

## 第8回日本爬虫両棲類学会総会記録

昭和44年11月6日 於 熱川バナナ・ワニ園

THE 8TH GENERAL MEETING OF THE HERPETOLOGICAL SOCIETY OF JAPAN

IN ATAGAWA BANANA-WANI-ENNO

NOVEMBER 6, 1969

## 一 般 講 演

## 1. マムシの発生 (予報)

大泉修一郎・石原博子 (青学大)・

岡田弥一郎 (東海大)

Preliminary report on the development of *Agkistrodon halys*. Shūitiro Oidumi, Hiroko Ishihara (Aoyama Gakuin Univ.) and Yaichiro Okada (Tokai Univ.)

昭和44年6月初旬より9月下旬に至る間、提供されたマムシ♀150体を検し、次の如き所見を得た。

- 1) 6月初旬に於ては既に尿嚢は完成していた。
- 2) 卵の形は大略楕円球なれど、球形のものも見られる。
- 3) 血管量は偏位して現われ、中央位のは少し。
- 4) 胚盤は従って偏位をとるもの多し。
- 5) 胚仔は卵黄中に穿入の形をとって発育す。
- 6) 受精卵は隣接の卵黄塊をひきよせて密着せしむ。
- 7) 一例に6)項の形をとり、更に反対側の卵塊を癒着せしめ、その卵黄塊中に頭胸部を容れ、胴の一部を裸出して連結せる卵黄中に体の下半を埋めたものがあつた。

初期発生を検するには、4月下旬より観察が必要となる。

組織発生・器管発生は今後の研究に委ねる。

## 2. カナヘビの寿命

石原重厚 (京都教育大)

Longevity of the lizard, *Takydromus tachydromoides* (Schlegel). Shigeatsu Ishihara (Kyoto Kyoiku Univ.)

1961年以降大学内にもうけた研究場所でカナヘビを

捕獲して標識放逐法によって野外調査を行なっている。又、毎年実験室で孵化させた幼体約100個体にも標識をつけて放っている。1968年までの8カ年間のデータをまとめてみると、毎年標識をつけて放逐している個体が各々3年或は4年経過すると再捕獲することが出来なくなる。すなわち、3年ないし4年間たつと野外に生存しなくなると考えられる。だから野外での寿命は雌雄共3年ないし4年ということが出来る。

カナヘビの標識放逐法では捕獲ミスもあって、再捕率すなわち、生存率といいたいが、おおよその生存率がわかる。実験室にて孵化させた幼体の場合、放逐年(1,027匹)を100%とすると、次年2.76%、3年目(4匹)0.47%、4年目(1匹)0.14%となっている。又、調査区域内で捕獲し標識後放逐した個体(主として成体:孵化後翌年には成体となる)では、放逐年(2,744匹)を100%とすると、次年7.42%、3年目(22匹)1.01%、4年目(1匹)0.05%となっている。これから幼体時期の死亡率が高いことがわかる。長命であつたものをあげると、実験室で孵化したもので、3年10カ月(1例)、地域内で捕獲したもの(これは最初の捕獲時にすでに成体であつたが、その前年に孵化したものと考えられる)で、4年と5カ月(1例)である。

飼育下では長命で8カ年にわたって生きたのが(2例)、7カ年(3例)、6カ年(3例)、5カ年(8例)、4カ年(9例)、3カ年(5例)となつて、4~5年のものが多い。

## 3. 爬虫類の代謝と外温変化

千石正一 (東京農工大)

Temperature and Metabolism in the reptiles. Shoichi Sengoku (Tokyo Noko Univ.)

爬虫類各群の数種(クサガメ、カイマン、アオダイショウ、ヤマカガシ、ヤモリ、トカゲ、カナヘビ)について、各温度に於ける代謝量をいくつかの方法によって測定した。

①CO<sub>2</sub> 排出量の変化を密閉容器を用いた拡散法によるCO<sub>2</sub>の定量法によって測定した。ある温度範囲(種により異なる;便宜的に適温と呼ぶ)では外温上昇に伴い増加するが、それよりも高温になると却って減少、それより低温になるに従い再び増加する傾向が現われた。

