

# 山と博物館

第30巻 第2号

1985年2月25日

大町山岳博物館



霧氷と針ノ木岳 撮影 福与邦夫

## 春の足音

例年雪の多いここ信州大町市も今年は珍しく降雪が少なく、暦どおり立春を過ぎると共に春の気配を感じるようになった。まったく昨年の冬は雪が多かった。一月から二月にかけて、日課になった毎朝の除雪作業が二十日近くも続いた。とくにわが館の附属園は大変なさきで、カモシカの放飼園などは柵が大んだん埋まってきて、カモシカが柵を跳び越しそうになり、急換大ぜいの作業員に依頼して除雪してもらったり、また本館の屋根の雪おろしまでお願いする程の大雪であった。

連日の降雪で一番困ったのは小鳥たちであったようだ。カケスの一群がカモシカの餌箱から交替でベレットを盗んでいったし、ライチョウ舎のまわりのオオヤマザクラやソメイヨシノなどの桜の花芽はウソの群のため大分やられてしまった。隣接の山岳総合センター前の松の枝に職員がとりつけた餌台にはシジュウカラやヒヨドリがラードの塊や熟柿などを終日ついばみにきていたし、ときにはツグミやアオゲラまでも割りこんできていて、事務室の窓から居ながらにしてパード・ウォッチングができたのに、現金なもので今年は一羽の小鳥も餌台に姿をみせず、センターの職員をさびしがらせている。しかし山博の桜も館の前の大町公園の桜もウソの被害がないので時期には沢山の花をつけることと思われる。

館の前庭のシラカバの枝をみると花穂が自分のびてきているし、もうフキのトウを摘んで食べた人も聞いている。このふんでいくと、昨年は五月になってからできた花見も降雪の少ない本年は四月下旬にはできそうである。だが今日もまだ窓の向うに望まれる白皚皚の北アの鹿島槍や爺ヶ岳の峰には厚い雪雲がかかっている。あの尾根か谷の何処かにこの冬遭難した十名の方々が眠ったままになっていると思うと心が痛む。岳の春は何時になるだろうか。遺体の発見されるのはいつになるだろうか。里では春の足音が聞え始めるのだ。

(H・H)

# カブトエビのこゝろ

## 秋田正人

松本地方では毎年五月中旬頃田植がすみ、それから十日ぐらいたつと水田に黒褐色のオタマジャクシによく似た形をした動物が水田の底をはいまわったり、水面をおおむけになつて泳いでいるのを見ることがある。大抵の人はこれをおタマジャクシと見過ごしてしまふが、実はこれがカブトエビである。その形や色がオタマジャクシに似ているところから英語でも tadpole shrimp とよんでゐる。図1)カブトエビは水田の中で四〇数対の足を絶えず動かし、泥をかきわけては体を水の中に埋めたり、はうようにして前進するので人が田の草取りをしているのに似ているところから「田の草取り虫」ともいわれてきた。カブトエビのこのようなしぐさをみてみると、草を取るような格好だけではなく、実際に水田の中で芽が出たばかりの雑草を引きぬいて雑草駆除の働きをしているのである。そのため松本地方のある農家では近年まで水田の雑草駆除に薬剤散布をしないで、田の草取りはカブトエビにまかせてこれを保護してゐるところもあつた。後に

なつてこのようなことを松本ばかりではなく静岡県、大阪府、鳥取県等の農家でもやつてゐることを知つた。

カブトエビは毎年田植後二、三日すると孵化して何回も脱皮を重ねて成長し、二週間くらいで産卵をはじめ、一カ月か一カ月半には全部死滅してしまう。カブトエビの成体の体

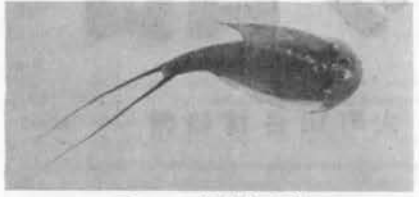


図1 松本産(♀)

長は二、三センチくらいで、カブトガニと同じように「生きてゐる化石」ともいわれ、その祖先は遠く古生代(石炭紀)に生存した三葉虫の初期のもので、およそ二億年前の三畳紀以来ほとんど形が変らずに生きつづけてきたものであると言われている。

カブトエビは種類、分布、形態、生態および生活史等について調べるとなかなか興味ある問題をもつていて、学問的にも貴重な動物である。しかしこのようなカブトエビでも水田の他の水生動物と同じように、最近の農業(除草剤)の使用や水田の宅地造成のために年々減少して行くのではないかと思われる。

