

原著

東北地方の縄文時代中期から後期の植生とトチノキ林の形成

吉川 昌伸*¹

要 旨

東北地方の主に平野部における縄文中期から後期の植生について花粉化石群に基づき検討した。花粉化石群は大きくは2つのタイプに分けられ、中期後半にクリ属の頻度が高い地点ではクリ属が減少してトチノキ属が増加し、コナラ亜属やブナが優勢でクリ属が稀な地点では際立った変化はみられない。前者の変化は低地周辺におけるクリ林の縮小とトチノキ林の拡大に起因し、その後背地のクリ林は存続していたと考えられる。トチノキ種子は中期末以降にはクリと共に主要な食用植物資源であった。中期末以降のトチノキ林の拡大要因は、冷涼化と海水準低下に伴う土地的不安定よりも人為が関与した可能性が高い。

キーワード：花粉分析、トチノキ、縄文中期～後期、東北日本

はじめに

縄文中期末から後期初頭の4500-3600年前(4450～3550 cal BP)に2回にわたる顕著な海水準の低下が明らかされ(福沢ほか, 1999), このイベントは「縄文中期の小海退」(大田ほか, 1982)に対応する。こうした海水準の低下に伴い各地で浸食谷が形成され、縄文中期ないしそれ以前の堆積層が不整合に縄文後期以降の堆積物に覆われる地点が多くみられる。つまり、縄文中期の堆積物が残っている確実な地点は少ない。吉川ほか(2005)は、主に東北地方の平野における縄文中期末の複式炉が形成された時期に限定した環境変化を検討し、気候が冷涼・湿潤化し土地的不安定であった可能性と、クリ属が複式炉の時期以前に比べ減少しトチノキ属が主に遺跡周辺で増加したことを指摘した。ここでは縄文中期から後期のより長い期間を対象とし、主に東北地方の平野における植生とトチノキ林の形成について検討した結果を報告する。

縄文中期から後期の主要な地点の植物化石群

調査地点のリストを表1に、位置を図1に示す。各地の低湿地性堆積物の編年と対比は主に放射性炭素年代に基づく。表1に示したように調査地点により編年の精度は異なり、さらに縄文中期から後期の堆積物が整合に堆積している確実な地点は少ない。なお、以下に示す主要花粉分布図の産出頻度は、樹木は湿地林を形成するハンノキ属とトネリコ属を除いた樹木花粉を、草本と胞子は花粉胞子数を基数として百分率で示してある。また、バルト状のハッチングは中期後半を示す。

1) 東北地方北部の主要な地点の結果

青森平野西部に位置する三内丸山遺跡では、ムラが出現する以前にはコナラ亜属やブナを主とする落葉広葉樹林が形成されていたが、縄文前期の約5650yr BP(約6350 cal BP)以降に局所的にクリ林が分布し、居住開始以降にクリの純林が形成された。その後数百年間にわたり維持・管理され、約4100 yr BPの集落の終焉と伴ってクリ林が縮小してトチノキ林が拡大する(吉川ほか, 2006)。また、クリ属の減少と逆にコナラ亜属の増加が認められることから、後期初頭頃には谷斜面のクリが縮小してその後にトチノキ林が拡大し、遅れて台地上でクリ林が縮小しコナラ亜属林が拡大したと推定される。但し、クリ林の縮小とトチノキ拡大開始期の4100 yr BPについては十分な年代測定資料に基づくわけではない。一方、本遺跡の南側に隣接する近野遺跡においてもクリ属の減少と逆にトチノキ属が増加して同様な傾向を示すが、分析地点の年代値が前後しその時期を限定し得ないものの、トチノキ種子集積遺構からは4430 ± 50 yr BPの中期中葉頃の年代が得られている(青森県埋蔵文化財調査センター, 2006)。

三内丸山遺跡の西方約500mにある三内丸山(9)遺跡においても沢内から中期中葉頃のトチノキ種子片集積遺構(トチノキ種子で4450 ± 40 yr BP)が検出されている(青森県埋蔵文化財調査センター, 2008)。沢内堆積物は4層と3層が中期前葉～後葉、2層が中期末から後期初頭で、4層からトチノキ種子片集積遺構が検出されている。花粉化石群(吉川ほか, 2008)は三内丸山遺跡と同様な組成変化を示す(図2)。つまり、中

2008年1月25日受理、2008年3月31日発行

* 1 古代の森研究舎 〒989-0916 宮城県刈田郡蔵王町遠刈田温泉字七日原 293-6

表1 調査地点一覧 (層序は縄文中期と後期層の層序関係を示す)

No.	調査地点	標高 (m)	堆積物の 編年方法	層序	文 献
1	青森県青森市大矢沢野田 (1) 遺跡	7	C	a	後藤・辻 (2000), 吉川 (未公表)
2	青森県青森市三内丸山遺跡	20	C	c	吉川ほか (2006)
3	青森県青森市三内丸山 (9) 遺跡	10	A,C	a	吉川ほか (2008)
4	秋田県能代市坂形	9	C	c	辻 (1981)
5	秋田県由利本荘市葛法	12	C	d	辻 (1981)
6	宮城県仙台市小鶴	3	C	d	小元・大内 (1978)
7	宮城県仙台市富沢遺跡	10	C	a	守田 (1987)
8	宮城県仙台市茂庭高田	185	C	d	Miyagi et al. (1981)
9	宮城県仙台市根白石	270	C	a	Miyagi et al. (1981)
10	宮城県東松島市里浜貝塚	3	C,A	c	吉川 (1999a), 吉川ほか (2003)
11	宮城県角田市横倉	10	C	d	Takeuti (1974), Yonebayashi (1988)
12	福島県福島市宮畑遺跡	58	C,A	b	吉川 (2004), 吉川ほか (2004)
13	福島県原町市	10	C	d	内山 (1987)
14	福島県双葉町	13	C	d	内山 (1987)
15	福島県磐梯町法正尻湿原	530	C,T	c	Miyagi et al. (1981), Sohma (1984)
16	山形県遊佐町小山崎遺跡	2	C	c	山形県立博物館 (2001)
17	埼玉県川口市赤山遺跡	7	C,T(A)	c	辻 (1989)
18	埼玉県川口市石神貝塚	10	C,T(A)	a	吉川ほか (2005)
19	東京都千代田区溜池遺跡	7	C,T	a	吉川 (1999c)

