SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

静岡県浜松市佐浜のナウマンゾウ発掘地から産出した大型植物化石

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-05-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 吉川, 博章 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025051

静岡県浜松市佐浜のナウマンゾウ発掘地から産出した大型植物化石

吉　川　博　章*

1．はじめに

2002年12月22日～25日に静岡県浜松市佐浜においてナウマンゾウ発掘調査が行われた。発掘は2地点で行われ、このうち東地区発掘地より大型植物化石が産出した。

発掘地付近の大型植物化石としては、これまでにモミ*Abies firma*、クロマツ*Pinus thunbergii*、ツガ*Tsuga sieboldii*、カワツルモ*Ruppia maritima* の産出が報告されている（三木, 1950；Miki, 1957, 1961）。粉川（1964）は浜松市付近の19産地から採集した大型植物化石を38科55属66種に同定し、全体的な特徴として暖帯種を多く含み、亜高山性の要素をほとんど含まないとしている。吉川（2002）は、浜松市大平台より10科9属10種および属種未定1種の植物化石を報告した。また、吉川（2000）は、佐浜泥層から産出したオニグルミ*Juglans ailanthifolia* につけられた食痕についてアカネズミ*Apodemus speciosus* のものである可能性を指摘した。

この報告では、産出した大型植物化石8科8属8種の記載を行い、古環境について考察を行う。また、*Juglans ailanthifolia* の堅果に残った食痕についても、吉川（2000）の計測結果と比較し検討する。

2．産出層準と採集方法

産出層準は中期更新世の佐浜泥部層である。入月ほか（2003）は、発掘地の堆積相をI～IIIに区分し、東地区の佐浜泥部層をすべて堆積相IIとした。大型植物化石は、入月ほか（2003）のE②地点の柱状図に示されるとおり標高7.33～8.33 mの間の礫混じりの灰色シルト質砂層～細粒砂層より産出した。この層準は全体的に材が多く含まれている。産出した材のうち最大のものは直径7 cm、長さ77 cmである。この材は、E②地点の灰色シルト質砂層の最上部に含まれており、長軸方向はN21° Wであった。大型植物化石の産出層準からは、オキシジミ*Cyclina sinensis* など貝類の印象化石も産出した。

大型植物化石は主に発掘作業中に露出した地層断面より採集されたものである。一部は露頭から掘り出されたシルトのブロックを発掘地や室内において細かく割った中からとりだされた。得られた化石は70%エタノール水溶液で液浸保存した。これらの標本は、静岡大学理学部生物地球環境学科に保管される。

3．産出した大型植物化石

材以外の産出した大型植物化石約70点のうち同定できたものは8科8属8種であった（表1）。木本類7種のうち針葉樹はクロマツ*Pinus thunbergii* のみである。残り6種は広葉樹であり、オニグルミ

*豊橋市自然史博物館

表1．佐浜ナウマンゾウ発掘地東地区産大型植物化石リスト．

Species	Plant part	Number
Arboreal plant macrofossils 木本		
Pinus thunbergii Parlatore（クロマツ）	Cone	2
Juglans ailanthifolia Carr.（オニグルミ）	Nut	24
Alnus japonica (Thunb.) Steud.（ハンノキ）	Infructescence	19
Stewartia cf. monadelpha Sieb. et Zucc.（ヒメシャラ近似種）	Capsule	1
Rosa ? sp.（バラ属？）	Spine	1
Sapium sebiferum Roxb. var. *pleistoceaca* Miki（コナンキンハゼ）	Seed	9
Styrax japonica Sieb. et Zucc.（エゴノキ）	Endocarp	11
Herbaceous plant macrofossils 草本		
Phytolacca japonica Makino（マルミノヤマゴボウ）	Seed	1

Juglans ailanthifolia やエゴノキ*Styrax japonica*、ハンノキ*Alnus japonica* が多く、コナンキンハゼ *Sapium sebiferum* var. *pleistoceaca* なども普通に産出した。草本類では、マルミノヤマゴボウ *Phytolacca japonica* が1点産出した。材については、樹皮や断面の木材組織の特徴から数種の広葉樹が含まれていると考えられるが、同定にはいたっていない。

