

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 16 日現在

機関番号：82105

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24240109

研究課題名(和文) 縄文時代前半期における森林資源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) Emergence of management of forest resources and introduction of plants during the early half of the Jomon period

研究代表者

能城 修一 (Noshiro, Shuichi)

国立研究開発法人 森林総合研究所・木材特性研究領域・チーム長

研究者番号：30343792

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 30,200,000円

研究成果の概要(和文)：縄文時代早期後葉には本州中部でクリが多産してウルシが伴い精巧な木製品が製作され、森林資源管理が成立した。しかし土木材へのクリの多用や漆器の製作はまだ把握できておらず、森林資源管理の詳細は不明である。西日本では多数の編組製品が素材を吟味して製作され、集落の周辺での森林資源管理が想定された。西日本で利用されたイチイガシは、縄文時代前期ごろに瀬戸内海沿岸部に広がって照葉樹林を形成した。草創期から早期の植物資源管理が把握しにくいのは、当時の人々の生活の場であった沿岸部が海進によって水没しているためと考えられた。

研究成果の概要(英文)：In central Japan ample existence of *Castanea crenata* and *Toxicodendron vernicifluum* confirmed management of forest resources in the late phase of the initial Jomon period. Although elaborate wooden artifacts were already made in this period, use of *Castanea crenata* for lowland constructions or manufacture of lacquerware has not been confirmed yet, and the details of the management of forest resources are obscure. In western Japan strict selection of basket materials indicated existence of management of forest resources in the late phase of the initial Jomon period. *Quercus gilva* thought to be an important element of forest resources in western Japan came to establish evergreen forests around the Seto sea at around the early Jomon period. The difficulty in detecting management and use of forest resources during the incipient to initial Jomon periods is thought to be caused by the inundation of appropriate sites for settlement by the transgression of the sea.

研究分野：木材解剖学

キーワード：縄文時代 植物利用 資源管理

1. 研究開始当初の背景

(1) 最終氷期の最寒冷期が終わる約 15,000 ~ 14,000 年前には、気候の急速な温暖化にともなって、九州から本州にかけての地域では、針葉樹が卓越した森林環境から落葉広葉樹が卓越する森林環境へと大きく変化した。とくに本州中部では、それ以降の縄文時代を特徴づける森林環境がこの時期に成立した。一方、縄文人と森林植生との関わりは縄文時代前期の約 7,000 年前以降にやっと見えるようになり、本州の中・北部の集落の周辺では、クリを中心とした森林資源管理と利用が行われていたことが分かっていた。この時期にはウルシをはじめとした外来植物の栽培が始まり、漆器の製作といった縄文文化を特徴づける文化要素が確立した。

(2) しかし縄文的な森林環境の成立期にあたる草創期から早期(約 16,000 ~ 7,000 年前)にかけての植物利用の実態はごく断片的にしか解明されておらず、前期以降の森林資源利用体系がどのような過程をへて成立したのかは明らかになっていない。また縄文時代前期以降でも森林資源管理と利用が明らかになっている地域は限られており、日本列島全般における傾向は不明である。

2. 研究の目的

(1) 縄文時代前期に認められる森林資源利用体系とウルシをはじめとする外来植物の栽培が、草創期から早期の時期にどのようにして形成されてきたのかを明らかにする。また前期における、森林資源利用体系の地域による相違やその分布範囲を明らかにする。

(2) 草創期から前期の主要な遺跡を対象として遺跡出土植物遺体を総覧し、その植物学的な位置づけを新しい観察手法も取りいれて再検討する。考古学および年代的な位置づけの再吟味と産地同定を行い、縄文時代前期に認められている森林資源利用体系の成立過程を明らかにする。

3. 研究の方法

(1) 縄文時代草創期から前期の植物遺体が多数産出している 15 遺跡を対象として、保管機関において、植物遺体と関連する考古資料および堆積物等の検討を行う。同定は、原産地を考慮して国内および国外の研究機関に保管されている現生標本と対照して行う。樹皮や草本植物など対照標本が不十分な試料については、現生標本の対照標本の作製を行い同定する。

(2) 植物遺体の同定結果と分析結果を、安定同位体による産地同定や加速器質量分析計(AMS)による年代測定、胎土分析などの結果とつぎあわせて時代および地域ごとの傾向を取りまとめ、植物の移動の有無を検討し、全国レベルでの植物資源利用の実態を把握する。植物遺体標本の画像を取得して、研究成果が公表されたものからデ

