

令和 6 年 6 月 26 日現在

機関番号：30107

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19H04361

研究課題名（和文）バナナ栽培農民の戦略の地域史と食料主権に関する比較研究

研究課題名（英文）A comparative study on the local history of banana farmers' strategies and food sovereignty

研究代表者

小松 かがり（Komatsu, Kaori）

北海学園大学・人文学部・教授

研究者番号：30334949

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 12,300,000円

- 研究成果の概要（和文）：1. バナナの品種の移動ルートの復元のため、各地のバナナの葉から採取したサンプルを用いて、ふたつの原種に由来する複雑なゲノム構成をもつバナナの系統解析の方法を開発した。Flexible ddRAD-seq法を改良し、より安価で高解像度な分子系統学的アプローチにより栽培バナナの品種間の遺伝的類縁関係を推定することが可能になった。
2. 19世紀以降、日本という国家によって繋がった小笠原諸島、八丈島、琉球列島、パラオのバナナの品種の解析から、栽培植物から地域関係史を復元できることを明らかにした。
3. バナナ栽培を通じた食料主権の可能性について、論文、国際学会での発表、著書などの媒体で論じた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

- 系統が非常に複雑なバナナを用いた系統解析の方法を開発したこと
- 19世紀以降のオセアニアと小笠原諸島、琉球列島、八丈島という近代日本の国家によって繋がった地域の歴史が、作物の品種を通して追えることを明らかにしたこと
- アジア、アフリカの各地のバナナ栽培農民が、農の要素を組み替えながら時代の変化に対応しつつ自分たちの農を選び取り、地域の食と農を支えていることを明らかにし、食料主権のひとつのあり方を示したこと

- 研究成果の概要（英文）：1. We developed a phylogenetic analysis for banana cultivars with complex genome compositions derived from two original species, using samples collected from banana leaves in different regions to reconstruct the migration routes of banana cultivars. We modified the Flexible ddRAD-seq method to provide a cheaper and higher resolution molecular phylogenetic approach to estimate genetic relatedness among cultivated banana varieties.
2. We found that the distribution of banana cultivars in the Ogasawara Islands, Hachijojima, Ryukyu Islands, and Palau, linked by the Japanese nation-state since the 19th century, allows us to reconstruct the history of regional relations.
3. We have discussed the possibility of food sovereignty through banana cultivation in articles, presentations at international conferences, and book publications.

研究分野：生態人類学・地域研究

キーワード：バナナ 地域研究 食料主権

様式 C-19、F-19-1、Z-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

本研究は、2015年～2018年に実施された科学研究費基盤(B)「バナナから見る農のグローバル化と在来農文化の接続」(課題番号 15H03134)を発展させた研究である。課題番号 15H03134の研究の中で、ニューギニア、ウガンダ、ガーナにおいて、主食バナナを栽培する各地の品種・栽培法・流通・利用法・栄養について共通フォーマットで調査を実施した。これらの中で、①各地の農民が、歴史的にさまざまな作物や品種を選択的に受け入れながら作物の組み合わせを選んできたこと、②現代社会の中で発展する市場に積極的に対応するとともに、自然条件・社会条件に対するリスク管理を発達させていること、③地域で消費されるために、品種の選択と利用法が直接的に結びついていることなどがわかってきた。これらを踏まえ、農民の生存戦略と、食糧主権という本研究のテーマが導かれた。

2. 研究の目的

バナナは、アグリビジネス企業に寡占されるグローバル商品である一方、熱帯の重要な主食作物でもあるが、主食作物としてのバナナは、グローバル化の中で周辺化されてきた。栽培化されてから数千年の歴史をもち、世界中の湿潤熱帯で栽培されているバナナは、現在も、アフリカ、パプアニューギニア、東南アジア、中南米など世界各地の熱帯で重要な主食であり、それらの地域は、品種の選択、栽培法、利用法の地域の独自性が非常に高い。

主食としてのバナナは、湿潤熱帯で生産され、生産地から数百キロ圏内の地域内で消費されるため、商品作物としてのバナナとは異なり、生産と消費の距離が非常に近く、地域の食文化と生産が直結した主食作物であり続けてきた。本研究は、バナナという作物を比較の軸として用い、農民の戦略という視点から比較することで、穀物を中心として国民単位で考える食料主権とは異なる、グローバル化の中で脆弱な立場にある熱帯湿潤地帯の農民にとっての食料主権のあり方を考えることを目的とした。

