

邦産玉貝科7種の卵塊及びその 孵化幼生に就いて*

網 尾 勝

On the Egg Masses and Larvae of Seven Species of Naticidae
(Gastropoda) from the Coastal Region of Japan

By
Masaru AMIO

Some whelks, belonging to the family Naticidae and living in coastal region, devour a considerable amount of shells of economic importance. Since egg masses and larvae of various species of naticid whelks in Japan are not fully explored up to date, it is up to this paper to give detailed explanation on parentage and construction of egg strings in seven species.

The species identification was done by comparison of protoconch still remaining on apex of adult shell collected from the neighbourhood of the locality where egg masses were sampled with the larval shell reared from the egg. In some cases outline of shell of newly hatched larva is partly covered with the next spiral whorl (e. g. *Neverita vesicalis*, *N. didyma*), but it is not the case with other whelks.

Recently, GIGLIOLI³⁾ gave a scheme of classifying naticid egg masses into two groups, i. e., with rigid walls and flexible ones. Each of the two is again subdivided in respect to several types of internal feature. In this paper seven naticid species are arranged from some points different from his idea.

Vertical section of the egg collar reveals in some species that (e. g., *Neverita vesicalis*, *N. didyma*, etc.) the egg space, in which only one egg capsule is enclosed, is arranged in one or two layers, but in two other species (e. g., *Natica adamsiana*, *N. janthostomoides*) many egg capsules are agglutinated in a large egg space with mucous fluid which is not whitened nor made less viscous even after immersion in alcohol or formalin.

The basal margins plicate, although not always the same in degree, in the former species, but any plicated basal margins can not be recognized in the latter. Although an egg is generally enclosed in one egg capsule, in some cases two or three eggs are seen in an egg capsule. For instance, *Neverita didyma* and *Sinum papilla* often have 2 or 3 eggs in one egg capsule.

* 水産講習所研究業績 第184号.

Two types may be seen with respect to the manner of connection between the egg capsule and the jelly-wall forming the egg space: one with the egg capsule not separable from jelly-wall, and one with the egg capsule separable easily or with difficulty from the surrounding jelly-wall.

Again, two groups are recognized in the larvae: one having spiral line on the shell and one having granulation on it. It would be superfluous to say that the larvae have each specific particulars as shown in Fig.9. However, features of larval foot do not conform to the classification founded on characters of the egg masses and larval shells. The foot assumes features peculiar to each genus.

Two categories are evidently found in the egg capsules: larger and smaller.

The former is characterized by having longer duration of incubation (e. g. 4~5 weeks in *Neverita vesicalis*), consequently larger larvae coming out from it at creeping stage. The latter characteristically has shorter period of incubation (2~3 weeks), freeing larvae at free-swimming stage, even holding true with many capsules contained in a large egg-space.

緒 言

海産腹足類玉貝科の卵塊は他の前鰓類には全く例のない甚だ特徴的な外観を示し^{3,4,12,15}, 古来様々の形容が行われているが, VERRILL¹⁴)によつて「底のない茶碗」と表現され, 我が国に於いても一般に「砂茶碗」と呼ばれて来ている。外国に於いては可成り以前から多数の研究者によつて広汎な区域に亘る多くの種類の砂茶碗及びその幼生に就いて研究がなされているが, 最近 GIGLIOLI¹³) はカナダ産9種の他に外国で報告されている主な種類の砂茶碗を含めた種類に就いて, 主としてその形態を詳細に報告し, 併せて産卵の方法も観察した。我が国に於いては, 普通潮間帯附近で発見される2, 3の砂茶碗に就いて滝¹⁰), 渡辺¹⁵), 木下⁵)等が若干の事項を記載している他, 報告を見ない現状である。浅海に産するツメタガイ, ヘソケリ, エゾタマガイ等は有用貝を穿孔する有害種と注目されており, 食用にも供せられるものであるが, それ等と浅海に見られる砂茶碗との親子関係が甚だ曖昧で各種の砂茶碗を明確に区別するのは困難であつた。此の現状に鑑み筆者は上記3種と共に, ネコガイ, ハナツメタ, ヒメツメタ, アダムスタマガイ等を含む邦産玉貝科の中の7種の卵塊と, これ等から孵化した幼生及び若干の初期生活に就いても研究する事が出来たので, ここに取纏めて報告する次第である。

本文に先立ち, 本研究に着手する動機を与えられ, 終始絶大な御支援と御指導を賜り, 且つ御校閲の労をお掛けした当所吉田裕教授に対して心からの謝意を捧げる。又文献その他に於いて有益な御助言と御激励を与えられた当所松井魁, 石山礼蔵両教授, 並びに文献及び親貝の同定等に多大の御支援を仰いだ京都大学波部忠重氏, 広島大学滝巖教授に厚く御礼申上げる。更に貴重な標本を御恵送下さつた北海道区水産研究所木下虎一郎博士に, 標本採集に御助力された大分県浅海漁業研究所小形国三氏, 下関市水産指導所三浦昭氏, 熊本県水産試験場海路口分場内田幸雄, 長崎伸夫の各氏に対し深く謝意を表わす。

材料及び方法

研究に用いた卵塊は1953年から1955年に亘つて西日本各地及び北海道で採集されたもので、各種の詳細は夫々各項毎に述べる。

卵塊各部の調査箇所は第1図に示す通りでこれ等は GIGLIOLI¹³⁾ と大体同様である。殆ど全部の卵塊に就いて、下関市吉見町地先の沿岸或は実験室内で發育過程を観察し、孵化幼生迄飼育してその形態及び若干の習性等を観察した。

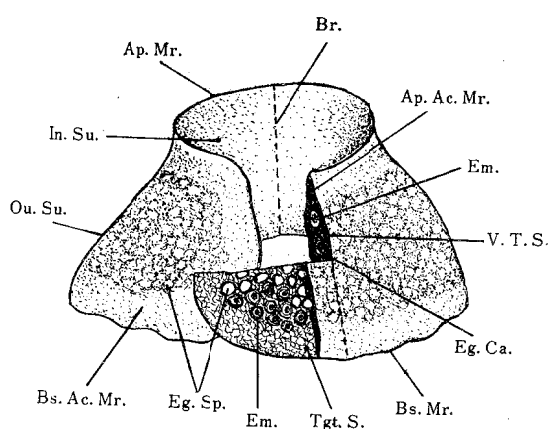


Fig. 1. Showing the observed parts of a typical egg mass.
 Ap. Mr. apical margin, Bs. Mr. basal margin, V. T. S. vertical trans-section, Eg. Sp. egg space, Eg. Ca. egg capsule, In. Su. inner surface, Ou. Su. outer surface, Br. breadth, Em. embryo, Ap. Ac. Mr. apical acapsular margin, Bs. Ac. Mr. Basal acapsular margin, Tgt. S. tangential section.

種類の同定に当つては、各種の卵塊を飼育して得た孵化幼生の殻と、卵塊採集地附近で採集される玉貝科の可及的小さい成形貝の中、螺頂部に鮮明に残つている胎殻とが一致するものを以つて決定した。この場合孵出仔貝及び成形貝は臍孔を下方にして殻軸部を垂直に保ち、上方から光線を当ててアツペの描画装置を使つてトレーシングペーパーに図示したものを以つて比較検討した。但し成形貝の螺層が螺頂から見た時、内側の螺層の最外縁線がある程度覆いながら巻いている種類では、微細な針、ピンセット等で胎殻全体が浮き出る迄殻をけづつて描画し、同時に種々の角度からも観察して、飼育して得た幼生と、野外で採集した成形貝との同定に誤のない様にした。

卵塊

卵塊を構成している大部分は微細な或は幾分荒い砂粒で、外觀上では上部を載断した円錐形状で、1巻内外の細長い薄板状或はカラー状を呈している。この砂粒の中に多くの卵が埋蔵されているのである。渡辺¹⁵⁾によつて「壑」と述べられている様に、自然状態では水底或は干上つた底層に、拵つた方を下にし、すばまつた方を上にして放置されているが、産出后時日を経過した古いものでは形もくずれ、海底面に平たくなつている。卵塊は同一種でも陸に近い方

に産出されているものは海に近い方のものよりも小形になる傾向が認められる。卵塊の分類については、GIGLIOLI³⁾は卵塊の垂直断面の彎曲状態、卵囊の大きさ及排列状態等によつて大略2つの群に分けているが、筆者は次の様な諸点を観察した。

卵塊を構成している砂粒及びその表面はゼリー状物質で密着塗装されており、更に砂粒及びその間のゼリー状物質と共に腔所が形成され(之を仮に卵室 egg space と呼ぶ)、この中に卵囊が入っている。

第1表に示す様に、卵囊は種類によつて卵室壁に1個宛密接(例、ヒメツメタ、ネコガイ、

Table 1. Details of egg mass for seven species.