ータベースで公開する。

4. 研究成果

(1) 縄文時代の森林資源利用がほとんど分かっていない西日本の例として、九州における編組製品の素材を検討した。縄文時代早期末葉の佐賀県佐賀市東名遺跡からは高さが 1 m に達する大型の編組製品が破片も含めて 700 点ほど出土しており、このうちの 300 点の素材を検討した。その結果、大型で狭口の編組製品にはムクロジとイヌビワが多く、小型で広口の製品にはツツラフジとテイカカズラ属が多かった。さらに大型で狭口の編組製品の帯部や耳部にはツツラフジが多かった。これらの樹種は自然木や木製品としてはほとんど見いだされないことから、ある程度森林資源を管理して、好適な素材が得やすいような環境を集落の近傍に維持していた可能性が考えられた。また縄文時代前期の福岡県福岡市中村町遺跡の編組製品の素材は、コナラ属アカガシ亜属が 10 点、ホルトノキが 10 点であった。さらに、縄文時代前期の熊本県宇土市の曾畑遺跡では、イヌビワとアカガシ亜属、ウドカズラが使われていた。従来、北部九州で報告されている編組製品の素材と対比してみると、編組製品の素材樹種は縄文時代早期には確定しており、それが縄文時代を通じて後期までは継承されていたことが確認された。

(2) 一方、かつて様々な角度から研究された福井県三方上中郡若狭町の鳥浜貝塚の試料を対象として新たな視点からの解析をおこなった。まず草創期の層準から出土したウルシ木材の年代測定を行い、草創期の後半にウルシの木が鳥浜貝塚周辺に存在したことを確認した。さらに堆積物の花粉分析と種実分析を行い、貝塚の近傍にはハンノキ林が草創期以降継続して存在し、スギが早期末ごろから増加して縄文的な森林環境が成立したことを明らかにした。ここでは、草創期にはコナラ属コナラ亜属が優占して人による森林の利用はあまり明確でない。クリは早期の段階で花粉が 10% に達し、貝塚の周辺でクリの利用と管理が始まったことが想定された。前期後葉以降にはクリの花粉が 20% 以上となり、クリの資源管理がこの地域でも成立し、東日本と同様の森林資源管理が行われていたことを明らかにした。この時期には多数の遺物が出土するだけでなく、微粒炭も増加する傾向が認められ、貝塚周辺における人の活動が盛んになったと想定された。

(3) 縄文時代の東日本ではクリを中心とした森林資源利用が行われていたことが明らかとなっているが、西日本では貯蔵穴から出土する果実からイチイガシの利用が想定されていた。これまでイチイガシは、九州以外では縄文時代における生育状況が不明であったが、兵庫県神戸市垂水区の垂水・日向遺跡から出土した木材化石と大型植物化石を解析することによって、イチイガシが縄文時

代早期以降，中期～晩期までの間の大阪湾岸において照葉樹林の主要な要素となったことを明らかにした。大阪湾岸でこの時期に成立した照葉樹林は，構成種の優占度では現在の宮崎県の照葉樹林とは異なっていたが，種組成としては共通性が高く，その他に攪乱の大きい開けた立地に生育する種を含んでいた。瀬戸内海周辺で出土している大型植物化石を合わせて考えると，イチイガシを伴った照葉樹林は縄文時代前期頃には瀬戸内海沿岸部に広がったと考えられた。

(4) 千葉県市川市の雷下遺跡と道免き谷津遺跡および東京都北区御殿前遺跡の出土植物遺体を対象として種組成を解明し，その時代的な変遷を解析した。いずれの遺跡も東京湾岸か砂州を隔てて湾に接する場所にあり，当時の海際の森林組成の変遷と人間の活動との関係を解明するのに好適な立地であった。解析の結果，縄文時代早期後葉には，コナラ亜属やエノキ属，ムクノキ属の落葉広葉樹林を背景とした環境のなかで，クリを中心とした森林資源管理が関東地方南部の沿岸部でも確立していた事を明らかにした。この地域では，ハンノキ節を主体とする低地林が広がるのは早くても前期になってからであり，早期には湿地性の草本が優占することもなく，早期の海進期には低地には安定した植生が成立していなかったと想定された。また，人間の森林資源利用の直接的な証拠として，早期後葉のムクノキ製の丸木舟やクヌギ節製の棒状製品といった木製品類や，ササ製の編組製品が検出された。それ以外の木製品類には，コナラ属コナラ節とムクノキ，エノキ属の利用が多く，これについてクリが利用されていた。ムクノキとエノキ属は，日本列島の西半分では後氷期前半に各地で増加することが花粉分析から明らかとなっており，当遺跡の木材の選択はこうした花粉分析の結果と整合的であった。道具類の製作技術は，早期後葉の段階でほぼ前期以降のレベルに達しており，早期後葉にはすでに前期以降を特徴づける木工や編組の技術が確立していたことを明らかにした。しかしこの時期の漆器は見つかっておらず，ウルシの花粉が検出されたことは矛盾した。現在の関東平野南部で潜在植生とされる常緑のアカガシ亜属が台地上に増加して，関東周辺山地にスギが増えてくるのは晩期以降であり，それまではクリを中心とした資源管理が集落の近傍で断続的に行われていた。この間，周辺にはナラ林が継続して存続しており，クリの増減は集落の移動あるいは消長を表していると考えられた。

