

Yuichi MORI ; Paleoenvironmental Transition of the Pre-historical and Historical Ages Based on the Fossil Insects Assemblages

I. はじめに

日本のような湿潤な気候下で、しかも有機質に富む土壌中には外骨格がキチン質からなる昆虫化石（昆虫遺体ともいう）が普遍的にかつ多数保存されている。また昆虫は花粉や珪藻化石のような古生物資料にくらべ死後の移動が少ないことから、遺跡周辺の古環境の復元に有効である。筆者はこれまでに愛知県内外の遺跡の調査を通じて多くの昆虫化石を抽出し、古環境復元に役立つ指標性昆虫の特定と分析を試みてきた（森：1988, 森：1989, 森ほか：1990, 森：1992, 森ほか：1992, 森ほか：1993）。小論では遺跡を埋積した地層の層相、昆虫および珪藻化石等の調査・分析結果より、先史～歴史時代における古環境変遷の概略について紹介する。

II. 試料および分析方法

本論で扱う遺跡は、富沢遺跡（宮城県仙台市；旧石器時代を中心に古墳時代まで）・松河戸遺跡群（愛知県春日井市；縄文時代中期～江戸時代）・朝日遺跡（愛知県清洲町ほか；縄文時代中・後期～中世）・池ヶ谷遺跡（静岡県静岡市；縄文時代晩期～平安時代）の4遺跡（群）である（図1）。富沢遺跡における分析試料は、第30次調査Ⅲ区東端の柱状サンプル（4層～30層）から主にブロック割り法によって抽出した試料、旧石器時代の地層（25層～27層）中より整理作業の過程で水洗選別された試料の2試料である。富沢遺跡の遺物包含層の放射性炭素年代は、26層および27層中の樹木の年代で19,500±560y.B.P. (GaK-13769)～23,870±860y.B.P. (GaK-13770)の間の11点の年代値が得られている。

松河戸（隣接する町田・勝川の両遺跡を含む）・朝日・池ヶ谷の3遺跡における昆虫分析試料の採取層準とその相対年代については表1～表3に、その放射性炭素年代については表4～表6に示した。なお、各遺跡の相対年代はすべて出土した考古遺物によっている。またそれぞれの遺跡の分析試料採取地点における地層断面図（地質柱状図）は図2～4に示した。

昆虫化石の抽出は、ブロック割り法に泡沫浮遊選別法を併用して行なった。昆虫の検出にあたってはアサヒペンタックス単眼顕微鏡（20倍）を利用し、実体顕微鏡下でクリーニングののち、一つずつの節片について筆者採集の現生標本、および大阪市立自然史博物館・国立科学博物館の現生標



図1. 昆虫分析試料の採取遺跡
1. 富沢遺跡 2. 松河戸遺跡群
3. 朝日遺跡 4. 池ヶ谷遺跡

表1. 松河戸遺跡群の昆虫分析試料採取場所およびその相対年代(数字は湿潤重量)

	松河戸遺跡 (62A, E, 63A, 89Dc, 91Ab, B)	町田遺跡 (62A, B)	勝川遺跡 (62F, 62A)
江戸時代後期			灰白色シルト層(100Kg)
江戸時代前期	黒灰色シルト層(85Kg)		
鎌倉時代	暗灰色シルト層(80Kg)		
平安時代		灰白色砂質シルト層(60Kg)	腐植質シルト層(60Kg)
奈良時代			黒灰色シルト層(120Kg)
古墳時代	黒灰色シルト質粘土層(80Kg)		腐植質シルト層(85Kg)
弥生時代後期			腐植質シルト層(60Kg)
弥生時代中期			黒灰色シルト層(20Kg)
縄文時代晩期	暗灰色腐植質シルト層(150Kg)		
縄文時代後晩期	黒灰色腐植質シルト層(10Kg)		
縄文時代中期	泥炭質シルト層(140Kg)	泥炭質シルト層(100Kg)	

表2. 朝日遺跡の昆虫分析試料採取場所およびその相対年代(数字は湿潤重量)

	縄文中後期	弥生中期	弥生後期	弥生後期 ~古墳	古墳	中世
	腐植質シルト ~泥炭層	暗灰色 シルト層	暗灰褐色 シルト層	暗灰色 シルト層	暗褐色 シルト層	灰色 粘土層
63B区旧河道堆積物					105Kg	115Kg
63A'区溝堆積物		40Kg	62Kg	80Kg		
63A旧河道堆積物	240Kg					

表3. 池ヶ谷遺跡の昆虫分析試料採取場所およびその相対年代(数字は湿潤重量)

地層名	層相	時代	1/2区	6区	7区
C層	灰白色シルト層			9.4Kg	
DI-1層	泥炭層			26.4Kg	
DI-2層	泥炭層			26.4Kg	
DII-1層	泥炭層			28.4Kg	
DII-2層	泥炭層			22.9Kg	
DIII層水田	灰褐色粘土層	平安時代前期		234.8Kg	
EIV層	灰白色シルト層				56.4Kg
FI-1層	泥炭層				37.3Kg
FI-2層	泥炭層				27.9Kg
FII層水田	黒泥層	弥生後期~古墳時代			170.8Kg
FIV層水田	黒泥層		8.6Kg		
G1層	泥炭層	縄文時代晩期?			31.35Kg

