

令和元年6月13日現在

機関番号：32682

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2015～2018

課題番号：15H01777

研究課題名(和文) 縄文時代前半期における森林資源管理・利用体系の成立と植物移入の植物学的解明

研究課題名(英文) Examination of the establishment of a management system and use of forest resources in the early half of the Jomon period

研究代表者

能城 修一 (NOSHIRO, Shuichi)

明治大学・研究・知財戦略機構・客員教授

研究者番号：30343792

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 30,700,000円

研究成果の概要(和文)：福井県鳥浜貝塚や、千葉県雷下遺跡、埼玉県神明貝塚における解析から、縄文時代早期にはクリとウルシを中心とした森林資源の管理と利用が本州の中央部で始まっていたことを明らかにした。ここではウルシやアサ、ヒョウタンといった外来植物も栽培されていた。しかし木製品や漆器の出土は少なく、利用の実態は不明である。西日本では詳細は不明であるが、佐賀県東名遺跡などでは編組製品の素材が厳密に選択されて多量に利用されていることから考えて、素材の管理と利用が存在したと想定された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

これまで未解明であった縄文時代前半期における森林資源の管理と利用の実態を解明することができた。その結果、少なくとも縄文時代早期には、定住に伴って集落周辺の植物資源を効率的に管理して利用する生活体系が確立し、そこにはユーラシア大陸原産の植物の栽培も含まれていた。クリやウルシ、アサといった植物は、古代以降、近世までの日本では主要な植物資源であり、近世には各藩で栽培を奨励していたが、そうした植物の歴史が日本ではほぼ10000年続いていることが解明できた。

研究成果の概要(英文)：From the studies at Torihama Shell Midden in Fukui, Kaminarishita Site in Chiba, and Shimei Shell Midden in Saitama, the existence of a management system of *Castanea crenata* and *Toxicodendron vernicifluum* in the incipient Jomon period was confirmed. This system included such introduced plants as *Cannabis sativa* and *Lagenaria sineraria* as well as *Toxicodendron vernicifluum*. The details of the manufacture of wooden artifacts and lacquered utensils are, however, not yet understood clearly. In western Japan, the exact selection and ample use of basket materials as found at the Higashimyo site in Saga indicated the existence of a management system of material plants.

研究分野：木材解剖学、植物考古学

キーワード：縄文時代 森林資源 管理 利用 花粉 木材 種実

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

縄文時代の人々は約 7000 前に始まる縄文時代前期以降、集落の周辺でクリを中心とした森林資源の管理と利用を行っていたことが明らかとなっていた。この森林資源管理・利用体系にはウルシやアサといった外来植物も伴っていた。しかし縄文的な森林環境が成立する縄文時代草創期や早期において、いつごろどのようにしてこうした森林資源管理・利用体系が確立したのかは不明であった。また縄文時代前期以降でも、森林資源管理・利用体系が解明されている地域は本州中北部に限られていた

2. 研究の目的

縄文時代草創期から前期の遺跡が集中する東北北部と関東、北陸、九州北部を対象として、出土植物遺体を植物分類学的に再検討し、考古学および年代的な位置づけと産地同定を行って、縄文時代前期以降に認められている森林資源管理・利用体系の成立過程を明らかにする。

3. 研究の方法

東北北部と関東、北陸、九州北部の遺跡を対象として、植物遺体資料の種類を分類学的に再検討する。植物遺体の同定結果を、年輪構造解析や、産地同定、年代測定、胎土分析などの結果とつきあわせて、時代および地域ごとの傾向を把握し、植物の移動の有無を検討し、全国レベルで植物資源管理・利用の実態を把握する。

