

みんなくりポジトリ

国立民族学博物館学術情報リポジトリ National Museum of Ethnology

Man Plant Relationships in the Jomon Period and the Emergence of Food Production

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2010-02-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 西田, 正規 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.15021/00004497

縄文時代の人間-植物関係

—食料生産の出現過程—

西 田 正 規*

Man-Plant Relationships in the Jomon Period and the
Emergence of Food Production

Masaki NISHIDA

Among the several kinds of nuts used for foods during the Jomon Period chestnuts (*Castanea crenata*) and walnuts (*Juglance mandshurica*) were the most important. However, being sun plants they are rare in primary forests.

Several researchers analyzed charred wood from 12 sites, ranging in age from the Earliest to the Late Jomon Periods, and found charred chestnut wood in all sites and charred walnut wood in 2 sites. In addition, at the Torihama site the Early-Jomon sediment contained seeds of many sun plants, whereas the Earliest sediment contained few. This seems to suggest a difference in the residential style between the two periods; temporary gathering camps in the Earliest Jomon vs. sedentary villages in the Early Jomon. Inhabitants of the sedentary villages seem to have exploited nearby primary forests, converting them secondary forest, which should have provided suitable habitats for chestnuts and walnuts. This seems to have been the most likely first step toward intentional food production by man. Speculating thus, it is suggested here that intentional nut cultivation emerged in the Central Honshu highland region during the Middle Jomon Period.

はじめに

1. 向笠における人間-植物関係
2. 人間-植物関係の空間的構造
3. 縄文時代のクリ, クルミ
4. 人里植物の集中と経済的效果

5. 豊かな環境における栽培の伝統

6. 中部山地における「農耕化」
 7. 新石器時代の人間-植物関係
- おわりに

* 京都大学理学部, 国立民族学博物館共同研究員

はじめに

植物性食料の獲得活動は、一般に採集と栽培とに区分されるが、その規準は必ずしも明確にされているわけでない。具体的な活動を見ることのできる民族学的研究においてはともかく、断片的な先史的資料にもとづいて、食料生産の出現過程を明らかにしようとする場合には、この問題を放置しておくことはできない。大山[1927]以来、縄文時代の農耕の有無について、未だに見解が分かれており、縄文時代研究の大きな足枷となっているが、その原因の一端は、農耕の意味する所について、一致した理解を持ちえなかった所にもある。

人間は、さまざまな情況で植物世界と関係する。この関係の全体を人間-植物関係としてとらえるならば、この関係は、人間の行動様式の特異性にもとづいて、特異な歴史を展開することになるであろう。栽培や農耕は、このような歴史の産み出したものと考えなければならない。そこで、人間-植物関係に特異性を与えてきた行動様式とは何であるのかを把握することが重要である。ここでは、まず、現在の農村に見られる人間-植物関係について、この関係を成立させている人間の行動様式と、それに反応して成立している村の周囲の植生について分析する。人間-植物関係を人間と植物世界の間の生態学的関係と見ることによって、採集、栽培、農耕などの活動を、行動様式と植生との関係から位置付けようとしたのである。ここで明らかになった人間-植物関係の諸特性は、人間-植物関係の歴史的理解をおこなうための枠組を提供するであろう。これは、あたかも、古生物の理解に、現生動物の理解が不可欠であることと同じである。

食料生産の出現についての多くの仮説は、その契機となった事象として、気候変動、文化の進化 [BRAIDWOOD 1960]、植物の人為的移動 [FLANNARY 1965]、多角的採集経済 [FLANNARY 1965; CLARK 1970]、人口圧 [BINFORD 1968]などをあげている。しかし、人間-植物関係は、環境条件、植物社会、植物の性質、技術、生業活動、居住様式、価値体系など、文化をめぐるさまざまな情況と深くかかわるものであり、たとえこれらの契機が重要な役割をはたしたとしても、それをあげるだけで十分な説明になるとは言い難い。すでに、多方面の分野にわたって豊富な研究が蓄積されている縄文時代は、この過程を明らかにする上で、極めて重要な舞台となるであろう。

1. 向笠における人間-植物関係

福井県三方郡三方町向笠は、背後の山地から流れる高瀬川が、三方盆地の沖積平野にさしかかる出口にあり、戸数約100戸、村の前面に広い水田を持った、ごく普通に見られる農村である。この川を約2km下った所に、この研究において重要な役割りを果たした鳥浜貝塚〔鳥浜貝塚研究グループ編 1979〕が位置している。この村での人間-植物関係を、植生に対する人的影響、植生、空間的構造などに注目して概観したい。

村の中心にある国津神社の境内には、胸高直径1.5mの巨木を混じえた、ケヤキ、シイ、タブ、スギ、イチョウなどからなる森が聳え立っており、樹種構成は異なるとしても、原始の森の圧倒的な迫力を見せつけている。ここ以外の植生は、山の二次林にしても、果樹園や水田、畑にしても、植物は細く、低く、きゃしゃであり、切り倒すにしろ、刈るにしろ、手頃で従順な印象しか与えない。原始の森が、人間の絶えざる活動によって改変された結果である。

水田では、人間の関与が最も高度におこなわれる。傾斜地は水平で平坦な地形に変えられ、水の供給を調節できる灌漑設備を備えている。代掻き直後の“タンボ”に、ある程度成長したイネの苗を植えることにより、イネは雑草との成長競争に有利なスタートラインが与えられ、遅れて成長を開始する雑草も数度の除草によって取り除かれ、かくして、ほとんどイネだけからなる単純な植生が出現するのである。イネ自体も遺伝的諸性質を大きく変えており、10品種ほどが栽培されている。水田耕作は、向笠の最も重要な生産活動であり、生産されたコメの多くが商品として出荷できる程、大きな規模でおこなわれている。水田は、主に家族労働で管理されるが、ユイ関係による家族をこえた協同労働がおこなわれることがあり、灌漑水路は村を単位として管理されている。水田耕作は、向笠における人間-植物関係の一方の極であり、我々が農耕という言葉から連想する活動そのものである(表1)。

村の背後の山すそに、一部の家族が経営するウメ、クリの果樹園が見られる。果樹園の管理は家族単位でおこなわれ、家族をこえた協同労働の習慣はない。果樹園の大部分は、かつて水田であった場所にあるため、平坦な地形となっているが、本来そのような必要のないことは、果樹園が傾斜地にも広がっていることが示しており、人工的な水の供給もおこなわれない。ウメやクリの木は、ここでは整然と植えられているが、林床には多種類の草本植物が見られ、除草の程度は、水田ほど集約的でない。ここでの生産物は商品として出荷される。水田と果樹園とを比べると、管理の程度や技

