

原著

能城修一¹・佐々木由香²：東京都東村山市下宅部遺跡の 出土木材からみた関東地方の縄文時代後・晩期の木材資源利用

Shuichi Noshiro¹ and Yuka Sasaki²: Use of timber resources
at the Shimo-yakebe site, Tokyo, and its characteristics in the Kanto plain
of the late to latest Jomon periods

要 旨 東京都東村山市の下宅部遺跡における縄文時代中期中葉～晩期中葉の木材資源利用を、放射性炭素年代測定による時期区分にもとづいて出土木材から解析した。その結果、縄文時代後期前葉から晩期中葉にかけて遺跡周辺にクリ林が維持され、規模が大きい水場遺構にはクリ材を優占的に使い、小規模の遺構にはクリの他にも様々な落葉広葉樹を利用していたことが明らかとなった。中期中葉～晩期中葉にかけて自然木の組成に変化は見られないものの、小規模の遺構に使われる樹種は時期によって異なっていた。下宅部遺跡における木材資源利用を、関東地方の同時期の遺跡で大規模な低地の遺構をもつ寿能泥炭層遺跡と、赤山陣屋跡遺跡、寺野東遺跡における利用と比較したところ、大規模な遺構ではクリが50～80%を占めるのに対し、小規模な遺構ではクリ以外の樹種が増えるという同様の傾向が認められた。これは、重要な遺構の構築には周辺のクリ林を全面的に活用し、それ以外の小規模な遺構の構築には、クリ林の一部とその近辺の森林から木材を調達したことを示していると考えられた。遺構構築材の直径は遺構の規模に比例して大きくなるものの、平均はどの遺構でも10 cm前後であり、大体同じ構造のクリ林から採取されたと想定された。またクリ材の直径には幅があり、成長輪の数にも幅があることから、一斉林に由来するとは考えられず、複雑な構造のクリ林を縄文人は居住域の周辺に維持していたことが想定された。

キーワード：関東地方、クリ林、縄文時代後・晩期、出土木材の直径、木材資源

Abstract Use of timber resources in the late to latest Jomon periods at the Shimo-yakebe site, Tokyo, was studied based on a refined chronology from detailed ¹⁴C dating by AMS. Through the periods, *Castanea crenata* was used preferentially for large constructions in the lowland, and other deciduous trees were employed together with *Castanea crenata* for smaller constructions. Comparison of the timber usage at the Shimo-yakebe site with that at three contemporaneous sites in the Kanto plain showed that *Castanea crenata* accounted for 50–80% of timber used for large constructions, but were used with other trees in smaller constructions. These trends seemed to show that timber was obtained mainly from artificial forests of *Castanea crenata* around dwelling areas for important constructions, but from a restricted area of these *Castanea* forests and the surrounding forests for smaller constructions. The diameter of trees used for constructions ranged more widely for larger constructions, but averaged at about 10 cm for all constructions, indicating their extraction from similar forests. At these sites, the wide ranges in the diameter and the number of growth rings among *Castanea crenata* trees showed that these trees were brought not from uniform forests, but from heterogeneous ones around the dwelling areas.

Key words: *Castanea crenata* forest, diameter of excavated woods, late to latest Jomon periods, Shimo-yakebe site, timber resources

はじめに

縄文時代における木材資源利用については、1980年頃から始まった低地における大規模な遺跡発掘によって多数の出土木材試料を用いた解析が可能となり、縄文時代の人々が高度な利用体系を持っていたことが明らかとなった(鈴木・能城, 1987, 1997; Noshiro et al., 1992; 山田, 1993; 鈴木, 2002; Noshiro & Suzuki, 2006)。その結果、

縄文時代の前期以降、本州の中部から北部ではクリを主体とした森林資源の管理が行われ、クリ林ではまかなえない素材を周辺の森林に求めるという形の木材資源利用が縄文時代の晩期まで続いていたことが示された。これにもとづいて、鈴木・能城(1997)は居住域を中心として、その周囲に疎林と草原、二次林、自然林が同心円状に広がり、燃料材は居住域付近で、生活用等の用材は二次林までの範囲

¹ 〒305-8687 茨城県つくば市松の里1 森林総合研究所木材特性研究領域 (e-mail: noshiro@ffpri.affrc.go.jp)
Forestry and Forest Products Research Institute, Matsunosato, Tsukuba, Ibaraki 305-8687, Japan

² 〒335-0016 埼玉県戸田市下前1-13-22 株式会社パレオ・ラボ
Paleo Labo Co., Ltd., Shimomae, Toda 1-13-22, Saitama 335-0016, Japan

で、建築・土木材は自然林にいたる広い地域で求めているというモデルを提示した。またこうしたクリを中心とした木材資源利用は、クリ材の高い耐朽性のほかに、石斧による樹種ごとの伐採効率や割りやすさによっても裏打ちされていることが最近、明らかにされている(工藤, 2004; 三山, 2004; 佐々木・能城, 2004a)。しかしながら当時用いられていた木材資源の量や質といった面については、年輪による成長速度の比較(木村ほか, 2004)などをのぞき、ほとんど解析されていない状況である。またこれまでに扱われてきた出土木材は、試料の大きさのため堆積物の層序との細かい対比ができないことが多く(能城・鈴木, 1987)、縄文時代前期や中期、後・晩期といった大きな時期区分でしか解析されて来なかった。そこで本論文では、下宅部遺跡の出土木材を対象として、樹種組成とともに、使用木材の大きさをより細かい時間枠で検討し、その結果を関東地方の同時期の遺跡の事例と対比して、この地域の縄文時代後・晩期における人間活動と木材資源利用を解析し、縄文人による木材資源利用のより詳細な解明を試みる。

下宅部遺跡は東京都東村山市にあり、狭山丘陵の東端を

東に流れる北川の旧河道と北からの支流が合流する部分に位置し、縄文時代中期から晩期、古墳時代後期、古代などの遺構・遺物が検出された複合遺跡である(図1; 下宅部遺跡調査団, 2006)。調査区は標高約70~75 mで、地形により大きく丘陵縁辺部、低地平坦部、河道・低湿地部の3つに区分された。縄文時代中期から晩期の河道には砂礫〜有機物シルト層が堆積し、河道の幅は3~5 m、水深は数10 cmほどであった。調査区内からは、多くの木材によって構成された水場遺構と遺物が出土し、調査区は水辺の作業場的な空間と考えられている(図2)。そのうち最大のものは後期前葉の第7号水場遺構で、河道の合流点付近に東西15 m、南北10 mにわたってコの字形に約30本の横架材が配置され、約230本の杭が伴っていた。また後期の河道からはトチノキの種子の破片が、また中期の河道からはオニグルミの核の破片がしばしば人為的な堆積層である「塚」をなして見いだされた(工藤ほか, 2007; 佐々木ほか, 2007)。遺跡存続時期の居住域は遺跡内では見いだされておらず、南方500 mの丘陵上にある中の割遺跡で中期後葉の住居跡1棟と、南方低地内の微高地にある日

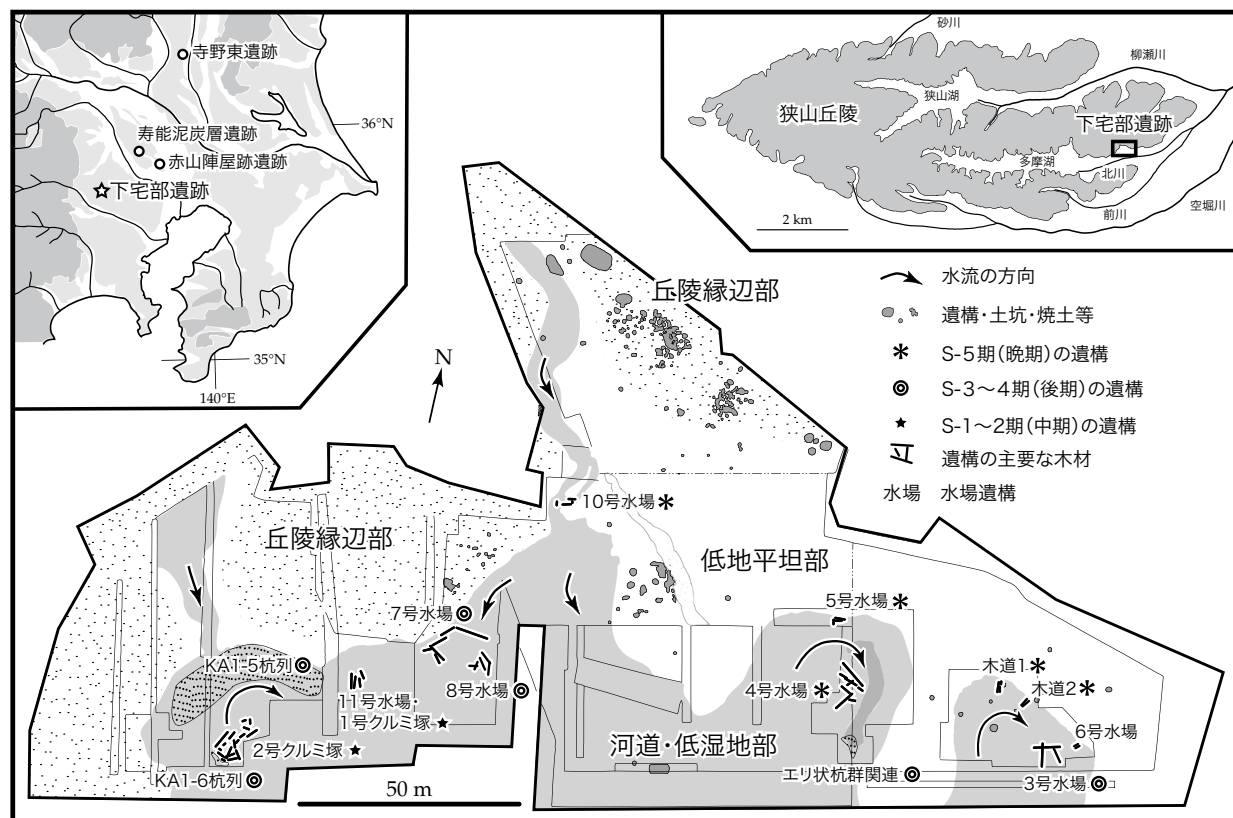


図1 下宅部遺跡と同時期の遺跡の位置と下宅部遺跡における遺構の配置(下宅部遺跡調査団, 2006を改変)。河道・低湿地部は支流と本流の河道を示す。

Fig. 1 Position of the Shimo-yakebe and contemporaneous sites in the Kanto plain, and distribution of lowland structures at the Shimo-yakebe site (modified from Shimo-yakebe Site Research Group, 2006).