表4. 松河戸遺跡群における分析試料の放射性炭素年代値

松河戸遺跡 (1MD62H区・1MD62A区・1MD89Dc区) 昆虫分析試料の相対年代		
2280 ± 80y. B. P. (GaK-15438)	木片	
2380 ± 80y. B. P. (GaK-15437)	木片	縄文時代晩期分析試料採取層準
3050 ± 110y. B. P. (GaK-15436)	腐植質シルト	縄文時代晩期分析試料採取層準
2850 ± 120y. B. P. (GaK-13821)	腐植質シルト	
2870 ± 110y. B. P. (GaK-13525)	木片	縄文時代後・晩期分析試料採取層準
3120 ± 120y. B. P. (GaK-13521)	腐植質シルト	テフラ (MT) 降灰層準
3760 ± 150y. B. P. (GaK-15435)	腐植質シルト	テフラ (MT) 降灰層準直下

町田遺跡 (1KC62B区) 試料の種類 昆虫分析試料の相対年代		
3120 ± 120y. B. P. (GaK-13810)	腐植質シルト	テフラ (MT) 降灰層準
3770 ± 120y. B. P. (GaK-13811)	木片	
4400 ± 100y. B. P. (GaK-13809)	腐植質シルト	
4470 ± 130y. B. P. (GaK-13808)	木片	縄文時代中期分析試料採取層準 II
4640 ± 130y. B. P. (GaK-13807)	泥炭	縄文時代中期分析試料採取層準 II
5000 ± 100y. B. P. (GaK-13805)	泥炭	縄文時代中期分析試料採取層準 I
5260 ± 100y. B. P. (GaK-13806)	木片	縄文時代中期分析試料採取層準 I

勝川遺跡 (1KK62F区) 試料の種類 昆虫分析試料の相対年代		
1020 ± 130y. B. P. (GaK-13816)	木片	
1260 ± 100y. B. P. (GaK-13820)	木片	奈良時代分析試料採取層準
1600 ± 100y. B. P. (GaK-13819)	木片	
1930 ± 80y. B. P. (GaK-13815)	木片	古墳時代分析試料採取層準
2130 ± 100y. B. P. (GaK-13818)	木片	弥生時代後期分析試料採取層準
1910 ± 90y. B. P. (GaK-13812)	泥炭	弥生時代中期分析試料採取層準
2140 ± 100y. B. P. (GaK-13817)	木片	弥生時代中期分析試料採取層準
5230 ± 130y. B. P. (GaK-13814)	腐植質シルト	
8340 ± 90y. B. P. (GaK-13813)	腐植質シルト	

(下線を施した数値は、いずれも昆虫化石を分析した試料の年代値である。)

年代測定は学習院大学放射性炭素年代測定室および名古屋大学年代測定資料研究センターに依頼して求められた値である。なお、ここでの年代値はすべてLIBBYの半減期5570年を使用し、1950年より起算したものをを用いている。