3. 研究の方法

本研究では、各地の「バナナ」とは何かを同定するため、まず、バナナ栽培史の復元を目指した。バナナは、ふたつの祖先種 (*Musa acuminata* と *Musa balbisiana*) がそれぞれ、または交雑したのちに単為結実性を獲得して種なしになり、その一部の倍数体に変化した植物の総称で、適した生態環境、病気や虫害に対する耐性、果実の味や性質などの変異が大きい。そのため、どのようなバナナを選んでいるかということは、バナナの品種の選択を理解する際の大きなポイントとなる。

地域内、地域間の品種の移動を復元するため、各地で収集したバナナの葉のサンプルを **Flexible ddRAD-seq** 法で分析し、系統解析方法を検討した。

また、コロナ禍で、予定していたアフリカ・ニューギニアなどにおけるサンプル採取が停滞したため、新たに協定を結ぶことができたパラオにおける調査を進め、熱川バナナワニ園に存在する世界各地から集められたコレクションと小笠原・沖縄各地から採集したサンプルで系統を解析し、オセアニアから日本へのバナナの移入のルートの解析を試みた。

4. 研究成果

バナナの品種の移動ルートの復元については、*Musa acuminata* (Aゲノム) と *M. balbisiana* (Bゲノム) を原種とし、これらゲノムの様々な構成頻度 (AAA、AAB、ABB、BBなど) に基づいているバナナの系統解析の方法を検討した。Flexible ddRAD-seq法について、さらに低コスト化したプロトコルを構築し、より安価で高解像度な分子系統学的アプローチにより栽培バナナの品種間の遺伝的類縁関係を推定した。

オセアニアにおけるバナナの品種と栽培、利用を調査するため、新たにパラオを調査地とした。Palau Community CollegeとMOU・MTAを結び、バナナの品種サンプルを持ち帰った。

あわせて、国内では、八丈島、沖縄、世界のバナナのコレクションを有する熱川バナナワニ園からもサンプルを集め、パラオのサンプルと合わせて分析した結果、19世紀以降、小笠原諸島、八丈島、琉球列島、パラオなど、歴史的に「日本」に含まれる／含まれない、地理的にオセアニアの一部とされる地域が密接な交流を持つことがわかった。これによって、バナナの品種分析が、オセアニア・アジアの地域史と農の歴史を明らかにすることが見えてきた。また、ここから派生して、琉球列島や小笠原諸島の各地で「シマバナナ」(地元のバナナ)として知られる一群のバナナが、系統的に非常に近いグループであることを明らかにした。

加えて、これまでは、バナナの主食利用を中心に調査していたが、在来のバナナ栽培品種と技術をもとに国内・輸出用バナナ生産に力を入れている台湾を調査地に加えることで、グローバル経済の中での食料主権研究に新たな視点を加えた。

アフリカでは、遺伝子組換えバナナの開発が行われているウガンダにおいて、農家の品種選択における主権に関する論文を出版し、国際学会で発表した。

また、代表者は、チームによるこれまでの各地での調査結果を一般向けにまとめ、「バナナの足、世界を駆ける-食と農の人類学」という著書を出版した。その中で、バナナと人間のつながり方の多様性を指摘し、それらを生み出してきた関係の「遊び」、そして農民が常に新しい要素を試し、取捨選択し続けるという遂行性によって生まれた各地の農の独自性を論じた。このような独自性が、地域の食糧主権に貢献すると考える。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 3件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Shingo Odani, Keisuke Tanaka, Christopher Kitalong, Yin Yin Nwe, Kaori Komatsu, Yasuaki Sato, Koichi Kitanishi, Kagari Shikata-Yasuoka	4. 巻 38
2. 論文標題 A Regional History of Oceania Viewed through the Genealogy of Banana Cultivars of Japan and Palau	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 People and Culture in Oceania	6. 最初と最後の頁 17-33
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 該当する
1. 著者名 佐藤靖明	4. 巻 101
2. 論文標題 ウガンダにおける遺伝子組み換えバナナと農民の受容 品種多様性との関係から	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 アフリカ研究	6. 最初と最後の頁 35-47
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 鶴田格・小松かおり	4. 巻 101
2. 論文標題 特集：アフリカの農業イノベーション(1) 外来技術のアフリカの導入-序論 アフリカにおける農業イノベーションの諸特徴	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 アフリカ研究	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 佐藤靖明・池谷和信	4. 巻 34
2. 論文標題 人類とバナナ	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biostory	6. 最初と最後の頁 6-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤靖明	4. 巻 34
2. 論文標題 バナナと文化 食をめぐる関係の諸相	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biostory	6. 最初と最後の頁 22-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 佐藤靖明・池谷和信	4. 巻 34
2. 論文標題 バナナから見た地球 「3つの波」の人類誌	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biostory	6. 最初と最後の頁 32-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計9件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 3件）

