

人類史の新たな食料生産パラダイムによる「縄文農耕」の再評価

	研究代表者	東京大学・総合研究博物館・教授 米田 穰（よねだ みろ）	研究者番号：30280712
	研究課題情報	課題番号：25H00387 キーワード：食料生産、狩猟採集民、資源利用、共進化	研究期間：2025年度～2029年度

なぜこの研究を行おうと思ったのか（研究の背景・目的）

●研究の全体像

私たち現代人は田畑で栽培された穀物に、生きるために必要なエネルギーの多くをたよる生活をしている。しかし、このような生活がいつ、どのように成立したかは、不明な点が多い。従来、自然の動植物に頼る生活（狩猟採集＝食料獲得）から、自ら食物を作る生活（農耕牧畜＝食料生産）への変化は、人類史における「革命的」な大変化と考えられてきた。しかし、過去 1 万年にわたり、農耕牧畜が世界中で発生していたことが、最近の考古学の調査で明らかになっている。これは、農耕牧畜の発生が誰かによって「発明」されたものではなく、条件が整うと自然に発生する「現象」であることを示している。本研究では、食料生産の発生を「発明」と考える前提（古いパラダイム）ではなく、それを「現象」と考える前提（新しいパラダイム）にたつて（図1）、日本列島の縄文時代を見直すことで、ヒトと環境の相互作用の歴史を復元する。具体的には、縄文時代には定住がはじまったことで、①集落周辺に野生動植物が集まる状態が発生し、それを管理する低水準な食料生産段階が発達した可能性と、②それによって特定の植物（クワやマメ）を主食として利用する食文化が成立し、大きな集落が長期間にわたって継続した可能性を、3つの研究テーマを通じて検証する（図2）。

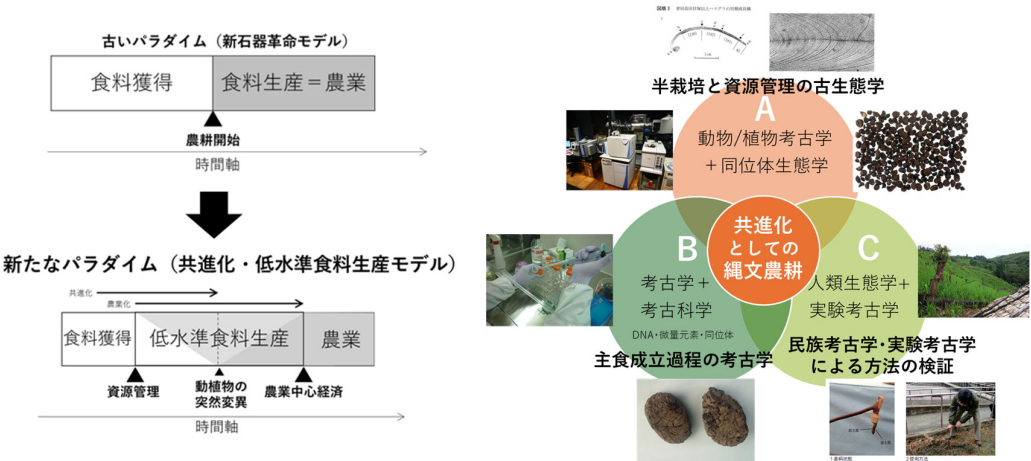


図1 新旧の食料生産パラダイム

●研究の背景：縄文時代に農耕はあったのか？

日本列島で本格的な農耕がはじまったのは、弥生時代に稲作が導入されてからと考えられている。一方、縄文時代中期ごろから大型で長期間にわたって継続する遺跡があらわれるようになり、それまでよりも人口が増えたのは、植物栽培や家畜飼育があったのではないかと考える「縄文農耕論」も盛んに議論されてきた。しかし、畑や農耕具などの具体的な証拠は見つからず、議論は下火になっていた。しかし、2000年代になり土器表面に残された圧痕から、野生よりも大きなマメ類（ダイズとアズキ）が発見され、植物が栽培されていた証拠として注目された。栽培された植物の種が大きくなるのは、耕作した畑に播種されて土に埋まるため、いまでもより大きな芽生えが有利になる進化の結果だと説明できるが、世界各地の研究ではマメ科植物の種子は、家畜がひく犁の発明によって非常に深くまで埋まることで進化するといわれている。なぜ縄文時代には畑も農耕具も見つからないのにマメ類が大型化したのか、さまざまな可能性を考える必要がある。