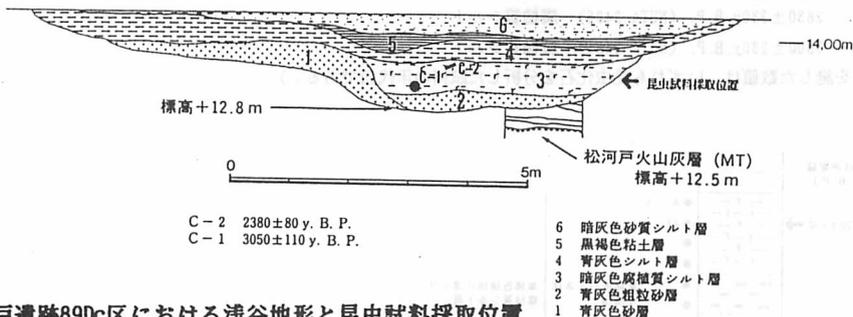


図2. 松河戸遺跡89Dc区における浅谷地形と昆虫試料採取位置

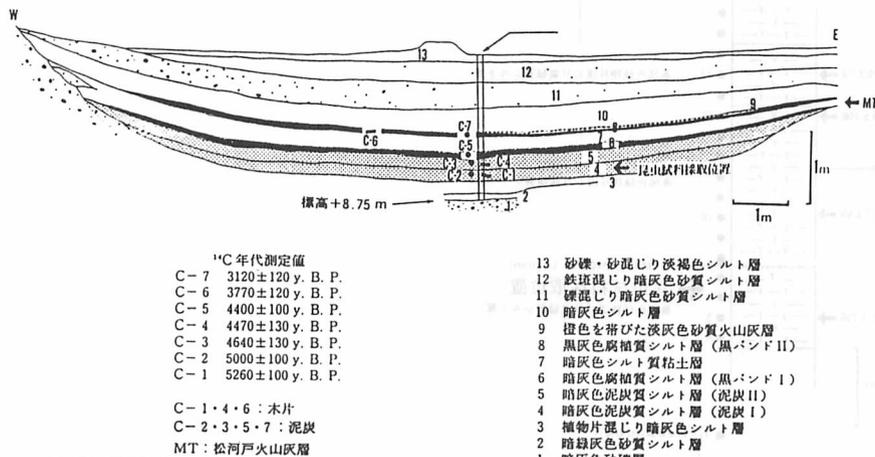


図3. 松河戸遺跡群(町田遺跡62B区)における浅谷地形と昆虫試料採取位置

表5. 朝日遺跡における分析試料の放射性炭素年代値

朝日遺跡 (IAS63A区旧河道)	試料の種類	昆虫分析試料の相対年代
3270±130y. B. P. (NUTA-1732)	泥炭層中の植物細片	縄文時代中・後期分析試料採取層準
3270±70y. B. P. (NUTA-1729)	泥炭層中の植物木片	同
3760±100y. B. P. (NUTA-1728)	泥炭層中の植物細片	同
3710±90y. B. P. (NUTA-1727)	泥炭層中の植物木片	同
4090±250y. B. P. (NUTA-1726)	泥炭層中の植物細片	同
3970±70y. B. P. (Gak-14000)	泥炭	縄文時代中・後期分析試料採取層準下位
4610±120y. B. P. (Gak-14004)	材	同
4620±90y. B. P. (Gak-13997)	材	同
4670±80y. B. P. (Gak-14002)	泥炭	同
4700±100y. B. P. (Gak-14005)	材	同
4810±100y. B. P. (Gak-14003)	材	同
4870±90y. B. P. (Gak-13996)	材	同
5640±120y. B. P. (Gak-13998)	材	同

(下線を施した数値は、いずれも昆虫化石を分析した試料の年代値である。)

表6. 池ヶ谷遺跡における分析試料の放射性炭素年代値

池ヶ谷遺跡 (6区)	試料の種類	昆虫分析試料の相対年代
D I層 1150±240y. B. P. (NUTA-2491)	腐植質シルト	
D II層上部 1110±180y. B. P. (NUTA-2490)	腐植質シルト	
D II層下部 1150±170y. B. P. (NUTA-2489)	腐植質シルト	
D III層下部 1330±150y. B. P. (NUTA-2480)	腐植質シルト	条里型水田 (平安時代) 分析層準
F I層 1860±190y. B. P. (NUTA-2488)	腐植質シルト	
F II層中部 2180±150y. B. P. (NUTA-2365)	木片	弥生後期～古墳時代初頭水田層準
F II層下部 2330±140y. B. P. (NUTA-2364)	木片	弥生後期～古墳時代初頭水田層準
G I層 2730±170y. B. P. (NUTA-2487)	腐植質シルト	カワゴ平バミス (Kg) 降灰層準
G II層 2830±330y. B. P. (NUTA-2486)	腐植質シルト	
G III層 3800±230y. B. P. (NUTA-2485)	腐植質シルト	

(下線を施した数値は、いずれも昆虫化石を分析した試料の年代値である。)

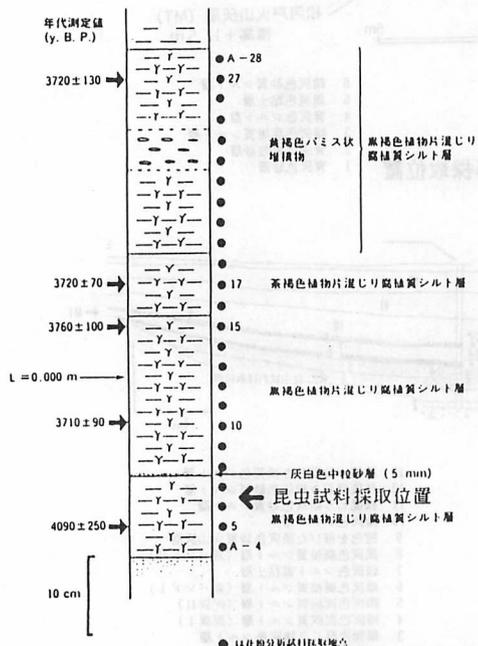


図4. 朝日遺跡 (縄文時代) の昆虫分析試料採取地点における地質柱状図

本の各部位と顕微鏡下で比較・検討しながら同定した。鞘翅目の分類および検索は、主に森本ほか(1984)・平嶋ほか(1989)によった。また、食糞性昆虫など個々の昆虫の生態については筆者らの観察所見に加え、益本(1973)・中根(1975b)・安田(1987)・春沢(1989)等を参考にした。同定後の標本は、エチルアルコール(50%)を十分噴霧したのち、土ごと密閉ケースに入れ愛知県埋蔵文化財センター収蔵庫にて保管している。

また、昆虫化石の抽出と併せ、昆虫分析層準を中心に各遺跡の基本土層について珪藻分析を実施した。

Ⅲ. 分析結果

1. 富沢遺跡

昆虫化石のリストを表7に示した。昆虫化石は25~27層(旧石器時代)・11~12層(縄文時代)・8層(古墳時代)の3層準より多く発見された。富沢遺跡産の昆虫化石は現時点での集約数で計460点である。

26層をはさんで25層および27層(旧石器時代)より産した昆虫化石は計195点(個体数でなく節片ないし破片数;以下同様)であった。地表性歩行虫のゴミムシ科(17点)の多産と、ルリバナナガハムシ(2点)などのハムシ科(12点)、キンスジコガネ(2点)・スジコガネ(1点)をはじめとしたコガネムシ科(6点)、スゲヒメゾウムシの一種(30点)など、草本や樹葉(針葉樹)を食害する食葉性昆虫によって特徴づけられる。ほかに湿地帯に生息するオオミズクサハムシ、シラハタミズクサハムシ各1点ずつ、および水生昆虫のクロヒメゲンゴロウ(6点)などを産した。