術に相当大きなちがいが見られるが、しかし、そのちがいの大部分は、一方は一年生草本であるのに対し、他方は多年生樹木であることにも起因するのであろう。

家屋の集まっている“ムラウチ”で、各家族は建物の間の空間に、100~200 m²程度の小規模な“ハタケ”を作っている。ここでの生産物は、自家消費にあてられ、播種、除草、施肥、収穫などの作業は、主婦がおこなっている。栽培される植物は、ネギ、ハクサイ、ニンジン、ダイコン、サトイモ、ゴボウ、トウガラシ、スイカ、カボチャ、など多種類であるが、それぞれの品種は1~2種類に限られる。ここで栽培されるフキは“ツクリブキ”と呼ばれ、野生している“ノラブキ”と区別されているが、両者の生理的、形態的なちがいが、それ程大きいとは思われない。

次に、“ハタケ”や人家の周辺には、クリ、カキ、サンショウ、イチジク、スモモなどの果樹が、1~3本程度、雑然とはえており、ミツバ、シソ、ミョウガ、“ノラブキ”などの小さな群落が見られる。“ハタケ”の作物については「植えた」と答えた村人は、この“ノラブキ”については「はえてきた」と答え、「引かないで、おいておいた」ということであった。“ノラブキ”は、味が良いということで食用にされている。このような場所は、家や“ハタケ”のまわりの清掃という意味で除草されるが、これらの植物の成長を促進する意味での除草はおこなわれず、カキやクリの木の根もとに塵芥を集めておくという意味での施肥がおこなわれる。さらに、このような場所は、「裏庭」、「ハタケ」のへり」などと表現されるだけで、固有の呼称を持っていない。バラ、シュロ、キクなど、食用以外の用途をもった植物も、ここには多く見られる。家やハタケの周囲にはえているクリ、カキ、イチジク、スモモなどは品種改良された栽培型植物であるが、サンショウや“ノラブキ”は野生型の植物である。

この村での山菜類の利用は、それ程さかんではないが、“ノラブキ”の他に、ワラビ、ゼンマイ、ヤマイモなどが利用されており、野生のクリも、味が良いという理由で利用する人がいる。これらの植物が見られるのは、伐採跡地、道路ぎわ、果樹園の周囲などの明るい林や草地であり、いずれも人的影響を強く受けている場所に生長している。ヤマイモについては、掘った時、茎に近いイモの一部を再び埋めておき、数年後のイモの成長が期待されることがあり、村の近くにはえた野生のクリの木は切らないでおかれることがあるが、それ以上に管理されることはない。

お寺の裏山に、シイ、サカキ、ツバキなどの常緑広葉樹が密生した林が見られる。樹冠の高さは10-15 m程度、太い木の直径も40 cm程度であり、かつて伐採されたことは明らかであるが、アカマツ、コナラ、ウルシなどの多い他の二次林と比べて、その程度が少なかったことによって、常緑樹林のまま存続したのであろう。樹種構成か

ら見れば、一次植生としての照葉樹林に近いこの森で、かつてシイの実が採集されていた。また、三方湖に浮ぶヒシの実が採集されることもあった。ヒシは、湖や池における一次植生の優占種として繁殖する植物であり、湖に草魚が放流される以前は、湖面に大量に浮ぶヒシの実を集め、これを商品として出荷する人があったということである。シイも、一次植生の優占種として高い密度で存在する植物であり、食用植物の優占度という見方をすれば、これらは、水田におけるイネや果樹園のウメにも相当しており、そのために、単位面積当りの生産量は高く、実を集める労力は少なくて済み、縄文時代以来、重要な食料資源として利用され続けたのである。

向笠における人間-植物関係は、イネの栽培からヒシ、シイの利用までの幅を持っている。表1には、これを6つの段階として表現したが、それぞれの植物についてさらに詳細に検討し、あるいは他の地域での調査を重ねれば、いっそう連続的な表現が必要となるであろう。その間の変数項として、植生に対する人的影響の程度、管理や生産物に関する社会経済的単位の大きさ、植物の形態的、生理的变化、管理技術の程度、管理作業の密度などが重要であろう。

一般的には、“タンボ”から“ハタケ”までが栽培とされ、「村周辺の二次林」、「お寺の森、三方湖」の植物の利用は採集に含まれると考えてよい。「畑、人家の周辺」のフキ、サンショウ、クリ、カキの状態はそれらの中間に位置しており、従来、褥耕(horticulture, incipient cultivation)や半栽培などと表現されていたのは、このよう

表1 向笠における人間-植物関係

呼 称	たんぼ	かじゅえん	は た け	(畑・人家周辺)	(村周辺の二次林)	(お寺の森、三方湖)
地 形	人工地形	自然地形	(?)	(?)	自然地形	自然地形
植 生	人工植生	人工植生	人工植生	人工植生 二次植生	二次植生	一次植生
管理技術	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>					
対象植物	イネ	ウメ、クリ	サトモ、ナス ダイコン、キウリ ニンジン、ネギ アズキ、ダイズ シソ、つりぶき、他	クリ、カキ、スモモ イチヂク、サンショウ シソ、ミツバ のらぶき	クリ、ヤマイモ ワラビ、ゼンマイ のらぶき	シイ、ヒシ
経 済	商 品 自家消費	商 品 自家消費	自家消費	自家消費	自家消費	商 品 自家消費
管理者、組織	村、結い、家族	家 族	主 婦			

な状態の人間-植物関係であったのだろう。

2. 人間-植物関係の空間的構造

お寺の裏山にあるシイの森は、ここが信仰にもとづいた特殊な場所であり、伐採されることが少なかったことによって残ったのである。人間の影響の少ない所にだけ一次植生が保存されていることは、本来、人間があまり近づかない、したがって居住地からより離れた場所の植生であったことを示している。また、ヒシが繁殖する湖も、日常の生活場所ではなく、同様にこれを「遠い」と表現してよいだろう。これに対して山の二次植生は用材、薪、肥料などの採集が、激しくおこなわれることによって成立したのであり、人間の生活中心により近い場所での植生とみなすことができる。そして、「畑、人家の周辺」とした人間-植物関係は人間の生活中心、すなわち“ムラウチ”で成立しているのである。

「人家、畑の周辺」から「お寺の森、三方湖」までの人間-植物関係は、植生に対する人的影響が、生活中心に近いほど激しいことによって、同心円的な構造をなしていると考えられる。これを模式的に表現すれば、生活中心における裸地や草地から、周囲に向かって次第に植物の密度と高さが増加し、常緑樹が増え、ついには樹高 20 m を

