

第1回 談話会 (菅平・昭和38・8・11)



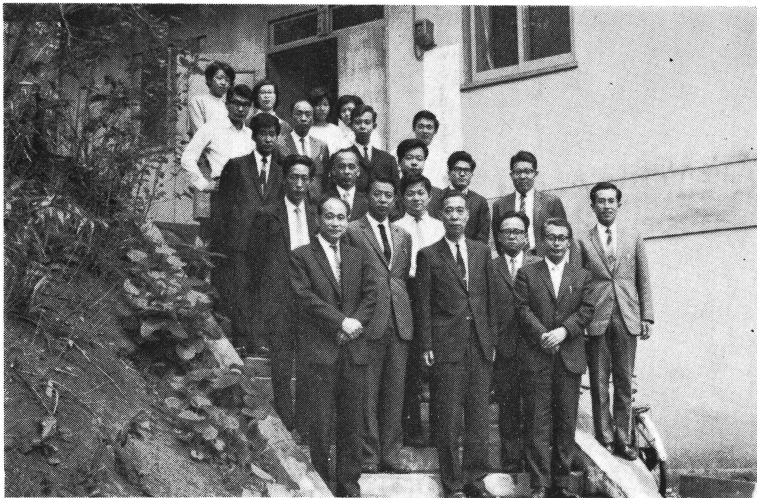
第2回 談話会 (下田・昭和41・5・13)



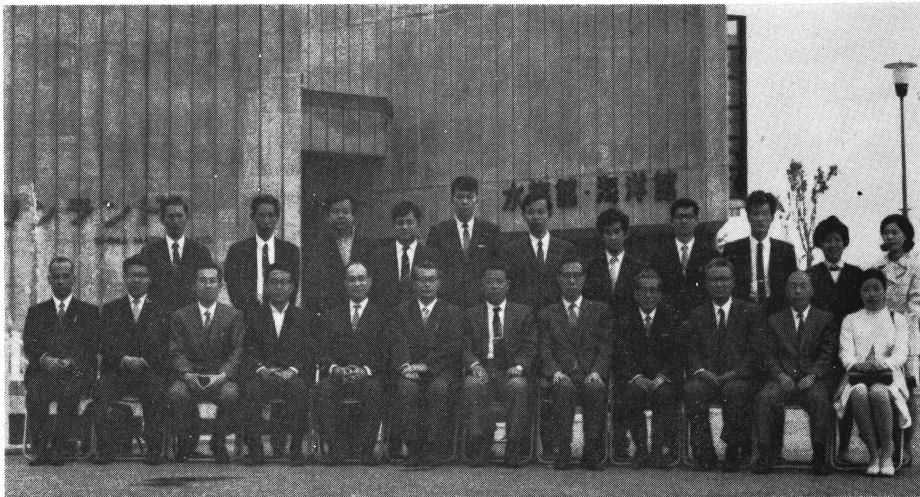
第3回 談話会 (八王子・昭和42・5・14)



第4回 談話会 (霧積温泉・昭和43・5・21)



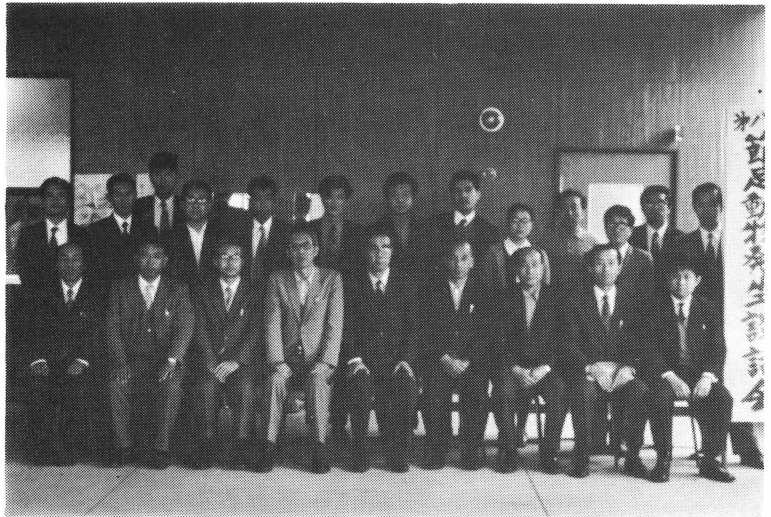
第5回 談話会 (高湯温泉・昭和44・5・11)



第6回 談話会 (賢島・昭和45・5・17)



第7回 談話会 (水戸・昭和46・5・16)



第8回 談話会 (富士・昭和47・5・24)



第9回 談話会 (八幡平・昭和48・5・11)

## 序

10年ばかり前に安藤裕博士の熱心な提唱によって節足動物発生学談話会が生れた。会を開くこと、今回で10回、10年ひと昔という言葉もあり、こゝらで今迄の講演要旨を集めておこうとしてできたのがこの冊子である。

節足動物発生学談話会ときくと特定の動物群の局限された問題を取扱ういかにも狭い分野の会のように思われるが、よく考えてみるとそんなことはない。現今その発生が最もよく研究されている動物は脊椎動物・棘皮動物・節足動物である。従来全動物を大きな二つの群に分ける分け方によれば脊椎動物と棘皮動物は後口動物に属し、節足動物は原口動物に属する。いわば節足動物は全動物の半ばの代表者であり、その発生を研究することは動物界の半ばの発生を研究しているのだともいえる。

発足の当時会の名称を学会とせず談話会としたことには重要な意味があった。日本では学会というとその集会の講演が演者の一方的発表に終ることが多い。われらの会では未完成の研究でもゆきづまった研究でももちこみ、同学者の批判にさらす。事実この会ではなした為に活路を見出し研究を進められた例もいくつかあり、本談話会は日本の発生学界にそれなりの貢献をしてきたと思う。

さてこれから先どうするか？ 一番先に思い着くことは日本の談話会から脱皮させて国際的な談話会とすることである。題目が狭すぎるなどという勿れ。われらの周りの人々が参加している会にも国際トンボ学会・国際ユスリカ学会などがあり、数年毎に全世界から2、30人の同学者が集って活発な意見の交換をしている。国際学会にする為にはあるいは名称を学会と改めた方が都合がよい事情が生れるかもしれないが、たとえ名称が変わろうとも発足当時の初心は忘れてはならない。

昭和49年4月

丘 英 通

## 節足動物発生学談話会

### 第10回記念刊行物

- 第1回から第9回までの全講演を講演順に配列し、演題・演者（所属）・英文タイトル・要旨を収録してある。
- 要旨や英文タイトルの入っていないものは演者の都合によるものである。
- 要旨は講演内容の簡単な予告の場合であってもそのまま収録した。
- 図や表は割愛した。
- 演題の内容をふくむ文献の収録に努めた。
- 会記事・記念写真も収めた。

## 第 1 回 (菅 平) 1963

## コケンロアリモドキ (紡脚目) の胚子発生 (予報)

安藤 裕 (東京教大・菅平生研)

H. ANDO: Preliminary notes of the embryonic development of *Oligotoma japonica* OKAJI-MA (Embioptera)

鹿児島大学教育学部横山淳夫教授のご好意により、コケンロアリモドキの卵を観察できたので、発生のおらましを述べる。

1. 卵巣は無滋養室型。産下直前の卵細胞は第 1 成熟分裂の中期を示す。
2. 胚帯の型は蜻蛉目で見られるような invaginated type で、漿膜と羊膜は胚子の頭部で接する。
3. Inner layer は外胚葉の正中線に沿う部分の細胞の背方への増殖により形成される。
4. 明瞭な胚子反転を行なう。
5. 上唇は 1 対の原器として分化する。
6. 腹部第 1 節に側脚が形成される。
7. 前脚跗節の紡績腺は反転後に分化を開始し、孵化時には完成する。
8. コケンロアリモドキの発生様式はシロアリのそれ (Striebel, 1960) に最も近いように思われる。

## ユスリカ pole cells の電子顕微鏡による研究

岡田益吉 (東京教大・理・動)

M. OKADA: An attempt on electron microscopy of *Chironomus* pole cells. A technical note.

双翅類の pole cells は *Drosophila* では細胞化学的方法、電子顕微鏡等で研究されはじめています。

私はセスジユスリカでこの pole cells を主として電子顕微鏡により研究しているが、まだデータが出ていないので主としてその固定について述べる。

固定には  $\text{OsO}_4$ 、ホルマリン、 $\text{KMnO}_4$ 、等を試みたがいずれも卵をただその中に浸けるだけでは満足な結果は得られない。これは固定液が卵内へ透らないためである。 $\text{OsO}_4$  については卵に穴をあけても豊富な脂質のため浸透が悪い。

私は表面活性剤を含む洗剤のライボンで前処理すると、少なくとも卵殻、卵黄膜は  $\text{OsO}_4$  が浸透するようになることを見出した。しかし、これだけでは固定像が悪く、ライボン処理後適当時間固定してから卵を 2 つに切断しなければならない。

$\text{KMnO}_4$  についても今、固定法の確立を試みている。ホルマリンは余りよくない。

## オオニジュウヤホシテントウの卵巣の電子顕微鏡的観察

松崎守夫 (福島大・学芸・生)

M. MATSUZAKI: Electron microscopic observations on the ovary of large 28 spotted lady beetle.

昆虫類の卵巣の形態を電子顕微鏡を用いて比較研究する目的で、まずオオニジュウヤホシテントウの卵巣を観察した結果、およそ次のことを知り得た。

1. 卵巣の形態は末端滋養室型であり、栄養室下部には nutritive cord が認められる。Nutritive cord の内部には網目状の er 構造および核の破片ともみられる如き形状も観察された。
2. 卵形成過程において普通に見出される細胞質要素は、er、ミトコンドリアであったが、卵細胞の細胞質にはこれらの他にリポ蛋白顆粒、卵黄粒および液胞構造が観察された。
3. 卵黄膜が卵細胞の表層から分泌される物質により形成されると思わせる像が得られた。
4. 卵形成に伴う胚胞の変化について一部の知見を得た。

## 2 個のコガネムシ胚子の癒着

後閑暢夫 (東京農大・昆)

N. GOKAN: Fusion of two beetle embryos.

これらは実験の結果ではなく偶然の出来事であるが興味あることと思われるので報告する。

産下直後の多数のヒメコガネ卵を、濡らした脱脂綿を敷いたシャーレ中に入れ、 $20^{\circ}\text{C}$  の恒温下においた。この際 1 つの卵の卵殻がピンセットの先で破れ隣接の

卵に附着した。その状態のまま17日後にとり出し、固定・染色して解剖した結果、卵殻の破れた卵の胚子も斃死することなく一部卵殻外に露出して発育し、かつ隣接した正常な卵の卵殻を通してその胚子の前胸と癒着していることを発見した。流出した部分は体の後半で、はなはだしく変形しており器官の相同性はほとんど不明瞭である。卵殻内に残った部分もかなり変形しており、いちじるしい特徴は背面の伸長が進行していないことである。癒着された胚子も頭蓋の不相称等2.3の異常が見られる。

#### アメンボ卵に見出される巨大な漿膜細胞とその機能について

森 元 (都立大・理・生)

H. MORI :

アメンボ卵の発生を観察中、漿膜の一部が分化し、大型の柱状細胞となること、又、胚子の長軸中心の回転運動後、この細胞群に外接する卵殻に局所的な染色性の変化(ハイデンハイン鉄ヘマトキシリン染色)が起ることが報告された(第33回動物学会大会講演)。これらの事実は、E. Slifer によって *Melanoplus* で見出された水孔細胞についての記録と明らかに類似する。産卵後の生重量を測定した結果も、*Melanoplus* の場合と同様の傾向を示した。つまり、先の染色性の変化が見出される以後の時期で、生重量の顕著な増加が起るのである。以上のことから、この細胞群の機能が、生重量変化、又は水のとりこみに関係があることが予想されたので、胚の回転前、つまり卵殻の染色性の変化がまだ起らず、生重量も変らない時期に卵殻の外から細胞群を加熱し、その結果を見た。分化に異常は起らなかったが、生重量の増加量は、胚子運動時の対照130~150に対し、実験103~110という明らかな違いを示し(実験開始時を100とする)更に胚子運動開始時について24時間以上の遅れが起ることがわかった。加熱の方法としては電気ハンダゴテを用いた。30V、1時間後には表面温度は78°C ± 2°Cではほぼ一定になる(銅コンスタンタンで測定)。接触時間は3~4秒で、毛細管にさしこんだ卵は空気中にあり、双眼顕微鏡下で操作を行なった。

今後、このような実験卵について、卵殻の染色性の変化の有無を調べ、又細胞群の活動期を明確にする予定である。

#### 蚕の卵

高見丈夫(農林蚕試)

T. TAKAMI : Silk worm egg.

日本で普通に飼われている蚕は1化性または2化性であるが、養蚕の都合上、すべて1化になるように管理している。従って、卵は越年性を持って生まれてくるからこれをすぐ飼育に用いるのか、何カ月か後に孵化させるのか、または翌年までおくのか、などの必要に応じて、塩酸処理、低温処理、高温保護期間の調節、冷蔵などを行なって目的の時期の飼育に間に合わせるようにする技術が成立している。この技術は、詮じ詰めれば、胚発生上の適期に適宜の処理を施して卵の休眠を管理する方法といえるから、発生学に依存する処が多く、発生学が直接に産業の一翼をになっている特異な例であろう。

蚕卵の休眠については、最近、内分泌学的な研究がはなばなしい成果をあげているが、卵を取扱う側からいえば、ホルモンだけでは問題は解決しない。例えば、純粋種と交雑種、交雑種でも交配した雄が異なれば休眠の経過や終結が相違するから、母体内で受けるホルモンの影響は等しくても、休眠の様相は必ずしも同じではない訳で、産卵後の経過を追って胚または卵内物質の状態変化を追跡する発生学的な研究が必要になる。このような考えから、休眠の経過に伴う細胞分裂の消長、後休眠期初期における胚の発育と細胞分裂との関係、卵外培養による胚の発育、これらに伴う卵内物質の変化などについて仕事を進めている。

#### セスジユスリカ (*Chironomus dorsalis*) 卵の紫外線部分照射による重複胚の形成

矢島英雄(茨城大・文理・生)

H. YAJIMA : Formation of double malformation embryo by UV-partial irradiation of *Chironomus dorsalis* eggs.

セスジユスリカの発生初期卵(分裂核が表層に達す

るまでの時期)の遠心分離によって生じた分層と関係を持つ一連の畸形群が得られる。例えば卵の長軸に平行に遠心力を与え、細胞質及び核が卵の前半に来るように遠心すると双頭胚が、細胞質・核が胚の後半に集められれば双腹胚が得られ、その他、斜めに分層すると種々な移行型が得られるといった状態である。

この事から胚子形質の決定因子の存在について次のように考えた。1) 頭部形質を決める因子は卵の前極側の半分にあり、2) 腹部の決定因子は卵の後半に存在し、3) それら因子は遠心による不動の部分(例えば卵の表面)に存在すると。

そこで、これら因子の存在、その性質を更に明らかにするために、紫外線の卵部分照射の実験を試みた。

材料はユスリカの卵で、卵塊を野外から採集し、これを次亜塩素酸ソーダ液に入れる事によって、寒天物質を溶かし、卵をばらばらにする。この卵の一部をカバー・ガラスで覆い、しかもその一端はワセリンで他の部分に粘着させ、それを針で横から押す事によって照射面積を変えられるようにした容器に装置し水中で殺菌灯で照射した(このカバー・ガラスは照射した紫外線のエネルギーの90%以上を遮断する)。照射時間は0.5~4分。

結果は卵の後半%を照射した卵から双頭胚、卵の前半%が照射された卵から双腹胚が得られた。その畸形の得られる処理時期は産卵直後から、核が表層に到着後1時間位までであった。その他、前端又は後端を欠く胚、増殖した非分化細胞の塊を卵の中央又はその一端にもつもの、死卵等が得られた。

以上から卵の前半%には頭部を決める因子が、後半%には腹部を決める因子の存在する事が明らかになり、遠心実験を裏付けた。そして、紫外線の卵殻及び細胞質の透過率の測定で、エネルギーの大半は表面で吸収される事から、それらの因子は卵の表面近くに存在し、又、使用した殺菌灯の含む主な紫外線波長は2537 Åで、これの照射により畸形が生ずる事は、これらの因子にプリンとかピリミジン基を持つ物質—核酸等—が関係している事を示しているように思われる。

## 第 2 回 (下 田) 1966

### カニムシの胚哺育

牧岡俊樹(東京教大・理・動)

T. MAKIOKA: On an embryo-breeding of the pseudoscorpions.

カニムシ類の胚は母虫生殖門外に形成される粘液性の育囊中で発生する。LUBBOCK(1861)は育囊をもつカニムシの卵巣が著しく膨脹しており、そこで作られる栄養物質が育囊中の胚に与えられることを見た。METSCHNIKOFF(1871)及びBARROIS(1896)はカニムシの胚発生を観察し、胚器官として特殊な口器(吸収装置)を見出した。VACHON(1938)は産卵後の卵巣壁上皮細胞の分泌する栄養液が胚に一度、孵化後の幼生に一度供給され、口器を介して摂取されることを見た。

筆者は日本産のイソカニムシ *Garypus japonicus* において、産卵から幼生の育囊離脱までの間の発生過程及びその間の母虫卵巣における栄養液分泌の過程を解剖学的及び組織学的に観察し、いくつかの知見を得た。これらは今日までに知られたカニムシ類の胚哺育現象と根本的には矛盾しないが細部において若干の新しい内容を含んでいる。その主要な点は次の通りである。

1. イソカニムシの成熟卵は油滴のみたされておらず、蛋白質卵黄をほとんど含まないようにみえる。
2. 卵巣上皮による栄養液の分泌活動は産卵後ではなく、産卵の約1週間前からはじまる。
3. 栄養液は産卵後4日目から育囊中に出現し、以後約1週間胚は栄養液に浸って発生する。
4. 産卵後10日目に口器が完成すると、胚はまわりの栄養液を口器を用いて吸収する。
5. 産卵後10日目と12日目に母虫腹部の急激な収縮により、栄養液は育囊中に送り出され、胚及び幼生の口器から吸収される(胚は産卵後10日目に孵化する)。以後卵巣は分泌活動を終って収縮する。

発生初期の胚が栄養液に浸っていることが明らかになったので、次には成熟卵中の卵黄と栄養液の組成を比較することにより、胚哺育過程での栄養液の果たす役割を明らかにすることが当面の課題になると思われる。



## アオムシコマユバチの寄主特異性の研究

—寄主モンシロチョウ幼虫の細胞性防御反応を中心として—

北野日出男 (東京学芸大・生)

H. KITANO: Studies on the host specificity of a braconid, *Apanteles glomeratus* L. with special reference to cellular defence reactions of its host, *Pieris rapae crucivora*.

