

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 27 日現在

機関番号：83503

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2010～2013

課題番号：22320166

研究課題名(和文)日韓内陸地域における雑穀農耕の起源に関する科学研究

研究課題名(英文)Origin of grain agriculture in the Japanese archipelago and the Korean peninsula

研究代表者

中山 誠二(Nakayama, Seiji)

山梨県立博物館・その他部局等・学芸課長

研究者番号：60574142

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 10,300,000円、(間接経費) 3,090,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、植物圧痕やプラント・オパールなど自然科学的な分析法を用いて、日本列島及び韓半島における栽培植物や穀物の起源を明らかにした。その結果、韓半島では新石器時代中期以降アワ・キビ農耕が確実に普及し、青銅器時代前期に稲作が加わる。日本では、縄文時代中期以降ダイズやアズキなどが栽培され、縄文晩期末に稲と雑穀による複合的な農耕文化が成立したことが判明した。

また、植物栽培の開始に伴う石器の利用法について使用痕分析などを用いて検討を行うと同時に、水田跡や畠跡の生産遺構を基に、農耕の技術的な変化についても併せて論究を行った。

研究成果の概要(英文)：This study has revealed the origin of grain agriculture in the Japanese archipelago and the Korean peninsula through the analysis of plant-seed impressions on potsherd and phytoliths in ceramic clay paste. As a result, it became clear that in Korea, millet cultivation spread in the middle Neolithic period, and rice agriculture started from the early Bronze Age. In Japan, legume cultivation appeared in the middle Jomon period, and mixed farming of millet and rice diffused after the latest final Jomon period.

In addition, the usage of stone tools with the beginning of agriculture was considered by lithic wear analysis, and technological change in agriculture was discussed based on analysis of rice paddy and field features.

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：植物考古学 圧痕レプリカ法 プラント・オパール分析 石器使用痕分析 日本列島 韓半島 栽培植物 穀物

## 1. 研究開始当初の背景

先史時代の農耕起源研究はこれまで、人間が残した遺跡や人為遺物などの間接的な資料によって推論されてきた。特に、わが国の縄文農耕論などはその傾向が強く、約100年にわたって、その存否に関する論争が行われてきた。しかし、肝心の栽培植物が不明であったために、この論争は決着がつかないままになっていた。

近年、植物考古学の発達の中で先史時代における植物の資料が蓄積され、どの時代にどのような植物が利用、栽培されているのかを直接的な資料で語るできるようになってきた。研究代表者の中山の先行研究では、約5000年前のダイズやアズキの栽培に関する資料や約3000年前の穀物害虫であるコクゾウムシを検出している。

植物遺存体と呼ばれる資料には、植物の種類を特定する同定作業の基礎的な研究が確立されていない。また、植物そのものの時代があいまいな資料や明らかに後世のものが混入（試料汚染）した資料などが含まれることが問題となっていた。本研究の主体的な手法となる植物圧痕（中沢他 1999、山崎 2005、小畑 2007、中山 2007）および土器胎土内のプラント・オパール分析（外山 2006）は、試料汚染の可能性が極めて低く、同定の精度が属または種レベルまで行なえる手法として、栽培植物研究には不可欠な方法となってきた。また、同様な手法によって従来の農耕起源に関わる学説が大きく変わりつつある。

一方、石器の研究も近年、実験考古学を用いた使用痕分析などの比較研究が進み、使用された石器の用途や機能などを実証的に明らかにする研究が進められている（斎野 2001）。とくに弥生時代初期の大型直縁刃石器は、イネ科植物の根刈り等に使用されたと推定され、石器から栽培様式や収穫形態を探ることが可能となってきた。

## 2. 研究の目的

研究代表者の中山誠二は、平成17～20年度に山梨県立博物館の研究事業において「中部日本における栽培植物と穀物栽培の起源」に関わる研究を実施してきた。また、研究分担者である外山とともに韓国最古級の水田跡である麻田里遺跡の調査（2003）や、春川泉田里遺跡など韓国内の畑作遺跡に関する現地調査（2004）などに参加してきた。

