

群馬県徳丸仲田遺跡の 縄文時代草創期遺物包含層の層序と古環境

矢口 裕之

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1 はじめに | 4 遺跡および前橋台地周辺の花粉層序 |
| 2 遺構・出土遺物の概要 | 5 暦年代と花粉層序 |
| 3 遺物包含層の層序と年代 | |

—— 論文要旨 ——

北関東自動車道建設に伴い徳丸仲田遺跡の発掘調査が行われ、前橋台地で初めて縄文時代草創期の遺物がまとまって見つかった。遺物包含層は、As-YP と As-Sj の間に層位があり、前橋泥炭層に対比される。遺跡には埋没谷が見られ、浅間火山起源の軽石や材化石を含んだラハールで埋められている。その堆積物は、利根川水系の洪水堆積物の特徴を示した。

遺物包含層から出土した遺物は、有舌尖頭器、木葉形の尖頭器、スクレイパー、敲石などの石器類と隆起線文土器の破片である。遺物は複数の分布集中域をもち、礫群や配石遺構も検出された。

遺物包含層に対比される埋没谷堆積物中の木材化石の放射性炭素年代測定を行った。6 点の試料は、11,550～13,700 y.B.P. の年代値を示し、各地の隆起線文土器の放射年代と調和的である。予察的に暦年代較正を行った放射性炭素年代の補正值は、13,825～14,025 y.B.P. (Cal B.P.) および >14,575 y.B.P. (Cal B.P.) である。

埋没谷堆積物に含まれる花粉化石の組成を調べ、前橋市総社町と二之宮千足遺跡の資料との対比を行い、前橋台地の晩氷期の古植生の変遷を検討した。

遺物包含層に対比される堆積物には、マツ属を主とする針葉樹林に特徴づけられる花粉帯がみられる。この花粉帯は、前橋台地の花粉層序の中で急激な温暖化を示す花粉帯出現の直前の時期を示している。徳丸仲田遺跡で出土した隆起線文土器と有舌尖頭器が共伴する遺物包含層の暦年代は、グリーンランド氷床コア (GISP2) で求められた Oldest Dryas 期と Boling 期境界の暦年代に極めて調和的であり、前橋台地の花粉層序の国際対比を裏付けている。

キーワード

対象時代 縄文時代草創期・晩氷期

対象地域 群馬前橋台地

研究対象 遺物包含層の層序・放射年代・古植生変遷

1 はじめに

平成9～10年度に北関東自動車道建設に伴い、群馬県前橋市徳丸町では徳丸仲田遺跡の発掘調査が進められた。遺跡は前橋台地のほぼ中央に位置し(図1)、古墳時代前期～平安時代の水田や集落跡、中世～近世の館跡からなる複合遺跡である。

発掘地は、標高約80m前後の前橋台地上の微高地から低地にわたる東西1kmの範囲にあり、西方に端気川、東に藤川が流れている。

遺跡の大部分を占める低地からは水田跡が検出されたが、藤川に近い微高地で調査を進めたところ、上部ローム層(新井 1962)の下位より幅数10m、深さ5mほどの埋没谷が検出された。埋没谷の左岸にあたる斜面～自然堤防上の小微高地にかけて、前橋台地ではじめて縄文時代草創期の遺物がまとまって見つかった。遺物を包含する地層は、灰褐色シルト質砂からなり前橋泥炭層(新井 1962)の一部に相当する。

今回の調査では、埋没谷堆積物の花粉分析と放射性炭素年代測定、テフラの屈折率の測定をパリノ・サーヴェイ株式会社に委託して行い、縄文時代草創期の遺物包含

層の放射年代や古環境を推定する資料を得ることができた。

近年、更新世末の気候変動や植生変化、大型獣の絶滅といった地球環境の変遷史の中で旧石器文化から縄文文化への移行がダイナミックに論じられるようになり(白石1995;堤1997,1998)、また、分析機器の発達や放射性炭素年代の暦年代較正法の進展から、遺跡から得られる放射年代の高精度化が進められるようになった(谷口1999)。

本論文では、こうした研究動向を踏まえて、遺跡を取り巻く自然環境の変化を明らかにすることを目的に層序や古植生史との関連で縄文時代草創期遺物包含層の年代を議論することができた。こうした研究の方向性は、県内で二之宮千足遺跡や元総社寺田遺跡の発掘調査ですでに試みられているが、遺物包含層との関連で自然科学分析が総合的に行われた例は未だ少ないのが現状である。

遺跡が立地する前橋台地周辺は、更新世末～完新世の火山灰層序や植生変遷史、人類遺跡の文化層編年が明らかにされており、北関東の後期旧石器時代～縄文時代初頭を論じる上で重要なフィールドであると考えられる。

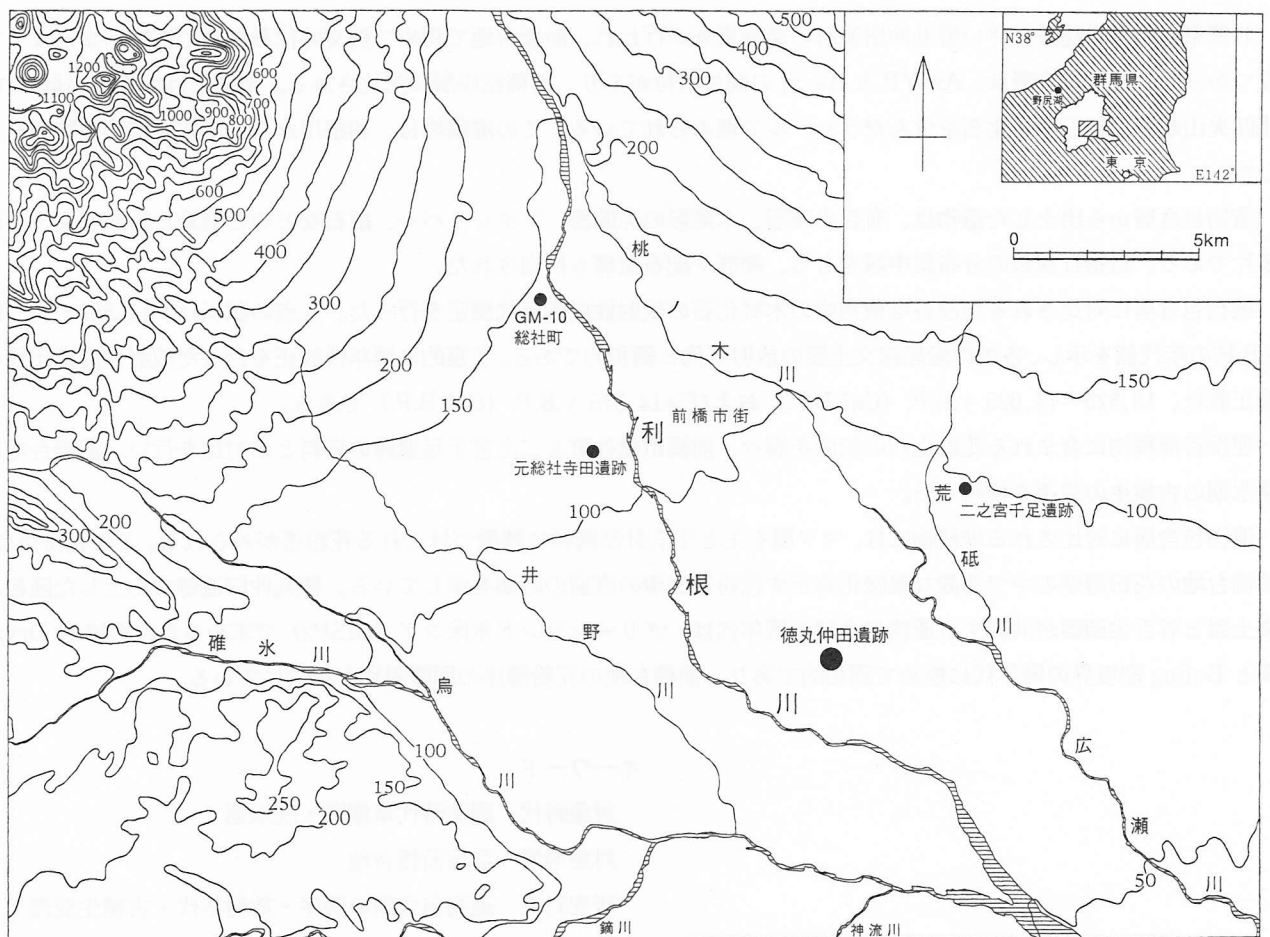


図1 遺跡の位置

(25,000分の1地形図を使用して幅250mの谷を埋め、旧地形を復元した。埋谷法による接峰面図)