## 発生初期のクモ卵における分裂核の移動と卵黄構造の変化

近藤昭夫 (東京教大・理・動)

A. KONDO: The migration of the cleavage nuclei and the arrangement of the yolk granules in the early spider embryo.

## キムラゴモの異常胚について

吉倉 真 (熊本大・理・生)

M. YOSHIKURA: On the deformed embryos of *Heptathela kimurai*.

## 電顕による数種の昆虫卵の卵膜形成

松崎守夫 (福島大・学芸・生)

M. MATSUZAKI: Formation of the egg membranes in several insects as seen with an electron microscope.

## カイコ休眠胚の電顕的研究

岡田益吉 (東京教大・理・動)

M. OKADA: Electron microscope studies on diapause embryos of the silkworm, *Bombyx mori* L.

カイコの休眠胚と非休眠胚 (HCl 処理によるもの) とを電子顕微鏡で観察すると両者の微細構造には次のような差があることがわかった。

核: 非休眠胚ではクロマチンは均一に分布し, 仁は不規則なアメーバ様で, 顆粒域, 線維域共に認められる。休眠卵ではクロマチンは核膜の内面に凝着し, 仁は小型球型となり顆粒域は失なわれる。ミトコンドリア: 非休眠胚では小型で matrix の電子密度は比較的高い。休眠胚では長さが増し, 膨化して matrix の電子密度は下る。小胞体: 非休眠胚では小胞状, または小型 cisterna 状である。ライボソームは小胞体膜に附着しているものより遊離しているものが多い。休眠胚では粗面小胞体が同心円状に巻き, 中央には時にミトコンドリア, 卵黄顆粒などを取込んでいる。この状態は産卵後 1 週間位までに特徴的で, その後は同心円状のもの巻数が減少して行く。休眠卵を冷蔵して休眠を破ると核, 小胞体は非休眠卵様に戻るがミトコンドリアは戻るのが遅れる。ライボソームの数が急激に増加し, ポリソームが多数観察されるようになる。

## カブトガニの後期胚, 特に卵内脱皮と lateral organ について

関口晃一 (東京教大・理・動)

K. SEKIGUCHI: On the embryonic moulting and the lateral organ of the horse-shoe crab.

## カイコの応用発生学

高見丈夫 (農林省蚕試・生理)

T. TAKAMI: Applied embryology in silkworm egg production.

## 昆虫胚の頭部体節について

安藤 裕 (東京教大・理・菅平生実)

H. ANDO: On the head segmentation of insect embryos.

### 遠心分離、紫外線照射によるセスジュスリカの胚形質決定に関する研究

矢島英雄（茨城大・文理・生）

H. YAJIMA : Studies of embryonic determination of *Chironomus dorsalis* by centrifugation and UV-irradiation of the egg.

セスジュスリカ発生初期胚を核・透明細胞質が卵前半に集まるよう遠心分離すると双頭胚が、それ等が卵後半に集められると双胚が得られる。同様の重複胚が卵の紫外線部分照射によっても得られる。即ち卵の前半も照射から双腹胚が、後部も照射から双頭胚が得られる。この事はユスリカの頭部決定質は卵の前半に、腹部決定質は卵後半に存在する事を暗示する。又、両重複胚に含まれない胸部形質はこれら2つの決定質が損傷を受けず健在する時に両者の相互作用により決定されると考えられる。

更に照射紫外線のエネルギーの大半は卵表面で消費される事および上述の重複胚は2537 Åを主波長とする殺菌灯による照射で得られるので、両形質決定質は卵表に存在し、夫々は核酸が何らかの形で関係すると考えられる。

又、遠心分離では重複胚は核移動期を過ぎると得にくい、紫外線照射では核移動後1時間まで、重複胚形成は可能である。この事は、ユスリカの胚形質決定は核移動後1時間位で起こり、遠心分離で核移動後重複胚が得られないのは、核移動期以前の処理と同じような実験条件が作られにくい事によると思われる。

### 発生学・形態学・系統学上より見た甲殻類の頭部体節について

椎野季雄（三重大・水産・生）

S. M. SHIINO : On the crustacean head segments viewed from the embryological, morphological, and systematic standpoints.

甲殻類の最小自由游泳形たるノープリウスは3対の付属肢をもつ。成体の脳はこれらの肢に対応する3対の神経節の合成になり、第4肢の第1小顎神経節は食道のうしろで横連鎖を形成する腹髄第1神経節である。

したがって甲殻類頭部は3体節からなると考えられ勝ちである。アミ・コノハエビ、タマエビなどでは発生中にノープリウスの3対の肢に対し、それぞれ中胚葉体節が形成され、小さな体腔さえ生ずる。その上、第1触角より前方に、内腔をもつ中胚葉集塊の1対があり、触角前節中胚葉とよばれている。集塊はのちに上唇内腔にはいるが、体腔形成のない触角前節中胚葉塊の形成はシャコにおいて確認されている。イセエビではこの節は全く退化している。系統的に見て、節足動物には体節ではないが環形動物の口前葉に相当する先節が理論的には存在していたはずである。これが現存の節足動物体制のどの部分に当たるかは別として、甲殻類のノープリウス体節、すなわち頭部は先節と、触角前節、第1触角、第2触角、大顎の4体節の合成になるものと推測される。触角前節の前方に眼節なる中胚葉がタマエビで報告されているが、疑問の点なしとしない。ただ、卵ノープリウスにおいて胚盤上にあたかも体節の配列かのごとくに複眼神経節原基の形成される事実は、眼節の存在を思わせるものはあるが、これに関しては軟甲類以外の複眼形成のない亜綱における器官形成が十分明らかになるのを待つほかはない。

### 昆虫発生生理学におけるドイツ学派

宮慶一郎（岩手大・農・応昆）

K. MIYA : Lineage of insect developmental physiology in Germany.

昆虫の発生生理学の進展に重要な役割りを果たしている SEIDEL, KRAUSE およびその門下生の最近の研究結果を紹介し、併せて研究所内における日常の研究活動、雰囲気などについて述べる。

### 昆虫卵の水分代謝

森 元

H. MORI :

## 第 3 回 (多・摩) 1967

## モンシロチョウ幼虫血球に対するアオムシコマユバチ卵の被包化阻止能力について

北野日出男 (東京学芸大・生)

H. KITANO: Studies on the encapsulation-inhibiting capacity of *Apanteles* eggs to larval hemocytes of *Pieris rapae crucivora*.

昆虫類はその体内に可視的な異物が侵入した場合 haemocytic reaction (encapsulation) という生体の防御機構によって異物を処理している。ところが habitual な関係にある host-parasite 間では, host にとって, parasite の卵或は幼虫は異物であるにもかかわらず, この防御機構がはたらかない。演者はこの原因を表題の host と parasite を用いて研究し, haemocytic reaction 制御の要因は SALT, G. (1965) がヒメバチの 1 種 *Nemeritis* でえた結果と同様, コマユバチ卵の表面を被っている物質に存在する事を示唆した。今回は, 今迄の実験結果と共に ovariole 内の卵形成過程および卵表面を被っている物質の特性について考察を加えてみたい。

## 多角体形成を通じてみた蚕の胚と卵黄細胞および漿膜細胞との関係

高見丈夫 (農林省蚕試・生理)

T. TAKAMI: Embryonic cells, yolk cells and serosal cells with special reference to polyhedral formation in silkworm eggs.

卵殻を除去して培養した卵に核型多角体病ウイルスを接種した実験結果である。

N<sub>2</sub>中におけるコガネムシ卵の発育

後閑暢夫 (東京農大・昆)

N. GKOAN: Development of beetle eggs in nitrogen gas.

無酸素中における昆虫卵の発生について実験生態学

的に考察する。

## カイコ休眠胚の autoradiography による核酸および蛋白質代謝

岡田益吉 (東京教大・理・動)

M. OKADA: Incorporation of nucleic acids precursors and amino acids into diapause eggs of the silkworm.

カイコ卵に H<sup>3</sup>-uridine, H<sup>3</sup>-thymidine および C<sup>14</sup>-アミノ酸を注射して autoradiography を試みた。これらの取込量の消長, 取込みの行われる場所等を, 電子顕微鏡による観察の結果と合わせて述べる。

## ウリハムシモドキの胚発生をめぐる問題点

宮慶一郎・栗原守久・安藤喜一 (岩手大・農・応昆)

K. MIYA, M. KURIHARA, & Y. ANDO: Problems on embryonic development in the false melon beetle, *Atrachya menetriesi*.

ウリハムシモドキはラジノクローバーの主要害虫の 1 つで, 大部分年 1 回の発生で卵態越冬をする。現在迄に得られた知見の大要は次の通りである。

1. 突起形成期で休眠する。
2. 後期胚盤葉から胚帯形成の初期にかけて約 40 日間低温処理すると, 完全双胚が形成される。
3. 休眠期に高温に, また休眠覚醒後も低温にかなり長期間保存しても孵化率の減少は見られない。
4. 休眠期は勿論, 休眠前期でも水銀化合物により容易に発育させ, 孵化させることができる。

## 発生初期のクモ卵の電子顕微鏡的研究

近藤昭夫 (東京教大・理・動)

A. KONDO: Electron microscopic observations of the early spider embryos.

発生初期のクモ卵の細胞質は原形質網, 中央細胞質, 周辺細胞質とから成立している。周辺細胞質は卵黄顆粒が卵膜に接する部分では薄く (0.2 $\mu$ ), 卵黄顆粒の間

にのびている部分は厚い(数 $\mu$ )。胞胚収縮迄の卵をグルタルアルデヒド、オスミウム固定し、電顕で観察した結果を周辺細胞質を中心に述べ、卵膜の問題にも触れる。

#### 数種の昆虫卵の卵黄形成と卵表層構造の変化

松崎守夫(福島大・教育・生)

M. MATSUZAKI: Ultrastructural changes in the cortical ooplasm during vitellogenesis of several insects.

現在アキアカネ、エンマコオロギ、カイコ、ツマグロオオヨコバエ、オオニジウヤホシテントウ等の卵黄形成を電顕で観察しているが、このなかの1・2の問題についてご紹介したい。

#### カニムシの胚哺育と卵黄形成

牧岡俊樹(東京教大・理・動)

T. MAKIOKA: A functional relation between the embryo-breeding and vitellogenesis of the pseudoscorpions.

多くのカニムシは、胚の哺育を行う。その際、育のうちの中胚に対して、母虫の卵巣で形成された栄養液と呼ばれる液体が供給される。イソカニムシでは、栄養液に多量の蛋白質が含まれるが、産卵前後の卵には脂質が多く蛋白質はごく少ない。すなわち、卵形成期に脂質卵黄が形成され、哺育期に蛋白卵黄が、栄養液の形で形成されると考えれば、カニムシの胚哺育は卵黄形成の分業として理解される。

#### カブトガニの卵膜について

関口晃一(東京教大・理・動)

K. SEKIGUCHI: On the egg membranes of the horse-shoe crab.

カブトガニ卵にみられる卵膜、特にいわゆる第2卵膜はその形成過程、構造等に極めて興味ある問題が見出されるので、主としてこの点について報告する。

#### 最近の記載的昆虫発生学の論文から

安藤 裕(東京教大・理・菅平生実)

H. ANDO: On the recent advances in the descriptive embryology of insects.

主に拙著(1962)以後に現われた昆虫の記載的(正常)発生についての論文を紹介し、その中から幾つかを拾ってその問題点を考えてみたい。

#### 白死卵系統胚子の発生

大槻良樹(京都工繊大)

Y. OHTSUKI:

白死卵は蚕の突然変異系統で、ホモの個体は、内胚葉の分化が極く初期に異常になり、外胚葉組織は反転前期の形態になるが、中腸腹壁となる細胞層が形成されないまま致死する。

#### 卵の遠心実験と温度条件

矢島英雄(茨城大・文理・生)

H. YAJIMA: Effects of centrifugation and of temperature during and after the centrifuging of *Chironomus dorsalis* eggs.

私は'60年にユスリカ卵の遠心方向とそれから得られた重複奇形質との間に関連性ありと報告したが、最近 Overton が *Chironomus thummi* で同様の実験をし、このような関係は認められないと報告した。そこで多数の材料を使って繰り返して実験した結果、ユスリカの奇形型は遠心後の温度条件に影響されるというデータが得られた。又遠心中の温度条件は出現頻度に影響を与える傾向も認められる。以上の事は温度変化に伴う粘性変化、形成因子と被決定物質の相互作用によると考えられる。

## 遠心力処理による蚕卵の初期発生の解析

宮慶一郎 (岩手大・農・応昆)

K. MIYA: Analysis of early embryonic development of the silkworm, *Bombyx mori* by centrifugation

蚕の初期胚発育に対する遠心処理の効果を究明するために、2時間産下させた卵を産下後0—2, 5—7, 13—15, 16—18時間の4時期に遠心処理を行なった。

1. 処理卵における正常胚の割合は後期胚帯期に処理された場合に最も多く、次いで分割期に処理された卵が多い。

2. 処理卵には全然発育しないものや早期に発育を停止したものが生じたが、これらの数や形態は処理時期によって著しく異なっている。

3. 前二者を除いた卵では異常胚の形成が見られ、その形態から大凡9型に分けられる。その割合は処理時期や遠心力の作用方向に対応して変化する。

4. 以上の結果から、発育に伴って起る若干の現象について考察する。

## 第4回(霧積)1968

## 胚盤葉期におけるアメンボ卵の焼灼結果について

森元 (東京都立大・理・生)

H. MORI:

卵における発生運命の決定が、どの stage においてなされるかはその昆虫の属する系統分類学的地位に depend する。即ち、比較的原始的な材料についてはその決定時期が比較的遅い (regulative) が、比較的進化した昆虫群についてはそれが早い (determinative)、という事が言われている。この場合決定の遅速は、胚盤葉形成期における調整能の有無 (又は程度) によるとされているようである。

上記の考えに基づき、半翅目の場合はその分類学的地位からかなり regulative であることが予想されていたが、Sander の仕事によってそれは原則的に確認されている (Suborder Homoptera, Family Cicadidae)。しかし、Suborder の相異が決定の遅速に関係するという可能性を考え、Gerris 卵 (Suborder Heteroptera,

Family Gerridae) を用い、cauterization 実験によって blastoderm stage を中心とした卵について決定の有無を研究することが計画され、いくつかの結果が出たのでここに報告したい。

## 方法

Serosa に対する焼灼のため開発された microcauterizer を使用し、卵の前極及び後極を局部的に焼灼 (表面温度  $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ , 1~3秒),  $25^{\circ}\text{C}$  で incubate (24~72 hrs) を行なった。ブアン氏液 ( $60^{\circ}\text{C}$ ) で固定し、胚の全形をスケッチした後に通例のようにパラフィンに包埋し、組織学的観察を行なった。(Meyer's ヘマラウン-エオシン染色)

## 結果

A. 焼灼の結果出現する cell layer (Secondary blastoderm) について

Serosa に対する焼灼を行なった場合に、焼灼域裏側に2次的に cell layer が出現する (Secondary serosa) ことがすでに観察されているが、胚盤葉 (以下 Blm) 期においても (又例数は少ないが核分裂期においても) 焼灼後数時間でそこに cell layer (核分裂期においては cyto-plasmic layer) が出現することが組織学的に観察された。この cell layer を、ここでは Secondary Blm (又は Secondary periplasm) と呼ぶことにする。Secondary Blm はいずれかの極に対する焼灼の場合にも出現し、その極からの距離は大体において焼灼時間に比例する。後極に対する焼灼の結果形成される Secondary Blm は、本来の Blm のようにやがて陥入し、germ band の形成と共に serosa となり、更にその一部は分化して Specialized serosa と同じ columnar な細胞となる。(Secondary periplasm に対しては分裂核が deposit し、Blm が形成されると思われるが、その点 (及びその後の分化) は現在確認されていない。

B. 焼灼後24時間 culture した卵における胚形成について

実験の対照としては sibling egg が用いられた。Blm 期から24時間 culture された卵ではほぼ embryonic rotation が終了し、場合によっては proctodaeum がすでに形成されているが、neuroblast は殆んどの場合形成されていない。Serosal cuticle の着色はしばしば認められる。焼灼後24時間後の胚の分化について観察された諸事実の内、まず両極に共通に認められるもの

を列記すると、

1. 形成された胚の size, 特にその巾は殆ど対照と差はない
2. 発生速度は, その胚のもっとも完全に分化した部分について比較する限度において, 対照と殆んど差はない
3. 大体の傾向として, 胚の欠損の範囲は, 焼灼の範囲に比例する

次に, 形成される部分胚についての観察の結果によると、

1. 卵後極を焼灼した場合は形成される胚の尾端から欠失が生ずる
2. 卵前極を焼灼した場合は胚の頭部から欠損(又は分化不充分)が生ずる

という傾向が認められる。後極焼灼の場合, 尾端のみ欠失したものから殆ど胸節の大部分を失なったもの迄ほぼ段階的に部分胚が形成されるが, 前極焼灼の場合にもたしかに尾端に近い程分化は正常であり, ある程度段階的に部分胚が形成される。しかし, 前極焼灼の場合と後極焼灼の場合とではいくらかの点で相異がある。即ち、

1. 前極焼灼の場合, 胚が serosa から分離しない case が非常に多い
2. (同じく) 部分胚は, かなり広い面積を焼灼した場合に出現する
3. (同じく) しばしば陥入方向が逆になり, 又かなりまがる
4. (同じく) 全く頭尾方向について逆転した胚が形成される

のような点が観察される。特に最後の例については, 発生初期における発生予定域においてそのまま分化が起った、と考えることによって説明出来る。

現在の所, 焼灼の対象となった stage は Blm であるが, germ band の分化が後極に起った stage 及び核分裂中でも結果について本質的な相違はない、と考えている。従って今後は *Gerris* 卵において発生運命の決定が核分裂の初期において起る。即ちかなり determinative である、という考えで実験を進める方針である。

#### UV-照射によるユスリカ極細胞の胚侵入阻止

矢島英雄 (茨城大・理・生)

H. YAJIMA: Inhibition of re-entry of pole cells of *Chironomus dorsalis* embryo by UV-irradiation.

セスジユスリカ胚発生初期(4核期と8核期の間)に卵後端に極細胞が形成される。細胞出現後紫外線照射( $1000\mu w/cm^2 \cdot 10 \cdot 2537\text{\AA}$ )を行なうと胚盤業期に起る同細胞の胚内への侵入が阻止される。一方F・A・A液正常卵を固定した場合, 卵内容の収縮が起るが, その際極細胞が卵主部より離れるという現象が見られる。そして紫外線照射が極細胞侵入を阻止する時期と固定により極細胞が離れる時期は大体一致する。以上の事実と固定像の観察より, 極細胞の胚内侵入機構を考える。

#### 発生初期のクモ卵における卵黄顆粒崩壊過程

近藤昭夫 (東京教育大・理・動)

A. KONDO: The collapse of the yolk granules of the early spider embryos.

産卵直後から胞胚収縮までのクモ卵の卵黄顆粒の形態的变化の過程につき, 資料は不充分であるが, 現在のところ次のような可能性があると考えている。

光顕レベルでは, 産卵直後の卵は直径30~80 $\mu$ の大型卵黄顆粒により満たされているが, 癒合核の分裂に伴ない顆粒の集合様式は, 卵黄柱, 卵黄錐, 卵黄小体, と変化する。この間, 顆粒の大きさには著しい変化はないが, 化学的組成には変化があり, 脂質の割合が減少するらしい。この大型顆粒には中性脂肪は多くないらしいが, 小型顆粒(数 $\mu$ 以下)には中性脂肪が存在する。

電顕レベルでは, スチレン包埋の場合, 大型顆粒は電子密度は中程度で, 全体が均質なもの, 細かな不定形の空洞のあるもの, 2~3 $\mu$ の円型の空洞のあるもの, に大別される。産卵直後は空洞をもつ顆粒は少なく, 発生が進むにつれて空洞は大きくなり, 空洞のある顆粒も増加する傾向がある。概して, 卵表に近い顆粒には空洞が少ない。ただし, エポソ包埋の場合はほとんどすべての顆粒が均質であるため空洞の存在価値

については疑問があるが、組成の比の変化を示すものかもしれない。小型顆粒に相当するものは大型顆粒に準ずるもののほか、脂肪粒もある。

他に 800 Å 位の小胞から成る、仮に多胞体とでも呼べる数  $\mu$  にも達する構造物がある。産卵直後は稀にしか見られないが、胞胚細胞にはしばしば出現する。小型卵黄顆粒との移行形らしいものも見られる。

直径約 1000 Å の電子密度の高い顆粒が、卵黄顆粒間、卵黄顆粒の表面、胞胚細胞、稀に卵黄顆粒内に見られる。この顆粒は蔗糖を含まない固定液を用いた時は約 1000 Å であるが、OZM 蔗糖を含む固定液を用いると約 2000 Å となり、更に 300 Å 位の小顆粒から成り立っていることがわかる。この小顆粒は単独でも存在する。

大型卵黄顆粒の分解は膜系の関与するものと、内在する酵素系によるものがあるらしく、くびれ、内部からの顆粒の放出が考えられる。小型卵黄顆粒は更にある場合は多胞体を経て、ある場合はそのまま分解されるらしい。1000 Å の顆粒は大型顆粒内またはその表面で形成され膜系によって運搬され一時は小胞の中へ貯えられ、やがて胞胚細胞中にばらまかれるものと思われる。この顆粒はグリコゲン顆粒にも似ているが、たん白顆粒である可能性もある。

これらの問題を含めて、組織化学的・酵素化学的な側面を開拓する必要性を痛感している。

#### 節足動物を“前口”動物としてよいか

関口晃一（東京教大・理・動）

K. SEKIGUCHI : Is Arthropoda the Protostomia?

- The blastopore of Arthropoda does not become their mouth.

