

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 22 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24520874

研究課題名(和文) 東アジアにおける多元的稲作化過程の研究 - 地域環境史の試み -

研究課題名(英文) Multiple Formations of Rice Cultivation in East Asia: New Attempts of Regional Environmental History

研究代表者

榎林 啓介 (Makibayashi, Keisuke)

愛媛大学・東アジア古代鉄文化研究センター・講師

研究者番号：50403621

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,100,000円

研究成果の概要(和文)：地形環境の情報と考古資料を利用して、東アジアとくに中国長江下流域から江蘇平原一帯における初期の稲作化過程の一端を解明した。具体的にはDEMを作成して地形環境の解析を行った結果、江蘇平原から太湖平原にかけて広大な低湿地の地形環境が連なっていたことが分かった。東中国海沿いの海岸砂丘の形成と関係することから、これを「大後背湿地帯」と呼んだ。農耕具や漁撈具の時間的変化と地域差をあわせて考えると、水辺環境を利用した広範囲経済のなかの初現的稲作から水田稲作へ移行する過程に、「大後背湿地帯」の地形環境の変化は何らかの影響をおよぼしたと想定され、長江下流域一帯のなかでも異なる稲作化過程があったことを指摘した。

研究成果の概要(英文)：By using geological and archaeological materials, we searched some parts of formation processes of early rice cultivation in East Asia, covering the areas from the Lower Yangtze Area to Jiangsu Basin. In particular, as a result of the DEM analysis of geomorphic environment, we revealed that there is a huge wetland in the area from Jiangsu Basin to Taihu-lake Basin. Because its formation was based on the formation of coastal sand dune along the East China Sea, we can call it "Huge Back Marsh Area". And as a results of the comparison made with outcomes of the analysis of farming and fishing tools, we can argue as follows: it was possible that the transformation of geomorphic environment had an influence on the transformation from primary rice cultivation in broad spectrum economy to rice cultivation with paddy field. We then concluded that there were diverse processes of "Early Rice Cultivation" in all Lower Yangtze area.

研究分野：考古学

キーワード：考古学 情報地質学 環境史 地形環境 生業 広範囲経済 稲作 DEM解析

1. 研究開始当初の背景

近年の東アジア、とくに中国の生業経済研究および稲作起源論は、中国田螺山遺跡の自然遺物の総合的研究(中村慎一編 2010『浙江省余姚田螺山遺跡の学際的総合研究(平成18~21年度基盤研究(A)成果報告書)』)などに見られるように、新石器時代前期は「広範囲経済」であり、稲作はそのなかの一部であることが明らかになってきた。この結果は、稲作化過程をめぐる問題においても多くの課題を投げかけている。イネ遺存体などによる従来の分析では、人間社会および生業経済の実態を復元するには難しくなっている。また、稲作拡散とそのプロセスは、同様にイネ遺存体から構築された「同心円状の拡散モデル」が現在もまだ議論の中心にある。その根底にあるのは「長江流域」がひとつの地域として認識されていることによる。いっぽう、研究代表者の楨林は、農耕具などの考古資料から長江中流域と下流域は異なる稲作化過程を示すことを主張してきた(楨林啓介 2008「中国新石器時代における農耕文化の形成と変容 - 黄河・長江流域の農耕具・加工調理具を中心に - 」、『東アジアの文化構造と日本的展開』北九州中国書店など)。自然遺物(イネ遺存体等)と人工遺物や遺構(農耕具・水田跡等)との関係も含めて、稲作化論を再検討すべき時期に来ている。

2. 研究の目的

こうした背景において、本研究において重要視したのが地形環境である。とりわけ、砂丘と後背湿地形成と集落立地変遷の研究(甲元真之 2007『砂丘形成と寒冷化現象(平成17~18年度萌芽研究:成果報告書)』)中国の太湖周辺に存在する海岸砂丘(崗身)に新石器時代後期の遺跡立地の研究(高蒙河 2005『長江下游考古地理』)などの地形環境と遺跡立地に関する先行研究を参考にしながら、中国における新石器時代の生業経済の変化、とくに稲作化過程の多元性を明らかにすることに目的を設定する。「地形環境」の変化と「集落適地と稲作可耕地」の出現と拡大を論じることで、上記の問題に迫るのである。

