

歯に関連ある孵化Hatching, Eclosion。に就て

坂下栄作

卵生動物 Oviparous animalの受精卵が卵膜(卵殻、卵黄膜、寒天質など)中で発育を開始して一定の時期に達すると、それまで胚を保護していた是等の被膜(保護膜)から脱出する。この卵膜からの脱出現象が孵化であり、脊椎動物の各綱及び無脊椎動物の昆虫類にも見られる。そこで是等の孵化時に見られる一時的現象を総括して見ると

1. 表皮が角化した卵歯 egg-tooth, Eizahn が発生し、これで卵膜を機械的に破るもの
2. 頭部又は頸部に筋組織が発達し、この筋肉で機械的に卵膜を破るもの
3. 特殊の孵化腺が発達し、これから分泌される酵素 hatchng enzyme により卵膜を化学的に溶解するもの (Balls & Swenson, 1934。 Moran & Hare, 1937。)
4. 上記の1と2又は1と3の混合型で卵膜を破溶して孵化するものなどとすることが出来る。

[1] 哺乳類 Mammalia

哺乳類(四足獣 quadruped)で卵生獣 oviparous beast は単孔類 Monotremata にだけに見られる。

例、1. ハリモグラ *Tachyglossus aculeatus*

総排出口 cloaca から一年に一回、一産一卵で産出される卵は柔かい羊皮紙 parchment 状の殻で包まれており、長径 1.4~1.7 cm、短径 1.3~1.5 cmで球形に近い。

繁殖期(オーストリアの冬、5月)になると、雌の腹部中央に三日月状のヒダが現れ、袋状になる。これが育児嚢、乳養嚢 nursing pouch, 孵化嚢と呼ばれているもので、産んだ一卵を吻端でくれえ、嚢内に入れる。

ここで抱卵された卵は9~27日で孵化する。この孵化に際して胚の吻の下方にある卵歯を使って殻を破り出る。孵化直後の幼獣は1.2 cm内外である。

この幼仔は、嚢内にある一対の乳腺により哺乳し、体重1kg位になるまで約3ヶ月間、1.5~2日おきに乳を飲ませる、それから嚢内から外に出される。

このようにして育児嚢から仔が出たら、この嚢は消失する。

例、2. カモノハシ *Ornithorhynchus anatinus*。

カモノハシは平素は雌雄一対で棲息する巣を作って生活しているが、繁殖期には雌だけ入って抱卵する別の巣を作る。巣は地下茎、木の根、草などを地下40 cm位の所に作る。

8月~11月、水中で交尾し、約2週間後に1~3個、普通は2個産卵する。

卵は汚黄白色で爬虫類のような鞣革質の殻をもった卵を産む、1.6~2.0 cm、短径1.3 cm位で1卵の時と2卵の時がある。

胚は産卵されるまでは輸卵管内で発生を続けているが、産出後は抱卵して10日前後経過すると卵歯を使って破殻し孵化して出る。孵化直後は体長1.5~2.5 cm位である。

ハリモグラのような育児嚢は生しない。

幼時は上嘴に2対、下嘴に3対の歯はあるが、間もなく抜け落ちて骨質板から成る嘴が歯の代用するようになるので成獣に歯はない。

[2] 鳥 類 Aves

鶏の卵は雌鳥が抱卵して6日目頃になると、胚の上顎 upper mandible の嘴 bill, beak の先端中央部に卵歯が見られるようになり、14日目頃に出来上る。

孵化直前に卵を破殻して卵歯を見ると、嘴の方はピンク色で、卵歯は黄色で乳房状に隆起して着いているので、極めて明瞭に区別できる。

この卵歯はケラチンによる成る角質突起で、上皮下の間充織の誘導で出来た一種の胼胝 callosity (卵胼胝 eishwele) である。

この卵歯を使い卵殻を破って孵化 (Keibel, 1912) するのであるが、最初に卵殻に穴をあけてから雛がもがきながら外に出るまでには、小鳥で約一日位かかり、大きい鳥では数日を要することもある。

