

昆虫遺体の研究と考古学

日 浦 勇*

1. はじめに

自然史博物館へは社会のあらゆる階層の人たちから、多種多様の質問が持ちこまれる。中心となるものは動物、植物、化石、岩石等自然物の正確な同定の依頼である。筆者の昆虫研究室へは、学童や自然愛好家の採集品、家庭の主婦からの屋内昆虫、流通業者からの商品混入物としての昆虫、大学院生や研究者からの調査材料、保健所関係からの各種害虫等々、頻繁な同定依頼があり、同僚と共に対応にかなりの時間をさいている。

その中で、後述するようにここ数年考古学関係者から出土物としての昆虫の同定依頼が何件もあり、興味をそそられるものがあった。

これとは別に、大阪平野の自然発達史調査の一環としていくつかの遺跡の自然史分野での調査が第四紀研究室の那須孝悌・樽野博幸両氏を中心として精力的にすすめられてきた。そして各遺跡の土層中に昆虫遺体がかかなり普遍的に発見されることを教えられた。

現在の日本列島の昆虫相形成史の解明には、第四紀を通じて氷河性気候変動が昆虫相に与えた影響を探る必要があるのは勿論であるが、人類の移住・生産活動等の諸活動の結果、日本の昆虫相に如何なる付加があり、いかなる消去があったかという問題の解明がなくては完結しない性格のものである。

したがって、遺跡の土層中に普遍的に昆虫遺体の包含があるのであれば、後期旧石器時代以降の遺跡の昆虫遺体群集の変遷という課題に手を染める必要がある。このような研究はこれまで本格的に取り組まれることがなかったために、多くの困難な問題をかかえている。

人類活動による昆虫相の変化の考察には、まず昆虫遺体研究の方法の検討にはじまり、考古学に寄与することを目ざし、全国で行われている発掘にひろく適用できる一貫した方法の確立が必要であろう。その結果、巾広い地域と各時代にわたるデータが集積される将来に期待しなければならない。そのための基礎的研究が現在では必要な段階である。

本報では、これまで経験した若干の事例を紹介し、昆虫遺体の特殊性についてのべ、考古学に如何なる点で寄与しうる可能性があるか、見通しをのべることにする。

* 大阪市立自然史博物館，大阪市東住吉区長居公園1の23

2. 若干の事例

A. 土器片に刻印された蛹の例

兵庫県竜野市の河川改修工事に伴う緊急調査で発掘された弥生式土器片に、昆虫の蛹の深い圧痕のあるものが発見された。発掘関係者の中で昆虫に関心をもつ方があり、初めこれを蝶か蛾（鱗翅目）でないかと考えられ、筆者に同定を依頼された。単に珍しい事例という理由だけでなく、昆虫の種類が判明すれば、土器の製作問題に何らかの光明があるのでないか、と着想されたわけである。

問題の圧痕を検討したところ、体軸に直交する深淺の溝と隆起が見え、かつ翅芽がみとめられない点から鱗翅目の蛹ではなく、ハエ類（双翅目環縫亜目）の圍蛹と判断された。この類は蛹化に際して幼虫（ウジ）の外皮を脱ぎすてることなく、その中で蛹となるため、蛹の表面は幼虫時代の皮膚でおおわれる。そのため、この形式の蛹をとくに圍蛹とよんでいる。

筆者の紹介でこの群の分類学を研究している九州大学の嵐洪氏が検討された結果、クロバエ科またはニクバエ科のいずれかであるが、圧痕のためにそれ以上の判定は不能であった。この類は塵芥捨場や便池、動物死体に発生した幼虫が、蛹化のために乾いた場所に移り土中で蛹化する。ここから土器の胎土の採取場所、胎土採取・成形の季節、等々の情況の考察が発掘担当者によって行われている²⁾。

