

遺跡出土クリ材からみた縄文クリ林の生育環境

荒 川 隆 史

はじめに

東日本における縄文時代の建築部材には、クリが多く利用されていたことが明らかにされている [千野 1991、山田 1993]。2005 年までの国内出土木製品データベースによれば、樹種同定が行われた縄文時代の建築部材 9,543 点のうちクリが 3,160 点、トネリコ属が 1,642 点、コナラ節が 903 点などであり¹⁾ [伊東・山田 2012]、クリが縄文時代の重要な森林資源であったことがあらためて裏付けられた。

越後平野の沖積地に立地する縄文時代晩期末葉の新発田市青田遺跡では、出土した木柱の約 3 割がクリであった [鈴木・小川・能城 2004]。そして、木柱の年輪解析を行ったところ、クリ材の成長速度はコナラ節の約 3 倍、クヌギ節の約 3.7 倍と非常に速いことが明らかになった [木村・益子 2009]。この要因は、クリがコナラ節やクヌギ節より光環境の良い状態で生育し、人為的な管理がなされたためと考えられている [木村・斎藤・中村 2004]。また、当該期の土層の花粉分析でもクリ花粉の出現率が高く、集落の近傍の微高地にクリ林が形成されていたと考えられている [吉川・荒川 2011]。さらに、本遺跡ではクリの剥かれた内果皮も大量に出土しており、メジャーフードとして利用されていた [荒川 2004]。こうしたクリを建築部材と食料に利用するあり方は、同じ沖積地に立地する後期中葉～晩期中葉の胎内市野地遺跡でも確認されている [新潟県教育委員会ほか 2009・2013]。

しかし、クリを木材や燃料材として伐採することは果実の収穫ができなくなることを意味し、こうした伐採と収穫の相反する行為を両立する方法の解明が重要である。この問題について、千野裕道は若木の段階を果実収穫用とし、収量が減少した成木を建築用として伐採したとする説を提示した [千野 1983]。また、前山精明も新潟市御井戸遺跡において樹齢 20 年で平均直径 24cm に生育するクリ成木が木柱として多数利用されていることと、現生栽培クリの果実収量が 10 代半ばから減少することに相関を見出し、収量が下がる成木を伐採したとする千野の説を肯定した [前山 1996]。千野はさらに縄文時代には二次林の拡大がなかったと結論付けた上で、自然林中から食料用と建築用のクリを識別して利用したとする考えを明らかにした [千野 1991]。これに対し、鈴木三男・能城修一は集落の周辺には二次林が存在し、クリは人為的な栽培・管理によって十分な量が維持され、利用されていたとした [鈴木・能城 1997]。青田遺跡におけるクリの成長や花粉の分析結果は、鈴木・能城の説を支持すると考えられる。また、奈良県橿原市観音寺本馬遺跡において縄文時代晩期のクリ根株が多数見つかった事例は集落周辺にクリ純林が存在したことを直接的に示している。

それでは、こうしたクリ林のクリはどのような姿をしていたのであろうか。木柱として利用されていたクリは、通直で幹の長い個体であったと推定される。一方、現生栽培クリは果実収量を上げるために成枝剪定により枝ぶりを良くし、樹高が低く仕立てられている [為国 1969]。クリの生育環境に関する研究は、年輪数や直径といった肥大成長の情報からのアプローチが主体であり、樹高方向の成長や木材として利用する視点からの研究が必要である。そして、縄文時代のクリの姿を明らかにすることは、伐採と収穫を両立する方法を知る上で重要と考えられる。

本研究では、遺跡出土クリ材の観察を通じてどのような生育状態のクリが利用されていたかを明らかにする。さらに、遺跡出土クリ材を評価するために現生クリの測量調査を行い、実証的データを得ることとする。そして、伐採と収穫を両立した縄文時代のクリ林の育成環境を検討することとしたい。

1 分析方法

(1) 遺跡出土クリ材の分析

分析対象は、新潟県新発田市青田遺跡（晩期末葉）、新潟県胎内市野地遺跡（後期中葉～晩期中葉）、富山県小矢部市桜町遺跡（中期末葉～後期初頭）から出土したクリ材である（第1図）。

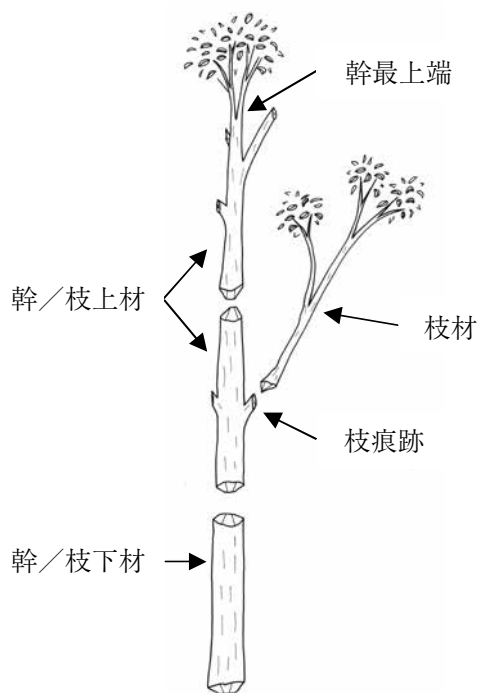
クリ材は、伐採・枝除去・分断・分割・細部加工等を経て、用途に応じた形状に加工されている。ここでは、本来の樹形を知ることを目的として、主に木柱や板材に利用されたクリ材の部位を観察した。部位は幹と枝に分かれる。特に、幹における枝の有無は枝ぶりや枝が生えていた高さを考える上で重要であるため、枝が除去された痕跡の有無も観察した。一般的に、幹の最も下に生える枝より下の幹材は枝下材と呼ばれており、これより上の材を便宜的に枝上材と呼ぶこととする。また、幹の最も上で枝が分岐する部位を幹最上端と呼ぶこととする（第2図）。



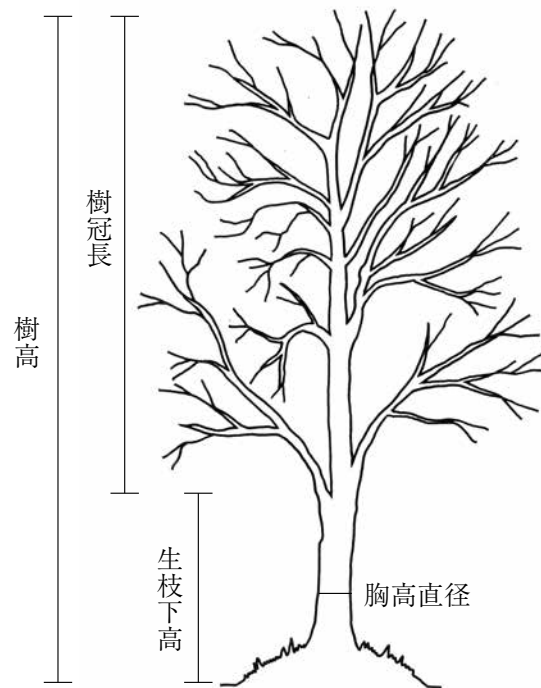
第1図 分析対象地の位置

(2) 現生クリ林の測量調査

測量調査の対象としたのは、山形県西置賜郡小国町金目にある「まみの平観光栗園」と、岡山県津山市加茂町下津川のクリ人工林である（第1図）。測量項目は、胸高直径・樹高・生枝下高である（第3図）。生枝下高とは、地表から幹の最も下にある生枝の根元までの高さである。胸高直径はメジャーで計測した。また、樹高・生枝下高の測量に当たっては、Apple 社製 iPod touch で樹高測量ソフト iHypsometer Pro を用いて行った。