鶏では抱卵して19日目頃になると、胚の発育は一応完成するし、胚仔の後頭部にある首を上げる筋肉 musculus complexus (孵化筋、破殻筋 hatching muscle) も発達し (Pohlman 1920) て来るので卵殻破かいを助ける。この筋肉は周囲にある組織と同じく、孵化数日前から膨らみ始めるが、孵化後数日すると、水分を失い正常状態となる。

鶏の孵化時の動き……抱卵21日(504時間)の雛は頭を右翼の下にし、脚を頭の方へあげる。上嘴の先端中央にある卵歯を殻の内側に押しつけて頭を廻転しながら気室に近い部分を円形に破り、頭と脚を伸して殻から出る。

破殻筋は孵化後8日目頃に萎縮し、嘴の先端にあった卵歯も数日で剝離して落下消失する。そこで上嘴の表面を見ても、何処からどの範囲に卵歯が付着していたのか、その外縁を指摘できない程、跡方もなく綺麗に離脱している。

孵化した雛は30時間内外で求餌するし、孵化後48~50時内外で卵黄の大部分が消費吸収されていくので、この頃が餌付けの適期とされている。

雛が嘴で食物をついばむ時の機械的の力も卵歯離脱の補助に関係ありと考えられる。また孵化時の卵殻の厚さを見ると抱卵当初の1/2位となっているので、孵化酵素の分泌による化学的作用も

関与していると察せられる。

鶏と同様の卵歯は、ブンチョウ *Padda oryzivora*、カナリア *Serinus canarius* にも見られる。卵歯を欠く鳥類の孵化率は大変に低い (Small, 1964)。

抱 卵 Brooding of eggs, 期間。

小型の鳥	雀……………	14日	雌だけで抱卵……ガンガモ、家禽類、スズメ類、フウチョウ、エリマキシギ、マイコドリ類、ハチドリ類、ソウゲンライチョウ。
	燕……………	12~15日	
	鶏……………	19~22日	
	カモ……………	26日	
	ガン……………	28日	
	オオウミガラス類……	35日	
	シロカツオドリ……………	40日	
	駝鳥……………	42	
	ミズナキドリ……………	60日以上	
	ウミツバメ……………		
大型の鳥	アホウドリ類……………	80日	雌、雄共同抱卵……キツツキ、ハト、カモメ、サギ類、アジサシ類。夜は雄、晝は雌(ダチョウ、キツツキ類の一部) 雄だけで抱卵……欧羅巴のアカエクビレア、シシギ、タマシギ、レンカク、コバンチドリ。

鳥 卵

最 小……………	ハチドリ……………	1.2 × 0.8 cm
最 大……………	ダチョウ……………	1.6 × 1.2 cm

托 卵 Brood parasitism.

卵を他の鳥にあづける習慣があり、孵化後も養父母が育てるもの多し、托卵習性は次の科に見られる。

ホトトギス科	Cucuridae
ミツオシエ科	Indicatoridae
ムツドリモドキ科	Euphagidae
ハタオリドリ科	Ploceidae
ガンガモ科	Anatidae

托卵性 Brood parasitism の鳥の産卵は仮親 Adoptive (foster) parents の産卵期と一致している。次に托卵性鳥の略記をする。

1. ホトトギス科. Cucuridae. (約125種いるが、その1/3が托卵性をもっている)

カッコウ (郭公) ……本邦の郭公は、頬白、センニユウ、モズ、アカモズ、オオヨシキリ等、約10種の巣に産卵する。

自分の卵を一個産み込むと同時に、巣の中の巣主の卵を、クワエ取

って飲み込むか捨てる。又巣主の卵より少し早く孵化する。

この孵化した雛は巣主のまだ孵化しない卵を一つ背中にのせ巢外に放り出して巣を独占、そして親鳥の世話を独占する。

ジウイチ(慈悲心鳥)……オオルリ、コルリ、コマドリ、ルリビタキ等の巢の中へ産卵
ツツドリ……………センニユウ、ルリビタキ、メボソ、モズ、メジロ、ヒタキ、センダイムクイの巢に托卵する。