動物界を系統分類学的に分ける場合に、非常にしばしば前口動物・後口動物という言葉が用いられる。そして前者には、扁形・紐形・袋形・軟体・環形・節足動物などが属し、後者には有鬚・毛顎・棘皮・原索・脊椎動物などが属するとされ、このことは高校の教科書等にも採用されて、広く一般常識として受け入れられている。

しかしこのうちの節足動物が果して前口動物とされたままで、何等註釈も加えられていない事実をそのまま放置しておいてよいのであろうか。

たとえばカブトガニに於ける原口は肛門と一致することまではいえないが、腹部又は後腹部に当ることは明かであり、口道はそれよりもはるか前方に後になって形成される。

クモに於ても原口の位置は腹部第 6 節付近に当ることが Holm ('52) の実験によって指摘されているし、従来の多くの観察や研究からも、原口が口に当るといふ証拠は一つもない。

甲殻類でも原口は直接か、一たん閉じて後にその位置に肛門を生じるといふ（椎野 '57）。

昆虫類についても原口が直接口になるという証拠はないようである。

以上節足動物のうちの代表的な 4 群について見た限りでは、一つとして前口動物といわれるべきものは存在しない。したがって、従来のように節足動物を前口動物の中に含めて、何等の註釈も加えず放置しておくのは、大きな誤解を招く原因となるので不都合であると考えられる。

しかし前口動物を系統的な群として扱う場合には、その定義上の問題もあり、色々と考慮しなければならぬ点がある。

#### アオムシコマユバチの輸卵管肥大部 (reservoir) 内にみられる肥満細胞群 (mast cells) について

北野日出男（東京学大・生）

H. KITANO :

演者は一昨年昆虫学会関東支部大会において、アオムシコマユバチの lateral oviduct および reservoir 内の卵は寄主であるモンシロチョウ幼虫の血球による encapsulation からまぬがれる特性をそなえており、その特性は reservoir 内の「粘液」が卵表面を被覆していることによるのではなからうかと発表した。しかし、その後の研究により、昨年の動物学会大会でこの考え方を否定した（第 38 回大会号 p. 430）。さらにその後この否定の確証をえるために、次の実験を行なった。すなわち「粘液」の性質を組織化学的にしらべた結果、「粘液」は protein および carboxyl 基をもつ酸性粘液多糖類の一種であることがわかった。そこで卵を trypsin hyaluronidase で処理し、それを寄主に注入した。結果は注入 2 日後にいたっても、ほとんどの

卵で encapsulation (-)であった。[KCN, NaN<sub>3</sub> 処理卵では注入 2 日後に 100% に近い encapsulation (+)を示す]。この事から寄生蜂卵の分泌物が、寄主血球の卵への adhesive activity を抑制しているのではなからうかと考えられる。今回は、この「粘液」が protein および carboxyl 基を含む酸性粘液多糖類からなりたっていることを検索し、この物質を分泌していると考えられる細胞は、reservoir 内の細胞群 (mycetocyte? : Flanders, '42) であることをのべ、この細胞群は mast cells の一種と考えられることを発表する。

### ユスリカの重複胚形成におよぼす遠心中、遠心後の温度の影響について

矢島英雄 (茨城大・理・生)

H. YAJIMA : Effects of temperature during and after centrifugation of *Chironomus dorsalis* egg upon the production of double malformation embryos.

発生初期のユスリカ卵を 4000r.p.m × 5' 遠心処理し、処理後卵を 20°C 又は 30°C で培養すると、低温培養より双腹胚が、高温培養より双頭胚が得られる。遠心方向と奇形との関係は認められず、夫は奇形出現頻度に関係を持つ。培養温度効果は大体卵内容の復層が 4/5 ~ 4/6 進んだ時点で認められ、その時期は mid-synctial blastoderm 期に一致する。この事は処理段階を変える実験より裏書きされる。又、卵長軸方向の遠心 (3')、短軸方向の遠心 (3') 組合せ実験から、奇形発現の要因が長軸方向遠心中 3 分以内に成立する事が判る。更に遠心中の温度条件が出現する双頭・双腹胚の割合に影響する事が判った。

### カイコ胚の休眠に伴う lysosome および lysosomal enzyme の変化 (予報)

岡田益吉 (東京教育大・理・動)

M. OKADA : Changes in properties of lysosomes and lysosomal enzyme activity in the process of the diapause development of the silk-worm.

カイコ胚を生理的塩溶液中で解剖して胚子を取り出し、

acridine orange (0.01%) で 10 分間染め、押つぶして蛍光顕微鏡で見ると lysosome が赤色に染まって見える。休眠胚と、冷蔵によって休眠から脱した胚とを比較して見ると前者では lysosome が非常に小さい粒子であるのに後者では大型の顆粒となっていて一見しただけでこれが休眠中の胚子であるかどうかを知ることが出来る。しかもこの大型 lysosome の出現は休眠状態の深さと相関があるように思われる。

休眠と lysosome との関係をもう少し追求する目的で lysosome の標識酵素とされている酸性フォスファターゼの活性を測定した。全活性で見ると、休眠中の卵の方が冷蔵して休眠を破ったものよりも高い。homogenate を 50,000g 1 時間遠心して、上清と沈澱とに分け両者の活性を比較して見ると、休眠卵では上清、沈澱は大体同じ活性を示すが、冷蔵した卵では大部分の活性は上清にあり、沈澱には僅か 14% の活性が残っているにすぎない。次に産卵後の stage を追って見ると全活性では最初が最高で徐々に下って来る。所が産卵後 1 日目に HCl 処理をすると 1 日以内に活性の 25% が失われるが以後次第に増加して休眠に入る卵を追い越す。これを上清、沈澱に分けて検討すると、産卵後 10 日までは休眠に入る卵では上清、沈澱共、値は異なるが同じ変動を示し、一度上がって徐々に下がる。所が HCl 処理をしたものでは、上清の活性は一度減ってから急激に増加するが、沈澱の方は先ず一度増加し、後やや下ってから再び増加する。

以上のように休眠状態は沈澱部の活性増加、上清部の活性減少、非休眠は逆ということで云い表わすことが出来る。

Cathepsin は沈澱部に余り活性が無い。

以上の結果について論議する。

### カイコの死褐色卵系統の胚子発育

大槻良樹・北沢敏男 (農林省蚕試)

Y. OHTSUKI :

カイコの死褐色卵系統は同系交配すると正常色卵と褐色卵とが蛾区内分離、褐色卵が全て胚子期に致死する遺伝的致死系統である。この褐色で致死する卵は死褐色卵と呼ばれ、1 個の劣性遺伝子によって発現する。われわれはこの系統を実験発生学的な材料として利用する目的で死褐色卵胚子の発育を形態学的に観察した。



1. 致死時期

同じ蟻区の中に分離した正常色卵がふ化した時期の死褐卵胚子の形態を全体標本によってみると、越年した死褐卵は反転前期まで發育して致死している。しかし、人工ふ化処理（即時浸酸）を行った死褐卵胚子は消化管完成期迄發育して致死し、越年卵の場合より遅くまで發育をつづけて致死する。

2. 越年した死褐卵胚子の除殻全体培養

越年すると死褐卵胚子の致死時期が早くなる現象を胚子と卵黄の2つの面から検討するために高見の方法を用いて培養実験を行った。

越年した死褐卵胚子を出庫してすぐに除殻全体培養すると反転前期頃に致死し、卵殻の中で發育した場合と大差ない。正常の卵胚子を取り出し、その胚子の代りに越年した死褐卵の胚子を入れて培養すると反転前期を過ぎ、頭部が着色して皮膚に剛毛が発生する程度にまで發育する。死褐卵の卵黄の中に正常胚子を入れて培養すると頭部着色、剛毛発生まで發育するが、正常胚子を正常卵黄の中で培養した場合よりも發育程度は劣る。

3. 致死胚子の内部形態

人工ふ化処理をして消化管完成期まで發育した死褐卵胚子では、気管系の発達に異常が認められた。

長翅目の発生学的研究

安藤裕（東京教大・理・菅平生実）

H. ANDO : Embryonic development of Mecoptera.

吾国の長翅目を構成するシリアゲムシ科 Panorpidae

	<i>Panorpa</i>	<i>Bittacus</i>
卵形・Chorion	長楕円体・薄	球・厚
細胞質・卵黄	多量・少量	極めて少量・多量
polar granule・primordial germ cell	polar granule あり・なし	なし？
卵黄細胞	一次卵黄細胞	一次卵黄細胞
blastoderm	厚	薄
serosal cuticle	？	明瞭（早期g—b）
inner layer formation	gastral furrow 形成	gastral furrow なし proliferation

とガガンボモドキ科 Bittacidae の胚子発生を観察した。

*Panorpa pryeri* では卵期は7日(21°C), *Bittacus mastrilli*, *B. marginatus* では卵期は約240日（自然条件下）である。

(1) 早期発生：

(2) 中・後期発生：Organogenesis

神経系の発生、頭部の外胚葉性陥入（胸部）、中腸形成など

(3) Panorpidae と Bittacidae の関係

卵の構造、早期発生、Polytrophic ovariole など

(4) 他の orders との類縁

Neuroptera

Siphonaptera—Diptera

Trichoptera—Lepidoptera

第5回（福島）1969

結紮によるウリハムシモドキ卵の胚域決定に関する研究

宮慶一郎・小林芳弘（岩手大・農・応昆）

K. MIYA & Y. KOBAYASHI : Study on embryonic determination in *Atrachya menetriesi* by ligature.

産卵後24時間のウリハムシモドキ卵を30日以上5°Cで冷蔵し、それを再度26°Cで發育させると、種々の重複胚が形成される。このことからこの種の卵は高度の調整能を有していると考えられる。

そこで予定胚域決定の機構を調べるために次の四段階で結紮実験を行なった。

結紮卵は26°C恒温下で休眠ステージ（突起形成期）まで發育させカルノア液で固定し卵殻除去後、石炭酸チオオンで染色し全体標本を作成して観察した。

(I) 産卵後0～2時間（核1ヶの時期）

後極側から30～45%の部位を結紮すれば前極、後極側ともに胚子が形成されない。30%以下の結紮では前極側だけに、45%以上の結紮では後極側だけに、それぞれ完全胚が形成される。

(II) 8～10時間（核8～16ヶの時期）

38~47%の部位を結紮すると前極、後極側ともに胚子が形成されない。38%以下の結紮では前極側だけに、47%以上の結紮では後極側だけにそれぞれ完全胚が形成される。

### (Ⅲ) 16~18時間(初期胚盤葉期)

33~36%の部位を結紮すると前極側と後極側にそれぞれ1つずつ胚子または細胞塊が形成される。胚子の形態は一方が完全胚で、他方が不完全胚または細胞塊の場合と; 双方とも不完全胚か細胞塊の場合がある。また、33%以下の結紮では前極側だけに、36%以上の結紮では後極側だけにそれぞれ完全胚が形成される。

さらに核も卵黄も通す程度のゆるい結紮を38%以上の部位に加えると後極側にだけ、37%以下に処理すると前極側にだけ完全胚がつくられる。

### (Ⅳ) 22~24時間(後期胚盤葉期)

37~39%の部位を結紮すると前極側と後極側に胚子または細胞塊が形成される。胚子の形態は(Ⅲ)の場合と同様である。37%以下の結紮では前極側に、39%以上の結紮では後極側にそれぞれ完全胚ができる。

これらのことより、胚盤葉初期の33~36%に、以後の分化に欠くべからざる発生を中心というべき部域がある。分裂核が卵表に達することにより、この部域が活性化される。などが考えられる。

## 顕微鏡映画によるセスジユスリカの初期発生の解析——特に核移動期前後に見られる長軸方向の往復運動について

矢島英雄(茨城大・理・生)

H. YAJIMA: Cinematographic analysis of early embryogenesis of *Chironomus dorsalis* with special reference to the reciprocal motion of superficial and inner cytoplasm along the long axis.

コマ落とし撮影法(1 frame/10 seconds)により、セスジユスリカの発生初期の動きを撮影してみると、核移動期前後に卵内容物が長軸方向へ往復運動することが観察される。

前後3回このような運動が認められ、最初の運動は核移動直前または直後と思われる。また運動間隔が一定していることは、核分裂の周期と関係をもつことを

考えさせる。

各期の運動は、卵表層部の動きについてみると、後極へ向うもの、これに続くこれとは逆方向への運動よりなる。なお卵黄部はこれと全く逆方向の運動を行なう。

各期の運動量について興味深い事実が観察される。

- 1回目: 後極方向へむかう量が前極方向へむかうものより多い。
- 2回目: 前、後極はほぼ同量である。
- 3回目: 前極方向へむかうものが多い。

このような運動は、核分裂像と細胞質の分布状態に関係があると推測される。すなわち、ユスリカの卵表層細胞質は卵の前極にかたよって分布すること、また産下後からかなりの厚みをもった表層細胞質は発生の進むにつれ、云いかえれば核分裂像の増加にともないうすくなる。最もうすくなるのは核移動期直前であり、核移動後再び表層細胞質はその厚みを増すことがみられる。

以上から、細胞質の移動は常に核分裂像にむかうことが推測される。このことから後極方向への細胞質の移動は、前極附近の細胞層肥厚部からの細胞質の移動であり、前極方向への動きは卵内部から表層へ細胞質が移動することによってひき起されると考えられる。

このような卵内容物の長軸方向への動きは KINSEY (1967) もキイロシウジョウバエで観察しているが、この場合の動きの中心は長軸の後極から40%のところにあることが観察された。この点に対して求心的、遠心的な反復運動がみられる。ユスリカの場合はこのような運動の中心はなく、唯一方向のみである。

## カイコ胚子休眠の機構について

岡田益吉(東京教大・理・動)

M. OKADA: An operational explanation for the mechanism of the diapause in the *Bombyx mori*.

カイコの胚子は、産卵後1日目から次第に休眠に入るが、それまでの所は休眠卵、非休眠卵の相違は無い。休眠に入るにつれて、呼吸(O<sub>2</sub>消費)の低下、DNA、RNA 蛋白質等の合成の低下、または消失がおこり、グリコーゲンがソルビトール、グリセリンに変化する。

卵を1日目で HCl 処理すればこの過程が省略され、低温処理により休眠を破る場合はこの過程が速やかに進行するように見えることは酸性フォスファターゼの活性の変化にその例を見ることが出来る。

以上のことは、休眠に向う化学変化は産卵後約1日目にその効果を出現するに十分な生産物を蓄積させ、若しその頃に HCl 処理をすると、この生産物およびその代謝系がこわされること。この代謝系は卵を25°Cに保っても約1ヶ月後には消失、または停止すること。低温処理はこの代謝系を抑制し、生産物の分解の系は低温の影響を受け難いことなどを示唆するように思われる。

休眠卵の休眠を破るには次のようなことが必要と考える：HCl 処理の如く、休眠に入る前に“休眠代謝系”をこわすこと；“休眠代謝系”の活性をそ害し、一方その生産物分解系はそ害しないか、または促進すること；休眠卵より休眠代謝生産物——これが蓄積していると、休眠代謝は止っても卵は依然として休眠と同じ状態にあると考えられる——を除去すること。

休眠卵の卵殻を除去すると休眠が直ちに破れ胚子は発育を開始する。これは流動パラフィンの中でこの手術を行っても同じであることから水の吸収が原因とは考えられない。休眠代謝生産物——抑制物質——が水にも流動パラフィンにも溶けるという可能性、卵殻除去の際の卵内微細環境の攪乱などで胚子と卵黄との間のバランスを崩したという可能性も否定は出来ないが、それよりもまず卵殻自身が休眠を持続させるのに重要な役割を持っているのではなからうか。休眠代謝の生産物は卵殻の部分に蓄積するのではないだろうか、この分解、または除去は直ちに休眠を破ると考えるのは飛躍であらうか。

まだ確認せねばならぬことは余りに多すぎるが、私は現在休眠に入ることは卵殻が変化して行くことであり、それに伴う胚子の変化（胚子細胞の膜の性質の変化さえも）はO<sub>2</sub>不足によるものであろう、と考えて研究を進めている。こんな単純なものではないかも知れないし、卵殻以外に胚子の内部、或いは卵黄内でも変化が平行して起るとも考えられるが、卵殻を除去した時の変化が割合に速やかなことがどの程度説明可能か、ということが問題であらう。

### イソカニムシの生殖肢について

牧岡俊樹（東京教大・理・臨海）

T. MAKIOKA : On a gonopodium of a pseudoscorpion,  
*Garypus japonicus*.

蛛形類の一員であるカニムシ目において、胚の哺育、すなわち母虫生殖門外の育囊中にある胚が、発生の過程で、母虫卵巣から分泌される。栄養物質を含む液体の供給を受ける現象がみられることは、LUBBOCK（1861）以来世に知られている。日本の海岸地帯に広く分布するイソカニムシ *Garypus japonicus* では、育囊をもっている母虫に、種々の機械的刺激を加えることによって、母虫が育囊を落とすことがしばしば観察された。その刺激は、直接育囊に対するものでなくても、結果として少時の後に育囊をおとす。従って、刺激によって母虫の育囊保持機構に何らかの変化が生じたと考えることができる。

カニムシ類の育囊保持機構に関する唯一の仕事である Vachon ('38) のイエカニムシ *Cheliter cancroides* では、育囊は母虫の腹板に粘着しているだけでなく、一對の生殖肢 (gonopodes) によって支持されている。生殖肢は、生殖門内側の輸卵管上皮の一部が突出したもので、中に体液と筋肉を含み、伸縮することができる。Vachon は生殖肢の役割について、育囊保持のためのもとのべている。

イソカニムシの場合、生殖肢はイエカニムシのものより見難いが、明らかに存在している。その存続期間は、産卵直前の育囊形成時から、産卵後約10日目までで、それ以後は、なお約18日間に亘って育囊が保持されているにもかかわらず、退縮し、消失する。一方、胚哺育の期間には、3度にわたって母虫から育囊中の胚および幼生へ、栄養物質を含む液体の供給がある。第1回目の供給は、産卵後3日目から10日目までの約8日間、ゆるやかに継続的に行われる。第2回目の供給は、第1回目に引き続いて産卵後10日目に急激に行われ、第3回目の供給は、その1~2日後にやはり急激に行われる。このうち、第1回目の液体供給の継続期間は、生殖肢の存続期間とよく一致している。

生殖肢の機能や役割についての調査は現在行われつつあるが、今までのところ、生殖肢の機械的な役割のみについて見るならば次のようなことが考えられるであらう。

1. 生殖肢は産卵時、育囊の中心部を占めており、産み出された卵は結果として育囊表面に一層に並ぶ。
2. 生殖肢は、第1回目の液体供給に際して、供給される液体の量を調節するための栓の役割を演じる。
3. 生殖肢は、胚哺育期間の前 $\frac{1}{2}$ 期までは、育囊保持に役立っていると思われるが、それ以後の育囊保持には関与しない。