4. 研究成果

(1) 福井県西部に位置する鳥浜貝塚において縄文時代草創期～前期の植物利用を明らかにした。この貝塚において多数の層準で放射性炭素年代測定を行い、年代値が得られた堆積物資料を用いて花粉分析と大型植物化石分析から植生分布を復元した。鳥浜貝塚の周辺の植生は 6 つの植生期をへて変遷していた。下位より、約 14,000～13,200 cal BP のコナラ亜属とブナを主とする落葉広葉樹林期、約 11,600 cal BP 前後のブナ林にスギが混生する時期、約 11,500～8700 cal BP のコナラ亜属林にクリが多数混生する時期、約 8700～7100 cal BP のスギ林の優占とエノキ属-ムクノキ属樹木の拡大期、約 7100～5700 cal BP のアカガシ亜属樹木の拡大期、約 5700 cal BP 以降のクリが優勢な時期である。クリは草創期末以降に杭などとして木材が利用されるようになり、早期前葉には周辺丘陵にクリを多く混生する落葉広葉樹林が形成された。ウルシの花粉は草創期の約 13,200 cal BP および約 12,600 cal BP から出土し、アサの花粉は約 10,500 cal BP の早期前葉から出現し、両種が貝塚周辺に生育していた可能性を指摘した。ウルシは中国原産、アサはユーラシア原産とされており、草創期から早期前葉には両種が日本列島に将来されていたことを示唆した。一方、鳥浜貝塚周辺における人類の活動の証拠は、草創期から早期にかけては少なく、その頃の鳥浜貝塚はヒシの採集活動や漁撈などの生業の場にすぎないとする意見もある。しかし、クリは現在ブナやミズナラなどが優占する森林中に混生するのみであることから、草創期から早期におけるクリの多い林は人為的に作りだされた可能性が考えられた。一方、晩氷期における気候環境は現在とは大きく異なるため、クリが優占する森林が存在した可能性も否定できなかった。

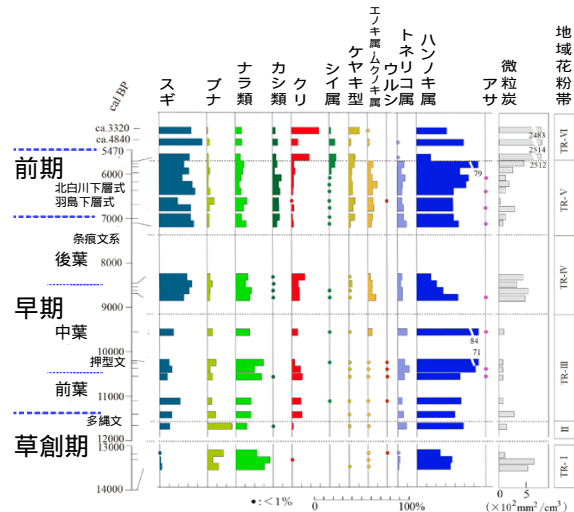


図 1 鳥浜貝塚の花粉組成

(2) 福井県鳥浜貝塚から出土した縄文時代前期の漆器について塗膜の調査を行った。塗膜の顔料分析では鉄が検出され、赤色顔料としてベンガラが用いられていたことが確認できた。クロスセクション分析の結果、前期を通して、顔料を含まない漆層と赤色顔料を含む漆層が複数回塗られていた。

(3) 佐賀県佐賀市の久富二本杉遺跡の堆積物を対象として、年代測定と花粉分析を行い、時代的な変遷を解析した。久富二本杉遺跡は縄文時代早期の多数の編組製品を出土した東名遺跡の対岸にあり、東名遺跡に居住がはじまる前の時期の堆積物から東名遺跡が廃絶した後の堆積物を分析した。その結果、東名遺跡に人が居住する以前にはコナラ属アカガシ亜属が優占する照葉樹林が成立し、居住が始まると二次林の要素であるコナラ属コナラ節やケヤキ、エノキ属-ムクノキといった落葉樹が増えたことが明らかになった。一方、東名遺跡が廃絶すると、再びアカガシ亜属が増加し、シイノキ属-マテバシイ属とともに照葉樹林を形成した。クリはすべての時期で継続して出土しており、照葉樹林や二次林につねに混生していたことが明らかとなった。しかし、クリの花粉の出現率は低いままで、クリ林の管理は認められなかった。