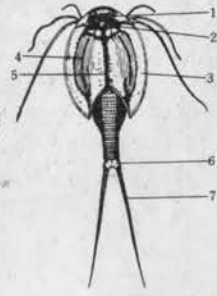
一、系統上の位置と学名について  
カブトエビは分類学上、節足動物門、甲殻綱、鯉脚亜綱、背甲目のカブトエビ科に属す動物で、同じ目に属するものとして水田にみられるホウネンエビやカイエビがある。

学名について Schaffer (一九二七)はヨーロッパ産カブトエビを *Apus cancriformis* と命名し *Le Conte* (一八四六)は北アメリカ産カブトエビを *Apus longicaudatus* として発表してゐた。日本におけるカブトエビは一九一六年(大正五年)にはじめて香川県で発見され、上野益三博士(一九二五)によつて日本産カブトエビはすべて *Apus Oquatis Packard* と同定された。しかしカブトエビの属名 *Apus* は、すでに鳥(アマツバメ)の属名に *Apus Acropoli* (一七七七)が使われて

いるので、混乱をさけるため、カブトエビの属名は *Triops* となつたのである。したがつて現在松本地方にいるカブトエビの学名は *Apus Aequalis* の異名である *Apus Longicaudatus* となり、続いて *Apus (Le Conte)* になつてゐる。

二、種類と分布について  
カブトエビは形態上の変異が著しく、従来多くの種類が記載されたが、近年の研究の結果、多くは同一種あるいはそれらの亜種と考えられるようになった。今日では *Longhurst* (一九五五)により世界のカブトエビを次の四種にまとめてゐる。

1. *Triops longicaudatus* (Le Conte) テヌウカブトエビ
2. *T. cancriformis* (Bosc) コーロッパカブトエビ
3. *T. granarius* (Lucas) ツツカブトエビ



カブトエビの全形図  
(上野益三, 1925より。符号は著者) 1.複眼 2.背器官 3.背甲 4.殻腺 5.背甲正中線 6.尾節 7.尾鞭

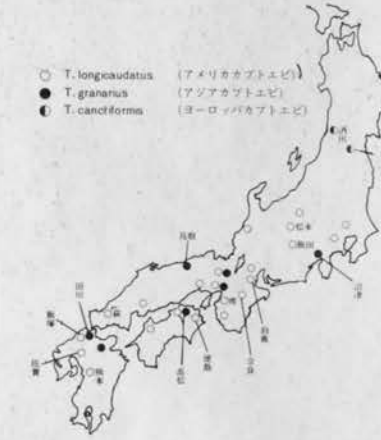


図2 日本におけるカブトエビの分布図(1977, 秋田)

4. *T. australiensis* (Spencer and Hall) ネーストラウツカブトエビ

日本にはこれらのうちオーストラリアカブトエビ以外の三種のカブトエビが生息している。日本におけるこれらのカブトエビの分布は図2に示すようである。

長野県内にみられるカブトエビは、アメリカカブトエビ一種だけで、長野県は日本の分布における北限地である。県内の主な産地は長野市、上田市、須坂市、佐久市、松本市、飯田市などである。

カブトエビの卵は一般に水温が二〇度以上になると孵化がおこるので、年中水温の低い地方の水田にはカブトエビはみられない。例えば、中信地区では大町以北の水田、木曾地区の水田、南信地区では諏訪地方の水田には今日までカブトエビがいるという報告をきいていない。

三、カブトエビの雌雄性について  
日本産カブトエビ三種のうち、雌雄のみられるカブトエビは、沼津、大阪、鳥取、高松福岡等に産するアジアカブトエビである。一方、雌しかないカブトエビは、南は福岡、熊本県から北は長野県まで広く分布しているアメリカカブトエビと山形県(酒田、米沢)だけしか分布しないヨーロッパカブトエビである。

雌雄のいるアジアカブトエビは両性生殖で次のような交尾行動がみられる。(図3)  
雄は前方からくる雌に対しては、ヨーロッパ産カブトエビのように、そのまわりを廻つたり、雌を後方から追越したりするような決まつた求愛行動をせず、雄は雌に対してどの方向からでも直接におそいかかる。水温が摂氏約三〇度以上になると大部分の個体が水面に浮かび、腹面を上にして泳ぐようになる。雄は雌が接近すると、すばやく雌におそいかかり、両者は水面に対して垂直の姿勢になつて腹を合わせ、雄は腹部の肢のない体節の部分細かく動かし、雌の腹部にまきつけるが、