その過程で明らかになってきたことは、縄文時代において確認されている栽培植物がアジア大陸から朝鮮半島経由または極東地域から東北日本に伝播したと考えられるアワ、キビ、オオムギなどの穀物と、日本列島の中で独自に野生種から栽培化が進み栽培種が出現していると考えられるマメ科やヒユ科の植物の2種類が存在することが明らかになってきた。

これまで日本の農耕起源というと稲作を中心に調査研究が進められてきたが、日本列島の内陸地域では、近代に至るまで稲作農耕よりもむしろ畑作による雑穀が食糧資源の主体となっていた歴史がある。しかし、雑穀やマメ類などの畑作物がいつ、どの地域で成立し伝来したのか、あるいはそれらの農耕がどのように発生してきたのかについては、未だに不明な点が非常に多い。

本研究では、

課題(1)日韓先史時代編年の比較研究を進め、両地域の植物遺存体の把握を行う。

課題(2)レプリカ法による圧痕分析及びプラント・オパール分析を通じて、日韓における栽培植物と雑穀の出現時期を明らかにする。

課題(3)石器の使用痕分析を通じて、日韓における植物の収穫形態や農耕様式、農耕技術の変遷を明らかにする。

以上の調査を踏まえて、改めて両地域の内陸地域における雑穀農耕の起源とその農耕

形態を解明することを目的とする。

### 3. 研究の方法

- (1) 韓国の新石器時代～青銅器時代、日本の縄文時代～弥生時代の対比編年に関する比較研究及び、植物遺存体集成
- (2) 植物同定に関する基礎的研究、および日韓の遺跡における植物圧痕分析研究
- (3) 日韓の遺跡におけるプラント・オパール分析研究
- (4) 石器使用痕に関する実験考古学的研究、および日韓の遺跡における石器使用痕分析研究

### 4. 研究成果

課題(1) 庄田が韓国における新石器時代から青銅器時代の編年を整理し、日本の縄文時代から弥生時代の編年の対比を行った。同時に両地域の植物遺存体の出土状況を把握した。

課題(2) 日本国内で縄文時代から弥生時代の27遺跡の圧痕調査を実施し、中部地方の内陸地域における縄文時代早期から弥生時代中期に至る植物等の検出を行った。その結果、縄文時代早期段階から野生のダイズ属、前期段階からシソ属などの利用が開始され、縄文時代中期には、ダイズ、アズキ、シソ属の栽培植物がセットとなって広範に利用されている実態が浮かび上がってきた。したがって、弥生時代以降の農耕社会の成立に先立つ2千年以上前に、マメ科、シソ科植物の利用と栽培が内陸地域で行われていたことになる。さらに、中部地方では縄文時代晩期終末に位置づけられてきた浮線文土器段階に、アワとキビの種実圧痕の痕跡が色濃く認められ、これらの小粒穀物が中部高地に伝播、拡散している事実が明らかになった。その直後の弥生時代前期末葉以降、イネが加わり、アワ、キビとともに利用されていることも判明した。

一方、韓国内では韓半島中部の西海岸から

内陸地域に至る9遺跡の圧痕調査を行った。その結果、新石器時代中期には、アワ、キビ農耕が韓半島内陸地域にまで安定的に広がっていることが判明した。この時期のシソ属の検出は、これらの植物の起源問題にも関わる注目すべき問題である。青銅器時代前期では、アワ、キビなどの穀物にイネが加わり、水稻農耕と畠作農耕の両者が複合的な農耕を形成している事実も把握された。これらが紀元前1千年紀に日本列島に一挙に波及したことも、本科研の調査研究で明確に捉えられるようになってきた。

プラント・オパール分析では、韓国新石器時代前期の土器から、すでにキビ族型のプラント・オパールが多く検出され、これらの植物の利用の起源が中期以前にさかのぼる可能性を提示した。また、新石器時代中期から後期の土器胎土中にも、キビ族型が一定量確認され、植物圧痕分析における結果と総合的で、当該期のアワ・キビ農耕をクロスチェックできた意義は大きい。