(4)佐賀県佐賀市の東名遺跡と福岡県福岡市の中村町遺跡では縄文時代早期後葉から前期にムクロジやイヌビワ、コナラ属アカガシ亜属の木材をさいて編組製品を多数製作していた。復元製作をするために現在の森林中で適当な素材を探索した結果、製作に適した素材を収集するのは簡単ではなく、当時は集落周辺でそうした資源をある程度管理していたことが想定された。

(5)関東地方の中央部に位置する埼玉県春日部市の神明貝塚では、貝塚東側の谷奥と開析谷の出口付近の二地点においてボーリング試料が得られており、これまで関東地方では不明瞭であった縄文時代後・晩期以前の森林資源と管理の様相を花粉分析と年代測定から検討した。その結果、縄文時代前期初頭頃には周辺に海がおよんでいて花粉化石の保存状態は悪かったものの、コナラ亜属が優占する落葉広葉樹林が広がっていたと想定された。この時期でもクリが2~5%ほど見出されていて、森林中に多数混生していた

可能性も考えられたが、海水域の堆積物のため詳細は解明できなかった。前期後半から中期前葉には 谷奥でクリの花粉が継続的に13~21%検出され、中期中葉から後期後葉には谷奥で20~60%検出され、クリの純林が神明貝塚の近傍に存在していたことが想定された。前期後半から中期前葉にはウルシの花粉も見出され、この時期にすでにクリとウルシを中心とした森林資源管理が存在し、それが晩期前葉まで継続していたことが確認できた。神明貝塚は後期前半の集落をふくむ馬蹄貝塚であるが、後期前半だけでなく、それ以前やそれ以降の時期においても周辺で森林資源管理を伴う人の活動が継続的に行われていたことが確認できた。ただし神明貝塚の周辺では木製品や漆器は確認されておらず、森林資源の利用の実態は把握できなかった。

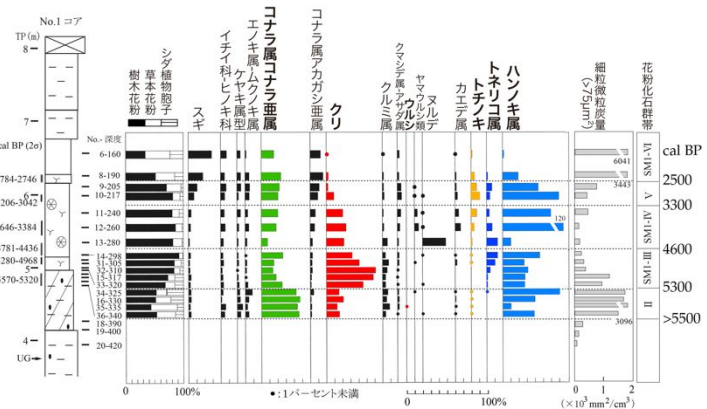


図2 神明貝塚の花粉組成

(6)千葉県市川市雷下遺跡では縄文時代早期後葉の約 8100~7100年前に厚さ 4m ほどの貝層が形成された。珪藻分析によると、貝層が形成される直前ごろまでは海水が及んでいたのに対し、貝層が形成された時期には汽水生の珪藻が優占し、河口域の環境であった。この変化は、海側における砂堆の形成が関連していると想定された。花粉組成では、落葉広葉樹のコナラ属コナラ節とエノキ属-ムクノキ属がこの時期を通して優占し、クリが貝層の形成とともに10%を占め、貝層の中~上部では30%ほどを占めた。虫媒花をつけるクリの花粉が、台地から50~100mほど離れた雷下遺跡で10~30%ほど検出されたことは、台地上か台地斜面にクリ林が人為的に維持されていたことを示している。