②外温と体温の関係をみると、外温に全く伴って体温が変動するのではなく、高温・低温の各点に於て体温が一定温にとどまろうとする傾向がみられた。

③呼吸速度を測定すると、適温で単位時間の回数が少なくなり、変動の幅が狭く安定する現象がみられた。

④心電図をとると、外温上昇に伴い搏動数は増加するが、稍高温に於ていったん減少がみられ、それよりも高温になると再び増加した。

⑤相対的活動量をみると、適温では外温上昇に伴い活動量は増加するが、より高温になると活動量は逆に減少した。

以上の事実より、測定した爬虫類が、単なる変温動物ではなく、高温・低温に於て、代謝量を調節する、より定温動物に近い代謝の型をもつと推測した。

#### 4. 八重山群島産アカガエル属の一種について

松井孝爾(日本両棲爬虫研)

Studies on the frog of the genus *Rana* from Yaeyama Is. Takaji Matsui (Inst. Herpet. Japan)

ヌマガエル *Rana limnocharis* は、インド・ヒマラヤより東南アジア・南シナ・台湾・琉球弧島から本州中部に及ぶ広範囲に分布し、個体数が多くて地方的変異も多い。著者は1963年夏および1969年春に、八重山群島の石垣・西表両島の本種を採集し、現在までに採集および標本を入手した、本州・九州および奄美・沖縄・宮古・与那国・台湾の諸島並びにタイ産のヌマガエルと比較検討を加えたところ、八重山群島産の個体群は、他地域に分布するものと、幾つかの点において異なる結果を得た。しかし色彩・斑紋の変異、特に背中線上の帯状斑紋については地方変異が連続しており、何れにせよ変異の巾が広く広範囲に分布する種のこととて、八重山群島産個体群の帰属については更に検討が必要であり、今回は相違点に触れるのみに留める。

形態上の顕著な相違点は、頭胴部と4肢、特に後肢とのプロポーションである。すなわち後肢長の、眼の前縁——肛門間の距離に対する比率を比較すると、本土産:♂1.45, ♀1.65, 奄美産:♂1.507, ♀1.33, 台湾産:♀1.50, 与那国産:♀1.60に対し、石垣産:♂1.80, ♀1.821, 西表産:♂1.875, ♀1.833と、八重山産の平均値は他地方のものより、かなり値が大きい。しかし後肢長の中でも脛部には大差がなく、跗部、蹠部が長く<sup>あしゆび</sup>趾もまた長く、蹠の切れ込みが深いのが特長となっている。ヌマガエルの鋤骨歯板の前縁は、内鼻孔を結ぶ線よりも後方に位置するが、八重山産では前方に位置しており、眼の前縁より吻端までの距離も他より大きくて、吻はややとがる。舌および上胸骨軟骨の型もやや異っている。生態ではヌマガエルが平地の水田に群れ、跳躍力も小さいのに対し、八重山産の個体は丘陵地に分布し、跳躍力が大きく動作は敏捷である。また昼間は林道の大きな石や倒木の下に、一頭づつ潜むことが多い。

#### 5. ヒョウモントカゲモドキの孵化

原 幸治(上野動物園)

Hatchings of *Eublepharis macularius*. Koji Hara (Ueno Zoo)

1968年5月5日、上野動物園水族館に11頭(♀5頭, ♂6頭)のヒョウモントカゲモドキ *Eublepharis macularius* が到着した。5月17日に2個産卵し、翌1968年3月中旬頃から6月末にかけ14回産卵した。交尾は確認できなかったが、2月頃咬み傷のある個体が多数見られたことから、この頃交尾したのではないかと考えられる。産卵数は14例が2個で、残る1例が1個、卵の大きさは長径 23.0—31.7 mm (平均 26.9 mm)、重さ 2.5—3.7 g (平均 3.1 g)。孵化するまでに卵は大きくなり、変形した。孵化日数は42—48日(平均45.3日)。卵殻が切れ、幼体がぬけだすのに要した時間は2時間くらい。13頭の孵化に成功したが、その大きさは全長 71—94 mm (平均 82.9 mm)、体重 1.6—3.3 g (平均 2.46 g)。斑紋は親とは非常に異なり、背部は黒褐色で、後頭部に白い横帯、前肢と後肢の間に3本、後肢のすぐうしろに1本の黄色の横帯があり、尾には4~5本の白色の環帯がある。尾は未だ成体に見られるようには肥大していず、いくらかふくらんでいる程度。卵歯は吻の前端に約1mmの間において2本認められ、3~4日で脱落した。孵化したばかりの幼体の、白色及び黄色の横帯及び環帯には黒点はないが、2~4日くらいで、まず唇部及び頭頂部