ホトトギス……………ウグイス、センニユウ時にはミソキザイの巢に托卵する。

ミチバシリ……………この類は14種あるが、中米、南米産の3種は他鳥の巢に托卵する。

2. ミツオシエ科 Imdicatoridae

チクドリ類、ゴシキドリ、キツツキ類の巢に托卵する。この類の雛は宿主の卵をほうり出さず嘴で噛み殺す。仮親のもってくる餌を独占して育つ。

3. ムクドリモドキ科 Euphagidae } この雛は宿主の雛と一緒に育ち、背中の色、口の中は宿

4. ハタオリドリ科 Ploceidae } 主の雛とよく似ている。

5. ガンガモ科 Anatidae ……南米産のスグロガモ Heteronetta はクイナ、オオバン、カモメ類の巢に托卵する。

参考 I

鶏の原種は現存東南アジアに分布するキジ科のセキショクヤケイ(Gallus gallus)である(Darwin 1868)と言われているが異論もあり、はっきりしていない。

鶏が飼育されるようになったのは、凡らく人間が農耕生活を始めた5,000年以上の昔と思われる。中国では紀元前1,400年頃に文献に残っており、ギリシャでは紀元前500年代に飼われていた事実がある。

日本へは今から2,000年以上前に、中国大陸から入って来た。日本では古代から家禽として親しまれ、古事記には常世の長鳴き鳥と記され、天照大神の天の岩戸に隠れた時、これを集めて鳴かしたとある。

アジアの養鶏は3,000~4,000年前より、ヨーロッパでは2,000~3,000年前より、闘鶏の歴史も3,000年前から始まっていた。

参考 II

啐 啄 啐啄同時、啐啄一機

啐……………卵殻の中で雛が出ようとして鳴く声 啄……………母鶏が外から卵殻をつつくこと

母鶏が抱卵し暖ためた卵が孵化期になると、卵内の雛鳥が内側で殻をつついて鳴くのが啐で、それを聞いた親鳥が外から殻をコツコツとつづくのが啄である。即ち機を得て両者が相応すること、

両者の気持ちさがピッタリ合うこと、逸してならない好機、それぞれがよく合致して、それをのがすと他に得られなくなるような機会や時、得難い好機に用いられる。

禅宗では両者互いに相応して一機になることを師家と学人との機宜が相投合することに例えている。

即ち自然界で鶏の孵化時に見られる発生過程の巧妙な本能的現象が、人生の教訓的な言葉として使われていたのである。次の三つの書物の短い文章を引用して見よう。

鏡清道悠禅師(864~937)が学僧を指導するとき、啐啄を常用していたので、鏡清啐啄機として、以後学僧説得の活手段として禅門に用いられるようになった。

(一) 書言字節用集。八。(一四四四—一四七四)
啐 啄 小鶏欲出以嘴吮声曰啐。 母鶏憶出以嘴嚙之曰啄。 出禅録又見〔北越車談〕

(二) 禅林宝訓音義
大建和尚が妙雲和尚の寫本を定本として内外の經書を參互考證して本書を修校したもの。明の崇禎八年正月十五日雪棲寺浄業山房で書し一六三五年二月五日上梓、寛文三年三月飯田忠兵衛利行、日本で弘安十年の刊本あり

「啐啄如鶏抱卵。小鶏欲出。以嘴吮声曰啐。母鶏憶出以嘴嚙之曰啄。作家機縁相投而解亦猶是矣」

(三) 碧巖録、二・一六
明の大建較、臨濟宗の公案を集めたもので碧巖集ともいう。仏果圓悟禅師碧巖録十卷、中国、宋の宣和七年(一一三五)に完成

所以南院示衆云、諸方只具啐啄同時眼、不具啐啄同時眼

〔3〕爬虫類 Reptilia.

爬虫類は前顎骨の先端(吻)上部に、先の光った卵歯を持って居り、ヘビ、トカゲ類では孵化後1~2日で取れて無くなるが、或種のカメ、ワニの擬卵歯は孵化後、2~4週で退化消失する。

1. ワニ類 Crocodilia (22種)

アメリカアリゲーター(ミシシッピーワニ)

American Alligator. *Alligator mississippiensis*.