課題(3) アワ・キビ農耕の確認を契機に、改めてそれらの植物を対象とした耕作具や収穫具の出現の問題が浮かび上がり、イネのみではなくアワ・キビの収穫実験と石器の使用痕分析などの基礎研究および、遺跡出土の石器との対比研究が進められた。その結果、韓国青銅器時代に出現する磨製の石刀が収穫具とみられ、日本の石包丁などの穂積具と同様の使用痕跡を見いだすことができた。つまり、使用痕分析からもこれらが同一系譜上の石器を見なすことができる。一方、日本の大形直縁刃石器に相当する石器が韓国ではみあたらず、日本と韓国の石器組成の違いも明らかになってきた。新石器時代前期のサルレ遺跡出土の打製石器(刃部のみ磨製)からは、草本植物に由来する使用痕が確認され、土掘具の可能性も指摘されている。

以上の調査研究をとおして、日韓の栽培植物組成の時期的な違い、農耕技術の差異が改

めて浮き彫りになったと言える。

これらの研究成果を『日韓における穀物農耕の起源』(山梨県立博物館調査・研究報告第9集)としてとりまとめ、刊行を行った。

#### 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27件)

庄田慎矢 2010「段階編年と重複編年 朝鮮半島南部青銅器時代前期における編年の秩序」『季刊考古学』113号 pp.35~38 雄山閣

中山誠二 2011「山梨県隠岐殿遺跡の植物圧痕の同定」『隠岐殿遺跡』pp.81-92 韮崎市教育委員会他

中山誠二 2011「御坂中丸遺跡の植物圧痕の同定」『御坂中丸遺跡』pp.59-60 山梨県埋蔵文化財センター調査報告書第278集 山梨県教育委員会他

Shoda, Sinya 2010 Керамика Корейского Полуострова Конца II – Первой Половины Тыс. До Н. Э. (朝鮮半島における紀元前2千年紀末から1千年紀前半の土器様相) *Культурная хронология и другие проблемы в исследованиях древностей востока Азии*. ХИЦ ДВО РАН pp.182-185

Shoda, Sinya 2010 Radiocarbon and Archaeology in Japan and Korea: What has changed because of the Yayoi dating controversy? *Radiocarbon*.55-2・3 pp.421~427

篠原和大・真鍋一生・中山誠二 2012「植物考古学から見た静岡・清水平野における農耕の定着過程 - レプリカ・セム法による弥生土器の種実圧痕の分析を中心に - 」『静岡県考古学研究』43 pp.47-68 静岡県考古学会

中山誠二 2011「植物考古学の方法と可能性 - 栽培化の過程を追う - 」『インド考古研究』32号 pp.71-78 インド考古研究会

中山誠二・間間俊明 2012「縄文時代晩期終

末期のアワ・キビ圧痕 - 山梨県中道遺跡の事例 - 」『山梨県立博物館研究紀要』第6集 pp.1-26 山梨県立博物館

庄田慎矢・松谷暁子・國木田大・渋谷綾子 2011「岡山上東遺跡出土の弥生土器に付着した炭化物の由来を探る」20-1 pp.41-52 日本植生史学会

H. Fujita, H. Hashimoto, S. Shoda, T. Suzuki Dental Caries Prevalence as a Product of Agriculture and Subsistence Pattern at the Yean-ri Site Caries Research, vol45 pp.524-531

庄田慎矢 2013「青銅器時代磨製石鏃製作工程の復元」『韓国上古史学報』79巻 pp.145-162

外山秀一 2013「自然環境と人間の活動 - 大阪平野の過去と現在 - 」『環境の日本史2 古代の暮らしと祈り』pp.54-75 吉川弘文館

外山秀一 2013「文京遺跡における縄文時代後晩期の微地形復原」『愛媛大学埋蔵文化財調査室年報』pp.55-58 愛媛大学

外山秀一 2013「水田址の立地と地形環境・遺跡の立地と地層の堆積状況」宇田津徹朗編『プラント・オパール中の炭素による生産遺構の年代測定法に関する研究』pp.14-17