2. 松河戸遺跡群

松河戸遺跡群より産した昆虫化石は計5239点、うち種レベルまで同定できた昆虫は86種1176点(22.5%)であった。目および科・属レベルまで同定できた昆虫は、1目2点・16科851点・6亜科671点・12属425点(族および亜属を含む)の計1949点(37.2%)であった。なお、現時点では所属不明および未分類の甲虫目として扱った昆虫は2113点(40.3%)であった。主な昆虫化石の時代別の出現率を図5に示した。

時代ごとにみると、縄文時代中期1045点、縄文時代後~晩期14点、縄文時代晩期510点、弥生時代中期67点、弥生時代後期341点、古墳時代165点、奈良時代579点、平安時代113点、鎌倉時代504点、江戸時代前期921点、江戸時代後期980点であった。

昆虫の生息環境および生態による分類では、湿原ないし湿地帯に生息するネクイハムシ類194点(3.7%)、ネクイハムシをのぞく水生昆虫243点(4.6%)、食糞性昆虫88点(1.7%)、食植性昆虫2187点(41.8%)、地表性歩行虫403点(7.7%)であった。所属不明および未分類のために生態が判明していない昆虫片が2113点(40.3%)存在するが、それらの大半は食植性昆虫の微小節片にあたるものと推定される。

A. 縄文時代中期

山間の溪流や流れの付近に棲むマメゲンゴロウ属の一種を多産した。ゴミムシ科やコアオハナムグリ・アオハナムグリおよび森林性のコガネムシ科に加え、カナブン・シロテンハナムグリなどの樹液に集まる種群も多く発見された。ネクイハムシ亜科のなかには、不明瞭な前側隆起、背面に点

表7. 仙台市畜沢遺跡から産した昆虫化石

生態	種名	層											計	
		28層	27層	26層	25層	14層	12層	11層	10層	8層	不明			
水生	ゲムシ科 DYTISCIDAE ウシ科 COLYMBETINAE コロンゴロウ科 Ilybius poppius ZAITZEV コロンゴロウ科 Klantus pulvrosus (STEPHENS) コロンゴロウ科 Notoerus japonicus SHARP コロンゴロウ科 Hydraticus grammicus (GERMAR)	3 W3	5 2 W9	4 W3									W2 T1 A1 W1 H1	8 15 4 1 2
	ゲムシ科 HYDROPHILIDAE セムシ科 Coelostoma stultum (WALKER) セムシ科 Laccobius bedelli SHARP	W1			1 W1									3 W3 W4 4
水生	ハムシ科 DONACIINAE クサハムシ科 Donacia sp. クサハムシ科 V. huirai KIMOTO クサハムシ科 Plateumaris sp. クサハムシ科 P. consueticollis (JACOBY) クサハムシ科 P. shirahatai KIMOTO	P1												10 2 2 3 25 1
	オオコガネ科 Geotrupes auratus MOTS. オオコガネ科 Onthophagus sp. オオコガネ科 Aphodius japonicus NOMURA													2 2 1
地表性	ハムシ科 HARPALIDAE ハムシ科 HARPALIDAE TYNINI ハムシ科 SYRUCUS sp. ハムシ科 OODINI ハムシ科 Chlaenius sp. ハムシ科 G. inops CHAUDOIR ハムシ科 Lachyura funicata MOTS. ハムシ科 STAPHYLINIDAE ハムシ科 Gonocephalum sp.	2	13 1 1	3 2 1	1	1	2	1	1	4	1	1	1 P1	1 30 3 2 1 1 1 4 3 27 1
	ハムシ科 CHRYSOMELIDAE ハムシ科 Chrysomelidae ハムシ科 CURCULIONIDAE ハムシ科 Curculionidae ハムシ科 Limnobaris sp. ハムシ科 Homotoma sp. ハムシ科 Lixus molwanus KONO ハムシ科 Sillesia musculus CANDEZE	3	14 W2 W1	13 W1	1 1 4								1	32 3 8 4 30 1 2 1
陸生	コガネ科 SCARABAEIDAE コガネ科 Phyllopertha diversa WATERHOUSE コガネ科 Holotricha kiotoensis BRESSÉ コガネ科 Anomala rufocuprea MOTS. コガネ科 A. dalmani HAROLD コガネ科 Mimela testaceipes MOTS. コガネ科 M. holosericea (FABRICIUS)	1 W1											W1	1 1 1 1 1 1 2
	不明および未同定種	2	5	20	3	2	55	26	83					196
合計		2	33	119	41	3	83	40	1	127	11		460	
昆虫化石数 (個/kg)		-	1.5	8.5	-	3.1	31.3	30.8	0.9	25.3	-			

種まで同定できたものについては部位を示した。

W-鞘翅 P-前胸背板 H-頭部 T-胸部 A-腹部 B-一体分

刻と横しわを伴う前胸背板の特徴から、現在までの同定基準によればカワホネネクイハムシ *Donacia ozensis* に同定される種が少なくとも4点見いだされた。野尻湖昆虫グループ（1985）によれば、本種は群馬県の尾瀬から最初に記載され、中部地方の山地帯と東北地方北部を中心に新潟県中部までの日本海側の低地に分布する。南限は長野県軽井沢で本州北部の固有種とされ、昆虫分布では冷温帯に生息する寒冷型昆虫である。