1. 発表者名 小谷真吾
2. 発表標題 パプアニューギニアにおけるバナナの多様性とその利用について
3. 学会等名 国際島嶼教育研究センター第224回研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yasuaki Sato
2. 発表標題 Local knowledge and genetically modified bananas: prospects of coexistence and conflicts in Buganda, Central Uganda
3. 学会等名 Symposium Toward the International Society for Gastronomic Sciences and Studies (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yasuaki Sato
2. 発表標題 Changing Dietary Habits of Children in Central Uganda: Whereabouts of Traditional Food Knowledge in Modernization
3. 学会等名 The 42nd Society of Ethnobiology Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤靖明・池谷和信
2. 発表標題 バナナの文化誌の構想
3. 学会等名 生き物文化誌学会第77回例会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤靖明
2. 発表標題 バナナ文化 - 食・酒・布 -
3. 学会等名 生き物文化誌学会第77回例会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 田中啓介、小松かおり、佐藤靖明、Mintah Lemuel Ohemeng、小谷真吾、北西功一、四方篤、足達太郎
2. 発表標題 Flexible ddRAD-seq法を用いた国内外における栽培バナナの分子系統解析
3. 学会等名 日本植物分類学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 田中啓介・小松かおり・佐藤靖明・小谷真吾・Kitalong Christopher・Yin Yin Nwe・北西功一・四方篤
2. 発表標題 改良型ddRAD-seq法を用いた栽培バナナの分子系統解析
3. 学会等名 日本植物分類学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山本宗立・佐藤靖明
2. 発表標題 奄美大島におけるバナナ栽培の現況
3. 学会等名 日本熱帯農業学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Sota Yamamoto and Yasuaki Sato
2. 発表標題 Preliminary Survey on Diversity of Banana Cultivars in Amami-Oshima Island, Kagoshima, Japan
3. 学会等名 The 10th East Asian Island and Ocean Forum (EAI0F) (国際学会)
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計4件

1. 著者名 杉村和彦・鶴田格・末原達郎編（小松かおり分担執筆）	4. 発行年 2023年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 466
3. 書名 アフリカから農を問い直す -自然社会の農学を求めて	

1. 著者名 伊藤詞子編（四方篤分担執筆）	4. 発行年 2022年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 331
3. 書名 生態人類学は挑むsession6 たえる・きざす	

1. 著者名 梅崎昌裕，風間計博編（第4章 小谷真吾）	4. 発行年 2020年
2. 出版社 昭和堂	5. 総ページ数 306
3. 書名 オセアニアで学ぶ人類学 第4章 生業 パプアニューギニアの「焼かない焼畑」	

1. 著者名 小松 かおり	4. 発行年 2022年
2. 出版社 京都大学学術出版会	5. 総ページ数 277
3. 書名 バナナの足、世界を駆ける	

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>バナナの足研究会 https://sites.google.com/view/brnj/</p>
--

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	佐藤 靖明 (Sato Yasuaki) (30533616)	長崎大学・多文化社会学部・准教授 (17301)	
研究分担者	田中 啓介 (Tanaka Keisuke) (60747294)	東京情報大学・総合情報学部・准教授 (32515)	
研究分担者	北西 功一 (Kitanishi Koichi) (80304468)	山口大学・国際総合科学部・教授 (15501)	
研究分担者	小谷 真吾 (Odani Shingo) (90375600)	千葉大学・大学院人文科学研究院・教授 (12501)	

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	安岡(四方) 篝 (Yasuoka-Shikata Kagari)		

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
パラオ	Palau Community College	Palau National Museum	