に黒点が現われ、次いで他のところにも現われてくる。成長と共に数、大きさを増し、暗色部の黒点も目立ってくる。背面の鱗の隆起、尾の突起もはじめは認められないが、しだいにはっきりし、尾も肥大しはじめた。

## 6. カナヘビにおける精子形成過程の

### 電子顕微鏡的研究 (II)

岡 俊樹・藤原正武 (東京学芸大)

Electron microscopic studies on the spermatogenesis in the lizard, *Takydromus tachydromoides* Schlegel (II). Toshiki Oka and Masatake Fujiwara (Tokyo Gakugei Univ.)

カナヘビにおける精子形成過程の概要は他のセキツイ動物における場合と、基本的には同じである。細精管の周縁、すなわち基底膜に近接する位置に、複雑に入り込んだ大型の核を有するセルトリ細胞が存在し、これに隣り合うように精原細胞が認められる。若い精母細胞の核は比較的大きく、染色質は小粒状で核の全域にわたりほぼ均質に分布している。第一次精母細胞の減数分裂前期に際して、核膜に付着した染色体芯が出現し、これを中心に染色体の形成が観察される。精母細胞の分裂により生じた各精細胞は、細胞間橋により細胞質相互の連絡が保たれており、この状態は精細胞変態の全過程を通じて保持されるようである。先体の形成も他の動物における場合とおおむね類似しており、良く発達したゴルジ体から先体胞ならびに先体顆粒が形成される。最初、ゴルジ体からかなりの大きさの空胞が派生し、精細胞核のゴルジ体に面する側へ移行していく。すると核はこの部分にて内方へ大きくくぼみ、先体胞が作られる。先体胞中には高い電子密度を有する球形の先体顆粒が認められる。この頃から核質は凝集を開始し、核は小繊維状の染色質で占められる。ついで、精細胞核は細胞の一端へ移動し、先体胞の単位膜は細胞膜と癒合する。これと相まって、核の周辺に核を取り囲むように微細小管が出現し、核の長軸方向への延長が開始される。核質の凝集はさらに進行し、繊維様構造を経て、長軸に沿うすだれ状の構造へと変化していく。核の伸長が進み、精子頭部としての形状をなす時期に、先体は周囲のセルトリ細胞中に大きく突出する。先体胞と核膜との間には、かなりの広さの空所が存在し、この中に高電子密度の構造体が見られる。これは出現場所からして、鳥類等で報告のあるパーフォラトリウムに相当するものと思われる。なお精細胞変態の全過程を通じて、花模様状の特

異な構造が認められる。この構造は爬虫類に特有なものと思われる。

## 7. 二、三爬虫類における胃の神経終末

石原博子 (青学大)

A Histological Study on the Nerve-innervation and Nerve Endings in the Stomach of some Reptiles. Hiroko Ishihara (Aoyama Gakuin Univ.)

The morphology of the nerve endings in the stomach was investigated in some detail in five species of reptiles which are represented by two species of Lacertilia, *Gekko japonicus* and *Eumeces latiscutatus*, and three species of Ophidia, *Elaphe conspicillata*, *Rhabdophis tigrinus tigrinus* and *Agkistrodon halys*, using the silver impregnation techniques devised by the present author. The results obtained in this study are outlined as below:

It was found that generally plexus serosus was poor in development in the reptiles under study. In the snakes plexus serosus was relatively well-developed than in the lizards. Particularly the pylorus part facing the pancreas showed well-developed plexus subserosus, and a few small glomerular corpuscles were observed in the subserosa of *Gekko japonicus*.

Plexus myentericus usually occurred among the outer and inner muscle layers. In the species in which the outer muscle layer is lacking, plexus myentericus were found forming outside the circular muscle. In general, plexus myentericus in this layer was well-developed, especially in the pylorus parts. The existence of the ganglion cells in large number was noted in the latter. The ganglion cells found in *Rhabdophis t. tigrinus* and *Agkistrodon halys* showed a few mantle cells. Furthermore, stellate shaped ganglion cells occurred at the intersection of the nerve bundles of plexus myentericus of the above two forms. The ganglion cells found in three species of snakes as well as in *Gekko japonicus* were oval in form.