B. 植物遺体集積層から発見されたカメムシの例

愛媛県古照遺跡第2柵（弥生時代中～後期？）の植物遺体中より数点の昆虫が発見され、担当者から同定依頼があった。破片のために同定は困難であったが、1点だけは左右相称の6つの環節がコンパクトに連ったもので、両側に各節1対の氣門と、その後方に2個の感覚毛点 trichobothria をもち、第2節のみ trichobothria を欠いていた。これは疑いなく半翅目カメムシ科の腹部腹板の特徴である。

現生標本の比較からクロカメムシ属 *Scotinophara* であった。この属は日本に3種あり、ヒメクロカメムシ *S. scotti* はサイズの点で除外され、オオクロカメムシ *S. horvathi* またはイネノクロカメムシ *S. lurida* のいずれかと判断された。この2者の腹部腹板は互いに酷似し、細部の諸点で遺体は後者と一致点が多いが、なお前者の疑いも完全に否定できるものではなかった。

オオクロカメムシはヨシなど、湿性のイネ科植物に寄生する「野生種」であるが、イネノクロカメムシはイネ、サトウキビ、マコモ等のイネ科植物に寄生し、日本本土では発生地がほとんど水田に限られ、農薬が普及する以前には、時に局地的に大発生して被害を与えるイネの害虫であった。

弥生時代中～後期に稲作が普及していたことは考古学上周知の事実であろうが、当時の稲作にどのような害虫相が伴っていたかは、まったく未知と思われる。遺跡の昆虫遺体が古代の栽培の実体の解明に何らかの寄与をなし得るかも知れない、という点で印象ぶかい事例であった。

C. 土器の下から発見された蝶の例

滋賀県守山市服部遺跡で9月初旬、「地層の圧力で押しつぶされた古墳時代の土器片」の下から蝶の遺体が発見され、水を入れたシャーレーに1年間保存されていたのが新聞記者のかぎつけるところとなり、筆者に同定依頼があった。左右前後の4枚の翅と、それが付属する翅胸部、およびそれにつづく腹部の基部であり、ウラナミシジミ（鱗翅目シジミチョウ科）の雄と同定できた。

この蝶は現在熱帯、亜熱帯地方から東は房総半島南端部までの太平洋岸の暖地でのみ越冬し、5月ごろからつよい移動能力をもって日本各地に分散し、世代をくりかえしながら個体数を増やし、年によっては北海道まで達することがある。幼虫は各種の栽培マメ類のツボミや若い果実を食害する。ハマエンドウをはじめ、14種ほどの野生マメ科も加害するが、フジマメをもっとも好む。フジマメを植えておくと必ず飛来して8月ごろからおびたしい産卵と幼虫の加害がみられる³⁾。

豆類栽培の歴史は意外に古く、少くとも縄文中期に溯ることが最近の報告で判明している⁴⁾。ウラナミシジミ遺体の発見はこれと関連してまことに興味深いものであり、上述のイネノクロカメムシの場合と同称、原始農耕の実態解明に昆虫遺体の研究が役立つ可能性を示している。

しかし筆者は、このウラナミシジミ遺体の保存状態があまりにも良好な点に疑問をもった。蝶の翅の色彩は鱗粉に由来し、鱗粉は表皮細胞から分化した1個の細胞起源のもので、翅本体から脱落しやすいものだという「常識」をもっていたからである。さらにウラナミシジミの雄の場合、翅表の基半部に鱗粉に加えて長軟毛を密生しており、これは発生学的に鱗粉と相同のものである。問題の蝶の遺体は、紫色の鱗粉と白色の長軟毛ともに保存状態があまりにも良好であった。

筆者の経験は乏しいながら、数万年オーダーの更新世末期堆積物から弥生時代までの遺体をみただけで、虫体表皮本体の保存状態は良好であっても、単一表皮細胞起源の剛毛、長軟毛、鱗粉等はすべて脱落し、毛痕のみが認められるケースばかりであった。したがって古墳時代の土層で鱗粉・長軟毛ともに良好に保存された事例に接し、信じ難い思いであった。