4．記載

(1) マツ科 Family Pinaceae

クロマツ*Pinus thunbergii* Parlatore（図版1-1）：長さ24.0 mm、幅21.4 mmと長さ53.2 mm、幅32.5 mmの球果2点が産出した。鱗片の先端が肥厚し、臍はあまり突出しない。また、果柄がなく球果の基部が心形をなす。

(2) クルミ科 Family Juglandaceae

オニグルミ*Juglans ailanthifolia* Carr.（図版1-2a, b）：堅果が多く産出した。球形から卵形で、先端は尖る。長さ22.8～27.8 mm、幅20.3～24.8 mm。表面にはしわが発達するが、しわの深さや密度には変異がある。縫合線上に食痕がついたものが多い。

(3) カバノキ科 Family Betulaceae

ハンノキ*Alnus japonica* (Thunb.) Steud.（図版1-3）：球形から楕円形の果序が産出した。長さ12.5～17.0 mm、幅9.6～11.7 mm、果柄の長さ1.4～4.7 mm。長さ4～6 mm程度の扇形の鱗片をもち、内部に長さ4 mm、幅3 mmほどの卵形で扁平な堅果が入っている。堅果には2個の花柱が残っているものもある。

(4) ツバキ科 Family Theaceae

ヒメシャラ近似種*Stewartia* cf. *monadelpha* Sieb. et Zucc.（図版1-4）：長さ10.0 mm、幅7.2 mmの楕円形の蒴果。表面は平滑で明瞭に5裂する。先端がややかけている。ナツツバキ*S. pseudo-camellia* やヒコサンヒメシャラ*S. serrata* の蒴果よりも小型でありヒメシャラ*S. monadelpha* に似るが、蒴果表面の毛は確認できない。

(5) バラ科 Family Rosaceae

バラ属？*Rosa* ? sp.（図版1-9a, b）：先端が鋭くとがる大型で扁平な棘が1点産出した。基部から先端に向けごくゆるやかに湾曲する。長さ11.0 mm、基部は楕円形で長さ9.7 mm、幅2.2 mm。

(6) トウダイグサ科 Family Euphorbiaceae

コナンキンハゼ*Sapium sebiferum* Roxb. var. *pleistoceaca* Miki（図版1-7）：長さ4.2～4.5 mm、幅3.3～4.0 mmの広楕円形の種子で半分に割れたものが多い。横断面は不明瞭な三稜形～楕円形。先端には0.1～0.2 mmの微小な突起があり、側面に不明瞭な稜がある。

(7) エゴノキ科 Family Styracaceae

エゴノキ*Styrax japonica* Sieb. et Zucc.（図版1-5, 6）：大きな臍点を持った紡錘形～長紡錘形の内果皮。長さ9.7～12.4 mm、幅4.8～7.5 mm。今回の産地では長紡錘形で両端がややとがった形のものが多い（図版1-6）。表面には3～4本の明瞭な溝が見られる。側面が平らで半球状のものも少量産出した。

(8) ヤマゴボウ科 Family Phytolaccaceae

マルミノヤマゴボウ*Phytolacca japonica* Makino（図版1-8）：側面が腎円形のやや扁平な種子が1点産出した。大きさは長さ3.7 mm、幅1.3 mm、厚さ3.0 mmで表面に臍を中心とした細かな同心円状の波うった横条線がある。図版1-8の左側は一部破損。後期鮮新世の大阪層群や前期更新世の菖蒲谷累層などから産出報告があるが（Momohara *et al.*, 1990 ; Momohara, 1992）、佐浜泥層からの産出報告はない。