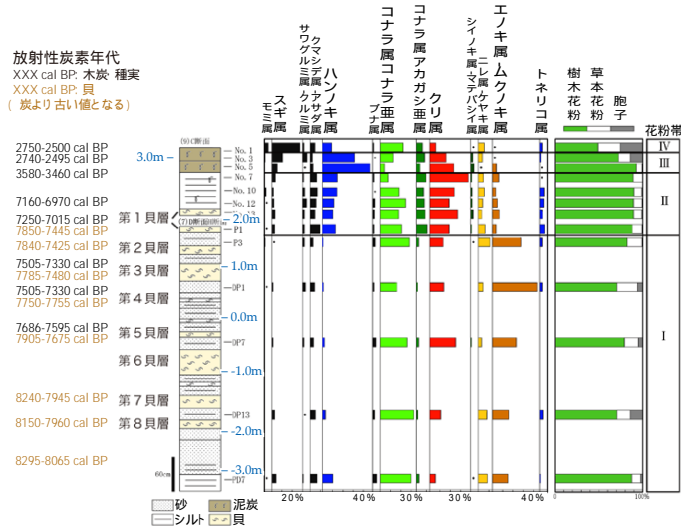


図3 雷下遺跡の花粉組成

ていた。用材ではコナラ属コナラ節とムクノキ、エノキ属の利用がやや多く、クリも数点使われていたが、木材をつかった遺構が検出されておらず、前期以降に認められる建築・土木材としてのクリの多用は確認できなかった。編組製品にはタケ亜科とツツラフジが使われており、関東地方における編組製品素材としてのタケ亜科の選択が縄文時代早期にすでに存在したことが確認できた。その他に、ノブドウやフジの茎が環状素材束として、サクラ属とケヤキの樹皮が樹皮素材片として検出された。種実では、ゴボウ近似種やアサ、ヒョウタン仲間、エゴマといった栽培植物が確認でき、クリやオニグルミ、ナラガシワなどととも利用されていた。

(7)以上の検討の結果、縄文時代早期にはクリとウルシを中心とした森林資源の管理と利用が関東から北陸を含む本州の中央部で始まっていたことが明らかになった。そこではウルシだけでなくアサやヒョウタンといった外来植物もすでに将来されて栽培されていた。しかしまた木製

品や漆器の出土はほとんど無く、利用の実態の詳細は解明出来ていない。また西日本では該当する時期の遺跡が少なく詳細は不明であったが、佐賀県東名遺跡などでは手に入りにくい編組製品の素材が厳密に選択されて多量に利用されていることから考えて、素材の管理と利用が存在したと想定された。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 48 件)

Noshiro, S., Sasaki, Y., Kobayashi, K., Suzuki, M., Nishida, I., Material selection and weaving techniques for the oldest basketry in Japan found at the Higashimyou site, Saga Prefecture, Journal of Archaeological Science: Reports, 査読有、23、2019、12-24、<https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.10.009>

Sasaki, Y., Noshiro, S., Did a cooling event in the middle to late Jomon periods induced change in the use of plant resources in Japan?, Quaternary International, 査読有、471、2018、369-384、<https://doi.org/10.1016/j.quaint.2017.10.037>

能城修一、日本列島におけるこの 35 年間の木材遺体研究の展開と展望、植生史研究、査読有、27、2018、75-86

山本 華・佐々木由香・他 3 名、東京都下野谷遺跡における縄文時代中期の植物資源利用、植生史研究、査読有、26、2017、63-74

鈴木三男・他 3 名、中国浙江省田螺山遺跡から出土したイチヨウの木製品、植生史研究、査読有、26、2017、75-78

小林和貴・佐々木由香・能城修一・鈴木三男・斉藤洋子、秋田県戸平川遺跡出土編組製品の素材植物と技法、秋田県立博物館研究報告、査読無、43、2017、32-39

工藤雄一郎・網谷克彦・吉川純子・佐々木由香・鯉本眞友美・能城修一、福井県鳥浜貝塚から出土した大型植物遺体の 14C 年代測定 縄文時代草創期から前期の堆積物層序と土器型式の年代の再検討、植生史研究、査読有、24、2016、43-57