C: 放射性炭素年代, T: テフラ, A: 考古編年

a: ほぼ連続した堆積物からなり, 考古編年や複数の年代, テフラなどにより層準を特定できる

b: 整合ではないが中期末の堆積物がある

c: 後期以降の堆積層が中期を不整合に覆う, あるいは可能性がある

d: 編年資料が少なく不確実

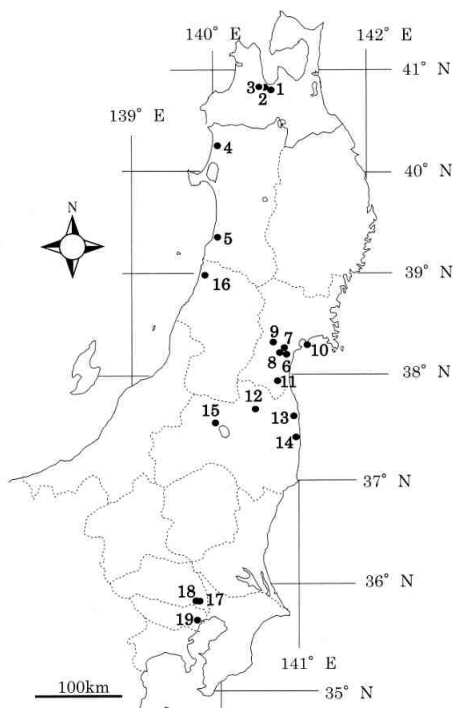


図1 縄文時代中期～後期の調査地点位置図

期前葉～中葉頃には沢の周辺までクリの純林が形成されていたが, 中期後葉頃には沢周辺を中心にクリ林が縮小してトチノキ林が形成された。後期初頭以降になると, 丘陵上のクリ林が縮小し小規模なクリ林と, クリにミズナラやアサダなどの落葉広葉樹を混じえた植生に変化したとみられる。トチノキ林の拡大開始期は, その層準を特定する資料は得られていないが中期後葉頃と推定される。また, トチノキ種子片集積遺構が形成された頃の周囲にはクリ林が形成され, トチノキ林の拡大はそれより後に起こった変化である。

三内丸山遺跡の東方約 6.5km に位置する大矢沢野田 (1) 遺跡では, 青森平野南部の扇状地を開析する「縄文の谷」から埋没林と縄文前期などの遺物が出土している。「縄文の谷」の基底は確認されていないが, 約 5600 yr BP 以降の連続した低湿地性堆積物により埋積され, 堆積物は木本泥炭ないし泥炭質泥, シルトなどからなり, 下部には十和田中振テフラが挟在している (図 3)。周辺の植生は 5450 yr BP 頃にはブナやコナラ亜属を主とする落葉広葉樹林が形成されていたが, 約 5450 yr BP 以降にクリ林が拡大して優勢になり, 約 4500 yr BP 以降にはクリ林が縮小してトチノキ林が拡大する。さらに植生変遷の解読精度を高めるために花粉流入量 (pollen influx: 1 年間に 1cm² あたりに堆積した花粉量)

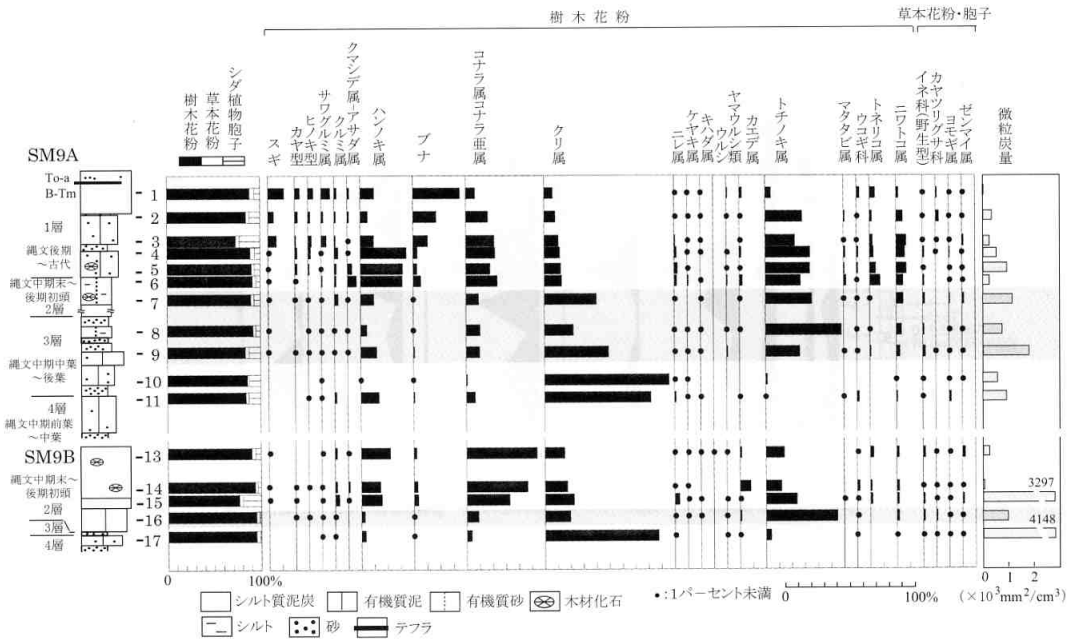


図2 三内丸山 (9) 遺跡の主要花粉分布図 (吉川ほか, 2008)

