－研究課題名（英文） The fundamental study of food processing tools in Neolithic China
-approach from analysis of using marks-

研究代表者

加藤 里美 (KATO SATOMI)

國學院大學・研究開発推進機構・講師

研究者番号：40384002

研究成果の概要（和文）：中国新石器時代における食品加工具である「すりうす」の用途は、種実の粉碎・粉化であったことが明らかとなった。加工対象物はアワやドングリなどが中心であり、用法には少なくとも2通り以上考えられる。また、裴李崗文化とその影響を受けた資料とそれ以外の山東省の資料については、加工対象物や用法に差異があることが明確となり、社会や文化の差異によるものと想定される。

研究成果の概要（英文）：The result of this study have made the fact clear that saddle querns which were one of food processing tools in Neolithic China were used for crushing and powdering seeds. The objects of processing are mainly cereals, such as millets and acorns, and the usage of quern stones were examined at least 2 or more ways. Moreover, it has become clear that there are differences in the objects and the usage of the stones between the materials which were used in the culture of Peiligang, as well as effected by the same culture, and ones which were used in the other Shandong areas; it is assumed that the differences were due to the varieties of the societies and cultures between the regions.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,300,000	0	1,300,000
2008年度	600,000	180,000	780,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
2010年度	600,000	180,000	780,000
年度			
総計	3,100,000	540,000	3,640,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：史学・考古学

キーワード：考古学 先史学 使用痕 食品加工 粉食文化

1. 研究開始当初の背景

中国大陸におけるいわゆる「うす」の歴史は長く、本研究で分析対象とする「すりうす」は、下石と上石が一組となった食品用の加工具で、皿状の下石に加工対象物を乗せ、両手

で棒状の上石を持ち下石の上を並行に移動させることで粉碎、粉化するいわゆるサドルカーンである。旧石器時代の下川遺跡で出土した破片が最古の資料で（王建他 1976）、中

石器時代の資料は確認されていない。そして、新石器時代に入ると磁山文化・裴李崗文化と東北地方一帯を中心に分布し数量が激増する。出土状況の特異性や足を有する形態、出土量の多さなどから、磁山文化と裴李崗文化の「すりうす」は、多くの研究者の目を引き付けた（河北省考古研究所 1981、河南省考古研究所 1984）。磁山文化・裴李崗文化の足を有する「すりうす」が消滅すると、無足の「すりうす」が両文化の分布域以外に拡散するように分布域を広げ、アワやヒエなどの雑穀類の加工具として継続して使用されるようになる。なかでも、東北地方一帯に分布する「すりうす」は青銅器時代にも用いられ、数量こそ減少するものの遼・金時代まで継続して用いられる。また、同じ食品加工具でも「叩く」「搗く」といった動作の伴う「うす」は、浙江省河姆渡遺跡の木製杵と臼に代表されるように、中国華南から南部を中心に分布する。当該地域は、栽培作物が主としてイネであったことが指摘されており、主にイネの脱穀に使用したことが想定されている。従って、雑穀類とイネといった食品の違いによって北部では「すりうす」、南部では「うす」が用いられ、各々の食体系を形成していたといえる。新石器時代を終えると次第に両者の区別が緩み、両者の機能が混合した状況へと推移する。「うす」や「すりうす」は時代を経る毎に「磨」・「碓」・「碾」といったより高度で生産性の高い道具へと変化し、人力だけでなく畜力利用も行われるようになる。また、杵と臼は今日に至っても一部の地域・民族に用いられているように、中国における食文化を考える際に「うす」は欠かせない存在となった。そこで、以前に中国華北・東北地区における初期農耕社会を定義する指標とされながら（安志敏 1979）これまであまり注目されることのなかった「すりうす」に