工藤雄一郎・鈴木三男・能城修一・鯉本眞友美・網谷克彦、福井県鳥浜貝塚から出土した縄文時代草創期および早期のクリ材の年代、植生史研究、査読有、24、2016、59-68

吉川昌伸・吉川純子・能城修一・工藤雄一郎・佐々木由香・鈴木三男・網谷克彦・鯉本眞友美、福井県鳥浜貝塚周辺における縄文時代草創期から前期の植生史と植物利用、植生史研究、査読有、24、2016、69-82

Noshiro, S., Sasaki, Y., Emergence of prehistoric management of plant resources during the incipient to initial Jomon periods in Japan, Quaternary International, 査読有、426、2016、175-186、<http://doi.org/10.1016/j.quaint.2016.04.004>

S. Noshiro, Change in the prehistoric use of arboreal resources in Japan: From their sophisticated management of in the Jomon period to their intensive use in the Yayoi to Kofun periods, Quaternary International, 査読有、397、2016、484-494、<http://doi.org/10.1013/j.quaint.2015.05.037>

[学会発表](計 75 件)

吉川昌伸・能城修一・工藤雄一郎・佐々木由香、関東平野中央部における縄文時代の植生変遷と森林資源管理、第 33 回日本植生史学会大会、2018

能城修一・吉川昌伸・工藤雄一郎・佐々木由香・阿部芳郎、茨城県上境旭台貝塚とその周辺における縄文時代後・晩期の植物資源利用、第 33 回日本植生史学会大会、2018

蒲生侑佳・能城修一・鯉本眞友美・増田隆之介・本多貴之、鳥浜貝塚出土木胎漆器の分析、第 33 回日本植生史学会大会、2018

Y. Sasaki, S. Noshiro, Y. Kudo, Use of lacquer trees (*Toxicodendron vernicifluum*) for lacquer collection and lowland construction during the Jomon Period in Japan, Asian Lacquer Craft Exchange Exhibition, 2018

S. Noshiro, Y. Kudo, Y. Sasaki, Lacquer trees in SE and S Asia and introduction of *Toxicodendron vernicifluum* into prehistoric Japan, Asian Lacquer Craft Exchange Exhibition, 2018

Y. Kudo, S. Noshiro, Y. Sasaki, Earliest evidence of the Lacquer tree (*Toxicodendron vernicifluum*) and the Lacquer culture of the Jomon period in prehistoric Japan, Asian Lacquer Craft Exchange Exhibition, 2018

佐々木由香・小林和貴・鈴木三男・能城修一、縄文～弥生時代の編組製品と縄の素材植物、日本考古学協会第 83 回総会、2017

佐々木由香・米田恭子・東 和幸・桑畑光博、南九州地方における縄文時代の鱗莖利用、日本植生史学会第 32 回大会、2017

能城修一・吉川昌伸・工藤雄一郎・佐々木由香、東京都御殿前遺跡からみる縄文時代早期後葉の森林資源管理、日本植生史学会第 32 回大会、2017

鈴木三男・小林和貴・佐々木由香・能城修一、縄文時代の「根」の利用、日本植生史学会第 32 回大会、2017

Y. Sasaki, Recent developments of Japanese archaeobotanical studies based on pottery impressions, International Symposium: Afro-Eurasian Archaeobotany, 2017

S. Noshiro, Did the prehistoric use of arboreal resources in Japan change from sophisticated management in the Jomon period to intensive use in the Yayoi to Kofun periods?、International Symposium: Afro-Eurasian Archaeobotany, 2017

S. Noshiro, A sophisticated subsistence system of plant resources in pre-agricultural Jomon society in Japan, The Eighth World Archaeological Congress, 2016

S. Noshiro, Y. Kudo, Y. Sasaki, Emergence of prehistoric plant resources management during the incipient to initial Jomon periods in Japan, The Eighth World Archaeological Congress, 2016