Item	Species	<i>Sinum papilla</i>	<i>Neverita vesicalis</i>	<i>Neverita reiniana</i>	<i>Neverita didyma</i>	<i>Natica maculosa</i>	<i>Natica adamsiana</i>	<i>Natica janthostomoides</i>
Length of Ap. Mr. (mm)		105~120	50~110	65~85	105~205	45~105	57~97	93~145
Length of Bs. Mr. (mm)		120~270	90~200	165~200	200~410	115~240	100~175	230~330
Breadth (mm)		15~36	20~40	35~46	38~72	22~35	13~25	45~50
Thickness (mm)		0.45~1.60	1.80~2.30	1.20~1.80	1.30~2.80	0.70~1.30	1.10~1.40	1.10~2.10
Size of egg space (mm)		0.24~0.32	1.95×1.30	0.36~0.42	0.52~0.58	0.31~0.35	0.80~0.90	0.80~0.90
No. of egg capsule in an egg space		1	1	1	1	1	12~13	14~17
Size of egg capsule (mm)		0.20~0.29	1.4×1.30	0.35~0.41	0.52~0.58	0.22~0.30	0.34×0.29	0.32×0.29
No. of egg in an egg capsule		1~3	1	1	1~3	1	1	1
Separability of egg capsule from egg space		separable	separable	difficult separable	inseparable	separable	separable	separable
Arrangement (layer) of egg space		more than one scattered	regular, 1	more than one crowded	regular, 2	irregular, 2	regular, 1	regular, 1

へソクリ)していて夫々が分離出来るもの、或は密着(例、ツメタガイ)していて夫々が分離不可能なものもあり、前者の中には卵室壁と卵囊との分離が甚だ困難なもの(例、ハナツメタ)等がある。時には十数個の小形卵囊が1卵室に納められている場合(例、アダムスタマガイ、エゾタマガイ)もある。卵室と卵囊とが分離出来る種類にあつては、両者の間にある空隙に多少の差はあるが粘稠性物質が入つていて、各卵囊はこの物質によつて圍繞されている。これ等の種類では産出後時日が経つてつれて卵囊は卵室壁に略密接する迄膨大する。

卵囊内には普通1個の卵が幾分粘稠性を帯びた透明液と共に入っているが、ネコガイやツメタガイでは時々2、3個の卵が1卵囊に入っているのが見える場合がある。卵囊の大きさは同一種でも幾分大きさが違い、大きい卵塊のもの程大きい。

卵室は垂直断面に対して略規則的に1層(例、ヒメツメタ、アダムスタマガイ)又は2層(例、ツメタガイ)に排列される種類があり、更に内外両層間に亘つて多くの卵室が比較的密集的(例、ハナツメタ)或は散在的(例、ネコガイ)に存在するものもある。

卵塊の下周縁はやや規則的な小さい褶波状(例、ネコガイ)、大きなうねり(例、ツメタガ

イ) 或は両者共備えるもの(例, ヒメツメタ)から, 極めて不規則な缺刻状褶波とうねりとの混合されたもの(例, ヘソクリ), 全くうねりも刻みもないもの(例, エゾタマガイ)等がある。産出直後の卵塊では表面の光沢が強く時日の経過につれて, 卵塊表面に塗装されているゼリー状物質は変化し, 光沢も弱く且つ浮泥その他の附着物で汚れていて弾力性が減少する。この新古の識別は卵塊中にある幼生発育の状態を外観から推知するのに役立つが, 孵出迄の期間の長い種類(例, ヒメツメタ)では判別が容易で, 孵化期間の短い種類(例, ツメタガイ)では困難である。幼生孵出迄の期間が短いもの(例, ツメタガイ)は幼生も一時に孵出して卵塊も同時にくずれ去るが, 孵化期間の長いもの(例, ヒメツメタ)では幼生も除々に離出し卵塊も比較的除々に崩壊する。

幼 生

本科に属する外国種の卵仔に就いては, PELSENER⁹⁾, ODHNER⁸⁾, ANKEL¹⁾, HERTLING⁴⁾, LEBOUR⁷⁾, KNUDSEN⁶⁾, GIGLIOLI³⁾, THORSON¹²⁾等の業績があるが, 幼生の殻表に認められる彫刻(Sculpture)に着目し, 之を幼生の種類の識別上の手懸りとして研究した報告は未だ見られない。筆者は卵塊から孵出した7種の幼生の殻表の彫刻が夫々の種によつて特徴のある事実に着目し, それによつて種を明確に区別する事を試みた。

卵囊中にある孵出前の幼殻表面の状態を大別すると, 第2表に示す様に顕著な褶状(例, ネコガイ)或は条線状(例, ヒメツメタ, ハナツメタ)の螺線をもつ群と, これ等を缺く代りに微粒を密布する群(例, アダムスタマガイ, エゾタマガイ)との2型があり, 更に前者の中には微粒をも具備する種類(例, ツメタガイ, ヘソクリ)がある。

Table 2. Key to classification on the basis of sculpture in larval shell (7 species)

1. Spiral line, visible		
A. Only spiral line		
a. Remarkable wavy spiral line	.....	<i>Sinum papilla</i> , (0.16~0.22)※ P
b. Faint spiral line		
Fine	.....	<i>Neverita vesicalis</i> , (1.0). b
Rough	.....	<i>N. rciniana</i> p(?)
B. Spiral line and slight		
Granulation	.....	<i>N. didyma</i> , (0.45). P <i>Natica maculosa</i> , (0.26~0.28). P
2. Spiral line, invisible		
A. Distinct granulation	.....	<i>N. adamsiana</i> , (0.32). P <i>N. janthostomoides</i> P(?)

※.....diameter of just hatched larval shell in mm. b.—benthonic. p.—pelagic.

卵塊から孵出する時の幼生の大きさは匍匐状態では大形で径1mm位であるが, 游泳状態では小形で0.5mm 前後或はそれ以下である。概して大型で孵出する幼生には, 孵出時或は卵囊内にある時でも前後に長い4葉形の大きい面盤があり, 小形で孵出するものの面盤は卵円形或は楕円形状に拡張した2葉形を呈する。面盤は透明なもの, 幾分色彩のあるもの, 或は色素斑のあるもの等多様であるが, ここに観察された全ての種類では内外2重

の繊毛列が認められた。面盤が4葉形を示すものは前足部が発達して長く伸長出来るが、2葉形のは發育段階も早期のもので前足部の發育は前者に比較して著しくない。口部及び消化管は既して紫黒色を呈しているが、暗色を帯びた黄褐色を呈するものもある。厖には全部の種類に単純な螺旋線が認められ一般に1½乃至2殻階で孵出する。

各種の記載

1. ネコガイ *Sinum papilla* (GMELIN) (第2図, a~g)

本種の親貝は下関市吉見及び長府の干瀉で比較的普通に採集される。卵塊は1954年6, 10月に上記の地先で小潮の干潮時浅い所で、ツメタガイやヘソクリの卵塊と共に約20個程採集出来た。卵塊の殆ど大部を構成している砂粒は7種の中最も大きく附近の底質と同様であり、時々貝殻の破片を混入し、卵塊は幾分もろい。卵塊の上下両縁の長さは夫々105~120 mm, 120~270 mm, 中15~36 mm, 厚さ0.45~1.6 mmで、各々に可成の個体変異がある。水中では1

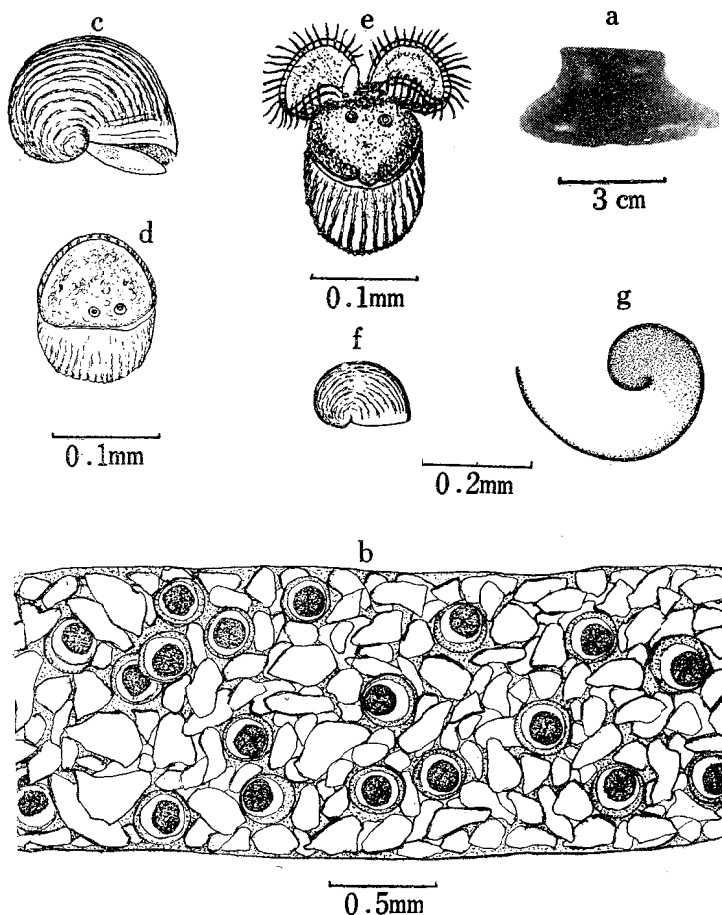


Fig. 2. *Sinum papilla* (GMELIN) a, Feature of egg mass; b, view of vertical section of egg mass with embryo in egg capsule; c, d, hatched veliger, apical and ventral aspects; e, free-swimming veliger; f, g, apex of adult form and hatched larval shell.