繁殖期は夏で、交尾が終り産卵期になると、直径2m、高さ1mの巣を作り、その中へ15~80個産卵する。卵は長径7.5cm、短径4.0cm白色である。卵の上には水草や水中の土を運んでくる。それらの物質の発酵熱によって孵化するのであるが、孵化までの9週間前後(2~3ヶ月)雌は巣を守る。仔ワニは卵歯で破殻するが、20cm位の子ワニが出てくる。卵歯は孵化後数日で抜け落ちる。孵化した子ワニは、ピーピー鳴くので母親は巣のおおいを取除き、子鰐を水の中へ導く。

ワニ類の普通の歯は槽生歯で、上下各15~22対ほどあるが、上顎の方は稍々多い。最も多い場合、上顎28~29、下顎25~26。歯は何れも先が尖り、僅かに後方へ湾曲しており、獲物を捕えるだけで、引裂いたり、咀嚼はしない。

ナイルワニ *Crocodylus niloticus*

8月~10月の初め(地方により異なる)地上に穴を掘って巣を作り、20~30程産卵する。(乾期)。雌は巢孔に土をかけ保護する。孵化まで3~4ヶ月かかるが、孵化間際になると仔ワニは卵歯で殻をつつき、雌鰐を呼ぶ、その声を聞いた親鰐は顎と前足で掘り卵を出す。

孵化は餌となる昆虫類の多い雨期である。孵化後は仔ワニを一匹づつ顎にのせ浅瀬に運んで水辺に放つ。

カイマン *Caiman*

4月~7月頃、雌は泥と草をねって、その中央に孔をあけ、18~50内外の卵を産む。2ヶ月程で孵化する。卵殻は堅いが卵歯で破殻して出る。その時の孔の大きさは約30cm、卵歯は数日で抜け落ちる。

ワニ類の卵歯は、産卵されて1~2ヶ月位経過し、胚がワニの形をし始める頃から出来るもので、化期には0.5~0.75mm位の長さとなり先端は2分している。

2. ヘビ類 (2,700種)

卵は雌の輸卵管の中で発育をはじめ、一定の期間を経過すると産卵される(湿度、種類、環境などで異なる)。1回の産卵数は10~20個で、最少は2個、最多は100個である。

卵は稍々やはらかで手皮紙状の殻であるが、日射や乾燥を避けるために、普通は土中に産卵される。2,300種ほどの蛇の $\frac{3}{4}$ は卵生であり、孵化は一般に産卵後30~40日位であり、早い

のは日本のヒメハブで1~2日(卵胎生に近い)、長いのはエラブウミヘビの5ヶ月である。

又産卵直後に破殻して出るものもある。2,300種の蛇の $\frac{1}{4}$ はこれで卵胎生 Ovoriviparity である。卵胎生の種類は母体内で蛇の形になってから産み出されるが、産卵時に膜に包まれていた仔蛇は、生れる前か、生れ出した時に膜を破って出るものもある。

胚の発育に要する時間は種類、湿度等の環境によって異なるが、普通2~3ヶ月かかる。産卵から孵化までの期間も種々の条件で異り、同一種であっても欧羅巴のクサリヘビ *Vipera* は交尾10~12月、3~4月仔蛇が生れる。一腹8~15(多産種では70~80)、地方産のものは卵胎生で、南欧の暖い所のものは卵生である。

パイソン *Python*

一度に100個産卵し、巣を作り、ドクロを巻いて保護する。孵化時には鼻先に出っ歯のように口の中へ出っばった卵歯で殻を破り出る。数時間経過すると卵歯は抜け落ちる。

インドニシキヘビ *Python molurus*

卵は長径10cmの卵円形で、8~10個産卵する。それを抱卵し、体をケイレン状に動かして熱を発生する。50~66日後に吻の先端から突出した卵歯で破殻脱出する。

卵歯は数日後に脱落する。孵化時の幼蛇は60~75cm位である。

アヨダイショウ *Elaphe climacophora*

5~6月頃交尾、7~8月頃に1回で5~20個産卵する。場所は木石、石垣、殻は白く軟らかく楕円形で長さ4~6mm、2~3日ドクロを巻いて保護するが、排卵されてから40~50日余で孵化する。前顎骨にできる卵歯を使い、数時間で破殻して出る。