向北遺跡で晩期中葉の住居跡数棟が検出されているのみで、居住空間との対応はついていない。

縄文時代に下宅部遺跡が利用されていたのは、遺構の時期から中期中葉から晩期中葉の約 5300 ～ 2800 cal BP であり、その遺構群の形成は、詳細な放射性炭素年代測定と、

河道の堆積環境、およびの植物資源利用の変遷より 5 つの時期に区分された (表 1; 工藤ほか, 2007)。その時期は、縄文時代中期中葉の勝坂式期に相当する S-1 期 (ca. 5300 ～ 4800 cal BP) と、縄文時代中期後葉の加曽利 E 式期に相当する S-2 期 (ca. 4800 ～ 4400 cal BP)、縄文時代後

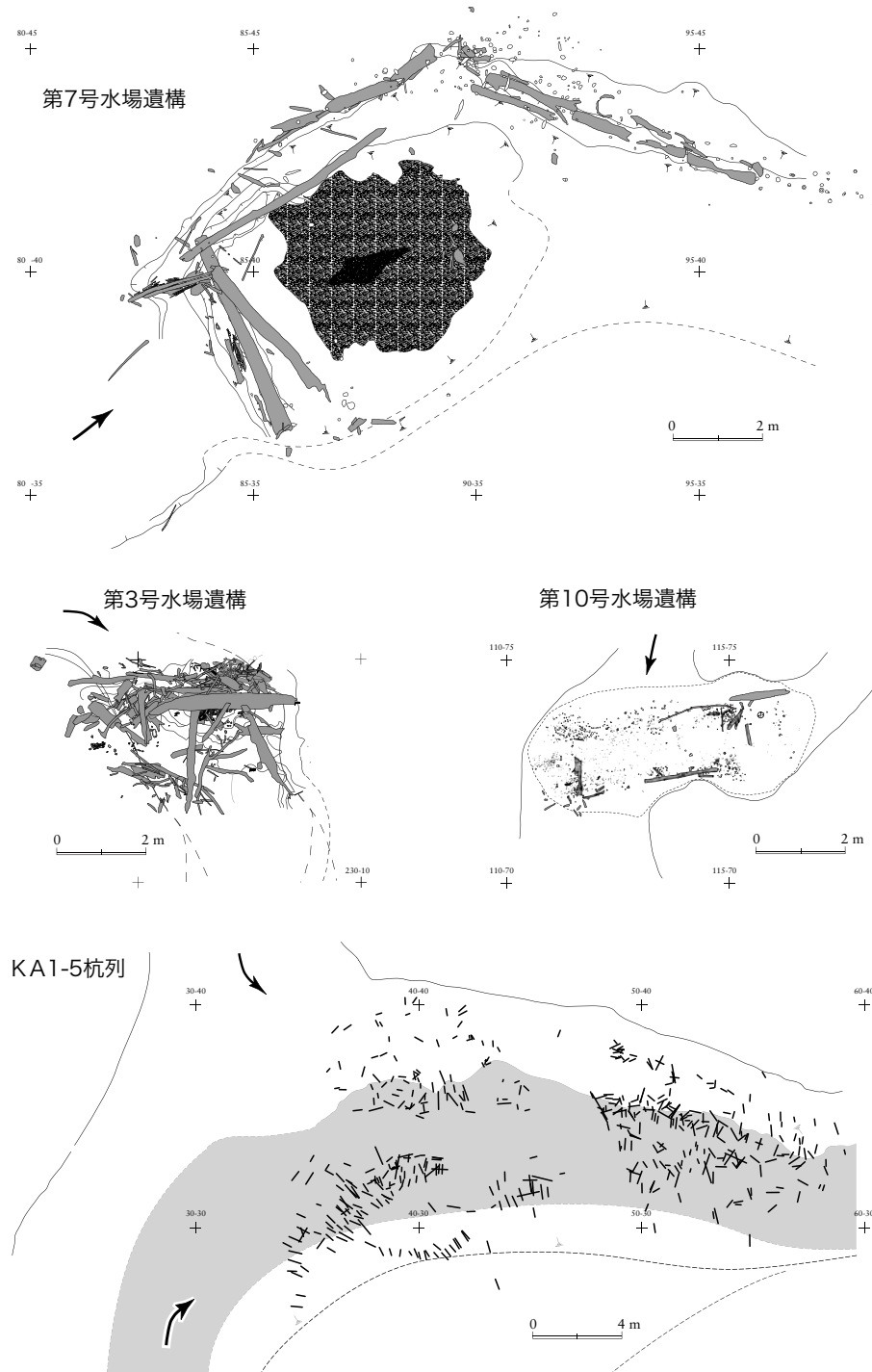


図2 下宅部遺跡で検出された水場遺構と杭列 (下宅部遺跡調査団, 2006 を改変)。

Fig. 2 Lowland structures found at the Shimo-yakebe site (modified from Shimo-yakebe Site Research Group, 2006).

表 1 下宅部遺跡における時期区分と遺構出土木材点数, および同時期の関東地方の遺跡における遺構出土木材点数 (下宅部遺跡の時期区分・暦年代・土器型式は工藤ほか, 2007 による)

Table 1 Lowland structures and numbers of recovered woods at the Shimo-yakebe site, and those at contemporaneous sites in the Kanto plain (period divisions at the Shimo-yakebe site follow Kudo et al., 2007)

時期 区分	時 期 暦 年 代 (土器型式)	遺跡・遺構・出土木材点数									
		下宅部遺跡				寿能泥炭層遺跡		赤山陣屋跡遺跡		寺野東遺跡	
		遺 構	土木材 等	木製品	自然木	遺 構	土木材 等	遺 構	土木材 等	遺 構	土木材 等
S-5 期											
縄文時代晩期前葉～中葉 ca. 3400～2800 cal BP (安行 3・大洞 B～C2)	第 10 号水場遺構	278						トチの実加工場跡	245	SX041	312
	第 4 号水場遺構	3			5			板囲遺構	228	SX048	742
	第 5 号水場遺構	1						加工材集積遺構	68		
	木道 1	20			1			遺構外	159		
	木道 2	1			1						
	遺構外	95	3	272							
S-4～5期											
	第 6 号水場遺構	19			82					SX053	38
	遺構外	10	1	2						SX054	29
										SX056	16
										SX070	7
										SX071	24
										SX074	29
									SX075	104	
S-4 期											
縄文時代後期中葉 ca. 3800～3300 cal BP (加曽利 B・曾谷・高井東)	KA1-6 杭列	11									
	遺構外	81	8	38							
S-3～4期											
	第 3 号水場遺構	6			179						
	KA1-5 杭列	492									
	遺構外	110	30	118							
S-3 期											
縄文時代後期前葉 ca. 4500～3900 cal BP (称名寺・堀之内)	第 3 号水場遺構	83	6	62	A 杭列	309	遺構・遺構外	456	SX077	215	
	第 3 号水場遺構関連	2	3	7							
	第 7 号水場遺構	275	4	18							
	第 8 号水場遺構	8		32							
	エリ状杭群関連	8		27							
	遺構外	19	9	1							
S-1～3期											
	第 11 号水場遺構・ 第 1 号クルミ塚	31	2	77							
	遺構外	12	1	9							
S-1～2期											
縄文時代中期中葉～後葉 ca. 5300～4400 cal BP (五領ヶ台)・勝坂・加曽利 E)	第 2 号クルミ塚		1	274	B 杭列・第 1 木道	54					

土木材等：構造材, 杭, 板, 割材, 加工木, 寺野東遺跡の SX は水場遺構・木組遺構をさす, S-3 期後期前葉は初頭も含む。

期初頭の称名寺式期と縄文時代後期前葉の堀之内式期に相当する S-3 期 (ca. 4500 ~ 3900 cal BP; 本論では初頭も含め前葉とする), 縄文時代後期中葉の加曽利 B 式期に相当する S-4 期 (ca. 3800 ~ 3300 cal BP), 縄文時代晩期前葉から中葉の安行 3a ~ 3d 式期に相当する S-5 期 (ca. 3400 ~ 2800 cal BP) である。なお, S-4 期は後期後葉

を, また S-5 期は後期末葉を含む可能性もあるとされている。そして工藤ほか (2007) は下宅部遺跡における人間活動の変遷を概観し, 縄文時代中期の S-1 期から S-2 期には二つのクルミ塚が形成されて遺跡周辺での人間の活動が始まり, 後期の S-3 期から S-4 期には小海退をへて人間の活動がもっとも活発になり, 五つのトチ塚や第 7 号水場遺構

をはじめとする遺構群が低地に形成され、晩期の S-5 期にはいくつかの水場遺構が構築されるがトチ塚やクルミ塚を欠き、遺構としては植物食料の利用が見えにくくなるとした。

本論文では、工藤ほか（2007）の時期区分にもとづいて、能城ほか（2006）の樹種同定結果を再検討し、あらたに出土木材の直径分布を提示して、下宅部遺跡における木材資源利用の実態を捉えなおした。なお、第7号水場遺構における木材利用については佐々木・能城（2004a）に報告されているが、本論文では、それぞれの時期ごとに遺跡全体での木材資源利用を検討した。そして同時期で、木材を多用した大規模な低地の遺構が報告されている埼玉県大宮市の寿能泥炭層遺跡（埼玉県教育委員会、1984）と、埼玉県川口市の赤山陣屋跡遺跡（川口市遺跡調査会、1989）、栃木県小山市の寺野東遺跡（栃木県文化振興事業団埋蔵文化財センター、1998）における木材利用と比較して、関東地方の縄文時代後・晩期における木材資源利用について考察した。