以上の古照遺跡、服部遺跡の昆虫遺体はいずれも直接の担当者によって正式の報告が公刊されるものと期待しているので、とくにお名前をここではあげなかった。筆者としては、このような経験によって、発掘担当者によって提供される「選別された」トピカルな資料の単なる「同定役」を分担するだけでは、考古学へ真に寄与することにならないのではないかと、という意を強めた次第である。

発掘の時点から資料採集地点の選定、分析資料の採取、資料大量処理、同定、遺体群集としての把握、と一貫して関わり、他の分野の遺物、遺構、古地形、自然遺物等の成果と照合し、検討し、総合化を試みる中で、はじめて昆虫遺体の研究が考古学に正しく寄与できるのではないだろうか。

3. 昆虫遺体の一般的性格

A. 昆虫の生物学的特性

昆虫とは、周知のように節足動物門にぞくするひとつの群（綱）にすぎないが、種の数が多いで多く、全動物界の2/3を占め、わが国だけでも2万種以上が知られている（表1）。このおびただしい種が、陸上と陸水の生態的構造の中で、ほとんどあらゆる環境に細かくすみわけている。

たとえば、アメンボは陸水の水表面を生活の場とし、水面に落下する昆虫の体液を吸汁しているが、同じアメンボ属 *Gerris* の中でもオオアメンボやナミアメンボは池沼中央部のオープンな水面を生活の場とし、ヒメアメンボは小規模な水塊や、大きな池沼の水際部にみられる。さらにハネナシアメンボは浮葉植物の葉で囲まれた水面に限ってみられる、といった具合である。コセアカアメンボとヤスマツアメンボは降雨で生じた軌跡のような一時的な水溜りや、数 m² といった小さな水面にみられるが、前者が低標高の水面の明るい所を選び、後者が比較的高標高の暗い水面を選んでいる。

植物に寄生する昆虫でも同様な環境選好と寄主選択の種特異性が顕著である。たとえば本土には3種のモンシロチョウ属 *Pieris* がいるが、モンシロチョウは栽培のアブラナ科、とくにキャベツやダイコンを好み、向陽の地をえらぶ。これにたいしてスジグロシロチョウは主として野性のタネツケバナ属 *Cardamine* を好み、木立ちの被陰された湿潤な環境をえらぶ。エゾスジグロシロチョウは野生のハタザオ属 *Arabis* に発生し、棲息環境は前二者の中間的であるが、かなり乾燥した環境を好む。いずれの種も史前帰化植物であるイヌガラシ属 *Rorippa* が存在する場合はこれをも利用する、といった性質が知られている³⁾。

昆虫の種の多様性は、身体が小形であるために、すみわけた生態的空間がたとえ狭小であっても、その中で種族維持に必要なポピュレーションを維持できるからであるとか、翅という他の動物にはほとんど類をみない運動器官が発達しているために、複数の環境を必要に応じて移動・利用できるからだとか、いろいろな理由が考えられる。

もし遺跡の土層中に昆虫の遺体がよく保存されるならば、そして遺体の種の同定が正確になされるならば、遺体群集の種組成から遺跡内外の環境の推定が、かなりディテールにわたって復元できる可能性が、上記のような昆虫の生物学的特性から自然に想定されるわけである。そして昆虫の体構造から、遺跡の土層中にかなりの昆虫遺体が包含されていると思われるのである。

B. 体構造と皮膚

節足動物の体は、その名の示すように環節構造をもって連なる本体の各環節に、1対の環節構造の付属肢を具える、という基本構造をもっている。外骨格性で、皮膚は程度の差はあるが硬化している。胴体と付属肢の硬い各節片は、硬化の弱い膜質部で連結され、可動である。