#### クモ初期胚に見られる細胞膜陥入とクモ卵の卵割様式 近藤昭夫（東教大・理・動）

A. KONDO: The invagination of the cell membrane and the cleavage type of the spider embryo.

クモ卵は従来、表割をすると一般に考えられていたが、全割をすとの考え方もないではなかった。どちらの説を強調するかは勿論観察に主として用いた種の相違によることも考えられるが、表割説の主な根拠は、周辺細胞質が胞胚期以前には分割されていずひと続きであること、および卵黄錐の数が必ずしも分裂核の数と一致しないことなどで、全割説の主な根拠は、核分裂に続き卵黄塊が大きく分割されること、卵黄ロゼットが細胞と見なし得ることなどがあげられている。

しかし、ショウジョウバエに見られるように、分裂核が卵表に達してから細胞膜か周辺細胞質中へ折れこみ、胚膜細胞の境界が形成されるものを典型的な表割と考えると、クモ初期胚においてどの発生段階で周辺細胞質が分解されるのか、分割された卵黄塊がそれぞれ細胞膜によって隔てられているのかそれとも同一細胞内での分極なのか、などが不明確なままでは卵割様式について結論を出すことはできない。

ドクグモ科数種の初期胚の電顕像によると、産卵直後すでに卵表各所からの細胞膜の陥入が見られ、第1または第2回核分裂終了後にそれらのいくつかが特に発達して先端が癒合し、その結果卵黄塊が2分または4分される。またそれぞれの卵黄錐内にはいろいろの程度に発達した膜陥入があり、それらの発達により卵黄錐は更に分割される。すなわち、周辺細胞質は分裂核の到達する以前にすでに細胞単位に分割されているのみならず、産卵直後で膜陥入があまり発達していない時は卵黄顆粒の配列は無秩序で、やがて卵黄柱、卵

黄錐・卵黄球が形成されると、それらは陥入膜に由来する細胞膜で表面をおおわれる。このことから卵黄塊の分割は同一細胞内における分極とは考えにくく、原則として1個の卵黄錐は1個の細胞に相当すると考えられる。

したがって、細胞膜の分布状態に基いてクモ卵の卵割様式を論ずるなら、少なくともドクグモ科に関する限り、細胞質分割の開始が核分裂にかなり先行する特殊な型の全割である、ということができる。

#### シリアゲムシの中胚葉系器官の形成

安藤 裕（東京教大・理・菅平生実）

H. ANDO: Development of the mesodermal organs of *Panorpa*.

中胚葉系器官の発生は外胚葉系器官、内胚葉系器官の発生に比べ等閑視され易い。

これは前者を構成する細胞が、それぞれ形態的に類似しているため、各器官の発生を追跡しにくいことによるのであろう。

しかし、中胚葉系器官形成には体腔囊の分化、生殖巣の発生等に、興味深い問題が多く含まれている。

ここでは今日まで全く知られていない長翅目シリアゲムシ科の *Panorpa pryeri* MACLACHLAN の中胚葉性器官……内層形成、体腔囊、筋肉系、脂肪組織、食道下体、心臓、血球、生殖巣、唾腺の発生のあらましを述べる。

- ① 内層形成 同一胚帯の部位により overgrowth, invagination の2型が現われる
- ② 体腔のう 一般に発生の度が低い、間挿体節には認め難い
- ③ 筋肉系 中腸壁筋肉、背部筋肉、腹部筋肉が分化し、更に縦走、環状筋が形成される
- ④ 食道下体 大顎の前部の中胚葉細胞に起源する
- ⑤ 生殖巣 後胸節から第6腹節など原基が存在し、最終的には第6腹節に集中する

## カブトガニ卵におけるいわゆる第二卵膜の形成

関口晃一(東京教大・理・動)

K. SEKIGUCHI: Formation of "Deutovum" of the horse-shoe crab.

## I 動機

カブトガニの卵は産卵直後には厚い卵殻だけに蔽われているが、受精後十数日すると、卵表に別の厚い膜が形成される。この膜は胚の発生に伴って膨らみ、孵化までの約40日間、胚の保護上極めて重要な役割を果たしている。この膜は既に KINGSLEY (1885), JWANOFF (1932/33) などによって観察され前者はこれを "Deutovum" 第二卵膜、後者は "primäre Cuticula" 第一次クチクラと名づけた。しかし既に報告したように、この膜の出現に先立って、明かにこれとは別の一枚の薄い膜が形成されるので、前記の膜を Deutovum と名づけるのは問題であり、またいくつかの chitin の呈色反応を試みた結果では何れも反応は negative でこの膜がいわゆる chitin の膜であると考えるのは無理があると思われる。一方、この卵では卵表に出現する胞胚細胞の核の周りに中性赤又はナイル青でよく染まる微小顆粒が密集しているが、胚盤の完成する受精後12日目頃になると、これらの微小顆粒は細胞全面に拡散し、上記 "Deutovum" の形成と何らかの関連があるように思われる。さらにまた、この膜は胚外域 extra-embryonic area から形成された部分では美しい網目模様を示し、胚域から作られた部分では不規則な網目模様を示すが、とくに前者の部分では卵膜が膨らむにつれて模様に顕著な変化が見られる。

## II 結果

以上のように、この膜には種々の問題があるのでその形成過程を調べた。① この膜の形成に関する顕著な徴候が最初に現われるのは受精後12日目で、ほぼ円形をした個々の胞胚細胞は卵表から著るしく隆起する。② 13日目には胞胚細胞は角型になり、それぞれの側面と外面には膜の分泌が始まる。③ 14日目、細胞の周囲には明らかに分泌されたやや厚い膜が見られる。④ 16日目になると、それまで個々に独立して膜を形成していた胞胚細胞は三角形となり、その底辺の部分で相互に連なる。そのため分泌される膜は細胞の鑄型を示す隆起局から、細胞の境界の残らない一様な層に移行する。⑤ その後胞胚細胞はますます突起部(三

角形の頂端部)が低くなり、やがて表卵をとりまく平な細胞層となって膜の分泌を続けるが、受精後26~28日目に卵膜は50~60 $\mu$ となって表卵から分離する。

## III 今後の問題

④ 膜形成前の胞胚細胞の下に多量の卵黄顆粒が含まれるが、これが膜形成に関係があるかどうか。⑤ この膜の特に突起部の構造はどうなっているか。⑥ 形成中の膜の裏側には明らかに中性赤で染まる微小顆粒が付着しているがこれと膜形成とがどう関係しているか。⑦ この膜の分離と胚をむくクチクラとの関係など。

## 第6回(賢島)1970

*Tomocerus minutus* Tullberg の卵形成

松崎守夫(福島大・教育・生)

M. MATSUZAKI: Oogenesis of the springtail, *Tomocerus minutus* (Collembola).

Insecta の卵形成に関する研究は、STEIN(1847)のカブトムシについての報告をはじめ Pterygota についてのものが殆どであり、Apterygota については僅かに Thysanura 一種 (Thermobia) と Collembola 一種 (Anurida) が知られているのみである。このうち Thysanura は Odonata や Orthoptera などと同様に Panoistic 型であることが知られている (PERROT, 1958, BONHAG, 1958, CONE, 1967) が、Collembola については CLAYPOLE (1898) らの詳細な報告があるにもかかわらず、その卵形成様式については殆ど知られていないので、*Tomocerus* について観察したあらましを述べる。

*Tomocerus* の卵巣は CLAYPOLE (1898) により報告された Anurida とほぼ同様の形状をしめす。すなわち、消化管の両側に1対存在する不規則な嚢状であり、Thysanura や Pterygota の卵巣とは著しく異なる。

Germarium は第3—第4腹節の背側に存在し、ここから germinal nuclei と nutritive cell が分化して卵巣内に移行し、卵形成が行なわれる。Dierioistic type とよばれるゆえんである。

各卵巣に含まれる卵母細胞数は不明であるが、一回の産卵数などから推して10数個がほぼ一様に発育して産卵される。卵形成の初期には個々の卵母細胞の形は極めて不明確であり、成熟卵となっても卵巣内にある間は一定の形(球形)をとらない。

◦ nutritive cell の分化と卵黄形成

各卵巣において germarium から分化した10数個の cell group は、それぞれ 1 germinal cell と 7~9 nutritive cell から構成されており、紐状となって卵巣内に移動する。この時期の germinal cell と nutritive cell の構造をみると、核の大きさは約 5~8 μ で内部に 1~2 個の仁をもつこと、細胞質には ribosome が密に分布し mitochondria も比較的多いが、er. golgi body などは稀に認められるだけであること、などは共通である。しかし nutritive cell では核に chromatin が散在しているほかに、核膜に近い細胞質に nuclear extrusion と思われる微小顆粒の集塊がみられるので両細胞は容易に区別できる。

nutritive cell はその後急速に成長して卵黄形成に関与する。すなわち、核は最大直径が 18~20 μ にも達し、nuclear extrusion も引続き盛んに行なわれる。しかし、卵黄形成が終ると急速に退行する。

卵黄形成の過程をみると、まず脂肪性卵黄が現われ、次いで蛋白性卵黄が形成される。脂肪性卵黄形成の機構は明らかでないが、蛋白性卵黄の形成の過程は次の3つがあげられよう。

- ① 小胞に包まれることなく集積してつくられる過程
- ② 小胞内に徐々に濃縮されていく過程
- ③ Pinocytotic な過程

この3つの過程のうち、最も多いのは①。②③はある程度関連性があり、他の order の Insecta と共通性が認められるが、非常に少ない点で異なる。

何れにせよ、Tomoceris の卵形成は昆虫類の他の Order とは著しく異なり、むしろ Myriapoda のそれに近いことは興味深い。

ウリハムシモドキ卵の胚域決定について

宮慶一郎・小林芳弘(岩手大・農・応昆)

K. MIYA & Y. KOBAYASHI: Further study on embryonic determination in *Atrachya menetriesi*.

産卵後24時間のウリハムシモドキ卵を、30日以上、5°Cに冷蔵し、再度26°Cに加温すると、種々の重複胚が形成される 宮ら(1966)。このことから本種の卵は、他の鞘翅目昆虫卵よりも大きな調整能を有していることが予想される。

胚原基形成に関係する卵内の要因を解析するために、産卵直後から胚帯が形成される産卵後30時間までの6つの時期に、卵の種々の部位に結紮処理をすると、産卵後16時間以後においては、33~39%部位を完全に含む側のみ胚原基が形成され、この部域を上下に分離すれば、前極側にも後極側にも胚原基が形成される。これより、本種の卵には、以後の発生に欠くべからざる、発生の中心とも呼ぶべき部域が存在すると考えられる。

本種の卵の正常発生に関する報告 宮(1965)は、休眠期決定に主眼を置いたもので、発生初期については、その概観が示されているだけである。さらに低温処理によって重複胚が形成される過程についても、切片観察はまだ行われていない。

そこで、1) 胚帯形成期までの時期の正常卵を観察し、それと比較することにより低温処理期間中に起る卵内変化を調べた。

① 分割期から胚盤葉後期までの時期に5°Cに低温処理すると、処理期間中は核分裂しない。② 産卵後21時間までに、30日以上低温処理された卵の分割核の大きさは、正常のそれに比較すると、小さく、ヘマトキシリンに濃染し、処理期間中に核凝縮を起し崩壊する。③ これらの卵を50日間低温処理後、再度加温しても分割核の分裂能力は元に戻らず、胚子は形成されない。④ 産卵後24時間の正常卵では、胚盤葉細胞がほぼ一定の間隔で卵表に並び、細胞膜の形成も完成されている。この時期に低温処理すると、10~20日目で胚盤葉細胞が2~3個重なり合ったり、集合しているのが観察される。処理期間が長くなると、それにつれて細胞の集合が大きくなり、卵黄中の核もいっしょに集合体を形成する。

2) 産卵後24時間に低温処理し、再度加温すると、種々の重複胚が形成されることが知られているので、この時期の卵を使って、結紮実験から考えられる発生中心と、低温処理による重複胚形成の関係を調べるために、低温処理の前に結紮したり、処理期間中に結紮する、組合せ実験を行った。

その結果 ⑤ 卵表到達後、約3回の分裂を完了した35%部位付近の細胞が細胞集合体に含まれた場合のみ、それは胚原基として分化することが明らかになった。

以上のことから、本種の卵の35%部位付近に初期発生に関与する要因の一つが存在し、胚盤葉後期のこの部位の細胞だけが、その後の胚原基形成の主體的役割を演じる能力を持つものであろうと考えられる。

#### コケシロアリモドキ(紡脚目)の中腸形成について

安藤 裕(東京教大・理・菅平生実)

H. ANDO: On the mid-gut formation of *Oligotoma japonica* OKAJIMA (Embioptera).

紡脚目の中腸形成については STEFANI (1961) の報告があり *Haploembia* では yolk cell のあるものが中腸形成に関与するらしいことを観察している。ここではコケシロアリモドキ *Oligotoma japonica* での中腸形成の過程を述べる。

#### アオムシコマユバチ卵の被包化阻止能に対する actinomycin D, puromycin および mitomycin C の影響について

北野日出男(東京学大・生)

H. KITANO: Effects of actinomycin D, puromycin and mitomycin C on *Apanteles* egg with reference to its encapsulation-inhibiting capacity.

従来の実験から、アオムシコマユバチ卵が宿主血球の防御反応を免れうる原因は卵の表面を被覆する物質(chorion 外面を coat している)には存在せず、生きている卵細胞自身の特性にあると考えられる。

本実験はこの考え方の傍証を得るために行なったも

のである。すなわち、卵の表面を被覆する物質(たん白を含む酸性粘液多糖類)の化学的特性を変化させることなく、卵の発生を阻止させた場合、発生阻止卵に対し、宿主血球の防御反応が生起するかどうかをみようとしたものである。

実験の結果は、まだ、予備的な段階をでていないが、会員諸氏からこの種の実験に対する御批判を仰ぎたく、発表の機会をもたせていただいた。

#### 紫外線照射によるセスジユスリカの極細胞再侵入阻害とその生殖巣形成、第二次性徴発現への影響

矢島英雄(茨城大・理・生)

H. YAJIMA: Inhibition of re-entry of pole cells and its effect upon the formation of gonad and appearance of second sexual characters by UV-irradiation of *Chironomus dorsalis* eggs.

これまでの実験より、① セスジユスリカの発生初期胚(極細胞形成直後より early syncytial blastoderm stage)を紫外線照射( $1000\mu w/cm^2$  1.5~3')すると極細胞(原生殖細胞)の胚体内への再侵入が阻止される事、② 再侵入時の正常胚、処理胚の比較検討より、再侵入には胚盤葉細胞の極細胞を包み込むような変形が必要な事、③ 遠心分離して極細胞を正常位置より動かしてもこれら細胞は胚体内へ入れる事から、極細胞を取り込む能力は胚盤葉各部で差がない事、④ 極細胞収容不能に終った胚では生殖巣の形成が認められない事等が明らかにされた。

#### カイコ胚休眠のシミュレーション

岡田益吉(東京教大・理・動)

M. OKADA: Artificially induced diapause-like embryos of the silkworm.

これまで、カイコの休眠胚の特性について研究して来たが、その結果得られた条件を人工的に設定して非休眠胚に与えた所、休眠胚と非常に良く似た状態を得ることが出来たのでそれについて報告し、私の現在考えている休眠の機構について述べたいと思っております。

す。

#### カイコの卵形成の電子顕微鏡的観察

宮慶一郎・栗原守久・谷村一郎（岩手大・農・応昆）  
K. MIYA, M. KURIHARA & I. TANIMURA: Electron  
microscopic observations of oogenesis in  
the silkworm, *Bombyx mori*.

#### カブトガニの lateral organ

関口晃一（東京教大・理・動）  
K. SEKIGUCHI: On the lateral organ of the horse-  
shoe crab.

カブトガニの lateral organ の発生を胚脱皮と関連  
して追跡してみたので、これを報告する。

#### 胚盤期クモ胚の微細構造

近藤昭夫（東京教大・理・動）  
A. KONDO: The fine structures of the spider em-  
bryos at germ disc stage.

真正蜘蛛類においては胞胚期にいわゆる卵黄収縮お  
よび胚胞膜収縮という一連の現象により胚が収縮する。  
胚胞膜収縮は胚表面全体で均一に起るのではなく上半  
球では収縮が著しく細胞は球形となり、ここに胚盤が  
形成されることが多い。アシダカグモでは胚盤部の細  
胞は直径15~30 $\mu$ 、胚盤の反対側に位置する細胞は扁  
平で厚さ約10 $\mu$ 、直径約60 $\mu$ 、移行部の細胞は両者  
の中間の形状を示す。核は初期胞胚までは直径20~40 $\mu$   
で胚盤期には直径5~10 $\mu$ になるが、部域による差異  
は認められない。光顕レベルでは核小体は胞胚期から  
胚盤期にかけて出現する。

ドクグモ胚盤期胚についての電顕観察では核の直径  
は約5 $\mu$ （扁平細胞ではやや扁平）で2~3 $\mu$ の核小  
体が数個散在する。各細胞は直径1~2 $\mu$ の顆粒で占  
められている。これらの顆粒の過半数は脂肪顆粒と思  
われる境界膜の不鮮明な顆粒で、電顕像では著しく収  
縮したり網目状を呈したり全く空洞化したりしてい  
る。数の少ない顆粒には小型の卵黄顆粒や多胞体があ

るが、どちらも判別しかねる顆粒もある。他に粗い  
網目状の基質の中に固心円状の二重膜を数層もつ貧食  
胞のひとつとも考えられる顆粒がある。この顆粒の二  
重膜はこの顆粒の境界膜に連なっている。糸粒体は長  
さ約1 $\mu$ の棒状で基質の電子密度は高い。小胞体は滑  
面で小胞状のものが多く。ゴルジ装置は少ない。グリ  
コゲン顆粒は多数見られる。隣接する細胞間にはデス  
モソーン様構造が見られるが、胚盤部ではさらに複雑  
に嵌合している。

卵黄細胞を別にすると細胞内小器官については、各  
部域の細胞を特徴づけるような差異は見出されない。

#### クモ類の発生勾配

吉倉 真（熊本大・理・生）  
M. YOSHIKURA: The gradient system in the em-  
bryonic development of Arachnida.

クモ類の発生において最も多くみられる異常は、付  
属肢の欠損、奇形である。キムラグモにおいてこれら  
は歩肢に少なく、触肢、鋏角、さらに頭葉と前方に進む  
につれて多くなる。このことは胚の形態形成に一つの  
発生勾配のあることを示唆するものようである。こ  
のようなことをクモ類全般にわたって検討し、系統発  
生学的に考察してみたい。

### 第7回（水戸）1971

#### ツメナガウミグモの発生

中村光一郎（都立国立高校）  
K. NAKAMURA: Development of a pycnogonid, *Pro-  
pallene longiceps*. I. Embryonic  
development.

下田附近で採集されるツメナガウミグモ (*Propa-  
llene longiceps* BOHM 1879) は、卵の直径が大きく、  
特に初期発生の観察に適している。

卵は雌の歩脚第4節で成熟し、産卵されたのち、遊  
泳開始まで雄の担卵肢で保持される。第1卵割は不等  
全割で、産卵後約6時間（水温23°C）に起る。卵割



面は卵をほぼ3:7に分ける位置に生じる。この結果、卵は大割球と小割球に二分される。第2卵割は第1卵割後約2時間で起る。各割球は、それぞれ更に二分されるが、2つの割球の卵割面および卵割順序は一定しない。

遊泳幼生になるまでに、胚又は幼生が少なくとも3回の脱皮をすることは、殻の数などにより明らかである。

産卵後約20日で遊泳幼生となるが、これは1対の鉗肢と2対の歩脚をもつ。いわゆる Protonymphon 幼生の時期はみられない。

### 発生初期のカブトガニ卵の構造

#### I 光学顕微鏡的構造

関口晃一(東京教大・理・動)

K. SEKIGUCHI: Morphological studies on the early embryos of the Japanese horse-shoe crab, *Tachypleus tridentatus*. I. Optical microscopic observations.