試料の概要と調査方法

調査対象とした試料は、下宅部遺跡の縄文時代相当の層準から出土した木材のうち、工藤ほか（2007）の区分による5期に収まるものである（表1）。さらに、相前後する二つの時期区分のいずれかに収まると判断されたものも対象とした。但し S-1～3期のみは、唯一、中期の可能性のある土木材等を含むので検討対象に含めた。対象とした木材は、河道部に構築された遺構と杭列を構成する木材と、クルミ塚にともなう自然木、および遺構外から出土した板材や割材、加工木と、自然木である（図1）。木製品は遺構に関係なく出土しているものも多く、遺構に関わらず対象とした。

出土木材は形態と加工の有無によって土木材等と、木製品、自然木に区分した。土木材等とは、遺構の構築材と、遺構に関連しない杭や、板、割材、加工木である。木製品は、弓や容器、石斧柄といった用途が明瞭な道具類である。自然木は加工痕の認められない丸木材である。自然木の枝・幹材と根材の識別は試料の形態と木材組織から行った。調査段階では、加工痕の不明瞭な割れた材が割れた自然木として記録されていたが、人為的な割材を含む可能性があるため調査対象から除外した。

樹種同定用プレパラート標本の作製は、カミソリを用いて徒手切片を作製し、それをガムクロール（抱水クロール 50 g、アラビアゴム粉末 40 g、グリセリン 20 ml、蒸留水 50 ml の混合物）で封入して行った。プレパラート標本には SYB-1 から始まる連続番号を付した。同定は森林総合研究所の木材標本庫に保管されている現生樹種の木材標本と対照して行った。プレパラート標本はすべて東村山市教育委員会に保管されている。

標本の作製にあたっては、佐々木・能城（2004a）に従い、試料の形状と木取り、大きさを記録した。大きさは、長さのほかに、丸木と半割材では直径を、みかん割り材では残存部分の放射径を、それ以外では幅と厚さを記録した。みかん割り材の原材の直径は半径を倍にして復元した。樹種組成と直径階の比較は試料の偏りを考慮して同定点数が 200 以上の時期についてのみに行った。樹種組成の基数には、加工木では土木材等と木製品の合計を、自然木では枝・幹材と根材の合計を用いた。

同定された全試料の一覧表、および分類群の記載と代表的な標本の顕微鏡写真は能城ほか（2006；および下宅部遺跡調査団（2006）付属 DVD）に掲載されている。

結 果

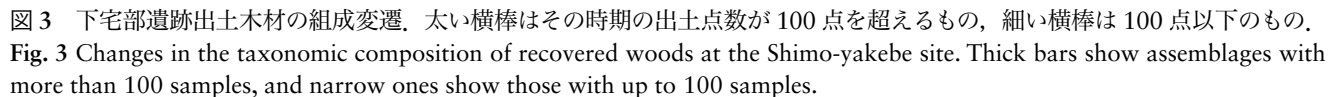
下宅部遺跡において、縄文時代中期中葉から晩期中葉までのすべての時期を通じて、自然木と木製品・土木材等に共通して優占するのはクリとカエデ属である（図3）。しかしクリは自然木にくらべて木製品・土木材等の比率が圧倒的に高いのに対し、カエデ属では両者の比率が同じくらいである。これらの樹種に次いで多いのはコナラ属コナラ節とヤマグワ、トネリコ属であり、コナラ節とトネリコ属では自然木の比率がやや高いものの、ヤマグワではほぼ同等である。これに対し、トチノキは自然木に比べて木製品・土木材等の出土は少なく、ウルシは逆に木製品・土木材等としての出土が圧倒的に多い。以下、時期ごとに土木材等と自然木の組成を検討する。

S-1～2期（中期中葉～後葉；ca. 5300–4400 cal BP）

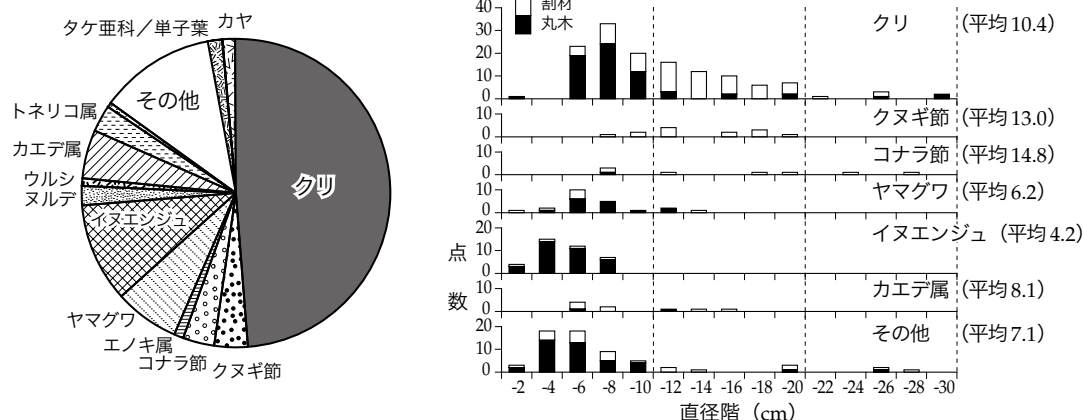
この時期の自然木は第2号クルミ塚に伴うもので、エノキ属が 19.3%、コナラ節が 13.5%、クリが 12.4% と優占し、それに 6% 以下でニレ属と、ヤマグワ、サクラ属、フジ、カエデ属、トネリコ属が伴っていた（図3、4）。そしてコナラ節と、エノキ属、ヤマグワ、ケンボナシ属、トネリコ属では根材が認められた。S-3 期以降の時期と比べると、コナラ節とエノキ属、そしてフジの比率が高いことに特徴がある。直径分布を見ると、20 cm を越える個体もわずかに認められたものの、ほとんどが 20 cm 以下で、平均はクリもコナラ節も 4 cm 台である。エノキ属は出土点数がもっとも多いものの、同一個体の可能性がある小径の個体がクリやコナラ節より多いことによって点数が増えていた。なおこの時期の木製品として、キハダの刳り貫き容器が 1 点出土している。

S-1～3期（中期中葉～後期前葉；ca. 5300–3900 cal BP）

この時期の出土木材は 2 本のコナラ節の大径材を中心に構成された第11号水場遺構と、S-1 期に属する第1号



下宅部遺跡 S-3期 (後期前葉) : 土木材等 (n = 395)



下宅部遺跡 S-1~2期 (中期中葉~後葉) : 自然木 (n = 265)

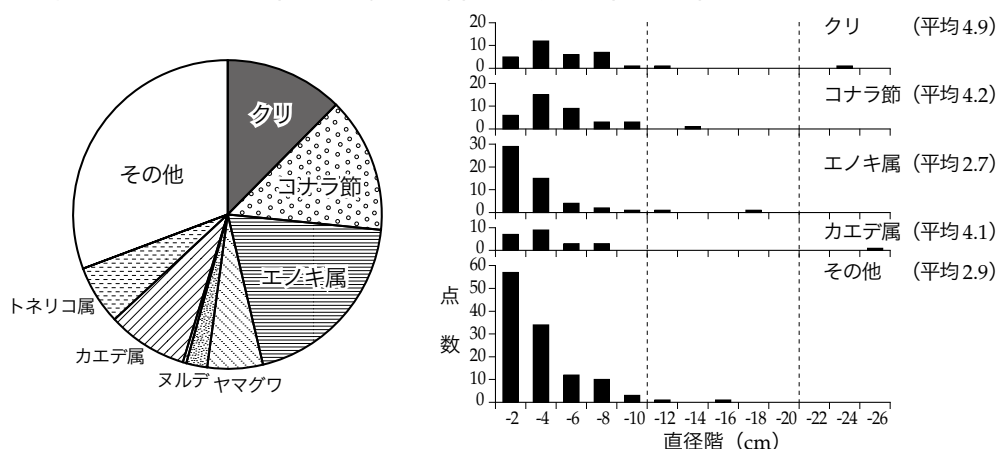


図4 下宅部遺跡のS-1~2期の自然木(枝・幹材)とS-3期の土木材等の組成と直径。

Fig. 4 Composition and diameter classes of natural woods (stemwood) of S-1~2 periods and construction and processed woods of S-3 period at the Shimo-yakebe site.