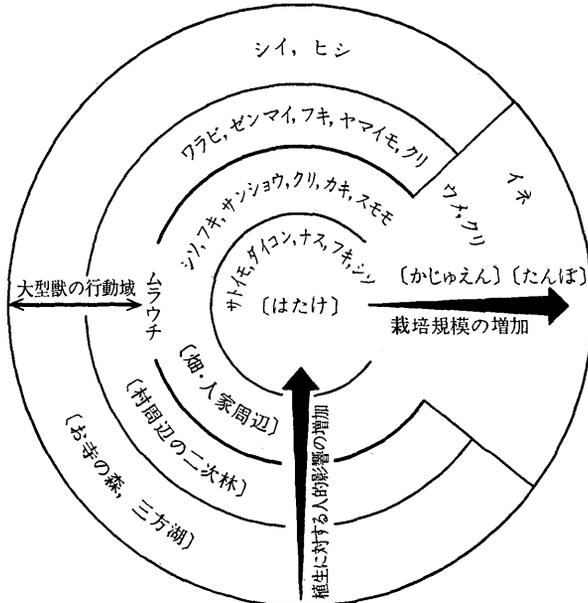


図1 向笠における人間-植物関係の空間構造

こす原始の森に続くのである。

“ハタケ”とは、「人家、畑の周辺」に見られた人間-植物関係が洗練され、播種、除草、施肥などの管理が加えられるものであるが、シソやフキはそのどちらにも見られるのであり、両者の間に大きな不連続点があるとは言えない。

向笠において、“ハタケ”が“ムラウチ”に存在しえるのは、それが自家消費される野菜類など、いずれも副次的な食品を生産する小規模なものであるからである。これに対して、より農耕的な果樹園や水田は、商品あるいは主要な食料を生産するために、はるかに規模が大きくなっており、もはやこの“ムラウチ”には収まらず、その外側にはみだしてしまっている。したがって、人間-植物関係の空間的構造は、植生に対する人的影響の密度勾配による同心円構造軸と、“ハタケ”でおこなわれているような密度の高い人間-植物関係が、その規模の拡大にともなって外側にはみ出るといふ、2つの軸から成り立っていると見ることができるのである。

向笠の周辺に出没するサルやイノシシについても考慮しておこう。彼らが侵入して農作物に被害をもたらすのは、水田のイネ、果樹園のクリ、果樹園の林床を利用して栽培されるタマネギ、カボチャなどであり、“ムラウチ”にある畑やクリ、カキが荒らされたことはかつて一度もなかった。水田の周囲には、イノシシを防ぐための電気柵がめぐっているが、“ムラウチ”にはそのような設備はない。大型獣は、人間の生活中心を避けて行動していることは明らかである。

3. 縄文時代のクリ，クルミ

縄文遺跡から出土した植物性食料について、渡辺 [1975] は、208遺跡から検出された39種を植物性食料として報告しているが、それらの食料としての重要性には大きなひらきがあるであろう。西田 [1980a] は、福井県鳥浜貝塚から出土した縄文前期の動植物遺存体について量的な分析をおこない、21種の可食植物の内、クルミ、ヒシ、クリ、シイを主としたドングリ類をメジャーフード（主要食料）として位置づけ、他にわずかな量が出土している炭化した球根を、メジャーフードであった可能性のあるものとしてあげている。渡辺 [1975] によると、クルミが136遺跡から、ドングリ類は65遺跡、クリは61遺跡と多くの遺跡から出土しており、ヒシは5遺跡で検出されている。ヒシは、その後報告された桂貝遺跡 [粉川 1978]、鳥浜貝塚 [西田 1980a] において多量に出土しており、ヒシが繁殖する水域をひかえた縄文集落では重要な食料であった。この他に、縄文後晩期の遺跡からは、トチが多量に出土することが知られている。

クルミ、ドングリ類、クリ、ヒシ、トチなどのナッツ類は、出土遺跡数、出土量、栄養的価値から、縄文時代の重要な植物性食料であったと考えられる。

この内、ヒシ、トチ、シイ、ブナ、ミズナラ、アカガシ亜属の植物は、いずれも、照葉樹林帯やブナ帯の一次植生の構成種であるのに対して、陽樹の性質の強いクルミ、クリは、一次植生には稀な植物であり【宮脇編 1967】、明るい開けた場所に好んで繁殖する。原始の森林が広がっていた縄文時代に、クルミやクリは、どこに、どうしてはえていたのかを知らなければならない。

これまでにおこなわれた木炭分析の結果を見ると(表2)、調査された総ての遺跡からクリの木炭が検出されており、クルミも2遺跡で出土している。鳥浜貝塚、桑飼下遺跡、福田貝塚の木炭は、食料残滓と一緒に捨てられていたものであり、沖の原遺跡の木炭は、炉の中から出土したものである。これらは燃料として燃やされた薪の燃え残りと考えられる。食料として重要なクリやクルミの実が、集落から離れた場所で採集されることがあったとしても、重い大量の薪が、遠くから運ばれることなどありえないことであり、したがって、クリやクルミは遺跡のごく周辺に生育していたと考えられるのである。

縄文時代の集落の周辺には、クリやクルミが生育できる明るい開けた場所があったと推定されるが、同様の結論は、西日本の低湿地遺跡の種子分析において、縄文前期以後の遺跡から、そのような場所にはえる二次植生の植物種子が、多量かつ多量に出土することにも示されている(表3)。ここで、鳥浜貝塚の多縄文系草創期のクリとクルミを一次植生の構成種に含めたのは、両種が花粉分析においても高い比率で出現

表2 縄文遺跡出土のクリ、クルミ炭化材

時代	遺跡	クリ	クルミ	資料数	調査者
草創期	鳥浜貝塚	7		71	西田 [1980a]
前期	鳥浜貝塚	2		88	西田 [1980a]
中期	動坂	4		61	千浦 [1978]
	沖の原	5		15	西田 [1977]
	寺谷	4		4	西田 [1980b]
	鈴木	1		2	松谷 [1980]
	六仙	37		41	千野 [1980]
	後期	加曽利北	3		3
加曽利南		12		17	亘理 [1976]
福田貝塚		11	3	51	西田 [未発表]
太子町東南		12		40	西田 [未発表]
桑飼下		13	7	100	西田 [1973]
はけうえ		2		27	Chiura [1981]

し、後氷期の気候変動が進行していた時代には、クリやクルミが一次植生として生育していたと考えられているからである [YASUDA 1978; 安田 1979]。

草創期の鳥浜貝塚に、二次植生を示す植物遺存体の見られないことは、縄文前期以降の遺跡における明るい開けた場所の出現要因を考える上で重要な意味を含んでいる。この文化層からは、わずかな量の土器片と石鏃が出土するのみであり、出土する食料残渣は、ヒシ、クルミ、クリ、ハンバミなど秋に採集できるナッツ類に限られており、当時の鳥浜は、主にヒシの実を採集するための一時的な採集キャンプ地であったと推定された。これに対し、縄文前期の鳥浜には、年間を通じた生業活動が見られ、定住村落が営まれていたと推定されている [西田 1980a]。すなわち、遺跡周辺の二次植生は、定住的な村落にともなって出現するのであり、定住生活による継続的な植生破壊の結果としてもたらされることを示している。植生破壊の具体的な要因は、薪、建築材、道具材料の採集が考えられるが、中でも薪の採集は大きな要因であったと思われる。冬期の暖房用、調理、土器の焼成には多量の薪を必要とし、短期間のキャンプとはちがい、これを枯れ木や枯れ枝の採集でまかなうことは不可能であろう。京都北山の山村では、1家族が春に準備する薪の量は、4貫俵の炭が70俵焼ける炭ガマで必要な木材に相当したということである。木材 1 m³ から 135 kg の炭が得られるとすると [兵頭 1969] これはおよそ 7 m³、約 6 トンの木材であったことになる。おそらく、縄文時代の家族においてもこの程度の薪は必要としたことであろう。森林の生