### 発生初期のカブトガニ卵の構造

#### II 電子顕微鏡的構造

近藤昭夫・佐藤俊明・関口晃一(東京教大・理・動)

A. KONDO, T. SATO & K. SEKIGUCHI: Morphological studies on the early embryos of the Japanese horse-shoe crab, *Tachypleus tridentatus*. II. Electron microscopic observations.

内卵膜の形成や卵割様式などとの関連で、カブトガニの発生初期の卵の微細構造に興味をもってきたが、最近電子顕微鏡観察をする機会をえた。例数はあまり多いとはいえ、また発生段階も、7日胚、9日胚、15日胚、18日胚と限られてはいるが、とりあえず今日までに得られた知見を報告して、話題としたい。材料はいずれも下田で人工授精させたもので1967、1968、1970年に固定、包埋したものである。

7日胚:

卵表各所で細胞膜の陥入が見られ、陥入した2枚の膜はほぼ平行に卵心に向かって幕状のびている。卵表

から100 $\mu$ 以上深部に達するもの、途中で分岐するものもある。陥入膜にそって小胞やミトコンドリアが並び、陥入部の先端は小胞で終ることが多い。卵表近くの核は確認されていない。やや深部に小胞にかこまれた大型の核が見られた。卵黄顆粒には電顕像を異にする2種がある(発生が進んでもほとんど同じ)。卵表近くにミトコンドリアの集塊がある。卵膜は見られない。(卵殻は固定前に除去しておく)

9日胚:

卵表に達した核を数例しか見ていないので、核をとりまく細胞質の構成要素についてくわしいことはわからない。その他の構造は7日胚とほぼ同じである。

15日胚:

新たに形成されたと思われる2枚の卵膜が見られる。外側の卵膜は外表面には明瞭な境界があるが、内表面には見られない。内側の卵膜は卵表の細胞膜に沿い、厚さ約40 $\mu$ の外層と細胞膜の入りこんだ内層とから成る。

卵表の細胞は円柱上皮状に配列している。各細胞共に卵表側 $\frac{1}{2}$ 位はややドーム状を呈し、この部分に核がある。またこの部分の細胞膜は凹凸がはげしく全面が内側の卵膜でおおわれている。というよりもここで内側の卵膜の形成が行なわれていると考えられる。粗面小胞体が発達しはじめている。

細胞の残り $\frac{1}{2}$ の部分には細胞質は少なく、卵黄顆粒が多い。また細胞膜は平滑である。

18日胚:

内側の内卵膜は厚さを増し数 $\mu$ に達することもある。細胞のドーム型の部分は更に伸長し(?)円錐形となる。この部分の細胞膜15日胚同様に凹凸しているが、特に円錐部の基部では隣接細胞との間からみ合っている。ゴルジ体が核をとりまいて配列されていることがある。

ユスリカの多核性胚盤着期胚におよぼすUVの影響  
矢島英雄(茨城大・理・生) 川村真一(茨城県衛研)  
H. YAJIMA & S. KAWAMURA: Effects of UV-irradiation of the *Chironomus dorsalis* eggs at the syncytial blastoderm stage.

セスジュスリカの syncytial blastoderm 期胚を殺菌

灯 (15w・東芝) で10cm位の距離から30秒間照射すると、その早期と後期とでは、発生におよぼす効果が全く異なる。すなわち、早期では、極細胞取込みが阻止される以外他の部分への影響は全く見られないのに対し、中期以降では、照射された卵のかなりのものが、中央部を持つ胚、又は全く分化しない卵になる。この事を更に確かめるために、(1) 照射強度を変える。(2)

核小体の形成開始時との関係を調べる。(3) 各々の時期の照射後の回復経過を調べる等の実験を試みた。

(1)の実験は、分裂核の発生に伴う数の増減と結果の差との関係を明らかにせんと試みたが、強度を1800, 1200,  $600\mu w/cm^2/min$  と変えたり、効果に差が見られず、明らかに紫外線に感ずる特別な時期のある事が判った。(2)では、核小体形成開始が RNA 量の増加と関係あり、線源の波長 (2537 S) が核酸に吸収されやすい事から、この関係を調べようと試みたのだが、結果は Negative であり、核小体形成は cellular blastoderm 形成直前に行なわれる事が判った。(3)で、早期照射と中期以降の照射には回復過程、特に胚盤葉形成に差がある事が判った。すなわち、両者共、 $25^{\circ}C$  の培養温度下では、照射後、30分位の間に卵内容の収縮が見られ、そこに細胞質を伴ない分裂核が集められる。この際傷害部の細胞質・分裂核は内側へ押し込められる。やがて、時間と共に一度集められた分裂核・細胞質は逆のコースをたどって元の位置に戻って行く。早期胚ではやがて完全な cellular blastoderm の形成が見られるが、中期以後の夫には見られない。以上の事を胚の決定期・調節能力と関係づけて考察する。

#### 休眠中および休眠覚醒後の家蚕の漿膜細胞および外胚葉細胞の微細構造

官慶一郎 (岩手大・農・応昆)

K. MIYA : Fine structures of serosa cell and ectodermal cell during diapause and after termination of diapause in the silkworm.

家蚕の休眠卵の冷蔵前、冷蔵中および催青開始後の漿膜細胞および外胚葉細胞の微細構造の変化について報告し、その意義について考察する。

#### コケシロアリモドキ (紡脚目) の側脚について

安藤 裕 (東京教大・理・動)

H. ANDO : On the pleuropodia of *Oligotoma japonica* OKAJIMA (Embioptera)

昆虫の胚子に側脚 pleuropodia が形成されることは、19世紀以来よく知られている。

WHEELER と HUSSEY が、それぞれその時点まで知られた側脚についての知見を纏めているが、その後の研究についての綜説はない。

ここではコケシロアリモドキの側脚の発生の概略を述べ、側脚一般について説明したい。

#### カイコ胚の休眠における卵殻の役割

岡田益吉 (東京教大・理・動)

M. OKADA : Role of the chorion in the diapause of the silkworm.

カイコの休眠卵の卵殻を取除くと卵を生理的塩溶液内においても流動パラフィン内においても休眠が破れ、発生が開始される。

人工非休眠卵を次第に  $O_2$  分圧が下るような気相中で飼育すると、胚子は休眠卵において発生が停止するステージまで発生するがそこで発生が停止し、ライソソームのアクリジンオレンジ取込能、核酸、蛋白質の前駆物質の取込、グリコーゲン量などすべて休眠卵と区別出来ない状態となる。この卵を正常の空気に戻する二日間の不応期の後発生再開し、種々の休眠卵特有の性質は消失し、以後は正常に発生する。

休眠卵と非休眠卵の卵殻の透過性を、卵を殺し、デシケーター中に保存し重量の減少速度を測定する方法によって測定すると休眠卵の卵殻は非休眠卵のそれに比較して遙かに透過性が低いことがわかる。休眠卵も産卵直後は非休眠卵と殆んど同じ透過性を持っているが、産卵後1日目から急激に透過性が下りはじめ、5日目には完全休眠卵と殆んど全く同じ低さの透過性を示すようになる。

以上のことから卵殻の透過性が次第に低くなり酸素の供給が減少すると胚細胞は低酸素状態でも生存し得るように代謝を変え——それが偶然?に低温にも耐え

られる状態となる——、微細構造などもそれに伴って変化する。これがカイコ胚の休眠機構であると考えられる。即ち休眠の引金は卵殻内にあり、それによってもたらされた酸素不足に先ず胚子外諸構造（卵黄、漿膜、羊膜などの細胞）が反応し、それが更に胚子に及ぶ、というように考えられる。

### ヒゲナガカワトビケラの発生

宮川幸三（学習院）

K. MIYAKAWA : On the embryonic stages of *Stenopsyche griseipennis* MACLACHLAN (Trichoptera).

毛翅目 (Trichoptera) の胚子発生については、PATTEN (1884) 以後まとまった研究がなく、その詳細は明らかでないので、演者は毛翅目の発生の記述的研究を、豊富に得られるヒゲナガカワトビケラを材料として、開始した。これまでに、産卵する雌の管理、産卵時から孵化時までの卵の管理、卵の固定、切片作製、胚子の摘出等に関して、技術的に一応満足できる結果を得た上、胚子の外部形態についてまとまった知見を得たので、それらについて述べる。また、切片作製の能率化を意図した方法について併せて述べる。

### イソカニムシ卵巣上皮細胞の分泌中断と退化・再生の過程

牧岡俊樹（東京教大・理・臨海）

T. MAKIOKA : De- and regenerating processes in the ovarian epithelial cells interrupted the secretion of the nutritive fluid during embryo-breeding of the pseudoscorpion, *Garypus japonicus*.

## 第 8 回 (富 士) 1972

### 受精に伴うカブトガニ卵の卵表構造の変化

近藤昭夫（東邦大・理・生）

A. KONDO : Morphological studies on the egg surface of the horse-shoe crab.

従来、カブトガニ卵には卵黄膜は存在しないといわれてきた。すなわち、受精時の卵膜としては卵殻のみがあり、これが直接卵の細胞膜に密着している、ということのようである。受精後数日で粘液様の薄膜が形成され、更に強靱な内卵膜が形成される。一方クモ類では、最初から卵殻と卵黄膜とが存在し、発生の進行につれて両者が区別できるようになるといわれてきた（はじめはこれら2卵膜と周辺細胞質が密着しているため区別不能）。しかし、ドクグモ卵を電子顕微鏡観察した結果、卵黄膜は産卵直後には存在せず、受精とほとんど同時に形成されはじめ胞胚期に完成することが、ほぼ明らかになった。カブトガニの場合についても興味があるので電顕観察をはじめた。材料は1971年夏に下田に於いて人工受精させたものである。

#### 未受精卵

卵膜は卵殻のみである。卵殻は厚さ約0.1mmで、多層である。各層の境界には樹脂の浸透しない小孔が並んでいることが多いがはっきり層を区別することはできない。最外層はやや異なった様相を呈す。卵殻のすぐ内側には厚さ3~4 $\mu$ の、細胞膜の管状突起で満たされた層があり、管が開いて内腔物質が卵殻と連絡しているらしい像も見られる。周辺細胞質には空胞と糸粒体が見られる。

#### 受精後1時間

卵殻の最外層の電子密度は低く、他と明らかに区別できる。卵殻と細胞膜との間にすきまのある所では細胞膜に突起が見られ、その外側には不定形の沈澱物らしいものが見られる。周辺細胞質と卵殻とが密着している所では、細胞膜の固定状態がよくなく、卵殻内面の毒にも細胞質が入りこんでいるらしい。グリコゲン顆粒も多い。

#### 受精後3時間

細胞膜が平滑なところでは細胞膜と卵殻とが分離し、周辺細胞質に小胞や突起が多いところでは卵殻はそれ

らに接している傾向がある。どちらの場合も沈澱物（分泌物）が両者の間に見られる。まれに細胞膜陥入が見られる。デスマゾーム様構造は不明瞭だが2枚の膜は平行で、分岐していることもある。小胞がつながって陥入膜を形成していると思われる像が見られる。

観察例が少ないため上述の記載をその段階の代表と考えるには少々無理があるかと思われる。また時間的経過も少くとも初期胞胚まで追わなくてはいけないだろうが、節足動物の多くで光顕的レベルでいわれている卵黄膜はやはり存在しないものようである。

### カブトガニの器官及び胚培養

山道祥郎（東京教大・理・動）

A. YAMAMICHI: Embryo and organ cultures of the horse-shoe crab.

クモ卵とカブトガニ卵に存在する類似形態 cumulus posterior の胚発生における役割について、クモ卵では、HOLM(1952)の移植実験により、organizerとして、直接的には、背部域の形成に関与していることが調べられている。カブトガニ卵では、関口(1966)の電気焼灼実験により、cumulus posterior は形態形成に影響を与えていないという結果になったが、更に明確に調べるのに、胚の部分的除去や移植実験が従来の方法では、困難であるので培養実験により解こうとしたのが出発点である。海産無脊椎動物であり、系統的には、節足動物の祖先に近い三葉虫に近縁であるカブトガニの胚及び幼生の形態形成、発生に関連した内分泌等に関する問題の発見とその研究を意図して、培養方法の開発を試みた。

今回の実験は、A. 器官培養（器官—心臓の断片を懸滴法と寒天を土台とした時計皿法で培養）B. 胚培養（卵の胚域のみを卵黄をできるだけ除いて懸滴法とレンズペーパー法で培養）C. 卵膜外培養（卵膜を除いて、滅菌海水中で胚全体を培養。但し第1回胚脱皮以前のものは、背部域—胚外域が損壊するのでB.に近い意味になる。）である。

### カブトガニの胚発生に伴なう囲卵液の変化

杉田博昭（東京教大・理・動）

H. SUGITA: The changes of protein components in the perivitelline fluid during the embryonic development of the horse-shoe crab.

カブトガニ卵は、受精10数日後に deutovum を卵表に形成し、その内側（囲卵腔）に水を取り込む。胚は孵化するまでに、この中で、4回の胚脱皮を行なう—この間、囲卵腔に水が取り込まれ、deutovum はふくらみ続ける。

この囲卵液は、胚の液体環境として重要な意義（カブトガニが生きている化石と云われることを思うと）をもっていると考えられ、又、これの吸水に関する物質もこの中に存在していると思われる。

#### 結果の要約

- 囲卵液には、B—1, Hemocyanin (H), B—2および minor なタンパク質が分泌される。
- B—1と Hemocyanin は糖タンパク質であるがB—2はそうでない。
- B—1は未受精卵から存在し、最初に囲卵液中に分泌される。
- Hemocyanin は EM—I 後に生成され、EM—II 後に分泌されるが、EM—IV 後には囲卵液中に存在しない。
- 囲卵液中の Hemocyanin 分子は酸素と結合する能力がある。
- B—2は、EM—IV 後にはじめて、囲卵液に分泌される。

#### 考 察

- B—1と Hemocyanin の囲卵液中の存在量に変化があり、その変化と液量の増加との関係から、最初に分泌され孵化するまで存在するB—1が囲卵液の浸透圧調節に関与していると思われる。
- 胚の発生環境としての囲卵液に functional hemocyanin が存在することは、胚が多量の酸素を含んだ体外環境に位置していることにはかならない。これは、吸水によるふくらみ同様、胚にとり非常に好都合な現象であるにちがいない。
- 中性赤で生体染色される部分、すなわち、外部から中性赤を取り込む部分は、lateral organ しか確認さ

れていない現在, lateral organ が Hemocyanin を分泌および再吸収している可能性は強いと思われる。

- 又, このことは lateral organ を通じて Hemocyanin が酸素を体内に供給している可能性をも考えさせる。

### イソカニムシ卵巣の機能交代

牧岡俊樹 (東京教大・理・臨海)

T. MAKIOKA: An alternation of the functions in the ovary of the pseudoscorpion, *Garypus japonicus*.

イソカニムシの卵巣は, 卵形成機能のほかに, 外分泌器官としての機能をもっている。これら両機能は互いに交代しており, その変化は卵巣の形態変化としてとらえることができる。

ここでは, 卵巣の組織構造の変化にもとづき, 卵巣機能交代のひとつのパターンをあきらかにし, 併せて卵巣の活動サイクルについて考察したい。

### ツメナガウミグモ *Propallene longiceps* の発生 (そのⅡ)

中村光一郎 (都立国立高校)

K. NAKAMURA: Development of a pycnogonid, *propallene longiceps*. II. Metamorphosis.

ツメナガウミグモの卵は産卵後雄の担卵肢に游泳幼生となる迄保持される。卵は球形で柄をもち, 共通の環状部に付着しこの環状部は腕輪のように担卵肢にはまっている。気温約 23°C の室内で飼育すると, 産卵後約 6 時間で第 1 回の卵割がおこり 2 細胞となるが, この第 1 卵割は不等全割で 2 細胞期には大小 2 つの割球ができる。第 1 卵割後約 2 時間で第 2 卵割がおこり各割球は 2 分されるが, 第 2 卵割面と第 1 卵割面の位置関係, 大小 2 割球の卵割の順序は一定しない。この後しばらくは約 2 時間おきに卵割がおこり約 24 時間で胞胚期に達する。以後, 外部からの観察では不明瞭になるが, 産卵後約 3 日で物が区別できるようになる。更に発生が進むにつれて吻の両側に 1 対の鋏肢ができ胴部に 4 ケ所くぼみがみえるようになる。産卵後約 6

日で第 1 回の脱皮がおこり, この際卵殻もやぶれ孵化する。第 1 回脱皮後, 胚は鋏肢で卵殻をはさむようにして頭部を柄にむけて付着している。脱皮前にみられた体のくぼみは第 1 歩脚, 第 2 歩脚の原基となる。

第 2 回脱皮は第 1 回脱皮後約 1 日でおこる。胚は体長を増し背部に眼点がみえるようになる。第 1, 第 2 歩脚は長くなり, 4 ケ所で折れ曲っている。肢の先端の爪も明瞭になる。第 3 回脱皮は第 2 回脱皮後約 6 日でおこる。この脱皮で胚は游泳幼生となり, 担卵肢を離れ自由生活にはいる。幼生は 1 対の鋏肢と 2 対の歩脚をもつ。第 1 歩脚は 8 節であるが第 2 歩脚は腿節と第 1 胚節が未分化で 7 節である。以後, 游泳幼生の飼育は気温約 20°C で行なった。

第 4 回脱皮は第 3 回脱皮の約 12 日後, 第 5 回脱皮は更に約 12 日後, また第 6 回脱皮は更に約 14 日後におこり, それぞれの脱皮により歩脚が 1 対ずつ増す。新しく生じた歩脚は 7 節であり, 次の脱皮により 8 節となる。第 6 回脱皮により第 1 歩脚の基部腹側に 1 対の担卵肢ができる。担卵肢は 10 節で成体と同じであるが成体雄にみられる第 5 節先の瘤状隆起はみられない。

この頃より成長に著しい個体差があらわれ, 早いものでは約 1 ヶ月後に第 7 回の脱皮がおこる。この脱皮では体は大きくなるが形態的に大きな変化はない。更に 1~1.5 ヶ月後に第 8 回の脱皮がおこる。この結果, 将来雄になるものでは吻基部に小さな突起があらわれる。雌では各歩脚腿節に卵巣ができる。第 9 回脱皮は第 8 回脱皮後約 1~1.5 ヶ月でおこる。雄では 2 節の触肢ができる。雌では各歩脚の腿節の中央がふくらみ卵巣の中央部の 2 コの卵が大きくなる。

ツメナガウミグモにはウミグモ類の幼生形である所謂 Protonymphon 期がない。Protonymphon を経て発生する類では幼生期の 3 対の付属肢は鋏肢, 触肢, 担卵肢となり, 脱皮のたびに歩脚が 1 対ずつ増える。これに対しツメナガウミグモでは, 鋏肢, 歩脚, 担卵肢の順に生じ, 雄のみにある触肢は成熟直前の脱皮で完成される。

## アオムシコマユバチの寄生が寄主モンシロチョウ幼虫の血液におよぼす影響

北野日出男 (京都大・理・動)

H. KITANO: Effects of the parasitization on a braconid, *Apanteles glomeratus* on the blood of its host, *Pieris rapae crucivora*.