なかでも、太湖平原から江蘇平原一帯に「大後背湿地帯」が存在することを明らかにすることで、生業経済(食料資源)に関する自然環境の地理的認識が変わり、以下のように新石器時代パラダイムも大きく変わると期待される。これまでは、太湖平原(長江下流域)の新石器時代の良渚文化、戦国時代の呉越、明清の江南地域という名称で地域が認識されてきたために、農耕起源論の対象である新石器時代前期も同じ地理的領域でくり、その範囲内で議論されてきた。しかし、太湖平原と江蘇平原に「大後背湿地帯」が存在することは、両地域の自然環境の実態とその変遷とが類似することを示し、さらに食料資源もまた類似していることを示す。この観

点は、これまで指摘されたことはなく、太湖平原と江蘇平原が自然環境的にはほぼ同一で同じ環境変遷を示す世界であるならば、「馬家浜文化」といった考古学文化の領域単位で分析をするのではなく、自然環境つまり地形環境単位で分析をやり直す必要がある。そこで、本研究では古地形環境を明らかにしながら、いわゆる稲作化過程である広範囲経済から稲作専門経済への形成過程にみる地域性を検討する。

3. 研究の方法

主に2つの分野(考古学と情報地質学)からアプローチし統合的に成果を生み出すことを試みる。中国における学術的環境を鑑みたうえで、情報地質学(リモートセンシング)による古地形環境の復元、考古学による生業経済に関する分析、とを統合し地域環境史を試論する。

(1) 農耕化過程の研究には、イネ遺存体、農耕具、水田跡の分析から稲作化の具体的復元、食料資源全体からの生業の類型化、古気候変動からの野生イネの分布復元などの観点と方法が採られてきた。しかし、古地形環境と結び付ける研究はなかなか進展しなかった経緯がある。このことを考慮し、本研究では考古学と情報地質学の方法論上の有効性をうまく結びつけた方法と、系統立てた手順を作成した。

最終的な統合的目的として、「集落適地と稲作可耕地の出現と、人間社会の適応」を掲げ、それを達成するために、分野別に小目的を二つ設定し、それぞれに応じた専門的方法から迫る。目的1を「古地形環境(陸域・淡水汽水域・海域)の復元」とし、そのために情報地質学から「衛星データからのDEM解析」を行う。目的2を「広範囲経済から単一稲作経済への過程」とし、そのために考古学分野から「集落遺跡の分布、農耕具の出土分布」の分析を行う。その後、両者の分析結果を統合し、統合的目的に対しての検討を行う。

(2) 古地形環境(衛星データ)と考古学資料の統合的研究は初めての試みであることから、その有効性を確立することをまずの目標とする。このために、両データを融合できる基盤づくりを行う。基礎的な農耕具分析は、楨林のこれまでの研究に基づく。また、古地形環境の復元は、米澤が2007年来行ってきた紅河平原での研究(米澤ら 2007「GISを用いたベトナム・ハノイの都市形成」、『人文科学とコンピュータシンポジウム論文集』15, Yonezawa 2009, 3-D Topographical Analysis of Hanoi, Vietnam, 『東南アジア研究』46(4)など)を基にする。両者を統合することで、最終的には対象とする地域環境における農耕化過程のモデル作成を試みる。

4. 研究成果

(1) DEM解析による地形環境の可視化

江蘇平原を対象とした地形解析において、本研究ではグローバルDEMであるASTER GDEMおよびSRTMを用いた。両DEMを用いた地形解析から、江蘇平原は平均標高5m未満、平均傾斜量約2度の極端に起伏の少ない低標高地帯であることが分析でき、SRTMでは広大な稲作地帯であるため、水域によるレーザーの散乱が数多く確認できた。しかしながら、両DEMの解像度はASTER GDEM30m、SRTM90mと低解像度ではあるが、広域的に地形の特徴を抽出できる利点があり、本研究では自然地形の起伏(丘陵と低地)を特定・確認することができた。