このことに関連して、ヨロツパカブトエビについて次のような報告がある。北アフリカのよう

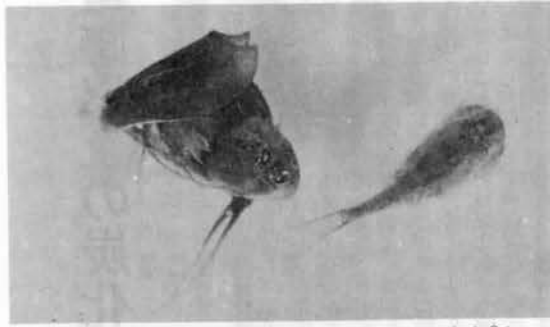


図3 カブトエビの交尾(沼津産♂×松本産♀) 交尾していない個体は松本産♀

すぐ雌から離れる。水田の水温が二〇度〜二十五度の時にはカブトエビは腹面を下にして泳ぐが、雌が近くにいることを認めると、雌は雌の背後あるいは側面から背甲に乗りかかり、自分の腹部の肢のない体節の部分を細かく動かしながら雌の腹部に巻きつける。水温が約一〇度以下になると、雌雄共に水底に静止して交尾行動をおこさない。雌が雌に対して交尾行動をおこすのは、雌が卵囊に卵をもっている時もあり、もたない時もある。また交尾は雌の脱皮と関係なく行われる。

帯地域では雌雄が共存し、両性生殖するが雌の生殖巣には精果がみられない。ところが中央ヨーロッパのよう温暖な地域では精果をもった雄が散発的に発生し、雌と共存すると交尾するが、雌だけを隔離しておいても発生するに可能な卵をつくる。また北方の寒冷な地域(ポーランド)では雌だけが出現し、その体内にある卵巣と精果の原基がそれぞれ発達して卵巣と精果を生じ、雌雄同体性であるという。このように緯度によって卵巣と精果になるべき原基の発達のしかたが異なるのである。日本ではアジアカブトエビ(沼津産)は雌雄の出現する種類であるから明らかに両性的である。しかし著者はこの沼津産の雌のカブトエビを雌から隔離して飼育したところ、この雌から数代にわたって雌だけの個体を生じた。これは、この雌が処女生殖をするのか、また生殖巣の未分化の部分が発達して精果葉になり、雌雄同体性に転化したのではないかと推察される。

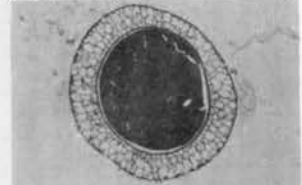


図4 カブトエビの卵の断面(直径0.5mm)

四、なぜ「生きている化石」か  
カブトエビの化石は古生代石炭紀末の地層から発見されており、特に現在のヨーロッパカブトエビと殆んど変わらないものが、二億年前の中生代三畳紀のヨーロッパの地層から発見されている(一九六九)。まさに「生きて見られる化石」である。カブトエビの背中はカブトガニのように硬いものでなく、むしろ外部からの攻撃に対し弱い動物である。また自然界におけるカブトエビの寿命は孵化してから僅か一ヵ月か一ヵ月半くらいで後の大部分は卵として土中で過してしまっている。このようなカブトエビが古生代から今日まで、長い間、ほとんど形が変らないで「生きている化石」として生存しつづけられたのはなぜであろうかそれは数年間の暑さや寒さに、また乾燥に耐

えることのできる多くの卵を産むことができるからであろう。カブトエビの卵がこのように抵抗力が大きいことは卵殻の構造に原因がある(図4)。土中に放卵された卵の卵殻の構造は内皮と外皮からできている。内皮は卵自身より由来した半透明無構造なうすい膜で外皮が割れて出てくる胚をしばらくおおうて保護する。外皮は濾胞管の内壁の分泌物からできたもので、外、中、内の三層からできている。外層の化学物質はクチクラと同様にリポプロテインの複合体のような性質のものである。中層はうすい壁によって分けられた三〜四列の小胞から成り、卵が卵囊内に放卵される時までには次第に多孔質の海綿状構造に変わってくる。このようにカブトエビの卵殻の外皮の中層が海綿状構造をした厚い層になっていくため、長い期間の乾燥にも、また寒さにもよく耐え、その上化学物質に対する抵抗力もよく古生代から今日までの長い期間ほとんど変らないで生き続けてきたのではないかと考えられる。