クルミ塚出土のものを主体としており、自然木、土木材等ともS-1~2期の自然木の組成に似ており、S-1~2期との違いは点数が少ないことによる偏りと考えられる(図3)。木製品では、クヌギ節の櫛状木器2点とトチノキの漆塗り容器1点が出土している。

S-3期(後期前葉; ca. 4500~3900 cal BP)

この時期の土木材等では、第7号水場遺構の試料が全体の69.6%を占めており、木材の加工場とされる第3号水場遺構の試料が21.0%でそれに次ぐ(表1, 図2)。土木材等では、クリが46.3%と圧倒的に優占し、イヌエンジュが9.8%、ヤマガワが6.5%でそれに次ぎ、あとは5%以下でカエデ属、クヌギ節、コナラ節と続く(図3, 4)。イヌエンジュの他にこの期になって出現するものには、モミ属、イヌガヤ、クロモジ属、ヤブツバキ、ムラサキシキブ属、クサギ、ニワトコなどがある。直径分布を見てみると、

クリとコナラ亜属では6~20 cm台にかたまっていて、20 cmを越える個体も見られ、12 cmを越えると割って割材として利用されている。それ以外の樹種では、イヌエンジュに典型的に見られるように10 cm以下の個体を丸木のまま使用しており、4~10 cm台にかたまっている。用材の平均直径はクヌギ節とコナラ節が13~15 cmと最も太く、クリとカエデ属が8~10 cmでそれに次ぎ、それ以外は7 cm以下であった。木製品では、アオキの棒状具6点や、クリ・トチノキ・サクラ属の容器7点、ニシキギ属の飾り弓1点、ケヤキの丸木舟未成品1点、カマツカの石斧柄1点、アカガシ亜属とクヌギ節の櫛状木器各1点などが出土している。

この時期の自然木ではカエデ属が12.2%でもっとも多く、トチノキが7.5%、エノキ属が6.8%、コナラ節とヤマガワが6.1%、カヤが5.4%と続くが、S-1~2期にくらべて優占する分類群は不明瞭である(図3)。根材がトネリコ

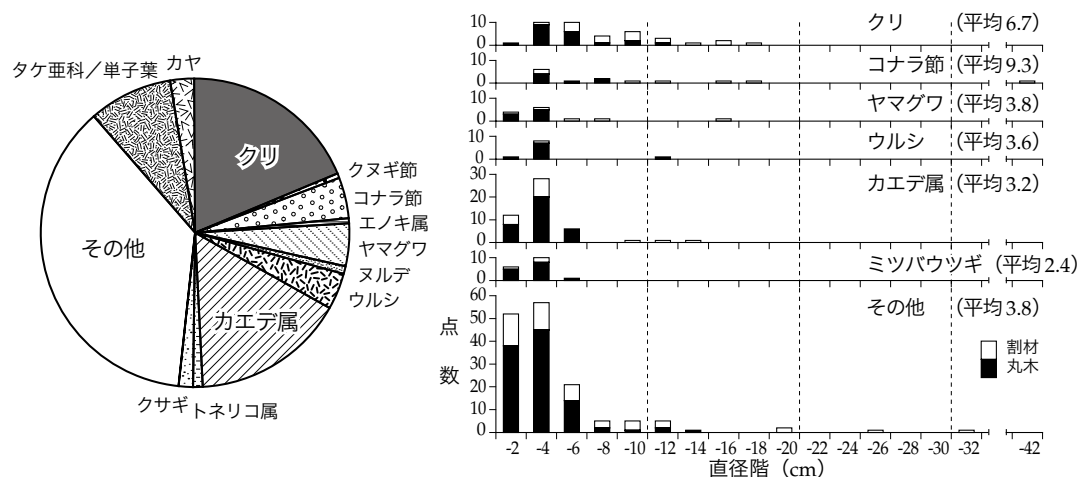
属やコナラ節をはじめとする 8 分類群で認められたが、いずれも 3 点以下であり、性格は不明である。直径はいずれも 12 cm 以下であった。

S-3～4 期（後期前葉～中葉；ca. 4500–3300 cal BP）

この時期の土木材等では、1000 本ほどの杭が打たれていた KA1-5 杭列の試料が全体の 80.9% を占めており、遺

構外の試料が 18.1% を占める（表 1，図 2）。土木材等では、クリが 17.5% と優占し、ウルシが 11.3%，クサギが 9.9% でそれに次ぎ、あとは 7% 以下でヌルデ、カエデ属、イヌエンジュと続く（図 3，5）。遺構外のクリとコナラ節では 20 cm を越える個体も見られるものの、KA1-5 杭列のすべての杭を含めて、ほとんどは 16 cm 以下である。このうちクリとコナラ節、ウルシは直径 6 cm 以上のものは

下宅部遺跡 S-5 期（晩期前葉～中葉）：土木材等（n = 398）



下宅部遺跡 S-3～4 期（後期前葉～中葉）：土木材等（n = 608）

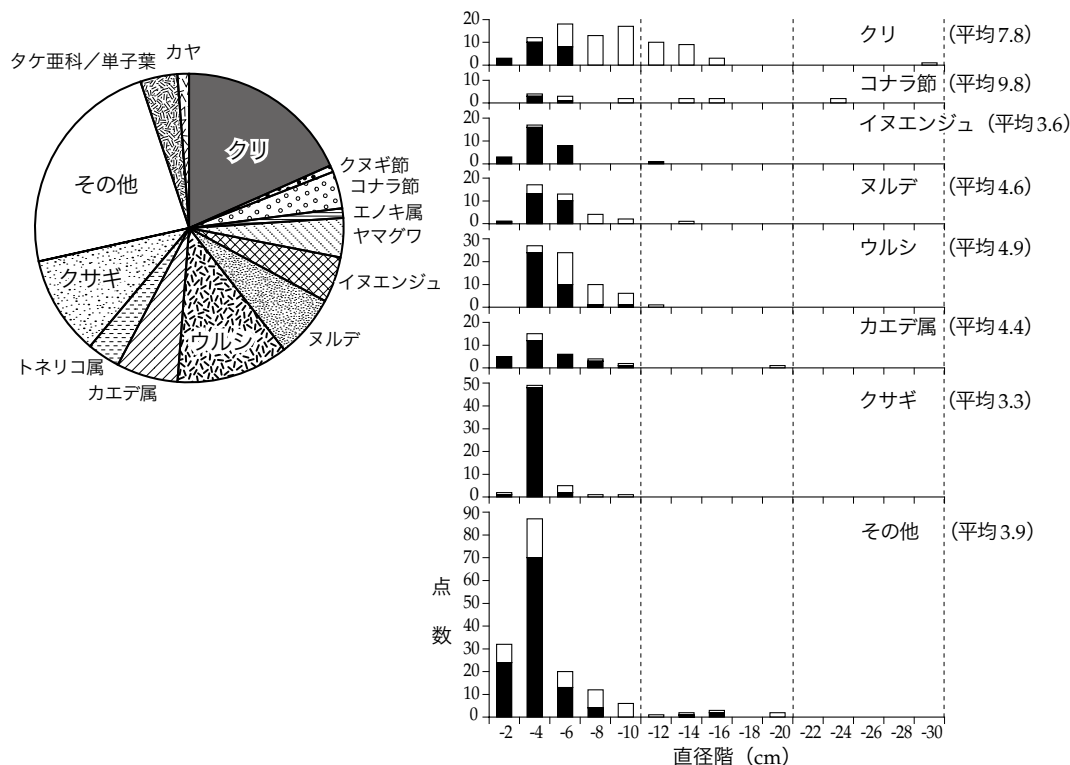


図 5 下宅部遺跡の S-3～4 期および S-5 期の土木材等の組成と直径。

Fig. 5 Composition and diameter classes of construction and processed woods of S-3–4 and S-5 periods at the Shimo-yakebe site.

割って用いていることが多く、それ以外の樹種では丸木を用いている。用材の直径はクリとコナラ節では4～16 cm 台に広がっており、それ以外は2～6 cm 台に集中している。平均直径はコナラ節が9.8 cm ともっとも太く、クリが7.8 cm でそれに次ぎ、それ以外は5 cm 以下であった。木製品では、未成品を含めたイヌガヤの丸木弓18点や、イヌガヤの飾り弓2点、カバノキ属の飾り弓1点、ニシキギ属の飾り弓2点、クヌギ節の柄2点、クリ、ヤマグワ、トチノキ、トネリコ属の容器各1点などが出土している。

この時期の自然木では、第3号水場遺構からタケ亜科・単子葉が26.6%と多数検出されており、明瞭な加工はなかったものの人為的に集積された可能性がある（図3）。それ以外の樹種では、カエデ属の比率がやや高いものの、S-3期の自然木の組成によく似ており、直径も16 cm の1点を除いて10 cm 以下と細く、ほぼ同時期の組成を反映しているものと考えられる。

S-4期（後期中葉）とS-4～5期（後期中葉～晩期中葉）

この時期の出土材は遺構に伴うものは少なく、出土点数も少ないため、土木材と自然木のいずれもそれぞれの時期の特徴を明瞭に示しているとは言いがたい（図3）。S-4期の木製品では、未成品を含めたイヌガヤの丸木弓4点や、トネリコ属の飾り弓1点、イヌガヤの容器1点などが出土している。S-4～5期にはイヌガヤの漆塗り匙が出土している。

S-5期（晩期前葉～中葉；ca. 3400–2800 cal BP）

この時期の土木材等では、小径の杭が方形状に密集して打たれていた第10号水場遺構の試料が全体の69.8%を占めており、遺構外の試料が23.9%を占める（表1、図2）。土木材等では、クリが18.7%、ついでカエデ属が16.0%と優占し、タケ亜科・単子葉が8.7%でそれに次ぎ、あとは5%以下でミツバウツギ、ヤマグワ、コナラ節、ウルシと続く（図3、5）。この時期には、S-3期からS-4期にかけて使われていたイヌエンジュが認められなくなり、ネムノキの利用が目立つようになる。タケ亜科・単子葉は第10号水場遺構の杭として使われていたものがほとんどで、1点を除いていずれも直径3 cm 以下であった。用材の直径はクリとコナラ節では4～16 cm 台に広がっており、コナラ節とイヌシデ節、ムクノキには20 cm を越える個体が見られるものの、それ以外は2～6 cm 台に集中している。また他の時期に比べて丸木の比率が高い。用材の平均直径はコナラ節が9.3 cm ともっとも太く、クリが6.7 cm でそれに次ぎ、それ以外は4 cm 以下であった。木製品では、クリの木器と柄各1点とケヤキの容器1点が出土している。

この時期の自然木では、カエデ属が15.4%、コナラ節が

9.7%と優占し、クリが6.5%でそれに次ぎ、あとは6%以下でトチノキ、ケヤキ、イヌシデ節と続く（図3）。根材がトネリコ属とコナラ節をはじめとする10分類群で認められた。この時期の自然木には直径が17 cm に達するものも2点あったが、ほとんどは12 cm 以下であった。