(2) DEM解析と地形環境復元に関わる成果

前述のように一般的に汎用性のあるASTER GDEMおよびSRTMの両グローバルDEMを用いて地形解析をおこなったが、詳細な標高等を得るには雲や水の影響がないマイクロ波(SAR)を用いた衛星データ(ALOS PALSARなど)が最適であることがわかった。現在、PALSARを用いた地形解析から江蘇平原全体の微地形復元を試みており、この手法を確立することができれば他の稲作地帯における微地形復元も可能であると考えられる。また、ここから得られた微地形と考古学分野における遺跡・遺物資料データなどを比較・検証することで新しい知見が得られる可能性があると考えられる。

(3) 大後背湿地帯の出現と稲作化過程の地域性

DEM解析によると、現在の江蘇平原の中央部に南北につづく洪澤湖から高郵湖とその東側で大きな低湿地が存在することが分かってきた。現在でも水田や養殖池などが発達するものの、高低差がほとんどない低地であるために、南北に連なる大低湿地帯の存在までは認識されていなかった。さらに、南北の砂丘堆の存在から、この大低湿地帯は砂丘堆形成に伴う「大後背湿地帯」とすることができ、砂丘堆は形成と消滅を繰り返しており、そのたびに「大後背湿地帯(低湿地)」の地形環境も変化していたことは遺跡の堆積状況や分布の変化からも読み取ることができる。

(4) 広範囲経済から稲作専業への過程とその地域性

江蘇省龍虬庄遺跡などに代表される江蘇平原では出土漁撈具の分析から新石器時代早期の段階から網漁と刺突漁が行われていた。しかし、漁撈具と農耕具の関係を比較すると、その出土分布の広がり方は時代が下るにつれ異なることが分かった。また、農耕具のうち収穫具の分析では、石包丁と鎌の組み合わせに江蘇平原と太湖平原とでは異なることが分かった。こうした事例は、「大後背湿地」とした低地でありながらも、陸化する地形環境の変化に伴う生業形態の変化とその地域性の表れと解釈することができる。

DEM解析により可視化された江蘇平原の

「大後背湿地帯」の形成は、太湖平原の湿地帯と共通していたことが理解できる。最温暖化期後の寒冷化によって形成された砂丘堆はその後の消滅と形成を繰り返しながらも、太湖平原から江蘇平原にかけての広範囲で同様の水辺環境を作りだしたと考えられる。ただし、いったん砂丘堆が形成されると、その後の地形環境は両者では異なる変容が見られる。農耕具や漁撈具の時期的変化と地域差とあわせて考えると、水辺環境を利用した広範囲経済のなかの初現的稲作から水田稲作へ移行する過程に、地形環境の変化は何らかの影響をおよぼしたと想定され、そして地域的に異なる稲作化過程があったことを示唆するのである。

(5) 情報地質学と考古学の共同研究における有効性と今後の課題

情報地質学分野での地形(DEM)解析は地形図やリモートセンシング技術を用いて現在もしくは過去の地形復元を可能にするが、人間の生活の痕跡を見つけることは難しい。考古学研究は人間活動に密接に結びついた研究であることから、両者が連携することで人間の生活や環境空間を復元することができる。本研究は、情報地質学分野と考古学分野の学際的な融合研究の一つの例であり、今後は両者の研究手法のモデル化、および融合手順を明確化していくことが課題であると考えられる。

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8件)

1. Makibayashi Keisuke, The Transformation of Farming Culture Landscape in Neolithic Yangtze (長江) Downstream Basin, CHINA, Journal of World Prehistory, 査読有, Volume 27, Springer, 2014, pp. 295-307
2. 植林啓介・米澤剛, 大後背湿地帯の出現と広範囲経済 - 先史中国における稲作化過程の解明への新しい試み、日本考古学協会第80回総会 研究発表要旨、査読無、2014、pp.82-83
3. Yonezawa Go, Sakurai K., Nonogaki S., Masumoto S., Mitamura M., Truong X. L., Raghavan V., Yoshida D., Development of 3D Geological Modeling System for Hanoi City Using Borehole Data, Proceedings of GIS-IDEAS2014, 査読有, 1巻, 2014, pp. 176-181
4. Tran T. A., Raghavan V., Masumoto S., Vinayaraj P., Yonezawa G., A geomorphology-based approach for digital elevation model fusion - case study in Danang city, Vietnam, Earth Surface Dynamics, 査読有, vol. 2, 2014, pp. 403-417