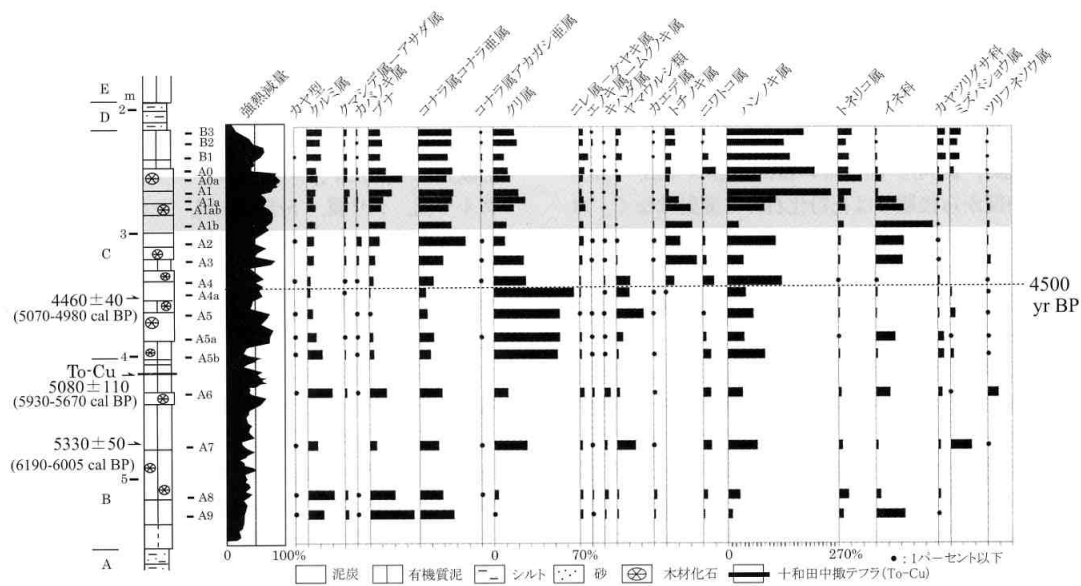


図3 大矢沢野田 (1) 遺跡の主要花粉分布図

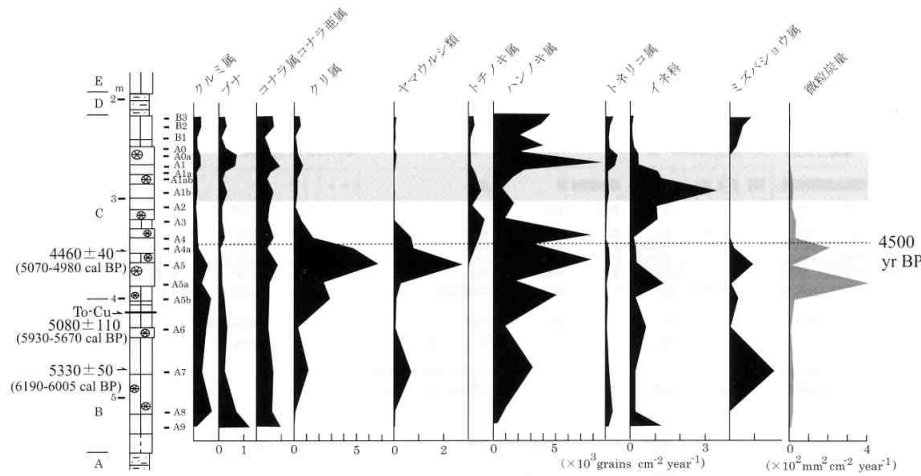


図4 大矢沢野田(1)遺跡の主要花粉流入量(pollen influx)と微粒炭量

の変化を求めた(図4)。産出傾向は、百分率組成と概ね同様であるが、花粉流入量からもクリ属とヤマウルシ類の減少及びトチノキ属の増加が認められる。また、百分率ではクリ花粉の減少と逆にコナラ亜属が増加していたが、花粉流入量では目立った変化がみられない。こうした変化は低地周辺のクリやヤマウルシ等が縮小してその後をトチノキ林が拡大し、その後背地の台地上には継続してクリ林が広がっていたと考えられる。

2) 東北地方南部の主要な地点の結果

宮城県内の丘陵帯下部では、7000～2500 yr BPにはコナラ亜属とブナ属が優勢でほとんどの地点でブナ属に比べコナラ亜属が高い比率を示すとされている(守田・日比野, 1994)。仙台市の富沢遺跡(守田, 1987)でも、中期から後期では花粉化石群に変動はなく、コナラ亜属が優勢でブナ属やニレ属-ケヤキ属を伴い、クリ属やトチノキ属は稀である。一方で、東松島市の里浜貝塚や福島市宮畑遺跡などでは縄文後期にトチノキが優勢になる。

里浜貝塚は、松島湾にある最も大きな宮戸島の北西部の湾側に位置する。宮戸島は、周囲約15km、大高森で105.6mと突出しているが、大部分は30m以下の小さな島で、完新世初頭には陸続きであったが縄文海進に伴い約7700 yr BPに陸地が分断され島になった。貝塚は縄文前期に出現し、場所を移動しながら弥生中期までの約4500年間にわたって継続して営まれていた。調査を行った入江の西畑北地点(吉川, 1999a; 吉川ほか, 2003)は縄文中期末頃を含む連続した堆積物ではない。堆積物は、縄文前期が海成層、中・後期の9層が淡水成、後期前葉の8層と5層が海成層、4層が淡水成堆積物よりなる(図5)。周辺の植生は、前期にはコナラ亜属やクリ属を主とし、クマシデ属-アサダ属、クルミ属、

