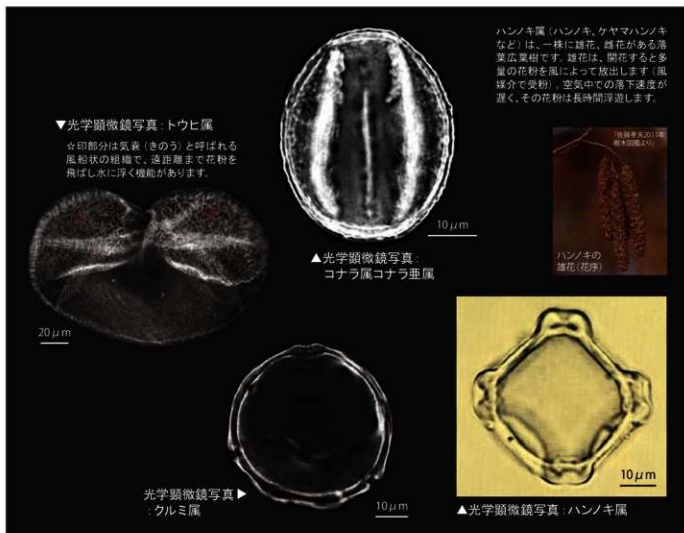


埋蔵文化財調査室ニュースレター

特集 花粉の考古学

地中や湖沼に残された花粉(孢子)、珪藻、プラントオパール、種子、倒壊樹木の発見、分析によって、それらの生育状況を知ることができ、それを古環境復元といえます。その分析対象の内、様々な場所に残りやすい花粉(孢子)は、顕微鏡などで観察すると、個々に違った形態、構造があり、それらを区別する花粉分析の実施によって、属レベルのものとまで識別できます。その花粉分析は、植物種の生態把握などとともに、地中に埋まった花粉(孢子)化石を判別・統計することを通して、古代の植生や気候の推定などに役立てられています。

本特集では、北大構内の遺跡でおこなわれている花粉分析を紹介します。



ハンノキ属(ハンノキ、ケヤマハンノキなど)は、一株に雄花、雌花がある落葉広葉樹です。雄花は、開花すると多量の花粉を風によって放出します(風媒介で受粉)。空気中での落下速度が遅く、その花粉は長時間浮遊します。

▼光学顕微鏡写真: トウヒ属

☆印部分は気室(きのう)と呼ばれる風船状の組織で、遠距離まで花粉を飛ばし水に浮く機能があります。

▲光学顕微鏡写真: コナラ属コナラ亜属

光学顕微鏡写真▶
クワ属

▲光学顕微鏡写真: ハンノキ属

▲K39遺跡弓道場地点で確認された花粉化石の光学顕微鏡写真

花粉を殻(外壁)とその内部の細胞群とに大別すると、遺跡発見の花粉はその外壁だけの姿で「花粉化石」と呼ばれます。花粉化石は、現生の植物花粉とほぼ同じ外壁であるとの見解に基づいて、その形態、表面の模様などから、各樹木の花粉と同定されます。

花粉分析を行った主な地点



- 1 K435遺跡第2次調査地点
- 2 K39遺跡獣医学部家畜病院改修および動物舎新築工事
- 3 K39遺跡エルムトンネル地点
- 4 K39遺跡恵遠祭地点
- 5 K39遺跡サークル会館地点
- 6 K39遺跡ゲストハウス地点
- 7 K39遺跡中央道路共同溝(第4工区)地点
- 8 K39遺跡弓道場地点
- 9 K39遺跡人文・社会科学総合教育研究棟地点