卵歯は1~2日で取れる。孵化時の仔蛇の体長は3~4.7cm

マムシ *Agkistrodon halys*

日本のマムシのような温帯地方の種類は卵胎生である。胚は輸卵管中で発育し、夏の終わりから秋の後半(9~10月頃)にかけて平均5~6匹の仔蛇を産む。産出すると間もなく卵膜破れ蛇の形で動く。その時の体長15~20cm、熱帯地方の種類は卵生である。

参 考

- (1) ヤマカガシは1回の産卵数10~20個、1個の産卵に5~6分、次の卵まで10~20分の間がある。
- (2) 上顎にのみ歯のあるメクラヘビ科 *Typhlopidae* 180種。下顎にのみ歯のあるホソメクラヘビ科 *Leptotyphlopidae* 50種。両顎に歯のあるアメリカミズヘビ科 *Anomalipidae* 20種。

3. トカゲ類 (3,000種)

トカゲ *Eumeces latisculata*

4月中旬～5月中旬頃に木の根の間、石の下、土中などに穴を掘り巣を作って6～15個の小さい卵を産む。1.5～2ヶ月で孵化するが、その間、雌は見張りをする。巣から離れるのは餌を探す為で、戻って来ると、いちいち舌の先で卵の異常の有無を調べる。

卵殻は軟かく、周囲の土から吸水すると腐るからで、絶えず卵を回転して腐敗を防ぐ。

カナヘビ Takydromus

5～8月に6～8個の卵を産む。(1年3～4回)産卵することもあり20個以上となる。)落葉の下、土中を掘って巣を作り、その中へ産卵するが、一個の卵を5～6秒で産み次の卵を産出まで5～10分かかる。

約40日で孵化するが、卵殻で破り出するには約一時間かかる。Takydromusの卵殻は真の歯から成るという(長浜ほか 1971)。

卵生のトカゲ Oviparous lizard は卵殻一個であるが、ヤモリ Geckosは二個の卵殻を持っており、胎生トカゲ Viriparous lizard に卵殻は無い。

4. カメ類 (230種)

上顎正中部の先端に近い上皮組織から尖鋭な角質の卵殻を生ずる。

インガメ Mauremys japonica

6～7月頃に2～3回産卵する。産卵しようとする水辺の畑、堤防の砂地を後肢で10～15cmの穴を掘り、土をかき出して産卵したら、又後足で土をかけ、更に腹部で固める。

一個づつ産卵し、一回に5～6個産む。卵は純白で長さ3cm、経2cm、孵化まで2～2.5月かかる。卵殻は胚の嘴の上方にある。カメは10月末～4月まで水中の泥又は落葉の中で冬眠する。

オサガメ Dermochelys

繁殖期は3～6月、陸上の砂浜に穴を掘り、経5cm位の卵を60～150個産む、卵は白く青い斑点がある。産んだ卵は砂で被う。約2ヶ月(7週間)で孵化す。

5. ムシトカゲ類

ムシトカゲ Sphenodon は爬虫類の中で、一科、一属で成熟まで20年かかり、寿命は亀に次で長く、100年。産卵は土中で、経2.5cmの卵を8～15個産み、孵化に15ヶ月かかる。

交尾は夏(南半球で一月頃)であるが、精子は雌体内に貯えられて翌年の春(10～12月)に産卵される。

[4] 両棲類 Amphibia

両棲類の卵殻は固い卵殻ではなく透明な寒天質である。卵殻は無いが孵化腺より分泌する酵素(蛋白質分解酵素)の作用と、胚体の運動で卵殻を破り孵化する。

その場合に有尾類は体の筋肉運動。無尾類は体表の繊毛運動が主力をなす。また孵化酵素腺 ha-

tching gland の分布は種類により異なる。

有尾類は胚頭部の表皮に前額腺 frontal gland。多くの無尾類では前額の表皮を主体とし背側正中腺 dorsal gland から肛門近くの表皮にまで分布している。

