

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 5 月 12 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2013～2016

課題番号：25300038

研究課題名(和文) 中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究

研究課題名(英文) The study of the actual situation of rice farming in Songze neolithic culture in the lower reaches of the Changjiang River.

研究代表者

小柳 美樹 (KOYANAGI, Yoshiki)

金沢大学・国際文化資源学研究中心・客員准教授

研究者番号：40436671

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：長江下流域新石器文化崧澤文化における農耕の発展状況についての研究を進めた。特にこの時期に出現する石犁について、考古学と農学的な研究を通じて、実用品であり、犁耕作が実行されたことを明らかにした。また、仙壇廟遺跡でのプラントオパール分析、GISによる集落立地の考察により、本時期の稲作農耕は積極的な低湿地への進出とともに、前代よりも生産量が増加し、稲作農耕に集約していく状況を伺うことができた。

研究成果の概要(英文)：This project researches for Agriculture degree in Songze Neolithic culture of Changjiang lower area. Especially, we researched for the Stone plough origins of this period, through archeology and agriculture studies, we can recognize that the stone-plough is a real daily utility, and that humans started cultivating with a plough. And, through we research with plant-opal and GIS analysis, rice cultivation in this period produced more and went through consolidation of rice cultivation, with humans actively going to the marshes.

研究分野：考古学

キーワード：中国考古学 農業工学 農学 地理学 考古学

1. 研究開始当初の背景

中国新石器時代長江下流域における稲作農耕を中心とした農耕生産史の研究は、河姆渡文化と良渚文化において積極的に研究は進められたが、崧澤文化期における研究は浅く、概要すら把握できない状況である。そうした中で、この時期に出現する「石犁」は犁耕作の出現とともに農耕社会の革新的な変化が推察されるものの実態については不明な点が多い。そのため、崧澤文化期の研究によって、長江下流域の新石器文化の農耕発展について解明することが急務の課題であった。

2. 研究の目的

崧澤文化の農耕生業の実態を解明するために考古学、農学、地理学の各分野が協同して研究を進める。特に農耕生産量および農耕技術に関しては定量的に捉えることを目的として、新しい研究手法を導入し解明することを目的とした。各分野における研究目的は以下のとおりである。

(1) 考古学研究では、物質文化の組成化よりみた社会様相の解明。

(2) 農学研究では、石製農耕具「石犁」の定量的性能評価と栽培イネ系統(プラントオパール形状分析による)からの農業生産力の検討。

(3) 地理学研究では、GISによる農耕集落基盤の分析を行い、生業領域の解明を重点的に研究すること。

3. 研究の方法

以下の研究方法により研究計画に沿って進めた。

(1) 「物質文化における生活様相の変化分析」では、いわゆる考古資料について実見、実測、考察を進め、編年研究および系譜について研究を進める。

(2) 「石製農耕具「石犁」の定量的性能評

価の研究」では石犁の耕起性能評価を行うために、復元した石犁を用いて実験田において所用牽引力および性能率測定の実験、分析、考察を行う。日本国内(宮崎大学実験田)において実験、データを集積し、中国において最終的な実験、データ集積、検証を行う。

(3) 農業生産力を産出するためにプラントオパール形状分析による計測を行う。試料は中国における崧澤文化期の遺跡付近において採集する。

(4) GISにより地理分析を通じて崧澤文化期の集落構造を解明するために、衛星地図の解析および現地における測量、観察などを通じて集落構造・領域の数値的解明を行う。

4. 研究成果

本研究は、長江下流域新石器文化崧澤文化期における農耕の実態について、考古学、農学、地理学の諸文化から検討を進めた。総体的には環境変化に伴い、低湿地への積極的なひとびとの進出とともに、自然地理環境に適した稲作農耕への生業比重が高まり、新しい農耕技術としての犁耕作(石犁)が出現したと考えられる。

主な研究成果は以下の通りとなる。

(1) 考古学資料による編年研究

発掘調査による出土資料(土器、玉石器)をもとに編年研究を進めた。崧澤文化の由来は、その一部が安徽南部・湖北東部の長江沿岸流域より長江下流域へと伝来した外来文化と在地文化の融合であることを改めて確認することができた。このことは、長江下流域の新石器文化の発展が単一的で一方ではないものであると認識できた意義は大きい。

(2) 「石犁」の実態研究(考古学研究および農業工学研究)

崧澤文化期に出現する「石犁」については、この時期においては特定の男女に副葬されることから社会、文化を反映するものと認められるが、実用品であり、かつ使用方法が不明な点が多いものであった。そのため、中国浙