③K39遺跡エルムトンネル地点の試料採取位置

調査範囲の東端で確認された埋没河川(旧河道)内に堆積した土壌を採取し、分析した。周辺植生の花粉とともに、河川によって運ばれた花粉が堆積している可能性が高い。



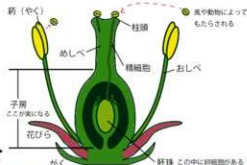
⑧K39遺跡弓道場地点の試料採取層位

花粉化石(光学顕微鏡写真として1頁に示した)の発見された地層(5つの黄丸位置)。各地層からブロック状に土壌を採取した。

番号	地点名	埋没河川(旧河道)と旧河道(1)	地層	分析対象地層	備考
1	K435遺跡第2次調査地点	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、イネ科	熊本 土層	K435第2層	片橋の文化財調査報告書③
2	K39遺跡獣医学部家畜病院改修および動物舎新築工事	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科	熊本 中・近郊	旧河道(1)第1層(1)土層、(2)第1層(1)土層 旧河道(1)第2層(1)土層、(2)第2層(1)土層	北九州内の遺跡②③
3	K39遺跡エルムトンネル地点	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科、(2)イネ科 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科	熊本 熊本 熊本 熊本	旧河道(1)第1層(1)土層、(2)第1層(1)土層 旧河道(1)第2層(1)土層、(2)第2層(1)土層 旧河道(1)第3層(1)土層、(2)第3層(1)土層	片橋の文化財調査報告書④⑤
4	K39遺跡家畜病院	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科、(2)イネ科 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科	熊本 熊本 熊本 熊本	埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層	サクレコートの付録①②③④
5	K39遺跡サークル会館地点	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科、(2)イネ科 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科	熊本 熊本 熊本 熊本	埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層	北九州内の遺跡①
6	K39遺跡ゲストハウス地点	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)イネ科	熊本 熊本 熊本	埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層	北九州内の遺跡①⑤
7	K39遺跡中央道路共同溝(第4工区)地点	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科、(2)イネ科、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科	熊本 熊本 熊本 熊本	埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層	北九州内の遺跡①⑥
8	K39遺跡弓道場地点	熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科、(2)イネ科 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科	熊本 熊本 熊本 熊本	埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層	北九州内の遺跡①⑦
9	K39遺跡人文・社会科学総合教育研究棟地点	千葉県産(1)イネ科 熊本県産(1)ハンパノ草、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科、(2)イネ科、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)ヨモギ草、(2)シロツバク、 熊本県産(1)アブラムシ、(2)アブラムシ、 熊本県産(1)イネ科	千葉 熊本 熊本 熊本	埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層 埋没河川(旧河道)と旧河道(1)土層	K39遺跡人文・社会科学総合教育研究棟地点の埋没河川調査報告書

■ 花粉の生成と役割

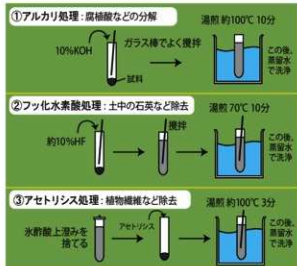
被子植物を例にとると、精細胞（雄性核含む）、花粉管を内包する花粉は、葯内部で蓄えられ、葯が割れると、様々な媒体を通して、めしべの柱頭に受粉し、花粉管を伸ばして精細胞（雄性核含む）を卵細胞（卵核）に運びます（受精）。そのことから、花粉は、種を残すための重要な鍵といえます。



被子植物の花内部の模式図 ▶

■ 花粉分析の手法

土壌採取後、定量を取り、花粉抽出する薬品処理後、プレパラートを作製、顕微鏡観察（鏡検）します。



▲薬品処理の一例（③工程を抜粋）

花粉分析では、花粉（胎子）の識別、倍數カウント後、各試料に含まれた花粉（胎子）を、木本類、草本類・胎子に2大別して統計し、各比率の変動をとらえる（安田喜憲編 環境考古学ハンドブック 2004年刊行）。

■ 花粉の散布形態

花の蜜を集めるハチなどが受粉を助ける媒体（動物媒介）であることはよく知られ、樹木は、風によって大量の花粉を遠距離まで拡散（風媒介）し、受粉率を高めます。受粉できなかった花粉は、直接もしくは雨などで河川や湖に流れ込み、溜まります。

動物媒介で受粉する植物の花粉は、局所的に分布する傾向があります。



▲異なる地形で繁茂する植物の花粉拡散模式図（松下まり子『花粉分析と考古学』2004年参照）

■ 扇状地末端に立地する遺跡の古植生

構内の続縄文文化前葉～近世にかけての古植生は、花粉分析の結果、おおよそ広葉樹（ハンノキ属など）が主体でした。ハンノキ属は、現生の植生分布では扇状地末端などに形成される河畔林（もしくは湿地林）によくみられます。これまでの発掘調査で明らかになった、遺跡周辺の地形環境と一致します。

下のグラフでは、寒冷地での生育を好む針葉樹（トウヒ属など）の割合が、時期が新しくなるに従って減ってゆきます。しかし、これは温暖化が進んだことを必ずしも意味しません。広範囲に飛散する針葉樹（トウヒ属など）の花粉は、流水作用によって集積される傾向があるからです。