5．食痕の産出頻度と形態

今回採集された*Juglans ailanthifolia* について食痕の有無を調べた結果、堅果の1/2以上が残っている化石のうち円～楕円形に穿孔された食痕のあるものは24個中18個でその割合は、75%であった。食痕は堅果化石の縫合線上にあり、ほとんどの場合、両側にあるが、まれに片側だけにしかないものもある。これらの食痕の形態について吉川（2000）にしたがい計測を行った。食痕は縫合線を中心とした円～楕円形あるいは角の丸い長方形の穿孔であり、大きさの平均は幅13.9 mm、高さ12.7 mmであった（図1, 図版1-2a, b）。また、食痕の断面には幅0.1～0.8 mmの歯形が認められるが、その中でも幅0.3～0.4 mmのものが多い（図2）。歯形は主に縫合線と直交する方向に配列し、縫合線付近では斜交した方向にも配列する。また、食痕の周囲の堅果表面にも、歯形と思われる線上のへこみがみられる。このほか、堅果上部に縫合線を挟んで両側に穴があいたものも1点産出したが、歯形は確認できなかった。

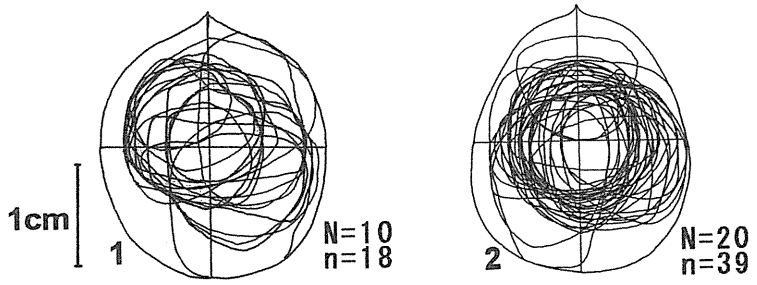


図1．オニグルミ堅果上の食痕の位置.
1．佐浜ナウマンゾウ発掘地東地区産化石.
2．浜松市大平台産化石（吉川, 2000による）.
堅果の輪郭は各産地の大きさの平均値を元に描いた.
N：堅果化石の数.　n：食痕の数. スケールバー：1 cm.

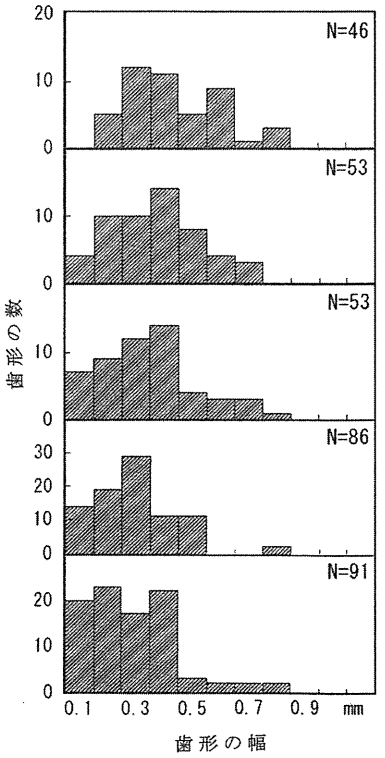


図2．歯形の大きさ．N：歯形の数.

6．考察

(1) **大型植物化石**：産出した大型植物化石のうち産出個体数の多い*Juglans ailanthifolia* や*Styrax japonica* は沢や川沿いに多く、*Alnus japonica* は湿地性の木本である。大型植物化石の産出層準は堆積相Ⅱに区分され、湾奥三角州の前置層、底置層、河口洲、およびその周辺の潮汐低地や湖岸などの堆積物であり、洪水時に河川から洪水流でもたらされた堆積物と、その後に再移動したものからなると推定されている（入月ほか, 2003)。これらのことから、今回の発掘で得られた大型植物化石は、当時の河川から河口周辺の植生を反映していると考えられ、*Juglans ailanthifolia*、*Styrax japonica*、*Alnus japonica* などを主体とする落葉広葉樹林であったと推定される。また、海岸近くにはこれらの落葉広葉樹にまじって*Pinus thunbergii* が生育していたと考えられる。この他、今回の発掘地のナウマンゾウ化石産出層からは*Abies firma*、*Tsuga sieboldii* が報告されているので（三木, 1950; Miki, 1957, 1961)、山地にはこうした針葉樹も生育していたと考えられる。