昆虫の皮膚は一層の真皮細胞層と、これより外側に分泌された表皮 cuticle と、内側に形成された基底膜からなる。表皮の主成分は20～30%のキチン chitin ($C_{31}H_{54}N_4O_{21}$)_n、30%の蛋白、3～5%の灰分、30～40%の水分よりなり、カルシウムを主成分としない。キチンは化学的に安定な物質で、動植物の消化酵素ではほとんど分解せず、濃厚な鉍物酸および高温条件下で苛性ソーダまたは苛

表1 : 昆虫の種類数(大野, 1974^⑤による)と遺体発見頻度

目	別	世界の既知種	日本の既知種	※
原尾目	(カマアシムシ)	220	40	
総尾目	(シミ・イシノミ)	1,000	45	
粘管目	(トビムシ)	4,000	100	
蜉蝣目	(カゲロウ)	2,000	80	+
蜻蛉目	(トンボ)	5,000	176	+
直翅目	(バッタ・コオロギ)	14,000	100	+
網翅目	(カマキリ・ゴキブリ)	6,000	50	
ナナフシ目		2,000	7	
ガロアムシ目		10	5	
革翅目	(ハサミムシ)	1,100	20	+
等翅目	(シロアリ)	2,000	5	
積翅目	(カワゲラ)	1,500	151	
紡脚目	(シロアリモドキ)	150	1	
嚙虫目	(チャタテムシ)	1,200	50	
食毛目	(ハジラミ)	2,800	250	
シラミ目		280	40	
総翅目	(アザミウマ)	3,300	95	
半翅目	(カメムシ・ウンカ)	60,000	1,900	○
脈翅目	(ウスバカゲロウ)	5,000	80	
鞘翅目	(甲虫)	300,000	8,000	◎
撚翅目	(ネジレバネ)	300	10	
長翅目	(シリアゲムシ)	400	30	
毛翅目	(トビケラ)	6,000	200	○
鱗翅目	(チョウ・ガ)	130,000	4,500	+
双翅目	(ハエ・カ・アブ)	90,000	3,000	○
隱翅目	(ノミ)	1,300	73	
膜翅目	(ハチ・アリ)	120,000	3,000	○
計		759,560	22,008	

※遺跡土層からの発見頻度 ◎非常に多い ○少数発見される +1例のみある

性カリによって加水分解する（徳永，1970）。キチンのこの性質から，分解することなく堆積物中に保存されやすい。

硬化のすすんだ部位を昆虫学では「骨化した sclerotized」と表現するが，骨化した表皮節片は弱いアルカリに長時間浸漬すると，軟化し，かつ透明となる。

土層中に埋積された昆虫遺体は，骨化のよわい環節間膜の部分が堆積前にも堆積中にも腐朽するため，骨化した節片がバラバラにはずれた状態で発見される。したがって骨化節片個々の保存状態が良くても，それは一頭の体を構成するおびただしい節片のひとつにすぎない。このような節片（しかもしばしばその破片にすぎない）1個から種の同定を行うには非常な困難がある。昆虫遺体の研究がこれまで放置されてきた原因のひとつを，この点に求めることができるであろう。

なお，現実には土層中から発見される群としては甲虫（鞘翅目）が圧倒的多数を占め，他の群の比率はきわめて少ない（後述）。この原因は皮膚の骨化の程度によるものと思われる。

C. 種の進化速度と昆虫相の変遷

化石の研究がよく進んでいる哺乳動物の例から，ひとつの種の時間的生存範囲は数万ないし数十万年オーダーであり，昆虫のような他の動物群においてもこのような値が種の進化速度であるように一般に考えられていた。第四紀層の昆虫遺体の研究はここ20年の歴史しかもたないが，ヨーロッパから北アメリカの，主として高緯度地方の研究（とくに甲虫）をレビューした Coope（1979）は，このような「常識」にたいして真向から異をとなえている。

彼によれば，①第四紀前期，100万年かそれ以上の年代の甲虫の遺体は現生種と形態的差がなく，若干の現生種が第三紀後期においても発見される。②第四紀に度々生じた氷河性気候変動によっても，絶滅種は意外に少なく，③悪い気候を遠距離の移動によくて避けていた，と考えられる？