第2図 クリ材の部位名称

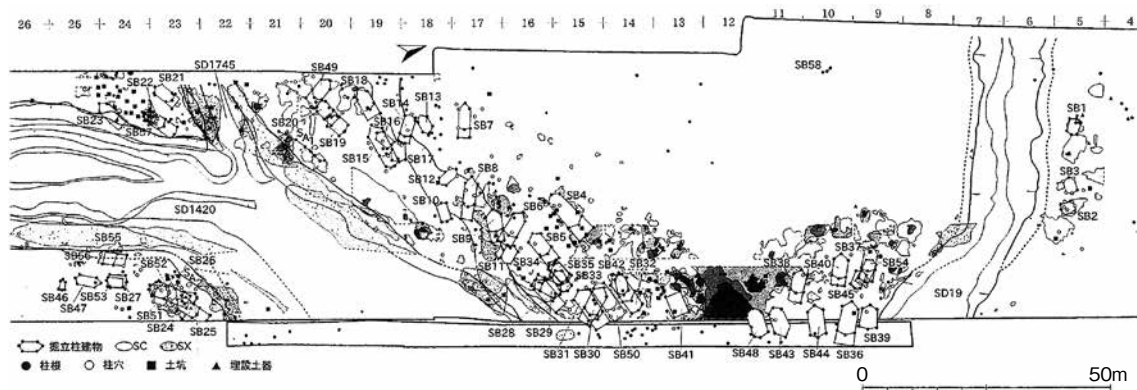


第3図 クリの測量位置

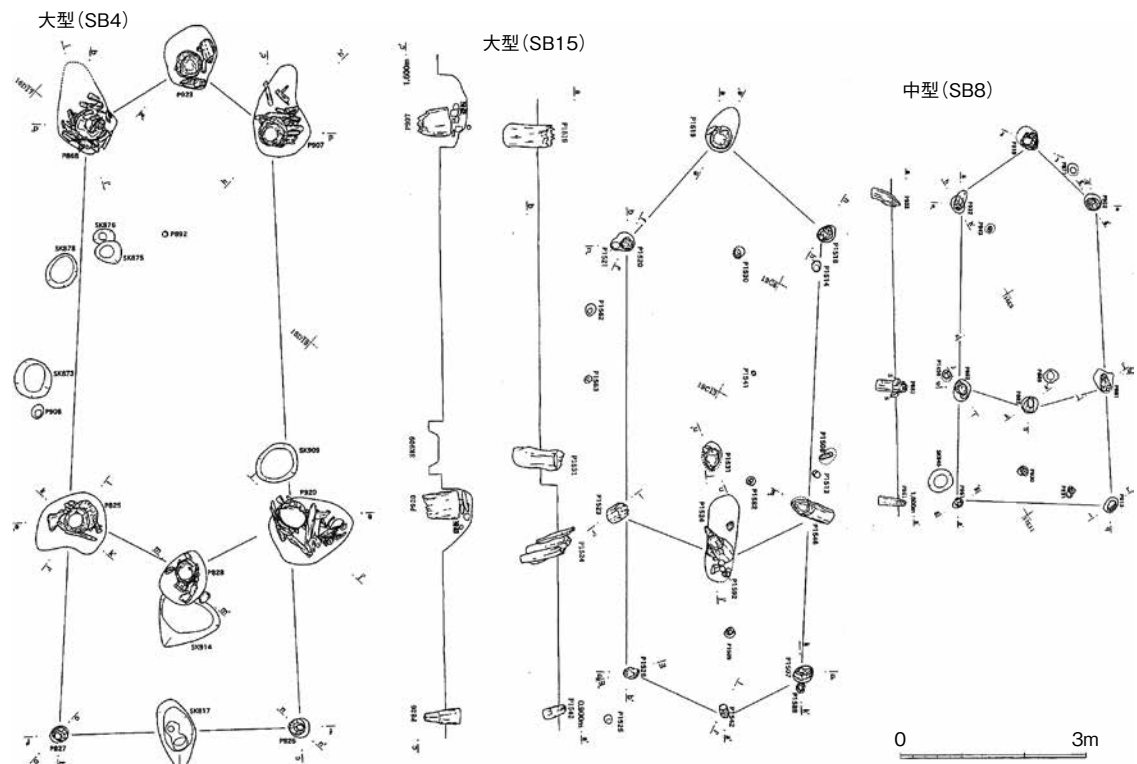
2 遺跡出土クリ材の分析結果

(1) 新潟県青田遺跡

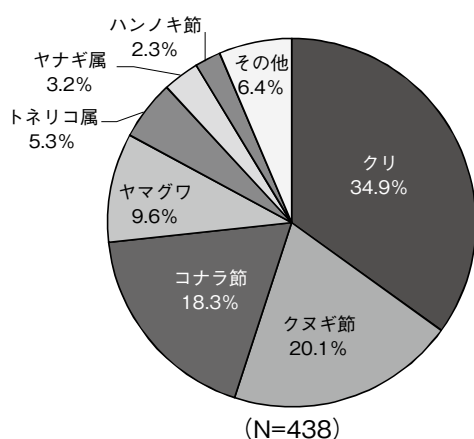
青田遺跡は新潟県新発田市金塚に位置し、標高マイナス1m～プラス1.6mの沖積低地に立地する。縄文時代晩期末葉の低湿地遺跡であり、南北210mに及ぶ集落から58棟の掘立柱建物が検出された(第4図)[新潟県教育委員会ほか2004]。掘立柱建物は平面形が6本柱による亀甲形の一方の妻に柱径の細い張り出し部を取り付ける型式が多く、宮本長二郎によって落棟形式の上屋が復元されている[宮本2002]。掘立柱建物の型式分類[荒川2009]に従うと、4本柱による長方形A1類が4棟、亀甲形D類27棟、張り出し部を取り付けるG類27棟となる。また、主屋の面積から大型(15㎡以上)・中型(8～15㎡)・小型(8㎡以下)に分類できる(第5図)[荒川2009]。これらの大半に木柱が遺存しており、合計458点が出土した。このうち438点の樹種組成は、クリ34.9%、クヌギ節20.1%、コナラ節18.3%、ヤマグワ9.6%、その他17.1%である(第6図)²⁾[鈴木・小川・能城2004]。掘立柱建物の規模によって樹種選択が行われており、



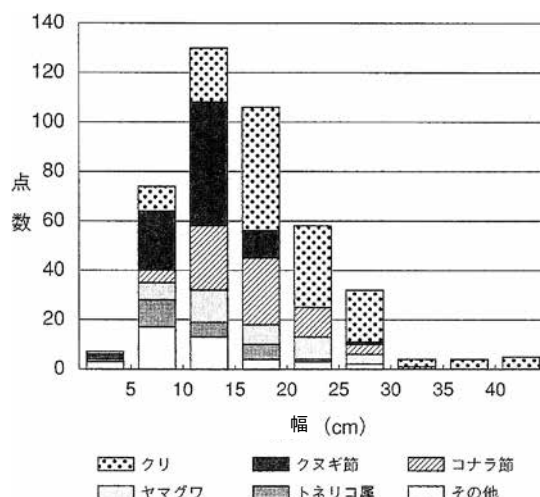
第4図 青田遺跡遺構平面図[新潟県教育委員会ほか2004]



第5図 青田遺跡のクリ木柱を利用した掘立柱建物[新潟県教育委員会ほか2004]



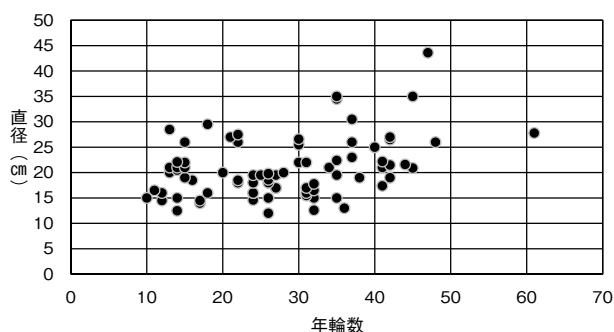
第6図 青田遺跡出土木柱の樹種組成
[鈴木・小川・能城2004を基に作成]



第7図 青田遺跡出土木柱の樹種と幅の関係
[新潟県教育委員会ほか2004を改変]