ニレ属-ケヤキ属などを伴う落葉広葉樹林が形成されていたが、後期初頭にはクリ属とニレ属-ケヤキ属が優勢でトチノキ属やマツ属複雑管束亜属、コナラ亜属を伴うが他の分類群は稀である。また、海進に伴いクリ属やトチノキ属が減少し、後期に入江が淡水化した後にトチノキ林が拡大する。

宮畑遺跡は、福島盆地の北東部にあり、阿武隈川の氾濫によって形成された低位沖積段丘面に立地する。本遺跡は縄文前期から近世の多期にわたる複合遺跡で、縄文中・後期の竪穴住居跡や大型柱穴跡などが検出されている。本遺跡は中期末を含む連続した堆積物でない。縄文早期にはコナラ亜属が優勢な落葉広葉樹林が形成されていたが、中期にはコナラ亜属林は縮小してクルミ属、クリ属、トチノキ属、キハダ属などの利用植物で大半を占め人為的に生態系が改変されたとみられる(吉川, 2004; 吉川ほか, 2004)。また、後期中葉では、トチノキ属やクリ属が分布を拡大し、コナラ亜属、ニレ属-ケヤキ属、エノキ属-ムクノキ属などを伴う(図6)。中期末(トチノキの種子で4230 ± 40 yr BP)から出土した大型植物化石は、クワ属が多くトチノキの種子の破片が多量に含まれ、マタタビ、ニワトコ、キハダ、オニグルミなど有用植物で大半を占める(吉川, 2004)。トチノキは、自然に堆積した時にみられる幼種子や果実の破片がなく、種子がばらばらの破片になっていることから、人が利用後に廃棄したものと推定される。

3) 主要な分類群の縄文中期から後期の産出傾向

東北地方の中期後半から後期における主要な分類群の産出傾向と中期末の頻度を図7に示す。ブナ属は東北北部で頻度が高いが増減ないし変化しない地点が多い。クルミ属(クルミ属-サワグルミ属)は地点によ

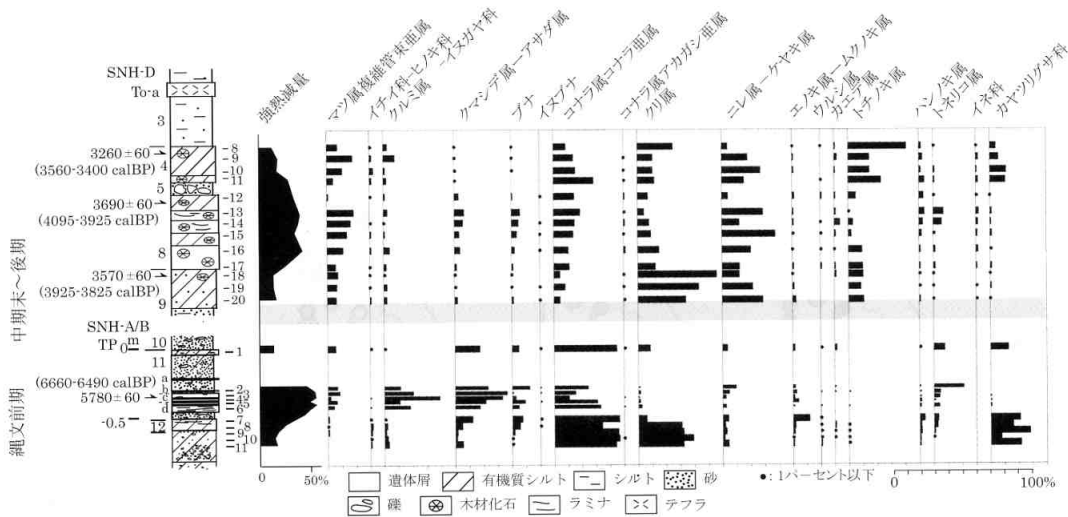


図5 里浜貝塚西畑北地点の主要花粉分布図 (吉川 (1999a), 吉川ほか (2003) を改変)

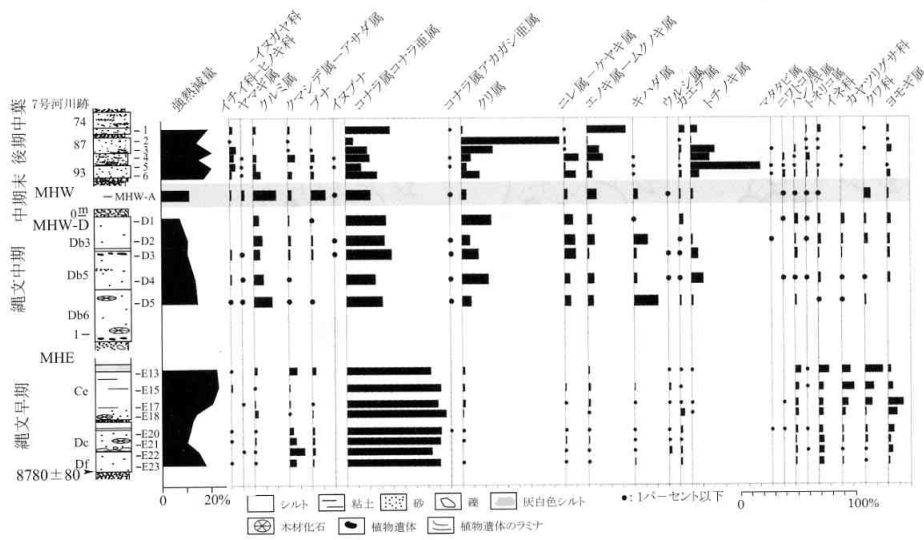


図6 宮畑遺跡の主要花粉分布図 (吉川 (2004), 吉川ほか (2004) を改変)