表3 縄文遺跡出土種子

時期	遺跡	一次植生	二次植生	調査者
草創期	鳥浜貝塚	カヤ、トチ、ハンノキ ヒシ、クリ、クルミ		西田 [1980a]
前期	鳥浜貝塚	カヤ、シイ、カシ類、 モチノキ、ヒシ、オニ ハス	クルミ、クリ、カナムグラ サナエタデ、キンミズヒキ サンショウ、アカメガシワ ヤブジラミ、エゴノキ	西田 [1979]
後期	桂見	スダジイ、トチ、モチ ノキ、ヒシ、オニハス ハンノキ	クルミ、カジノキ、キイチゴ類 アカメガシワ、サンショウ カナムグラ、ミゾソバ、ギシギシ セリ、スズメウリ、クサギ	粉川 [1978]
	桑飼下	トチ、ヒシ	クルミ、カジノキ、サンショウ アカメガシワ、エゴノキ、クサギ カナムグラ、ツユクサ、ウルシ属 フユイチゴ、タデ属	西田 [1975]
晩期	滋賀里	アラカシ、トチ、シラ カシ、ヒシ	クルミ、クリ、アカメガシワ イヌザンショウ、エゴノキ	那須 [1973]

産量は、樹種、立地、伐採方法によって大きく異なるが、たとえば、高知県における山地の薪炭林の生長量は、年間、ヘクタールあたり 3~8 m³ であり [兵頭 1969]、このような林で毎年 7m³ の材を伐採するならば、単純に計算して 1~2 ヘクタールの二次林が出現することになるのである。

縄文時代の主要食料であったクリやクルミは、伐採によって生じた村の周囲の明るい開けた林の中にはえていたのであろう。このような場所にはえる植物は一般に人里植物と呼ばれているが、今日においても山菜としてさかんに利用されるフキ、ワラビ、ウド、ヤマイモ、タラノキ、キイチゴ類、アケビなどの野生食料のほとんどは、そのような植物であり、縄文時代の定住村落の周囲には、クリ、クルミと同じく、これらの植物も生育していたと考えなければならない。

4. 人里植物の集中と経済的效果

森林の中の植物は、光をめぐる激しい競争関係に置かれている。一次植生としてはえる植物は、暗い林床でも生長することができ、あるいは、他のどの植物よりも高くまで枝をのばすことのできる植物であるが、これに対して人里植物となる植物は、洪水や倒木、崖崩れなどによって生じた森の間にすばやく生長し、一次植生の構成種が勢力をつける前に種子を生産して子孫を残すことを、生存のための戦略としている植物であると考えてよい。クリやクルミのように、明るい場所で早く成長し、短期間で結実を始めるのは、人里植物に共通する性質である。しかし、成熟した原始の森の中では、このような植物の生育できる場所はごく限られるし、たとえ、このような場所があったとしても二次植生を構成する植物相互にも激しい競争がおこる。自然状態で生育する二次林には、人間が利用する植物以外にも多くの植物を含み、それらが光を求めて上方に急速に成長し、ついにそれぞれの樹木は幹の上部にわずかな樹冠をつけたホウキ状の樹型となり、光を受ける面積が少ないために、ナッツの生産量も多くはなりえない。

村の周囲の二次植生は、村人が絶えず薪や材を採集することによって、いつまでも二次植生のままであり続ける。原始の森の巨木を倒すよりも、二次林の手頃な木の伐採が容易であり、その意味で、すでに二次林そのものが村人にとって価値のある植生である。さて、村の周囲の二次植生として、縄文草創期以来の食料資源であったクリやクルミがはえ、同時に、アカメガシワ、エゴノキ、クマシデ属、トネリコ属など、食用にならない樹木がはえるのである。燃料を必要とした村人が、まず後者を伐採し

成長したクリの木が必ずしも大きな実をつけるとは限らず、主に自家授粉するイネやコムギ、オオムギなどと比べると、品種の固定は困難であり、人為的な選択の効果はより少ない。クリの品種が確実に固定されるためには、接木や挿木など、高度な園芸的手法による栄養繁殖をおこなわなければならないのである。また、イネ科植物の栽培型タイプとして最も初期にあらわれる、非脱粒性は、単純な遺伝子の組合せによって決定されるが、おそらく、クリやクルミの実を大きくすることに関与する遺伝様式は、はるかに複雑であるにちがいない。

野生型植物が栽培型植物に変化する過程には、植物に対する管理の仕方とともに、植物自体の持っている性質が強く影響する。西アジアにおいて、栽培型植物が新石器時代の初期に出現していることには、コムギやオオムギ自体の性質が反映しているのである。これまでの先史学において、栽培型植物の出現は、食料生産を示す重要な証拠と見られていたが、すでに述べたように、生産量の増加と収穫コストの減少は、人里植物の村への集中によってもたらされ、遺伝的な変化の遅速には、植物の性質を強く反映するのである。食料生産の出現過程を明らかにする上で、栽培型植物の出現は、特に果樹について考える時には、これまで考えられてきた程に大きな意味を持たないことになる。

縄文時代のクリやクルミは、燃料としても消費されているが、これは、有用な植物は切らないという原則と矛盾するとは考えられない。クルミやクリのナッツが、縄文時代を通じて重要な食料であったことは明らかな事実であり、彼らが、その木を燃料としていたとしても、それはクリやクルミが十分に収穫できる状況を残してのことである。すると、むしろこれは、彼らのクリやクルミに対する積極的な管理を示している可能性がある。

今日のクリ栽培では、密植が収量を著しく低下させることが知られており、その弊害をさけるため、樹木の成長にともなって間伐するのが普通である。本多 [1958] は、クリ園を開くについて、最初幼樹を10アールあたり48本植え、7年目にその内の24本を、12~13年目にさらに12本を間引き、最終的に12本とするのが良いとしている。従来、果樹は10アールあたり75本を植えつけるのが慣例となっていたということであり、また、樹冠の大きくなる品種の場合には、最終的に10アール当り8本にすべきとしている。また、枝の剪定が、クリの実を大きくし、隔年結果を防止する効果をもたらすことが知られている。クリやクルミの木を切ることによって、かえって高い生産力が維持されることがあるのである。