五、カブトエビのきた道  
カブトエビは、いつ頃、どのようにして日本にきたのであろうか。上野博士の私信によれば「江戸時代の生物に関する図説の中には水田の動物として、小さなホウネンエビについて記載されているが、それより大きいカブトエビについては全く記載されていない。このことは、カブトエビがその当時まで日本にいなかったのではないかと、むしろあまり古くない時に日本にきたのではないかと」ということである。日本ではじめてカブトエビが発見されたのは一九一六年(大正五年)香川県(動雑、28巻)であり、次いで一九二五年までに兵庫、山口、和歌山の各県で採集され、これらはすべて上野博士によって、*Apus aequalis* (現在のカブトエビ *Triops longicaudatus*) と同定されたのである。その当時、日本ではアメリカ合衆国への移民が盛んな時であり、また採集地が移民の出身県に多いことから、アメリカカブトエビが日本に分布してきたの

は、この移民に関係があるのではないかと。またアメリカカブトエビの世界の主な分布地は前述のように、北アメリカ西部、メキシコ、西インド諸島およびハワイ諸島等であるが、日本では南は福岡県から北は長野県まで広く分布している。この場合はカブトエビの卵が渡り島の脚かまたは人かか付着してきたのではないかと推測する人もいる。

上野博士は、はじめ日本にいるカブトエビはすべてアメリカカブトエビ一種だけであるとしていたが、著者はこのカブトエビとは別に雌雄の共存するカブトエビが沼津にいることを知り、一九六六年はじめて学会で報告した。これがアジアカブトエビであった。このカブトエビの世界の分布地は前述のように南アフリカから中国までと、インド、中央および東アジア等で、日本では福岡県、大分県、香川県、大阪府、鳥取県および静岡県等にみられ、沼津は日本における北限地である。この種の日本への道は中国を通してではないかと考えられ、乾燥に耐えることのできるカブトエビの軽い卵が黄砂とともに偏西風に乗って渡ってきたのではないかと。またこのカブトエビの分布地が関西地方以西の港近くの水田に多いことは、満州開拓または第二次大戦の中国からの復員に関係があるのではないかと推測する人もあるが、その真実性はさだかではない。

ヨーロッパカブトエビの分布は、日本では山形県の酒田市と米沢市に限られている。著者はこの酒田産カブトエビをフランスおよびイタリア産のカブトエビと形態的に比較観察した結果、これはヨーロッパカブトエビ (*Triops cancriformis*) であると、同定された(一九七六、動雑、85巻第3号)。このカブトエビがいつ頃、どのようにして山形県に入ってきたのか。現在それを推測する資料もなく、他のカブトエビの日本への道と同様に今後解明すべき問題であろう。

(元長野県教育センター専門主事)



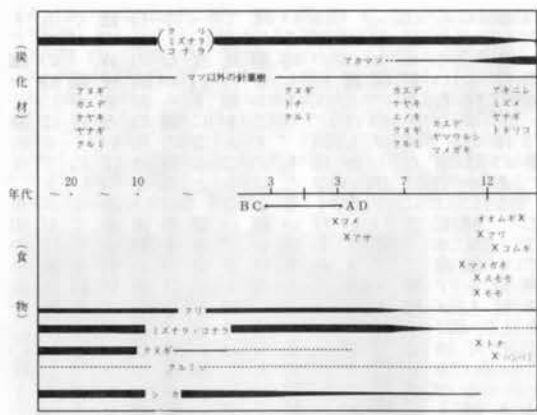
# 遺跡出土の炭化物について

森 義直

近年松本盆地に於ても、他地区と同様緊急発掘が相次ぎ多くの炭化物が出土している。

そこで昭和五十年以降十年間に出土した炭化物を整理し、まとめてみたのが次の図である。

各時代の炭化物は、その時代の重要なタイムカプセルであり、当時の環境や生活を知る手掛りとなるものである。しかしこれ等炭化物を調べるに当って困ることは、具体的なテキストが何もないことで、木材の炭化物一つ例にとつても、炭化するとき変形収縮し、灰化に近いものでは細部が不明となり、さらに枝と幹での微妙な違いなど、文献では樹種決定に困難をきたしたので、現生種を炭化させてキストとして使った。鑑定は主として双眼実



(シカを参考にあげる) (昭和50年~59年までの出土)