江省産の石材を用いて複製品を作成し、それに犁体を装着したけん引実験を重ねて行った。これにより、犁耕作の実用に耐えるものであることが確認でき、力量測定 of 具体的な数値を提示できた。この一連の実験は先行事例が無いものである。実験は初期段階に過ぎず、犁先と犁体の装着の方法および犁体自体の形態の検討等、なお実験と考察を重ねる必要がある。また、実験に使用した復元石犁と実際に出土した石犁の使用痕についての比較分析では、明らかな差異が確認できる。そのため、さらに検討すべき課題が多い。実験は日本国内では宮崎大学実験田を中心に積み重ね、データ集積と検証を繰り返した。最終的には中国浙江省遂昌県において耕牛によるけん引実験を行った。熟練した犁の操縦によって、改めて出土品や伝統農具における犁先の装着方法や犁耕作の実際について知見を新たにすることができたことも意義は大きい。

(3) 地理学的研究

崧澤文化期の遺跡分布について検討を行った。長江下流域において、大きく分布範囲は西から東へと移動していることが明らかであり、前代よりも低湿地、デルタ地帯への進出を確認することができた。これには環境変化による冷涼乾燥化、海退現象に伴う集落拠点の変化、さらには食糧獲得の領域変化をみるることができる。すなわち、稲作農耕生産に適した地理状況が備わり、稲作の集約化が促進する結果となったと考えられる。環境変化に伴う集落分布の変化について、他地域との比較検討が可能な資料を提示することができた。

(4) 農学的研究(プラントオパール分析による)

崧澤文化期の仙壇廟遺跡近接地(当時、農耕生産地であったと想定できる場所)においてプラントオパール分析のための試料を採取し、分析・考察を行った。その結果、定量比較からは前代の河姆渡文化・馬家浜文化、そして後代の良渚文化の中間に相当する数値を

みることができ、生産量の比例的な増加が認められた。また、崧澤文化期の水田遺構は、基盤整備型(畦畔をもち、区画された水田)以前の不定型な水田遺構であることが検出事例から確認できるが、石犁の出土状況を合わせれば犁耕作が可能である一定の広がりを持つ田畑が出現していたと考えられる。こうした水田形態の変化に伴う農耕技術の変化については、他地域における農耕の定着および新たな農耕技術の導入有無について比較研究を可能とする事例となった。

(5) 世界史的な犁の出現(西アジア考古学との比較)

犁(犁耕作)の出現について、中国以外の事例について検討を進めた。西アジア地域においては、崧澤文化よりも1000年以上も遡り出現することが考古学資料より確認されている。犁の出現が単元であるか多元であるかを含め、この原因については、ムギ作を主体とした乾地農法に犁耕作が適しているためにより早く出現したと考察すべきか、中国においては華北地域を含めて、犁の出現が早まるかなどの事例の増加に期待したいところである。世界史的な視野で犁耕作の歴史を考察する上で重要な研究成果である。

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14件)

日吉健二・宇田津徹朗・小柳美樹・榎林啓介・原田幹、「中国新石器時代の石製犁の性能評価に関する研究」、第75回農業食料工学会年次大会講演要旨、査読無、2016、88

榎林啓介、「稲作出現地とその周辺部への伝播の様相 - 長江流域を例として - 」、瀬戸内海考古学研究会第6回大会予稿集、査読無、2016、1-10

Katsunori Tanaka、Nobuhiko Kamijo、

Hiroaki Tabuchi, Kuniko Hanamori, Ryuji Matsuda, Junko Suginomori, Yo-Ichiro Sato, Tetsuro Udatsu, Ryujilshikawa, Morphological and molecular genetics of ancient remains and modern rice (*Oryza sativa*) confirm diversity in ancient Japan, 査読有、Genetic Resources and Crop Evolution, Vol.63, 2016, 447-464

宇田津徹朗・田崎博之・中村慎一・金原正明・小柳美樹・藤原宏志・浦谷綾・李小寧・劉斌・王寧遠・鄭雲飛、「東アジアにおける基盤整備型水田の成立期に関する実証的研究(第2報)」, 日本文化財科学会第32回大会研究発表要旨集、査読無、2015、138-139

田中克典・宇田津徹朗、「プラント・オパールからのDNA復元」, 日本文化財科学会第32回大会研究発表要旨、査読無、2015、304-305

石川隆二・宇田津徹朗・松田隆二ほか3名「イネ種子の形態およびDNA配列からみた東北における水稻農耕受容の検討」, 日本文化財科学会誌第67号、査読有、2015、57-72