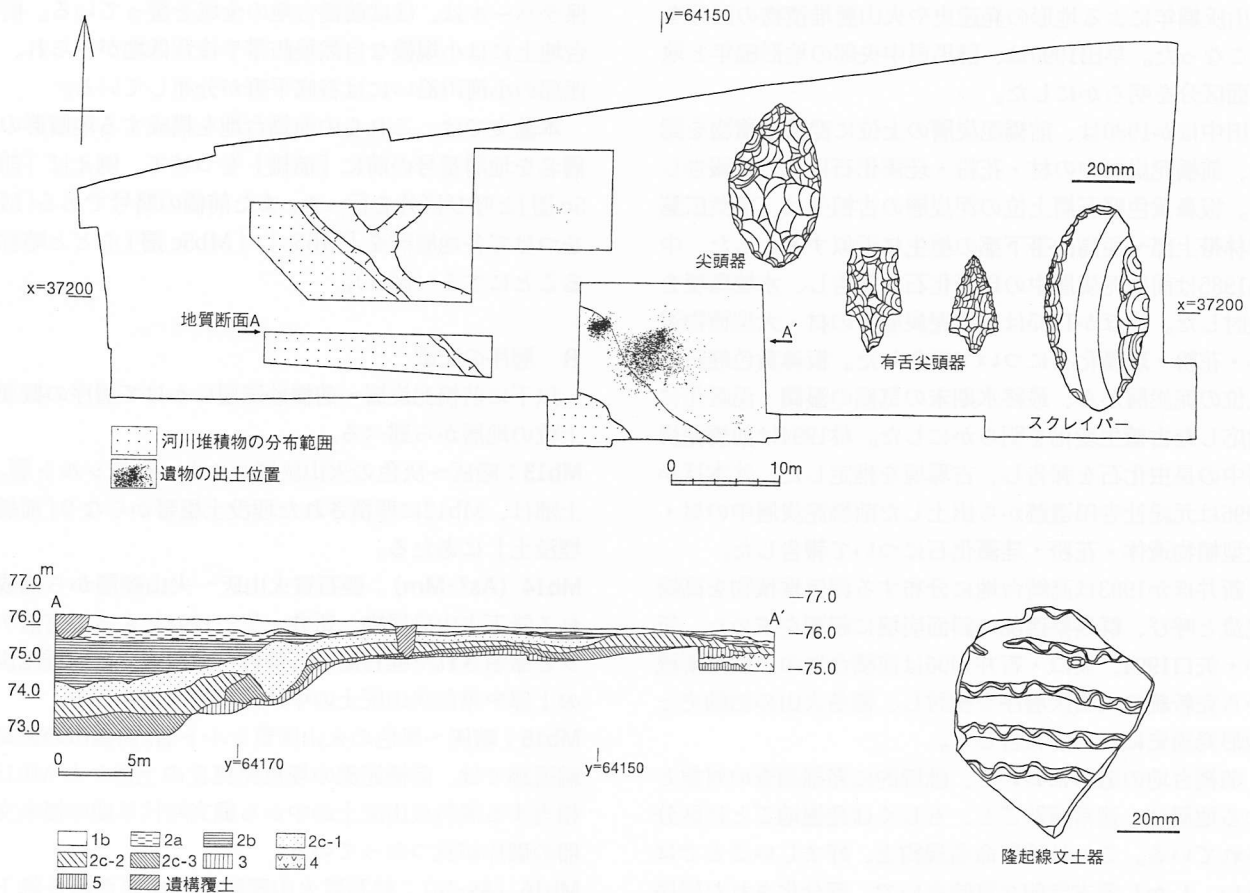


図2 発掘地の遺物分布と主な遺物および地質断面

今回発掘された遺物は、埋没谷を埋めたラハール堆積物の一部により埋積されており、土壌化作用による層位の乱れも少ない。考古学的にも比較的短期間に形成された文化層であると考えられ、層序や年代が明確な第一級の資料であると思われる。

2 遺構・出土遺物の概要

縄文時代草創期の発掘調査は、調査面積の1割程度を試掘し、遺物包含層が発見された場所を順次拡張してゆく方法で行われた。遺物は、埋没谷の左岸の直線距離で約30mの範囲にみられ、おおむね谷の方向に平行するような分布を示した。

検出された遺構は、配石の可能性のある礫群、こぶし大の円礫からなる礫群、直径7mと直径3m前後にわたって遺物が密集して出土したブロック（遺物集中域）である。直径7mのブロックの下底部は、幅4m、深さ10cmほどの楕円形の形状をもつプランが確認され、遺物包含層のくぼみであることが確認された。柱穴の痕跡さえ確認できなかったが住居跡の可能性のある遺構である。

出土した遺物は、剥片や碎片、石核、有舌尖頭器、木葉形の尖頭器、尖頭器の未製品、スクレイパー、敲石などの石器類3031点と隆起線文土器の破片152点である(図

2)。剥片などの石器類は、ポイント・フレイクを中心に複数の分布集中域をもち、石材は頁岩類が最も多く、ガラス質安山岩や安山岩などから構成される。またチャートや碧玉などの碎片もみられた。

敲石を含む礫群の構成礫は、利根川水系の河川礫の特徴をもつ円礫が多く安山岩、花崗岩、花崗閃緑岩が見られるが、関東山地の結晶片岩の円礫が数点出土している。また礫の中には、熱を受け風化が著しいものが見られる。

土器は直径約2mの範囲から比較的集中して出土し、直径5cm大の破片が多い。また口縁部の破片の保存が良く、5条の細隆起線文が施されている。土器は数個体存在していると思われるが、現在復元作業が進められている。

3 遺物包含層の層序と年代

A 前橋台地の更新～完新統の概要

遺跡が立地する前橋台地は、1960年代から第四系の層序学的研究が進められた地域であり、火山灰層序や地形、古環境復元などの分野の報告がある。

新井(1962, 1964, 1967, 1971)は、前橋台地の地形や地質について研究し、前橋台地の更新統を下位より前橋砂礫層、前橋泥流堆積物、前橋泥炭層に区分、命名した。森山1971は、相馬ヶ原扇状地の地形発達史を明らかにし、

火山灰編年による地形の発達史や火山麓堆積物の区分をおこなった。早田1990は、群馬県中央部の地形編年と地形面区分を明らかにした。

田中ほか1980は、前橋泥炭層の上位に泥流堆積物を認め、前橋泥炭層中の材・花粉・珪藻化石について報告した。板鼻黄色軽石層上位の泥炭層の古植生は、落葉広葉樹林帯上部～亜高山帯下部の植生に近似するとした。中島1985は前橋泥炭層中の珪藻化石を報告し、水域環境を検討した。辻ほか1985は前橋泥炭層中の材・大型植物遺体・花粉・珪藻化石について報告した。板鼻黄色軽石層上位の泥炭層から、最終氷期末の気候の湿潤・温暖化に対応した古植生変化を明らかにした。林1994は前橋泥炭層中の昆虫化石を報告し、古環境を推定した。辻本ほか1996は元総社寺田遺跡から出土した前橋泥炭層中の材・大型植物遺体・花粉・珪藻化石について報告した。

新井ほか1993は高崎台地に分布する泥流堆積物を高崎泥流と呼び、群馬県西部の斜面崩壊に起源を求めた。新井・矢口1994、矢口・新井1996は前橋台地の上部更新統から完新統の火山灰層序を検討し、榛名火山の活動史と地形発達史について報告した。

前橋台地の遺跡において、継続的に発掘調査の対象となる地層は、通常遺跡ごと、もしくは発掘地ごとに区分されている。これは地層命名規約上、好ましいことではない。しかし考古学的な意味合いで、細分化された層序区分を行う場合は、現在のような層序区分では対応に困難がもたなうだろう。

今後も前橋台地で発掘調査が継続され、資料の蓄積が予想される。累積する水田跡からなる調査面の対比は層位学的な手法に期待がもたれているが、その層準を明確に表せる区分が早期に必要である。過去の研究成果を踏襲しないと地層の命名や対比に新たな混乱を招く恐れがあるが、従来の地層名を併用しながらも、共通の細かな新しい区分名称が欲しいものである。本論文では、予察的ながら前橋台地の層序区分について新たな提案をおこなう。