(2) **食痕形成者と食痕のついた堅果化石の産出頻度**：堅果化石中央の縫合線上に穴があいていることと、穴の大きさが平均で幅13.9 mm、高さ12.7 mmであり歯形の幅は0.3～0.4 mmのものが多く、吉川（2000）の計測結果とほぼ同じであることから、これらの食痕もアカネズミ*Apodemus speciosus* によるものである可能性が高い。また、食痕のある*Juglans ailanthifolia* の堅果化石の頻度は、75%であった。吉川（2000）は浜松市大平台の食痕のある*Juglans ailanthifolia* 堅果化石の頻度が81.6%に達することを報告しており、同様に*Apodemus speciosus* により多くの*Juglans ailanthifolia* 堅果が利用されていたことが示唆される。

7．まとめ

同定できた大型植物化石は8科8属8種である。当時の河川周辺の植生は、*Juglans ailanthifolia*、*Styrax japonica*、*Alnus japonica* などを主体とする落葉広葉樹林であり、これらにまじって*Pinus thunbergii* が生育していたと考えられる。

Juglans ailanthifolia の堅果化石にのこった食痕は*Apodemus speciosus* によるものである可能性が高く、産出した堅果化石の75%に食痕が認められた。

8．謝辞

発掘時の植物化石の採集に関しては浜松南高等学校の加藤国雄教諭および多くの発掘参加者にお世話になった。また、発掘地の地質、堆積環境については島根大学総合理工学部地球資源環境学科の入月俊明博士にご教示いただいた。豊橋市自然史博物館の糸魚川淳二館長には粗稿を読んでいただいた。ここに記して感謝の意を表します。

引用文献

入月俊明・増田富士雄・池谷仙之 (2003)：静岡県浜松市佐浜町における中部更新統浜松層の堆積相と貝形虫化石. 静岡地学, 87, 1-13.

粉川昭平 (1964)：第4編, 植物遺体, 第1章, 浜松市附近の植物遺体. 浜松市地質調査報告書, 浜松市, 203-247.

三木　茂 (1950) : 鮮新世以来の本邦産遺体植物の研究. 大阪学芸大学理科報告, (1), 69-116.

Miki, S. (1957) : Pinaceae of Japan, with special reference to its remains. *Journal of the Institute of Polytechnic, Osaka City University, Ser. D,* 8, 221-272.

Miki, S. (1961) : Aquatic floral remains in Japan. *Journal of Biology, Osaka City University,* 12, 91-121.

Momohara, A. (1992) : Late Pliocene plant biostratigraphy of the Lowermost Part of the Osaka Group, Southwest Japan, with reference to extinction of plants. *The Quaternary Research,* 31, 77-89.

Momohara, A., Mizuno, K., Tsuji, S. and Kokawa, S. (1990) : Early Pleistocene plant biostratigraphy of the Shoubudani Formation, Southwest Japan, with reference to extinction of plants. *The Quaternary Research,* 29, 1-15.

吉川博章 (2000) : オニグルミの堅果化石に残ったアカネズミの食痕－静岡県浜松市の中期更新世佐浜泥層からの産出－. 豊橋市自然史博物館研究報告, (10), 23-30.

吉川博章 (2002) : 静岡県浜松市の中部更新統流路埋積堆積物中の大型植物化石. 豊橋市自然史博物館研究報告, (12), 9-15.

（右ページ）

図版１．佐浜ナウマンゾウ発掘地東地区産大型植物化石.

1．*Pinus thunbergii* Parlatore（クロマツ）球果．SUM-CP-G0001.

2．*Juglans ailanthifolia* Carr.（オニグルミ）堅果．SUM-CP-A0001.

3．*Alnus japonica* (Thunb.) Steud.（ハンノキ）果穂．SUM-CP-A0002.

4．*Stewartia* cf. *monadelpha* Sieb. et Zucc.（ヒメシャラ近似種）蒴果．SUM-CP-A0003.