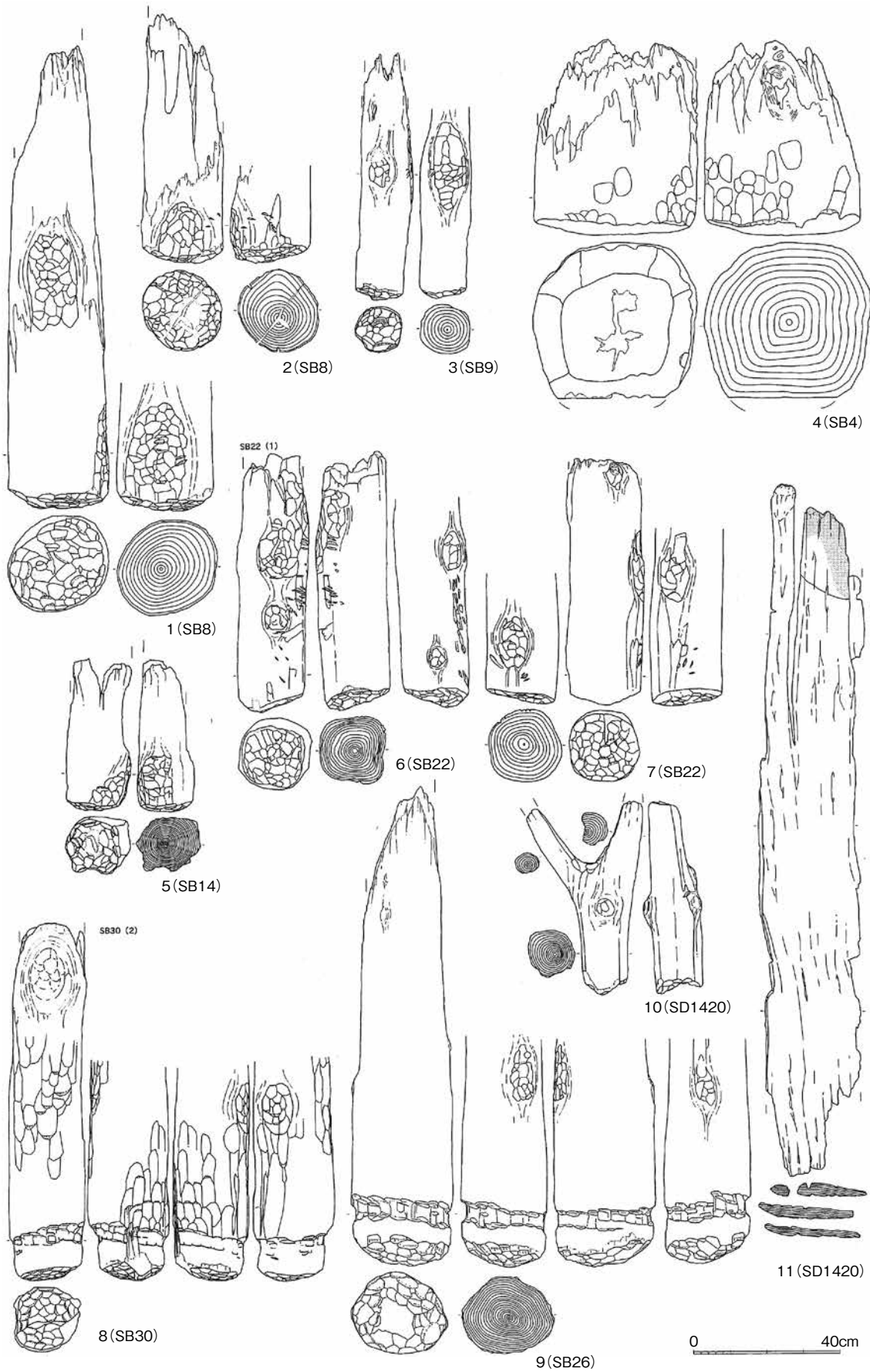
大型建物は主にクリ材、中型建物はクリ・コナラ節・クヌギ節・ヤマグワを単一ないし組み合わせ、小型建物はクヌギ節を中心にトネリコ属やヤナギ属となる。クリ材が利用されるのは大型・中型掘立柱建物のみで、太い木柱にクリ材が多用される（第5・7図）。木柱の幅は掘立柱建物の規模と比例し、同一建物内では張り出し柱と妻柱を除いて同規模の木材が選択される。

クリ木柱は153点あり、現存長は14～163cm、幅は4～52cmである。心が残るクリ木柱78点の年輪数は10～61年に及ぶが、このうち63点（80.7%）は直径15～28cmの間に収まっており、伐採個体は直径を基に選択されたと考えられる（第8図）³⁾。もし、果実収量が落ちた成木を伐採したならば、特定の年輪数に個体が集中するはずであるが、そうした状況は認められない。したがって、本遺跡ではクリの樹齢によって果実収穫用と建築用とに使い分けていたとする説[千野1984・前山1996]を支持することは難しい。



第8図 青田遺跡の木柱の直径と年輪数

木柱は地中に埋められた根元部分であるが、すべて通直であり、曲線的なものやねじれたものは認められない。底面は平坦加工のため伐採痕を残すものは少なく、根元付近のものも認められない。[新潟県教育委員会ほか2004]において側面加工分類のⅣ類とされたケズリ加工痕は、ほとんどが枝の除去によるものであり、クリ木柱全体の38.6%に当たる59点に認められる。第9図1～9（写真図版1）は枝痕跡を確認できる代表的な木柱である。1・2は中型建物SB8で、1では下端と中央の2か所に長さ28cmの枝痕跡がある。3は中型建物SB19で、表裏2か所に大小の枝痕跡が認められる。4は大型建物SB4で、下端左の加工痕は枝を除去した痕跡と考えられる。5は中型建物SB14で、枝1か所が除去されているものの、枝のふくらみが残る。6は中型建物SB22で、大小5か所の枝痕跡が認められる。7もSB22で、3か所の枝痕跡を確認できる。8は大型建物SB30で、下端に溝が施された個体である。枝痕跡は表裏に2か所認められる。9は中型建物SB26で、8と同様に下端に溝が施されたものである。中央の表裏に2



第9図 青田遺跡のクリ材[新潟県教育委員会ほか2004]

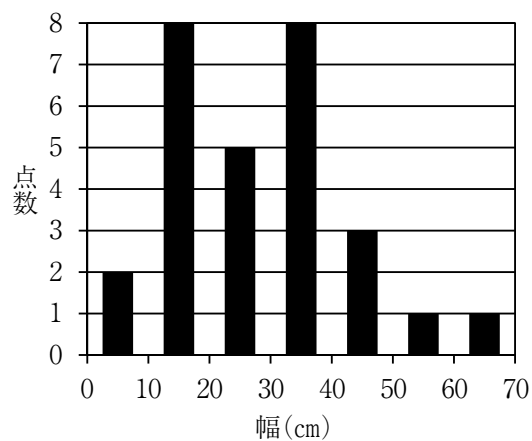
か所の枝痕跡を確認できる。木柱のほかに、クリ材は櫓・板材・礎板・根絡みなど 97 点が出土した。10 は Y 字材で、幹最上端の可能性が高い。下端は分断され、中央に長さ 5 cm 程度の枝痕跡を 3 か所確認できる。11 は青田遺跡最大規模の板目板材で、長さは 1.78 m、幅は 27.4cm の通直材である。年輪観察から直径 50cm 以上の幹から分割されたものと推定されている [新潟県教育委員会ほか 2004]。

以上から、木柱として用いられた幹材には枝痕跡を持つ枝上材が多用されていることが明らかになった。また、幹最上端を切断利用した Y 字材もあることから、幹全体を利用していたことが分かった。

(2) 新潟県野地遺跡

野地遺跡は新潟県胎内市八幡に位置し、標高 7.5 m～8.8 m の沖積低地に立地する。縄文時代後期中葉～晩期中葉の低湿地遺跡であり、P 1 調査区で掘立柱建物 1 棟・木柱 15 点、P 2 調査区で木柱 8 点、P 3 調査区で木柱 4 点、18Tr で木柱 5 点・丸太材 1 点などが見つかった (第 11 図) [新潟県教育委員会ほか 2009・2013]。掘立柱建物 SB22 は青田遺跡と同じ大型の G 類で、木柱にはすべてクリ材が用いられている。P 2 調査区の P1021・1022・1023 は一連のものと考えられている (第 12 図)。

木柱は後期中葉～晩期前葉のもので、樹種はクリ 29 点、ヤナギ属 2 点、ウルシ 1 点である [鈴木 2009・小林ほか 2013]。クリ木柱 29 点の現存長は 12～137cm で、すべて通直材である。幅は最小 9 cm・最大 63cm で、15～40cm のものが 18 点 (62%) と利用率が高い (第 10 図)。枝を除去した加工痕が認められたのは 7 点 (24.1%) である。第 13 図はその代表的なクリ材である。1・2 は SB22 の側柱で、1 の下半に 2 か所、2 の下端に 1 か所の枝痕跡を確認できる。3 は SB22 の張り出し柱で、2 か所の枝痕跡が認められる。4 は P 2 区 P1021