り異なり、変化しない地点も多く系統的な変化はみられない。ニレ属-ケヤキ属は東南北部で頻度が高く、減少する地点はない。また、増減と変化しない地点が多く目立った変化はない。コナラ亜属は全般に頻度が高い地点が多いが、産出傾向は各地で異なり系統的な変化は認められない。クリ属は主に遺跡周辺で頻度が高い地点で減少する地点が多く、増加する地点は稀である。また産出頻度1%以下の地点が3地点あり、さらに花粉分布図にクリ属が図示されていない地点は頻度が低いものとみられる。これら図示されていない地点を含めると約半数の8地点でクリ属が稀である。ト

チノキ属もクリ属と同様に遺跡周辺で高率を占め増加傾向を示す地点が多いが、花粉分布図に図示されていない地点が6地点と多く、トチノキ属の高率出現が遺跡周辺に偏していることがわかる。

縄文中期から後期の植生とトチノキの拡大

東北地方の主に平野における縄文中期後半から後期の花粉化石群の特徴は、大きくは2つのタイプに分けられる。すなわち、1つは中期後半にクリ花粉が高率ないし比較的高率に占める地点ではクリ属が減少しトチノキ属が増加する。他はコナラ亜属、あるいはプナ

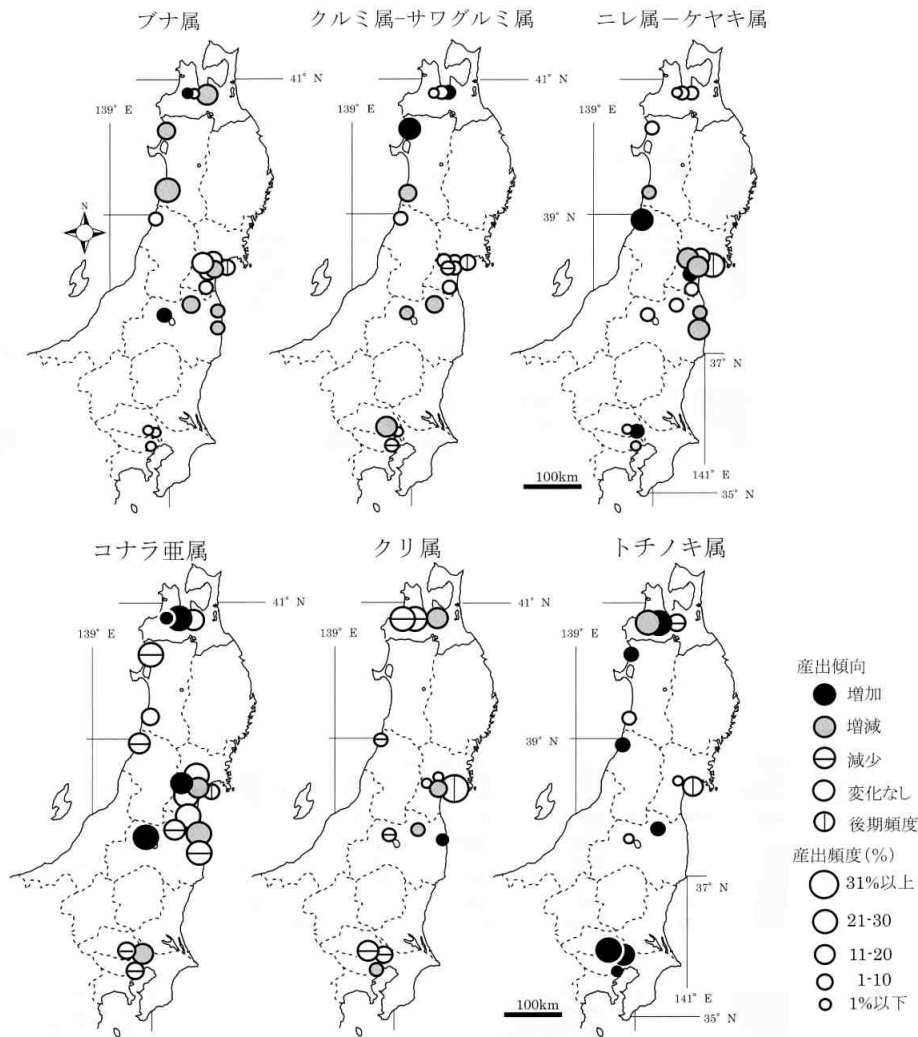


図7 縄文中期から後期における主要な分類群の産出傾向と中期末の頻度

とコナラ亜属が優勢でクリ属が稀な地点では目立った変化は認められない。ところで、クリ花粉はクリ純林内では高率に占めるがクリ林外で急減し、周囲に森林が発達する地域ではクリ林から200m程度離れるとクリ花粉が稀にしか検出されないことが明らかになっている(吉川 未公表)。つまり、一般に調査される低湿地の花粉化石群においては、沢筋や低地周辺の斜面等のクリが減少し丘陵上にクリ林が存続していた場合でも、低地周辺のクリの後にトチノキ林が形成されると、花粉化石群はクリ属の著しい減少とトチノキ属の急増として捉えられることが想定される。また、後者のクリ属花粉が稀な地点でも数百m離れた所にクリ林が存在した可能性はあり、1点の調査のみではこうした離れた地点の変化を捉えることは難しい。したがって、中期から後期への植生の変化は、中期にはクリが台地ない

し丘陵上から斜面まで広く分布していたが、中期末から後期には斜面や沢筋を中心にクリ林が縮小してトチノキ林が形成されたと推定され、際立って変化するのはトチノキ林の拡大と考えられる。

トチノキ種子は中期末以降には食料植物資源であったと考えられる。宮畑遺跡では花粉の頻度は低いが、中期末に人が利用した後に廃棄したとみられるトチノキ種子の破片を多く産出している。また、飯野町和台遺跡では中期末の祭式、あるいは儀礼などの可能性がある遺構から炭化したクリやオニグルミと共にトチノキ種子が多量に出土している(吉川, 2003)。トチノキは、大矢沢野田(1)遺跡や赤山陣屋跡遺跡では約4500-4450 yr BPに、三内丸山(9)遺跡では中期中葉～後葉に増加し、中期末には東北地方では主要な植物資源であったとみられる。なお、トチノキの種子は縄文