日吉健二・宇田津徹朗・小柳美樹・榎林啓介、「中国新石器時代の石製犁の性能評価の研究」、農業環境工学関連5学会2015年合同大会講演要旨、査読無、2015、58

榎林啓介・中島経夫ほか、「河南省舞陽市賈湖遺址出土の鯉科魚類咽歯研究」、第四紀研究35巻1号、査読有、2015、192-198

日吉健二・宇田津徹朗・小柳美樹・榎林啓介、「石製犁の定量的性能評価の研究 - けん引角とけん引力 - 」, 第73回農業食料工学会年次大会講演要旨、査読無、2014、108

[学会発表](計27件)

小柳美樹、「石製農耕具からみた中国初期稲作民の社会」、シンポジウム「人類学から迫る古代長江流域の稲作農耕民」、2017年2月22日、東京大学(東京都文京区)

小柳美樹、「“石犁”からみた崧澤、良渚

文化期の農業社会」、日本中国考古学会関東部会「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」研究成果報告会、2017年2月11日、東京大学(東京都文京区)

日吉健二、「復元石犁のけん引性能評価の研究」、日本中国考古学会関東部会「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」研究成果報告会、2017年2月11日、東京大学(東京都文京区)

宇田津徹朗・田崎博之、「仙壇廟遺跡周辺での生産遺構探査」、日本中国考古学会関東部会「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」研究成果報告会、2017年2月11日、東京大学(東京都文京区)

榎林啓介、「稲作と稲作技術の拡がり：長江下流域を対象にして」、日本中国考古学会関東部会「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」研究成果報告会、2017年2月11日、東京大学(東京都文京区)

榎林啓介、「稲作出現地とその周辺部への伝播の様相 - 長江流域を例として - 」, 瀬戸内海考古学研究会第6回大会、2016年6月18日~19日、愛媛大学(愛媛県松山市)

日吉健二・宇田津徹朗・小柳美樹・榎林啓介・原田幹、「中国新石器時代の石製犁の性能評価に関する研究」、第75回農業食料工学会年次大会、2016年5月28日、京都大学(京都府京都市)

榎林啓介、「稲作伝播の再検討」、近江貝塚研究会、2016年3月26日、滋賀県埋蔵文化財センター(滋賀県大津市)

小柳美樹、「石犁とは何か」、シンポジウム『長江下流域における基盤整備型水田の成立期に関する学際的研究』, 2016年3月22日、宮崎大学農学部附属博物館(宮崎県宮崎市)

日吉健二・宇田津徹朗・小柳美樹・榎林啓介、「中国新石器時代の石製犁の性能評価の研究」、農業環境工学関連5学会2015年合同大会、2015年9月15日、岩手大学(盛岡県盛岡市)

小柳美樹、「実験考古学からみた中国新石器文化の「石犁」」、日中共同国際ワークショップ「中国旱作農業の歴史に学ぶ：黄土高原を中心に」、2015年8月20日、総合地球環境学研究所（京都府京都市）

宇田津徹朗・田崎博之・中村慎一・金原正明・小柳美樹・藤原宏志・浦谷綾・李小寧・劉斌・王寧遠・鄭雲飛、「東アジアにおける基盤整備型水田の成立期に関する実証的研究（第2報）」、日本文化財科学会第32回大会、2015年7月12日、東京学芸大学（東京都小金井市）

田中克典・宇田津徹朗、「プラント・オパールからのDNA復元」、日本文化財科学会第32回大会、2015年7月11日東京学芸大学（東京都小金井市）

小柳美樹、「茶 - 従田螺山遺址到日本」、田螺山遺址山茶属植物遺存研究成果論証会、2015年3月17日、鄭州飯店（杭州市（中国））

小柳美樹、「崧澤文化的石犁」、崧澤文化学術研討会、2014年10月10日、華北飯店（杭州市（中国））

宇田津徹朗、田中克典、「イネプラント・オパール中に内在する遺伝情報抽出法構築に向けた基礎的研究（第1報）」、日本文化財科学会第31回大会、2014年7月5日、奈良教育大学（奈良県奈良市）

小柳美樹、「中国大陸における農耕社会の成立」、日本文化財学会第31回大会、2014年7月5日、奈良教育大学（奈良県奈良市）

中村慎一、「多角的生業戦略から稲作專業へ - 中国浙江省の調査から - 」、日本文化財学会第31回大会、2014年7月5日、奈良教育大学（奈良県奈良市）

宇田津徹朗、田崎博之、中村慎一、金原正明、小柳美樹、藤原宏志、浦谷綾香、李小寧、劉斌、王寧遠、鄭雲飛、田中克典、「東アジアにおける基盤整備型水田の成立期に関する実証的研究（第1報）」、日本文化財科学会第31回大会、2014年7月5日、奈良教育

大学（奈良県奈良市）

日吉健二・宇田津徹朗・小柳美樹・榎林啓介、「石製犁の定量的性能評価の研究 - けん引角とけん引力 - 」、第73回農業食料工学会年次大会、2014年5月18日、琉球大学（沖縄県中頭郡西原町）