縄文時代の村人は、家のそばにはえているクリやクルミの木を、毎日見ながら生活

しており、日照条件や病虫害、樹型が生産量におよぼす影響をたやすく知り得たことに留意する必要がある。人里植物の村への集中という場面は、植物に対するいっそう深い知識の蓄積を促すであろう。植物に対する管理技術の発達は、注意深い不断の観察から生じるのであり、その条件はすでに整っていたと考えなければならない。彼らが、単に燃料とするためだけの目的で、クリやクルミの木を切ったと考えることはできないのである。

5. 豊かな環境における栽培の伝統

向笠において見たように、定住農村における人間-植物関係は、生活中心に近くなるにつれて、植生に対する人的影響が強くなり、有用植物の管理の密度が高くなるという同心円の構造と、生活中心で成立した人間-植物関係の規模の拡大という二つの側面を持っていた。第1の場面は、定住生活に起因する薪や建築材の集中的な伐採、人里植物の成立、集中的な観察の蓄積などによって、ほぼ自動的に進行する過程と考えてよい。しかし、規模が拡大するという場面については、さらに説明が必要である。第1の場面で管理技術が発達してゆく過程を「栽培化」とし、さらに規模が拡大する場面を「農耕化」とするなら、それぞれは、異なった要因によって進行すると考えられるのである。

縄文時代を通じてクリ、クルミは重要な食料であった。しかし、たとえば縄文前期の鳥浜貝塚では、その他に、シイ、ヒシ、シカ、イノシシ、ヤマトシジミ、カワニナ、マツカサガイ、インガイ、コイ科を主とした淡水小型魚類がメジャーフードとして利用され、さらに、海産の魚貝類、球根が利用されていた〔西田 1980a〕。湖と海、野山の多様な環境に恵まれていた鳥浜の人々にとって、クリやクルミは、重要な食料資源の一部であったにすぎない。彼らの生業活動は季節性を示し、食事の内容は季節によって変化していたと考えられる。季節に応じて食事の内容を変えてゆくことは、自然にたよって生きている動物にも広く見られることであり、鳥浜貝塚の人々に見られる食料資源の利用法は、自然にたよって生活する狩猟採集民としての要素を色濃く残しているといえるのである。

これに対して、農耕民や遊牧民における食事文化は、年間を通じて同じ食品を利用することによって特徴づけられる。西アジアにおけるコムギ、オオムギ、ヒツジ、ヤギ、東南アジアにおけるコメ、アフリカ森林地帯のヤムイモ、バナナ、キャッサバ、遊牧民におけるヒツジ、ヤギ、ウシ、ウマ、トナカイ、ラクダなどの家畜のミルク、

血液、肉は、いずれも年間を通じた主食として利用されるのである。鳥浜貝塚におけるクリやクルミが、このような意味での主食であったと考えることはできない。

このことは、鳥浜貝塚の立地条件からも推定することができる。鳥浜貝塚の集落は、湖に向かって長く突き出た岬の先端の狭い場所に営まれ、背後には急な傾斜の丘陵が迫っている。彼らの村落立地が、主に湖上で活動条件から選択されていたことは明らかであり、食料残滓の分析から復元された彼らの生業活動においても、湖での活動が重要な役割をはたしていたことが指摘されているのである [西田 1980a]。この鳥浜村では、クリやクルミを「農耕化」できる程広い場所を求めることは困難であり、また、その必要性も見あたらないのである。

縄文前期の鳥浜村から、およそ3000年を経た縄文後期の京都府桑飼下遺跡は、由良川の河口からおよそ13km上流の自然堤防上に位置しており、村落の背後には、ヒシの繁殖する後背湿地があったと推定されている [渡辺編 1975]。この遺跡からは、クルミ、ヒシ、トチ、カヤ、ドングリ類、アユ、スズキ、コチ、コイ科魚類、イノシシ、シカなどが出土しており、川、池、海、野山の多様な資源が利用されていたことは、鳥浜村と共通している。クリの実には検出されていないが、クリやクルミの木炭が出土しており(表2)、村落の周囲にこれらがはえていたことを示している。鳥浜村の生業活動とのちがいが、トチの実が利用されていることと、土掘具と推定された打製石斧が多量に出土したことに見られるが、クリやクルミが、彼らの多様な食料資源の一部であったことに変わりはない。打製石斧の出土は、植物利用における道具の発達と理解することができるが、発達の方向は、一次植生としてはえるトチの実の利用技術にも向っているものであり、縄文前期からの過程を、「農耕化」の進行としてとらえることはできない。多様な環境と資源に恵まれたこれらの村落にあっては、「栽培化」が、ただちに「農耕化」を促すことにはならず、季節によって食事の内容を変えるという食事文化の伝統は、変らず受け継がれていたと見るべきである [西田 1981]。

6. 中部山地における「農耕化」

新潟県津南町沖ノ原遺跡 [江坂・渡辺編 1977] は、藤森 [1970] が縄文農耕論の根拠としてあげた諸特徴を備えた遺跡の1つである。遺跡は、信濃川と中津川にはさまれた広い平坦な段丘上にあり、中津川までの距離はおよそ1km、その間に比高200m程の急崖をはさんでいる。これまでに53基の住居址が、径120mの環状に配置されていることが明らかにされており、この中には、長さ10m、巾4mの長方形プラン

を持つ大きな家屋が含まれている。

遺跡から、クルミ、クリ、ドングリ類、トチノキの炭化種子が出土しているが、ドングリ類とトチの出土量はわずかである。火災で焼けたと思われる住居の炭化した建築材にはブナとクリの木が多量に利用されており、炉の中からもクリの木炭が出土していることから、当時の村落周辺の一次植生は、現在と同じくブナを主とする落葉広葉樹林であり、村の近くにクリがあったことを示している。出土した石器の内容は、打製石斧、石皿、磨石、敲石など、植物性食料に関係する道具が多く、石鏃、石槍などの狩猟具はわずかで、漁具は見られない。

縄文中期農耕論は、狩猟漁撈活動が低調であるのに対して、植物性食料への依存が強く、打製石斧が多量に出土し、集落の規模が大きいことなどの諸事実を説明するものとして提出された。農耕の具体的な姿としては、クリ栽培、イモ栽培、雑穀栽培などが考えられたが、いずれもその可能性が示唆されたにとどまっていた。

この地域のブナを主とした一次植生の中で、クリやクルミが稀な植物であることは、照葉樹林帯と変らない。クリやクルミは、多雪地の雪崩跡地に自生することがあるが、沖ノ原遺跡の周囲は平坦であり、段丘の回りの急崖は、樹木の良好な育成には傾斜が急過ぎる。遺跡から出土したクリやクルミは、すでに述べた「栽培化」のプロセスによって、集落の周囲にはえていたものと考えなければならない。問題はその規模である。