腺細胞の数の最も少ないのはツチガエルで約90個、最も多いのはヤマアカガエルで、約1,000個である。

イモリ Triturus

産卵数200～350個、一週間で孵化する。

サンショウウオ Hynobius

日本産15種、多くは早春産卵、寒天質の卵囊中に10～20個(多い場合は40～80個)頭部前方、眼と眼の間に特別な腺細胞(前額腺)が出来て、孵化の直前に酵素を分泌して寒天質や卵膜を溶解する。

カエル……胚の孵化腺は前額部から背部中央に長く走る背中線上に単細胞孵化酵素腺を持つている。

ヒキガエル Bufo……前額、背中部に腺細胞が密集している。卵は小さく、一匹の雌で多い場合は1～2万個産卵する(日本ヒキガエル 2,500～8,000)繁殖期2～5月。

ヤマアカガエル Rana ornativentris……前額、背中部に孵化腺が密集している。

[5] 魚類 Piscis

魚類は両棲類と同じで、孵化に際して卵殻の発生はないので孵化腺と筋肉運動である。魚卵を包む卵膜は外層は薄く、内層は厚い。胚は孵化酵素で内層を溶かし、外層だけになったら体の強力な筋肉運動で瞬間に之を破って脱出し自由に泳ぐようになる。

日本の森脇はサケ Oncorhynchus keta の孵化に関する研究で、初めて孵化腺を発見(1910)した。サケの卵膜は産卵直後は透明で軟かいが、吸水すると外層は変わらないが、内層は著しく厚く成り、ために卵膜全体が頗る堅固となり、外観も白濁して半透明になる。

しかし孵化期になると1時間内外で、内層が溶け去り外層だけが残るので、卵膜は薄く透明になる。そして胚は活発に運動するので外層卵膜は破れ胚は自由になる。

このような内層の溶解は、孵化の10日程前から口腔や体表に多数発生した単細胞の孵化腺から分泌される酵素の作用によるのである。孵化後は仔魚の孵化腺は退化して認められなくなる。

孵化酵素腺の証明されているもの。

内胚葉性孵化酵素腺(口腔内部表面に分布)。…メダカ。米国のファンジュラス。

外胚葉性孵化酵素腺…サケ。ワカサギ、ニジマス。シラウオ、金魚、コイ。モロコ。

魚類の孵化腺

- 1. 胚体と卵黄囊の表皮に分布
 - 2. 胚体又は卵黄囊の表皮にだけ分布
 - 3. 口腔と咽頭の上皮に分布
 - 4. 1と3を兼ねるもの
- } 孵化期に腺が開通している。

多くの魚類は頭部体皮に単細胞孵化腺がある。孵化腺は孵化後は退化消失する。

孵化日数……イサギ(1日)。クロダイ、ヒラメ(2日)。マダイ、サワラ(2日前後)。

熱帯魚(2日前後)。コイ、ニシン(1週間)。タラ(2週間)。サケ(7週間)。

ニジマス(5ヶ月)。

雑記

1. メダカ……水温 25°C で、約 1 1 日目に胚は卵膜から抜け出し稚魚となって外界へ泳ぎ出る。これは口腔内表面をおおっていた孵化腺から分泌された酵素で、タンパク質である卵膜を溶かしたのである。
 2. ナマズ類……卵が孵化するまで自分の口に入れて保護する。テンジクダイ、ネンブツダイ、も 7~9 月は産卵期で雌雄ともに卵を口中に入れ保護する。更に孵化後も暫らく口中で保護する。
 3. タツノオトシゴ……春になると雌雄は水の表面で交尾する。雄の尾へ下面腹部に小孔のある育児嚢がある。雌雄は突出した輸卵管をこれにさしこんで、数秒間に 200 余の卵を産みつける。卵が開口部を通る時に受精する。産卵してから 50~60 日で孵化して稚魚が外に出る。ヨウジウオ科の雄はみな育児嚢をもっている。
 4. トゲウオ……繁殖期に淡水域の浅い場所で巣を作る。材料は水生植物の根や切れ端で、雄は腎臓から分泌した粘液で固める。材料集めに 4 時間、巣作りに数日かかる。出来上ると雄は雌を巣の中に誘う。雌は 100 程の卵を産み、その産卵中に雄は受精させる。1~2 週間で孵化するが、その間雄は見張りをして保護する。
- 卵生魚、特に外洋性の魚は産んだ卵の運命に無関心である。