B. 縄文時代晩期

ゴミムシ科62点をはじめトックリゴミムシ属・オオゴミムシなどの地表性歩行虫、コメツキムシ科・スジコガネ亜科・サクラコガネ属・ハムシ科などの食葉性昆虫を多産した。エンマコガネ属・ダイココガネ亜科・コブマルエンマコガネなどの食糞性昆虫や、ヒメゲンゴロウ・セマルガムシなどの水生昆虫も多数検出された。

C. 弥生時代～江戸時代

弥生時代中期の試料からは食糞性昆虫やゴミムシ科などが発見された。弥生時代後期の試料からはイネネクイハムシ（14点）、古墳時代の試料からはネクイハムシ亜科の4種（イネネクイハムシ・キンイロネクイハムシ・ツヤネクイハムシ・ガガブタネクイハムシ）を産した。

奈良時代では、コアオハナムグリやヒラタアオコガネ・ヒメカンショコガネなどの食葉性昆虫が多く検出された。つづく平安時代の試料ではイネネクイハムシを多産した。鎌倉時代の試料は食葉性昆虫の多産と、ゴミムシ科・食糞性昆虫の出現によって特徴づけられる。

江戸時代の試料からは、ヒメコガネ・ドウガネブイブイおよびスジコガネ亜科・サクラコガネ属などのコガネムシ科の食葉群を多産した。

3. 朝日遺跡

昆虫化石の同定結果を図6に示した。総点数は現時点での集約数で計9908点であった。科以上のレベル（亜科を含む）まで同定できたもの19科1157点、属レベル（族を含む）まで同定できたもの11属130点、種まで同定できたもの66種562点であった。

A. 縄文時代

小型のゲンゴロウ科・ガムシ科およびミズスマシ科に属する水生昆虫を多産した。ネクイハムシ類が計33点発見され、そのなかには少なくとも3点のカワホネネクイハムシ（前述）が含まれる。随伴するフトネクイハムシ（6点）もまた、昆虫分布のうえでは冷温帯に生息し、寒冷型昆虫の一種であるとされる。ほかにコガネムシ科をはじめ、森林性の食葉性昆虫を多産した。