この集落では、魚類や貝類がたとえ利用されていたとしても、主要な活動でなかったことは、道具からも、立地条件からも明らかであり、石鏃の出土量から見る限り狩猟活動も低調であっただろう。落葉広葉樹林の優占種であるブナの実は、シイと同じくすぐれた食料であるが、その実は小さく、採集には多大の労力が必要であり、縄文時代においても[渡辺 1975]、現在においても利用されることは少ない。もう一つの優占種であるミズナラの実は、アク抜きをすれば食用となるが、縄文時代の遺跡からの出土は、クリやクルミに比べると稀であり[渡辺 1975]、湿った沢筋に多いトチの実も、遺跡から多量に出土するのは縄文後期以後である[渡辺 1975]。そうすると、鳥浜貝塚や桑飼下遺跡において、主要な食料であった魚貝類、獣、一次植生のナッツ類など、自然の産物を対象にした活動のことごとくが、縄文中期のこの集落では不活発であったことになる。

長期間雪にとざされるこの地域では、より多くの越冬食料を必要とするが、そのための活動期間はより短く、低い労働コストで多量の食料が保存されなければならない。ブナ帯の一次植生に見られる植物で、ナッツ類の他にそのような可能性のある植物と

して、ゼンマイ、カタクリ、ウバユリなどがあげられよう。現在のゼンマイ採集活動については、山形県五味沢地区における丹野 [1978] の詳細な調査があり、これをもとにして、その可能性について考えたい。

ゼンマイは、積雪の多いこの地方の雪崩のおきる急な斜面に多量に生育しており、採集活動は村人の現金収入源として大きな比重を占めている。毎年5月10日から、田植の始まる6月初めにかけて、村人の多くがこれに参加する。採集活動は、主に家族単位でおこなわれ、ゼンマイを採集する男性(“オリト”)と、ゆでて乾燥する女性(“モミト”)とが一組になるのが普通である。1人のオリトは、1日に生重量で40 kg から80 kg のワラビを採集し、シーズン中の家族あたりの採集量は560 kg から1900 kg であった。採集量の多い家族では、3人あるいは4人がこれに参加している。朝6時から夕方7時まで、ほとんど休みなく続けられる約20日間の激しい労働によって得られたゼンマイの、カロリーとしての価値は、乾燥したゼンマイの歩どまりが10%、乾燥ゼンマイ100 g あたり257 カロリー [科学技術庁資源調査会編 1976] であることから、1家族あたり144,000カロリーから488,000カロリーが得られたことになる。1人が1日を暮らすに2,000カロリーが必要として、5人家族を仮定すると、彼らが採集したゼンマイは14日から49日分の食料に相当する。その間に、すでに20日間が経過し、その他にも採集の仮小屋などの準備に数日間の労働が必要なることを考えると、採集量の少ない、言いかえれば働き手が2人しかいない5人家族にあっては、ゼンマイ採集のカロリー収支はむしろ赤字であり、多くの働き手と、頑健な体力に恵まれ、かつ採集に熱心な家族においても、余剰として得られる食料は30日分以下である。激しい労働のために多くのカロリーを消費することも考えると、ゼンマイの採集によって余剰食料を蓄えることは困難であると考えた方が良好だろう。この地区では、火入れされた“ワラビ山”でワラビの採集がおこなわれるが、ワラビの場合には1株から1本しか採集できないために、収量はゼンマイ採集よりも少ないとのことである。ゼンマイがいかに豊富に高い密度で生育しているかを示すエピソードであるが、そのような植物であっても余剰食料を得ることはむづかしいのである。カタクリやウバユリの生産量と密度が、ゼンマイより大きいとは考えられず、地中の球根を掘り出し、水晒しによって澱粉を得るための労力は大きく、それによって多量の保存食を蓄えることも困難であるにちがいない。

以上に述べてきたことからすると、中部山地の村落に残された可能性は、人里植物として村の周辺に集中する有用植物を、より大規模に効率良く利用すること以外に見当たらないことになる。クリやクルミが、その主な対象であったことは、炭化種子が頻

繁に出土することからも明らかであるが、遺跡には証拠を残さないクズ、ヤマイモ、あるいは外来の食用植物があったとすればその可能性も含めて、これら人里植物の集中的な利用が、彼らの生業活動の根幹をなしていたと考えなければならない。

向笠の人間-植物関係において見たごとく、栽培における最も重要な活動は、森の伐採と除草であったが、これらの遺跡から多量に出土する打製石斧、あるいは大型粗型石匙は、土掘具としてよりも除草具と考えた方が理解し易いのである [武藤編 1978]。今日のクリ園においても、除草はクリの生産性を高める最も基本的な作業であり、落ちたクリの実を拾い易くするためにも欠かせない仕事である。

鳥浜貝塚や桑飼下遺跡における人里植物は、主要な食料の一部を提供するものであり、村落は水産資源の利用に適した場所に位置していた。しかるに、中部山地の人々が選んだのは日当たりがよく、広くてなだらかな河岸段丘の上であった。このような立地は、狩猟、採集、漁撈などの活動に、とくに有利であるとは思えないが、クリやクルミを大規模に栽培するためには、極めて有利な条件である。集落の立地が、最も重要な生業活動のために選ばれるとするなら、人里植物の大規模な利用こそ、この立地にふさわしい。

本多 [1958] によると、現在のクリ園での10アールあたりの収量は、190 kg から225 kg が普通であり、最大値は900 kg に達する。年に1回下草を刈るだけの著しく生長の悪いクリ園でも150kgの収量であったとしており、この値は、クリ園の生産量の最低に近い数値と考えてよい。今仮に、この値を縄文時代のクリ園の生産量と仮定し、1日に10,000カロリーの食料が必要な家族を考えると、年間に必要なカロリーの半分および全部をまかなうために要するクリ園の広さは、クリの実の廃棄率が30%、可食部100gあたり252カロリーから [西田 1980a]、それぞれ、68アール、136アールと計算される。クリ園のクリの密度が10アールあたり12本とすれば、82本および163本のクリの木があればよいことになる。また、現在のクリ園において、除草、剪定、施肥、収穫、出荷などに必要な労働力は、年間、10アールあたり10人/日程度とされており [本多 1958]、それぞれの広さのクリ園の管理のために必要な労働力は、68人/日および136人/日ということになる。すでに述べたように、薪を採集することによって1家族あたり1~2ヘクタールの二次林が生じるのであり、このような場所にクリやクルミが植えられ、除草や剪定などの管理がなされていたと考えれば、この程度のクリ園を作り、それを管理することが、彼らにとって決して大きな仕事であったとは思えない。縄文時代のクリは、現在栽培されているクリに比べて実は小さい。しかし、今日のクリ園における収量にも、管理の技術や密度によって大きな差が見られる

のであり、小粒のクリであっても収量が高い場合もありえることに注意する必要がある。ここでは、クリやクルミなどの人里植物を、より大規模に栽培することによって、低い労働力コストによって多量の余剰食料が得られることを理解できれば十分である。縄文中期中部山地の集落における人間-植物関係は、「畑、人家の周辺」や「ハタケ」のレベルを越えて、農耕と呼ぶのに十分な規模を備えていたと考えなければならない。