時期・対象特性	本区域内での各種確認率	各種確認倍數	
中世～近世（13C～18C） ⑧ 窪地内堆積物	11.46% トウヒ属 8.19% その他 3.27%	88.54% ハンノキ属 45.70%・コナラ属コナラ亜属 17.60%・カバノキ属 8.59%・その他 16.65%	本葉 720 点 本葉 267 点 胎子 91 点
縄文後期（11C～12C） ③ 旧河道内堆積物	7.55% トウヒ属 4.39% その他 3.46%	92.15% ハンノキ属 22.89%・コナラ属 19.68%・カバノキ属 16.89%・その他 32.89%	本葉 1844 点 本葉 2077 点 胎子 206 点
縄文中期（10C～11C） ⑧ 窪地内堆積物	10.26% トウヒ属 5.84% その他 4.42%	89.74% コナラ属コナラ亜属 31.19%・ハンノキ属 20.93%・カバノキ属 19.92%・その他 17.70%	本葉 487 点 本葉 223 点 胎子 147 点
縄文前期（8C～9C） ③ 旧河道内堆積物	16.74% トウヒ属 7.75% その他 3.96%	83.26% ハンノキ属 20.13%・コナラ属 19.89%・カバノキ属 14.08%・その他 29.16%	本葉 1862 点 本葉 2660 点 胎子 1106 点
続縄文前葉（紀元前後） ⑨ 旧河道内堆積物	32.92% トウヒ属 13.89% その他 18.33%	67.48% ハンノキ属 40.78%・コナラ属コナラ亜属 10.19%・カバノキ属 6.80%・その他 9.71%	本葉 208 点 本葉 96 点 胎子 546 点

▲構内で実施された花粉分析結果の時期別変化（図中の③、⑧、⑨は2頁の一覧表の番号に対応）

分析結果から本木類だけを取り上げ、針葉樹と広葉樹とに大別して、各地点の分析結果を対比した。針葉樹、広葉樹の各々では、確認率の高かった、主要樹種（属レベル）を併記した。

凡例： 針葉樹 広葉樹

■ 花粉と「因幡の白兔」

「古事記」にみられる「因幡の白兔」には、花粉に関する記述があります。

712年に編纂された「古事記」の上巻には、他者を欺いた仕返しによって毛皮を剥がされ、傷ついた白兔に、きれいに洗った傷に「蒲黄（ガマ科の花粉）」を十分塗布すれば良いと大國主命が教え、白兔の傷が治ったというエピソードが記されています（「古事記 日本思想大系」岩波書店 1982年）。

構内のK39遺跡エルムトンネル地点では、撥文文化前期（8世紀～9世紀）の地層でガマ科の花粉が発見されました。

「古事記」の編纂時期とほぼ同じ時期のガマ科花粉が見つかったこととなります。



蒲の穂（「日本の野草 夏」学習研究社 2009年） ▶

日本列島の湿地にみられるガマ科ガマ属（ガマ、ヒメガマなど）、水中の根から養分を得て、茎を伸ばし、先端に円柱形の穂をつける。穂は熟ると穂状に広がり、黄色の花粉は穂の上位から産出される。

■ 【お知らせ】平成25年度における埋蔵文化財調査室の調査・行事予定

詳細な実施日程・内容については、調査室のホームページあるいは北海道大学のホームページを通じてお知らせ致します。

① 大学病院ゼミナール棟工事予定地の発掘調査（4月から）

本発掘調査では、地表下約2.2mの深さから縄文文化の資料が発見されます。調査の期間中には、調査室員による調査成果の解説を現地説明会として実施する予定です。

② 遺跡トレイルウォーク（予定：6月・10月）

一般の方々を対象として、調査室員の引率のもと、構内の遺跡を2時間ぐらいで散策します。

③ 調査成果報告会（予定2月）

平成25年度におこなった調査の成果について、一般の方を対象とした、報告会を開催します。

④ ニュースレターの刊行（予定：9月・12月・3月）

毎号、北大構内の遺跡に関わる特集と調査室からのお知らせで、誌面を構成します。

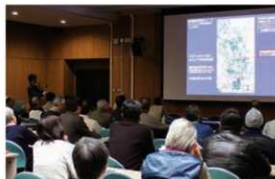
⑤ 報告書『北大構内の遺跡XXI』の刊行（予定：3月）

発掘調査の成果についての年次報告です。

■ 第6回調査成果報告会の実施

平成25年2月11日（祝日）に北海道大学学術交流会館の第一会議室において、約70人の参加者を迎え、調査成果報告会を実施しました。

平成24年度における調査として、「薬学部ファーマサイエンス研究棟地点」の成果などが発表され、また、札幌国際大学越田賢一郎教授による「撥文文化とオホーツク文化」と題した講演がおこなわれました。



▲当日の会場の様子

編集後記

遺跡を解釈する上で、人々とその周辺環境とのかかわりを知ることは重要で、その理解のために花粉分析が必要です。花粉分析をまとめた今回の特集で、古代の人々が利用していた、遺跡周辺の様子を感じていただけたでしょうか。

これからも、試料採取の位置、土壌堆積状態をよりよく吟味し、構内の遺跡に対する花粉分析を積極的におこないたいと考えます（守屋）。

北海道大学埋蔵文化財調査室ニュースレター第17号

発行：北海道大学埋蔵文化財調査室

〒060-0811 札幌市北区北11条西7丁目

電話：011-706-2671 FAX：011-706-2094

e-mail：jun-ta@let.hokudai.ac.jp

URL：http://www.hucc.hokudai.ac.jp/~q16697/maibun/index.html