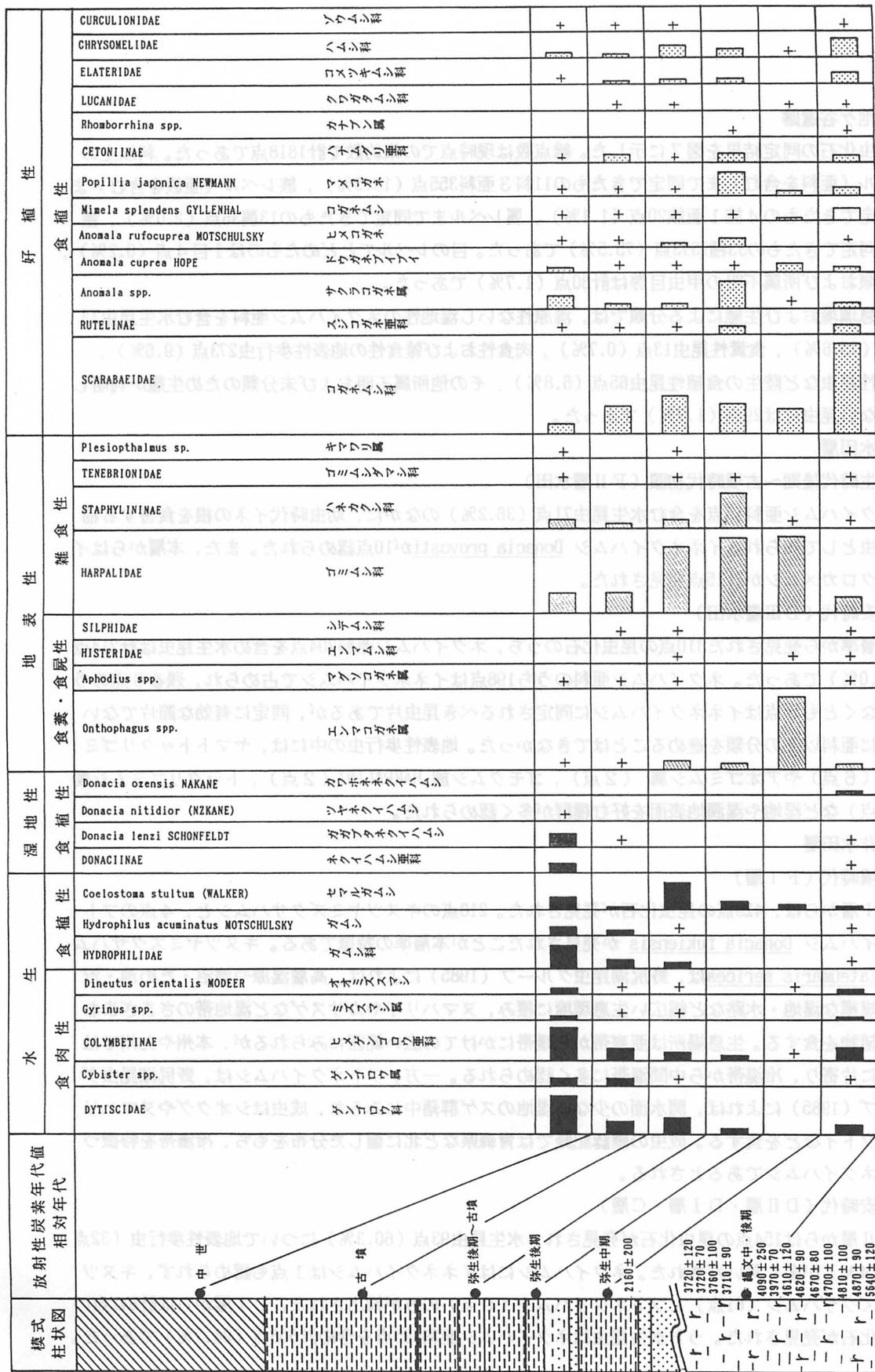
B. 弥生時代

弥生時代中期

3種のエンマコガネ属、6種のマグソコガネ属をはじめ計47点の食糞性昆虫、およびルリエンマムシ・ゴミムシ科・ハネカクシ科など合計34点の食糞性ないし汚物性昆虫を産した。森林植生に依存する種群や食葉性の昆虫はほとんど認められなかった。

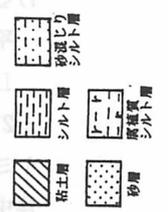
弥生時代後期

サクラコガネ属（18点）・マメコガネ（15点）などの食葉性昆虫、カナブン・クロカナブンなどの森林性の昆虫群をはじめ91点の食植性昆虫を産した。ヒメゲンゴロウ属・モンキマメゲンゴロウなど清流に多い水生昆虫も20点発見された。



100%
50
0
+ : 1%未満の出現率

図6. 朝日遺跡から産した主な昆虫化石の時代別出現率



4. 池ヶ谷遺跡

昆虫化石の同定結果を図7に示した。総点数は現時点での集約数で計1818点であった。科以上のレベル(亜科を含む)まで同定できたもの11科3亜科355点(19.5%)、族レベル(亜族を含む)まで同定できたもの4族1亜族20点(1.1%)、属レベルまで同定できたもの13属36点(2.0%)、種まで同定できたもの33種1373点(75.5%)であった。目のレベルでとどめたものは1目4点(0.2%)、未分類および所属不明の甲虫目等は計30点(1.7%)であった。

生息環境および生態による分類では、湿原性ないし湿地性のネクイハムシ亜科を含む水生昆虫1377点(75.6%)、食糞性昆虫13点(0.7%)、肉食性および雑食性の地表性歩行虫273点(9.6%)、食葉性昆虫など陸生の食植性昆虫65点(6.8%)、その他所属不明および未分類のため生態が判明していない昆虫片は29点(1.7%)であった。

A. 水田層

弥生時代後期～古墳時代初頭(FⅡ層水田)

ネクイハムシ亜科15点を含む水生昆虫71点(36.2%)のなかに、幼虫時代イネの根を食害する稲作害虫として知られるイネネクイハムシ *Donacia provosti*が10点認められた。また、本層からはイネノクロカメムシが計15点発見された。

平安時代(DⅢ層水田)

本層準から発見された310点の昆虫化石のうち、ネクイハムシ亜科204点を含め水生昆虫は計214点(69.0%)であった。ネクイハムシ亜科のうち198点はイネネクイハムシで占められ、残る6点のうち少なくとも5点はイネネクイハムシに同定されるべき昆虫片であるが、同定に有効な節片でないために亜科以上の分類を進めることはできなかった。地表性歩行虫の中には、ヤマトトクリゴムシ(6点)やアオゴムシ属(2点)、ゴモクムシ族 HARPALINI(2点)、トクリゴムシ属(1点)など湿地や湿潤地表面を好む種群が多く認められた。

B. 非水田層

古墳時代(FⅠ層)

FⅠ層からは、429点の昆虫化石が発見された。218点のキヌツヤミズクサハムシと、4点のフトネクイハムシ *Donacia fukiensis*が発見されたことが本層準の特徴である。キヌツヤミズクサハムシ *Plateumaris sericea*は、野尻湖昆虫グループ(1985)によれば、高層湿原や池沼・ため池・沢・小規模な湿地・水路など幅広い生息環境に棲み、ヌマハリイやカサスゲなど湿地帯のさまざまな水生植物を食する。生息場所は亜寒帯から暖帯にかけての広い範囲にみられるが、本州や九州では山地に片寄り、冷温帯から中間温帯に多く認められる。一方、フトネクイハムシは、野尻湖昆虫グループ(1985)によれば、開水面の少ない湿地のスゲ群落中にみられ、成虫はシオクグやヌマハリイ・フトイなどを食する。成虫の確認記録では青森県など北に偏した分布をもち、冷温帯を特徴づけるネクイハムシであるとされる。

平安時代(DⅡ層・DⅠ層・C層)