早期や前期の遺跡からも出土しているが食料としての利用は定かでない。多摩丘陵では約 4500～5500 yr BP の堆積層からトチノキの花粉、種子・果実、木材化石が多量に出土している(辻ほか 1986)が、種子を利用した痕跡は認められていない。

トチノキ林の拡大については、自然要因と人為の 2 つの可能性が考えられる。自然要因としては、約 4000～1500 年前には気候が冷涼化し植生に影響したことが推定されており(塚田, 1981), 気候の冷涼化(後藤・辻, 2000; 北川, 2004)とする見解である。人為の可能性としては、青森市大矢沢野田遺跡と関東平野の川口市赤山陣屋跡遺跡の気候が異なる 2 地点で約 4450 年前頃のほぼ同時期にクリの縮小を伴って出現した後に急速に拡大していること、約 7700 yr BP 以降に分断された鳥嶼部の里浜貝塚西畑北地点においても入江が淡水化した後の約 3500 yr BP 以降にトチノキ林が拡大していること、さらに縄文後・晩期には関東平野(吉川, 1999b)や東北地方の各地で優勢である。また、三内丸山(9)遺跡では、中期中葉頃のクリ林が周囲に広がっていた時期にトチノキ種子片集積遺構が形成され、遅れてトチノキ林が沢筋に形成される。つまり、有用性の認識後にトチノキ林が形成されたことを示唆させる。トチノキ種子は重力落下後にほとんどすべてがアカネズミなどの小動物の貯食行動により、二次的に傾斜方向のみでなく全方向に運搬されることが明らかにされている(伊佐治・杉田, 1997)が、動物による被食も著しい。また、強度の被陰下で比較的枯れやすく、実生は 1-2 年強い被陰下でも耐えるものの数年にわたって稚樹上部の林冠が空かない場合は順次衰弱して消失する(谷口・和田, 2008)。一方で海水準の低下に伴う斜面等の土地的不安定により林冠が空くことは自然要因の根拠の 1 つになるかもしれないが、大宮台地南端の谷頭にある石上貝塚(吉川ほか, 2005)では中期末にトチノキ林が拡大する層準において無機物が多くなるなどの変化はない。つまり、自然要因のみでは関東や東北の各地の遺跡周辺におけるトチノキ林の拡大を説明できない。トチノキは自然林では開花・結実が安定するのに樹齢約 40-50 年、人工林で約 30 年以上にならないければ種子を多量に採取できないが、樹齢 100 年の繁殖個体の枝を接ぎ木すると、接ぎ木後 10-15 年後で開花、結実する(谷口・和田, 2008)。天然下更新においても、稚樹が発生する林分においては幼樹の生育を阻害する植生の除去や、更新幼樹のない場所には実生を植栽して管理する必要があり、遺跡周辺におけるトチノキ林の形成には何らかの人の関与が必要である。トチノキ花粉は虫媒花でクリ花粉と同様に飛散し難いことから、生育地に近接した地点で調査しない限り稀にしか産出しないことは想像に難くない。こうし

た状況でありながら多くの遺跡で優勢なのは、遺跡周辺の沢筋を中心にトチノキ林が広く形成されていたことを示し、トチノキ林の形成に人為の関与があったことを強く示唆させる。

引用文献

- 青森県埋蔵文化財調査センター, 編. 2006. 近野遺跡Ⅸ - 県立美術館及び県道里見丸山線建設事業に伴う遺跡発掘調査報告 -. 青森県埋蔵文化財調査報告書第 418 集. 476pp. 青森県教育委員会. 青森.
- 青森県埋蔵文化財調査センター, 編. 2008. 三内丸山(9)遺跡Ⅱ - 東北新幹線建設事業に伴う遺跡発掘調査報告 -. 青森県埋蔵文化財調査報告書第 448 集. 90pp. 青森県教育委員会. 青森.
- 福沢仁之・山田和芳・加藤めぐみ. 1999. 湖沼年縞およびレス-古土壌堆積物による地球環境変動の高精度復元. 「国立歴史民族博物館研究報告 第 81 集 歴博国際シンポジウム 過去 1 万年間の陸域環境の変遷と自然災害史」: 463-484.
- 後藤香奈子・辻誠一郎. 2000. 青森平野南部, 青森市大矢沢における縄文時代前期以降の植生史. 植生史研究 9: 43-53.
- 伊佐治久道・杉田久志. 1997. 小動物による重力落下後のトチノキ種子の運搬. 日本生態学会誌 47: 121-129.
- 北川純子. 2004. 縄文のクリとトチノキの栽培と気候. 「環境考古学ハンドブック」(安田喜憲編): 660-673. 朝倉書店, 東京.
- Miyagi, T., Hibino, K., Kawamura, T. 1981. Hillslope development under changing environment since 20,000 years B.P. in Northeast Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ. 7th ser. (Geogr.) 31: 1-14.
- 守田益宗. 1987. 富沢遺跡の花粉分析的研究. 「富沢遺跡第 15 次発掘調査報告書」(仙台市教育委員会編), 439-460. 仙台市.
- 守田益宗・日比野絃一郎. 1994. 古気候と植生の移り変わり. 「仙台市史, 特別編 1」(仙台市史編さん委員会), 278-345. 仙台市.
- 大田陽子・松島義章・森脇 広. 1982. 日本における完新世海面変化に関する研究の現状と問題. Atlas of Holocene Sea-level Records in Japan を資料として -. 第四紀研究 21: 133-143.
- Sohma, K., 1984. Two Late-Quaternary pollen diagrams from Northeast Japan. Sci. Rep. Tohoku Univ. 4th ser. (Biol.) 38: 351-369.
- Takeuti, S. 1974. Vegetational history during the Holocene in the Kakuda area, Miyagi prefecture, Japan. Saito Ho-on Kai Museum Research Bulletin 43: 27-37.