榛名火山の南東麓から南東方向に広い平坦面をもって発達する台地を前橋台地と呼ぶ。新井1962により命名された。前橋台地の分布は、渋川市以南の利根川両岸にみられ、東西縁を赤城、榛名山の火山山麓扇状地に接する。西縁は榛名山麓に移化し不明瞭であるが、標高110m前後に境界があると考えられている。南西縁は井野川を境に高崎台地に接すると考えられる。台地の標高は約110m～60mである。

前橋台地を構成する第四系は、下位より前橋砂礫層、前橋泥流堆積物、前橋泥炭層からなり（新井1986）最終氷期末の上部更新統と考えられている。相馬ヶ原扇状地から前橋台地にかけて、これらの堆積物にラハール堆積物が挟在し、完新統の元総社ラハールや榛名二ツ岳伊香

保ラハールは、ほぼ前橋台地の全域を覆っている。前橋台地上には小規模な自然堤防帯や後背低地がみられ、北西部の小河川沿いには谷底平野が分布している。

本論文では、これらの前橋台地を構成する地層群の地層名を地層番号の前に「前橋」をつけて、例えば「前橋5c層」と呼び区分を行った。また前橋の略号である「Mb」をつけて各地層群を「Mb5c」、「Mb5c層」などと略称することにする（図3）。

B 層序の記載

以下に前橋泥炭層～前橋砂礫層にかけて層序の概要を上位の地層から述べる。

Mb13：暗灰～灰色の火山灰質シルト～砂質シルト層。最上部は、Mb12に埋積された埋没土壌帯からなり「前橋I埋没土」にあたる。

Mb14 (As?-Mm)：軽石質火山灰～火山礫層から構成される降下火山砕屑物。新井・矢口1994によって宮前テフラと命名された軽石層で、前橋台地周辺では前橋泥炭層の上部や黒色火山灰土の中に薄層で検出される。

Mb15：暗灰～黒色の火山灰質シルト層。前橋市の櫛島川端遺跡では、前橋泥流の埋没泥流丘の上位から Mb15に相当する黒色火山灰土の中から縄文時代早期の撚糸文土器の破片が見つかった。

Mb16 (As-Sj)：軽石質火山礫層から構成される降下火山砕屑物。

Mb17 (As-YP)：暗灰～黒色の泥炭質シルト層とガラス質火山灰互層～軽石質火山礫層から構成される。前橋市徳丸町では As-YP をの上位に軽石礫を含むラハール堆積物（新井・矢口 1999）が見られ、徳丸ラハールと仮称する。

Mb18 (As-OP)：暗灰～灰色のシルト、泥炭質シルト層と軽石質火山礫層から構成される。最上部は、Mb17に埋積された埋没土壌帯からなり「前橋J埋没土」にあたる。

Mb19：暗灰～灰色の砂質シルト、灰色火山灰質砂礫層から構成されるラハール堆積物からなる。

Mb20 (As-Sr)：暗灰～灰色シルト・砂層と軽石質火山礫層から構成される。

Mb21 (As-BP3)：暗灰～灰色火山灰質シルト・砂層と軽石質火山礫層から構成される。

Mb22：灰色火山灰質砂礫からなり、大小の安山岩質火砕岩ブロックや安山岩角礫、シルト～砂岩などの礫や灰色軽石粒を含む泥流堆積物である。保存の悪い材化石を産出する。基質は細粒～粗粒火山灰からなる。前橋泥流堆積物（新井1962）に相当し、矢口・新井1996は前橋岩なだれ堆積物と呼んでいる。

Mb23 (As-BP2/AT)：軽石質火山礫層、灰褐色の砂礫層からなり、ボーリング調査などで前橋台地の地下に広く分布する事が知られている。前橋砂礫層と呼ばれている。

時代（文化期）		地 層 名	柱 状 図	埋没土壌帯	鍵 層（略称）	フィールドネーム （通 称）	層相（主な色調を一部記載）	埋蔵文化財 の調査面
完 新 世	近・現代	表土	Mb0			表土・埋土	灰色～暗灰色シルト質砂を主とする土壌 圃場整備による埋め土など	
		近 世	Mb1a			A 混じり	灰色～暗灰色の軽石まじりシルト質砂を主とする土壌	
	Mb1b			浅間Aラハール	A 泥流	暗灰色の火山灰質シルト～砂		
	Mb1c			浅間Aテフラ（As-A）	A 軽石	灰色軽石質火山灰～火山礫		
	橋		Mb2a		前橋A土壌帯		Mb2bを母材にしたシルト質砂からなる土壌 水田土壌帯が見られる場合がある	
	台		Mb2b			利根川 1H	灰色シルト質砂 利根川起源の洪水堆積物である可能性が高い	
	Mb3a		前橋B土壌帯		Mb3bを母材にしたシルト質砂からなる土壌 水田土壌帯が見られる場合がある			
	中 世	地	Mb3b			利根川 2H	灰色シルト質砂 利根川起源の洪水堆積物である	
		Mb4a		前橋C土壌帯		Mb4bを母材にしたシルト質砂からなる土壌 水田土壌帯が見られる場合がある		
		Mb4b			利根川 3H	黄灰色シルト質砂。下底に灰色シルトが見られる 利根川起源の洪水堆積物である		
		部	Mb5a		前橋D1土壌帯	B 混じり	灰褐色の軽石まじりシルト質砂からなる土壌	
		Mb5b		前橋D2土壌帯	B 混じり	暗灰褐色の軽石まじりシルト質砂からなる土壌 下部は暗褐色の軽石まじり砂からなる		
	平安 奈良 飛鳥	Mb5c		浅間Bテフラ（As-B）	B 軽石	軽石質火山灰～火山礫層、桃色石質火山灰層 暗灰色軽石・スコリア質火山灰～火山礫層の互層		
		前	Mb6a		前橋E土壌帯	B 下くろ	暗灰色シルト～砂・シルト質粘土を主とする土壌 水田土壌帯が見られる場合がある	
		橋	Mb6b		榛名二ツ岳伊香保ラハール	F P 泥流	灰色粘土質シルトを主とするラハール堆積物 最大3ユニットに区分でき、下底は下位層にシャープないし非整合関係。	
		Mb7		榛名二ツ岳渋川ラハール	F A 泥流	灰色の火山灰質シルト・砂からなるラハール堆積物 前橋台地の北西部で見られる		
		台	Mb8		榛名二ツ岳渋川テフラ（Hr-S）	F A	石質火山灰層、軽石質火山灰層の互層	
	古 世	Mb9a		前橋F土壌帯		F A 下くろ	暗灰色シルト～砂・シルト質粘土を主とする土壌 前橋E帯に比べ色調は黒い	
		Mb9b		榛名有馬ラハール		灰色粘土質シルト、火山灰質砂を主とするラハール堆積物		
		下	Mb10a		前橋G土壌帯	C 混じり	暗灰～黒色の軽石まじりシルト～砂・シルト質粘土を主とする土壌	
		Mb10b		浅間Cテフラ（As-C）	C 軽石	軽石質火山礫層		
		弥生	Mb11a		前橋H土壌帯	C 下くろ	暗灰～黒色の軽石まじりシルト～砂・シルト質粘土を主とする土壌 色調は最も黒い	
	縄 文	Mb11b				暗灰～黄灰色の火山灰質シルト～砂・シルト質粘土		
		元総社 ラハール 堆積物	Mb12		元総社ラハール	総社砂層	灰～紫灰色火山灰質シルト互層および火山灰質砂層、灰褐色軽石・亜角礫まじり砂層	
		前	Mb13		前橋I埋没土		暗灰～灰色の火山灰質シルト～砂質シルト	
		Mb14		宮前（浅間藤岡）テフラ（Mm）		軽石質火山灰～火山礫層		
		橋	Mb15				暗灰～黒色の火山灰質シルト	
	後 期 旧 石 器	Mb16		浅間総社テフラ（As-Sj）		軽石質火山礫層		
		泥	Mb17		浅間徳丸ラハール（仮称） 浅間板鼻黄色テフラ（As-YP）	Y P	暗灰～黒色の泥炭質シルト層 軽石質火山灰、軽石質火山礫層	
		Mb18		前橋J埋没土		暗灰～灰色のシルト、泥炭質シルト層 軽石質火山礫層		
		炭	Mb19		浅間大窪沢テフラ（As-OP）		暗灰～灰色の砂質シルト 灰色火山灰質砂礫層	
		層	Mb20		榛名陣馬ラハール	S P	暗灰～灰色シルト・砂層 軽石質火山礫層	
	新 世	Mb21		浅間白糸テフラ（As-Sr）	B P	暗灰～灰色火山灰質シルト・砂層 軽石質火山礫層		
前橋泥流 堆積物		Mb22		前橋岩なだれ堆積物	前橋泥流	灰色火山灰質砂礫		
前橋 砂礫層		Mb23		浅間板鼻褐色テフラ（As-BP2） 始良Tnテフラ（AT）		軽石質火山礫層 灰～灰褐色砂礫層 A Tはボーリングで確認		