⑲榎林啓介、「長江流域の先史時代水田稲作」、「魚米之郷」を語る - 太湖・洞庭湖の水辺の暮らし - 」、2014年3月22日、滋賀県立琵琶湖博物館（滋賀県草津市）

⑳宇田津徹朗、田崎博之、外山秀一「試料採取段階におけるプラント・オパール分析の試料汚染対策の検討 - 切り替え畑などの初期農耕検証のために - 」、日本文化財科学会第30回大会、2013年7月7日、弘前大学（青森県弘前市）

㉑宇田津徹朗、中村俊夫、田崎博之、外山秀一、杉山真二、松田隆二、「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（Ⅴ） - 前処理方法（夾雑炭素の分解）の検討 - 」、日本文化財科学会第30回大会、2013年7月7日、弘前大学（青森県弘前市）

㉒田崎博之、外山秀一、宇田津徹朗、松田順一郎、三吉秀充、「縄文時代後期～晩期における稲作農耕空間の探求 - 松山市文京遺跡44次調査の試み - 」、日本考古学協会第79回（2013年度）総会、2013年5月26日、駒沢大学（東京都世田谷区）

㉓榎林啓介、長江流域における栽培技術体系の多元的展開 - 収穫具の分析を中心にして - 」、平成25年度瀬戸内海考古学研究会第3回公開大会予稿集、81-90頁、2013年5月18日～19日、愛媛大学（愛媛県松山市）

〔図書〕（計15件）

渡部展也、「衛星画像をもちいた崧澤文化期の遺跡分布と立地の分析」、小柳美樹編集『中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究』（科学研究費基盤研究（B）

研究成果報告書)』、2017、45～51

宇田津徹朗・田崎博之、「仙壇廟遺跡周辺での生産遺構探査」小柳美樹編集『「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」(科学研究費基盤研究(B)研究成果報告書)』、2017、53～63

槇林啓介、「崧澤・良渚文化系の栽培技術体系の伝播の様相」、小柳美樹編集『「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」(科学研究費基盤研究(B)研究成果報告書)』、2017、65～73

小柳美樹、「石犁からみた崧澤、良渚の農耕社会」、小柳美樹編集『「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」(科学研究費基盤研究(B)研究成果報告書)』、2017、75～79

日吉健二、「復原石犁のけん引性能評価の研究」、小柳美樹編集『「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」(科学研究費基盤研究(B)研究成果報告書)』、2017、81～91

西山伸一、「古代メソポタミアにおける犁(犁)耕作の起源とその展開」、小柳美樹編集『「中国新石器時代崧澤文化期における稲作農耕の実態研究」(科学研究費基盤研究(B)研究成果報告書)』、2017、109～124

小柳美樹、「從“石犁”看崧澤、良渚的農業社会」、『崧澤文化學術研討會論文集』(文物出版社) 2016、278～283

小柳美樹、「大石鏟考」、『中華文明の考古学』、同成社、2014、21～30

小柳美樹、「中国新石器時代における稲作の展開 - 研究の到達点」『水辺エコトーンにおける魚と人：稲作起源論への新しい方法』(平成22年～平成25年度科学研究費補助金基盤研究B(課題番号22401002)研究成果報告書、編者：中島経夫・槇林啓介) ふうろう出版、2014、6～12

宇田津徹朗、「イネの細胞化石から水田稲作の歴史を探る」、『フィールド科学の入口

イネの歴史を探る』(佐藤洋一郎、赤坂憲雄編) 査読無、玉川大学出版、2013、164-176

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小柳 美樹 (KOAYANAGI, Yoshiki)

金沢大学・国際文化資源学研究所センター・客員准教授

研究者番号：40436671

(2) 研究分担者

青木 繁夫 (AOKI, Shigeo)

サイバー大学・世界遺産学部・客員教授

研究者番号：60088797

(～H27年度まで)

中村 慎一 (NAKAMURA, Shinichi)

金沢大学・歴史言語文化学系・教授

研究者番号：80237403

宇田津 徹朗 (UDATSU, Tetsuro)

宮崎大学・農学部・教授

研究者番号：00253807

日吉 健二 (HIYOSHI, Kenji)

宮崎大学・農学部・助教

研究者番号：20325731

槇林 啓介 (MAKIBAYASHI, Keisuke)

愛媛大学・東アジア古代鉄文化研究センター・准教授

研究者番号：50403621

渡部 展也 (WATANABE, Nobuya)

中部大学・人文学部・准教授

研究者番号：10365497

西山 伸一 (NISHIYAMA, Shinichi)

中部大学・人文学部・准教授

研究者番号：50392551