- 谷口真吾・和田稜三. 2008. トチノキの自然史とトチノミの食文化. 288pp. 日本林業調査会, 東京.
- 辻誠一郎. 1981. 秋田県の低地における完新世後半の花粉群集. 東北地理 33: 81-88.
- 辻誠一郎. 1989. 開析谷の遺跡とそれをとりまく古環境復元: 関東平野中央部の川口市赤山陣屋跡における完新世の古環境. 第四紀研究 27: 331-356.
- 辻誠一郎・南木睦彦・鈴木三男・能代修一・千野裕道. 1986. 多摩ニュータウン No.796 遺跡; 縄文時代泥炭層の層序と植物遺体群集. 「東京都埋蔵文化財センター調査報告書第7集」(東京都教育文化財団編), 72-116. 東京都埋蔵文化財センター, 東京.
- 塚田松雄. 1981. 過去一万二千年間 - 日本の植生変遷史 II. 新しい花粉帯. 日本生態学会誌 31, 201-215.
- 内山 隆. 1987. 中間温帯林域における花粉分析学的研究 その1 東北地方南部. 日本花粉学会会誌 33: 111-117.
- 山形県立博物館. 2001. 小山崎遺跡第5次発掘調査概要報告書 CD-ROM 版
- Yonebayashi, Chuh. 1988. Studies on the local and regional pollen components in the Kakuda Basin, Miyagi prefecture, Northeast Japan, in relation to the original vegetation pattern. *Ecological Review* 21: 201-220.
- 吉川純子. 2004. 宮畑遺跡より産出した大型植物化石. 「福島市埋蔵文化財報告書 第173集 宮畑遺跡(岡島)確認調査報告書第2分冊」(福島市教育委員会編), 221-227. 福島市教育委員会, 福島市.
- 吉川昌伸. 1999a. 里浜貝塚西畑地点の縄文後期以降の花粉化石群. 「鳴瀬町文化財調査報告書第5集 里浜貝塚 平成10年度発掘調査概報」(鳴瀬町教育委員会編)82-90. 奥松嶋縄文村歴史資料館, 鳴瀬町.
- 吉川昌伸. 1999b. 関東平野における過去12,000年間の環境変遷. 「国立歴史民族博物館研究報告 第81集 歴博国際シンポジウム 過去1万年間の陸域環境の変遷と自然災害史」: 267-287.
- 吉川昌伸. 1999c. 武蔵野台地東部の溜池遺跡における過去6000年間の植生変遷. 植生史研究 7: 47-58.
- 吉川昌伸・鈴木 茂・辻誠一郎・後藤香奈子・村田泰輔. 2006. 三内丸山遺跡の植生史と人の活動. 植生史研究特別第2号, 49-82.
- 吉川昌伸・吉川純子. 2003. 里浜貝塚西畑北地点における縄文時代前期の植物化石群. 「鳴瀬町文化財調査報告書第8集 里浜貝塚 平成13・14年度発掘調査概報」(鳴瀬町教育委員会編) 39-54. 奥松嶋縄文村歴史資料館, 鳴瀬町.
- 吉川昌伸・吉川純子. 2004. 宮畑遺跡縄文時代後期の7号河川跡の植物化石群. 「福島市埋蔵文化財報告書第173集 宮畑遺跡(岡島)確認調査報告書第2分冊」(福島市教育委員会編), 243-250. 福島市教育委員会, 福島市.
- 吉川昌伸・吉川純子. 2005. 縄文時代中・後期の環境変化. 「日本考古学協会2005年度福島大会シンポジウム資料集」(日本考古学協会2005年度福島大会実行委員会編), 13-22.
- 吉川昌伸・吉川純子. 2008. 三内丸山遺跡(9)遺跡の植生史と沢内の堆積環境. 「三内丸山(9)遺跡II - 東北新幹線建設事業に伴う遺跡発掘調査報告 - 青森県埋蔵文化財調査報告書第448集」(青森県埋蔵文化財調査センター編), 39-46. 青森県教育委員会, 青森.

Vegetation history and formation of *Aesculus turbinata* forest from the middle to the late Jomon periods in the Tohoku district, northern Japan