昨年8月京都において開催された第16国際昆虫学会議で，Peck and Miller は南カリフォルニアのランチョ・ラ・ブレア等のアスファルト堆積物中の甲虫相についてのべた。放射性炭素による年代測定で約4万年と判定された層から28種の甲虫が同定されたが，そのうち絶滅種は1種にすぎず，他はすべて発掘地点近傍か，より北方のカリフォルニアに現在棲息しているという⁹⁾

これら外国の事例から，日本列島においても後期旧石器時代以降の人類遺跡中に発見される昆虫遺体のほとんど大多数は，現生種であるとの前提に立って研究を進める必要があると思われる。

ただし，日本列島のおかれた特殊条件——とくに海峡問題から，ヨーロッパや北アメリカのような大陸とは違った昆虫の種の変遷があった可能性もつねに念頭にとどめる必要がある。

現在の日本には，地理的分布が日本列島内部におさまっている固有種や，野生植物のみに寄生し人手の加わらぬ環境に棲息する点から明らかに土着と判断される種の他に，人類の生活に密着して生活し野外ではみられない人類相伴種 synanthropic insects（人体寄生虫や屋内害虫），栽培植物のみを加害する作物害虫，雑草や畦畔植物に依存したり人手の加わった人工環境にのみ見られる人里

昆虫がかなりみられる。後者には外国からの侵入年代が明確な帰化種もあるが、帰化の記録がない種がきわめて多い。これらは前川（1943）⁹⁾が植物について指摘した例にならい、「史前帰化」と考えられる昆虫である。

帰化昆虫の原産地はそれぞれ明らかであるが、史前帰化昆虫と目される種の分布域はほとんど全世界におよんで（cosmopolitan）原産地の把握しがたい場合と、アジア、とくに中国大陸から日本にまたがってこの方面から由来したと推定される場合とがある。日本は海にかこまれているから、何らかの手段で人類活動に隋伴して海をわたり侵入したものであろう。各時代の遺跡の昆虫遺体群集の研究は、各遺跡の環境の復元に寄与するだけでなく、これら人間生活とかかわりのある昆虫の日本侵入の歴史を推定する上に直接有効な実証的研究方法である。

4. 遺跡から発見される昆虫遺体群集

これまで筆者および共同研究者のたずさわった遺跡土層の調査例は未だ貧弱であるが、若干の結果がえられているので紹介したい。

A. 後期旧石器時代

石器・骨角器とともに大量のナウマンゾウ・オオツノシカ等の哺乳類化石をともなう長野県野尻湖周辺の人類遺跡では、仲町丘陵と立ヶ鼻において多くの昆虫遺体が発掘されている。仲町丘陵においては発掘現場において泥炭質堆積物から保存良好な遺体が発見され、立ヶ鼻においては主として砂質堆積物中の植物破片の集った細粒の「ハサミ」土層資料の双眼実体顕微鏡下の拾い出しで破片状にこわれた遺体が発見された。ともに甲虫（鞘翅目）が圧倒的多数を占め、それ以外の群は仲町で約1%，立ヶ鼻で約10%である。泥炭質堆積物中にはハムシ科ネクイハムシ亜科の比率が高く（上部野尻湖層で約30%）、その種類構成から当時の古気候が現在よりかなり冷涼であったと論じられている。甲虫以外の群としてハチ、アリ、ダニ（ササラダニ）が発見されている^{10,11)}。

B. 弥生時代

兵庫県伊丹市原田処理場内遺跡より80点、大阪市平野区長原遺跡より20点、八尾市亀井遺跡より300点余¹⁴⁾、東大阪市鬼虎川遺跡より約40点¹⁵⁾の昆虫遺体を検討した。いずれも年次報告書に中間報告を提出した段階で、正式に結果は刊行されていない。昆虫遺体の種類組成は夫々の遺跡で個性があり、遺跡が立地する地域周辺の自然環境を昆虫遺体から或る程度推定できる見通しをえた。これについては改めて詳報したい。