- I 体液重量および体液量について
- II 各種血球数の比率および血球密度の変化について

演者は、前論文 (昆虫, Vol. 37, no. 3 : 320—326, 1969) において、コマユバチの寄生をうけた宿主幼虫 (5 令メス) の血球密度 (Total hemocyte counts) が、無寄生幼虫 (5 令, メス) のそれよりも有意に高いことを報告した。

今回は、寄生が宿主の体液重量、体液量および各種血球数の比率におよぼす影響について、いくつかの知見をえたので報告する。

### 1 体液重量および体液量について

本研究は被寄生宿主 THC 増加が、体液量の減少に起因するものか、血液中に浮遊する血球数の増加に起因するものかを明らかにするために行なった。

方法：略

結果および考察

まず、興味あることは、メスの体液重量がオスのそれよりも有意 ( $P < 0.05$ ) に大きく、寄生をうけた場合にはこの差がなくなることである ( $P > 0.05$ )。

宿主体内のコマユバチ幼虫数 (2 令後期) と宿主の体液重量との相関は、ほとんどみられない。また、被寄生メス幼虫の体液重量と、無寄生メス幼虫のそれとの間には有意差がなく ( $P > 0.05$ )、被寄生オス幼虫と無寄生オス幼虫の間では、危険率 0.05 で有意差が検出されたが、0.01 では有意差はなかった。

一方、体液量は、宿主のメス・オス幼虫間で、ほとんど差はなく、メス・オスの値を合計した資料を用いての、被寄生・無寄生幼虫体液量の比較では、危険率 0.05 で有意差はみとめられなかった。なお、宿主の体容種については、被寄生・無寄生幼虫間で有意差がみとめられた ( $P < 0.05$ )。

宿主体内のコマユバチ幼虫数と宿主体液量との間にも、相関はみとめられなかった。

以上の結果は、前論文の結果が、被寄生幼虫の体液量減少に起因するものではなく、血液中に浮遊する血球数の増加に起因するものであろうことを示唆する。

### II 各種血球数の比率および血球密度の変化について

本研究は、宿主の各種血球数の比率 (Differential hemocyte counts) および THC が寄生によって、どのように変動するかを経時的にみたものであり、これによって、宿主血球の異物に対する防御反応ならびにコマユバチ幼虫の宿主血球に対する“Immune”現象の実体の一面を理解することができるのではなかろうかと考える。

方法：略

結果および考察：

モンシロチョウ幼虫の血球は、原血球 prohemocyte、プラズマ細胞 plasmatocyte、顆粒細胞 granular hemocyte、エノシトイド oenocytoid の 4 種に分けられ、防御反応 encapsulation に関与する血球の大部分が plasmatocytes であることがわかっている (高田・北野, 1971)。

今回の観察の結果、DHC において無寄生および被寄生幼虫間で顕著なちがいをあらわした経時的变化を示した血球は prohemocytes, plasmatocytes である。すなわち、無寄生幼虫においては、ほとんど経時的变化をみせなかった二種の血球が被寄生幼虫において、宿主の 4 令 2 日目、コマユバチ卵産下後 2 日目の観察では、prohemocytes 46.4% (無寄生幼虫では 18.0%)、plasmatocytes 21.6% (無寄生幼虫では 57.5%) であったものが、宿主の 5 令 3 日目、コマユバチ幼虫 1 令 3 日目の観察で prohemocytes 10.9% (無寄生幼虫では 4.8%)、plasmatocytes 61.6% (無寄生幼虫では 59.0%) という経時的变化を示している。

ここで問題となることは、防御反応に関与する Plasmatocytes の割合がコマユバチ卵産下後 2 日目の時期で無寄生宿主のそれよりも、約 1/3 に減少していることである。昆虫類の血球分化に関する一般的な考え方：prohemocytes → plasmatocytes (Barigozzi, 1969) に従うならば、寄生によるなんらかの要因が prohemocytes の plasmatocytes への分化を抑制しているとも考えられよう。さらに、宿主 5 令 3 日目、コマユバチ幼虫 1 令 3 日目以後には、被寄生宿主の prohemocytes および plasmatocytes の割合は無寄生幼虫のそれに近づくが、この時期にかならず防御反応 encaps-

ulation を生起せしめる異物を被寄生宿主に注入した実験では、Total plasmatocytes counts が無寄生宿主のそれよりも有意 ( $P < 0.05$ ) に大きいにもかかわらず、まったく plasmatocytes の防御反応能力の消失していることがわかる。

いかえれば、寄生をうけた宿主幼虫の plasmatocytes は異物への Contact-adhesive activity が極度に低下した状態におかれているといえよう。寄生体からのなんらかの物質がこの activity を低下させているのか、または、寄生による宿主体液内の trehalose 減少 (Dahlman, 1969) がこの原因となっているのかは不明である。

なお、THC の経時的变化は、宿主 4 令 2 日目の観察をのぞいては、常に被寄生宿主の THC が高い値を示している。

#### チャバネヒゲナガカワトビケラの卵形成

松崎守夫 (福島大・教育・生)

M. MATSUZAKI: Oogenesis in caddisfly, *Parastenopsyche sauteri*.

卵巣は左右各々約 130 の交互栄養室型の卵巣小管からなる。各々の卵巣小管の卵黄巣 vitellarium には、平均 8 ヶの卵室 (1 コの卵母細胞と 2 コの栄養細胞からなる) が見られるが、特に後方に位置する 4 ヶの卵室の发育段階がほぼ一様である点は本種の特徴である。

前卵黄形成期: その初期において栄養細胞の各所にミトコンドリアが著しく増殖するが、この場合集団をつくっている例が多い。栄養細胞と卵母と細胞とが接している ring canal の部域にも多数のミトコンドリアやリボゾームなどが見られ、これら細胞内小器官が送られていることを示唆している。このことは他の交互型卵巣の場合と同様である。なお ring canal の ring の edge の構造は、Mecoptera, Diptera などのそれよりも、Lepidoptera のそれに似た構造であることは興味深い。

卵黄形成: 脂肪卵黄の起源は他の多くの動物の場合と同様に明らかでないが、その成長の過程に 3 つの段階があるように見受けられた。たんばく卵黄の形成は、脂肪卵黄の出現開始の時期より多少おくれて現われはじめるが、卵細胞質全域において急速におこる。卵表

におけるピノサイトーシスによる卵黄成分のとり込みは、初期には余り著しくない。

卵黄膜の形成: 卵黄形成開始の時期とほぼ同じ頃に卵表に発達した microvilli の間隙に電子密度の高い物質として蓄積されはじめ、卵黄形成が終る頃には約 2  $\mu$  の厚さになる。しかしこの時期になっても、その層の各所に microvilli の名残りが消えずに残っている。卵黄膜形成後、包卵細胞は剝離して見えなくなる。

栄養細胞: 卵黄形成後期には卵細胞への物質の供給は極端に減少するが、栄養細胞質には、ときにアニュレートラメラが核放出物の集塊のところに現われているのが見られることが特記すべき事実である。

#### オオニジュウヤホシントウ卵母細胞の退化に伴う卵核胞の変化について

栗原守久 (岩手大・農・応昆)

M. KURIHARA: Changes in germinal vesicle of the degenerating oocyte in *Epilachna vigintioctomaculata* MOTSCHULSKY.

本種の成虫を 1 日 8 時間照明で飼育すると发育中の卵母細胞は退化する。その際卵核胞に現われる二種類の特異構造について、とくにその起源と出現する時期に注意しながら光学および電子顕微鏡で観察した。

1. 正常卵核胞には前卵黄形成期の半ば頃、マロリー染色で赤染する仁が現われ、卵黄形成期の前半まで、その数を増し、かつ微小顆粒となって核中に分散する。

2. 退化卵核胞に現われる二種類の構造の 1 つは、マロリー染色で赤染する均質な被膜をもつ巨大な球状体で通常 1 個、ほぼ核の中央に現われ、最大約 45  $\mu$  (径) に達する。他の構造はマロリー染色で青染され、仁に接して形成される場合と、核膜の内側に接して形成される場合がある、電子顕微鏡で観察すると、この構造ははじめ微小顆粒が集合した状態であるが、発達すると断面約 (径) の紐状体が束状に規則正しく配列した特長ある構造をしていることが解った。

両構造とも、その起源については未だ不明の点が多いが、仁と密接な関係をもって形成されるものと思われる。

## ヒゲナガカワトビケラ *Stenopsyche griseipennis* MacLachlan (Trichoptera) における生殖巣の形成について

宮川幸三 (学習院)

K. MIYAKAWA : On the embryogenesis of the gonad of *Stenopsyche griseipennis* MAC-LACHLAN (Trichoptera).

genital ridge の分化はおよそ産卵 130 時間後に起こる。genital ridge はこの時第 2～第 7 腹節に分布し、各体節に 1～2 この germ cell を容れている。

germ cell はその核が他の中胚葉由来の細胞の核より大きく、明るく、エオシン (?) に染まった大きい仁を持つので識別できる。しかしそれ以前の時期では所在が不明である。なお、胞胚期に polar cell はみつかっていない。

発生が進むと genital ridge は生殖巣原器として独立し、胚子反転の少し前の 150 時齢胚では第 3～第 7 腹節に、さらに胚子反転後の 170 時齢胚では第 4～第 5 腹節に凝縮し、最後には第 5 腹節に定着する。この状態は、幼虫期、前蛹期を経て蛹化初期まで変化しない。

胚子期の生殖巣原器は横断面が背腹方向に突出した、ほぼ円筒状で、マルピーギ管より少し太い。原器の細胞はヘマトキシリンに特に濃く染まる。片側の原器の中にある germ cell の数は孵化直後の幼虫で約 10 個である。この数は genital ridge 形成当時と変わらないとみなされる。

生殖巣から体外へ通じる導管の形成はおそく蛹化の数日間に起こるものと考えられ、前蛹期にはまだ形成されていない。この事実は DODSON(1935) が *Phiy-ganea* で観察したことと全く一致するものである。

## 外形より見た数種の双翅目昆虫胚発生と比較

矢島英雄 (茨城大・理・生)

H. YAJIMA : Comparison of embryonic development among several dipteran species by the observation of external appearances.

セスジユスリカ, エリユスリカ, クロバヌマユスリ

カ, チョウバエ, ケヨソイカの胚発生を外形の観察より比較した。(1) 卵形と完成幼虫体の配置との関係、調査したもの全て、凸面側・凹面(平面)の二側をもつ卵形だが、ケヨソイカ胚の腹面は凹面側に面し、報告されている *Culex* 等も同じである。他の者は全て腹面は凸面側に面する。(2) 頭褶の形成 cephalic furrow の形成が、クロバヌマユスリカ、ケヨソイカで見られ、後者では更に後側に大きな褶を形成する。これらは全て胚条完成期までに消失する。三種のユスリカの内クロバヌマユスリカのみ頭褶が見られるのが変わっている。(3) 長軸の周りの回転運動、セスジユスリカでは胚条形成中、胚条完成後の 2 回、卵内容が卵長軸の周りを 180° 回転する事が知られる。同様に 2 回回転するのはエリユスリカのみで、ヌマユスリカ、ケヨソイカは後の時期にみられる 1 回のみ、同様の事は *Culex simulia* (ブユ) で知られる。チョウバエにはこの回転運動は見られない。タマバエの仲間でも回転運動を行わない事が知られる。(4) フ化直前に見られる幼虫体の螺旋化、背部閉鎖後幼虫体は長軸方向に伸長しようとするが、卵殻内では十分なスペースがないため、セスジユスリカ、ヌマユスリカでは幼虫体が卵かくの内側で螺旋状によじれる。その他の調査した虫では体がやゝ折れ曲がる程度である。

以上の観察より、クロバヌマユスリカはユスリカの仲間では少し変わっているし、ケヨソイカは発生様式が *Culicidae* の夫に似ている事が判った。

尚、ヌマユスリカ、エリユスリカの極細胞形成に關し、これらがセスジユスリカと (1) 極顆粒の様子。(2) 形成時期等で異なる事も併わせのべる。

## 家蚕の漿膜分化に関する二・三の問題

宮慶一郎 (岩手大・農・応昆)

K. MIYA : Problems on differentiation of serosa in the silkworm, *Bombyx mori*.

家蚕の休眠卵を用い、遠心処理によって漿膜の分化に関する問題点を検討した。

1. 家蚕の胚盤葉形成においては、いわゆる syncytial blastoderm cellulav blastoderm の識別は不可能で、卵表に到達した分割核から逐次細胞膜が形成され、さらに胚域においては直ちに細胞の繁殖が始まる。



2. 分割後期から胚盤葉期および胚帯期に遠心力処理によって細胞または核が移動させた場合、処理時期によってその後の漿膜形成への影響が大きく異なる。漿膜形成の阻害される割合は、漿膜形成期、分割後期、胚帯後期の順で多くなる。胚盤葉期の場合には、漿膜形成は殆ど阻害を受けないが、漿膜を構成する細胞核は少なく従って個々の漿膜細胞は大きくなるが、これは胚外域に到達した細胞数に比例する。
3. 漿膜細胞の少い卵や、漿膜の構造に異常が生じている卵では、胚の発育が休眠卵であるにもかかわらず停止しないように思われる場合が多く、胚の発育や停止と漿膜の間に何等かの関係がありそうである。

## 第 9 回 (八幡平) 1973

### オオニジュウヤホシテントウ成虫の卵巣小管の微細構造

栗原守久 (岩手大・農・応昆)

M. KURIHARA: Fine structure of the adult ovariole in *Epilachna vigintioctomaculata* MOTSCHULSKY.

本種の卵巣小管、とくに形成細胞巢における栄養細胞や卵母細胞の微細構造についてはすでに松崎 (1965) の観察がある。演者は卵母細胞が退化する際の形態的变化を中心に本種の卵形成をみているが、今回形成細胞巢における栄養細胞と卵母細胞の連絡の状態、即ち栄養管の構造を考えていく上で参考になると思われる 2, 3 の資料を得たので報告する。

### ゴキブリ卵形成過程について

大木健市 (名大・教養・生)

K. ÔGI: On the oogenesis in the cockroach.

*Periplaneta picea* の小卵巢 (Panoistic type である) 内の oocytes の成長や成熟の過程を、その Paraffin 切片について、Delafield's Hematoxylin, Methyl-green-Pyronin Y., Feulgen 反応, Toluidine blue, Az-

ure B. などで染色し、光学顕微鏡で観察した。また、切片を RNase で前処理してから同様に染色をして観察した。

特に注目されるのは、若い成長中の oocytes では、早くから多仁であることと、若い時期には大きな Germinal vesicle. 内には染色体が見出せないのに、Yolk Deposition の開始期になると急に長大な Lampbrush Chromosomes が現れることとである。

仁や Lampbrush Chromosomes の loops は Toluidine blue や Azure B によく染る。しかるに切片を RNase で処理してから染色すると、これらの部分は染色されない。従って、これらの部分には多量の RNA があると思われる。RNase 処理切片では lampbrush Chromosome の Axis 上の Chromomeres の鎖だけが、Methyl Green-Pyronin Y で Green に、また、Feulgen で赤く染色される。仁については僅かに Green に染るらしいが、ここに DNA があるかどうかは明確でなかった。

何れにしても仁や Lampbrush Chromosomes に RNA がある事は確かで、仁の出現時期と Lampbrush Ch. の出現時期の違いと、卵成熟過程とを比較検討すると、この仁依存 RNA と Lampbrush Chromosome 依存の RNA とに機能的な差のある事が想像される。

### 家蚕ジナンドロモルフの生殖腺の細胞組織学的観察

玉沢 享 (北大・農・蚕)

S. TAMAZAWA: Cytological observations on the gonad of gynandromorphs in the silkworm, *Bombyx mori*.

昆虫の性形質の発現は、ホルモンのものによって支配されないと考えられていたが、Naisse (1966) は、ヨーロッパ産のツチボタルで初めて性ホルモンの存在を証明した。しかし家蚕の性形質の発現は、ホルモン様物質によって支配されないと考えられている。著者は蚕卵の過冷却処理で得たジナンドロモルフの幼虫で、精巢中に卵母細胞、卵管柄の混在するもの、また卵巢中に精母細胞の混在するものを観察した。このような生殖腺がいかなる発達をするか、また雌雄の生殖細胞が異性の生殖巣内でいかに発達するか。つまり性形質の発現にホルモン様物質が介在するかしないかは、顔

る興味深い点である。これらの点をしらべる目的で本実験を行なった。

#### 実験方法

第2白卵 ( $w_2$ )・赤卵 (re)・赤蟻 (ch)・黒縞 (ps)・姫 (P)・因子を指標とし、+ch/+ch ps/ps re/re + $w_2$ /+ $w_2$  × ch/ch p/p +re/+re  $w_2/w_2$  の産下直後の卵を、 $-10^{\circ}\text{C}$  に処理し、発生の異常 (2精子×マロニー核と正常受精核の混在に起因する。)によるモザイク蚕を誘起し、5齢起蚕で、腹面斑紋が ps と p のモザイクで、明らかにヘロルド腺と石渡腺を有する個体をジナンドロモルフとして識別した。これらの個体の生殖腺を、幼虫—蛹—蛾の各時期に固定し、細胞組織学的に観察してその発育過程を比較検討した。

#### 観察結果および考察

(1)雄の生殖細胞は卵巣内で正常に発達し精子形成する。(2)卵巣内に雌雄の生殖細胞が混在する場合、雄生殖細胞は正常に発達するが、雌生殖細胞の発達は阻止され、成虫期には、退化の状態を示す栄養細胞、卵細胞が見られ完成卵の形成が少くなる傾向がある。また輸卵管は長大化せず、その先端部に精子を包含する肥大部が見られる。精巣内に混在する雌生殖細胞の発達は、卵管柄の有無により相違する。(3)精巣内に卵管柄が混在する場合は、蛹期に包卵皮膜細胞に囲まれた栄養細胞、卵細胞が見られ、成虫期には数個の完成卵が形成される。(4)しかし卵管柄が混在しない場合、雌生殖細胞は幼虫期に卵母細胞まで発達し、蛹の初期には栄養細胞、卵細胞に分化する。しかし蛹の後期および成虫期には、これらの細胞中に空胞が認められ退化の状態を示すものが多く見られる。また包卵皮膜細胞に囲まれた栄養細胞、卵細胞は一個も認められない。しかしながら、包卵皮膜細胞なしに卵黄形成した卵細胞が認められた。蚕卵の卵黄形成について、包卵皮膜細胞が重要な役割を果たすと考えられているが、この観察結果から包卵細胞が関与せずに、栄養細胞と卵細胞のみで卵黄形成が行なわれるということは、頗る興味深い点である。

ジナンドロモルフの生殖腺は種々の異常な形態を呈し、精巣または卵巣に由来するか判断し難いものが多いが、このような生殖腺の内部には、雌雄の生殖細胞あるいは卵巣と精巣のそれぞれの組織が必ず混在する。またこのような生殖腺では、雄生殖細胞は正常に発達し精子形成をしているが、雌生殖細胞および卵管

の発達は阻止される傾向が見られる。この現象から雌性形質の細胞の発達には、なにか特異的な物質が必要なのかもしれない。

今回の観察結果から、ジナンドロモルフの性形質の発現に、ホルモンのようなものが介入したと考えられる現象は確認されず、細胞の遺伝子組成のいかんによって直接発現されるものと思われる。しかし雌性形質の細胞が発達するためには、なにか特異的な要素が必要と思われる。

#### カイコの蛹卵巣および休眠卵の炭水化物代謝における問題点

鈴木幸一・宮慶一郎 (岩手大・農・応昆)

K. SUZUKI & K. MIYA: Studies on the carbohydrate metabolism in pupal ovaries and diapause eggs of the silkworm, *Bombyx mori*.