考 察

1. 下宅部遺跡の出土木材の特徴

下宅部遺跡の自然木の組成を見ると、縄文時代中期中葉～後葉のS-1～2期から晩期前葉～中葉のS-5期（ca. 5300–2800 cal BP）を通じてそれほど大きな変化は認められず、現生の樹種の生態から考えて、河道付近にはトネリコ属とトチノキが河畔林を形成し、台地寄りにはカエデ属や、エノキ属、ヤマグワ、コナラ節、クリなどからなる落葉広葉樹林が成立していたと想定される。これらはいずれも根材を伴っており、普通は比較的乾いた台地寄りに生育する樹種でも水辺近くにまで生育していたと考えられる。このうちトチノキは縄文時代後期前葉のS-3期（ca. 4500–3900 cal BP）以降に増加しており、その逆にエノキ属と、コナラ節、クリはやや減少している。またS-3期以降に出現するものとしてカヤとイヌガヤがある。いずれの時期でも出土木材の直径は小さく、直径12 cm 以下のものがほとんどであった。こうしたことから考えて、低地の遺構は検出されていないものの、縄文時代中期中葉から後葉のS-1～2期（ca. 5300–4400 cal BP）にはすでにかなり人為の加わった二次林が遺跡周辺に成立しており、それが晩期前葉から中葉のS-5期まで存続していたと想定される。こうした組成変遷は河道堆積物の花粉分析結果にも合っており、それによると、中期中葉から後葉のS-1～2期にはコナラ亜属が優占して、エノキ属—ムクノキ属やクルミ属、クリ属、ニレ属—ケヤキ属、クマシデ属—アサダ属などが伴い、後期前葉から中葉のS-3～4期（ca. 4500–3300 cal BP）にはコナラ亜属が減少してアカガシ亜属がやや増加し、晩期前葉から中葉のS-5期（ca. 3400–2800 cal BP）には両者に加えてモミ属やツガ属、マツ属などが部分的に卓越する（田中、2006）。

自然木の組成を土木材等の樹種組成と比較してみると、クリは自然木における比率よりも土木材等の比率が圧倒的に高く、水辺から離れた場所にクリ林が成立していて、そこから用材が伐りだされたことが想定される（図3）。それ以外の樹種では、コナラ節やヤマグワ、ムクノキなどはほぼ同程度で、カエデ属とトネリコ属は同程度かやや土木材等の比率が低く、エノキ属とトチノキは明らかに土木材等の比率が低い。これに対し、自然木ではあまり検出されていないものの土木材等として利用されている樹種に、クロモジ属、ネムノキ、イヌエンジュ、ウルシ、ミツバウツギ、

ムラサキシキブ属、クサギなどがあり、こうした樹種はクリと同様に水辺から離れた森林から伐りだして水域で利用していたと考えられる。

下宅部遺跡における土木材等に対する樹種選択では、後期前葉の S-3 期におけるクリの優占的な利用と、いくつかの時期におけるイヌエンジュやウルシ、ミツバウツギ、クサギといった低木から灌木の利用が特徴的である。下宅部遺跡におけるクリの利用率は遺構の規模に比例しているようであり、下宅部遺跡でもっとも大きな水場遺構であった S-3 期の第 7 号水場遺構ではクリの比率は 59% であったのに対し、同時期のそれ以外の遺構では 31% にしかない (図 2)。下宅部遺跡でもっとも大きな水場遺構である第 7 号水場遺構では、構造材にはクリとクヌギ節のみが用いられており、また構造材を留める主要な杭にはクリの割材が多用されていて、遺構の主要部分にクリを選択的に利用したことがクリの比率を高めている (佐々木・能城, 2004a)。これに対し、小規模の遺構では遺構によって樹種選択が異なっている。長さ 3.7 m、幅 1.5 m の範囲に木材が集中していた S-1 ~ 3 期 (中期中葉~後期前葉) の第 11 号水場遺構では、コナラ節がクリと同様に構造材に用いられていた。長さ 6.2 m、幅 2.8 m の方形の範囲に数百本の杭が打たれていた S-5 期 (晩期前葉~中葉) の第 10 号水場遺構では、カエデ属がクリと同様に構造材に用いられていた。水場遺構ではないが、S-5 期の木道 1 ではクリが構造材の 45% 使われており、例外もあったようである。こうした樹種選択は、遺構の規模が大きく強度や耐朽性が求められる際には、もっぱらクリ林から木材を調達して使い、それ以外の遺構に対しては周辺の二次林にも用材を求めたことを示していると考えられる。

低木から灌木の樹種の利用は、第 7 号水場遺構においてイヌエンジュとヤマグワを丸木杭として多用していた (佐々木・能城, 2004a) のをはじめ、S-3 ~ 4 期 (後期前葉~後葉) の KA1-5 杭列におけるクロモジ属やイヌエンジュ、ヌルデ、ウルシ、ミツバウツギ、クサギの杭としての利用、および S-5 期の第 10 号水場遺構におけるイヌガヤやヒメコウゾ、ネムノキ、ウルシ、ミツバウツギ、ムラサキシキブ属の杭としての利用などがあげられる。このうち比較的大きくなるネムノキとウルシでは丸木と割材がほぼ同量に使われていたが、それ以外では丸木のほうが多く、中でもイヌガヤとクロモジ属、イヌエンジュは全体の 90% 以上が丸木であった。またヒメコウゾやネムノキ、ヌルデ、クサギといった材質的にあまり良くない樹種が含まれており、これらの遺構においては材質に対する要求はそれほど厳しくなかったと考えられる。こうした低木から灌木の樹種は、遺構の構築にあまり使われない時期でも自然木あるいは土木材等としてわずかに検出されており、時期によって周辺で

の生存量が増減したとは考えにくい。むしろ、これらの樹種の変動は、居住域周辺の限られた地域からその都度、必要な量の木材をまとめて調達して遺構を構築したために生じたものだと考えられる。ただしウルシは、中国原産で日本には自生しないことから、クリと同様に居住域周辺の人間によって管理された環境下に生育していたと想定される (Noshiro & Suzuki, 2004, 2006; Noshiro et al., 2007)。

以上のことから、下宅部遺跡においても、縄文時代後期前葉から晩期中葉まで継続して、鈴木・能城 (1997) が想定したような、人為的に管理されたクリ林を中心とした森林資源利用が存在し、遺構の規模と構築時期によってクリ林とその周辺の森林を適宜利用していたことが示された。

2. 同時期の遺跡における木材資源利用

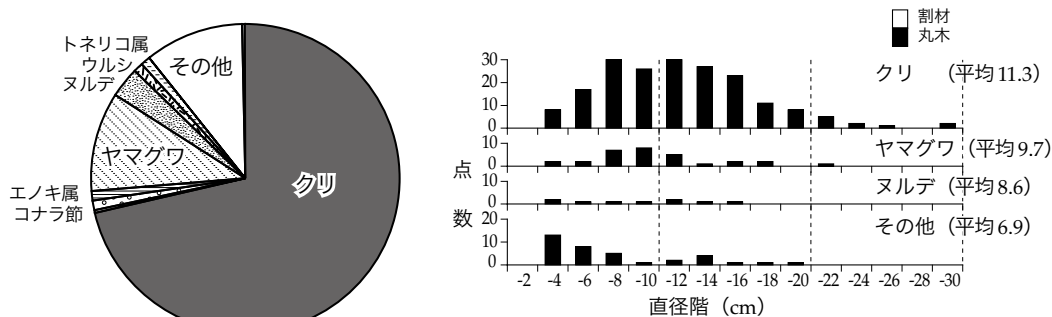
関東地方では縄文時代の中期から晩期において低地に大規模な構築物を築いた遺跡がいくつか報告されている。ここでは下宅部遺跡とほぼ同時期の埼玉県大宮市の寿能泥炭層遺跡 (埼玉県教育委員会, 1984; 樹種同定は鈴木ほか, 1984) と、埼玉県川口市の赤山陣屋跡遺跡 (川口市遺跡調査会, 1989; 樹種同定は能城・鈴木, 1989)、栃木県小山市の寺野東遺跡 (栃木県文化振興事業団埋蔵文化財センター, 1998; 樹種同定は松葉, 1998) をとりあげて木材資源利用を比較してみたい (表 1)。なお、寿能泥炭層遺跡と赤山陣屋跡遺跡の直径データはサンプリング時の記録に基づいており、同定した樹種のごく一部しか記録がない。また樹種の同定結果のうち、ウルシ属については Noshiro et al. (2007) で再同定した結果を用いて集計し直した。

1) 寿能泥炭層遺跡

寿能泥炭層遺跡は大宮台地の中部を開析する芝川の低地に位置する遺跡で、縄文時代の中期から後期の杭列や木道が検出された (埼玉県教育委員会, 1984)。なかでも縄文時代後期前葉とされる A 杭列は台地の縁から芝川の中央部にかけて数百本の杭が全長約 79 m にわたって打たれており、部分的に横木も伴っていた (表 1)。また中期後半とされる B 杭列と木道はあわせて約 30 m にわたって設置されていた。遺構の配置から考えて、遺跡の西側の大宮台地上に居住域があったと考えられているが、調査区内では居住域は見つかっていない。

S-1 ~ 2 期に相当する中期後半の B 杭列と木道では、クリが 46.3% と優占し、クヌギ節が 22.2% でそれに次ぎ、あとは 10% 以下でコナラ節やヤマグワ、キハダが続く (図 6)。用材の直径は 6 ~ 14 cm のものが多く、平均はクリが 8.4 cm で、クヌギ節とその他の樹種が 6 cm 台、ヤマグワが 4.0 cm であった。S-3 期に相当する後期前葉の A 杭列ではク

寿能泥炭層遺跡 後期前葉（S-3期）：A杭列（n = 309）



寿能泥炭層遺跡 中期後半（S-1～2期）：B杭列・木道（n = 54）

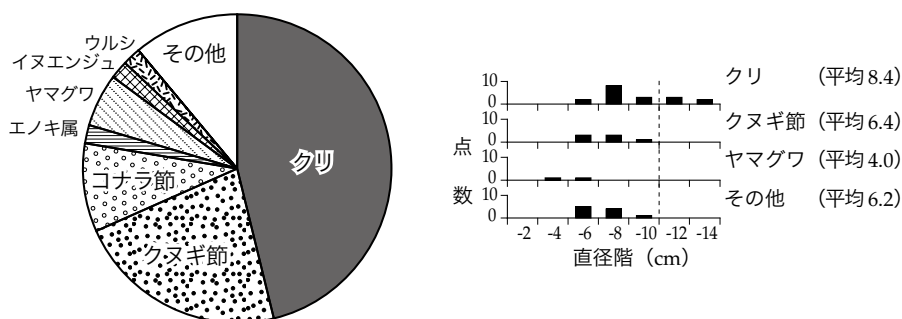


図6 寿能泥炭層遺跡における土木材等の組成と直径（組成は鈴木ほか，1984を改変；直径階は未公表）。

Fig. 6 Composition and diameter classes of construction and processed woods at the Juno peat bed site (composition modified from Suzuki et al., 1984; diameter classes unpublished).