[6] 昆 虫 Insecta

昆虫も卵殻内に於ける胚が充分発育すると、殻や卵膜などの胚子被膜を破って孵化する一種の胚器官を卵歯 egg-burster (破卵器、卵殻破砕器) といっている。また破殻ではなく、卵殻にある卵蓋を内側から押上げる、或に既に存在する裂線を開くだけに使う卵歯もある。

例えば隠翅目 Hemiptera のカメムシ類 Pentatomidae。タイコウチ Laccotrephes などである。

Eegg-burster は孵化後第一回目の脱皮で消失するのが普通である。

胚器官として存在……胚のクチクラが分化したもので、対をなさず一個の長い中央を走るキチン質鞘から出来ている。

トンボ目 Odonata. 直翅目 Orthoptera ……(コホロギ、バッタ、キリギリス)。革翅目 Dermoptera. ……(ハサミムシ)。カマキリ目 Mantodea. 嚙虫目 Psocoptera. 半翅目 Hemiptera. ……(カメムシ類は 1 個の歯を具えた三角形の錨形 T 又は Y 形。アメンボ、ヨコバイ、キジラミ)。シラミ目 Anopula ……(衣ジラミ、家ジラミ ……乱切力様の形)。脈翅目 Neuroptera ……(ヘビ、トンボ)。カゲロウ目 Plecoptera. 毛翅目 Trichoptera. 鞘翅目 Coleoptera (シデムシ)

1. 前頭卵歯

胚の前額、又は頭楯に存在

卵化後も幼虫の頭部に残存する卵歯

(胚の第一次体上皮の分化したもの)

総尾目 (シミ目) Thysanura. 双翅目 Diptera ……(カ、ヤブカ)
隠翅目 (ノミ目) Aphaniptera ……(卵歯のある頭部を卵殻に沿うて動かし裂け目を大きくする。鞘翅目 Coleoptera ……前者と同じ運動をする。オサムシ、ミズスマシ、ゲンゴロウ、マメゲンゴロウでは頭の両側に棘状のものあり。

2. 口の周囲にある卵歯……総尾目 Thysanura ……イシノミ Pedetonutus 下顎に存続性卵歯あり。

胸部(前胸)……胚の第一次上皮にある持続性卵歯で何れも鞘翅目の次の科に見られる。テントウムシ科。ハム科。カタモンゴガネ科。

3. 胸部、腹部にある卵歯

後胸……鞘翅目のスジコガネ類 Anomola の幼生は後胸背面に鋭い一対の卵歯あり。

腹部……鞘翅目のゴミムシダマシ類 Tenebrio では幼齢幼虫の第八腹背面に棘 hatching spines. あり。

○ 卵歯の外に頭と腹に特別の筋肉が発達し、これで内部から卵殻に強圧を加えて破り孵化するものがあり、孵化後は筋肉は退化する。例、直翅目のエンマコオロギ Tekogryllus.