巻乃至1巻半位の状態で産出放置されている。巾の約 $\frac{1}{2}$ を占める上縁部は比較的垂直に近い円筒状となり、下周縁は細かい褶波状を呈し、稍内方に彎曲している。

卵室は卵塊の垂直断面に於いて1層以上に亘つて極めて不規則に荒い砂粒間に散在している。その大きさは径 $0.24\sim 0.32$ mmで光線に透過しても肉眼的には存在が認められない。

卵囊は径 $0.20\sim 0.29$ mmの大きさで、極く薄い透明膜で構成され、砂粒の形に影響されて卵室と共に不規則な形をしているものが多い。卵囊は卵塊の大きいもの程大きくなる傾向があるが、産出当初では卵室との間隙がはつきり認められ、時日が経過して幼胚が発育するに伴い膨大して卵室壁に密接するに至る。従つて卵を直接包含しているこの卵囊は卵室壁から分離出来、又卵塊の殆ど上下両端迄分布している。稍粘稠性を帯びた透明液と共に卵囊内に存在する淡黄白色の卵は直径約 0.13 mmで普通1個、時々2、3個が1囊中に見られる。

本種の卵塊は外観上、屢々同様な場所で採集されるヘソクリのものとの比較的似ているが、上縁の垂直部分が後者より広く、且つ下周縁が内方に彎曲していて稍厚いので区別出来る。更に垂直断面では後者に比して卵囊が砂粒より小さく、又その排列状態が極めて不規則で、卵室及び卵囊の存在が不鮮明な点が相異している。

卵が産出されて孵化する迄に要する日数は6月中で2週間位であつた。

被面子の殻は、卵囊内で形成された部分(胎殻)は濃い赤褐色を呈し、約20条の褶状乃至波状に隆起している顕著な螺線が認められる。殻軸部の色彩は最も濃厚で、孵化後に形成された殻の部分は色彩、螺条線共に薄れている。本科に属するものの中、この胎殻に存在する螺条線は曾て THORSON^{11,12)} がイラン湾産本科の一種、及びヨーロッパ産 *Natica (Lunatia) niida* DONOVAN (= *Natica pulchella* RISSO) の被面子の胎殻に同様な螺条線がある事を観察しているに止まる。孵化直後の被面子の足部はやや広く、両側周縁の肥厚部は後端中央近くに達し、そこに小さい後方突出部が認められ、この部分は時日が経つと棍棒状に突出する。面盤上の2個の眼、足の基部附近の平衡器は共に鮮明で、孵化直后には右側にのみやや太い触角が認められる。面盤は無色又は淡黄緑色の2葉形で、口部は両眼中央の後方にあつて明瞭、肝臓は淡黄褐色、他は殆んど無色である。孵化時の殻の大きさは径 $0.16\sim 0.22$ mm、巾 $0.12\sim 0.15$ mmで7種の中最小であつた。

成貝の殻表は淡黄褐色の汚れた状態を示すが、胎殻部はこれと違つて濃い赤褐色であつて被面子の殻とは色、形状共に一致する。

本種の産卵期はやや長期に亘り、吉見で6月から10月迄、その盛期は夏で10月頃の産卵終期の卵塊は一般に小形のものが多い。

2. ヒメツメタ *Neverita vesicalis* (PHILIPPI) (第3図, a~n)

本種の卵塊は1953年、'55年の4~6月に採集した。採集地は吉見地先で、大潮時の干潮線下水深1m前後、所謂「段落ち」附近に多数発見された。底質は微細な泥砂で、産出后余り時日の経つていない卵塊は幾分黒味がかつた色彩を呈し、附近は波浪等の水の擾動が少ない為、卵塊が産出されている場所から深みの方向には親貝の残した潜行跡が普通明瞭に残されている。親貝は新しい卵塊の産出されている附近を探しても1、2の例を除き見当たらないのが普通である。古い卵塊の表面は黒色泥砂の酸化された錆色で光沢も失われ、緑藻等が生えているものが多いので、一見して新古の判別が容易である。

卵塊は上下両周縁の長さが夫々 $50\sim 110$ mm、 $90\sim 200$ mmで変異が著しい。巾は $20\sim 40$ mm、厚さは $1.8\sim 2.3$ mm、卵室の垂直断面の径は 1.45 mm \times 1.20 mmで幾分上下に偏圧された楕円

形状である。内外両表面に平行した断面では、卵室は $1.45\text{ mm} \times 1.30\text{ mm}$ の不規則な卵円形乃至は六角形状で、上下両周縁に対し可成り規則的に排列され、8~28個が数えられた。これ等の卵室の存在する部分は多少表面が膨れているので光線で透視しなくても肉眼的に明瞭に識

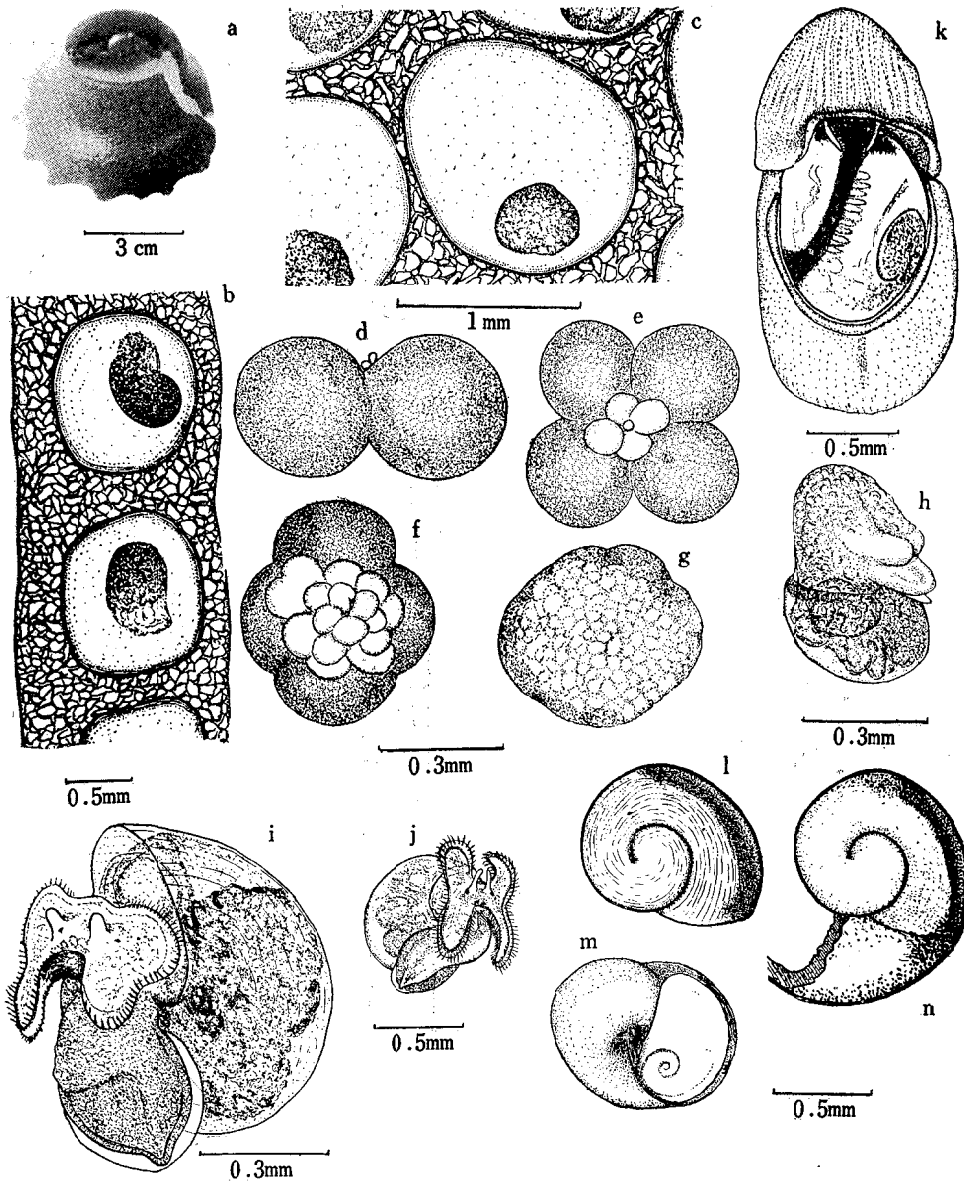


Fig. 3. *Neverita vesicalis* (PHILIPPI) a, Feature of egg mass; b, c, view of vertical and tangential sections of egg mass with embryo in egg capsule; d-g, cleavage stage; h, rudimentary veliger; i, young veliger stage; j, developed veliger stage; k, hatched crawling larva; l, m, and n, apical and ventral aspects of hatched larval shell and apex of adult form.

別出来る。卵室のない部分 (acapsular) は卵塊の下縁では巾広く、下端が著しく薄くなつた板状であるが、上縁には acapsular は殆んど存在せず僅かに先端の尖つた部分が認められるに過ぎない。下周縁にはネコガイで見られた程度の小刻みの褶を伴ふ可成り規則的な大きなうねりがある。卵塊の垂直方向に於ける彎曲は全体的に弱く、上部円筒状の部分が卵塊の高さの約半分を占める。表面及び砂粒間にあるゼリー状物質は比較的少ないので乾燥及び機械的障害に対して甚だ弱い。稀に干上つた場所で発見される本種の卵塊は殆んど弾力性を失い、再び海水に浸しても中の幼生は發育せず、卵は崩壊し、卵室が空になつた状態に見える場合が多い。

卵室に密接して存在する卵囊中には透明な粘稠液と共に直径0.48mmの淡黄色の卵があり、アルコール又はホルマリンで固定した卵塊では卵は卵囊と共に摘出する事が出来る。即ち、固定標本に於いては、分割初期の卵を包含している卵囊は、その中に上記の粘稠液が薄い乳白色に変化した状態で充満し、殆んど球形の状態を取り出す事が出来る。然し薄い幼殻が形成されている状態の幼胚が認められる卵囊中にはこの乳白色状の物質は半分位に減少し、更に發育の進んでいる幼胚を包含しているものにはこの物質が殆んど残存せず薄膜丈となつている。この卵囊中の粘稠液に就いて、GIGLIOLI¹³⁾ はこれを栄養液と呼び、又 THORSON¹²⁾ は幼胚がこれによつて育つものと推測している。恐らく本種に於いても同様に幼胚の栄養物としてこの粘稠液が利用されるのであらう。

卵室は1cm²に50~55個が数えられ、大きい卵塊では全部で1500~1900個のものがあり、ここに述べた7種の中最も少ない。

5月初旬に採集した2細胞期の卵は実験室内の水槽で3日後には多細胞期或は胞胚期に達した。採集地附近に放置した数例では、多細胞期にあるものが10日後には面盤及び幼殻が出現し始めている初期被面子となり、更に10日後には長大な面盤を備えよく發育した被面子期に進んだ。多細胞期にある幼胚が面盤を生じ更にこれを失つて卵室から匍匐し乍ら離出する迄には25日乃至30日要した。即ち、4月下旬乃至5月下旬頃の水温15.8~21°C位では産出直后から孵化に至る迄に4~5週間を費やす様である。