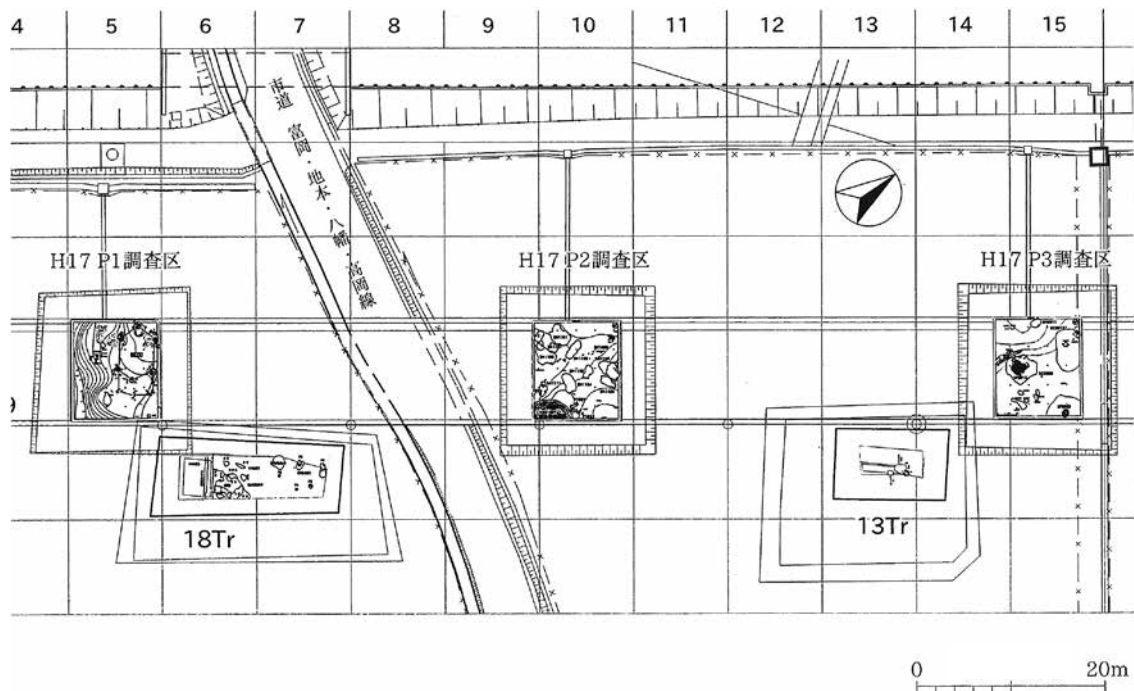
第10図 野地遺跡出土木柱の幅と点数

で、上部が 3 本の枝に分岐しており、青田遺跡の Y 字材と同様に幹最上端の可能性が高い。また、下部に枝痕跡 3 か所を確認できる。5 は 18Tr から出土した丸太材である (写真図版 1)。長さ 5.85m・最大幅 39cm の通直材で、両端は腐食により欠損している。下端には溝が施され、上端には大枝を除去した加工痕がある。この加工痕より下では枝痕跡が認められない。

以上から、野地遺跡の木柱には青田遺跡と同様に枝痕跡を持つ枝上材が認められたほか、幹最上端の部材利用を確認できた。そして、丸太材からは少なくとも長さ 5 m の通直の枝下材を持つクリ個体が存在していたことが明らかになった。

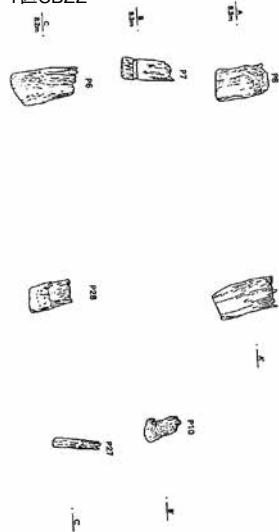
(3) 富山県桜町遺跡

桜町遺跡は富山県小矢部市桜町に位置し、標高 30～50 m の開析谷に立地する。縄文時代早期～晩期の遺物、中期末～後期初頭の遺構群、後期末～晩期の遺構群が検出された [小矢部市教育委員会 2004・2005・2007a・2007b]。本研究で対象とするのは、SD06 から見つかった木組み SX01 や木材集中箇所 SX02 などのほか、水場遺構 SX01・02 などから大量に出土した中期末～後期初頭の木製品等である (第 14 図)。加工痕のある木製品は合計 650 点に上り、樹種同定が行われた 635 点のうちクリは 451 点 (71%) である [鈴木・能城・菅野 2007]。

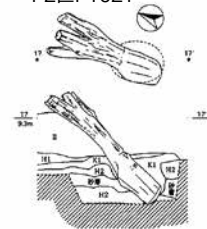


第11図 野地遺跡の調査位置と縄文時代晩期前葉の遺構平面図[新潟県教育委員会ほか2009・2013から作成]