ついて、定義、出土時期、出土地点、出土状況、形態分類の検討といったことを検討し、「すりうす」研究の最も基本的な条件を整えた（加藤里美 2002）。こうした研究経過において最終的に解決されていないのは、「すりうす」で何をどのように加工したのかという問題である。本研究では以下に述べる点について、使用痕分析からのアプローチによって食物に対する人の働きかけを解明しようとするものである。これまでの研究において提示されてきた使用方法に関する見解は、①アワやムギなどを粉化するための道具である②アワやムギなどを脱穀するための道具である、とするもので、自身もこれまでに幾度かにわたる中国調査で、使用痕の観察を試みたが、これらの相違を肉眼観察で判別する事は不可能であった。②の見解の裏づけには、穀物を粉化する「磨」はコムギとその加工方法と共にもたらされ（天野元之介 1979）、目的と用途に応じて多種多様に変化しながら現在にいたるまで利用されているが（陳文華 1993）、新石器時代に隆盛した「すりうす」と漢代以降に隆盛する「磨」（いわゆる回転臼）との間を結ぶ道具は確認できず、断絶しているといえる。さらに、『方言』の記事以前には粉化する食品加工方法はなかったとして、「すりうす」は粉化用の加工具ではなく脱穀用の道具とする意見がある。両見解には決定的な根拠が見出せていないことから曖昧な議論が繰り返されてきた。本研究ではこうした点を解明するために、実験考古学的な要素を取り入れながら「すりうす」の加工面の肉眼観察と顕微鏡レベルにおける表面分析（以下使用痕分析と称する）を行い、「すりうす」の使用目的と食品加工の実態について検証した。

2. 研究の目的

食品加工具である「すりうす」の使用痕分析を通して、食品に対する働きかけを分析し、生産活動と多様な社会（集団）の動態やそれに伴う文化要素を明らかにすることが本研究の目的である。

東アジアを見通すと、朝鮮半島の「すりうす」は、中国の影響を受けながら無紋土器時代に出現する。日本列島においては縄文時代に固有の「石皿」・「磨石」が盛んに利用され、稲作の導入と共に急速に衰退するとされている。このように「すりうす」は、シンプルかつ有用な道具として中国だけでなく世界各国の古代文明において利用されてきた。使用痕分析を通して、中国新石器時代における「すりうす」の使用の方法と目的が明らかになれば、東アジアにおける「すりうす」を対象とした分析研究の基礎となることはいままでもない。

本研究は、中国新石器時代における初期農耕社会もしくは過渡的な時期のあり方と、中国の食文化を支える柱の一つである粉食文化の成立に関する研究に影響を及ぼすことが想定され、「すりうす」の拡散状況を辿ることで文化の広がりや栽培植物の加工に関する技術の伝播が明らかとなる。また、中国新石器時代に限定されず、原始社会であった当時、大陸からの影響を著しく受けた朝鮮半島や日本の初期農耕社会の成立研究についても有効な結果を導き出すことができる点に大きな意義がある。

3. 研究の方法

本研究では、①実資料との比較サンプルの作成、②実資料の観察、③サンプルと実資料の比較検討、④「すりうす」の使用方法についての検討の4つの段階を設定した。特に、①と②の作業については②の観察結果によっては①の補強が必要となるなど、いずれの行程も相関関係にある。研究の根幹となる使

用痕分析は、これまでに石庖丁を対象に実施されてきており、その研究成果に一定の評価がある。植物質資源に対する人間の関与のありかたや拡散過程を論じるうえで、石庖丁の分析は利用した植物の回収と利用に関わる道具の機能・用途論を追及する。日本列島内においては、石製農具の機能・用途論に関しては、顕微鏡レベルでの石器の表面分析が肉眼観察にもとづく推論を検証し、より詳細な議論を展開する段階にある（池谷勝典 2003、齋野裕彦 2001、高瀬克範・庄田慎也 2004）。近年、「すりうす」に関しては、山東省一帯の資料を中心に、脂肪酸分析を併用して、加工対象物が雑穀だけでなくコメや堅果類に及ぶ可能性があることが提示された（王強 2008）。しかし、対象地域が山東省のみと限定的であることや、脂肪酸分析の採取の方法や分析技量などについての問題が指摘されており、方法が確立されたとはいえない（山東大学 2009）。

①サンプルの作成

サンプルは、「すりうす」の用途と加工対象物を明らかにし、実資料と比較検討し、実資料の加工象物別とその使用モデルを構築するために実験考古学として実施した。サンプル別に、1,000回毎に用痕について、金属顕微鏡での100倍、200倍、500倍について記録し、使用頻度に伴う使用痕の経過を留めた。ただし、必要に応じて記録する回数や倍率は変更した。特に、加工対象物の硬度と上石と下石の使用方法、力の掛け具合などの違いによって、磨面の形成や使用痕のパターンが大きく関連していることが判明した。また、加工対象物として、有殻アワ・無殻アワ、有殻キビ・無殻キビ、ドングリ（シイ）、無殻オオムギについて実施した。その結果、サンプルポリッシュ各タイプの特徴をA1, A2, B, C1, C2, Dの7種に分類した（表1）。