柱状図の凡例

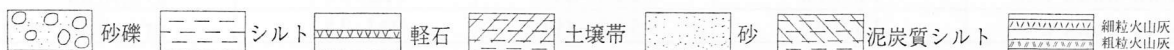


図3 前橋台地の層序

C 発掘地の層序

遺跡で観察できる地層は、下位より Mb23 (前橋砂礫層)、Mb22 (前橋岩なだれ堆積物)、Mb21~Mb16 (前橋泥炭層)、上部ローム層、黒色火山灰土である。縄文時代草創期の遺物包含層は Mb17 に相当する。遺跡で観察できる地層は上位から徳丸仲田遺跡 I 区 1a、1b、2a、2b、2c、3、4、5、6 層に区分され、遺物を包含する 2c 層は、埋没谷の堆積物中で 2c-1、2c-2、2c-3 層に細分される (図 4)。

以下に各層の層序の概要を上位の地層から述べる。

1 a 層：暗黄灰色の細粒火山灰土からなり、上位の黒色火山灰土とローム層の漸移帯である。層厚は、20cm で上下の層理面は凹凸が著しい。上半部に直径 2~1mm 大の灰色軽石が点在している。軽石は斜方輝石をふくみ、軽石型火山ガラスの屈折率は $n = 1.502\text{--}1.504$ (1.503) を示すことから、浅間総社テフラに対比される。

1 b 層：黄灰色の細粒火山灰土からなり、上部ローム層の層相を呈する。本層の砂粒組成は、斜長石、普通輝石、シソ輝石、鉄鋳物、火山ガラス、岩片類から構成される。層厚は、20cm で下底は比較的平坦である。

2 a 層 (Mb17)：黄灰色～灰色火山灰質シルト～粘土層。塊状の層相を呈し、層厚は 20~30cm である。埋没谷では、シルト優勢の層相を呈する。

2 b 層 (Mb17)：暗灰色～灰色火山灰質シルト層。塊状の層相を呈し、埋没谷に向かって著しく粗粒化する傾向にある。層厚は 20~70cm であり、植物根の形状の褐鉄鉱が発達している。埋没谷では砂質シルトの層相を呈し、平行葉理が発達する。

2 c 層 (Mb17)：暗灰色砂質シルト層～黒泥層からなる。埋没谷では、上位より材化石を含み、斜交葉理の発達する砂層である 2c-1 層、火山灰質砂互層の 2c-2 層、砂質円～亜円礫層の 2c-3 層からなる。

2c-1 層および遺物包含層の砂粒組成は、岩片類からなり斜長石、普通輝石、シソ輝石、石英、鉄鋳物、黒雲母が含まれ、これらは利根川水系の砂粒であることを示している。2c-3 層を構成する礫は、利根川水系の河川礫の特徴をもつ円礫は認められず複輝石安山岩、変質した安

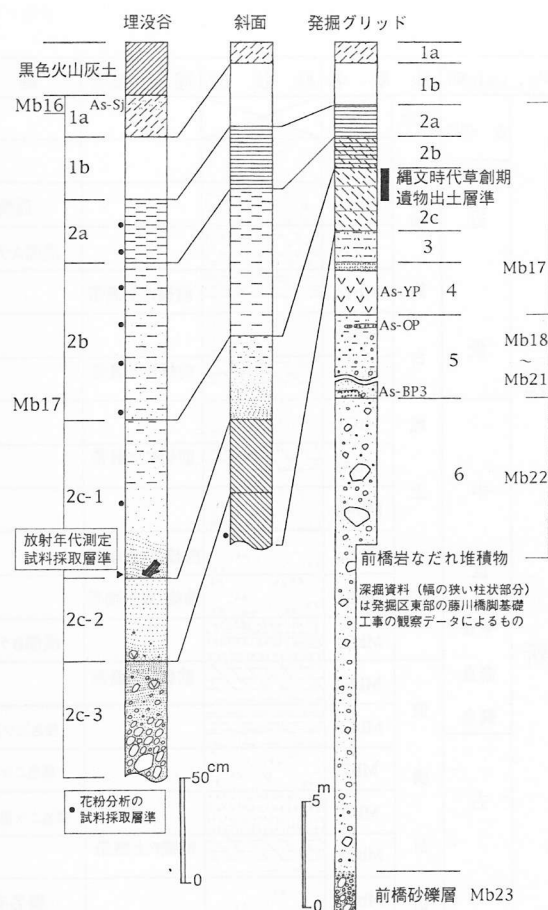


図 4 発掘地の層序

山岩、火砕岩などが見られる。このことから 2c-3 層を構成する砂礫層を堆積させた河川は榛名火山東麓に起源が求められ、2c-1 層堆積期に利根川水系の河川の流入が一時的にあったと思われる。

2c 層の上部は腐食質の砂質シルトからなり遺物を包含する。下部は黒泥層の互層からなり白色火山灰質粘土を挟在する。2c 層は埋没谷に向かって著しく粗粒化する傾向にあり、その上部は洪水堆積物の層相を呈する。層厚は全体で 30~160cm+ である。

3 層 (Mb17)：黄灰色～灰色火山灰質シルト～粘土層。塊状の層相を呈し層厚は 30~200cm である。埋没谷の縁では層厚を増し、3 層の堆積期以前に谷が形成されていたこ

試料名	年代値	誤差 (1σ)	Lab.No.	処理
Toku-naka c-1	11,550	+235 -220	PAL-382	graphite
Toku-naka c-2	11,810	+240 -230	PAL-379	graphite
Toku-naka c-3	12,410	+225 -210	PAL-380	alkali-acid washes
Toku-naka c-4	12,420	+205 -195	PAL-384	benzene
Toku-naka c-5	12,770	+225 -210	PAL-383	graphite
Toku-naka c-6	13,700	+560 -490	PAL-381	graphite

図 5 徳丸仲田遺跡で得られた放射性炭素年代

測定試料は木材化石で、前処理はアルカリ酸洗浄を行った。年代値は 1950 年を基点とした数値で、半減期は LIBBY の 5,570 を使用した。

放射年代値 (y.B.P.)	文献 (テフラ対比)
9,860±250	辻本裕也ほか (1996)
10,090±210	辻誠一郎ほか (1984)
10,650±250	小林国夫 (1964) 小諸第 2 テフラ
11,170±190	バリノ・サーヴェイ株式会社 (1990)
11,230±250	辻誠一郎ほか (1992)
11,240±290	中村俊夫ほか (1992)
11,300±400	小林国夫 (1964) 小諸第 2 テフラ
11,400±130	樋口和雄 (1990) 小諸第 2 テフラ
11,780±170	辻本裕也ほか (1996)
11,800±400	樋口和雄 (1990) 小諸第 2 テフラ

放射年代値 (y.B.P.)	文献 (テフラ対比)
11,490±150	辻本裕也ほか (1996)
12,290±280	木越邦彦 (1982)
12,820±190	中村俊夫ほか (1992)
13,040±130	辻本裕也ほか (1996)
13,140±230	新井房夫 (1964)
13,190±235	富樫茂子 (1982) 小諸第 1 テフラ
13,190±40	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,200±130	バリノ・サーヴェイ株式会社 (1992)
13,300±50	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,320±130	中村俊夫ほか (1992)
13,390±170	中村俊夫ほか (1992)
13,400±230	久保誠二ほか (1994)
13,400±70	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,400±70	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,500±500	富樫茂子 (1982)
13,500±500	富樫茂子 (1982) 小諸第 1 テフラ
13,550±160	中村俊夫ほか (1992)
13,600±400	富樫茂子 (1982)
13,600±400	富樫茂子 (1982) 小諸第 1 テフラ
13,600±60	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,600±70	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,600±100	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,600±500	富樫茂子 (1982)
13,620±290	早川由起夫 (1992)
13,700±400	富樫茂子 (1982) 小諸第 1 テフラ
13,700±60	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,700±60	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
13,710±130	中村俊夫ほか (1992)
13,800±90	樋口和雄 (1990) 小諸第 1 テフラ
14,000±230	辻本裕也ほか (1996)
14,300±300	町田洋ほか (1992)