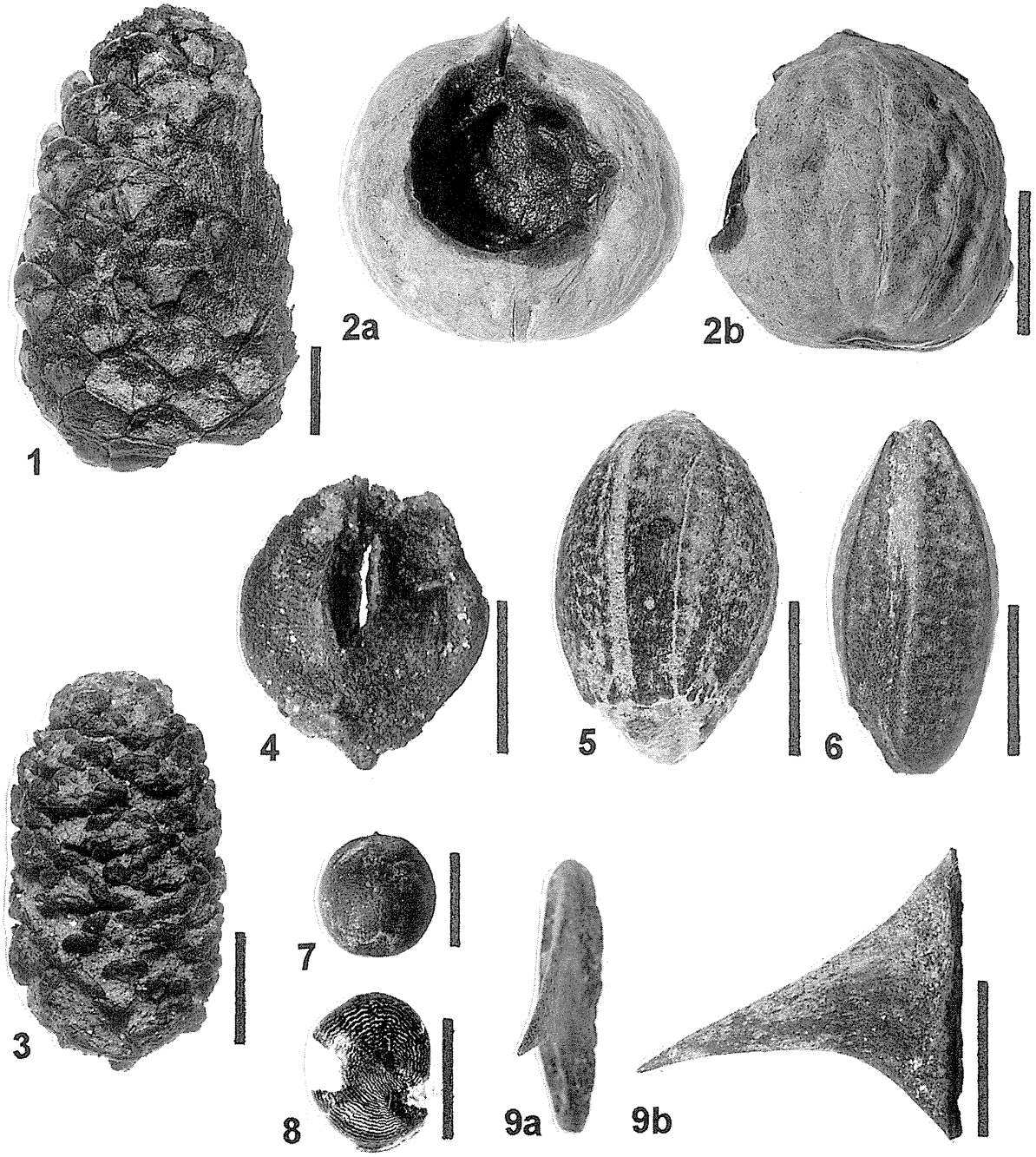
5，6．*Styrax japonica* Sieb. et Zucc.（エゴノキ）内果皮．SUM-CP-A0004 (5), A0005 (6).

7．*Sapium sebiferum* Roxb. var. *pleistoceaca* Miki（コナンキンハゼ）種子．SUM-CP-A0006.

8．*Phytolacca japonica* Makino（マルミノヤマゴボウ）種子．SUM-CP-A0007.

9．*Rosa* ? sp.（バラ属？）刺針．SUM-CP-A0008.

スケールバー：1 cm (1, 2), 5 mm (3-6, 9), 3 mm (7, 8).


1
2a
2b
3
4
5
6
7
8
9a
9b