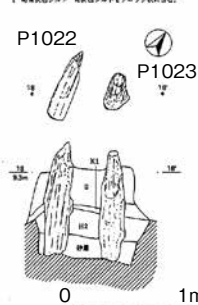
P1区SB22



P2区P1021

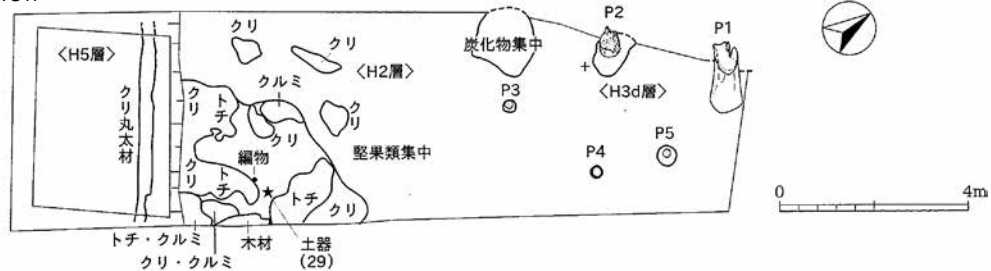


P1022

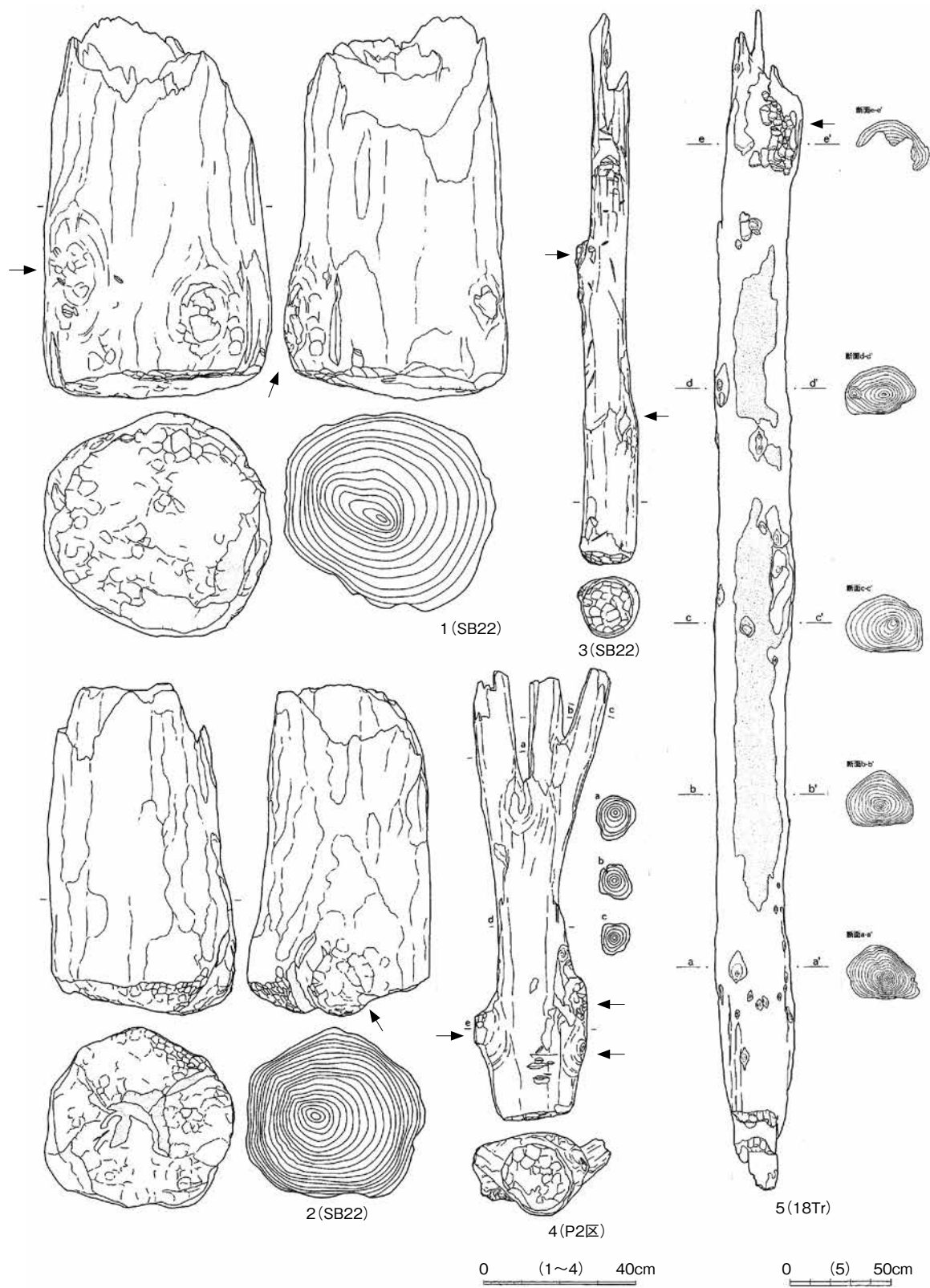


P1023

18Tr



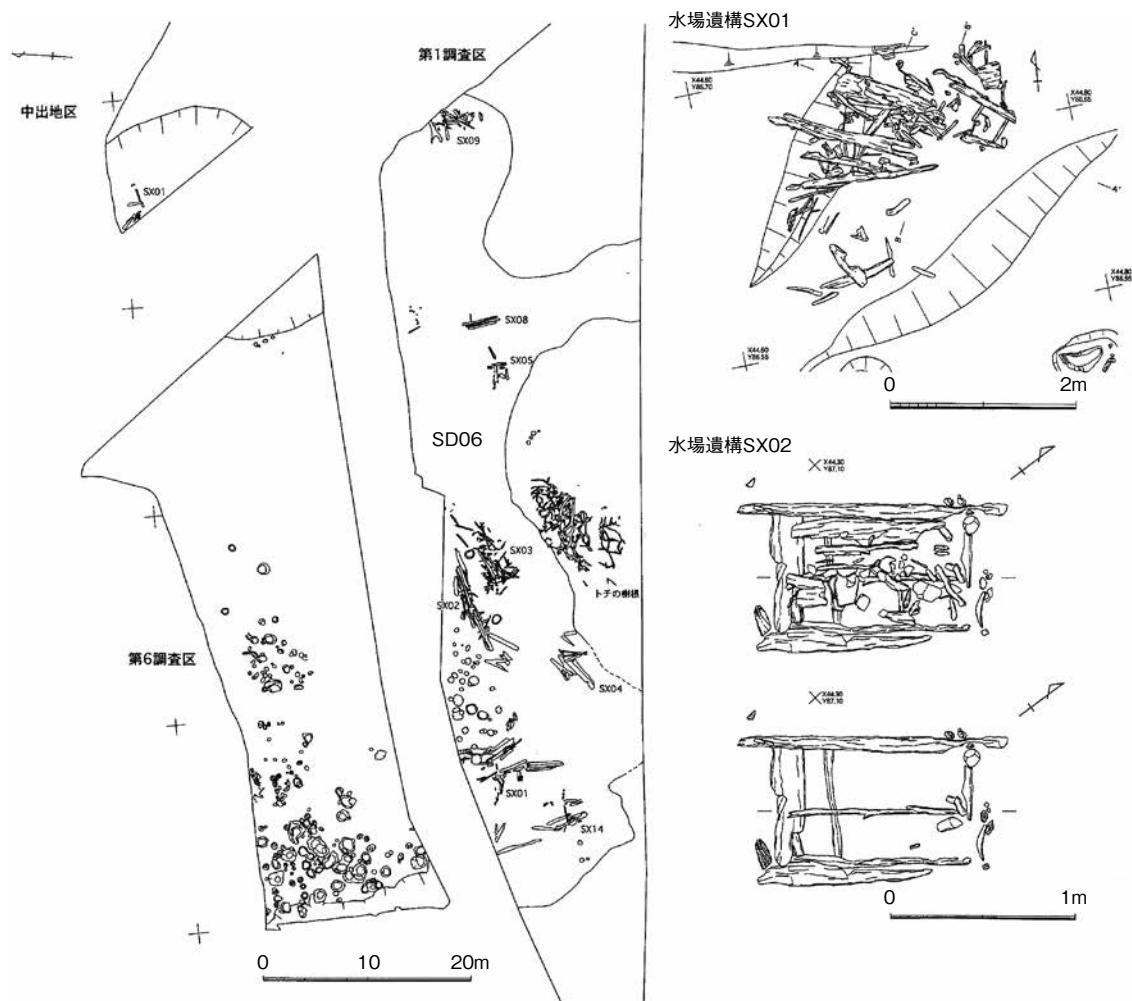
第12図 野地遺跡のクリ材出土状況[新潟県教育委員会ほか2009・2013]



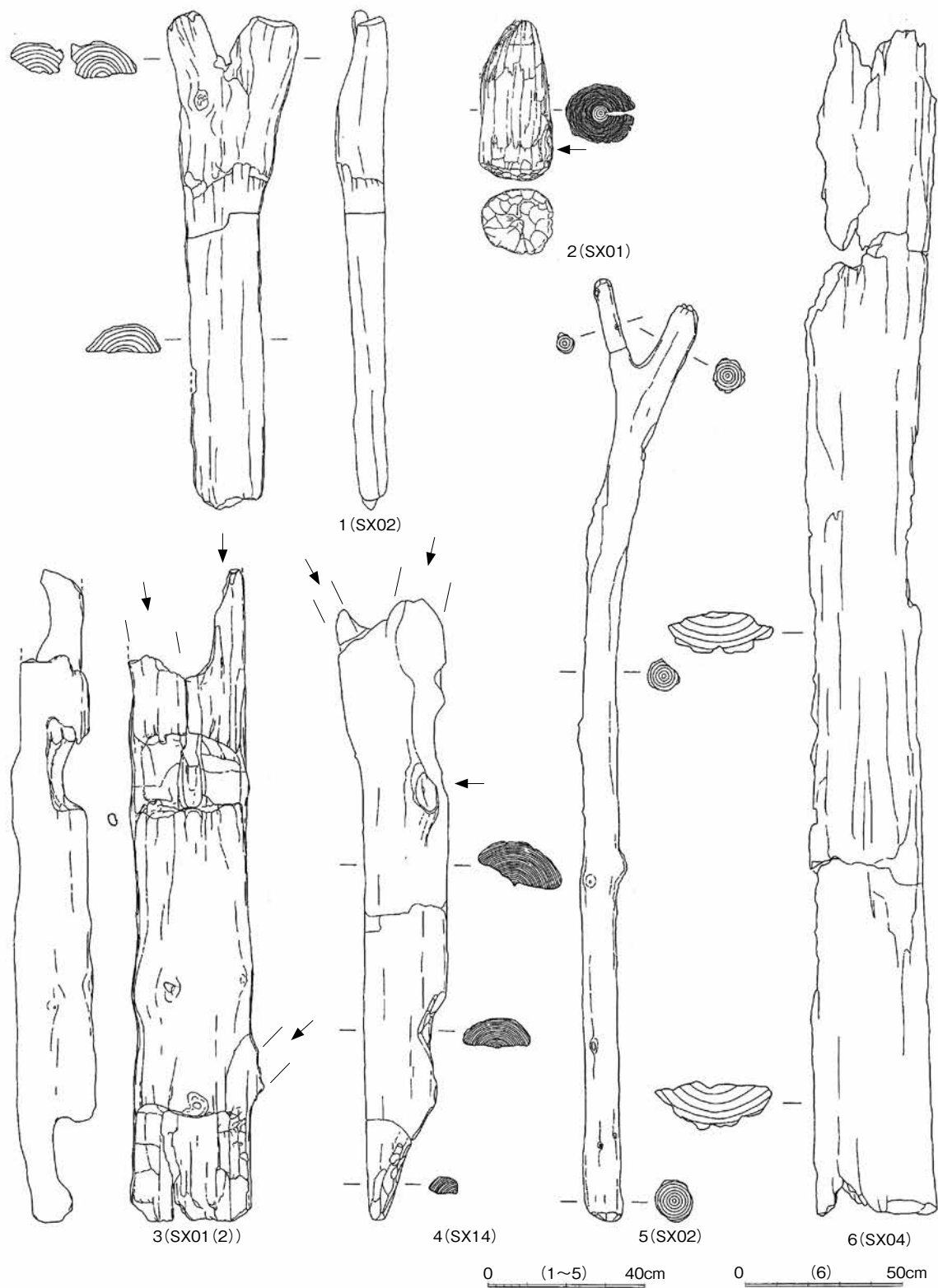
第13図 野地遺跡のクリ材(矢印は枝痕跡を指す)[新潟県教育委員会ほか2009・2013に加筆]

柱材・木柱・水場材・丸木材・半割材・分割材の合計50点のクリ材について観察を行った。このうち、枝痕跡を確認できたものは木柱1点（報告No.8）・水場材7点（報告No.31・42・46・47・48・51・278）・丸木材3点（報告No.84・84・89）の合計11点である。第15図はその代表的なものである。1は長さ1.24mのY字材で、幹最上端が利用されている。2は幅17.8cmの木柱で、下端に枝痕跡1か所を確認できる。3は2か所に欠き込みが施された長さ1.66mの丸木材である。下部に枝痕跡が1か所あるほか、上端は枝がY字状に分岐することが分かり、幹最上端を有する枝上材と考えられる。4は長さ1.57mの分割材である。上部に枝痕跡が1か所認められるほか、上端は3と同様に枝が分岐しており、幹最上端を持つ枝上材と考えられる。5は長さ2.41m・幅9.5cmの丸木材である。形状は上部に向かって緩やかに曲がり、上端はY字状に枝が分岐する。Y字部の図左側の枝は右側の枝より細いことから、子枝と判断できる。また、下部にも5か所の枝や節の痕跡を確認できる。このように細く緩やかに曲がる形状と多数の子枝が生える特徴は現生クリの枝と共通することから（写真図版2－3参照）、本資料は枝材と考えられる。6は長さ3.79m・幅37.8cmで、本遺跡で最も長い分割材である。幹は通直で、枝痕跡は確認できない。

1・2・4のY字材・枝上材はいずれも幹最上端より上の枝が除去された幹材であり、5のような枝材もあることから、幹最上端を境として幹材と枝材を分けた利用があったものと考えられる。縄文時代のクリ材の利用方法を知る上で注目される資料群である。