#### 1. 蛹卵巣

血液中の trehalose より卵巣の glycogen が合成されることが山下・長谷川 (1964, 1965, 1969) によって明らかにされ、しかも trehalose  $\rightarrow$  glycogen の代謝系が調べられた。しかし蛹卵巣の炭水化物の分解系の存在およびその意義については不明である。そこで蛹卵巣の発育にともなう炭水化物代謝の関係をさらに明らかにするため、解糖系の調節酵素である phosphofruktokinase (PFK) とペントースリン酸経路の a bottle neck である glucose-6-phosphate dehydrogenase (G6PDHase) の卵巣発育にともなう活性変動を調査した。

その結果、化蛹3日までは比活性 (mg protein) あるいは卵巣重 (g ovaries) 当りの両酵素活性が、化蛹中・後期の場合と比較していちじるしく高い (比活性で、PFK: 7倍, G6PDHase: 6倍)。すなわち両酵素活性は卵巣の発育にともなって急激に減少した。

このことは、化蛹初期の卵巣では解糖系とペントースリン酸経路が強く作動していることを暗示し、さらに cytochrome oxidase 活性が化蛹初期の卵巣ほど高く、しかも栄養細胞に存在すること (上田, 1961) と考え合わせると、TCA 回路と電子伝達系との関連でエネルギー生産が高いことを推論させる。

また糖新生系の調節酵素である fructose-1, 6-diphosphatase (FDPase) は、基質と AMP によって活性が阻害されるとともに、化蛹中期の卵巣に高い活性を示すことから、糖新生系の存在とその役割について検討中である。

## 2. 休眠卵

蛹期に血糖より合成蓄積された glycogen は、産下後休眠卵あるいは非休眠性の初期卵では主にペントースリン酸経路によって分解されると考えられている(景山・大西, 1971)。そこで休眠卵での glycogen の分解と再合成の機構を解明する第 1 段階として、それぞれの代謝系の調節酵素である PFK, G6PDHase, FDPase の活性変動を調査した。

その結果、景山・大西 (1971) によって前休眠卵、休眠卵、および初期発育卵では PFK の存在が否定されたが、不安定で高濃度の ATP によって阻害される PFK 活性が確認された。この事実は、休眠卵の glycogen 分解がペントースリン酸経路によって主に遂行されるという実証の一つに PFK 活性の不在を上げたことを否定する。このことは、休眠卵の PFK の部分精製によってさらに明確にされるものと考えられる。

また glycogen が再合成される場合、1) G6PDHase の高活性、2) glycogen 量増加と FDPase の関係、3) 還元型補酵素と酸化型補酵素の比(石川, 1966)によって、ペントースリン酸経路が糖新生系よりむしろ主に作動するものと推定される。

## HgCl<sub>2</sub> 処理によるウリハムシモドキ卵の休眠覚醒

安藤喜一(弘前大・農・昆)

Y. ANDO: Breaking of diapause in the eggs of the false melon beetle, *Atrachya menetriesi* FALDERMANN, treated with mercuric chloride.

ウリハムシモドキ卵の休眠は、水銀イオンの作用で覚醒するが、その作用機構を知る手始めとして、卵に処理した水銀の動態を調べ、また休眠発育の限定要因は何かについて検討した。

<sup>203</sup>HgCl<sub>2</sub> の 0.125mM 水溶液に卵を浸漬し、卵に吸着する水銀量とその部位をシンチレーションカウンタで  $\gamma$  線量を測定することによって調べた。溶液中の

水銀は、浸漬時間の経過につれて卵に濃縮されるが、休眠覚醒に好適な 5 分処理では、卵 1 個当り 46ng 前後の水銀が検出された。しかし次亜塩素酸ソーダで卵殻を溶かすと、水銀はほとんど全部その溶液中に移り、除殻卵からは検出できなくなることから、水銀は卵殻にとどまることがわかる。またマイクロオートラジオグラフィ法によっても水銀は卵殻に存在することが確認された。ただし卵内に全くはいらないと断定することはできなかった。すなわち処理 7 日後の卵内や、ふ化幼虫に background よりはやや多い放射活性が見られた。次に大部分の水銀がなぜ卵殻にとどまるかを知るため、卵殻の微細構造を走査型電顕で観察した。卵殻は内側から非常に密な内層、小孔のある中層、気孔を持つ外層、それに涙胞細胞起源ではないと思われる粘液物質の乾いた層が区別できる。これら 4 層のうち水銀の barrier として問題になるのは卵殻内層と思われる。本種卵は休眠覚醒後に吸水するが、休眠発育と吸水とは直接関係ないらしい。しかし N<sub>2</sub> や CO<sub>2</sub> の中で低温処理しても休眠発育は進行しない。また水銀化合物処理後に N<sub>2</sub> にいれても同様である。したがって休眠発育の限定要因は O<sub>2</sub> と考えられる。

以上の事実から、水銀は卵殻の内層に作用して、O<sub>2</sub> の透過性を高めた結果、休眠覚醒したのではないかと考えられる。ただ休眠発育のために O<sub>2</sub> が不可欠であることから、休眠中も卵殻は何かしかの O<sub>2</sub> を通していたと考えなければならぬので、O<sub>2</sub> の相対的透過量が問題ではないかと思われる。

## ヒゲナガカワトビケラの神経系形成

宮川幸三(学習院)

K. MIYAKAWA: On the embryogenesis of the nervous system of *Stenopsyche griseipennis* MACLACHLAN (Trichoptera)

ヒゲナガカワトビケラの neuroblast は胚が最大体長に達する頃 (st. 5), 表皮内層の細胞から分化する。分化は顎節と胸節で早く、頭部と後腹部ではおそい。

形成初期の神経系は、他の昆虫の場合と同様に、3 脳節と 3 顎神経節と 3 胸神経節 10 又は 11 腹神経節からなる一連の系と stomatogastric 神経系に区分される。

発生が進むと3脳節は結合して脳に、3顎神経節は合体して食道下神経節に、また腹部後端の2又は3腹神経節は癒合して第8腹神経節になる。

成熟期では、神経節間が開いて、隣接神経節間を1対の connective が結ぶ。また、腹部後方の神経節は生じた体節をはなれて前方に移動し、第8腹神経節は第6～第7体節に定着する。

本講演では、通常のように、神経系を脳、腹側神経系 stomatogastric 神経系に分けて取扱うこととし、次の諸点について概要を述べる。

#### (1) 腹側神経系

neuroblast の数、神経娘細胞の分裂、neuropile の形成、neuropile 背面の細胞被覆、末梢神経の発生、neurilemma の形成と由来、median cord の変化、前胸神経節の分泌、細胞(?)、胸部の体節前縁にある結合組織(?)

#### (2) 脳

*proto-, deuto-, tritocerebrum* の発生経過、1齢幼虫期まで残る neuroblast.

#### (3) stomatogastric 神経系

なお特に、著者により見解が相違する neurilemma の由来と median cord の役割に注意してみたい。それらについて演者は現在次のように考えている。

(1) neurilemma. outer neurilemma は表層にある ganglion cell から作られる。inner neurilemma も同時にみとめられるようになるが、それは連続した膜であるかどうか不明である。この細胞は背部では median cord と ganglion cell 層との境界付近にみられる。

(2) median cord. 節内の median cord は神経節形成に参加する。その一部は commissure も作る? 節間の median cord は大部分、前(後?)の神経節内に移って ganglion cell となり、一部は、胸部の場合、結合組織の付着点となる。しかし、後退化する傾向を示す。

#### HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>イオンによるカブトガニの重複胚

伊藤富夫・関口晃一(東京教大・理・動)

T. ITO & K. SEKIGUCHI: The formation of double embryos by NaHCO<sub>3</sub> in the horse-shoe crab.

カブトガニを材料に、形態形成の機構追求の為の実験系としての奇形を得る為、胚盤形成期を中心に、細胞間環境の変更を試みたところ、そのうち、高濃度 NaHCO<sub>3</sub> Van't Hoff S.W. によって重複胚が多量に得られたので、その条件・原因を追求した。

胚盤出現の時期から半日後に、卵を海水に戻すように、2・3日、1ℓ当り5～10g程度のNaHCO<sub>3</sub>を含んだVan't Hoff S.W. で処理すると高率で重複胚が得られた。

完全型・前方型・後方型の二重胚の他、三重胚や双尾胚、Budr. IAA との併用では双頭胚も得られた。

高濃度 NaHCO<sub>3</sub> Van't Hoff S.W. のうち、重複胚形成に有効な因子はNaHCO<sub>3</sub>であり、そのうちCO<sub>3</sub><sup>-</sup>イオンが有効な事がわかった。炭酸イオンは細胞内代謝をへず、直接胚からCa<sup>++</sup>イオンを奪う事によって作用するものと思われる。

Ca<sup>++</sup>を奪われると、胚は細胞解離し、再集合過程で、結合力が強く、局在する胚盤(予定)細胞がいくつかの細胞塊を作り、それぞれが胚に発達する為、重複胚が生ずると考えられた。

以上の結果から、カブトガニの胚盤形成は、局在する胚盤予定細胞自身の凝集力に依存する事が暗示される。

#### 家蚕卵の胚盤葉期における紫外線照射実験

小林芳弘・滝沢義郎(北大・農・蚕)

Y. KOBAYASHI & Y. TAKIZAWA: Studies on the embryonic development of the silkworm, *Bombyx mori* L. I. Effects of ultra violet irradiation at the blastoderm stage.

産下直後の家蚕卵の紫外線照射により、突然変異や致死が誘発され、その効果は光回復する(吉田1972)。

胚形成機構の解析のため種々の時期に紫外線照射実

験を行なった結果、致死率は胚盤葉期に近くなるにしたがい高くなった。そこで胚盤葉期における処理で異常になった卵の全体標本を作成し観察を行なった。

用いた系統は大造の不休眠卵で、殺菌灯2本を10cmの高さから40~80分間照射した。

紫外線が照射された側の胚盤葉細胞は胚帯形成には加わらず、その結果として異常な胚帯が形成される。紫外線のあたった細胞は小さな集団をつくり、紫外線の障害が少い場合は、わい少な縦裂した半分の胚子になる。一方紫外線のあたらなかった側の胚盤葉細胞群は独自に半分の胚帯を形成し、縦裂の半胚ができる。この他に部分的な縦裂胚も多数観察された。

家蚕卵は古くからモザイク的発生をすることが知られている。高見(1943)は胚帯形成前に腹側を部分焼殺することにより、その部分が欠損した縦裂胚が形成されることを明らかにしている。さらにMIYA(1956)は分割期前に腹側から背側へ遠心力を作用させることにより縦裂胚が形成されることを報告している。ところが同じ家蚕卵の胚帯に切り込みを入れて分離した部分から、それぞれ独立した胚子が形成されることをKRAUSE et al(1964)は報告している。本実験の結果ではまだ重複胚は観察されていない。無処理の卵は産下後10~11日でフ化する。産下後12時間に40分間処理した卵を12日目に固定して観察した結果、縦裂した半分の頭部、胸肢、剛毛、皮フ等からなる胚子が見られた。このことから、縦裂胚形成の機構と、そこに形成される器官の関係を検討中である。

### 大型アザミウマの卵胎生

芳賀和夫(東京教大・理・菅平生実)

K. HAGA: Ovoviviparity of large thrips (Megathripinae: Thysanoptera)

総題目 Thysanoptera の胚子発生についての知見は極めて乏しく、僅かにULJANIN(1874)が、訪花性で、植物組織に産卵する *Thrips physapus* (アザミウマ科 Thripidae) について発生の概略を記載しているほかは、フランスのBOURNIERによる、ハナアザミウマ類の parthenogenesis の研究(1956)や、*Caudothrips buffai* の二次背器の観察(1960)などがあるにすぎない。

一方、この類の分類学者たちは、しばしば雌成虫体内に、発生の可成すんだ胚子がふくまれていることに気づいており、最初BAGNALL(1921)によって報告されて以来、JOHN(1923)、HOOD(1934, 36, 38, 39)、BOURNIER(1957)らによって8属10種が記録されている。特にJOHN(1923)は *Megathrips lativentris* の♀を隔離飼育しているときに、産卵された卵殻の抜け殻よりも幼虫の数の方が多いことに気づき、2頭の♀を解剖したところ、8~9コのよく発達した胚子と、すでに hatch している幼虫を見出した。日本に於いては、これに類する観察の記録は全くない。

私は1967年来、日本で最も大型のアザミウマ類 Megathripini 族について、主に分類学的な検討を続けてきたが、昨年、*Bactridothrips brevitubus* の体内に胚子のあることに気づき、以来、手許にあるアザミウマの標本(プレパラート約1,500枚)を調べ直す一方、上記の種の飼育観察を手がけて来た。今回は、知り得た次の6項目について報告し、あわせて、あまり一般に馴染みのないアザミウマ類について簡単に紹介したい。

(1) あらたに8属12種に卵胎生の性質があることがわかった。すでに報告されているものとあわせて15属22種になるが、このうち14属21種はいずれも Megathripinae 亜科に属している。残る1種のみが Phlaeothripinae 亜科のものであるが、クダアザミウ科 Phlaeothripidae であることは共通している。

(2) 上記 *B. brevitubus* での調査では1腹に最高23コの胚子がふくまれているが1~18コまでさまざまである。しかし、これらはほとんどがよく発達したもので、他のステージのものは見られない。これは、固定とその後の処理によるものかもしれない。

(3) 同一時期、同一地点で得られたものの中で、体内に胚子をふくむものの割合は最高81%で、夏、南西諸島で得たものの率が高い。得られる虫の性比から、季節的な parthenogenesis ではないことがわかる。

(4) 母体内での胚子の状態は、ほとんどが母体の体軸に対してやゝ斜めに、しかし、前後を一致させているが、背腹は逆の場合が多い。多くは腹部第I~第VII節にある、時に前方では pterothorax 中に、また、後方ではⅧ、Ⅸ節に胚子が見られることもある。I~Ⅵ節の間では左右2列に配置されていることが多い。

(5) *B. brevitubus* は正常に産卵し、卵期は室温23°~25°Cで5日間である。卵は枯葉の主脈上に数コ~数十コかためて産みつけられる。卵殻の上部1/2にhexagonal (and pentagonal) な刻紋がついている。体内の胚子には、この模様は認め難い。しかし、*Rhaebothrips lativentris* では、はっきり紋のあるぬけ殻が体内に残っている標本があった。

(6) 卵は長円形で、産卵されたものは下部(底)が平らになって繊維様のもので附着している。体内の胚子(卵)とは大きさ形ともいくぶんちがっている。すなわち、体内胚子は産卵されたものにくらべて、長さは短かく、幅は広い。また、下部は球面を為し、上部はあまりとがらない。

今後は、正常発生を見ていくことと併行して、卵性と卵胎性の関係を、いろいろな方向から追究してみたい。

#### セスジユスリカの生殖巣の発生におよぼすUV-照射の影響

矢島英雄(茨城大・理・生)

H. YAJIMA: Effect of UV-irradiation of *Chironomus dorsalis* eggs upon the development of gonads.

セスジユスリカの発生初期胚に紫外線照射を行なうと極細胞の胚内への取込みが阻止される。この事に関し、この会及びその他の学会で報告して来たが、今回、極細胞取込み阻止効果に対し、光回復するかどうか確かめる実験を行なったので、それを報告する。まず従来の結果をまとめてみると、

- 1) 極細胞形成後卵をUV-照射すると(1,000~1,200  $\mu\text{w}/\text{cm}^2$ , 15''~2'), 照射卵の70~90%で同細胞の取込みが阻止される。核移動期以前の処理の場合、

胚の他の部分の発生には殆んど影響が現われない。

- 2) 卵部分照射実験より取込み阻止は極細胞の傷害による事が判明、併し、その傷害は同細胞を死に至らしめるほどではなく、数回の分裂は行なわれる。
- 3) 極細胞形成前後で照射すると細胞が完成後でないと取込み阻止効果が現われない。つまり形成前、形成中の照射では極細胞の形成、取込みは阻止されない。これは同細胞形成中の Oösome の分布、行動に関係すると推察される。早い時期の照射は Oösome がUV エネルギーの効果部位への到達を阻止すると考えられる。
- 4) 極細胞取込み阻止された胚では gonad 形成が行なわれない。勿論 larva にも adult にも生殖巣は認められない。この結果はショウジョウバエ(Hathaway & Selman, '61, Jura, '57), コロラドハムシ(Haget, '53) が云われている生殖上皮の自律分化の結論と異なる。現在 Duct system の分化との関係を調査中である。
- 5) 照射後胚を明・暗条件で比較飼育し、極細胞取込み阻止、異常胚形成、フ化異常へ、紫外線効果と光回復効果を調べた。その結果 1) 異常胚形成・フ化阻止は明飼育により改善され、光回復が認められたが、2) 極細胞取込み阻止のUV効果は光回復しないことが判った。

これらの結果は取込み阻止効果部位は核以外にあると推定させる。

#### ガロアムシの卵

安藤裕(東京教大・理・菅平実)・福島義一(秩父農工高)

H. ANDO & G. FUKUSHIMA: On the eggs of *Galioisiana* (Grylloblattodea).

## 談話会各回の記録

## 〔第 1 回〕

開催地 長野県・菅平（東京教育大学理学部附属菅平高原生物研究所）  
 期 日 1963年 8月10日～11日  
 参加者 八木誠政・八木繁美・高見丈夫・後閑暢夫・松崎守夫・矢島英雄・矢島光子・岡田益吉  
 ・森 元・海藤是夫・三木淳平・山崎柄根・初見哲三・佐藤恭二郎・安藤 裕（15名）  
 日 程 8月10日（土）午後 現地集合，夕刻より懇親会（山崎柄根氏による「奄美諸島採集旅行談」あり）  
 8月11日（日）8：30 話し合い（会の運営と方針）9：20 開会挨拶（安藤）9：30～12：30 講演（ユスリカの発生の16mm映写あり—矢島—）12：30 八木誠政先生の挨拶 12：40 閉会。昼食後解散  
 世話人 安藤 裕

なお、この第1回は、昆虫発生学談話会という名称で行なわれ、下記6項目の基本線が話し合われた。

1. 膝を交えて気軽に話し合える会であること。
2. 年1回以上の会合を行ない、研究情報の交換に努める。
3. 各自所蔵の昆虫発生学関係の文献一覧表を作成、配布して所蔵文献の流通活用をはかる。
4. 将来は節足動物発生の会にしたい。
5. 1940年以降の昆虫発生学関係の文献目録を作ってはどうか。
6. 次年度は伊豆下田の東京教育大学臨海実験所か、群馬県霧積温泉で行なう。

## 〔第 2 回〕

開催地 静岡県・下田（東京教育大学理学部附属下田臨海実験所）  
 期 日 1966年 5月13日～14日  
 参加者 丘 英通・千葉滋男・松崎守夫・山岡景行・矢島英雄・宮慶一郎・吉倉 真・高見丈夫・関口晃一・初見哲三・後閑暢夫・北野日出男・近藤昭夫・岡田益吉・安藤 裕・橋本碩  
 椎野季雄・田中正弘・森 元・牧岡俊樹（20名）  
 日 程 5月13日（金）9：00 開会の辞（安藤），挨拶（丘）の後，講演に入る。18：00 本日の講演終了。18：30より懇親会，（昼食時記念撮影）  
 5月14日（土）8：30 談話会運営について打合わせ後講演2題。12：00 閉会の辞（高見）実験所の実習船「あかね号」にて下田湾見学後解散。  
 世話人 安藤 裕・橋本 碩

参加費 100円

今回より節足動物発生学談話会となる。次年度は東京で5月に行なうこと、節足動物の発生学的研究の総合研究費を申請してみることなどの打ち合わせがあった。

### 〔第 3 回〕

開催地 東京都・多摩（大学セミナーハウス）

期 日 1967年5月13日～14日

参加者 矢島英雄・松崎守夫・丘 英通・岡田益吉・関口晃一・海藤是夫・安藤 裕・後閑暢夫  
高見丈夫・宮慶一郎・栗原守久・阿部 禎・坂口文吾・大槻良樹・北野日出男・近藤昭夫・海老根郁子・牧岡俊樹・山崎柄根・落合盛吉（20名）