卵囊から摘出してシャーレ中で観察すると、幼殻の大きさ径0.8mm前後の被面子には透明、長大な4葉形的面盤があり、その周縁に内外二重の繊毛列を備えている。やや細長い2本の触角の基部には明らかな眼があり、その後方の面盤周縁の内外繊毛列が合流する附近に暗色を帯びた口が認められる。この両繊毛列によつて細い溝状部が形成され、そこを伝つて微細な食物が口から食道へと送られて行くのが観察された。本種にあつてはこの大きさの幼生でも面盤周縁の繊毛の發達は著しくない。従つてこの様な幼生は卵囊から摘出して後は水底に転つて時々緩やかに廻轉運動をする程度で、決して水中を游泳しない。然しこの位の時代に達した幼生は海水中に摘出後も支障なく發育を続けて匍匐幼生に迄達した。この事は、GIGLIOLI¹³⁾ も述べた様に卵塊及び卵室を構成しているゼリー状物質並びに卵囊及びその内容が幼生の發育と共に変化して外圍の海水と近似した状態になつているからであらう。透明な幼殻の表面には繊細な螺旋線が認められ、その内部には十数本の櫛歯状に並んだ鰓、活動する透明な球状の心臓、幾分暗褐色の腸、淡黄色の肝臓が認められる。足は發達して大きく、特に前足部は長く伸長して時々底面を探る様な運動を示す。径0.8~0.9mmの大きさになると周口殻中央附近から茶褐色の色素が出現し始めるが、この頃から面盤は次第に退化し始め径0.95mmでは面盤は消失し、殻表の色素は殻の伸長と共に次第に帯状の螺旋線となり、臍孔が明瞭に認められるに至る。幼生が卵室を破つて匍匐状態に出る時の大きさは径約1.0mmで略2殻階であつた。殆んど

孵化幼生は卵塊の内側表面から脱出するがこれは卵室の外側壁より内側壁の方が比較的薄くなっている事実によるのであろう。又幼生は卵塊の上縁部から早く離脱し始めるが、殆んど全部が出終る迄には2, 3日かゝり、次第に卵塊の形態は崩壊して行く。

脱出後の幼生は成貝同様よく発達した前足並びに未発達の上足で殻を包む様にし、触角丈を出した状態で直ちに砂中に潜入する。時々水面にも浮上してきて倒れなつて水面を匍ふ。足部から分泌する粘液は極めて多い。

稚小な成形貝には殆んどものに螺頂部約2殻階位の辺りに胎殻との区切りが可成り明瞭に表われているが、この胎殻の部分の色彩は茶褐色を帯びている。然し乍ら殻高約5mm 前後の更に小さいものになると胎殻の部分は黄褐色の稍薄い色彩となつている。これは胎殻だけの色彩ではなく、その後に来た殻の色彩が胎殻の色彩と重なつて見えるので、この後生殻を破つて胎殻のみにした状態では孵化幼生の色彩と極く近似している丈でなく外形も全く一致し、幼生が離出時にもつていた胎殻表面の特徴的な茶褐色帯の存在も透過してよく観察出来る。この茶褐色帯は成形貝に於いて可成り明瞭にみられる2条の斑な体層上の色帯の中、螺頂部に近い側のものに続くのであるが、巻数を増すと共に後生殻に覆われて埋れてしまふので、そのままでは観察出来ない。

Table 3. Developmental stages of the embryo in egg masses of *Neverita vesicalis*.

Date	Stage	Early cleavage	Blastula or trochophora	Young veliger	Developed veliger
Apr. 22		5	11	7	1
Apr. 26		0	4	7	0
May 6		8	24	13	15
May 11		1	11	2	6
May 19		4	12	7	7

産卵期は第3表に示す様に4, 5月が盛期でこの頃に野外で採集した卵塊には發育時期の異なる種々のものが見られる。5月下旬頃には小形の卵塊が多く、6月中には極く少なくなつて終期の状態を示す。

3. ハナツメタ *Neverita reiniana* DUNKER (第4図, a~i)

採集地は熊本県滑石町地先で、菊池川河口、大潮時の干潮線附近、泥砂地の所で、時期は1955年2月, 3月に亘つた。卵塊はゼリー状物質に甚だ富み、油状光沢が強い。

上周縁65~85mm, 下周縁165~200mm, 巾35~46mmで、長さに対して巾が可成り広く大部分の卵塊は1巻に達しない。垂直方向の彎曲の程度は甚だ弱く、上下周縁は余り薄くはない。下周縁のうねりは著しく弱く微かに認める事が出来る程度である。垂直断面の厚さは1.2~1.8mmを示し、内外両表面を覆ふゼリー状物質は厚く、砂粒は幾分荒い。砂粒は垂直断面中央部に比較的少なく、上下に密集していて中央部に多いゼリー状物質をサンドキツチ状に狭んでいる観がある。ゼリー状物質に埋れた状態の卵囊は中央附近に密集して、極めて不規則に排列されている。卵塊の上下縁にはacapsularは殆んどなく、卵囊は両縁の先端迄存在する。卵室と、この中に納められている卵囊とは極めて密接し、且卵囊を形造つている膜は薄く、固定後に於いても卵室から卵囊を分離する事は困難を伴ふ。

卵囊の大きさは0.35~0.41mmで、大部分は歪んだ球形で中に1個の幼胚と粘稠液を包含

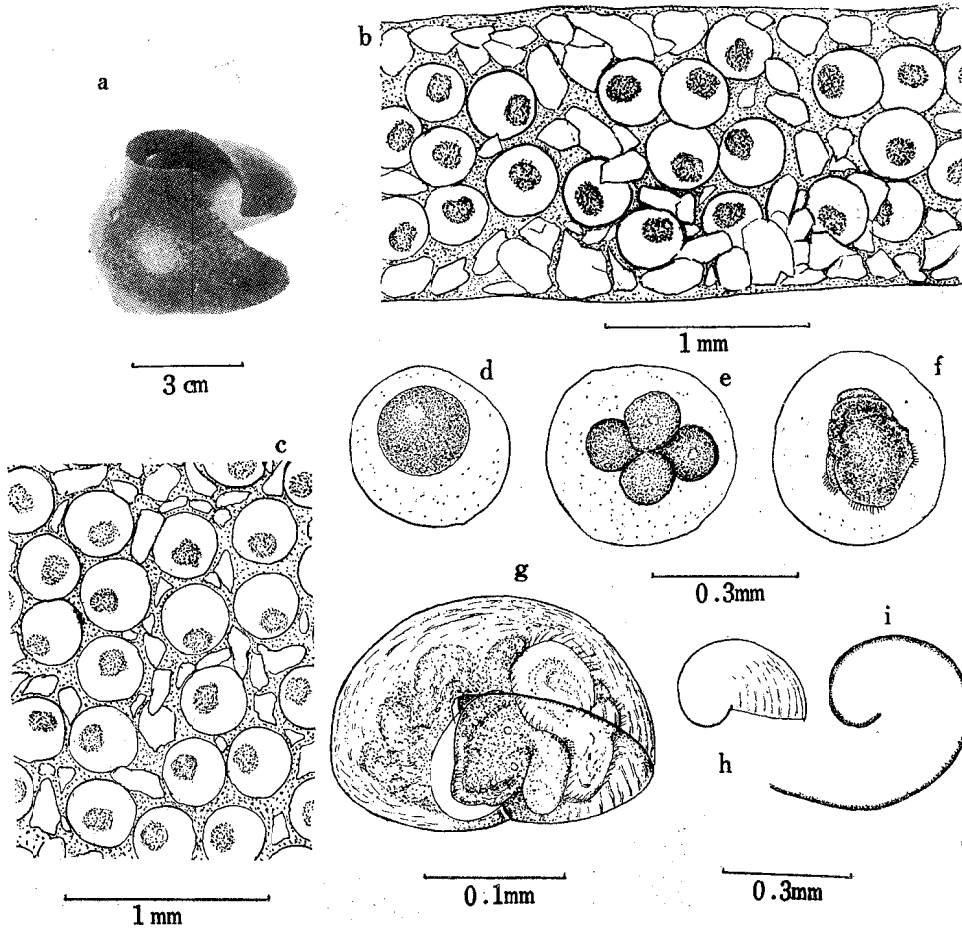


Fig. 4. *Neverita reiniana* DUNKER a, Feature of egg mass; b, c, view of vertical and tangential sections of egg mass; d, e, zygote and cleavage stage of ovum; f, trochophore stage; g, rather young veliger stage; h, i, larval shell taken out from egg capsule and apex of adult form.

する。未だ分割していない淡黄色の卵の直径は 0.19 mm で、水温 7.0~14.0°C の範囲では面盤及び幼殻が認められる様になる迄に 11 日内外を要した。これ以後 5 日を経ても孵化に至らなかつたが幾分發育した。上記の結果及び卵囊、卵等の大きさから考えて、3 週間前後で自由游泳期で孵化するものと推測する。この研究に用いた卵塊の中、卵囊内で最も發育した被面子は大きさ径 0.32 mm、約 1 $\frac{1}{2}$ 殻階を示し、4 葉形になると思われる可成り大きい面盤と幾分紫黒色を帯びた前足部が發育している。2 本の触角、眼及び平衡器があり、消化器官は多少紫黒色を帯びているが、その色はツメタガイ程濃厚ではない。肝臓は黄褐色で、殻表は最初やや粗面状で次第に褶状の螺条線が比較的明瞭に認められる様になる。この頃の幼殻は殆んど透明に近い。成形貝の胎殻とこの被面子の殻とはよく一致する。

Table 4. Developmental stages of the embryo in egg masses of *Neverita reiniana*.