(5) 縄文時代草創期から早期における植物資源資料の様相がなぜ把握しづらいのかを，これまでの成果と合わせて，論文や遺跡発掘調査報告書を総覧して検討した。そしてこの時期から前期における人と植物との関わりを以下の3つの視点(仮説)から検討した。第一の仮説は，クリの生態的な位置づけが，

草創期から早期には森林の優占種であったのが前期以降には森林の普通種に変化し，その結果，遺跡周辺にクリ資源を維持しておく必要が生じて，クリを中心とした森林資源管理体系が成立したというものである。第二の仮説は，縄文人の生活が狩猟採集を中心とした遊動型から集落を拠点とした定住型へと変化したために，前期以降になってやっと森林資源管理が可能になったというものである。第三の仮説は，草創期から早期には海水準が現在よりも下がっており，縄文人の定住に適した当時の低地は現在の海面下にあるために，当時の植物資源利用の実態は把握しにくいというものである。検討の結果，クリの生態的な位置づけには時代を通して変化はなく，草創期から早期におけるクリの稀な多産は人と関連する可能性が高いと考えられた。縄文人の生活が定住型になることは植物資源管理の大前提であるが，遊動していたとされる草創期から早期においても移入された栽培植物が各地で出土しており，生活の変化だけでは森林資源管理の変化が説明できないことが明らかになった。また草創期から早期，前期と遺跡あるいは住居跡が徐々に増加している様相も見いだされている。もっとも実態を表しているのは，草創期から早期の居住適地が海水準の上昇によって海水によって覆われてしまったために，当時の人々と植物資源との関わりが把握しにくいという説明であった。実際，隆起が著しい房総半島南端の海岸縁で，外来のアサをともなった草創期から早期の海辺の遺跡が見つかり，さらに早期後葉の海岸縁で東名遺跡や雷下遺跡といった明瞭に植物を多用していた遺跡が見いだされている。こうした事実から，恐らく草創期から早期の主要な遺跡は海面下のあるために植物利用の実態が把握できていないと想定された。

5. 主な発表論文等

(雑誌論文)(計15件)

1. Noshiro, S., Kudo, Y., Sasaki, Y., Emergence of prehistoric management of plant resources during the incipient to initial Jomon periods in Japan, *Quaternary International*, 査読有,(印刷中)
2. Noshiro, S., Change in the prehistoric use of arboreal resources in Japan—From sophisticated management of forest resources in the Jomon period to their intensive use in the Yayoi to Kofun periods, *Quaternary International*, 査読有, Vol. 397, 2016, 484-494, DOI: 10.1013/j.quaint.2015.05.037
3. 工藤雄一郎, 土器の出現とその意義, 季刊考古学, 査読無, 132号, 2015, 34-37
4. 佐々木由香, 植物資源の開発, 季刊考古学, 査読無, 132号, 2015, 63-65