図 6 浅間総社、浅間板鼻黄色テフラの放射年代

とがわかる。本層には、複輝石安山岩質軽石礫 (As-YP) が多く含まれ、火山灰質砂や礫を含んだラハール堆積物の層相を呈する。本層に含まれる軽石礫は直径10～5 cmで人頭大のものも見られる、このことは本層が吾妻川・利根川水系を起源とするラハール堆積物であることを示唆している。

4層 (Mb17)：カラフルなガラス質火山灰互層、軽石質火山礫～結晶質火山灰層から構成されるテフラ層。板鼻黄色テフラ (As-YP) に対比される。

5層 (Mb21～Mb18)：灰色礫まじり火山灰質シルト～砂

層。塊状の層相を呈し、下位ほど礫が多い傾向にあり、泥流堆積物の6層に漸移する。層厚は70cmであり、上部に直径3～1 mm大の灰色軽石の薄層 (As-OP) がみられ、下底部に粗粒火山灰まじり軽石 (As-BP3) が多く見られることがある。

6層 (Mb23～Mb22)：灰色火山灰質砂礫からなり、大小の安山岩質火砕岩ブロックや安山岩角礫、シルト～砂岩などの礫や灰色軽石粒を含む。本層は前橋岩なだれ堆積物である。藤川の橋脚工事の掘削ブロックを観察したところ～18mで泥流堆積物から青灰色砂礫層に層相が変わる。砂礫層の構成礫は、利根川水系の河川礫の特徴をもつ円礫からなり、泥質岩、安山岩、変質した安山岩、花崗岩、花崗閃緑岩などが見られる。本層下部は、ボーリング調査などで前橋台地の地下に広く分布する事が知られている、前橋砂礫層に相当すると思われる。

D 遺物包含層の放射年代

埋没谷中の河川堆積物から材化石が出土した。出土層位は2c-1層で、本層は埋没谷左岸の遺物分布域にも見られ、遺物包含層を埋積している。本層の材化石の年代は、層位学的に遺物包含層の年代と考えて支障はない。

バリノ・サーヴェイ株式会社に委託してベンゼン合成による LSC 法で放射性炭素年代測定を行った。2c-1層から出土した材化石6点の試料は、11,550～13,700 y.B.P.の年代値を示した (図5)。これらの年代値は一見ばらつきが見られるものの、誤差2σでの年代は12,030～12,100 y.B.P.と12,580～12,830 y.B.P.に4/6点の試料の年代値の一致がみられる。

放射年代を測定した層位は、As-YPとAs-Sjの間にあり、As-Sjの放射性炭素年代の平均中央値である11,400 y.B.P.、As-YPの平均中央値である13,600 y.B.P.といった (図6)、従来より知られているテフラの放射年代に極めて調和的である。

また、従来知られている縄文時代草創期の隆起線文土器を出土した層準の放射性炭素年代は、福井洞穴 III 層の12,700±500 y.B.P.や上黒岩岩陰9層の12,165±600 y.B.P.であり (渡辺 1966)、今回の試料から得られた年代と調和的である (図7)。

また熱ルミネッセンス法で測定された泉福寺洞穴の試料の平均年代値は11,840±740 y.B.P. (市川ほか1978) で、花見山遺跡の試料は10,280±550～11,360±650 y.B.P. (坂本1995) の年代値を示す。また月見野遺跡群上野遺跡の第 I 文化層の試料は、12800 y.B.P. (市川1987) など年代値を示し隆起線文土器の熱ルミネッセンス法による放射年代は、放射性炭素年代に比べ若干新しい年代を示す傾向がある。

最近測定された、青森県蟹田町の大平山元 I 遺跡の長者久保文化期の石器群を伴う土器の AMS 放射性炭素年

遺跡・文化層	共伴遺物	年代値 (y.B.P.)	測定方法	文献
上黒岩 9 層	隆起線文土器	12,165 ± 600	14C	渡辺直経 1966
福井洞穴 2 層	爪形文土器	12,400 ± 350	14C	
福井洞穴 3 層	隆起線文土器	12,700 ± 500	14C	
福井洞穴 2 層	隆起線文土器	13,970 ± 1850	TL	Fleming and Stoneham 1973
泉福寺洞穴	隆起線文土器	11,370 ± 760	TL	市川米太・萩原直樹 1978
		11,980 ± 280	TL	
		12,170 ± 1170	TL	
泉福寺洞穴	隆起線文土器	10,800	F.T	市川米太・萩原直樹 1978
花見山遺跡	隆起線文土器	11,360 ± 650	TL	坂本 彰 1995
		10,280 ± 550	TL	
		10,460 ± 550	TL	
		11,250 ± 600	TL	
		10,730 ± 700	TL	
上野遺跡第 I 文化層	隆起線文土器	12,800	TL	市川米太 1987
上野遺跡第 II 文化層	無文土器	12,100	TL	市川米太 1987
		12,300	TL	
		12,500	TL	
		13,000	TL	
		13,900	TL	
深見諏訪山遺跡第 I 文化層	無文土器	11,800	TL	市川米太 1987
		12,400	TL	
		12,700	TL	
大平山元 I 遺跡	無文土器	13,780 ± 170	14C	中村俊夫・辻誠一郎 1999
		13,210 ± 160	14C	
		13,030 ± 170	14C	
		12,720 ± 160	14C	
		12,680 ± 140	14C	
		13,480 ± 70	14C	
下茂内遺跡第 II 文化層	無文土器	16,250 ± 180	14C	中村俊夫ほか 1992
浅間大窪沢 2 テフラ層	無文土器	15,400 ± 240	14C	早川由起夫 1992
		16,720 ± 160	14C	中村俊夫ほか 1992

図 7 縄文時代草創期の放射年代

代は、6 点の試料が 12,680 ± 140 ~ 13,780 ± 170 y.B.P. の年代を示し (中村・辻 1999)、前述の隆起線文土器段階の放射年代よりやや古い年代値が得られている。長者久保・神子柴石器群は、徳丸仲田遺跡で出土した隆起線文土器以前の段階の文化であると考えられており、土器出現期の北方系文化であるとされていることから、土器出現期の年代を考える上で興味深い。

放射性炭素年代は、最終氷期～後氷期の編年や気候変動史を解明するうえで欠くことのできない時間目盛りの一つである。しかし、放射性炭素年代は、大気中の放射性炭素濃度が経年変化していることから、暦年代との間にズレがあることが知られている。最近では樹木の年輪年代から得られた暦年代補正曲線などを用いて暦年較正を行い、放射年代を暦年代に換算して議論するのが一般的である。

樹木の年輪から得られた暦年代と放射性炭素年代のズ

レは、約 8ka までは明らかになっているが、それ以前の放射年代は未だ試行段階である。珊瑚礁のウラン系列年代や湖の年縞堆積物などから得られた補正曲線などが知られている。

徳丸仲田遺跡の出土試料の年代較正は、Kitagawa ほか (1998) に示された年縞堆積物に基づく暦年代補正曲線を使用して遮断法によって算定した。また暦年代較正プログラム Stuiver, M. and Reimer, P.J (1993) による RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM REV 3.0.3c も補助的に利用した。補正された遺跡試料の暦年代は、13,825 ~ 14,025 y.B.P. (Cal BP) および > 14,575 y.B.P. (Cal BP) である。現在の放射年代学の研究状況では、あくまでも予察的な資料として考えるのが望ましい。同様に大平山元 I 遺跡の AMS 放射性炭素年代は、上記のプログラムを利用して暦年代較正が行われ、6 点の試料は 14,920 ~ 16,520 y.B.P. (Cal BP) の暦年代を示し

ている（中村・辻1999）。

4 遺跡および前橋台地周辺の花粉層序

埋没谷中の河川堆積物に含まれる花粉化石の組成を調べ遺跡周辺の古植生の変遷を検討した。花粉化石が産出した層準は2c-3～2b層の下部で2c-2層は分析を行っていない。検出された花粉組成は、草本花粉が少なく木本花粉主体の組成であり、マツ属、モミ属、トウヒ属が多く、広葉樹ではハンノキ属、コナラ亜属が多く見られた。

前橋台地周辺で今までに各地で花粉分析が行われており、前橋市総社町のMB-5地点（辻ほか1985）や前橋市二之宮町の二之宮千足遺跡（パリノ・サーヴェイ株式会社1992）などの分析結果と対比を行う（図8）。