Date	Stage	Early cleavage	Blastula or trochophore	Young veliger	Developed veliger
Mar. 9		17	3	0	0
Mar. 23		3	3	5	1

卵塊は2月下旬の採集では殆んど中の卵が破壊されて観察不能であつたが、3月初旬には分割初期の卵を含むものが大部分であつた(第4表)。3月下旬になるとやゝ進んだものも採集され、この頃が産卵盛期と思われる。

4. ツメタガイ *Neverita didyma* (RÖDING) (第5図, a~h)

本種の卵塊は一般に砂茶碗の代表的なものとしてされているが、滝¹⁰⁾によつて若干の記載がなされているのを見るに止る様である。卵塊は1954年10月初旬及び'55年5月初旬下関市吉見地先に於いて、又'55年5月中旬大分県高田地先で何れも大潮時の干潮線附近で採集した。

卵塊は7種の中最大で、上周縁105~205 mm, 下周縁200~410 mm, 巾38~72 mmを示した。上縁部は比較的厚味がある。彎曲の程度は最も甚だしく、上縁に続く円筒状部は巾の $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{3}$ を占め、下周縁は規則的な大きなりねりを示す。断面の厚さは1.3~2.8 mmで、acapsularは上縁には殆んどなく、下縁に僅か認められる程度で上下先端は円鈍に終つている。

卵室の直径は0.52~0.58 mm, 略規則的に2層に排列している。砂粒は荒く、ゼリー状物質は比較的多い。1個宛の卵と透明な粘稠液を納めている卵囊は、卵室を形成しているゼリー状物質と密着して剥離されない。時々2, 3個の卵を含む卵囊も見られる。内外両表面に平行した断面では卵室は可成り密接して存在している。1 cm²に約200個の卵囊が数えられ比較的少ない。卵の直径は0.27 mmで発生経過はヒメツメタによく似ている。卵室は光に透過した場合肉眼で漸く認められる程度である。

5月6日多細胞期にある卵は実験室内で4日目にはコップ状の殻と面盤の出来かかつた初期の被面子に進み、8日目には可成り形の整つた径0.34 mmの被面子期になり、卵囊内を緩やかに運動する様になつた。この時期には既に両眼は認められたが未だ触角は認められず、大きな丸い足部と鬚及び2個の平衡器がある。殻の表面は微弱な粒子が散布しているが、發育が進むにつれてこれは消失し微かな螺条線と変化する。孵化直前の大きき径0.45 mm位で、紫黒色を帯びた前足部が既に発達してよく伸長し、口辺、食道、胃腸等は濃い紫黒色を現わし、肝臓は黄褐色から茶褐色に変化している。15日目に孵化した被面子は大きな4葉状の面盤を備え、活潑に游泳した。透明な面盤の周縁にはヒメツメタ同様2重の繊毛列が認められ、面盤上の2の触角は幾分長く、口は大きく開いて周辺の繊毛は明瞭に認められた。孵化後1週間を経た被面子は1 $\frac{1}{2}$ 殻階、径0.5 mm前後となり殻色は幾分茶色を帯び時々水底に横たわつて長く前足を伸ばして水底を探る様な運動をするが、面盤は依然大きく、尙活潑な游泳生活を続行した。

ヒメツメタ同様、殻高4 mm位の稚貝の螺頂部には径1 mm附近、約2殻階位の所に区切れが認められるので、これ位の大きさで面盤を失つて完全に匍匐生活に入るものと推測され游泳期間はやや長いものと思われる。

成形貝の螺頂部を観ると1殻階を過ぎる頃から後生殻がヒメツメタの場合の様に最外縁線上を覆つて巻くが、これを取去つて現われる胎殻は孵化幼生の殻形に一致する。

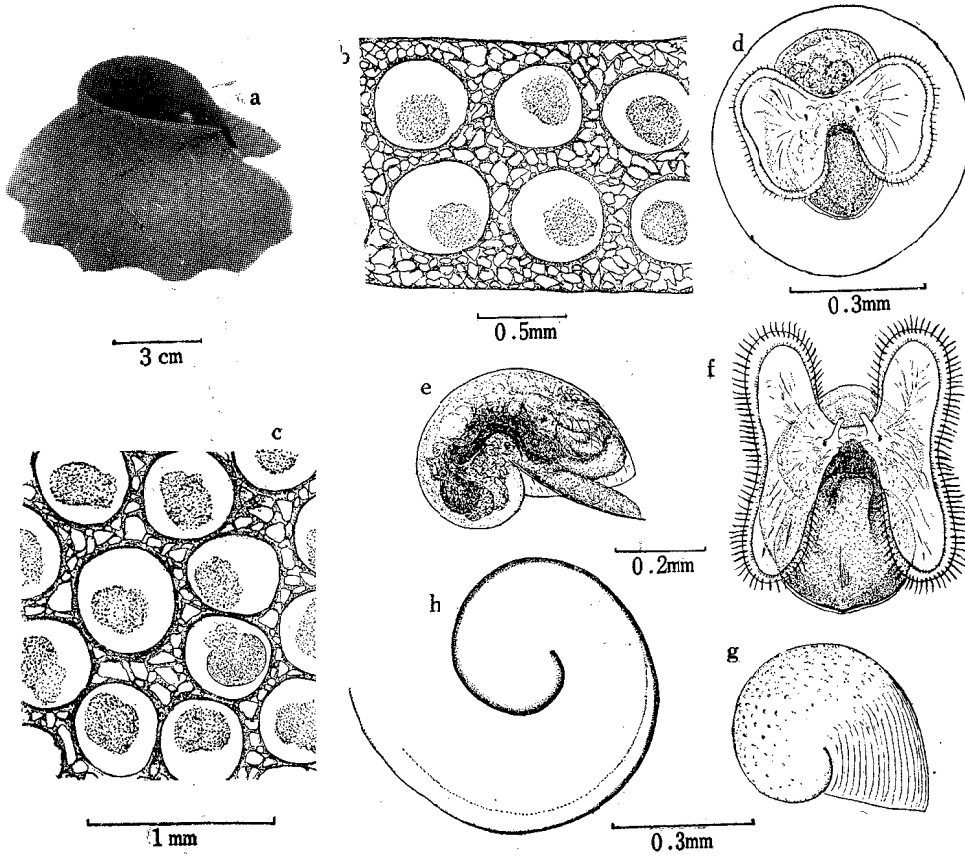


Fig. 5. *Neverita didyma* (RÖDING) a, Feature of egg mass; b, c, view of vertical and tangential sections of egg mass with embryo in egg capsule; d, young veliger in egg capsule; e, f, hatched veliger; g, h, hatched larval shell and apex of adult form.

幼生孵出は短時間に行われ、卵塊は虫喰い状になつて崩壊する。産出から孵出迄の期間が短い為か、ヒメツメタの卵塊の様には外観上から新古の区別をする事は稍困難であつたが、破損を蒙つている卵塊は幾分弾力性を失つていて、多くは孵出間近い幼生が入つているのが観察された。

本種の synonym として扱われている *Natica(Neverita) ampla* の卵塊が THORSON¹¹⁾ によつてイラン湾から記載されているが、邦産種と異つて卵囊は1層に排列され且つ卵囊及び幼生は大きく寧ろヒメツメタに近く、ツメタガイとは分けて扱ふ可きである。

Table 5. Developmental stages of the embryo in egg masses of *Neverita didyma*.

Stage Date	Early cleavage	Blastula or trochophore	Young veliger	Developed veliger	Hatching
May 21	7	29	21	5	3

高田で5月下旬に採集した卵塊は第5表の通りで種々の形をした幼胚が認められ、既に盛期の状態を示している様に見える。東京湾では¹⁰⁾ 6月下旬～7月下旬頃迄産卵が続き7月下旬になれば殆んど全部空になつていと報告されているが、これは筆者がヒメツメタの観察に於いて述べた様に干潟で乾燥されたものを調べたものである。吉見では5月初旬から10月初旬迄卵塊が見られる。

5. ヘソクリ *Natica maculosa* LAMARCK (第6図, a～f)

本種に関しては渡辺¹⁵⁾ の報告がある。然し卵塊の構造に就いては記載されていない。ここに用いた標本は1954年6, 9月に下関市長府並びに岡山県乙島地先の干潟の深や潮溜り附近の砂泥地で多数採集した。

卵塊は上縁45～105 mm, 下縁115～240 mm, 巾22～35 mm, 断面の厚さ0.7～1.3 mmで砂粒は細い。垂直断面の彎曲程度は弱く、上方の直立する部分は僅かである。下周縁は極めて不規則な缺刻を伴い、ツメタガイより幾分か小さいうねりが認められ、先端は薄くて内方に彎曲しない。

卵室の大きさは0.31～0.35 mmで砂粒中に不規則な2層状となつて排列している。卵嚢は大きさ0.22～0.30 mm 普通0.26 mmで、直径0.17 mmの淡黄色の卵並びに粘稠液を包含し、ネコガイよりも鮮明且つ稍厚い透明膜で形成される。卵室はその周りの砂粒が細かいのでネコ