リが71.5%と圧倒的に優占し、ヤマグワが10.4%、ヌルデが3.2%でそれに次ぎ、それ以外の樹種はいずれも3%以下である。用材は直径8～16 cm台のものが多用されており、平均直径はクリが11.3 cmで、ヤマグワとヌルデが9 cm台、その他が約8 cmであった。杭と横木では杭のほうが太く、クリでは横木の平均直径が7.2 cmであるのに対し杭では12.4 cmで、全体では横木が6.9 cmであるのに対し杭は11.4 cmであった。

下宅部遺跡の遺構用材と比べてもっとも異なるのは、寿能泥炭層遺跡の用材はすべて丸木であることである。直径分布は下宅部遺跡のS-3期（後期前葉）の、とくに第7号水場遺構におけるもの（佐々木・能城，2004a）に似ているが、太い木材でもそのまま割らずに用いているという点で大きく異なっている。また第7号水場遺構では太い構成材（横木）を細い杭で留める構造であったのに対し、A杭列では太い木で頑丈な杭列を造り、それに細い横木を架けわたす構造であった。クリの比率ではB杭列と木道が下宅部遺跡のS-3期に近く、A杭列におけるクリの利用率は下宅部遺跡では見られない高いものであった。

2) 赤山陣屋跡遺跡

赤山陣屋跡遺跡は大宮台地の南東部の安行台地に位置し、中川低地からのびる開析谷の末端付近に位置している（川口市遺跡調査会，1987；辻，1989）。ここでは縄文海進以降、縄文時代晩期にかけて木本泥炭層が開析谷に形成され、その上部に縄文時代後期～晩期の遺構が見いだされた。木本泥炭の解析により、低地内にはトネリコ属とハンノキ属ハンノキ節からなる低地林が広がり、低地の台地寄りにはトチノキやカエデ属が生育し、台地にはクリやコナラ節、クマシデ属イヌシデ節などからなる森林が成立していたことが明らかになっている（Noshiro & Suzuki, 1993）。縄文時代後期前葉では木道等の遺構と遺構には伴わない土木材等が見いだされた（表1）（川口市遺跡調査会，1989）。縄文時代後期末葉から晩期中葉には、長さ9 m、幅2.4 mの木枠状でトチ塚を伴ったトチの実加工場跡や、長さ4 m、幅1 mの方形に木枠が作られ内部が掘りこまれた板囲遺構、および加工材集積といった遺構が見いだされた。後期前葉には低地周辺に数棟の住居跡が見いだされているが、後期末葉から晩期中葉には居住の痕跡は周辺にはなく、集落は数百メートル離れていたと考えられている（金

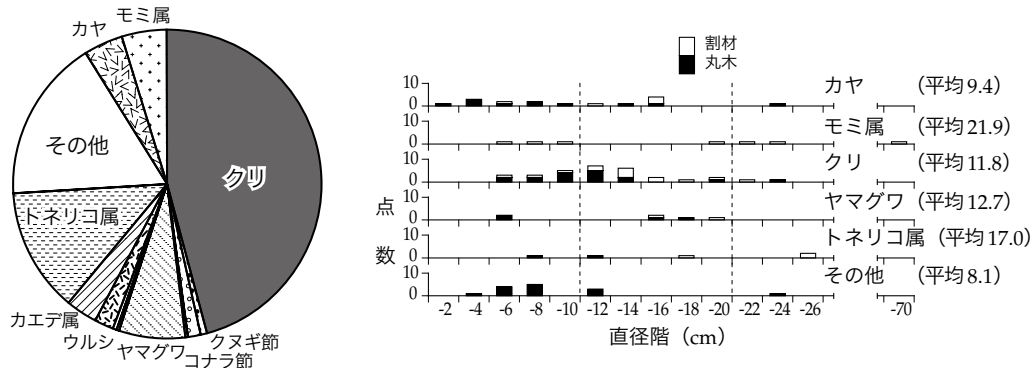
箱, 1996, 1998)。金箱 (1996, 1998) はトチの実加工場跡を後期末葉から晩期初頭に位置づけているが, 直上に晩期安行式土器片を含む分解質泥炭層が存在し, 遺構構築後に堆積間隙があると考えられることから, 本論文では晩期中葉までの範囲でこの遺構の時期を捉えておく。

S-3 期に相当する後期前葉の土木材等では, クリが 33.3%, コナラ節が 25.4%, トネリコ属が 17.1% と, この 3 樹種で全体の 76% を占め, それ以外の樹種は 4% 以下であった (図 7)。用材の平均直径は, カヤとクリが 10 cm 台, トネリコ属が 14.0 cm, その他が 13.2 cm であり, 用材全体の 49% が丸木であった。おおよそ S-5 期に相当する後期末葉から晩期中葉の土木材等では, クリが 45.9% と優占し, トネリコ属が 13.0%, ヤマグワが 6.9% でそれに次ぎ, それ以外はすべて 5% 以下であった。ただし遺構によって樹種組成には違いがみられ, トチの実加工場跡では, クリが 56.7% を占め, カヤが 7.8%, トネリコ属が 6.9% で次いでいたのに対し, 幅広の板材を多用した板囲遺構では, クリの 46.1% に次いで, トネリコ属が 16.7%, モミ属が 13.2% と多用されていた。用材の平均直径は, 板に

多用されたモミ属が 21.9 cm でもっとも大きく, ついでトネリコ属が 17.0 cm, ヤマグワとクリが 13 cm 前後, カヤとその他が 10 cm 前後であった。ただしモミ属の平均値は, 加工材集積で検出された直径 70 cm の 1 個体に影響されており, この個体を除くと 14.0 cm となる。丸木のまま利用していた比率は, カヤで 55%, クリで 30%, ヤマグワで 46%, ヤマグワで 46%, トネリコ属で 41% であったのに対し, モミ属では 5% であり, モミ属の木材はほとんどが割ってから用いられていた。

赤山陣屋跡遺跡における縄文時代後期前葉の木材利用は 3 種の樹種が著しく優占する点で下宅部遺跡と寿能泥炭層遺跡のどの時期の組成とも異なっている。用材の直径は寿能泥炭層遺跡の A 杭列に近く, 小径の木材があまり利用されていなかった。縄文時代後期末葉から晩期中葉の木材利用はクリが半数を占める点で, 下宅部遺跡の S-3 期や寿能泥炭層遺跡の B 杭列・木道に似ており, 用材の直径でも下宅部遺跡の S-3 期に似ている。ただし, 板材を多用した遺構の存在と, 低地林の主要な要素であったトネリコ属を多用している点で, 他の遺跡の木材資源利用と異なっている。

赤山陣屋跡遺跡 後期末葉～晩期中葉 (S-5期) : 土木材等 (n = 700)



赤山陣屋跡遺跡 後期前葉 (S-3期) : 土木材等 (n = 456)

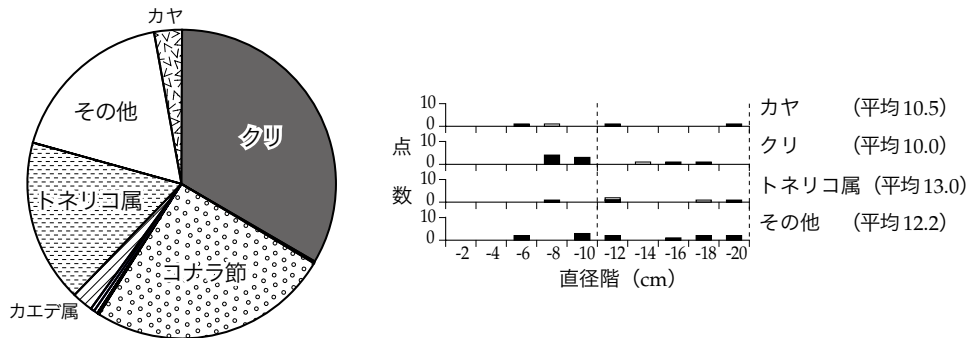


図 7 赤山陣屋跡遺跡における土木材等の組成と直径 (組成は能城・鈴木, 1989 を改変; 直径階は未公表)。

Fig. 7 Composition and diameter classes of construction and processed woods at the Akayama site (composition modified from Noshiro & Suzuki, 1989; diameter classes unpublished).