第14図 桜町遺跡遺構平面図[小矢部市教育委員会2004・2005]

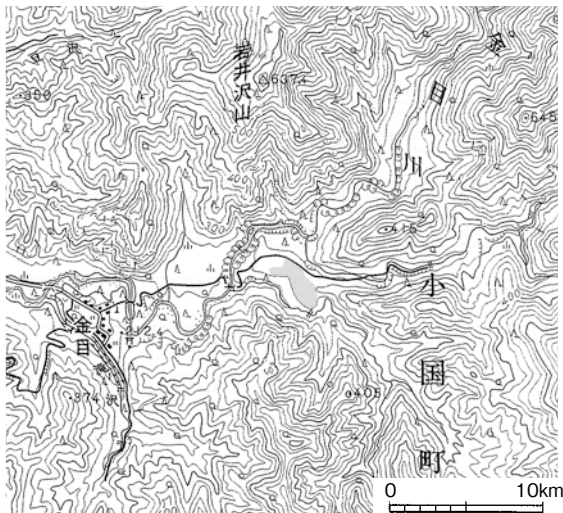


第15図 桜町遺跡のクリ材(矢印は枝痕跡を指す)[小矢部市教育委員会2007aから作成]

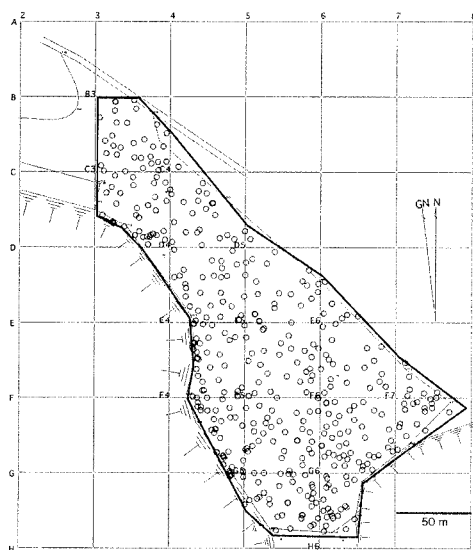
3 現生クリ林の測量調査結果

(1) 山形県小国町金目「まみの平自然観光栗園」

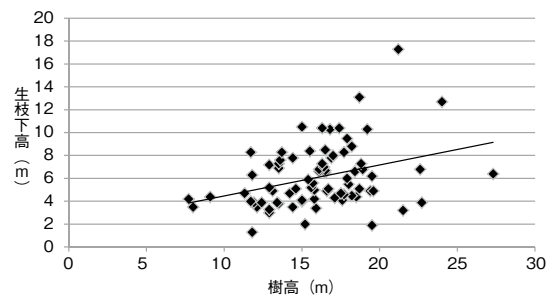
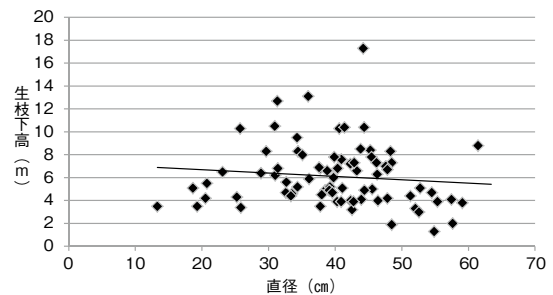
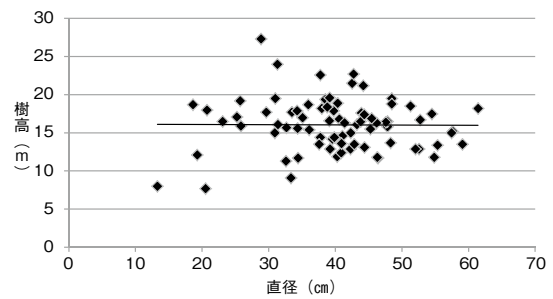
「まみの平自然観光栗園」(以下、金目クリ園と呼ぶ)は山形県西置賜郡小国町金目に位置し、金目川左岸の標高260mの台地上に立地する(第16図)。約4haに約600本が生育するクリ純林である(第17図)。木村勝彦らによる毎木・年輪年代学的調査[木村・沼田・根本2009]によると、立木密度は142本/haで、比較的密度が低い。年輪数は40～50年程度のものが多く、平均年輪幅は4.0mmである。年代決定された個体は、いずれも1950年代に定着していることが明らかにされている。この時期には入植者による炭焼きが行われていることから[門口2011]、短期間の伐採によって一斉萌芽した可能性が指摘されている。現在は施肥・農薬散布・枝打ちなどは行われておらず、下草刈りの軽度な管理である。いずれの個体も通直の幹を有している(写真図版2-1・2参照)。縄文時代に利用されたと想定される通直のクリを検討するのに適した調査地である。



第16図 金目クリ園の位置
(国土地理院 平成15年発行「手ノ子」1:50,000原図)