Plexus submucosus was poor in development in general except at the pylorus part where it was well-developed. In contrast, plexus submucosus

was remarkably inferior in development. In the nerve bundles running inside the circular muscle of *Gekko japonicus*, *Eumeces latiscutatus*, *Rhabdophis t. tigrinus* and *Agkistrodon halys*, were observed the ganglion cells, few in number. No ganglion cells were observed in the nerve bundles of *Elaphe conspicillata*. To distinguish between Dogiel's type I and type II cells were impossible on account of ill-development of the ganglion cells in the submucosa. So-called "Schlingenteritorien" were observed in the connective tissue of submucosa of *Rhabdophis t. tigrinus*.

The nerve innervation in lamina muscularis generally was in well-developed condition in the reptiles here considered, though it was slightly inferior in *Elaphe conspicillata*. The nerve innervation in the pylorus was remarkable in the cardiac part as well as in gastric body. The ganglion cells occurred inside and outside muscularis mucosae.

The nerve plexus in lamina propria mucosae appeared in well-developed state in *Gekko japonicus* and *Rhabdophis t. tigrinus*, but, it was rather poor in *Elaphe conspicillata*. The nerve cells occurred in group or single in the branching parts of nerve fibers or in the connective tissue of propria mucosae of *Agkistrodon halys*. In the peripheral terminal net-work, so-called "Cajal's interstitial cells or Suzuki's transmittal cells" were observed. Around the gastric gland cells the fine nerve plexus was apparent.

So far as the scope of the present study is considered, there was no evidence for the presence of nerve fibers in the epithelium in five species of reptiles.

The net-work of autonomic nerve fibers participated generally in the formation of a terminal reticulum in every layer of five species of reptiles coming under study. The marginal edge of the terminal reticulum appeared as in the form of processes which end enclosing a nucleus. No free endings of nerve fibers were detected. The other two types of nerve ending, ring type and net-work basket type were to exist in the submucosa.

## 8. カメの歯牙について

小川辰之(日齒大)

Anatomical and histological investigation on the teeth in the turtles. Tatsuyuki Ogawa (Nippon dental College)

カメはその源を *stem-Repitiles* に発し、3 疊紀初めの *Triassochelys* では口蓋に各個に分かれた歯牙を有し、又 *Cotylosaurs* は上下顎に一個一個に分離した円錐形の歯牙を有するのみならず、特に口蓋にも同様な歯牙を有する記載がある。その他 *Family Eunotosauridae* 中の *Eunotosaurs* は個々の顎に 24~26 本の歯牙を有すると記載されている。現在一般成書を観るにカメは歯牙を有せず、上皮の角化せるものと記載されているものが多いが、歯牙に就ての定義、理念の不備によるものと考えられるのみならず、発生学的、機能的、或は形態組織学的の考慮をせずにいわれていると思われる。又現在の爬虫類の中でカメの歯牙のみは上、下顎共に連続した弓曲状の特異なもので、亀甲を有する特種形態と共にその歯牙の組織学的検索は甚だ興味あるところである。尚又中には同一種属であっても環境や食性の相違によって形態の変異も考えられるので、この度カメの歯牙について解剖学的検索を行ない個々に分離した歯牙の基源の遺残を観察し得るや、否やの疑問に何らかの回答を得たいと思ひ本研究に着手した。

材料として用いたカメは、陸亀科、ムツアシガメ、ホシガメ、アカアシガメ、サバクガメ、ゴファーガメ、海亀科、アカウミガメ、アオウミガメ、淡水性亀、イシガメ、クサガメ、ワニガメ、スッポン、マタマタ、以上12種43個、新鮮材料を10%フオルマリン液にて固定後、肉眼的に解剖学的検索を行ない、それらの試料を脱灰、セロイゲン、又はパラフィン包埋後、通法により全顎の矢状、前額断の連続組織標本作製、H. E 2重染色、ワン・ギーソン氏染色、カルボール・フクシン染色、アザン染色、ワイゲルト氏染色等をなし、別に試料の中より上、下顎の正中矢状断、歯牙側方中央部の前額断をメサクリレート系合成樹脂包埋後研磨標本作製、H. E 2重染をなし、鏡検した。陸亀科と海亀科のカメにあつては ①上、下顎共に内、外2列に平行して並ぶ歯牙突起を有し、両者の間に一連の凹溝を有する形状で上、下顎は深い被蓋咬合を示し、又臼齒相当部位に於ける上、下顎の前額断面を同一平面上で観ると、上顎のW字型に対して、下顎がM字型の嵌合 (inter caspation) をなしている。②又これら亀科の中で植物食性のカメにあつては歯牙