徳丸仲田遺跡の2c層は、マツ属とくにマツ属単維管束亜属に特徴づけられる花粉帯がみられ、針葉樹組成を中心に広葉樹を含むといった特徴から辻ほか1985のMBP-II帯に対比される。2c～2b層はAs-YPとAs-Sjの間であることからテフラとの層序も矛盾しない。

徳丸仲田遺跡の2b層の試料は、ほぼAs-YPとAs-Sj間のコナラ亜属の急増にする直前の層準に相当し、辻ほか1985のMBP-IIとMBP-III帯境界、二之宮千足遺跡のCIV帯とCV帯境界に対比される。

辻ほか1985の花粉化石分帯と二之宮千足遺跡の花粉化石分帯の対比を概観してみよう。辻ほか1985のMBP-I帯は、二之宮千足遺跡のCIII帯に対比され、As-YP下面の森林景観を代表している花粉化石帯である。これは前橋台地から赤城南麓にかけて、ハンノキ属やカバノキ属などの落葉広葉樹を伴いながらモミ属、ツガ属、トウヒ属、カラマツ属に代表される針葉樹林が比較的単調な植生の広がりとして復元されている。元総社寺田遺跡では、この時期の植生が植物珪酸体、花粉化石、種実化石、木材化石から立体的に復元されている（辻本ほか1996）。

辻ほか1985のMBP-II帯は、二之宮千足遺跡のCIV帯にあたり、As-YP降下後の景観を代表している。この花粉帯から示された景観はトウヒ属、マツ属に代表される針葉樹が衰退し、カラマツ属やカバノキ属などが一時的に広がる森の様子で、陽樹の侵入といったかなり開けた環境が推定され、As-YP降下後の植生破壊の環境を反映してと考えられている。またこの後、急激にコナラ亜属の森林へ植生が変化するという気候の温暖化が考えられている。

しかし、田中ほか1980の高崎市岩鼻町のAs-YPと高崎泥流堆積物（新井ほか1993）との間の花粉化石帯や今回の遺跡の花粉分析結果は、前橋台地南部でAs-YP降下後も引き続きトウヒ属やマツ属などからなる森林が優勢であつてことを示している。この違いは、前橋台地の地域差による植生の違いなのか、千年以内のごく短期間の植

生変化の結果なのか、現在のところあきらかではない。しかし、As-YPの降下後に高崎台地では高崎泥流堆積物が広範囲を覆い、前橋台地の東部も徳丸ラハール堆積物などにより植生破壊が行われたと思われる。このようなAs-YP降下後の植生の違いは、この地域の局所的な植生変化の状況を物語っている可能性がある。

辻ほか1985のMm（MB-4）上位のシダ孢子が高率で出現する層準は、二之宮千足遺跡のCIV帯の中部に相当し、この層準の前後で一時的にコナラ亜属が減少する層準が両地点で見られる。この層準も何らかの植生破壊が行われた時期である可能性がある。二之宮千足遺跡のCVI帯中部の上位からは、アカガシ亜属が出現し、完新世の気候温暖期の特徴を示している。

5 暦年代と花粉層序

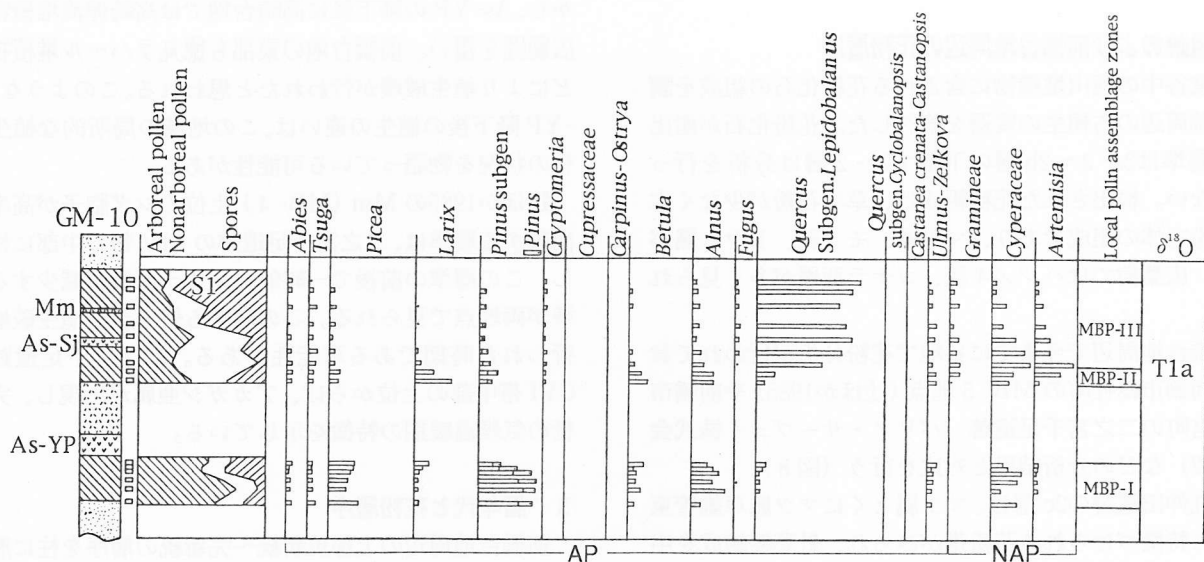
前橋台地周辺の上部更新統～完新統の層序を柱に暦年代較正を検討したテフラの放射年代、花粉化石群集帯から導き出された植生変遷期を中部日本地域の上部更新統～完新統編年の模式地である野尻湖遺跡群（水谷睦彦・野尻湖花粉グループ1997）と対比を行い、北欧の最終氷期～晩氷期の編年に比定した（図9）。暦年代較正プログラムによるテフラの暦年代較正は、予察的ながらAs-YPが16.3ka（cal BP）、As-Sjは13.0ka（cal BP）、As-Mmは9.1ka（cal BP）前後の暦年代に補正される可能性がある。

辻ほか（1985）のMBP-I帯は、As-OP～As-YP前後にわたる寒冷要素の単調な針葉樹林帯が復元され、上部野尻湖湖層II～IIIのトウヒ属ーモミ属ーツガ属帯上部に対比される。その年代は19～16ka（cal BP）前後で北欧のOldest Dryas期に比定される。

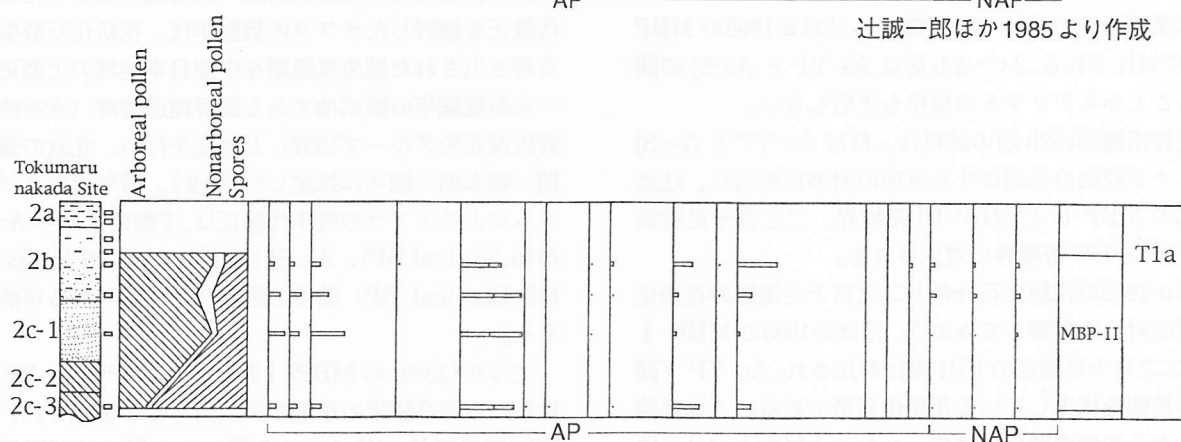
As-YP降下後のコナラ亜属の花粉の急増が顕著な層準は、尾瀬ヶ原などでも検出されており、広域に急激な温暖化が進んだことを示している。辻ほか1985のMBP-IIとMBP-III帯境界は、上部野尻湖湖層IIIのトウヒ属ーモミ属ーツガ属帯とブナ属ーコナラ亜属帯境界に対比され、北欧のOldest Dryas期とBoling期境界に相当し、地球規模の温暖化現象を反映した植生変化なのだろう。この層準の暦年代は、グリーンランド氷床コア（GISP2）で14.67kaが導き出されていることなどから、およそ14.5ka（cal BP）であり（小野1998）、酸素同位体ステージのターミネーション1a（T1a）に相当する。