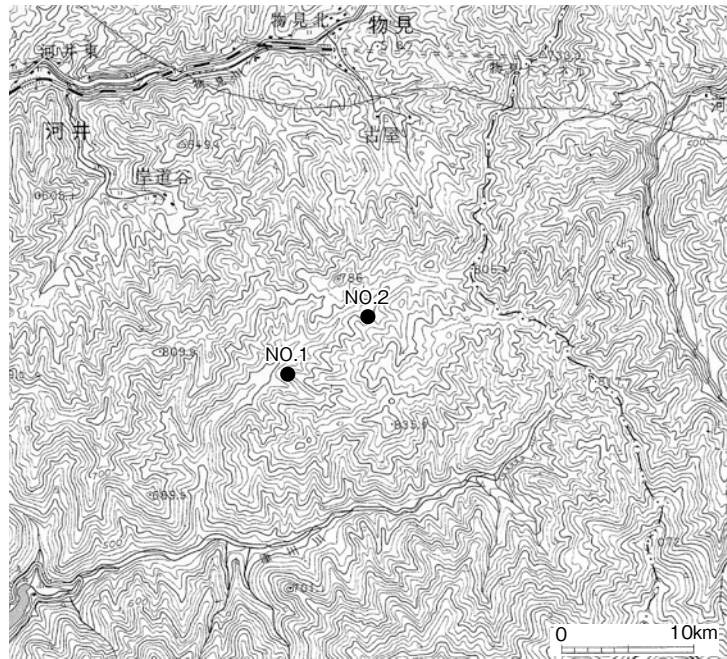


第17図 金目クリ園のクリ成木位置

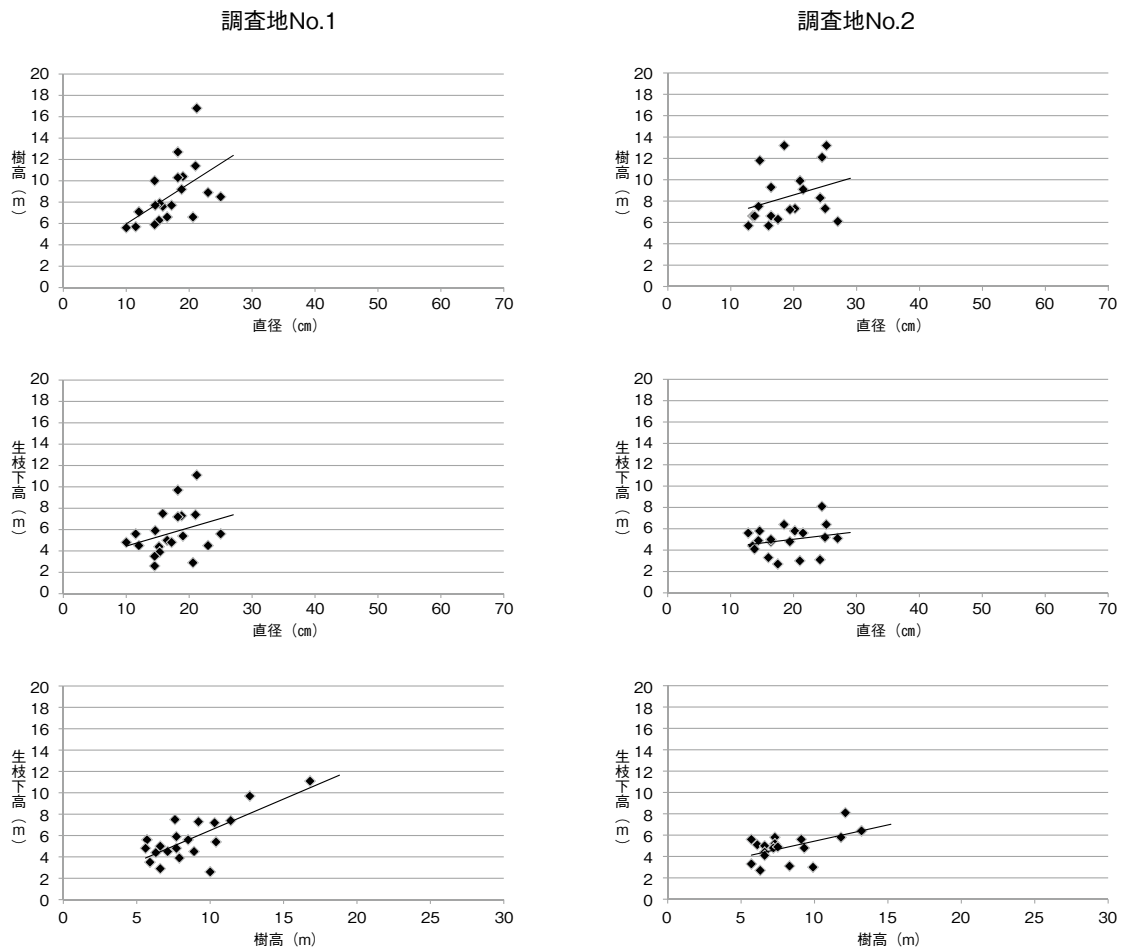


第18図 金目クリ園における樹高・直径・生枝下高の関係

2011年11月に、78個体について樹高・生枝下高の測量調査を行った。胸高直径については、2009年の測量データ〔木村・沼田・根本2009〕を用いる。調査の結果、胸高直径は13～61cm、樹高は7.7～27.3m、生枝下高は1.7～17.3mである。平均値は直径39.9cm、樹高16.0m、生枝下高6.2mである。樹高は概ね20m以内に収まり、直径が増しても横ばいとなる。一方、生枝下高は3.5～11mの範囲に集中し、樹高に比例するものの、直径40cm以上の個体は生枝下高が低くなる傾向が認められる（第18図）。



第19図 下津川クリ林の位置
(国土地理院 平成20年発行「智頭」1:50,000原図)



第20図 下津川クリ林における樹高・直径・生枝下高の関係(左列No.1、右列No.2)

(2) 岡山県津山市加茂町下津川クリ人工林

津山市下津川クリ人工林（以下、下津川クリ林と呼ぶ）は岡山県津山市加茂町下津川に位置し、津川川の支流左岸に面する標高 610 ～ 650 m の山地の斜面に立地する（第 19 図）。1988 年に全植栽された樹齢が分かるクリ純林である。下草刈りはほとんど行われておらず、施肥・間伐・枝打ちも行われていない。木材として出荷することが目的であるため、果実の収穫は行われていない。調査地は No. 1・2 の 2 か所である（写真図版 2 - 4・5）。西山嘉寛による毎木調査〔西山 2011〕によると、No. 1 は標高 610 ～ 630 m の 20 度の北斜面にあり、3.46ha の範囲にクリが立木密度 716 本 /ha で生育する。No. 2 は標高 630 ～ 650m の 25 度の西斜面にあり、1.54ha の範囲にクリが立木密度は 1.355 本 /ha で生育する。金目クリ園に比べ立木密度が高く、比較検討するのに適した調査地である。

調査は 2012 年 9 月に行った。調査時の樹齢は 24 年である。No. 1 では 20 個体を測量した。胸高直径は 10 ～ 25cm、樹高は 5.6 ～ 16.8m、生枝下高は 2.6 ～ 11.1m である。平均値は直径 17.1cm、樹高 8.6 m、生枝下高 5.6 m である。樹高は大半が 6 ～ 14 m に収まるものの、生枝下高は比較的高い 4 ～ 8 m に集中する（第 20 図）。

No. 2 では 19 個体を測量した。胸高直径は 12.8 ～ 27cm、樹高は 5.7 ～ 13.2 m、生枝下高は 2.7 ～ 8.1 m である。平均値は直径 19.0cm、樹高 8.4 m、生枝下高 4.9 m である。No. 1 に比べ立木密度は高いものの、直径が太く、生枝下高もやや低めである（第 20 図）。西斜面の No. 2 は北斜面の No. 1 より光環境が良好であるものと推測され、このために直径が太くなった可能性が考えられる。

4 考察

(1) クリの樹冠と成育環境との関係

3 遺跡のクリ材を観察した結果、幹材・幹最上端を持つ Y 字材・枝材が確認された。幹材はすべて通直であり、野地遺跡の丸太材のような枝下材もあれば、桜町遺跡例のような幹最上端を持つ枝上材もあることが分かった。そして、青田遺跡出土木柱の約 4 割に枝上材が用いられ、野地遺跡でも大型の木柱をはじめとする枝上材が認められたことから、木柱への枝上材の利用は一般的であったことが明らかになった。木柱の地上部は腐食して失われているものの、建物として成立するためには数 m の長さがあったはずで、利用された枝上材はある程度の長さを持つ通直材であったと推測される。木柱に認められた枝痕跡は地下部に位置することから、木柱の底面が伐採位置であるならば幹の比較的低い位置に生枝があったことを示し、底面が幹を分断したものならば高い位置の幹を利用していたと解釈できる。いずれにせよ、通直で長い枝上材を持ったクリ、つまり樹冠が長いクリが多数存在したものと考えられる。

そこで、樹冠が長いクリの成育環境を金目クリ園と下津川クリ林の比較を通して検討する。下津川クリ林では金目クリ園に比べ平均樹高が低い割に平均生枝下高が高いことが分かる（第 1 表）。生枝下高は立木密度に相関するとされ〔鈴木ほか 1990〕、金目クリ園と下津川クリ林の測量結果も立木密度の差に起因する可能性がある。樹高から生枝下高を減ずると樹冠長が求められる（第 3 図）。各個体について樹冠長を求め、これを樹高で除して樹冠長率を算出した。その結果、平均値は金目クリ園が 60.2% と高率だが、下津川クリ林 No. 1 が 33.2%、同 No. 2 が 38.7% と低率であった（第 1 表）。つまり、立木密度が高いと樹冠長率が低くなると言える。

こうした立木密度の差は平均年輪幅にも表れている。金目クリ園の年輪解析による平均年輪幅は 4.0mm であるが、下津川クリ林は No. 1 が 3.5mm 以下、No. 2 が 3.9mm 以下であり、樹皮分を減ずるとさらに

第1表 金目クリ園・下津川クリ林の測量結果

	立木密度 (本 /ha)	調査数	樹 齢	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	平均生枝 下高 (m)	平均樹冠 長率 (%)	平均年輪 幅(mm) *
金目クリ園	142	78	40 ~ 50	39.9	16.0	6.2	60.2	4.0
下津川クリ林 No.1	716	20	24	17.1	8.6	5.6	33.2	3.5 以下
下津川クリ林 No.2	1,355	19	24	19.0	8.4	4.9	38.7	3.9 以下

*下津川クリ林は樹皮を含む半径を樹齢で除した値

低い値になる（第1表）。金目クリ園では、成長速度は各個体の局所立木密度が低いほど速くなることが明らかにされており [木村・沼田・根本 2009]、下津川クリ林の場合は立木密度が高いために平均年輪幅が低い値を示したと考えられる。なお、金目クリ園で直径 40cm 以上の太い個体に生枝下高が低くなる傾向が認められたことは（第 18 図）、同じクリ園の中でも局所立木密度が低いために成長が早く、樹冠長率が高い個体が含まれるためと推測される。

以上から、樹冠長率は平均年輪幅と相関し、平均年輪幅が大きいほど樹冠長率も大きくなると推定される。したがって、樹冠が長いクリは立木密度が低く、光環境の良好な成育環境で成立すると考えられる。

（2）縄文クリ林の成育環境

次に、青田遺跡の木柱からクリ林の成育環境を考えてみたい。主要 4 樹種の木柱の平均年輪幅はクリが 4.1mm と最も高く、次いでヤマグワ・コナラ節・クスギ節の順に低くなる（第 2 表） [木村・益子 2009]。前述の検討結果から、樹冠長率もこの順に低くなると考えられる。樹冠長率が低いと必然的に枝上材は短くなり、その利用率は下がることが推測される。

第2表 青田遺跡の木柱の枝上材利用率と平均年輪幅

そこで、枝上材の利用率に着目すると、平均年輪幅と同様にクリ・ヤマグワ・コナラ節・クスギ節の順に低くなることが分かった（第 2 表）。このことは、平均年輪幅と枝上材利用率との相関を示すとともに、立木密度と樹冠長率との相関をも裏付けるものであ

	点数	枝上材	利用率 (%)	平均年輪幅 (mm)
クリ	153	59	38.6	4.01
ヤマグワ	42	15	35.7	3.21
コナラ節	80	22	27.5	1.34
クスギ節	88	19	21.6	1.1