DⅡ層からは154点の昆虫化石が発見され、水生昆虫93点(60.3%)について地表性歩行虫(32点; 21.4%)が多く見いだされた。ネクイハムシにはイネネクイハムシは1点も認められず、キヌツヤミズクサハムシ(61点)とフトネクイハムシ(9点)のみが検出された。DⅠ層からは計642点の昆虫化石が発見された。うち水生昆虫はネクイハムシ亜科595点を含め計608点(94.7%)であった。

昆虫化石の大部分がキヌツヤミズクサハムシ（560点，87.2%）1種で占められた。

C層（湿潤重量9.4Kg）からは計16点の昆虫化石が発見された。本層準のネクイハムシは下位層準で優占していたキヌツヤミズクサハムシやイネネクイハムシではなく、ツヤネクイハムシ *Donacia nitidior*のみであった。ツヤネクイハムシは、野尻湖昆虫グループ（1985）によれば、丘陵地や山地の林を伴う小湿地・廃田などにすみ、成虫はカサスゲやアゼスゲなどの花粉を食する。これまでの採集記録では、その分布は西南日本に偏し中間温帯から暖帯を特徴づけるネクイハムシの仲間であるとされる。

IV. まとめ（古環境）

1. 富沢遺跡

旧石器時代の遺物包含層の平面（東西約60m，南北約30m）サンプル（66試料）の珪藻分析によって、旧石器時代における水陸の分布が明らかになった。そして、同じ地層から産した昆虫化石の分析結果では、キャンプサイト地点より針葉樹を食するキンスジコガネ、キャンプサイトより10～20m南方にはスゲ群落に多いシラハタミズクサハムシやヒメゲンゴロウ亜科などの水生昆虫が発見され、この当時のキャンプサイトの周りには針葉樹や湿地帯が存在したことが明らかになった。そして、珪藻分析によって描かれた古地理図と昆虫化石の産出地点を重ね合わせてみると、個々の昆虫の生息環境が水陸分布とよく一致し、昆虫化石の死後の移動がきわめて少ないことが改めて証明された（図8）。

2. 松河戸遺跡群

松河戸遺跡群からは縄文時代後・晩期の境界付近に位置するテフラ（松河戸火山灰層；MT）（森ほか，1990），縄文時代中期頃および縄文時代晩期～弥生時代前期にかけて下刻・埋積された2時期の埋積浅谷（buried shallow valley）（井関，1982）の存在が明らかになった（表8）。

昆虫分析では、縄文時代中期の遺物包含層からカナブンやアオハナムグリ・コアオハナムグリなどの森林性および草原性などの植生依存型昆虫（便宜上「樹上性昆虫」と総称する）が優占して出現した。この傾向は縄文時代晩期になっても同様で、ドウガネブイブイ・ヒメコガネ・コクワガタ・カナブンなど樹葉や草本植生に多い樹上性昆虫が多数認められた。その結果、縄文時代の頃、人々は森林や草本植生に囲まれて生活していたことが推定された。

3. 朝日遺跡

松河戸遺跡群同様、2時期の埋積浅谷の存在が確認された。珪藻分析の結果、汽水～海水生珪藻の多産層準の存在が明らかになり、縄文時代後期の再海進があったことがわかった。

昆虫分析では、縄文時代中・後期の頃の昆虫相は森林や湿地帯に依存したものであった（図10）が、弥生時代になると一変し、食糞性昆虫や食屍性昆虫など、人為的な環境を特徴づける「都市型昆虫」相を呈していたことがわかった。また、食糞性昆虫の大部分が日向を好む種群で占められること、乾燥した砂地に多いハンミョウ、二次的な植生に依存するコガネムシ科の出現によって、弥生時代後期の朝日遺跡周辺では樹木の伐採が進み、裸地的な空間が広がっていたことが推定される。その後、弥生時代後期ともなると、食葉性昆虫の多産によってムラが急速に衰え、古墳時代以降、朝日遺跡周辺が湿地帯に変化したことが昆虫分析によって推定された。

4. 池ヶ谷遺跡

水田層を特徴づけるイネネクイハムシ（計207点；幼虫時代イネの根を加害）、イネノクロカメムシ（計41点；成虫が主にイネの茎を吸汁）などの稲作害虫が検出され、ネクイハムシを中心とした水生昆虫の組成変化や珪藻分析の結果から、静岡平野における土地利用と完新世の古環境変遷のあらましが明らかになった。

表 8. 埋積浅谷に関する対比表

		埋積浅谷 I	埋積浅谷 II
浅谷の深さ		約2.0~4.0m	約1.5~2.0m
MTとの関係		浅谷の中部~上部にMTが堆積	浅谷がMTを包含する地層を切る
堆積物の層相		下位：未分解の泥炭層 上位：分解した腐植質シルト層（黒泥，MTを挟む）	腐植質シルト層
主な古生物	昆虫化石	ネクイハムシ亜科・マゲンゴロウ属（湿原性~湿地性昆虫）	ゴミムシ科・糞虫（地表性歩行虫など）
	珪藻化石	湿地性~池沼性の珪藻（海生二次化石を含む）	陸生珪藻・流水性珪藻
	花粉化石	コナラ亜属ほかの森林的要素	イネ科ほかの草原的要素 ほかにアカガシ亜属など
	その他	淡水海綿の骨針および渦鞭毛藻類のシストを多産	イネ科起源植物珪酸体多産
形成時期	埋積の時期	縄文時代中期から後期 5000±100yBP 4470±130yBP 5240±100yBP 5640±130yBP	縄文時代晩期から 弥生時代前期 2380±80yBP 3050±110yBP
	下刻の時期	縄文時代中期	縄文時代晩期
遺跡および調査区		町田遺跡62F区,松河戸62A区 同62E区,63E区,63L区,89Dc区	松河戸遺跡89Dc区
他遺跡での検出例		朝日遺跡	伊保遺跡 朝日遺跡 阿弥陀寺遺跡