7. 新石器時代の人間-植物関係

TANAKA は、ブッシュマンについて、自然の中で、自然に頼って生きる人々と述べている [TANAKA 1978]。移動生活をおこなう狩猟採集民が、一時的に利用するキャンプの周辺の植生に与える影響はわずかであり、それは、イノシシがヤマイモを掘り、鳥が種子を運ぶなどして植生に影響しているのと同じ程度の、自然の営みとしての動物-植物関係の水準にとどまっているのである。集団で生活し、移動し、自然に頼り、雑食性であることは、移動狩猟採集民を含めた高等霊長類の基本的な生活様式である。

これに対して、定住的な村生活は、体重が50kg以上にもなる大型動物の生活様式としては極めて特異である。広く哺乳類の生活を見ると、群れ生活をする大型動物が、長期間にわたって同じ寝場所を利用する例は、たとえばカバや乾燥地帯に住むヒヒのように、安全で休息に適した場所が限られている動物でわずかに見られるだけである。

さらに人間は、代謝エネルギー源としてだけでなく、燃料としても多量の樹木を消費する。定住性と火の使用という、人間に特有な行動様式の結果として居住地の周辺は必然的に二次植生へと変化する。集落の周辺に集中する人里植物は、彼らが毎日顔を合わせる集落の構成員であり、これらの植物についての知識は増加する。有用植物は切らないという単純な行動が積み重ねられると、有用植物の密度は増加し、両者は次第に共生的関係を深めることとなる。食料生産は、定住生活、火の利用、有用植物の保護といった行動様式を持った人間と、植物世界との生態学的な相互関係から出現するのである。

人類は、その出現以来、移動狩猟採集民として歴史の99%を生きてきたが、最後の氷期の終る頃、旧大陸の中緯度地帯のあちこちで、定住的な傾向を強く見せるようになった。定住生活の出現について、水産資源が重要な意味を持つことは、多くの研究者の指摘していることであり [BINFORD 1968; CLARK 1970]、西田 [1980a] は、鳥浜貝塚の定住生活を支える上で、網漁による効率的な魚資源の利用が特に重要であ

ったことを指摘している。

人類は、サル達が食料としている果実、種子、木の芽、葉、昆虫などの他に、さらに、地中の根茎、球根類、小型動物から大型動物までを食料リストに加えてゆき、旧石器時代の後期には、ついに水産資源までを利用し始めたのである。水産資源は、いわば人類が最後に手をつけた食料の宝箱であり、漁網や罾、筌など、効率的な漁獲をもたらす定置漁具は、この宝箱を大きく開ける鍵であった。

「栽培化」の過程が、水産資源に支えられた定住集落において、ほぼ自動的に進行することから言えば、食料生産の歴史は、魚資源という、動物性蛋白質の宝箱についできた付録として始まったことになる。

人里植物の集落への集中と、その利用（「栽培化」）は、水産資源の豊かな集落が始まるが、しかし、生業活動全体の中で、有用人里植物利用の比重が大きくなるのは（「農耕化」）、自然の産物として得られる資源の少ない地域であった。日本では、中部山地の諸集落において、その姿が特に顕著にあらわれているのである。しかし、この環境は自然の産物だけに頼る生業形態の時代においては、定住生活が始まる場所ではなく、定住や栽培などの生活様式は、水産資源の豊かな定住集落からもたらされたと考えなければならない。

縄文時代の人間-植物関係の分析から得られた「栽培化」と「農耕化」の過程は、西アジアの地中海沿岸地域においても同様に見られる。水産資源の利用を伴う定住的なナトーフ文化が沿岸部に出現し、野生穀物が利用され、貯蔵穴が出現する。沿岸部においては、その後も多様な資源に依存する生活が続けられるのに対し、より乾燥した内陸部において、Pre-Pottery Neolithic A文化の最初の農耕集落が出現するのである[MELLAART 1974]。いずれの場合にも「農耕化」の過程は、環境の豊かさ、特に水産資源の豊かさと負の相関を示して進行している。

当然のことながら、環境の地理的変化は連続的であり、したがって「農耕化」の程度も連続的な地理的変化を示すと考えなければならない。とすると、「栽培化」の段階に達した文化が、その後、古代社会を出現させるまでの間に歴史的段階を設定することは不可能であろう。食料生産の時代として新石器時代を定義することは有効であるが、その場合には「農耕化」の出現によってではなく、「栽培化」の開始によって、すなわち、定住集落の出現による人里植物の集中とその利用によって、この時代が開かれるとすべきである。ナトーフ文化とPre-Pottery Neolithic A文化、あるいは、鳥浜貝塚と中部山地の集落は、ともに新石器時代に置かれるのであり、それぞれは環境条件に応じた変異形と理解される。新石器時代の人間-植物関係は、環境条件のち

がいに応じて、栽培のレベルから農耕のレベルまでの変異を示すのである。

新石器時代をこのように定義すると、定住的傾向の少ないと見られる撚糸文系土器以前を新石器時代に含めうる余地はない。しかし、これは定義上のことであり、定住的傾向の増加や人里植物の利用なども、長い時間を経て徐々に完成されたにちがいがなく、あえてそれを強調することもないのである。

おわりに

水産資源の利用によって定住集落が出現すると、ここで「栽培化」が進行し、水産資源を再び失う過程で「農耕化」が促進された。人類の歴史上、農耕は、人口密度を増加させ、古代文明の成立基盤として大きな意味を持つ。世界の各地で出現した古代文明が総て穀物農耕を基盤に成立していることから、逆に、穀物農耕をもって農耕と考える見方もあるが、これでは歴史を見る順序が逆であろう。縄文中期の中部山地において、遺跡密度の高いことが知られており、1980年に山梨県教育庁によって調査された縄文晩期の金生遺跡では、巨石を使った祭祀的色彩の強い大規模な遺構が出土しているが[山梨県教育委員会金生調査班 1980]、そこに古代的な影を見ることは、あながち不当でもなからう。

今日では、ナッツ類の重要性は、穀物栽培の陰に隠れて目立たないが、西アジアの農耕出現の地として、カシ・ピスタチオ地帯が重視されており[BRAIDWOOD and HOWE 1960]、マグレモーゼ期のヨーロッパでは、水産資源が利用されるとともに、ハシバミが多くの遺跡から出土し、それが人間によって運ばれた可能性が指摘されている[WATERBOLK 1968]。おそらくこのハシバミは、縄文時代のクリと同じく、人里植物として存在していたのであろう。また、中国浙江省河姆渡遺跡においても、イネやヒョウタンとともにヒシやドングリ類が出土するのである[浙江省博物館自然組 1978]。ユーラシアの中緯度地帯の全域において、かつてナッツ類が重要な役割をはたした時代があったことは確かであり、その東西の両端に位置するヨーロッパと日本においては、穀物栽培がおこなわれるよりも早く、ナッツ類が「栽培化」あるいは「農耕化」の状態にあったのである。