体顕微鏡で、木口面、柃目面を調べ決定したが、針葉樹はアカマツのような樹脂道に特徴のあるものは別として、炭化材から樹種を決めるのはかなり困難であった。

肉類の炭化物について  
昭和五十二年に南安曇郡梓川村の荒海渡遺跡(縄文中~後期)から、土器片に厚さ二、三ミリのビッチ状の炭化物が付着しており、検査の結果クレタ状の窪みが無数に存在し、アスファルトかかと思つたが、種々追試の結果牛肉、豚肉を炭化させれば同じ結果が得られることが判明し、伴出物にニホンジカの焼骨が多いことから、シカの焼肉と推定した。

その後大町市での度重なる借馬やその他の発掘でも、同様なものが二点と小ダンゴ状のものが一つ半出土し、その後骨片にビッチ状炭化物の着いた大豆大のものが十数個見つかり、肉の炭化物としての推定に誤りがなかったことが判明した。

食糧品とみられるものの炭化物や痕跡  
予想もしなかつた肉の炭化物は別として、植物性のもものは、各地の遺跡から多数出土しており、大別すると、穀類、堅果、果実、その他となる。

穀類ではコメおよび土器底のモミ痕は、大町市館内の3Cの土器底に着いたモミ痕と松本市東の森遺跡の2C後半の焼失住居から土器底のモミ痕および炭化モミが出土している(伴出物として昭和二十年代の土器片も出土)。オオムギは松本市南栗遺跡の中世の焼失住居から多量に出土している。

コムギは、大町市曾根原遺跡の12Cの焼失住居から出土している。

アワは、塩尻市舅屋敷の平安後期の焼失住居から出土している。

居から出土している。  
アサの実は、塩尻市中島遺跡の3C頃の住居跡から多量に出土している。

堅果類は何と云つても、ミズナラとコナラの実が多く、特に6~7Cまでは非常に多い。これはあく抜きが楽で、その上当時の樹林から多量に得られたためと考えられる。昭和二十年頃まで南安の一部に、飢饉用として蓄えられていたことを考え合わせると、縄文は勿論、弥生以後も重要な食糧であつたことがわかる。クリは各時代普遍的に出土するが、炭化物としては量的に少ない。これは絶対量が少なかったのではなく、あく抜きの必要がないので即利用してしまつたためと考えられる。

クヌギの実には縄文に多く弥生以後は激減する。これはあく抜きが難しいためと考えられるが、土器内にドングリを割り、灰が回りに堅く焼着いた状態で出土している。これは、あく抜きの過程のまま遺存したものとみられる。ト

チはあく抜きが一番難しく、確実に利用したものと、大町市曾根原の11Cのものが一番古い。クルミは普遍的に利用されたであろうが出土例は多くない。あくがなく美味なハシバミも、大町市曾根原の12Cの焼失住居にみられるだけである。

果実は9C以後の住居址から、モモ、スモモなどの原種に近いものが、大町の前田からはマメガキが出土している。その他のものとして、平安の焼失住居から屋根や壁に使つたススキやヨシが、そして床面からは、禾本科植物の敷物が炭化、灰化して出土している。中世の住居床面に、ヒノキの樹皮が敷かれて出土した。以上この十年間に出土した炭化物で、古環境を推定してみると、縄文以降6C頃まで松本盆地は、クリ、ミズナラ、コナラの混生林が主で、それに針葉樹が一部植生であつたようであるが、6C後半からアカマツ林がみられるようになり、12C頃急にアカマツが多くなつたことがわかる。この原因については紙面の都合上省略する。

注意すべき点は、これ等はあくまで炭化物として、偶然、遺存したもののみであり、これ以外のものがなかつたのでは決してないということである。たゞいえることは、資料として使つたものは皆、炉・かまど・床面などから出土したものであり、当時確実に存在したということである。今後花粉分析などと併用すれば、より確かな全体像が得られるものと思う。なお炭化物は、各地の教育委員会から委託されたものであることを付記する。

(長野県大町高等学校教諭)



(1)コムギ (2)アワ (3)コメ (4)アサ (5)オオムギ (6)クヌギとミズナラの実 (7)ハシバミ

山と博物館 第30巻 第2号  
 発行所 長野県大町市 一九八五年一月二十五日発行  
 印刷所 大町 山岳博物館  
 定価 年額一、二〇〇円(送料共) 印刷部  
 郵便振替口座番号(長野四)一三三一九三