食料生産の開始について、西アジアの動物考古学では動物がヒトの近くで生活することで動物も利益を得る、共進化という考えが重要視されるようになってきている。私たちは、縄文時代のマメ科植物でも同じような共進化が起こった可能性を考えている。また動物の飼育と植物の栽培は前後して始まることが多いのは、資源管理という新たな発想が様々な対象に及ぶことを示している。縄文時代の資源利用においても、植物と動物の両面から資源の管理の有無を検証することが必要だ。さらに食料生産の開始と、その社会や経済への影響は区別して考える必要がある。古いパラダイムでは、食料生産が開始されると、作物や家畜を中心とした生活（農業）に速やかに移行すると想定されていたが、実際には狩猟採集と農耕牧畜が並存する生活（低水準食料生産）がしばしば継続していたようだ。縄文時代においても、栽培の可能性がある堅果類（クワやドングリ）やマメ類が、どの程度重要な食料源だったのかを、人骨や土器のオコゲ分析などの実証的なデータから検証する必要がある。

●研究の目的：人類史における農耕・農業の意義

1万6千年前から3千年前の日本列島に存在した縄文文化は、世界のなかでも最もよく研究された狩猟採集民社会である。狩猟採集を中心とした生活でも、安定した豊かな生活を送り、かなり複雑な社会を持っていたようだが、文明や国家の成立には至らなかった。本研究では、文明化しなかった社会の一例として縄文文化を詳細に調べることで、文明や国家の成立に農耕や農業が果たした意義を考える新たな視座を提供する。

この研究によって何をどこまで明らかにしようとしているのか

本研究では、縄文時代の食資源の利用戦略を、共進化としての動植物管理と、主食としての植物資源に利用強化から読み解くことで、「縄文農耕」の実態に迫る。具体的には、（A）半栽培と資源管理について炭化種実や動物骨・貝殻の同位体分析から迫る古生態学的な研究、（B）土器のオコゲやパン状・クッキー状炭化物の素材を微量元素や軽元素の同位体比から明らかにする、主食成立に関する考古学的研究に加え、（C）焼畑と狩猟採集によって食資源を得ているオスの伝統的集落の食資源と、灰汁抜きや石器による耕作などの実験考古学による新たな方法論の確立を試みる。

●研究テーマA：半栽培と資源管理の古生態学

遺跡から出土する炭化した種実で、生息環境を反映する炭素・窒素の同位体分析を実施して、生息環境の多様性を復元する。長期間にわたって同じ場所で生活することで、集落の周辺には窒素やリン、カルシウムなど植物に重要な栄養が豊富な環境が形成される（図3）。また広場が維持されることで、原生林とは異なる開地での植物進化（雑草化）が起こっている可能性がある。これらの雑草にヒトが積極的にかわかることで半栽培や栽培という新たなヒト・植物関係が成立する。この変化には土壌環境の変化が伴うので、炭化種実の同位体比にも変化が反映するはずだ。一方、動物資源については、動物骨の性別・年齢構成や貝殻の成長線などから、資源利用における意図的な選択や管理を復元できる。炭化種実の同位体分析と、動物にみられる管理の意図性を総合して、縄文時代前期から後期にかけての資源利用戦略の時代変遷を復元する。

●研究テーマB：主食成立の考古学

我々は、R2～5年度に実施した基盤研究（A）「初期の縄文土器の機能に関する総合的研究」（研究代表者：米田穰）で土器内面に付着するオコゲの同位体分析から主成分を推定する方法を確立した。この方法をもとに、特定の植物を通年で主たるエネルギーとする主食の存在を検証する。窒素同位体比の分析から植物質でできた食品を検出することは可能だが、植物の種類を区別することはできない。そこで微量元素の情報を複合して、堅果類・イモ類・マメ類・穀類を区別する手法を確立する。同様の方法をパン状・クッキー状炭化物にも応用して、主食をふくむ縄文時代食の詳細を明らかにする。製塩やあく抜きの証拠がある遺跡に注目して、周辺遺跡と比較する。さらに、貯蔵穴とされる土坑の土壌から古DNAを抽出し、主食候補となる植物が貯蔵された可能性を検証する。

●研究テーマC：民族考古学・実験考古学による方法の検証

人類生態学的な調査が実施されているラオスの焼畑民が利用している作物と野生植物で同位体分析を実施し、野生・半栽培・栽培というヒト・植物関係の特徴を把握する。また農耕具である可能性が指摘されている打製石斧の使用痕を調査して、縄文時代に畑が耕起された可能性を検証する。また縄文時代の繁栄がサケ・マス資源の利用によるとする「サケ・マス論」について、縄文農耕論の対立仮説として検証し、立体的な視野で縄文時代の資源利用に新たなモデル構築を提案する。

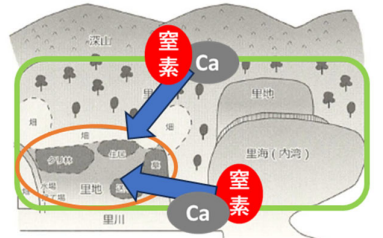


図3 縄文集落周辺の人為ニッチのイメージ