5. 榎林啓介、弥生時代の生業の実態とは、考古学研究会 60 周年記念誌 考古学研究 60 の論点 (考古学研究会編) 2014、査読有、pp.27-28
 6. 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、査読無、2013、81-90 頁
 7. 榎林啓介、栽培体系の形成と伝播・拡散から見た先史中国の稲作と社会、国際常民文化研究叢書 3 - 東アジアの民具・物質文化からみた比較文化史 -、査読無、国際常民文化研究機構、2013、17-29 頁
 8. 榎林啓介、中国先史・古代における稲作社会の多元的形成の研究 - 主に博物館・文物考古研究所所蔵の農耕関連遺物調査報告 -、査読無、文化資源学研究、第 12 号、2013、192-203 頁
〔学会発表〕(計 11 件)
 1. Yonezawa Go, Sakurai K., Nonogaki S., Masumoto S., Mitamura M., Truong X. L., Raghavan V., Nemoto T., Yoshida D., 3D Geological Modeling for Hanoi City Using Borehole Data, FOSS4G2014-Asia, 2nd December 2014, Bangkok(Thai)
 2. 榎林啓介、中国における考古学的調査の現状と今後の課題、2014 年度海外学術調査フォーラム、2014 年 6 月 28 日、東京外国語大学(東京)
 3. 米澤剛・榎林啓介・ティ アン トラン、先史中国の稲作化過程解明に向けた中国江蘇平原の DEM 作成、第 25 回日本情報地質学会総会・講演会、2014 年 6 月 12 日-13 日、京都大学(京都)
 4. Makibayashi Keisuke, Multiplicity of the Farming Tools of Rice Cultivation in Prehistoric China, The 6th Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (SEAA), 11th June 2014, Ulan Bator(Mongolia).
 5. 榎林啓介・米澤剛、大後背湿地帯の出現と広範囲経済 - 先史中国における稲作化過程の解明への新しい試み、第 80 回日本考古学協会総会、2014 年 5 月 18 日、日本大学(東京)
 6. 榎林啓介、稲作伝播論の再検討、第 240 回近江貝塚研究会、2013 年 10 月 26 日、滋賀県埋蔵文化財センター(大津)
 7. 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として -、瀬戸内海考古学研究会第 3 回公開大会、2013 年 5 月 19 日、愛媛大学(松山)
 8. 榎林啓介、先史中国における農耕社会の多元的展開 - 長江流域の最新調査と研究事例を中心にして、東アジア考古学の最前線：最新海外調査に基づく農耕と非農耕地域の比較研究、2013 年 2 月 1 日、慶山(韓国)
 9. 榎林啓介、栽培体系から見た中国先史農耕論の再検討、考古学研究会 2012 年度岡山 7 月例会、2012 年 7 月 14 日、岡山大学(岡山)
 10. Makibayashi Keisuke. Beyond Agricultural 'Typology': Formation and transformation of cultivation systems in Prehistoric Mainland China, The Fifth Worldwide Conference of the Society for East Asian Archaeology (SEAA), 9th JUN 2012, Seinan Gakuin University(Fukuoka)
 11. 榎林啓介、中国先史・古代における多元的稲作化過程をめぐって - 研究の現状と問題の所在 -、第 223 回近江貝塚研究会、2012 年 6 月 2 日、滋賀県埋蔵文化財センター(大津)
6. 研究組織
- (1)研究代表者
榎林啓介 (MAKIBAYASHI, Keisuke)
愛媛大学・東アジア古代鉄文化研究センター・講師
研究者番号：50403621
- (2)研究分担者
米澤剛 (ONEZAWA, Go)
大阪市立大学・創造都市研究科・准教授
研究者番号：90402825