いずれの遺跡においても昆虫遺体相から人工の影響を受けたブッシュないし二次林の存在が示唆され、筆者のいう「農村的自然」¹⁾が弥生時代に確立されたことを裏付けている。また、第2章において紹介したイネノクロカメムシは亀井遺跡において6点発見され、種レベルの同定は疑う余地のないものであり、イネのモミ、および穂刈用具としての多数の石包丁の共産から、当時の稲作に

このカメムシが害虫として伴っていたことが確実となった¹⁴⁾

弥生時代においても鞘翅目が主体をなす点でかわりはないが、ツチカメムシ科、カメムシ科、ナガカメムシ科等の半翅目異翅亜目、クロバエ科やニクバエ科等の圍蛹（双翅目環縫群）や双翅目直縫群の蛹、ハチ・アリ等の膜翅目など、目（order）レベルで種類相が変化に富む傾向がみられ、ただ1例であるがキリギリス科（直翅目）の翅の破片も発見されている。

C. 新期堆積物中の遺体

長野県野尻湖立ヶ鼻遺跡では、後期旧石器時代以降の動物相の変化を追跡するために、地層毎の分析が意図されている。現湖底堆積物中の遺体相は野尻湖昆虫グループの中間発表によれば、半翅目異翅亜目、同翅亜目、双翅目、膜翅目、直翅目の他に、毛翅目や積翅目などの水生昆虫も多く含まれ、時代が新しくなるにつれて一層多種多様の昆虫群が遺体として保存・発見される傾向をしめしている。

大阪市難波宮趾遺跡（現在分析中）の例からもこの傾向が肯定される。これは当然のことながら、骨化程度の弱い昆虫群の皮膚も、時代が新しくなればなるほど良好に保存されるものであることを示すものであろう。

土層からの遺体の検出技術が進歩すれば、おそらくこの傾向は一段と明瞭になると予想される。

D. 遺跡中の昆虫遺体の偏在性

同一遺跡内の各土層に昆虫遺体が万遍なく包含されるものではないことは容易に想定されるところである。現在までの経験によれば、まず第1に水成の堆積物、とくに泥炭質堆積物中にもっとも多量かつ良好な状態で保存され、次に泥質で植物破片の集中がみられる場所に多い。これまで弥生時代遺跡の中でもっとも大量の昆虫遺体が発見された亀井遺跡の例では、ほとんどの遺体は遺跡中の「溝」—— おそらく人工の加わった水路 —— 中から発見されている。

東大阪市の中世のハス田（蓮根栽培）の粘土質土層からも多数発見されているので（未同定）、技術開発によっては水田遺構からの検出も不可能ではないであろう。

難波宮趾遺跡や亀井遺跡の例からして、いわゆる「土抔」中の有機物をふくむ土層からかなりの昆虫遺体が発見されるので、「陸成」の堆積物についても可能性がある。というのは、現在の山野での昆虫採集経験から、地面に人工的な穴ないし溝がつくられている場合、その壁が垂直に近ければ小型哺乳類、両生類、爬虫類のほかに多くの昆虫が落下して脱出することができず、死体となっている例にしばしば接しているからである。過去においても同様であつたろうから、各種の「土抔」の最下層の含有機質土層の分析は試みに値する。

今年度総括班から機会を与えられ、北海道フレベツ遺跡群（千歳市美々遺跡～苫小牧市美沢遺跡）の見学、現地討論および資料収集に参加することができた。同遺跡には数多くのいわゆる「Tピット」が分布し、縄文時代の動物捕獲用のトラップ（おとし穴）と考えられている。このようなピット

トの性格、使用季節等の解明に、或いは昆虫遺体の研究が役立つことがあるのではないかと考えた次第である。

5. 今後の方向

いわゆる泥炭遺跡や低湿性遺跡だけでなく、考古学分野の発掘現場では数多くの昆虫遺体が発見されるものである。しかしこれらの昆虫遺体は、同定や研究の方法論、および保存処理法が確立していないため、従来そのほとんどが考古学分野の発展に寄与することなく、見捨てられてきた。