外山秀一 2013「プラント・オパール中の炭素抽出とその<sup>14</sup>C年代測定の試み」『名古屋大学年代測定総合研究センター編・名古屋大学加速器質量分析計業績報告書』pp.123-132

中山誠二 2012「植物栽培と栽培植物」『山梨県考古学協会誌』21号 pp.79-84 山梨県考古学協会

中山誠二・佐野隆 2012「縄文時代終末期のアワ・キビ圧痕 - 山梨県屋敷平遺跡の事例 - 」『山梨県考古学協会誌』21号 pp.85-97 山梨県考古学協会

中山誠二 2012「山梨県における植物質食料

- の利用』『縄文中期の繁栄』 pp.22-32 長野県考古学会
- 中山誠二・庄田慎矢・外山秀一・網倉邦生・兪炳珠・金炳燮・原田幹・植月学 2013 「韓国内における雑穀農耕起源の探求」『山梨県立博物館研究紀要』第7集 pp.1-21
- 原田幹・網倉邦生・中山誠二 2013 「石器による収穫実験と使用痕 - アワ・キビ・イネを対象として - 」『山梨県立博物館研究紀要』第7集 pp.23-33 山梨県立博物館
- Shuichi Toyama 2012 Plant Opal Analysis of Phum Snay Site Y.Yasuda ed.Spinger.Water. Civilization pp.243 - 245
- Shuichi Toyama 2012 Plant Opal Analysis of Angkor Thom Y.Yasuda ed.Spinger.Water. Civilization pp.378 - 381
- 庄田慎矢 2013 「紀元前6千年紀から紀元前後までの日韓編年対比」日韓共同研究シンポジウム 日韓における穀物栽培の開始と農耕技術 資料集』 pp.1-2 山梨県立博物館
- 外山秀一 2013 「プラント。オパール胎土分析からみた雑穀の利用」『日韓共同研究シンポジウム 日韓における穀物栽培の開始と農耕技術 資料集』 pp.34-39 山梨県立博物館
- 中山誠二・篠原武 2013 「上暮地新屋敷遺跡の植物圧痕」『山梨県考古学協会誌』第22号 pp.115-122 山梨県考古学協会
- 中山誠二 2013 「日韓における栽培植物と穀物農耕の開始」『日韓共同研究シンポジウム 日韓における穀物栽培の開始と農耕技術 資料集』 pp.3-8 山梨県立博物館
- 中山誠二・保阪太一 2014 「鋳物師屋遺跡における縄文時代中期の植物圧痕」『山梨県立博物館研究紀要』第8集 pp.1-13
- 2011年5月22日(日) 長野県考古学会縄文部会で、中山が「縄文時代におけるダイズ属の利用と栽培化」について口頭発表(於:縄文浅間ミュージアム)
- 5月29日(日) 日本考古学協会第77回総会セッション「最近の古民族植物学の研究成果からみた縄文農耕論再々考」で、中山が「縄文時代のマメ科植物の利用と栽培」、庄田が「朝鮮半島からみた縄文農耕論」について口頭発表(於:國學院大學)
- 6月12日(日) 外山が文化財科学会で「プラント・オパール中の炭素による生産遺構の年代決定法に関する研究( ) - 年代測定に必要な土壌重量の算定モデルの作成 - 」を口頭発表(於:筑波大学)
- 7月16日(土) 庄田が日本人類学会で「大陸から見た縄文・弥生移行期の日本列島の文化形成」について口頭発表(於:東京大学)
- 9月23日(金) 庄田が韓国ソウル大学校人文学部で「安定同位体分析から考える先史農耕における陸稲と水稲」を口頭発表
- 2012年3月3・4日(土・日) 第7回九州古代種子研究会で中山が「山梨県における縄文時代終末から弥生時代初期の穀物種子圧痕」を口頭発表。(於:都城市中央公民館)
- 5月27日(日) 日本考古学協会第78回総会で中山が「日韓内陸地域における雑穀農耕起源に関する調査研究」を口頭発表(於:立正大学)
- 6月23日(土) 日本文化財科学会で、外山が「プラント・オパール中の炭素による生産遺構の年代決定法に関する研究( )」を口頭発表(於:京都大学)
- 6月24日(日) 長野県考古学会で中山が「山梨県における植物質食料の利用」を口頭発表(於:岡谷市文化ホール)
- 8月4日(土) 考古学研究会東海例会で中山が「日韓におけるイネ・アワ・キビの