Masanobu Yoshikawa*¹

Abstract

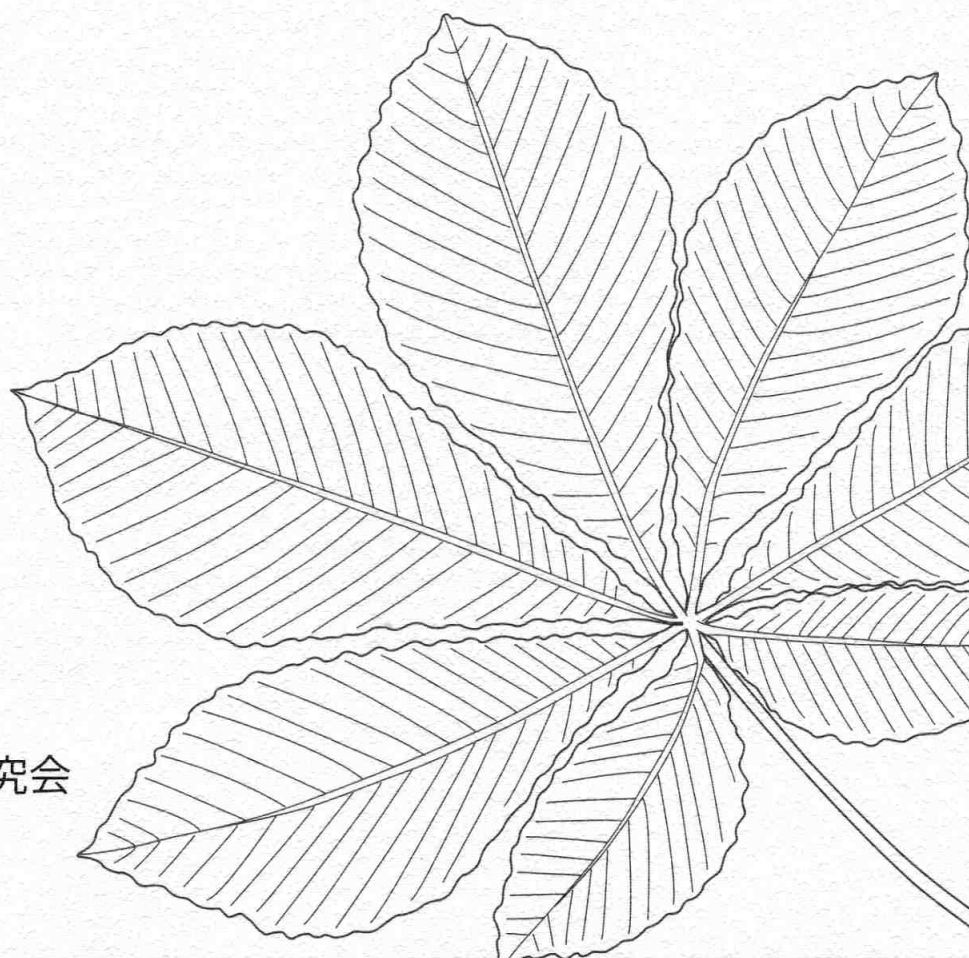
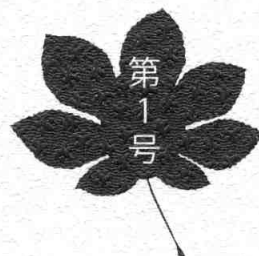
Vegetation history from the middle to the late Jomon periods mainly in the plain areas in the Tohoku district was discussed based on fossil pollen assemblages. Two patterns of vegetation changes were recognized. In the sites with plentiful *Castanea crenata*, *Aesculus turbinata* increased and *Castanea crenata* decreased in the later middle Jomon period. In the sites with a dominance of *Lepidobalanus* and *Fagus*, vegetation changes did not occur during the same time. In the former case, *Castanea crenata* forest deduced and *Aesculus turbinata* forest expanded in the lowland areas, but *Castanea crenata* forest existed continuously in the hilly terrain. Seeds of *Aesculus turbinata* had been mainly food resources since the later middle Jomon period. It was possible that an expansion of *Aesculus turbinata* forest was caused by human activities.

Key words: middle to late Jomon periods, *Aesculus turbinata*, pollen analysis, Tohoku district

* 1 Ancient Forest Research, Nanokahara 293-6, Tohgattaonsen, Zao-machi, Katsuta-gun, Miyagi, 989-0916, Japan

環境文化史研究

RESEARCH
FOR ENVIRONMENT
AND CULTURE HISTORY



環境文化史研究会

2008.3

4. 引用文献と本文中での引用の仕方

- a. 本文中に引用した文献はすべて、本文とは別の用紙に下記の例にならって記載すること。引用文献の配列はABC順とする。第1著者が同じ場合は単独のものを前におき、そのあとは第2著者の指名のABC順にする。第2著者も同じ場合は第3著者以下について上記に準じて配列する。著者が同一の場合には年代順に配列する。同一年の場合には1978a, 1978bのように区別する。著者が3名以上のとき、第1著者が同一で第2著者が異なる場合でも、同一年の発表であれば山内ほか(1962a), 山内ほか(1962b)のように区別する。(印刷中)か(in press)はその論文が投稿雑誌に受理されている場合のみに有効とし、投稿したか受け付けられた時点のものは引用文献に入れてはならない。
- b. 引用文献での各文献は次の形式に従って記載する。
雑誌の場合：著者名(姓前名後)、西暦年、論文表題、掲載雑誌名 巻：ページ、
巻号制をとっていても号ごとにページが改まる場合、巻(号)：ページ、と記載する。
雑誌名は省略しない。
単行本の場合：著者名(姓前名後)、西暦年、表題、総ページ数、発行所、発行地。
分担執筆の場合：著者名(姓前名後)、西暦年、表題、「単行本の表題」(某編)か(某ほか著)、ページ、
発行所、発行地。
- c. 本文中での文献の引用は、次の例に従う。
山内(1962)、山内・佐藤(1962)、山内ほか(1962)
Yamanouchi(1962), Yamanouchi & Sato(1962), Yamanouchi et al.(1962)
または、(山内, 1962), (山内, 1961, 1962; Yamanouchi & Sato, 1962)

5. 原稿受付後の処理

- a. 受付後の原稿は複数の校閲者によって校閲をうけるものとする。
- b. 著者校正は初校のみとする。

6. 本規定の適用と改訂

- a. この規定は環境文化史研究第1号以降の編集に適用する。
- b. 規定の改訂は編集委員会の審議と承認を得て行うものとする。

編集委員会

辻 誠一郎(委員長)・佐藤 宏之・吉田 邦夫・庄田 慎矢

連絡先：環境文化史研究会 代表：辻 誠一郎

〒277-8563 千葉県柏市柏の葉5-1-5

東京大学大学院新領域創成科学研究科環境棟626号

TEL 04-7136-4809

FAX 04-7136-4801

Email: s-tsujii@k.u-tokyo.ac.jp

環境文化史研究 第1号

2008年3月25日印刷

2008年3月31日発行

発行者 〒277-8563 千葉県柏市柏の葉5-1-5
東京大学大学院新領域創成科学研究科
環境史研究室内
環境文化史研究会

印刷人 株式会社イセブ

印刷所 茨城県つくば市天久保2-11-20