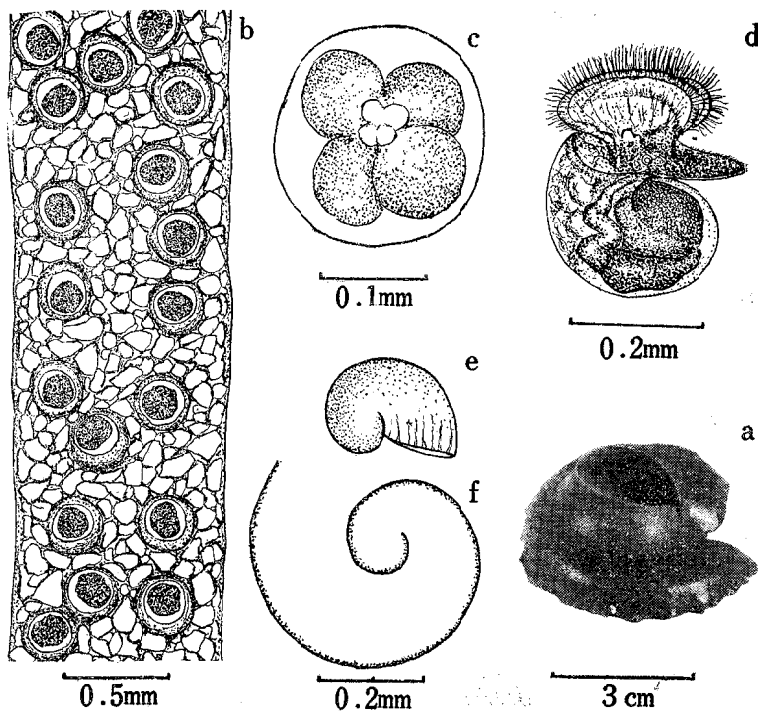


Fig. 6. *Natica maculosa* LAMARCK a, Feature of egg mass; b, c, view of vertical and tangential sections of egg mass with embryo in egg capsule; c, cleavage stage; d, veliger stage; e, f, hatched larval shell and apex of adult form.

ガイの様に不規則な形になる事は少ない。卵塊の殆んど上下両端迄卵囊が存在し、外接する卵室壁と卵囊との間に少量の粘糊性物質が存在するので両者はよく分離出来、光線に透過しても卵室は肉眼では認められない。

卵室中の被面子は2葉形の面盤をもち、夫々2個の眼、平衡器及び極く短い2本の触角をもつ。産出后孵化迄の期間は追究しなかつたが、渡辺¹⁵⁾は5、6月中で15日位とし、孵化后2、3日中に底着生活を始めると述べている。筆者の観察によれば、孵化幼生は大きさ径0.26~0.28 mm、約1½殻階で、殻色は淡黄褐色、殻軸及び螺頂部は幾分茶色を帯びていた。殻表には漸く認められる程度の微粒が密布し、周口殻の部分には繊維な十数本の螺糸線が認められる。消化器官は可成り濃い紫黒色を帯び、2、3日後も底着せず尙活潑に游泳生活を続けた。足部は発達せず、面盤周縁の繊毛は比較的長く、孵化幼生の大きさはツメタガイ等より小形であるので、相当長い游泳期間をもつものと推測する。被面子の殻表の彫刻や、内臓の色彩はツメタガイのものと類似しているが、本種では面盤が2葉形である事、前足部が未発達で紫黒色を帯びず足部後端が稍三角形を示し、又口部の色彩が薄くて触角が極めて短い点等に於いてツメタガイの被面子と明瞭に区別出来る。被面子の殻と成形貝の胎殻はよく一致し、色彩も殆んど変ならない。

産卵期は渡辺¹⁵⁾によれば2~12月、就中5~7月と云われている。幼生が孵化する時、卵塊はツメタガイと同様短時間内に崩壊するが、採集した卵塊中には卵囊中の幼胚が既に崩壊してヒメツタ等に見られた様に卵囊の中が空の様に見える場合もある。卵塊中の卵数は2~3万粒とされている¹⁵⁾。

6. アダムスタマガイ *Natica adamsiana* DUNKER (第7図, a~h)

本種の成貝は下関市吉見、長府等に比較的普通に見られる。卵塊は1954年12月、1955年3月に吉見、長府に於いて大潮干潮線下水深50 cm位の泥砂地で多数発見された。

卵塊は小形で上縁57~97 mm、下縁100~175 mm、巾18~25 mmの細長いテーブ状を呈して1巻半にも達する。下周縁のうねりは認められない。砂粒及び表面を密着塗装しているゼリー状物質は少なく、卵塊は比較的もろい。垂直方向の彎曲は殆んど認められない。断面は厚さ1.1~1.4 mmで、そこに径0.8~0.9 mmの卵室が比較的整然と凡そ10~20個1層に排列され、光線に透過するとその存在が肉眼的に明瞭である。卵室中には水飴状の透明な粘糊性物質(固定しても乳白色とならず粘糊性も変らない)と共に12~13個の卵囊が入っていて固定后でもこれ等を個々に分離して取出すのはやや困難で、粘糊性物質によつて互に連繫されている。卵球状の卵囊の大きさは0.34 mm×0.29 mmで、この中に0.16 mmの卵が1個づつ透明液と共に入っている。上下両縁のacapsularは下縁部に比較的巾広く存在する。1卵塊中の卵室は平均2600個が数えられるから、卵数は約3万粒である。

多細胞期にある幼胚は実験室内で9日目にコップ状の幼殻をもつた被面子に進み、更に9日目には卵塊が崩壊して幼生が泳ぎ出た。この間の水温7.0~14.0°Cで自然状態より幾分低目であつた。従つて孵化に要する期間は2~3週間と考えられる。孵化幼生は約1½殻階、径0.32 mmの大きさで面盤は極く淡い黄緑色を呈し、略長楕円形状となつて2葉形に拡がり、その前後周縁には紫色の色素斑が認められる。殻の色は淡橙褐色で表面には顕著な粒子が密布している。短い両触角の基部に眼が明らかに存在し、足はヘソクリと略同様でその基部附近に鮮明な平衡器がある。口部及び消化器官は濃紫色を呈し、肝臓は橙褐色を帯びる。被面子の殻と成形貝の胎殻とはよく一致する。

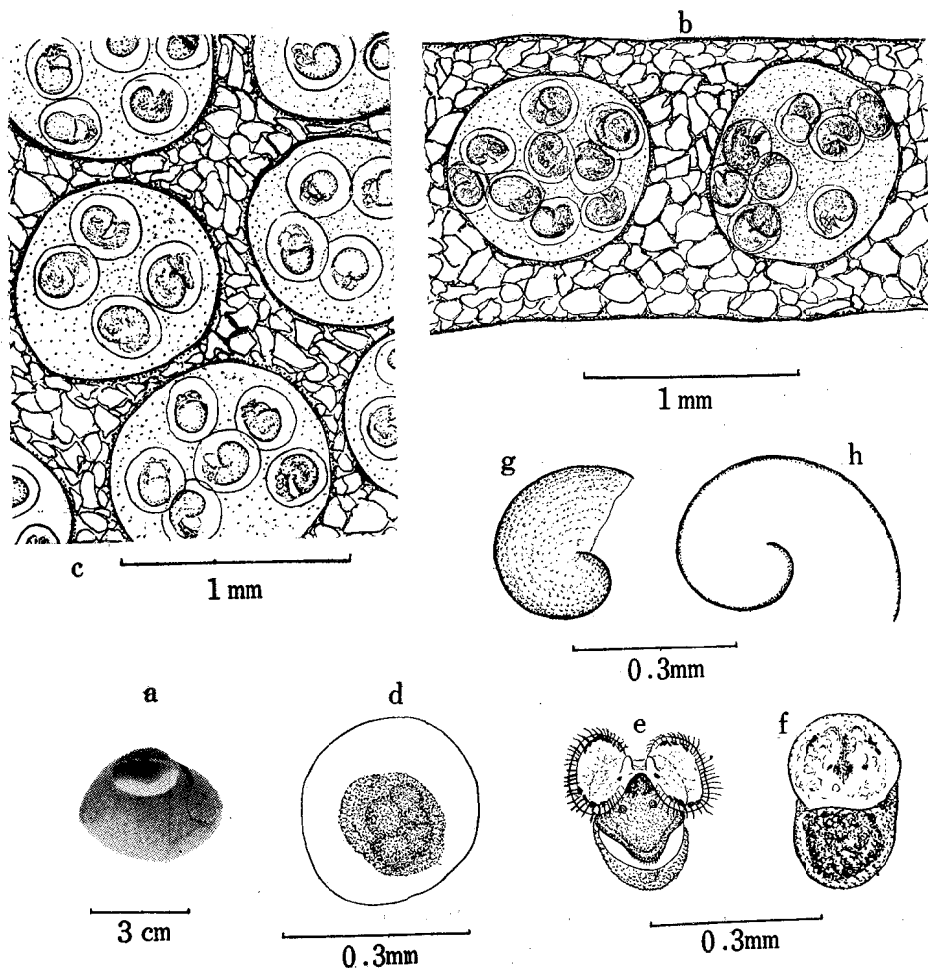


Fig. 7. *Natica adamsiana* DUNKER a, Feature of egg mass; b, c, view of vertical and tangential sections of egg mass with embryo in egg capsule; d, cleavage stage; e, f, hatched veliger; g, h, hatched larval shell and apex of adult form.

卵塊は12月頃から産出直後のものが採れ始めるが3月中に採集した卵塊中の幼生發育状態は第6表の通りで、3月7日で既によく發育した被面子期に進んでいるもの及び直ちに孵化するもの等が可成り認められ、11日に採集した卵塊では全体的に小形の卵塊が多く、幼胚の發育の進んでいるものの方が多かつた。これらの状態から判断すれば3月頃が産卵終期である。

Table 6. Developmental stages of the embryo in egg masses of *Natica adamsiana*.