農耕の拡散に関する現状と課題」を口頭発表（於：静岡大学）

9月2日（日） 雑穀研究会で中山が「植物考古学からみた中部地方のアワ・キビ農耕の開始」を口頭発表（小菅村公民館）

10月14日（日） 科研費基盤研究(B)「縄文時代後期における稲作農耕空間の探求」報告会で、外山が「文京遺跡の埋没微地形」、中山が「植物考古学からみた日韓の農耕起源問題」を口頭発表（於：愛媛大学）

11月16日（金） 「青銅器・鉄器時代東北亜細亜諸地域複合社会の形成」で庄田が「朝鮮半島と西日本における金属器受容と社会変化」を口頭発表（大韓民国城南市）

12月1日（土） 山梨郷土研究会で中山が「縄文時代の栽培植物研究」を口頭発表（於：甲府市談露館）

2013年1月17日（木） 名古屋大学年代測定総合センターシンポジウムで、外山が「プラント・オパール中の炭素抽出とその<sup>14</sup>C年代測定の試み」を口頭発表（於：名古屋大学）

1月18日（金） World Archaeological Congress おいて、庄田が“New evidence of Neolithic Millet Cultivation in the inland area of the Korean Peninsula.”をポスターセッション（於：ヨルダン）

2月22日（金） シンポジウム「先史時代朝鮮半島内陸地域における雑穀農耕の科学的研究」で、外山が「プラント・オパール土器胎土分析 - サルレ遺跡・大平里遺跡・智佐里遺跡 - 」、中山が「韓国・日本の土器圧痕分析の成果」を口頭発表（於：大韓民国福泉博物館）

5月26日（日） 日本考古学協会第79回総会で、中山らが「日韓におけるアワ・キビ農耕の開始に関する調査研究」を口頭発表（於：駒沢大学）

8月25日（日） 日韓共同研究シンポジウム「日韓における穀物栽培の開始と農耕技術」を山梨県立博物館で開催し、下記の発表を行った。

庄田慎矢「紀元前6千年紀から紀元前後までの日韓編年対比」

中山誠二「日韓における栽培植物と穀物農耕の開始」

兪 炳珠「韓国新石器時代から青銅器時代の集落の特徴と変化」

金 炳燮「韓国新石器時代から青銅器時代の農耕関連遺跡」

外山秀一「プラント・オパール胎土分析からみた雑穀の利用」

原田 幹「韓国新石器時代から青銅器時代の石器使用痕分析」

佐野 隆「日本内陸地域の縄文集落と生業構造」

濱田竜彦・中沢道彦「西日本-突帯文土器分布圏-における栽培植物の出現」

〔図書〕(計 2件)

中山誠二 2010 『植物考古学と日本の農耕の起源』 pp.302 同成社

中山誠二編 2014 『日韓における穀物農耕の起源』 pp. 402 山梨県立博物館

〔その他〕

ホームページ等

[http://www.museum.pref.yamanashi.jp/2nd\\_news\\_kaken\\_nakayama\\_01.htm](http://www.museum.pref.yamanashi.jp/2nd_news_kaken_nakayama_01.htm)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

中山誠二 (NAKAYAMA, Seiji)  
山梨県立博物館・学芸課・課長  
研究者番号：60574142

### (2) 研究分担者

外山秀一 (TOYAMA, Shuichi)  
皇學館大学・文学部・教授  
研究者番号：50247756

庄田慎矢 (SHODA, Sinya)

独立行政法人国立文化財機構奈良文化財研究所・都城発掘調査部・研究員  
研究者番号：50566940