3) 寺野東遺跡

寺野東遺跡は対象とする遺跡のなかで唯一、同じ遺跡内に居住域を伴っており、環状の盛土遺構をもつ居住域の脇の谷に多数の水場遺構が見いだされた(栃木県文化振興事業団埋蔵文化財センター, 1998)。水場遺構は縄文時代後期から晩期に構築され、そのうち最大の遺構は縄文時代晩期中葉のSX048で、長軸 14.5 m、短軸 4.6 m におよぶ木組が、903 本の構成材と 444 本の杭を使って谷の中央に

構築されていた(表 1)。また縄文時代後期後半～晩期前半のSX075では、ほぼ 2 m 四方の井戸枠状の構築物が谷の中央に設置されていた。

S-3 期に相当する縄文時代後期前葉の遺構では、クリが 80.9% と圧倒的に優占し、それ以外の樹種はすべて 4% 以下であった(図 8)。用材の直径をみると、丸木はすべて 10 cm 以下で、割材は 8～16 cm 台にかたまっており、平均はクリが 10.5 cm、ヤマグワが 5.8 cm、その他が 8.4

寺野東遺跡 晩期中葉 (S-5期) : 土木材 (n = 1054)

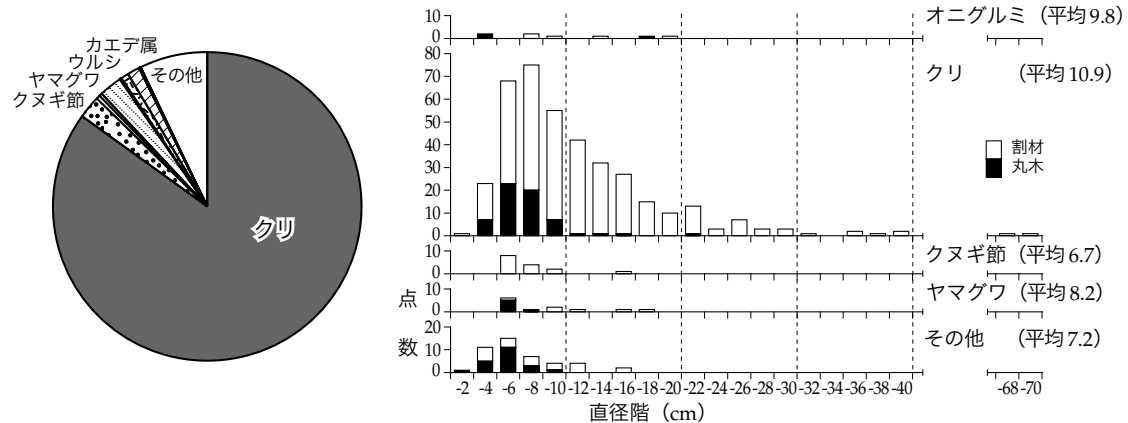


図 8 寺野東遺跡における土木材等の組成と直径 (松葉, 1998; 栃木県文化振興事業団埋蔵文化財センター, 1998 を改変)。

Fig. 8 Composition and diameter classes of construction and processed woods at the Terano-higashi site (modified from Matsuba, 1998; Tochigi Archaeological Research Center, 1998).

cm であった。全体に割材の利用が多く、用材の 89% が割ってから利用されていた。S-4 ～ 5 期に相当する縄文時代後期後半～晩期前半の 7 基の遺構でも、クリが 78.9% と優占し、クヌギ節が 3.2% でそれに次ぎ、それ以外の樹種はすべて 2% 以下であった。用材の直径は 6 ～ 20 cm 台に広がっており、66 cm に達するものもあったが、平均では、クリが 13.4 cm, クヌギ節が 9.7 cm, その他が 7.5 cm であった。この時期にも丸木のままの利用は少なく、94% の用材が割ってから利用されていた。S-5 期に相当する縄文時代晩期中葉の 2 遺構でもクリが 85.0% と圧倒的に優占し、それ以外の樹種はすべて 3% 以下であった。用材の直径をみると、丸木は 4 ～ 10 cm 台にかたまり、割材は 4 ～ 22 cm 台に広がっている。全体では直径が 70 cm に達するものもあったが、平均ではクリが 10.9 cm, オニグルミとヤマグワが 9 cm 前後、クヌギ節とその他が 7 cm 前後であった。この時期にも丸木は少なく、用材の 91% が割って利用されていた。

寺野東遺跡における木材資源利用の特徴はクリの高率の利用であり、寿能泥炭層遺跡の A 杭列に対比できる。もう一つの特徴は大径材を割って用いていることである。これは下宅部遺跡遺跡の第 7 号水場遺構や赤山陣屋跡遺跡の後期末葉から晩期中葉の遺構群と共通する。直径が記録されている点数が多いため、寺野東遺跡の用材の直径が大きいように見えるが、クリ材の平均直径は他の遺跡とほぼ同様であり、いずれの遺跡でも同じような直径分布をもった森林から木材を伐り出してきたことが想定される。また寺野東遺跡では他の遺跡と比べて直径 10 cm 以下の用材でも割材の比率が高く、丸木を効率的に割って利用していた。

3. 遺跡の性格と木材資源利用

関東地方の出土木材はこれまで縄文時代中・後期とか後・晩期といった大雑把な時代区分でしか議論されて来なかったが、ここで対象とした遺構群の対比により、少なくとも縄文時代後期前葉から晩期中葉には、居住域の近傍にクリ林が維持されていて、もっとも重要な土木材として位置づけられていたことが明らかとなった。また関東地方におけるクリ林の存在は中期にまで遡れることが焼失住居の建築材の樹種より分かっている（千野，1991）。こうしたクリ林は、人間の管理のもとに維持管理されていたことが想定されているが（鈴木・能城，1997），その木材は下宅部遺跡の第 7 号水場遺構や寿能泥炭層遺跡の A 杭列，赤山陣屋跡遺跡のトチの実加工場，寺野東遺跡の水場遺構群といった大規模な低地の遺構の構築にもっぱら活用されており，使用木材の 50 ～ 80% 前後を占めていた。それぞれの遺構で使われていたクリの本数や直径はかなり異なっており，寺野東遺跡のように長期にわたって営まれた集落

の近傍でもっとも多く太い木材が使われている。これは集落の存続期間とクリ林の規模が比例することを示していると考えられる。しかしクリ材の平均直径は 10 ～ 13 cm 位と揃っており，この 4 遺跡の遺構に使われていた木材は，同じような直径分布をもつ森林に由来している。すなわち，これら 4 遺跡の周辺にあったクリ林は直径 10 cm 前後のものを主体としており，中には 20 cm から 70 cm といった太い個体も混じっていたと想定される。

これに対し，下宅部遺跡における第 7 号水場遺構以外の小規模な遺構群や赤山陣屋跡遺跡の後期前葉の土木材等ではクリがもっとも多いものの全体の 3 分の 1 以下であり，用材の平均直径は 10 cm 以下であった。寿能泥炭層遺跡の B 杭列・木道は遺構の規模と使用木材の大きさから考えて，両者の中間に位置するものと考えられる。こうした遺構群では，時期および場所によってクリ以外の使用樹種が異なっており，クリ林とその周辺の限られた地域から遺構の用途に応じてまとめて用材を調達したのではないかと考えられる。たとえば下宅部遺跡では，自然木や漆製品，漆精製用具の出土が示しているように，縄文時代中期以降ウルシ林がクリ林とともに居住域周辺に維持されていたと想定されるが，ウルシ木材の利用が目立つのは S-3 ～ 4 期の KA1-5 杭列であり，S-3 期にはほとんどウルシは利用されておらず，代わってイヌエンジュが多用されている。またクサギやヌルデ，ミツバウツギなど，1 時期にのみ多用される樹種の存在も，居住域周辺の限られた地域における用材の調達を示していると考えられる。下宅部遺跡以外では，寿能泥炭層遺跡でクリに次いで多いクヌギ節とコナラ節は自然木でもクリに次いで多く（鈴木ほか，1982），赤山陣屋跡遺跡でクリに次いでいるコナラ節とトネリコ属はそれぞれ台地と低地に優占していたことが分かっており（Noshiro & Suzuki, 1993），これらの遺跡でも小規模の遺構の構築にあたっては周辺の二次林から自然林の優占種を利用していたと考えられる。では，なぜ小規模の遺構の構築にはクリ林を利用せず，大規模な遺構構築の際にはクリ林をもっぱら利用したのであろうか。おそらく，食料資源としてのクリ林の維持のために，特に大がかりな遺構の構築が必要で無いときには，クリ林の存続を考慮して用材を調達したためと考えられる。

一方，大規模な遺構を構築する際に用いる用材の加工方法には，遺跡の立地によって違いが認められた。すなわち丸木材と割材の比率は遺構を構築する場所の谷の大きさと深く関連しており，寿能泥炭層遺跡の杭列のように比較的大きな河川の縁で水の営力を強くうける場所に構築する際には丸木材をそのまま用いており，赤山陣屋跡遺跡や寺野東遺跡のように小河川の谷頭に近く，水の営力を考慮する必要がないところでは割材を多用していたと想定される。

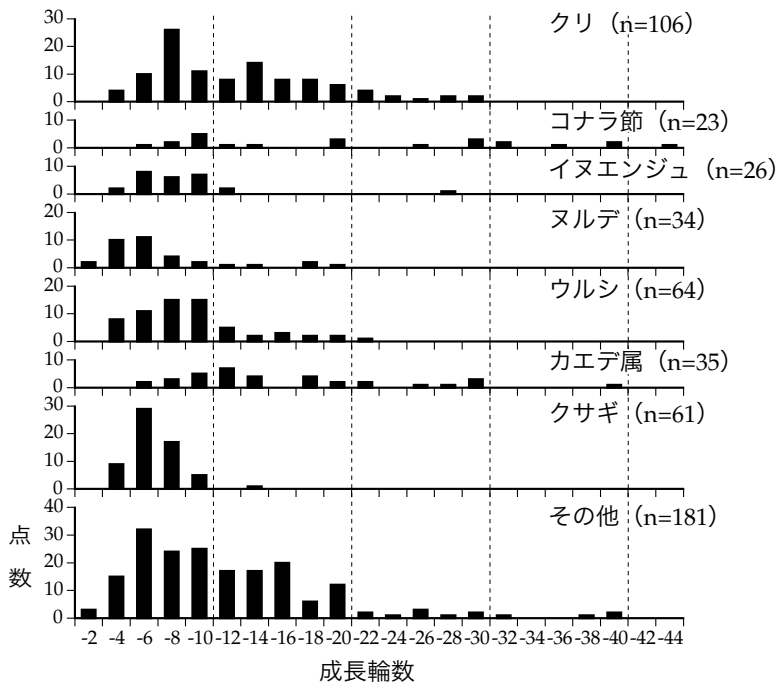


図9 下宅部遺跡のS-3～4期（後期前葉～後葉）の土木材等の成長輪数。

Fig. 9 Number of growth rings in the construction and processed woods of S-3-4 period at the Shimo-yakebe site.