Stage Date	Early cleavage	Blastula or trochophore	Young veliger	Developed veliger	Hatching
Mar. 7	2	11	7	5	2
Mar. 11	3	2	5	6	1

7. エゾタマガイ *Natica janthostomoides* KURODA and HABE (第8図, a~f)

本種の卵塊の外形は木下⁵⁾によつて既に示されている。標本は同氏から送られたもので、採集は北海道室蘭湾に望む胆振国有珠湾に於いて1955年4月にされたものである。

卵塊は相当大きく、上縁93~145 mm、下縁230~330 mm、巾45~50 mmであつた。卵塊はその上縁から下縁に向つて緩やかに彎曲し、下縁には全くうねりも缺刻もなく平坦で、約1巻である。垂直断面は厚さ1.1~2.1 mmで、表面及び荒い砂粒間のゼリー状物質は幾分多い。卵室はアダムスタマガイと殆んど同大で大きく0.8~0.9 mm、表面から光線で見ると透視出来る。

アダムスタマガイと異つている点は、本種の卵塊では acapsular がなく、両端は円鈍に終り、卵室が殆んど末端迄行き亘つているのに対して、アダムスタマガイでは前述の如く尖つた薄板状の acapsular が上下両周縁に認められる。又、前者の卵塊は小形で、垂直方向に殆んど彎曲していないが本種では彎曲が可成りはつきり認められ且つ大形であり、特にその卵室中の卵囊は14~17個で、本研究に用いた7種の中最も多い。卵室中の粘濁性物質はアダムスタマガイより少なく、固定前でも卵囊は卵室内から個々に分離して水中に取出す事が出来る。卵囊は前者より僅かに小さく0.32 mm × 0.29 mmで1卵塊に7~9万粒程度である。約1殻階の未發育の被面子の殻表には顕著な粒子が密布していて眼は既に黒く認められた。内臓は未だ顕著な色彩が出現してはなかつたが、恐らくアダムスタマガイに認められた様な紫黒色の色彩を帯びるものと推測される。

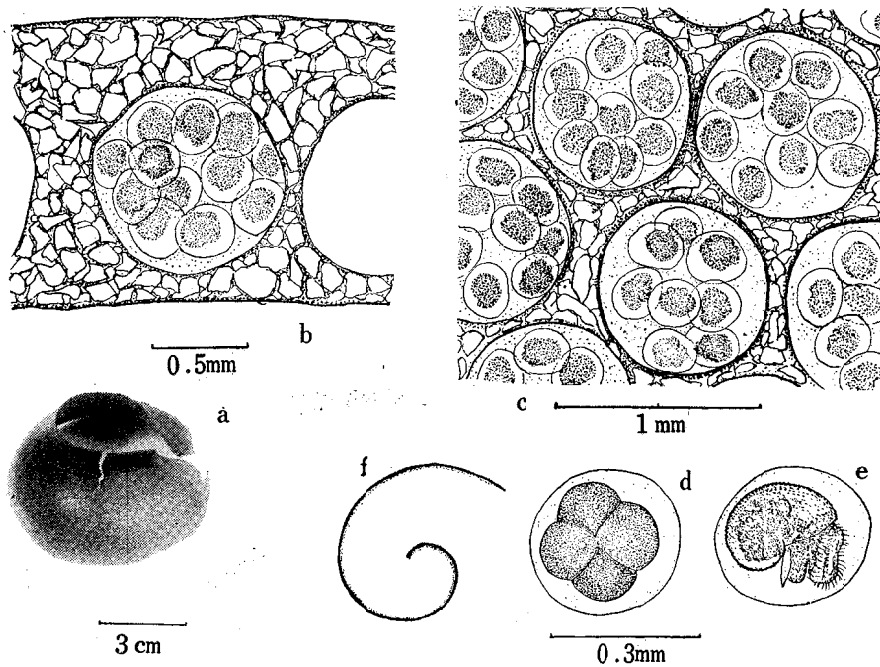


Fig. 8. *Natica janthostomoides* KURODA and HABE a, Feature of egg mass; b, c, view of vertical and tangential sections of egg mass with embryo in egg capsule; d, cleavage stage; e, young veliger in egg capsule; f, apex of adult form.

23個の卵囊について調べた結果、未だ被面子期に達しないものが16個、被面子初期のものが7個であつたからこの標本が採集されたのは産卵期の初め頃であろう。この標本中、卵囊内で最も大きい幼殻をもつたものでも径 0.24mm であつたが、その幼殻は成形貝の胎殻の形状とよく一致した。

考 察

吉田¹⁶⁾ は日本産の有用二枚貝に就いて、その殻頂部に残つている胎殻と浮游仔貝とを比較検討して各種の同定上の手掛りとし、多大の成功を収めた。又 DALL²⁾ も近縁種に於いて螺頂の大きさが違つている事を指摘した。THORSON¹³⁾ は Naticidae の 4 例を挙げて匍匐期で孵化するものは浮游期で孵化するものよりも螺頂の大きさが著しく大きい事を報告しているが、これは本記観察とよく合致する。

然し乍らヒメツメタ、ツメタガイ等では既に述べた様な現象が見られるので、単に成形貝の螺頂のみをそのまま観察すると胎殻の真の大きさより若干小さく見做す恐れがあり、孵出幼貝の殻の巻数及び大きさが増大すると共に一層この見掛け上のずれが大きくなる。特に孵出した幼殻と、成形貝の螺頂との大きさ及び螺線の状態等を、微細に互り比較検討して種類の同定を行う場合には上記の事項の他に、胎殻と後に生ずる螺層とでは殻軸の中心が変化している場合もあるので¹²⁾ 充分注意しなければならないが、本記7種については軸の変化は見られなかつた。THORSON¹³⁾ も述べている様に上述の同定の方法は腹足類全般に亘つては適用されないであらうが、本科については妥当な方法と考えられる。

次に以上述べた7種の卵塊及び幼生の状態を模式的に図示し、比較考察を試みた(第9図)。先づ卵塊の垂直断面を示すA列に於いては、従来注目されていなかつた卵室と卵囊との関係を示す。即ち、1卵室中の囊数を比較すると、ネコガイからヘソクリまでの5種では全て1卵室に1個の卵囊が存在しているが、他の2種では1卵室内に多くの卵囊がある。後者と同様な型に入る例としては今迄報告されている種類は甚だ少なく、イラン湾で THORSON¹²⁾ が記載した *Natica sp. C*、及び KNUDSEN⁶⁾ が記載した *Natica marechiensis* 等がありカナダ産 *Polinices heros*³⁾ もこの型に入る。更に1卵室に1卵囊が認められる群の中にはその卵囊内にツメタガイやネコタガイの如く1個以上の卵が屢々認められる種類があり、これ等と同様な型の中には顕著な例として、カナダ及びヨーロッパ産 *Polinices (Euspira) catena*^{3, 13)} 並びにカナダ産 *Polinices (Euspira) triseriata*³⁾ 等が見られる。卵室と卵囊との間に介在する粘稠性物質は、アダムスタマガイで述べた様な性質を具備している点から見て、Archaeogastropoda の多くの種類で観察されている⁷⁾ ところの egg covering (egg membrane の上を更に覆つている薄膜) を圍繞している寒天状物質に相当する。従つて Naticidae の卵塊中に認められる上記の卵囊は Archaeogastropoda の egg covering と相同のものとする事が出来、こゝで述べた卵囊内の透明液はアルブミン性の物質と思われる。

B列に於いては、幼殻表面の彫刻の状態は明瞭な螺条線として認められるネコガイから明瞭な粒子を備えているエゾタマガイに至る迄順次変化する間に於いて可成りの種相の相違が認められた。そしてA列と同様に、ネコガイからヘソクリ迄は螺条線が認められるに反し他の2種ではこれが認められない。

卵塊の外形を示すC列に於いても同様にアダムスタマガイ、エゾタマガイの2種には他の5種と異つて卵塊の下周縁にうねりが認められないばかりでなく上縁には垂直的な部分が殆んど