昆虫は種分化のいちじるしい生物群であり、きわめて微妙な環境の差異や、栽培植物・人里植物・雑草の差異等に応じて、そこに棲息する昆虫の種類が異なるので、昆虫遺体に関する研究方法の確立は、将来、考古学に多方面で貢献しうるものと考えられる。

したがって、①発掘現場の土層から効率よく昆虫遺体を検出する方法、②昆虫遺体の保存処理法、③遺跡およびその周辺部における特殊な、又は微妙な古環境の指標となり得る種の選定、④栽培植物および農耕に随伴する雑草や人里植動に結びつく指標種の選定、⑤これら「指標昆虫」の出土頻度の高い体部位の調査、⑥高頻度出土部位の形態学的種特異性の把握、⑦それにもとづく検索同定システムの作製、などが今後の研究課題であろう。

文 献

- 1) 日浦勇 (1976) 大阪・奈良地方低地における蝶相とその人為による変貌. 自然史研究, **1** (10) : 95~110.
- 2) 松本正信 (1977) 土器に付着した蛹の圧痕について. 竜野市文化財調査報告, **1**. 「尾崎遺跡」, 61~62.
- 3) 日浦勇 (1973) 海をわたる蝶. 19~44 (蒼樹書房).
- 4) 粉川昭平 (1979) 縄文時代の栽培植物. 考古学と自然科学, **12** : 110~114.
- 5) 大野正男 (1974) 房総の動物. 千葉大学教養総合科目「房総の自然と文化」講義資料, 20~21.
- 6) 徳永雅明 (1970) 昆虫類, 形態. 動物系統分類学, **7** (下A) 節足動物 (Ⅲa) 昆虫類 (上), 4~37 (中山書店).
- 7) Coope, G. R. (1979) Late Cenozoic fossil Coleoptera: Evolution, biogeography, and ecology. Ann. Ent. Rev. Ecol. Syst. 1979. **10**: 247-267.
- 8) Peck, S. B. and Miller, S. E. (1980) Fossil Coleoptera from late Pleistocene asphalt deposit of Southern California. XVI Internat. Congr. Entomol., Abstracts, 14.
- 9) 前川文夫 (1943) 史前帰化植物について. 植物分類地理, **13** : 274~279.
- 10) 野尻湖昆虫グループ (1980a) 野尻湖層から発見された昆虫化石. 地質学論集, **19** : 147~159.

- 11) 野尻湖昆虫グループ (1980b) ネクイハムシ類の検索づくりとそれにもとづく第2回陸上発掘でえられた化石の同定. 野尻湖専門別グループ発表会資料集, **6** : 67~87.
- 12) 北海道埋蔵文化財センター (1980) 「フレベツ遺跡群」新千歳空港建設用地内埋蔵文化財発掘調査報告書. 148 pp.
- 13) 日浦 勇 (1980) 昆虫遺体. 鬼虎川遺跡調査概要, **1** : 44 (東大阪市遺跡保護調査会).
- 14) 日浦 勇・宮武頼夫 (投稿中) 昆虫遺体. 亀井遺跡発掘調査報告書.

Insect Remains from the Ruins and Their Bearing on Archaeology

Isamu HIURA

Osaka Museum of Natural History

In the excavating sites, insect remains can be discovered commonly and abundantly from the peaty sediments and plant bearing muddy ones. However, no attempt has been made systematically for these materials in Japan. Several instances of the author and his collaborator's studies on the insect remains from neolithic site at Nojiri-ko to Yayoian ruins in Osaka are given. To contribute the archaeological field, the research system of the insect remains must be established. It is emphasized that special attention must be paid for the stenobiotopic insect species to clarify the old type of agriculture and to restore the paleoenvironment of the ruins.