○ 蚕が繭から出るとき一対の小顎外葉から繭の蛋白質を溶かす酵素 Coconase (コクナーゼ) を出す。これは孵化酵素に類似の現象とされている。

文 献

1. 家鶏発生学 尾持 昌次 克誠堂 1916. 7. 10.
2. 岩波 動物学辞典 谷津直秀、岡田弥一郎 岩波書店 1935. 1.10
3. 内外普通 脊椎動物誌 秋山蓮三、受験研究社 1935. 5. 5
4. メダカの孵化酵素腺の組織及び発生、動雑 55. 1943
5. 魚類の発生生理 山本時男、養賢堂 1943. 11. 10
6. 両棲類の孵化酵素 石田寿老、動雑 57. 1947
7. 動物の孵化 石田寿老 河出書店 1948
8. ツチガエル *Rana rugosa* の背中腺および孵化の観察 柳井隆一、動雑 60. 1951
9. 脊椎動物発生学 久米又三 培風館 1965
10. 日本の爬虫類 Richard Goris 小学館 1966. 9. 20
11. 標準原色図鑑全集 19 動物 I 林寿郎 保育社 1968. 9. 1
12. R.F. Chapman, The Insects Structure and Function. London. 1969
13. カメ卵歯の組織学的研究、長浜晋、小川辰之、歯学 58. 1. 1970
14. *Takydromus tachydromoides* の卵歯についての組織学的研究 長浜外 4 名 歯学 59. 4. 1971
15. 初期発生における細胞 日本発生生物学会編 岩波書店 1971. 8. 20
16. 岩波 生物学辞典 岩波書店 1972
17. 動物の世界百科 22 巻 日本メールオーダー社 1973
18. Asahi-Larousse 世界動物百科 朝日新聞社 1975. 6. 25
19. 仏教語大辞典 巻2 中村元 東京書籍 1975. 2. 1
20. 日本語大辞典 20 巻 小学館 1975. 11. 1
21. Alfred Sherwood Romer and Thomas S. Parsons
The Vertebrate Body. fifth edition 1977 by W. B. Saunders Company.
22. 現代生物学大系 II 6、発生、文化、B 中山書店 1980.12. 5
23. 世界の動物 4 講談社 1982. 4. 21
24. 脊椎動物のからだ(その比較解剖学) 訳者 平光 司、法政大学出版局 1983. 5
25. 大漢和辞典 巻二 諸橋徹次、大修館書店 1984. 6. 20

厨房から出るごみに依存しないで繁殖する

黒部・礪波両青少年の家のスズメ (*Passer montanus*)

大 田 保 文

(黒部市立三日市小学校)

はじめに

スズメはヒトの生活に密着して生息している。都会、山村を問わずヒトに依存して生活をしている。それは主に餌や営巣場所である⁽¹⁾。「60羽いたスズメが廃村になって1年後には1羽もいなくなった。」⁽¹⁾「新しくできた村落に2年後には6つの巣が発見された。」⁽¹⁾「人家に巣を作りペットの餌にかなり頼っている」⁽¹⁾「スズメの個体数の多少を左右するのは人家数と人口である。」⁽⁶⁾等の報告がある。

ヒトや人口の意味するものはこれらには詳しく述べて無いが前述のように「営巣場所である閉鎖空間と餌」の2点が考えられる。これを「餌」に限定して考えると次のようである。スズメはヒトの捨てた食物を餌とするため「掃除屋」と位置づけがある⁽³⁾。ヒトが生活を営み続けることはスズメに餌を供給する結果となり、そこにスズメが住む。しかし、ヒトがいなくなると餌を供給しないことになるからスズメはそこに住めなくなる。つまり、スズメにとっては「人=餌」とみる考えである。

事実、スズメはヒトの捨てた物を餌としたりペットの餌を採食したりする。高岡市の彼谷芳水氏宅は室内の天井から垂れているヒョウタンの中の玄米を求めてスズメがやって来るので有名である。鶏舎や動物園等にも餌を求めてやって来る。東京の神田には毎日5kgの餌を与える人がいるため、常に200羽以上のスズメがいる⁽⁴⁾。また、昔から米を食べるため宝島とされてきている。

上記の例に反して「ヒトキ餌」の事実を富山県内の黒部青少年の家と砺波青少年の家で観察した。これらの施設は創立以来年中多くのヒトが活動している。しかし、厨房から出るごみは一切外界に出さないで処分している。つまり餌の供給は全く無いのにこれらの施設でスズメが繁殖したのである。それでこの概要と私見を報告する。

1. 黒部・砺波青少年の家とスズメ

(1) 黒部青少年の家とスズメ

昭和59年9月5日、黒部青少年の家の前にある休憩場「ささゆり亭」の天井部からスズメの雛の声がした。そこには巣が1個あり親が餌を運んでいた。巣は、ゆき、はり、天井の各部でできた半閉鎖空間の中にあり $\frac{1}{3}$ 位がはみ出していた。翌年の昭和60年にはこの天井部の半閉鎖空間で5個営巣し育雛した。この建物の建立は昭和57年3月である。

黒部市青少年の家は同市阿古屋野丘陵(海拔110m)にあり、南東側は山林で、西側にはグラ