	輝度		平滑度		高低差	連節度
	外部コ ントラ スト	内部コ ントラ スト	き め	まる さ		
A1	やや 明るい	明るい	やや 粗い	まる い	高所から始ま り全体を覆う	一面を覆う
A2	やや 明るい	明るい	やや 粗い	まる い	高所から順に 発達する	パッチが接続 している
A3	やや 鈍い	やや 弱い	粗 い	小パ ッチ はや やま るい	高所から順に 発達する	一面を覆う
B	極め て明 るい	極め て明 るい	滑 らか	平 坦	高所だけに形 成される	一面を覆う
C1	やや 鈍い	暗い	やや 粗 い	角ば って いる	高所から順に 発達している が最下部まで 及ばない	小さなパッチ が全体に広がる
C2	やや 鈍い	やや 暗い	粗 い	角ば って いる	高所から順に 発達している が最下部まで 及ばない	未発達な小パ ッチ
D	きわ めて 明るい	やや 明るい	粗 い	凸の 部分 のみ まる い	高所にのみ形 成される	独立したパッ チが点在

表1 サンプルポリッシュ一覧

各ポリッシュは、阿子島分類の基準を参照して分類した（阿子島 1986）。なお、タイプ A1 や A2 は阿子島分類の B タイプ、池谷分類の礫 B タイプに類似し、タイプ B は池谷分

類の礫 C に類似している（図版 3~20 参照）。また、粉碎して粉化する作業を行った場合、対象物がキビとドングリ（シイ）のように、種実の大きさが異なっても A1 のようにほぼ同様の光沢の形成が判明した。

②実資料の観察

実資料は、約 400 点を対象に、中国山東省と河南省の各地において肉眼観察、写真撮影、顕微鏡による使用痕の観察を実施した。

下石：実資料においては、長軸 30 cm を超える資料が大部分を占めており、磨面上の使用箇所によって形成される光沢が異なる。例えば、裴李崗遺跡 103 号墓出土の磨盤は、光沢面によって中央部分に A1 が顕著にみられ、前方部の磨面には B が形成されている。また、磨盤の外縁にあたる部分に前方部と同様の B が筋状に形成されており、対象物を加工する際に上石とダイレクトに接した結果と考えられ、こうした分布モードは月庄遺跡や北辛遺跡出土の資料にも認められる。一方で、部位によって光沢が大きく異なる前者と対照的に、光沢があまり発達せずはつきりしない資料も認められる。賈湖遺跡 119 号墓出土の資料は、裴李崗遺跡 103 号墓出土資料のように加工場として最も使用した部分が凹んでおり、よりくぼんだ部分とそれ以外の光沢が大きく広がっているものの、光沢が暗く明確でない A3 が認められる。また、当該資料は長軸 70 cm を超える大型のもので、先端部分はほとんど使用していなかったと考えられ、明確な光沢が認められなかった。こうした資料として、石固遺跡や北崗遺跡、月庄遺跡などの資料があげられる。特に西河遺跡 62 号住居跡出土の磨盤は、被熱したためか、器表面の荒れと破損が激しく磨面がどの部分であるのかを判断することも困難であったが、これまでに見られた磨面の凹みが見られず全面平坦である。部分的に A3 の弱い

光沢が認められた。

上石：形態は大きく2つに分けられる。また、それによって使用方法に若干の相違があると考えられる。単軸の断面形が多面を持ち、北崗遺跡 26 号墓出土の資料のように円形に近いもの i と月庄遺跡灰坑出土の磨棒のように方形に近いもの ii とでは、利用する面の使用する際の動作に若干の相違点があると考えられる。また、下石と比べて加工の際に加工面と接着する面積が少ないため、下石と比べると使用痕にみられる光沢の発達が激しい部分が見られる。

4. 研究成果

①加工対象物と使用方法 A1・A2 がメインの磨面を形成している下石の場合、加工対象物はアワやドングリの無殻であり、主要な目的としては脱殻ではなく主に種実の粉砕、粉化にあったことが明らかとなった点である。伴う動作として、上石を単純に前後に移動するタイプとアーチを利用した運動を加えながら前後に移動するタイプと分けることができ、また、加工時には下石の磨面を作業の順序によって使い分けていたことも明確となった。また、上石と下石の組み合わせによって大きく2つの作業が考えられる。ただし、裴李崗文化とその影響を強く受けていると考えられる遺跡とそうでなかったと考えられる地域では、前者の光沢の形成度合いが高いことが指摘できる。その理由として使用頻度か使用方法の差異が考えられる。また、加工対象物は今回実施した植物の種実においてほぼ同様の光沢が形成されたため、複数の種類の植物が対象であったと考えられる。