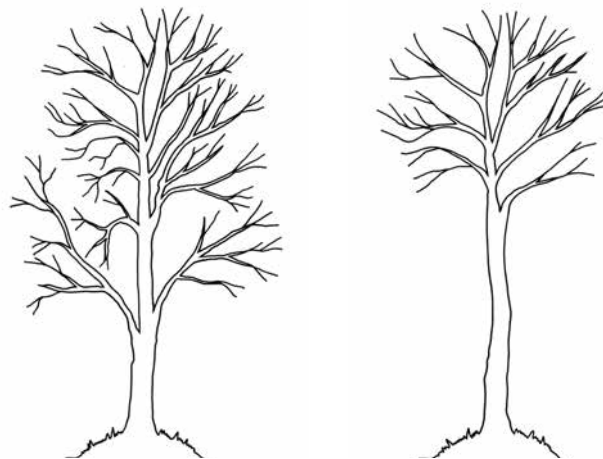
る。すなわち、立木密度が低い

低い ←—— 立木密度 ——→ 高い

ほど成長は早く、樹冠は長くなり（成長早い／樹冠長い／枝上材長い）（成長遅い／樹冠短い／枝上材短い）

り、枝上材も長くなる。一方、立木密度が高いほど成長は遅く、樹冠は短くなり、枝上材も短くなる。（第 21 図）。

以上から、青田遺跡のクリ林は、立木密度が低い環境下で、樹冠長率が高く、枝上材が長いクリが生育していたと推定される。この結果は、青田クリ林の立木密度が金目クリ園と同程度の 150 本 /ha との推定 [木村・



第21図 立木密度と樹冠長率との関係

沼田・根本 2009] と調和的である。樹冠長率が高いクリは、枝が多く、果実収量を確保できることにもつながる。青田遺跡では推定出土個体数 36,165 個の堅果類果皮のうち、クリ 76.6%、クルミ 12.5%、トチノキ 10.9%であり、クリ果実が多量に利用されていた。また、野地遺跡や桜町遺跡でもクリ果皮が多数出土している [吉川 2007・2009]。

3 遺跡のクリ材と現生クリ林の調査から見た縄文時代のクリ林は、立木密度が適度に低い環境下で成長早く、通直で樹冠が長い幹を持ち、果実収量も一定程度確保できるバランスを保った個体が生育していたと考えられる。そして、こうしたクリが多数生育することによって伐採と収穫の相反する行為を両立することにつながったものと推定される。

おわりに

遺跡出土クリ材の考古学的観察と現生クリ林の植物学的分析とを合わせて縄文クリ林の成育環境を検討した。その結果、クリ材には枝上材が多く用いられていることが明らかになり、枝上材の利用率は平均年輪幅・立木密度・樹冠長率と相関があるものと考えられた。今後、こうした視点で遺跡出土クリ材を観察することによって、縄文クリ林の成育環境がさらに明らかになることが期待される。その上で、縄文クリ林の人為的な栽培・管理について検討していきたい。

なお、本研究は JSPS 科研費 18320130、21320151 の助成を含むものである。

謝 辞

本稿作成にあたり、市島徳昭氏から金目クリ園の測量調査を御快諾いただきました。また、西山嘉寛氏、相原誠氏から下津川クリ林に案内いただくとともに、測量調査への御協力をいただきました。そして、大野淳也氏、木村勝彦氏、坂上有紀氏、鈴木三男氏、山田昌久氏、渡邊裕之氏から多くの御教示をいただきました。末筆ながら記してお礼申し上げます。

註

- 1) 縄文時代後・晩期～弥生時代前期を含む。
- 2) 鈴木・小川・能城 [2004] を基とし、一部修正した。
- 3) 本稿における木柱の直径とは、年輪計測によって算出したものを示し、樹皮の厚さを含まない。幅とは、木柱の外形を計測した数値で、樹皮の厚さを含む。

引用・参考文献

- 荒川隆史 2004「青田遺跡の集落と生業」『青田遺跡 本文・観察表編』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 133 集、301 - 311 頁、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- 荒川隆史 2009「掘立柱建物と建材」『縄文時代の考古学』8、74 - 84 頁、雄山閣。
- 伊東隆夫・山田昌久 2012『木の考古学』海青社。
- 小矢部市教育委員会 2004『桜町遺跡発掘調査報告書 縄文遺構編Ⅰ 弥生・古墳・古代・中世編Ⅱ』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第 53 冊。
- 小矢部市教育委員会 2005『桜町遺跡発掘調査報告書 縄文遺構編Ⅱ 弥生・古墳・古代・中世編Ⅲ』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第 55 冊。
- 小矢部市教育委員会 2007a『桜町遺跡発掘調査報告書 木製品・繊維製品・植物編』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第 60 冊。
- 小矢部市教育委員会 2007b『桜町遺跡発掘調査報告書 縄文時代総括編』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第 61 冊。
- 金沢市教育委員会・金沢市埋蔵文化財調査委員会・金沢市新保本町第 1 土地区画整理組合 1983『金沢市新保本町チカモリ遺跡―遺構編一』金沢市文化財紀要 34。

- 門口実代 2011「山形県小国町における昭和 20 年代のクリ林利用の実態」『植生史研究』第 18 巻第 2 号、45 - 56 頁、日本植生史学会。
- 木村勝彦・斎藤智治・中村俊夫 2004「青田遺跡における木柱の年輪年代学的解析による建物群の年代関係の検討」『青田遺跡 関連諸科学・写真図版編』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 133 集、165 - 176 頁、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- 木村勝彦・益子貴義 2009「縄文時代晩期の遺跡出土木柱の年輪年代学的解析」科学研究費補助金研究成果報告書『縄文時代のクリ利用に関する考古学・民俗学・年輪年代学的研究』（代表：荒川隆史、課題番号：18320130）、65 - 74 頁。
- 木村勝彦・沼田沙織・根本麻衣 2009「遺跡出土木柱と現生クリ林の成長比較による縄文時代のクリの生育環境・管理の推定」科学研究費補助金研究成果報告書『縄文時代のクリ利用に関する考古学・民俗学・年輪年代学的研究』（代表：荒川隆史、課題番号：18320130）、95 - 103 頁。
- 小林和貴・能城修一・佐々木由香・鈴木三男 2013「野地遺跡出土編組成品の素材植物と木製品の樹種」『野地遺跡Ⅱ』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 245 集、30 - 33 頁、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- 鈴木誠・丹下健・鈴木保・鈴木貞夫 1990「東京大学千葉演習林におけるケヤキ人工林の生長と現存量」『東大農学部演習林報告』82、113 - 129 頁。
- 鈴木三男 2009「出土木製品及び自然木の樹種」『野地遺跡』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 196 集、163 - 168 頁、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- 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料の利用」『第四紀研究』36、329 - 342 頁。
- 鈴木三男・小川とみ・能城修一 2004「青田遺跡出土木材の樹種」『青田遺跡 関連諸科学・写真図版編』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 133 集、53-70 頁、新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団。
- 鈴木三男・能城修一・菅野宗武 2007「桜町遺跡出土の縄文時代の木材の樹種とその利用」『桜町遺跡発掘調査報告書 縄文時代総括編』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第 61 冊、35 - 85 頁、小矢部市教育委員会。
- 為国末幸 1969『クリの栽培と経営』誠文堂新光社。
- 千野裕道 1983「縄文時代のクリと集落周辺植生—南関東地方を中心に—」『東京都埋蔵文化財センター研究論集』Ⅱ 25 - 42 頁・図版 1 - 4。
- 千野裕道 1991「縄文時代に二次林はあったか—遺跡出土の植物性遺物からの検討—」『東京都埋蔵文化財センター研究論集』Ⅹ 215 - 249 頁。
- 新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団 2004『青田遺跡』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 133 集。
- 新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団 2009『野地遺跡』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 196 集。
- 新潟県教育委員会・財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団 2013『野地遺跡Ⅱ』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 245 集。
- 西山嘉寛 2011「広葉樹林管理技術に関する研究—伐採地に植栽された広葉樹の成長—」『岡山県農林水産総合センター森林研究所研究報告』27、83 - 90 頁。
- 前山精明 1996「縄文時代晩期後葉の経済基盤—新潟県御井戸遺跡出土植物性食料残渣の計量分析から—」『考古学と遺跡の保護』83 - 99 頁、甘粕健先生退官記念論集刊行会。
- 宮本長二郎 2002「青田遺跡の住居と集落」『川辺の縄文集落』32 - 39 頁、財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団・新潟県教育委員会。
- 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 頁、日本植生史学会。
- 吉川純子 2007「桜町遺跡より出土した大型植物化石からみた植物利用」『桜町遺跡発掘調査報告書 縄文時代総括編』小矢部市埋蔵文化財調査報告書第 61 冊、22 - 34 頁、小矢部市教育委員会。
- 吉川純子 2009「出土種実による植物利用解析」『野地遺跡』新潟県埋蔵文化財調査報告書第 196 集、136 - 152 頁、財団法人新潟県埋蔵文化財調査事業団・新潟県教育委員会。
- 吉川昌伸・荒川隆史 2011「沖積低地にある新潟県青田遺跡の縄文時代晩期のクリ林」『日本植生史学会第 26 回大会講演要旨集』34 - 35 頁。