徳丸仲田遺跡で出土した縄文時代草創期の遺物包含層の堆積期は、急激な温暖化をむかえる直前の時期であり、Oldest Dryas末期であると考えられる。隆起線文土器と有舌尖頭器が共伴する遺物包含層の暦年代は13.8～15ka（cal BP）であり、国際層序対比により導き出された暦年代と極めて調和的である。

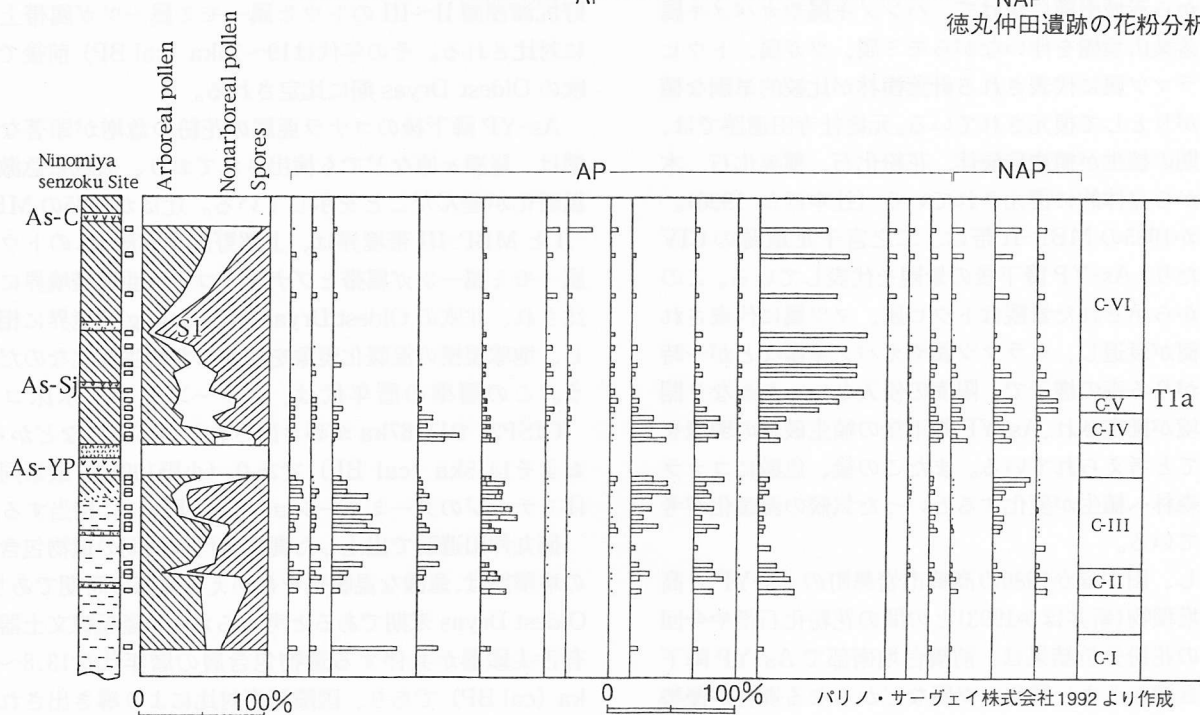
北欧の晩氷期のBoling-Allerod期と呼ばれる温暖期



辻誠一郎ほか1985より作成



徳丸仲田遺跡の花粉分析



バリノ・サーヴェイ株式会社1992より作成

図8 遺跡と前橋市総社町(GM-10)、二之宮千足遺跡の花粉化石

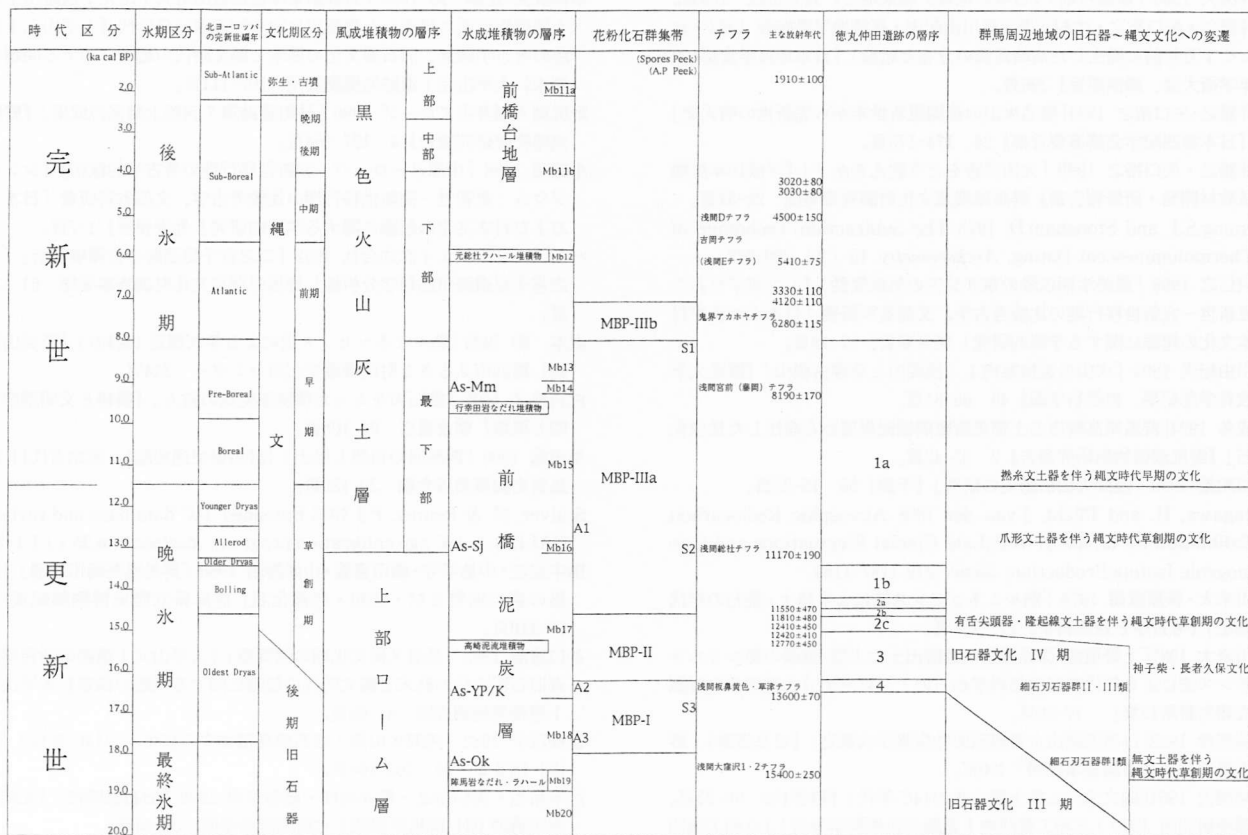


図9 前橋台地の第四紀編年

は、気候の温暖化とともに湿潤化が進んだ時期であり、世界各地で大規模な洪水が多発したとされている（安田1995）。また、この時期は、尾瀬ヶ原や野尻湖などでもブナ林が急速に拡大したらしく、湿潤化が進んだことが指摘されている。高崎台地を形成した高崎泥流堆積物や前橋台地の北東部にみられる徳丸ラハール堆積物は、こうした気候変動期の斜面崩壊などに起因する洪水堆積物なのかもしれない。

Allerod 期以後 Younger Dryas 期と呼ばれる寒冷期が世界的な規模で短期間に起こったことが明らかにされ、ここ十年間あまり学界の話題をさらっている。この層準は注目されるわりには、各地で地層の欠損が広範囲で認められるため、その存在は明らかでない。

元総社寺田遺跡では、浅間総社テフラの10cm上位に灰色砂層が卓越し、その上下の放射性炭素年代は、10,100±160～9,360±180 y.B.P.である（辻本ほか1996）。前橋台地では放射年代から As-Sj の前後の層準に Younger Dryas 期が存在する可能性が示唆されるが、特定は今後の課題である。野尻湖遺跡群の仲町遺跡では、上部野尻湖層 II～III に相当する粗粒堆積物が卓越し、「カツレキ」と呼ばれる暗褐色砂礫層が知られている。同層からは細石刃～縄文時代草創期爪形文土器にいたる遺物が出土している（野尻湖人類考古グループ1996）。