S. Noshiro, Y. Sasaki, Management of plant resources in the Jomon period in Japan revealed from lowland excavations, The Eighth World Archaeological Congress, 2016

Y. Sasaki, S. Noshiro, Regional differences in the use and management of plant resources during the Jomon period in Japan, The Eighth World Archaeological Congress, 2016

S. Noshiro, Emergence of a sophisticated subsistence system on plant resources in a pre-agricultural Jomon society in Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015

Y. Kudo, J. Yoshikawa, Y. Sasaki, M. Ajimoto, K. Amitani, S. Noshiro, Absolute dates for human activities at the Torihama Shell Mound, Fukui, Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015

Y. Sasaki, K. Kobayashi, S. Noshiro, M. Suzuki, Regional difference in the technique and material selection for weaved products during the Jomon period in Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015

Kobayashi, M. Suzuki, Y. Sasaki, S. Noshiro, Prehistoric plant materials for various types of weaving in Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015

②E. Hitoki, S. Hattori, N. Okimatsu, Y. Kudo, S. Noshiro, Y. Sasaki, T. Nakamura, The chronology of the Kaminari-shita site during the initial Jomon period in the inner Tokyo bay, Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015

②鈴木三男・小林和貴・佐々木由香・能城修一、縄文の縄・紐類の素材植物、日本植生史学会第30回大会、2015

〔図書〕(計13件)

能城修一・鈴木三男、企画展示「URUSHI ふしぎ物語 人と漆の12000年史」、国立歴史民俗博物館、2017、295 (16-25)

佐々木由香、山本暉久先生古稀記念論集 21世紀考古学の現在、六一書房、2017、768 (67-76)

佐々木由・鈴木三男・本間一恵・香能城修一・小林和貴、縄文の奇跡! 東名遺跡、雄山閣、2017、279 (20-27, 28-39, 43-45)

工藤雄一郎・能城修一・佐々木由香・鈴木三男、さらにわかった! 縄文人の植物利用、新泉社、2017、216 (10-29, 50-69, 70-93, 182-201)

〔その他〕

日本の遺跡出土大型植物遺体データベース

https://www.rekihaku.ac.jp/up-cgi/login.pl?p=param/issi/db_param

東北大学博物館編組製品素材可能植物データベース

http://webdb2.museum.tohoku.ac.jp/data_base/plant_amigumi/

6. 研究組織

(1) 研究分担者

研究分担者氏名：工藤 雄一郎

ローマ字氏名：(KUDO, Yuichiro)

所属研究機関名：国立歴史民俗博物館

部局名：研究部

職名：准教授

研究者番号(8桁)：30456636

研究分担者氏名：木村 勝彦

ローマ字氏名：(KIMURA, Katsuhiko)

所属研究機関名：福島大学

部局名：共生システム理工学類

職名：教授

研究者番号(8桁)：70292448

研究分担者氏名：鈴木 三男
ローマ字氏名：(SUZUKI, Mitsuo)
所属研究機関名：東北大学
部局名：学術資源情報公開センター
職名：協力研究員
研究者番号(8桁)：80111483

研究分担者氏名：佐々木 由香
ローマ字氏名：(SASAKI, Yuka)
所属研究機関名：明治大学
部局名：研究・知財戦略機構
職名：研究推進員
研究者番号(8桁)：70642057

研究分担者氏名：吉田 邦夫
ローマ字氏名：(YOSHIDA, Kunio)
所属研究機関名：東京大学総合研究博物館
部局名：総合研究博物館
職名：特招研究員
研究者番号(8桁)：10272527

(2)研究協力者

研究協力者氏名：吉川 純子
ローマ字氏名：YOSHIKAWA, Junko

研究協力者氏名：吉川 昌伸
ローマ字氏名：YOSHIKAWA, Masanobu

研究協力者氏名：米田 恭子
ローマ字氏名：YONEDA, Kyoko

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。