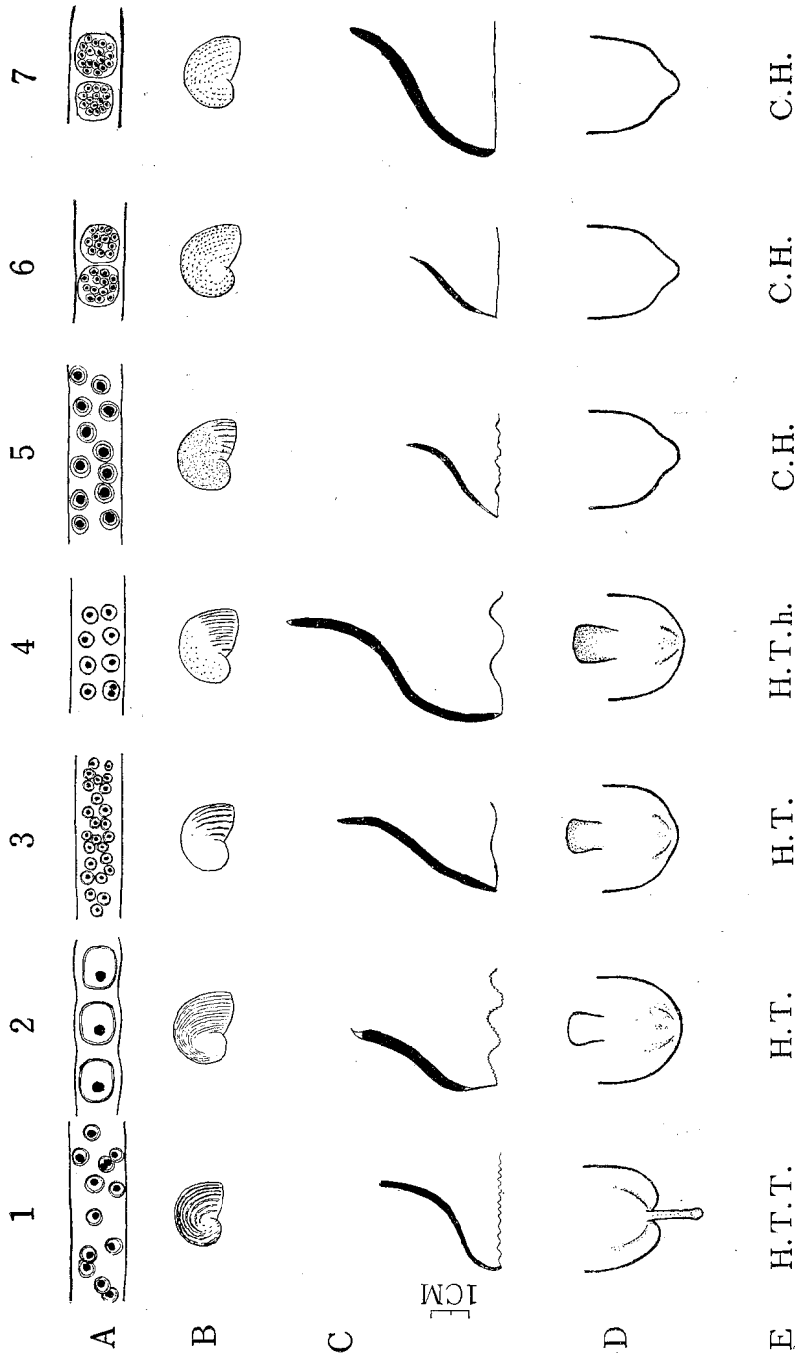


Fig. 9. Schemata of egg masses, larvae and adults (parts) of seven species. 1, *Sinum papilla*; 2, *Neverita vesicalis*; 3, *Neverita rciniana*; 4, *Neverita didyma*; 5, *Natica maculosa*; 6, *Natica adamsiana*; 7, *Natica janthostomoides*; A, vertical section of egg mass; B, sculpture of larval shell; C, feature of basal margin and vertical section of egg mass in normal position; D, feature of larval foot; E, state of operculum in adult form.
H. T. T.horny and very thin, H. T.horny and rather thick, C. H.calcareous and hard.

存在しない。

以上の3項で示した様に卵塊内外の諸形質と、孵化幼生の殻表上の彫刻との変化の傾向はよく一致しているので、之等の特性に基いて、第9図中の1のネコガイより5のヘソクリまでの5種と残りの2種を含む2の群に分ける事が出来る。

他方、これ等の成貝に於いて、形態上の特質と考えられている厖の性質を、以上の2群に就いて較べて見た場合(E列)、ヘソクリが石灰化しているのを除けばこの群の他のものは全部の種類に於いて厖は角質であるが、別の群では石灰化した厖をもつ。所が幼生期に観られた足部の特徴では(D列)*Sinum*属にはその後端に棍棒状突出があり、*Neverita*属では前足部が顕著に発達している。然しヘソクリ、アダムスタマガイを含む *Natica* 属では以上述べた様な特徴は認められず足部後端は三角形状を呈している。以上の様に、本科に於いては卵塊内外の形や幼殻の彫刻よりも、幼生の足の形状の方が各属の特徴をよく表わしているものと考えられる。

幼生孵出の状態に就いて GIGLIOLI³⁾ は、卵塊に垂直方向の彎曲の見られない所謂 "rigid wall" をもつ種類の幼生は全部匍匐期で孵出すると述べた。然し、本邦産アダムスタマガイの卵塊は殆ど彎曲がなく明らかに "rigid wall" をもつ種類であるが、その幼生は游泳期で孵出した。本研究に用いた種類に就いては、卵囊が大きい種類では幼生も大きく匍匐期で孵出し、小さい種類では小形の幼生が游泳期で孵出した。即ち、孵化時の幼生の状態は、卵塊の彎曲状態及び卵室の大きさ等との関係よりも、寧ろ卵囊及びその中の卵の大きさに依つて左右されるものと考えられる。本邦産の本科の種類では、大体直径0.3 mm 以下の卵の入っている0.6 mm 以下の小形卵囊から孵化する幼生は游泳期を経過するが、直径約0.5 mm の卵をもつ1 mm 以上位の大形卵囊から孵出するものは、直ちに匍匐する。この事は外国産種に就いても適用し得る。但し卵囊が可成り大きくても(径0.85~1.15 mm) その中に1~3個の卵をもつているカナダ産 *Polynices triseriata* では孵出時の幼生は游泳したり匍匐したりするので、これは中間的な場合と考えられる。

又一般に同一種でも陸に近い浅所に産出されている卵塊よりも比較的沖側の深みに産出されている卵塊程大きく、卵囊も亦大きくなっている傾向が認められたが、各種の間に就いても同様な現象が認められた。小形卵囊(径0.6 mm以下)をもつ種類では1卵塊中に数えられる卵囊数は多く、幼生の孵化期間も短く(大体2~3週間以内)、大形卵囊をもつものでは全体の卵囊数は少なく孵化期間は長い(4~5週以上)。この様な事実に就いては THORSON¹²⁾ も記録して居るが、これは卵塊が産出される環境条件によく適合している様に思える。即ち、ヒメツメタの場合の様に、他の種類と異つて比較的深みの安全と思われる全然干出しない所に産出される事は乾燥或は潮先きの波浪等による障害から防禦されているものと考えられる。

摘 要

1) 邦産 Naticidae の中、*Sinum*, *Neverita*, *Natica* の3属を含む7種の卵塊及びその孵化幼生に就いて研究した。

2) 卵塊の同定に当つては、各種の卵塊を飼育して得られた幼殻と、卵塊採集地附近で採集された可及的小形の成形貝の鮮明な胎殻とを比較し一致するものを以つて決定した。

3) 成形貝に残る胎殻は後生殻が重なるので孵出時の大きさよりも小さく観察される場合とそうでない場合とがある。

4) 胎殻の大きい種類では卵囊は大きく、孵化期間も比較的長くて、發育の進んだ匍匐期

で孵出し、産出される場所も比較的沖側の安全と思われる所が選ばれる。小さい胎殻が見られる種類では卵囊も小さく孵化期間も短く、発育初期の被面子期で孵化し、比較的陸に近い浅い所に産出される。

5) 卵塊の垂直断面では1卵室中に1卵囊入っているものと、多くの卵囊が入っているものとの2群があり、前者の種類では卵塊の下周縁に多少ともうねり或は波状褶が認められ且つ上縁の直立部の存在が顕著であるが、後者の種類では両方とも認め難い。

6) 概ね1卵囊に1卵をもつが、種類によつては2~3個の卵を包含している卵囊が混入する場合がある。卵囊と卵室は分離出来る種類と出来ない種類並びに分離困難なものゝ3がある。

7) 孵出幼生の殻表の彫刻は褶状の顕著な螺条線が認められる種類と微粒のみを密布する種類との2群があり、各種に就いても種の相異が略認められる。

8) 幼生の足部は各属によつて異り、*Sinum* 属では棍棒状の後方突出が認められ、*Neverita* 属では前足部の発達が著しく、*Natica* 属では前2属の様な顕著な形質が認められず足部後端が三角形状を呈する。

文 献

- 1) ANKEĀ, W. E. : 1930. Nahreierbildung bei *Natica catena* (Da Costa). Zool. Anz. Bd. 89. pp. 129~135.
- 2) DALL, W. H. : 1924. The value of the nuclear characters in the Classification of marine gastropods. Jour. Wash. Acad. Sci. 14, 177~180.
- 3) GIGLIOIL, M. E. C. : 1955. The egg masses of the Naticidae (Gastropoda). Jour. Fish. Res. Board of Canada 12 (2), pp. 287~327.
- 4) HERTLING, H. : 1932. Zur Kenntnis des Laichbandes und der Veliger-Larven von *Natica pulchella* Risso. Zool. Anz. Bd. 100, 95~100.
- 5) 木下虎一郎 : 1951. 北海道浅海増殖害敏生物篇 水産科学叢書第7輯, 左文字書店.
- 6) KNUDSEN, J. : 1950. Egg capsule and development of some marine prosobranchs from Tropical West Africa Atlancide Rep. No. 1. pp. 85~129.
- 7) LEBOUR, M. V. : 1937. The eggs and larvae of the British prosobranchs with special reference to those living in the plankton. Jour. Mar. Biol. Assoc. U.K. 22. pp. 105~166.
- 8) ODNHER, N. H. : 1914. Notizen über die Fauna der Adria bei Rovigno. Beiträge zur Kenntnis der marinen Molluskenfauna von Rovigno in Istrine. Zool. Anz. Bd. 44. pp. 156~170.
- 9) PELSENEER, P. : 1906. Mollusca in a Treatise on Zoology, edited by E. Roy Lankester. Part 5.
- 10) 滝 庸 : 1934. ツメタガイ *Polinices* (*Neverita*) *didyma* (Bolten) に就いて, *Venus*. 4 (4), pp. 224~234.
- 11) THORSON, G. : 1940. Studies on the egg-masses and larval development of

- Gastropoda from the Iranian Gulf. Dan. Sci. Invest. Iran. 2 pp. 159~238.
- 12) ———: 1946. Reproduction and larval development of Danish marine bottom invertebrates. Medd. Komm. Danm. Fisk. og Havunders. Ser. Plankton, 4 (1), pp. 1~523.
 - 13) ———: 1950. Reproductive and larval ecology of marine bottom invertebrates. Biol. Rev 25, pp. 1~45.
 - 14) VERRILL, A. E.: 1859. Report on the invertebrate animals of Vineyard Sound and adjacent waters, with an account of the physical features of the region. Rep. U. S. Fish. Comm., 1. pp. 634~698.
 - 15) 渡辺 一: 1938. 貝類の害敵ヘソクリガイに就いて, 養殖会誌, 10. (10~12) pp. 97~103.
 - 16) 吉田 裕: 1953. 浅海産有用二枚貝の稚仔の研究. 水産講習所研究報告, 3 (4), pp. 1~105.