5. 能城修一・佐々木由香, 遺跡出土植物遺体からみた縄文時代の森林資源利用, 国立歴史民俗博物館研究報告, 査読有, 187集, 2014, 15-48, https://rekihaku.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=297&item_no=1&page_id=13&block_id=41
 6. 能城修一・佐々木由香, 現生のウルシの成長解析からみた下宅部遺跡におけるウルシとクリの資源管理, 国立歴史民俗博物館研究報告, 査読有, 187集, 2014, 189-203, https://rekihaku.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=303&item_no=1&page_id=13&block_id=41
 7. 佐々木由香・小林和貴・鈴木三男・能城修一, 下宅部遺跡の編組製品および素材束の素材からみた縄文時代の植物利用, 国立歴史民俗博物館研究報告, 査読有, 187集, 2014, 323-345, https://rekihaku.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=310&item_no=1&page_id=13&block_id=41
 8. 鈴木三男・能城修一・田中孝尚・小林和貴・王勇・劉建全・鄭雲飛, 縄文時代のウルシとその起源, 国立歴史民俗博物館研究報告, 査読有, 187集, 2014, 49-71, https://rekihaku.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=298&item_no=1&page_id=13&block_id=41
 9. 工藤雄一郎, 縄文時代草創期土器の煮炊きの内容物と植物利用: 王子山遺跡および三角I遺跡の事例から, 国立歴史民俗博物館研究報告, 査読有, 187集, 2014, 73-93, https://rekihaku.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=299&item_no=1&page_id=13&block_id=41
 10. 小林和貴・鈴木三男, 出土編組製品素材の同定方法, 国立歴史民俗博物館研究報告, 査読有, 187集, 2014, 457-467, https://rekihaku.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=317&item_no=1&page_id=13&block_id=41
 11. 吉川昌伸・工藤雄一郎, 下宅部遺跡の花粉と年代からみた縄文時代中期から晩期の植生史と植物利用, 国立歴史民俗博物館研究報告, 査読有, 187集, 2014, 163-188, https://rekihaku.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=302&item_no=1&page_id=13&block_id=41
 12. 能城修一・南木睦彦・鈴木三男・千種浩・丸山 潔, 大阪湾北岸の縄文時代早期および中～晩期の森林植生とイチイガシの出現時期, 植生史研究, 査読有, 22巻, 2014, 57-67
 13. 佐々木由香, 植生と植物資源利用の地域性, 季刊考古学, 査読無, 別冊21号, 2014, 107-114
 14. Noshiro, S., Sasaki, S., Pre-agricultural management of plant resources during the Jomon period in Japan—A sophisticated subsistence system on plant resources, Journal of Archaeological Science, 査読有, Vol.42, 2014, 93-106, DOI: 10.1016/j.jas.2013.11.001
 15. 鈴木三男・能城修一・小林和貴・工藤雄一郎・鯨本真由美・網谷克彦, 鳥浜貝塚から出土したウルシ材の年代, 植生史研究, 査読有, 21巻, 2012, 67-71, http://hisbot.jp/journalfiles/2102/2102_067-071.pdf
- [学会発表](計23件)
1. 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, 2015.11, 北海道博物館(北海道札幌市)
 2. 小林和貴・鈴木三男・佐々木由香・能城修一, 北海道で出土した編組製品の素材植物, 日本植生史学会第30回大会, 2015.11, 北海道博物館(北海道札幌市)
 3. 能城修一, 関東地方周辺における縄文時代から弥生・古墳時代への木材資源利用の変化,, 日本植生史学会第30回大会, 2015.11, 北海道博物館(北海道札幌市)
 4. Noshiro, S., Emergence of a sophisticated subsistence system on plant resources in a pre-agricultural Jomon society in Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015.8, 名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)
 5. Kudo, Y., Yoshikawa, J., Sasaki, Y., Ajimoto, M., Amitani, K., Noshiro, S., Absolute dates for human activities at the Torihama Shell Mound, Fukui, Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015.8, 名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)
 6. Sasaki, Y., Kobayashi, K., Noshiro, S., Suzuki, M., Regional difference in the technique and material selection for weaved products during the Jomon period in Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015.8, 名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)