下宅部遺跡では小河川の中に遺構が構築されており、割材の比率はこれらの遺跡の中間的な値となっている。

先に述べたように居住域周辺のクリ林は、直径6～16 cm 台の個体が多いものの、それより太い個体もかなり認められ、一斉林ではなかったことが分かる。下宅部遺跡ではKA1-5 杭列を中心としたS-3～4期の土木材等458本で成長輪数が調べられている。それによると、クリでは8～14本の成長輪を持つものが多いもののピークは明瞭ではなく、全体では3～30本の間に広がっている（図9）。周辺の二次林や自然林から大径材が採取されたと想定されるコナラ節や、カエデ属、その他の樹種もクリと同様に明瞭なピークは認められない。それに対し、イヌエンジュとヌルデ、クサギでは明らかに10本以下にピークがあり、周辺の若い個体がもっぱら利用されていた。一方、クリと同様に人間の管理下にあったウルシでは、クリと同じく多様な個体が認められた。ウルシ材は、半数のものが漆液採取に関連すると考えられる痕跡を1～3本持っており、直径4～12 cm 台で3～22本の成長輪を持っていた。こうした多様な大きさや年齢の個体からなるクリ林とウルシ林は縄文時代の前期から本州中北部の居住域周辺に維持されてきたようである。中期以前で唯一対比できるデータが青森県青森市の岩渡小谷（4）遺跡の縄文時代前期後半の水場遺構で得られている（佐々木・能城，2004b）。それによると、クリを主体とする用材の直径と年輪にかなりの幅が認められ、直径4～10 cm 台の個体が多いものの、20 cm 以上の個体も全体の11%ほど含まれていて、その成長輪

は5～10本が多いものの20～40本のものも含まれていたことが分かっている。

このように下宅部遺跡と周辺の3遺跡における木材資源利用を解析した結果、関東地方の縄文時代後・晩期に居住域周辺に成立していたクリ林は現在の薪炭林のような径の揃った単純な林ではなく、多様な大きさと年齢の個体からなっており、その木材を大規模に利用するのは、規模の大きな構造物をつくる時に限られることが示された。また小規模な構造物にはクリ林とその周辺の限られた地域で木材をまかなって済ませていたと想定された。こうしたクリ林を中心とした木材・種実利用は関東地方では縄文時代の後・晩期において普通に行われていて、食料資源としての利用や加工技術とのバランスのもとで森林資源管理が行われていたと考えられる。今後は他の地域や時期における解析によって、こうした木材資源利用体系の普遍性を検討すべきである。また居住域とその周辺の生態系との関係については、多様な方法を用いたより具体的な解析が必要である。

謝 辞

本研究の遂行にあたっては科学研究費補助金（基盤研究（A）、課題番号17200050、代表者：鈴木三男；基盤研究（B）、課題番号18300309、代表者：能城修一）の支援を受けた。東村山市教育委員会の千葉敏朗、石川正行の両氏には下宅部遺跡の出土資料を提供して頂いた。原稿作成にあたっては、工藤雄一郎、近藤敏の両氏から助言を賜った。また出土木材の計測とプレパレート作製にあたっては小山

和子, 萩原彰子の両氏にご協力いただいた。記して深く感謝いたします。

引用文献

- 千野裕道. 1991. 縄文時代に二次林はあったか—遺跡出土植物遺体からの検討—. 東京都埋蔵文化財センター研究論集 X: 215–249.
- 金箱文夫. 1996. 埼玉県赤山陣屋跡遺跡—トチの実加工場の語る生業形態—. 季刊考古学 No. 55: 66–71.
- 金箱文夫. 1998. 水の確保と利用. 季刊考古学 No. 64: 43–47.
- 川口市遺跡調査会, 編. 1987. 赤山 古環境編. 307 pp. 川口市遺跡調査会, 川口.
- 川口市遺跡調査会, 編. 1989. 赤山 本文編・第1分冊, 第2分冊. 507 & 479 pp. 川口市遺跡調査会, 川口.
- 木村勝彦・斉藤智治・中村俊夫. 2004. 青田遺跡における柱根の年輪年代学的解析による建物群の年代関係の検討. 「日本海沿岸東北自動車道関係発掘調査報告書 V 青田遺跡関連諸科学・写真図版編」(新潟県教育委員会・新潟県埋蔵文化財調査事業団編), 165–176. 新潟県教育委員会・新潟県埋蔵文化財調査事業団, 新潟.
- 工藤雄一郎. 2004. 縄文時代の木材利用に関する実験考古学的研究—東北大学川渡農場伐採実験—. 植生史研究 12: 15–28.
- 工藤雄一郎・佐々木由香・坂本 稔・小林謙一・松崎浩之. 2007. 東京都下宅部遺跡から出土した縄文時代後半期の植物利用に関連する遺構・遺物の年代学的研究. 植生史研究 15: 5–17.
- 松葉礼子. 1998. 谷部から出土した材の樹種. 「寺野東遺跡 IV (縄紋時代 谷部編—2)」(栃木県文化振興事業団埋蔵文化財センター編), 46–74. 栃木県教育委員会・小山市教育委員会・栃木県文化振興事業団, 宇都宮.
- 三山らさ. 2004. 使用実験による縄文時代磨製石斧の使用痕—クリと広葉樹雑木を対象として. 植生史研究 12: 29–36.
- 能城修一・佐々木由香・高橋 敦. 2006. 下宅部遺跡から出土した木材の樹種同定. 「下宅部遺跡 I (1)」(下宅部遺跡調査団編), 322–339. 東村山市遺跡調査会, 東村山.
- 能城修一・鈴木三男. 1987. 木材遺体群集からなにか分かるか. 植生史研究 No. 2: 13–25.
- 能城修一・鈴木三男. 1989. 川口市赤山陣屋跡遺跡出土加工木の樹種. 「赤山 本文編・第2分冊」(川口市遺跡調査会編), 375–426. 川口市遺跡調査会, 川口.
- Noshiro, S. & Suzuki, M. 1993. Forest development during 6,300–3,000 yBP (Early to Late Jomon Periods) at the Akayama Site, central Japan. *Journal of Plant Research* 106: 259–277.
- Noshiro, S. & Suzuki, M. 2004. *Rhus verniciflua* Stokes grew in Japan since the Early Jomon Period. *Japanese Journal of Historical Botany* 12: 3–11.
- Noshiro, S. & Suzuki, M. 2006. Utilization of forest resources in the Early Jomon Period at and around the Sannaimaruyma site in Aomori Prefecture, northern Japan. *Japanese Journal of Historical Botany*, Special Issue No. 2: 83–100.
- Noshiro, S., Suzuki, M. & Sasaki, Y. 2007. Importance of *Rhus verniciflua* Stokes (lacquer tree) in prehistoric periods in Japan, deduced from identification of its fossil woods. *Vegetation History and Archaeobotany* 16: 405–411.
- Noshiro, S., Suzuki, M. & Yamada, M. 1992. Species selection for wooden artefacts by prehistoric and early historic people in the Kanto Plain, central Japan. *Journal of Archaeological Science* 19: 429–443.
- 埼玉県教育委員会, 編. 1984. 寿能泥炭層遺跡発掘調査報告書—人工遺物・総括編—. 679 pp. 埼玉県教育委員会, 大宮.
- 佐々木由香・工藤雄一郎・百原 新. 2007. 東京都下宅部遺跡の大型植物遺体からみた縄文時代後半期の植物資源利用. 植生史研究 15: 35–50.
- 佐々木由香・能城修一. 2004a. 東京都下宅部遺跡の水場遺構材から復元する縄文時代後期の森林資源利用. 植生史研究 12: 37–46.
- 佐々木由香・能城修一. 2004b. 岩渡小谷 (4) 遺跡出土材の樹種と木取りからみる森林資源利用. 「岩渡小谷 (4) 遺跡 II」(青森県埋蔵文化財調査センター編), 329–331. 青森県教育委員会, 青森.
- 下宅部遺跡調査団, 編. 2006. 下宅部遺跡 I (1). 443 pp. 東村山市遺跡調査会, 東村山.
- 鈴木三男. 2002. 日本人と木の文化. 255 pp. 八坂書房, 東京.
- 鈴木三男・能城修一. 1987. 関東平野の縄文時代化石群集とそれが示す古植生の変遷. 植物分類地理 38: 260–274.
- 鈴木三男・能城修一. 1997. 縄文時代の森林植生の復元と木材資源の利用. 第四紀研究 36: 329–342.
- 鈴木三男・能城修一・植田弥生. 1982. 自然木の樹種. 「寿能泥炭層遺跡発掘調査報告書—自然遺物編—」(埼玉県立博物館編), 261–282. 埼玉県教育委員会, 大宮.
- 鈴木三男・能城修一・植田弥生. 1984. 加工木の樹種. 「寿能泥炭層遺跡発掘調査報告書—人工遺物・総括編—」(埼玉県立博物館編), 699–724. 埼玉県教育委員会, 大宮.
- 田中義文. 2006. 下宅部遺跡の土壌分析. 「下宅部遺跡 I (1)」(下宅部遺跡調査団編), 248–256. 東村山市遺跡調査会, 東村山.
- 辻 誠一郎. 1989. 開析谷の遺跡とそれを取りまく古環境復元: 関東平野中央部の川口市赤山陣屋跡遺跡における完新世の古環境. 第四紀研究 27: 331–356.
- 栃木県文化振興事業団埋蔵文化財センター, 編. 1998. 寺野東遺跡 IV (縄紋時代 谷部編—1). 537 pp. 栃木県教育委員会・小山市教育委員会・栃木県文化振興事業団, 宇都宮.
- 山田昌久. 1993. 日本列島における木質遺物出土遺跡文献集成—用材から見た人間・植物関係史. 植生史研究特別第1号: 1–242.

(2007年4月12日受理)