日本における新石器時代の始まりを、貝塚が形成され、漁網錘が出現し、竪穴住居が作られるようになる縄文早期撚糸文期とすれば、その開始の年代はヨーロッパ、西アジアにおけるのと大差ない。しかし、ヨーロッパは早くから西アジア穀物農耕の影響を受けたのに対し、日本では、弥生時代に移る頃までの約8000年間の長期にわたっ

て、ナッツに依存する特異な新石器文化が続いたのである。ここで始まったナッツ栽培は、やがて農耕の段階に至り、ついには古代を思わせる祭祀遺跡の出現する所にまで迫ったが、結局、古代文明にまで至ることなく、穀物栽培農耕にとって変えられたのである。

イネ栽培の農耕文化が大陸からもたらされたことは明らかであるが、縄文時代の「栽培化」と「農耕化」の歴史は、日本の自然環境と、それにかかわる縄文時代人の行動様式とから説明できるのであり、縄文時代に大陸との交流があったとしても、この過程が大陸からの影響を受けて進行したとは考えられない。この過程は、日本において自立的に発達したのであり、縄文文化は、日本の環境に深く根ざした新石器文化として、独特な様相を長く保ち続けたのである。

謝 辞

この論文をまとめるにあたり、国立民族学博物館における共同研究「新大陸の狩猟民文化に関する研究」(代表者小谷凱宣助教授)での研究発表と議論を通じ、得たことの大きかったことを記して謝意を表します。また、京都大学自然人類学研究室の諸氏からは、研究の視点を定める上で大きな示唆を受けましたことを感謝いたします。

文 献

- BINFORD, Lewis R.
1968 Post-Pleistocene Adaptations. In Binford and Binford (eds.), *New Perspectives in Archaeology*, Aldine, pp. 313-341.
- BRAIDWOOD, R. J.
1960 The Agricultural Revolution. *Scientific American* 203: 130-148.
- BRAIDWOOD, R. J. and B. HOWE
1960 Prehistoric Investigations in Iraqui Kurdistan. *Oriental Institute Studies in Ancient Oriental Civilizations*. No. 31.
- 千野裕道
1980 「六仙遺跡出土の炭化材について」東久留米市埋蔵文化財報告第6集『六仙遺跡』。
- 千浦美智子
1978 「動坂遺跡出土の植物遺体について」動坂貝塚調査会編『動坂貝塚』p. 5。
- CHIURA, M.
1981 Charcoal Specimens. In Kidder and Chiura (eds.), *Soil Analysis and Floral Identification of Jomon Pit Dwellings*. pp. 49-52.
- CLARK, J. Desmond
1970 *The Prehistory of Africa*. Thames and Hudson.
- 江坂輝弥・渡辺 誠編
1977 『沖の原遺跡発掘調査報告書』津南町教育委員会。
- FLANNARY, Kent. V.
1965 The Ecology of Early Food Production in Mesopotamia. *Science* 147: 1247-1256.
- 藤森栄一
1970 『縄文農耕』学生社。

西田 縄文時代の人間-植物関係

- 本多 昇
1958 『クリの栽培』 富民社。
- 兵頭正寛
1969 『山の活用』 富民協会出版部。
- 科学技術庁資源調査会編
1976 『日本食品成分表』 医歯薬出版。
- 粉川昭平
1978 「植物種子」『桂貝遺跡調査報告書』 鳥取市教育委員会, pp. 62-70。
- 互理俊次
1976 「加曾利南貝塚の植物」 杉原荘介編『加曾利南貝塚』 中央公論美術出版, pp. 36-37。
- 松谷暁子
1980 「鈴木遺跡出土炭化材片の樹種同定について」 小平市鈴木遺跡調査会編『鈴木遺跡Ⅱ』 東京都建設局, pp. 468-471。
- MELLAART, J.
1974 *Earliest Civilizations of the Near East*. Thames and Hudson.
- 宮脇 昭編
1967 『原色現代科学大事典 3, 植物』 学習研究社。
- 武藤雄六編
1978 『曾利』 富士見町教育委員会。
- 那須孝悌
1973 「滋賀里遺跡の花粉および植物遺体」 滋賀県文化財保護協会編『湖西線関係遺跡調査報告書』 pp. 237-240。
- 西田正規
1973 「遺跡出土炭化材の樹種同定について」『人類学雑誌』 81(4): 277-285。
1975 「植物種子の同定」 渡辺 誠編『桑飼下遺跡発掘調査報告書』 舞鶴市教育委員会, pp. 244-256。
1977 「樹種同定」 江坂輝弥・渡辺 誠編『沖ノ原遺跡発掘調査報告書』 津南町教育委員会, pp. 40-41。
1979 「植物遺体」 鳥浜貝塚研究グループ編『鳥浜貝塚Ⅰ』 福井県教育委員会, pp. 158-161。
1980a 「縄文時代の食料資源と生業活動」『季刊人類学』 11(4): 3-41。
1980b 「炭化材の樹種同定」『寺谷遺跡発掘調査報告書』 磐田市教育委員会, pp. 211-212。
1981 「“鳥浜村”の四季」『アニマ』 96: 22-27。
- 大山 柏
1927 神奈川県新磯村字勝坂遺物包含地調査報告 (渡辺, 1975, p. 166 所引)。
浙江省博物館自然組
1978 「河姆渡遺跡動植物遺存的鑒定研究」『考古学報』 第1期: 95-107。
- TANAKA, Jiro
1978 A Study of the Comparative Ecology of African Gatherer-Hunters with Special Reference to San (Bushman-speaking People) and Pygmies. *Senri Ethnological Studies* 1: 189-212.
- 丹野 正
1978 「多雪地帯の山村における山菜採集活動について」『季刊人類学』 9(3): 194-239。
- 鳥浜貝塚研究グループ編
1979 『鳥浜貝塚Ⅰ』 福井県教育委員会。
- 渡辺 誠
1975 『縄文時代の植物食』 雄山閣。
- 渡辺 誠編
1975 『桑飼下遺跡発掘調査報告書』 舞鶴市教育委員会。
- WATERBOLK, H. T.
1968 Food Production in Prehistoric Europe. *Science* 162: 1093-1102.
- 山梨県教育委員会金生調査班
1980 「金生遺跡そくほう No. 3」 山梨県教育委員会金生調査班。
- YASUDA, Y.
1978 Prehistoric Environment in Japan. *Science Reports of the Tohoku Univ.* 28(2): 117-281.
- 安田喜憲
1979 「花粉分析」 鳥浜貝塚研究グループ編『鳥浜貝塚Ⅰ』 福井県教育委員会, pp. 176-196。