7. Kobayashi, K., Suzuki, M., Sasaki, Y., Noshiro, S., Prehistoric plant materials for various types of weaving in Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015.8, 名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)
 8. Hitoki, E., Hattori, S., Okimatsu, N. Kudo, Y., Noshiro, S., Sasaki, Y., Nakamura, T., The chronology of the Kaminari-shita site during the initial Jomon period in the inner Tokyo bay, Japan, XIX INQUA Nagoya, 2015.8, 名古屋国際会議場(愛知県名古屋市)
 9. 森 将忠・鈴木 茂・工藤雄一郎・能城修一・佐々木由香・スダルシャン・パンダリ, 千葉県市川市道免き谷津遺跡における縄文時代後半から古代にかけての植生変遷, 日本植生史学会第 29 回大会, 2014.11, 鹿児島大学(鹿児島県鹿児島市)
 10. 能城修一・村上由美子・佐々木由香, 西日本の縄文時代晩期から古墳時代におけるイチイガシ材の利用とその意味, 日本植生史学会第 29 回大会, 2014.11, 鹿児島大学(鹿児島県鹿児島市)
 11. 鈴木三男・小林和貴・能城修一・佐々木由香, 縄文時代の樹皮利用-桜皮と樺皮-, 日本植生史学会第 29 回大会, 2014.11, 鹿児島大学(鹿児島県鹿児島市)
 12. 能城修一, 縄文時代における森林資源の管理と利用-その発生と, 展開, 終焉, 日本第四紀学会, 2014.9, 東京大学柏キャンパス(千葉県柏市)
 13. 工藤雄一郎, 縄文時代草創期における土器の利用と古環境, 日本第四紀学会, 2014.9, 東京大学柏キャンパス(千葉県柏市)
 14. 佐々木由香, 縄文時代の編組製品の加工技術と素材の地域性, 日本第四紀学会, 2014.9, 東京大学柏キャンパス(千葉県柏市)
 15. 能城修一・南木睦彦・鈴木三男・千種浩・丸山 潔, 大阪湾北岸の縄文時代早期および中~晩期の森林植生とイチイガシの出現時期, 日本植生史学会第 28 回大会, 2013.11, 高知大学(高知県高知市)
 16. 吉川昌伸・能城修一・工藤雄一郎・吉川純子・佐々木由香・鈴木三男, 鳥浜貝塚の植物資源利用, 日本植生史学会第 28 回大会, 2013.11, 高知大学(高知県高知市)
 17. 工藤雄一郎, 最寒冷期っていつごろ? - その年代と環境, そしてヒトの動き -, 日本植生史学会第 28 回大会, 2013.11, 高知大学(高知県高知市)
 18. 那須浩郎・佐々木由香・会沢進・中沢道彦, 縄文時代中期におけるダイズとアズキの野生種と栽培種の共存, 日本植生史学会第 28 回大会, 2013.11, 高知大学(高知県高知市)
 19. 米田恭子・佐々木由香, 形状および細胞形態からみた縄文時代出土炭化鱗茎の同定法, 日本植生史学会第 28 回大会, 2013.11, 高知大学(高知県高知市)
 20. 能城修一・南木睦彦・鈴木三男, 縄文時代後・晩期に大阪湾岸に成立したイチイガシ林, 日本植生史学会第 27 回大会, 2012.11, アオーレ長岡(新潟県長岡市)
 21. 小林和貴・佐々木由香・能城修一・鈴木三男, 出土編組製品における素材植物の同定方法, 日本植生史学会第 27 回大会, 2012.11, アオーレ長岡(新潟県長岡市)
 22. Noshiro, S., Pre-agricultural management of plant resources during the Jomon period in Japan, IPC/IOPC 2012, 2012.8, 中央大学(東京都文京区)
 23. Kobayashi, K., Noshiro, S., Sasaki, Y., Suzuki, M., Prehistoric selection of plant materials for various types of weaving in Japan, IPC/IOPC 2012, 2012.8, 中央大学(東京都文京区)
- 〔図書〕(計 5 件)
1. 佐々木由香, 中里貝塚の古植生と植物資源利用からみた古環境, 雄山閣, ハマ貝塚と縄文社会, 2014, 81-97
 2. 工藤雄一郎, 「人と植物の関わり」の文化史をもっと知ろう!, 新泉社, ここまでわかった! 縄文人の植物利用, 2014, 10-25
 3. 佐々木由香, 縄文人の植物利用-新しい研究法からみえてきたこと-, 新泉社, ここまでわかった! 縄文人の植物利用, 26-45
 4. 能城修一, 縄文人は森をどのように利用したのか, 新泉社, ここまでわかった! 縄文人の植物利用, 50-69
 5. 鈴木三男, 縄文人がウルシに出会ったのはいつ?, 新泉社, ここまでわかった! 縄文人の植物利用, 94-113
- 〔産業財産権〕
出願状況(計 0 件)
- 取得状況(計 0 件)
- 〔その他〕
ホームページ等
6. 研究組織
- (1) 研究代表者
能城 修一(NOSHIRO, Shuichi) 国立研究開発法人森林総合研究所・木材特性研究領域・チーム長
研究者番号: 3 0 3 4 3 7 9 2
- (2) 研究分担者
工藤 雄一郎(KUDO, Yuichiro) 国立歴史民俗博物館・研究部・准教授
研究者番号: 3 0 4 5 6 6 3 6
- 鈴木 三男(SUZUKI, Mitsuo) 東北大学・学術資源情報公開センター・協力研究員

研究者番号：80111483

佐々木 由香 (SASAKI, Yuka) 明治大学・
研究・知財戦略機構・研究推進員 (客員研究
員)

研究者番号：70642057

吉田 邦夫 (YOSHIDA, Kunio) 東京大学・
総合研究博物館・特招研究員

研究者番号：10272527

南木 睦彦 (MINAKI, Mutsuhiko) 流通科
学大学・商学部・教授

研究者番号：80209824

網谷 克彦 (AMITANI, Katsuhiko) 敦賀短
期大学・地球総合科学科・教授

研究者番号：60249175

(3)連携研究者

()

研究者番号：