日 程 5月13日（土）14：00 全員到着，直ちにセミナーに入る。夜，懇親会  
5月14日（日）午前，午後ともセミナー。昼食時に記念撮影。閉会の挨拶（丘）

世話人 高見丈夫・岡田益吉（代表）

閉会間際に大雷雨あり。

会運営等についての話し合い事項，以下の如し。

1. 次回は霧積温泉で開く。
2. 講演要旨を後日ガリ版刷りにする。
3. 総合研究の申請に関するまとめ役を関口氏にお願いする。
4. 節足動物発生関係の本を作る計画を検討してみる。

### 〔第 4 回〕

開催地 群馬県・霧積（碓氷郡霧積温泉金湯館）

期 日 1968年5月20日～21日

参加者 安藤 裕・後閑暢夫・笠井初志・北野日出男・近藤昭夫・松本誠治・松崎守夫・宮慶一郎・森 元・丘 英通・岡田益吉・大槻良樹・関口晃一・谷崎朱美・矢島英雄・山道祥郎（16名）

日 程 5月20日（土）13：30 開会の辞（後閑）・挨拶（丘）の後講演に入り18：30終了。映画「オニグモの発生」（関口）と「セスジユスリカの正常発生」（矢島）の映写あり。  
19：00より懇親会

5月21日（日）8：30—9：20 打ち合わせ。9：30—12：30 講演。総評（丘）閉会の辞（関口）。昼食後、宿の発電用水車の前で記念撮影 13：30頃解散

世話人 後閑暢夫

解散後，一同横川へ下るも，北野氏一人，鼻曲山を越え，長野県小瀬温泉へ向う。野趣に富んだ山菜はすこぶる好評，また，湯のぬるさ加減も丘先生に好適であった。



今回は後閑暢夫氏が霧積温泉金湯館と特別なご関係ということで、万般に亘り、お心のこもったお世話をいただいた。

打ち合わせ事項。

1. 次回は福島。
2. 動物学会大会にシンポジウムを申し込むことについて更に案を練る。
3. 会の名称の件、「談話会」で差し支えないが、「節足動物発生学シンポジウム」としてもよい。
4. 節足動物の発生に関する教科書執筆の件について相談（森）。

### 〔第 5 回〕

開催地 福島市高湯温泉（福島大学山の家）

期 日 1969年5月10—11日

参加者 安藤 裕・天池司郎・阿部信子・橋本けい子・小林芳弘・近藤昭夫・小柳明男・栗原守久・牧岡俊樹・蜂谷 剛・松崎守夫・宮慶一郎・丘 英通・大木健市・岡田益吉・大村素子・関口晃一・戸谷和夫・矢島英雄・山道祥郎・八島洋一・吉田フク子（22名）

日 程 5月10日（土）13：30 福島駅集合 14：20 山の家到着。15：00 開会の挨拶（福島大・蜂谷教授）ひきつゞき講演。18：30—19：00 打ち合わせ。19：00—（11日）0：30懇親会 5月11日（日）9：00—12：00 講演 講演終了後映画「ユスリのカ発生」（矢島），総評（丘）

世話人 松崎守夫

参加費 1,200円

打ち合わせ事項

1. 次回会場，三重か茨城。
  2. 動物学会シンポジウムは半日の予定で「節足動物の発生と系統」というテーマで行なう。オーガナイザーは関口氏。
  3. 総合研究の申請について。毎年テーマを決めて全体討論をする。あるいは、各自の研究の紹介や、テクニック等についてプリントを持ち寄る。
  4. 談話会の要旨は必ず継続して残す。欠席者にも発送する。
- 本回の懇親会は明治・大正組の活躍で大変な盛り上がりを見た。

### 〔第 6 回〕

開催地 三重県・賢島（志摩マリンランド及び志摩観光ホテル）

期 日 1970年5月16日—17日

参加者 天池司郎・安藤 裕・一政祐輔・丘 英通・岡田益吉・大石茂子・大木健市・北野日出

男・栗原守久・近藤昭夫・小林芳弘・椎野季雄・関口晃一・谷村一郎・中村光一郎・平野朝子・牧岡俊樹・松崎守夫・宮慶一郎・矢島英雄・山本 忠・吉倉 真・吉田フク子（23名）

日 程 5月16日（土）13：00—17：00 講演 17：00より総会。19：00 懇親会。  
5月17日（日）9：00 志摩マリンランドにて記念撮影，ひきつゞき同館見学。10：00—12：30 講演。終了後希望者は外輪船にてアゴ湾内遊覧。14：00 解散

世話人 椎野季雄

参加費 1,200円（宿泊費のみ。懇親会は志摩マリンランドの御厚志によった。写真代は前年度よりの繰越金を充当）

次年度は水戸で開催と決定。今回は，志摩マリンランド館長に就任された椎野季雄氏の御好意によって，誠に豪華な談話会であった。

### 〔第 7 回〕

開催地 茨城県・水戸（茨城県立教育研修センター）

期 日 1971年5月15日—16日

参加者 天池司郎・相原 宏・安藤 裕・丘 英通・岡田益吉・一政祐輔・栗原守久・後閑暢夫  
近藤昭夫・小林芳弘・関口晃一・高見丈夫・牧岡俊樹・松崎守夫・宮慶一郎・矢島英雄  
山本道雄・谷村一郎・中村光一郎・山崎柄根・成見和総・岩田正夫・宮川幸三・秋山治代・谷本さとみ・三浦明子・谷津ルミ・香川政昭・川村真一・勝沼英一・菊谷 一（31名）

日 程 5月15日（土）13：00—16：30 講演 19：00 懇親会。

5月16日（日）9：00 総会。ひきつゞき講演 12：30 終了

世話人 矢島英雄

参加費 2,200円

今回は東京農大富士農場と内定。今回は会発足以来の盛況であった。会場となったセンターの岩田正夫研究員に多大の御援助をいただいた。

### 〔第 8 回〕

開催地 静岡県・朝霧高原（東京農業大学農場富士分場）

期 日 1972年5月13日—14日

参加者 天池司郎・安藤 裕・後閑暢夫・北野日出男・近藤昭夫・栗原守久・牧岡俊樹・松崎守夫・宮慶一郎・宮川幸三・中村光一郎・丘 英通・大木健市・関口晃一・谷村一郎・田中正弘・矢島英雄・山道祥郎・谷本さとみ・杉田博昭・高岡 実（21名）

日 程 5月13日（土）9：30 渋谷駅「ハチ公」前集合，農大スクールバスにて現地に向う。  
13：00—17：30 講演 夜，懇親会。

5月14日(日) 9:00—12:30 講演 13:30 解散

世話人 後閑暢夫

参加費 2,000円

わらぶきの素朴な会場で、いかにも「合宿」の感があった。夜は農大昆虫学研究室の学生諸君の活躍で、素晴らしい懇親会となった。しかし、悪天候の為、富士の秀嶺を仰ぐことができず残念であった。次回は岩手大の担当と内定。

### [第 9 回]

開催地 岩手県・八幡平(岩手郡松尾村・八幡平ハイッ)

期 日 1973年5月11日—12日

参加者 安達 仁・安藤喜一・安藤 裕・伊藤富夫・大木健市・栗原守久・小林芳弘・鈴木幸一  
関口晃一・谷村一郎・玉沢 享・中村光一郎・芳賀和夫・橋元 進・松崎守夫・宮慶一  
郎・宮川幸三・柳沼利信・矢島英雄・吉田フク子(20名)

日 程 5月11日(金) 9:00 盛岡駅集合。10:00 八幡平ハイッ着。10:30 より講演 12  
:00—13:00 昼食休憩 13:00—15:00 講演 15:00—15:30 休憩(茶菓) 15  
:30—18:00 講演 18:30 より挨拶, 自己紹介, 懇親会

5月12日(土) 朝食時に総会, 9:00玄関前にて記念撮影後, 見学に向う。松川地熱発  
電所, 虹鱒養殖所など, 昼食後解散。

世話人 宮慶一郎, 栗原守久

参加費 3,000円

早春の八幡平はまだ風も冷たく、開きはじめたミズバショウの大群落が印象的であった。  
「常連」の丘先生が御都合でお見えになられなかったことはいささか淋しい事であった。  
次回は第10回を迎えることになり、本会発足の地、菅平で記念大会を催すことになった。  
また、この機会に講演要旨集も印刷することなどが話し合われた。

## 講演 関 連 報 文 リ ス ト

## Contributions from this study group

- ANDO, H. (1973). Old oocytes and newly laid eggs of scorpion-flies and hanging-flies (Mecoptera : Panorpidae and Bittacidae). *Sci. Rep. T. K. D., sec. B*, 15 (230) : 163-187.
- ANDO, H. and K. HAGA (1974). Studies on the pleuropodia of Embioptera, Thysanoptera and Mecoptera. *Bull. Sugadaira Biol. Lab.* 6 : 1-8.
- ANDO, Y. (1973). Structure of the chorion in the false melon beetle, *Atrachya menetriesi* FALDERMANN (Coleoptera : Chrysomelidae). *Kontyû* 41 (4) : 405-412.
- HAGA, K. (1974). Postembryonic development of Megathripine species, *Bactridothrips brevitubus* TAKAHASHI (Thysanoptera). *Bull. Sugadaira Biol. Lab.* 6 : 11-32.
- KITANO, H. (1962). Studies on the origin of giant cells in the body fluid of *Pieris rapae crucivora* attacked by *Apanteles glomeratus* L. *Zool. Mag.* 71 (8) : 262-268. (in Japanese)
- KITANO, H. (1965). Ditto II. *Ibid.* 74 (6) : 192-197. (in Japanese)
- KITANO, H. (1968). The fate of a braconid parasitoid, *Apanteles glomeratus* L. in ten species of unusual hosts. *Jap. J. appl. Ent. Zool.* 12 (2) : 95-97. (in Japanese)
- KITANO, H. (1969). On the total hemocyte counts of the larva of the common cabbage butterfly, *Pieris rapae crucivora*, with special reference to the parasitization of *Apanteles glomeratus*. *Kontyû* 37 (3) : 320-326.
- KITANO, H. (1969). Experimental studies on the parasitism of *Apanteles glomeratus* L. with special reference to its encapsulation-inhibiting capacity. *Bull. Tokyo Gakugei Univ.* 21. ser. 4 : 95-136.
- KITANO, H. (1974). Effects of the parasitization of a braconid, *Apanteles*, on blood of its host, *Pieris*. *J. Insect Physiol.* 20 (2) : 315-327.
- TAKADA, M. and H. KITANO. Studies on the larval hemocytes in the cabbage white butterfly, *Pieris rapae crucivora* BOISDUVAL, with special reference to hemocyte classification, phagocytic activity and encapsulative capacity. *Kontyû* 39 (4) : 385-394. (in Japanese)
- KONDO, A. (1969). The fine structure of the early spider embryo. *Sci. Rep. T. K. D. sec. B* 14 (207) : 47-69.
- KURIHARA, M. (1967). Studies on oogenesis of the lady beetle. I. Anatomical and histological observation on the reversible development of ovary in the lady beetle, *Epilachna vigintioctomaculata* MOTSCHULSKY, induced by the change of photoperiods. *Jour. Facul. Agr. Iwate Univ.* 8 (3) : 223-233.
- KURIHARA, M. (1968). Histochemical observation on periodic-acid-schiff positive substances and nucleic acids in the normal and degenerated ovary of the lady beetle, *Epilachna vigintioctomaculata* MOTSCHULSKY. *Jour. Facul. Agr. Iwate Univ.* 9 (1) : 1-16.
- MAKIOKA, T. (1968). Morphological and histochemical studies on embryos and ovaries during the embryobreeding of the pseudoscorpion, *Garypus japonicus*. *Sci. Rep. T. K. D. sect. B.* 13 (200) : 207-227.

- MAKIOKA, T. (1970). A temporary gonopodium in a paeudoscorpion, *Garypus japonicus*. *Sci. Rep. T. K. D. sec. B.* **14** (211) : 113-120.
- MATSUZAKI, M. (1964). The electron microscopic studies on the early developments of various insect eggs. I. The observation on the ovary of the large 28-spotted lady beetle, *Epilachna vigintioctomaculata* MOTSCHULSKY. *Sci. Rep. Fukushima Gakugei Univ.* **13** : 35-46. (in Japanese)
- MATSUZAKI, M. (1965). *Ditto* III. Chorion formation and changes of follicle cell components of the *Epilachna* egg. *Ibid.* **15** : 30-33, pls. (in Japanese)
- MATSUZAKI, M. (1968). Electron microscopic observations on the chorion formation of the silkworm, *Bombyx mori* L. *J. Sericult. Sci. Jap.* **37** (6) : 483-490. (in Japanese)
- MATSUZAKI, M. (1972). Oogenesis in adult net-spinning caddisfly, *Parastenopsyche sauteri* (Trichoptera, Stenopsychidae), as revealed by electron microscopic observation. *Sci. Rep. Fukushima Univ.* **22** : 27-40.
- MATSUZAKI, M. (1971). Electron microscopic studies on the oogenesis of dragonfly and cricket with special reference to the panoistic ovaries. *Develop. Growth & Differ.* **13** (4) : 379-398.
- MATSUZAKI, M. (1973). Oogenesis in the springtail, *Tomocerus minutus* TULBERG (Collembola : Tomoceridae). *Int. J. Insect Morphol. Embryol.* **2** (4) : 335-349.
- MIYA, K., M. KURIHARA and I. TANIMURA (1969). Electron microscope studies on the oogenesis of the silkworm, *Bombyx mori* L. I. *J. Fac. Agr. Iwate Univ.* **9** : 221-237.
- MIYA, K., M. KURIHARA and I. TANIMURA (1970). *Ditto* II. *Ibid.* **10** : 1-17.
- MIYA, K., M. KURIHARA and I. TANIMURA (1970). *Ditto* III. *Ibid.* **10** : 59-83.
- MIYA, K., M. KURIHARA and I. TANIMURA (1972). Changes of fine structures of the serosa cell and the yolk cell during diapause and post-diapause development in the silkworm, *Bombyx mori* L. *Ibid.* **11** (2) : 51-87.
- MIYAKAWA, K. (1973). The embryology of the caddisfly *Stenopsyche griseipennis* MACLACHLAN (Trichoptera : Stenopsychidae). I. Early stages and changes in external form of embryo. *Kontyû* **41** (4) : 413-425.
- MIYAKAWA, K. (1974a). *Ditto*. II. Formation of germ band, yolk cells and embryonic envelopes, and early development of inner layer. *Kontyû* **42** (1) : 64-73.
- MORI, H. (1969). Normal embryogenesis of the waterstrider, *Gerris paludum insularis* MOTSCHULSKY, with special reference to mid gut formation. *Jap. J. Zool.* **16** (1) : 53-67, pls.
- MORI, H. (1970). *Ibid.* **16** : 89-98.
- MORI, H. (1972). Water absorption by the columnar serosa in the eggs of the waterstrider, *Gerris paludum insularis*. *J. Insect Physiol.* **18** : 675-681.
- ÔGI, K. (1973). Lambrush chromosomes of oocytes in *Periplaneta picea* (Dictyoptera). *Annot. zool. Japon.* **46** (4) : 215-223.
- OKADA, M. (1967). Fine structure of pole cells and polar plasm in *Chironomus dorsalis*. *Sci. Rep. T. K. D.* **13** : 175-182.
- OKADA, M. (1967). Incorporation of nucleic acids precursors and amino acids into diapause eggs of the silkworm. *Jap. J. Exp. Morph.* **21** : 495. (in Japanese with English title)
- OKADA, M. (1969). Termination of the embryonic diapause of the silkworm, *Bombyx mori*, by explantation, with treatment. *J. Dev. Biol.* **23** : 67. (in Japanese with English title)
- OKADA, M. (1970). Electron microscope studies on diapause embryos of the silkworm, *Bombyx mori* L.

- Sci. Rep. T. K. D. sec. B* 14 : 95-111.
- OKADA, M. (1970). Changes in affinity of lysosomes to acridine orange during diapause and development of embryos of the silkworm, *Bombyx mori* L. *Zool. Mag.* 79 : 204-210. (in Japanese with English abstract)
- OKADA, M. (1971). The role of the chorion as a barrier to oxygen in the diapause of *Bombyx mori*. *Experientia* 27 : 658-660.
- SEKIGUCHI, K. (1960). Embryonic development of the horse-shoe crab studied by vital staining. *Bull. Mar. Biol. St. Asamushi* 10 : 161-164.
- SEKIGUCHI, K. (1966). Determination in the development of the horse-shoe crab. *Jap. J. Exp. Morph.* 20 : 84-89. (in Japanese)
- SEKIGUCHI, K. (1970). On the embryonic moultings of the Japanese horse-shoe crab, *Tachypleus tridentatus*. *Sci. Rep. T. K. D. sec. B.* 14 (212) : 121-128.
- SEKIGUCHI, K. (1970). On the inner egg membrane of the horse-shoe crab. *Dobutsugaku Zasshi* 79 (4) : 115-118. (in Japanese with English abstract)
- SEKIGUCHI, K., K. NAKAMURA and S. KONUMA (1971). Egg-carrying habit and embryonic development in a pycnogonid, *Propallene longiceps*. *Ibid.* 80 (4) : 137-139. (in Japanese with English abstract)
- SEKIGUCHI, K. (1973). A normal plate of the development of the Japanese horse-shoe crab, *Tachypleus tridentatus*. *Sci. Rep. T. K. D. sec. B.* 15 (229) : 154-162.
- SUZUKI, K., O. YAMASHITA and K. HASEGAWA (1973). On the activity of fructose-1, 6-diphosphatase in pupal ovaries of the silkworm, *Bombyx mori* L. *J. Sericult. Sci. Jap.* 42 (5) : 357-362. (in Japanese)
- YAJIMA, H. (1964). Studies on embryonic determination of the harlequin-fly, *Chironomus dorsalis*. II. Effect of partial irradiation of the egg by ultra-violet light. *J. Embryol. exp. Morph.* 12 : 89-100.
- YAJIMA, H. (1970). Study of the development of the internal organs of the double malformations of *Chironomus dorsalis* by fixed and sectioned materials. *J. Embryol. exp. Morph.* 24 : 287-303.
- YOSHIKURA, M. (1969). Effects of ultraviolet irradiation on the embryonic development of a liphistid spider, *Heptathela kimurai*. *Kumamoto J. Sci. Ser. B. Sec. 2,* 9 : 57-108.

## 後 記

節足動物発生学談話会は発足から12年が経ち、今年の5月には、この会誕生の地 菅平で第10回の談話会を開くことになった。これを記念して、過去9回の講演要旨と会記をまとめて印刷することにし、このような形の冊子が出来上がった。

内容を御覧いただけば判る通り、講演題数は百に垂んとし、後に論文として発表されたもの数十編に及んでいる。

この間、会員の精進で会の基礎も固まり、徐々にはあるが着実に発展してきている反面、当然のことであろうが会員の年齢層が高くなってきた。これからも年毎に新進気鋭の士が参加し、新風を吹き込み、益々この会を盛り上げてくれることを望みたい。

また、第10回を迎えるに当り、この辺で脱皮して international な会にしていってはどうだろうか。世界的にみても研究人口の少ない分野なので、是非そうありたいものである。

なお、この会の長老 丘英通先生からメッセージを戴けたことを深く感謝する。

公表論文の収載は、宮慶一郎氏の提案によるものであるが、時日の関係で甚だ不完全なものになってしまったことをお詫びする。

昭和49年春3月 菅平にて

安藤 裕・芳賀 和夫