前橋台地では、シダ胞子の急増が顕著な層準（S1）が、辻ほか1985の Mm（MB-4）上位の MBP-III 帯に見られる。この層準は、Mm の放射年代が 8,140±70 y.B.P.（古環境研究所1999）であることや二之宮千足遺跡で出現する層準（S1）は、アカガシ亜属の出現期でもあるため、ほぼ北欧の Atlantic 期と Boreal 期境界に比定される。北欧の編年から導き出される暦年代は 8ka（cal BP）であり、この層準は福沢1998により 8.2Ka に起こったとされる中国黄土高原の蘭州ほかの地域での湿潤から乾燥への急激な気候変化期に対比される可能性があるかもしれない。

謝辞 本研究をおこなうにあたりパリーノ・サーヴェイ株式会社考古学研究室の辻本裕也氏、高崎市立佐野小の新井雅之氏には現地でご指導とご助言をいただいた。お礼申し上げます。

文献

- 新井房夫 1962 「関東盆地北西部地域の第四紀編年」『群馬大紀要自然科学』10 1-79頁。
 新井房夫 1964 「前橋泥炭層の14C年代」『地球科学』70 37-38頁。
 新井房夫 1967 「前橋泥流の噴出年代と岩宿 I 文化期」『地球科学』21-3 46-47頁。
 新井房夫 1971 「前橋市の地形・地質」『前橋市史』1 8-66頁。

- 新井房夫 1986「前橋台地」『日本の地質3 関東地方』共立出版 180頁。
- 新井雅之・矢口裕之・中村正芳・早川由起夫・高崎地学愛好会 1993「およそ1万年前に発生した高崎泥流の分布と起源」『日本地質学会第100年学術大会、講演要旨』296頁。
- 新井雅之・矢口裕之 1994「榛名火山の後期更新世末から完新世の噴火史」『日本第四紀学会講演要旨集』24 174-175頁。
- 新井雅之・矢口裕之 1999「火山災害をどう教えるか?」『平成10年度地域教材開発・研修報告書』群馬県埋蔵文化財調査事業団 28-31頁。
- Fleming, S.J. and Stoneham, D. 1973 The Subtraction Technique of Thermoluminescent Dating. *Archaeometry* 15 (2) 229-238.
- 福沢仁之 1998「最終氷期以降の東アジアの気候変動」『シンポジウム：更新世一完新世移行期の比較考古学、文部省科研費「日本人および日本文化の起源に関する学際的研究」発表要旨』17-18頁。
- 早川由紀夫 1992「火山の巡検案内1：浅間山と草津白根山」『群馬大学教育学部紀要、自然科学編』40 65-81頁。
- 林成多 1994「群馬県高崎市の上部更新統前橋泥炭層から産出した昆虫化石」『野尻湖博物館研究報告』2 35-42頁。
- 樋口和雄 1990「浅間火山活動史の研究」『千曲』66 15-33頁。
- Kitagawa, H. and Plicht, J.van der 1998 Atmospheric Radiocarbon Calibration to 45,000 yr B.P.: Late Glacial Fluctuations and Cosmogenic Isotope Production. *Science* 279 1187-1189.
- 市川米太・萩原直樹 1978「熱ルミネッセンス法による焼土・焼石の年代測定」『考古学と自然科学』11 1-7頁。
- 市川米太 1987「上野遺跡・深見諏訪山遺跡出土の土器・焼礫の熱ルミネッセンス法による年代測定自然科学からのアプローチ」『大和市文化財調査報告書第12集』17-20頁。
- 木越邦彦 1982「日高遺跡出土資料放射性炭素年代測定」『日高遺跡』、群馬県埋蔵文化財調査事業団 430頁。
- 小林国夫 1964「縄文文化と無土器文化の14C年代」『科学』34 96-97頁。
- 古環境研究所 1999「三和工業団地I遺跡の自然科学分析」『三和工業団地I遺跡(1)旧石器時代編』群馬県埋蔵文化財調査事業団 260-270頁。
- 久保誠二・小山和久・中村庄八・高橋陽一 1995「地形・地質長野原町の自然」『ハツ場ダムダム湖予定地及び関連地域文化財調査報告書』3-89頁。
- 町田洋・新井房夫 1992『火山灰アトラス「日本列島とその周辺」』東京大学出版会 276頁。
- パリオ・サーヴェイ株式会社 1990「元総社明神遺跡の地層・地形分析」『元総社明神遺跡VIII』前橋市教育委員会 34-36頁。
- 水谷睦彦・野尻湖花粉グループ 1997「花粉分析からみた野尻湖の古気候変遷」『野尻湖ナウマンゾウ博物館研究報告』5 67-72頁。
- 森山昭雄 1971「榛名火山東・南麓の地形」『愛知教育大地理学報告』36・37 107-115頁。
- 中島啓治 1985「群馬県前橋市泥炭層の珪藻化石」『淡水珪藻研究』3 6-13頁。
- 中村俊夫・辻誠一郎・竹本弘幸 1992「南軽井沢周辺のテフラ層序の加速器14C年代」『日本第四紀学会講演要旨集』22 58-59頁。
- 中村俊夫・辻誠一郎 1999「青森県東津軽郡蟹田町大平山元I遺跡出土の土器破片表面に付着した微量炭化物の加速器14C年代」『大平山元I遺跡の考古学調査、旧石器文化の終末と縄文時代の起源に関する問題の探求』大平山元I遺跡発掘調査団 107-111頁。
- 野尻湖人類考古グループ 1996「仲町遺跡第7回陸上発掘の成果」『野尻湖博物館研究報告』4 127-164頁。
- 小野昭 1998「中部ヨーロッパ完新世移行期の考古学的様相」『シンポジウム：更新世一完新世移行期の比較考古学、文部省科研費「日本人および日本文化の起源に関する学際的研究」発表要旨』1-7頁。
- パリオ・サーヴェイ株式会社 1992「二之宮千足遺跡の古環境解析」『二之宮千足遺跡自然科学分析編』群馬県埋蔵文化財調査事業団 61-111頁。
- 坂本 彰 1995「熱ルミネッセンス法による年代測定(要約)」『花見山遺跡』横浜市ふるさと財団埋蔵文化財センター 344頁。
- 白石典之 1995「細石刃をもった環境激変期の狩人」『農耕と文明講座文明と環境』朝倉書店 91-108頁。
- 早田勉 1990「群馬県の自然と風土」『群馬県史通史編1、原始古代1』群馬県史編集委員会編 39-129頁。
- Stuiver, M. & Reimer, P.J 1993 Extended 14C data base and revised CALIB3.0 14C age calibration program. *Radiocarbon*, 35 (1) 1-23.
- 田中宏之・中島孝守・磯田喜義・山岸勝治 1980「群馬県高崎市南部」『群馬の森の地質と材・花粉・珪藻化石』群馬県立歴史博物館紀要 1 69-110頁。
- 谷口康浩 1999「長者久保文化期の諸問題」『大平山元I遺跡の考古学調査旧石器文化の終末と縄文時代の起源に関する問題の探求』大平山元I遺跡発掘調査団 84-95頁。
- 富樫茂子 1982「浅間火山第1軽石流堆積物中の炭化木の14C年代」『火山』第2集 28 163-165頁。
- 辻本裕也・矢口裕之・櫻井美枝・藤巻幸男 1996「旧石器時代」『元総社寺田遺跡III』群馬県埋蔵文化財調査事業団 25-64頁。
- 辻誠一郎・吉川昌伸・吉川純子・能代修一 1985「前橋台地における更新世末期から完新世初期の植物化石群集と植生」『第四紀研究』23 263-269頁。
- 辻誠一郎・木越邦彦 1992「前橋泥炭層の放射年代」『植生史研究』1 27-28頁。
- 堤隆 1997「遊動から定住への変革」『ここまでわかった日本の先史時代』角川書店 201-243頁。
- 堤隆 1998「日本列島の氷期の終末と人類の適応システム」『シンポジウム：更新世一完新世移行期の比較考古学、文部省科研費「日本人および日本文化の起源に関する学際的研究」発表要旨』35-53頁。
- 矢口裕之・新井雅之 1994「地理的環境」『元総社寺田遺跡III』群馬県埋蔵文化財調査事業団 6-18頁。
- 安田喜憲 1995「気候と森の大変動」『農耕と文明講座文明と環境』朝倉書店 24-40頁。
- 渡辺直経 1966「縄文および弥生時代のC14年代」『第四紀研究』5 3-4 157-168頁。