②裴李崗文化の「すりうす」の用途 裴李崗文化における「磨盤」「磨棒」について、大きく2種類が認められることがわかった点

である。特に、賈湖遺跡や石固遺跡など A3 が主として認められる遺跡と、A1・A2 など光沢のかなり発達した磨面を形成する2種類があることがわかった。また、下流域の後李文化から北辛文化の資料では、A1・A2 が発達したものと表面がかなりざらつく C1・C2 の2種類に分けることができた。下流域で A1・A2 タイプがみられるのは、後李文化の月庄（遺跡と A1・A2 に加えて B が異常に発達した北辛文化の北辛遺跡の資料があり、磨盤の形態はいずれも黄河中流域からの影響が強くみられる有足の資料で、道具だけでなく使用方法も伴って伝播したと考えることができる。ただし、裴李崗文化によく見られる墓に埋葬するという行為は継承されていなかったことから、生業の体系と葬送の体系は異なるサイクルに属していたこともうかがわせる。総じて、中流域の影響を受けて、磨盤で粉を行う技術は後李文化の泰山西麓には伝わってきてはいたものの、山東半島全体に広がるにいたらなかったが、伝わっても同じ加工を行わなかったと考えられる。いずれにしても人間集団の大規模な移住を伴うなどの直接的な影響は考えられない。しかし、同じく泰山西麓には北辛文化にもその影響をダイレクトに受けたと考えられる資料が存在しているため、当該地域には断続的に中流域との間では情報や物の交流が盛んであったと考えるべきであろう。

③「すりうす」観察用装置の提示 使用痕とサンプル資料を比較し、その加工対象物や用法についてモデルを構築するための方法として、「すりうす」観察用顕微鏡装置の仕様を提示した。大型の石器である「すりうす」は最大で長軸 70 cmにもなる下石がある。また、大きさに比例した重量をもつことから、石庖丁や小型の石器などで用いてきた装備では資料の中央部分などの観察が不可能と

なり、顕微鏡のアーム部分にも大きな改造を余儀なくされた。特に下石が大型で重量と厚みがあることから、顕微鏡を支えるアームと顕微鏡との接続の部品を既定のものから別のものに換えるなどの試行錯誤を行った。また、携行機材の軽量化を目的として小型のカメラを利用した。さらに、観察対象物を自由に可動させるための機材を作成し、短時間で効率的に作業を進めるための工夫もした。これら一連の機材組は「すりうす」などの大型石器の使用痕観察と記録における基礎的な装備となろう。

金属顕微鏡仕様

明暗視野金属顕微鏡：B X F M-N38MD S P

対物レンズ：MPLFLN5XBD・

MPLFLN10XBD・LMPLFLN50XBD

接眼レンズ：WHN10X

中間変倍装置（1×、2切り替え）：U-ECA

写真撮影装置：NY-E510 一眼レフデジタルカ

メラシステム

SHODENSHA 300MPiX USB Camera

架台：ユニバーサル架台2型 SZ2-STU2



※写真は SHODENSHA 300MPiX USB Camera 装着例

④研究成果報告書の刊行 研究成果として『中国新石器時代における食品加工具の基礎的研究—使用痕分析からのアプローチ—』（加藤里美 2011年3月11日刊行）

を刊行した。紙面の制約上掲載できなかったサンプルや実資料の典型的なポリッシュタイプの写真はこちらに掲載した。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計1件）

①加藤 里美 中国新石器時代の磨盤・磨棒—裴李崗文化を中心に—、『石器使用痕研究会会報』No.11、平成23（2011）年3月刊行予定

〔学会発表〕（計2件）

①加藤 里美 海岱地区农耕社会的适应策略（Adaptation strategy at agrarian society in Haidai Area）、聚落与环境考古国际学术研讨会暨国际尧王文化论坛、平成21（2009）年10月17日 山东大学（中華人民共和国）

②加藤 里美 中国新石器時代の磨盤・磨棒—裴李崗文化を中心に—、石器使用痕研究会、平成22（2010）年3月20日、首都大学東京

6. 研究組織

(1) 研究代表者

加藤 里美（KATO SATOMI）
國學院大學・研究開発推進機構・講師
研究者番号：40384002