謝 辞

昆虫試料の採取・分析にあたり、愛知県埋蔵文化財センターの加藤安信調査課長をはじめ、楯真美子・永草康次・服部恵子・中村明実の各氏、静岡県埋蔵文化財調査研究所の栗野克巳調査第二課長ならびに同研究所の木下智章氏、仙台市教育委員会の太田昭夫・斎野裕彦両氏にお世話になった。昆虫分析試料の年代測定には、名古屋大学年代測定資料研究センターの中村俊夫氏に、また昆虫化石の電子顕微鏡観察にあたっては、名古屋大学理学部の森 忍氏に便宜を図っていただいた。これらの方々に厚くお礼申しあげる。

文 献

- 春沢圭太郎(1989) 大阪府のコガネムシ科(食糞群). 昆虫と自然, 24(6), ニューサイエンス社, 27-30.
- 平嶋義宏・森本 桂・多田内修(1989) 昆虫分類学. 川島書店, 597p.
- 井関弘太郎(1982) 朝日遺跡における旧自然環境の復元と考察. 朝日遺跡, 愛知県教育委員会, 217-227.
- 益本仁雄(1973) フン虫の採集と観察. ニューサイエンス社, 96p.
- 森 勇一(1988) 愛知県勝川遺跡及びその周辺地域から産した昆虫化石. 愛知県埋蔵文化財センター年報(昭和62年度), 愛知県埋蔵文化財センター, 118-137.
- 森 勇一(1989) 昆虫化石から得られた愛知県勝川遺跡周辺の古環境. 考古学と自然科学, 21, 57-71.
- 森 勇一・伊藤隆彦・中村俊夫(1990) 西尾市岡島遺跡より発見された昆虫の年代とその古生態. 愛知県埋蔵文化財センター調査報告書(第14集), 岡島遺跡, 愛知県埋蔵文化財センター, 107-115.
- 森 勇一・伊藤隆彦・宮田英嗣(1990) 愛知県町田・松河戸遺跡から発見された縄文時代後・晩期の境界付近に位置する火山灰層について. 第四紀研究, 29, 17-23.
- 森 勇一(1992) 勝川遺跡群より産した昆虫化石と古環境. 愛知県埋蔵文化財センター調査報告書(第29集), 勝川遺跡Ⅳ, 愛知県埋蔵文化財センター, 77-92.
- 森 勇一・前田弘子・伊藤隆彦(1992) 珪藻および昆虫化石群集から得られた朝日遺跡の古環境変遷. 愛知県埋蔵文化財センター調査報告書(第31集), 朝日遺跡Ⅱ(自然科学編), 愛知県埋蔵文化財センター, 71-131.
- 森 勇一(1993) 静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層中より産した稲作害虫について. 静岡県埋蔵文化財調査研究所調査報告書(第46集), 池ヶ谷遺跡Ⅰ(自然科学編), 静岡県埋蔵文化財調査研究所, 201-218.
- 森本 桂ほか(1986) 原色日本甲虫図鑑(Ⅰ)・(Ⅱ)・(Ⅲ)・(Ⅳ). 保育社.
- 中根猛彦ほか(1975a) 原色日本昆虫図鑑(上)・(下). 保育社.
- 中根猛彦ほか(1975b) 学研中高生図鑑(昆虫Ⅱ・甲虫). 学習研究社.
- 中根猛彦ほか(1978) 原色昆虫大図鑑Ⅱ(甲虫編). 北隆館.
- 野尻湖昆虫グループ(1985) アトラス・日本のネクイハムシ. 182p.
- 安田弘法(1987) 食糞性コガネムシ類の群集構造. 日本の昆虫群集—すみわけと多様性をめぐって, 東海大学出版会, 53-68.

口頭発表

・ 森 勇一・木下智章(1993):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第10回大会講演要旨集, 16-17.

・ 森 勇一(1993):「昆虫化石からみた先史～歴史時代における古環境の変遷」, 日本第四紀学会1993年大会講演要旨集, 20-23.

・ 森 勇一(1989):「昆虫化石から見た先史時代の古環境」, 日本文化財科学学会第9回大会講演要旨集, 107-112.

・ 森 勇一(1987):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第8回大会講演要旨集, 131-136.

・ 森 勇一(1985):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第7回大会講演要旨集, 131-136.

・ 森 勇一(1983):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第6回大会講演要旨集, 131-136.

・ 森 勇一(1981):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第5回大会講演要旨集, 131-136.

・ 森 勇一(1979):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第4回大会講演要旨集, 131-136.

・ 森 勇一(1977):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第3回大会講演要旨集, 131-136.

・ 森 勇一(1975):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第2回大会講演要旨集, 131-136.

・ 森 勇一(1973):「静岡県・池ヶ谷遺跡の水田層より産した稲作害虫について」, 日本文化財科学学会第1回大会講演要旨集, 131-136.