突起縁頂上に整然と1列に並ぶ凹凸を有し、これを側方より観て鋸歯状の咬頭と思われる小突起を具備している。③陸亀科のカメでは内、外両側歯牙突起の縁頂上にある鋸歯状咬頭に一致して顎堤より咬頭縁頂近くまで進入する歯髓腔と思われる形状を具備し、又海亀科のものでは歯牙突起は勿論、内、外両歯牙突起の間、更に上顎では口蓋に及ぶ広範囲に小形の歯髓腔を歯牙の中に数多く認められる。以上要するに古代カメの歯牙の遺残と思われるものを認めることが出来た。④又これらの歯牙の形態変化は食性により、又環境による差異もあると思われる。

### 9. Disc Electrophoretic Comparison of Muscle Protein from Several Populations of *Triturus pyrrhogaster*.

J. Kirwin Werner

Disc electrophoresis was used to investigate the differences or similarities in muscle protein extract which exist between: (1) Populations of *Triturus pyrrhogaster* found in the Kanto-Fuji area and (2) between populations in the Kanto-Fuji area and those found on Amami-Oshima. Ten-twenty individuals from each population were used either singly or in combination in making electrophoretic runs. From 8–10 runs (10 gel columns per run) were made on each population. Ten good gel columns from each population with a migratory length of 34.5–35.5 mm were analyzed in terms of number of fractions separated, the Rf value of each fraction and the densitometric patterns obtained from tracings.

From muscle extract of individuals on Amami-Oshima, 19–21 protein fractions were resolved, of which 18 were reproducible (i. e. found in 90–100% of the gels). Eight of these fractions were considered very characteristic of the population. Muscle extract from individuals from Shoji-ko, Hachioji and Atsugi resolved into 23–26 protein fractions, of which 19 were reproducible. Ten of these fractions were considered characteristic of all three populations, six of them being synonymous with protein fractions from individuals on Amami-Oshima. Electrophoretic patterns of muscle protein from the Kanto-Fuji populations differed distinctly from that of Amami-Oshima in the mid-

gel region where there was little correlation of prominent bands. Minor variations in protein fractions were detected between Shoji-ko, Hachioji and Atsugi populations. It is concluded that this technique can be readily used to differentiate *Triturus* populations in the Kanto-Fuji area from those on Amami-Oshima.

### 10. エゾヒキガエル幼体の性巢の発達

岩 沢 久 彰 (新潟大・理)

Gonadal development in young toads of *Bufo bufo hokkaidoensis*. Hisaaki Iwasawa (Fac. Sci., Niigata Univ.)

いわゆるエゾヒキガエルの分布は非常に限られており、函館山の東側の温泉を中心に生息している。産卵は4月末に殆んど特定の池でだけ行なわれ、その50–60日後に変態する。9月下旬には冬眠に入るものが多い。今回の観察は産卵池の周囲で採集した変態後1.5–3月の幼蛙444匹について行なった。冬眠前の体長20–30 mmの個体では、精巣では細精管壁にそって一層にならんだ精原細胞がみられ、卵巣では卵巣腔に面して直径90–120  $\mu$ 程度の肥大卵母細胞がみられる。ビダー器管の卵は卵巣卵よりも大きい肥大に均一性を欠き、また不整形のものが多い。一般に性巢の発達には体の大きさと日齢が関係しており、体長が同じでも、おそく採集したものの性巢は発達している。従って野外で採集した同齢の發育途上の若い動物を体長別に分けて、体の大きさと性巢発達との関係を調べる場合、性巢発達の基準とみなしうるのは、その時点での平均体長をもつ個体の性巢であって、それよりも小さい個体では体の小さい割に性巢の発達はよく、平均よりも体の大きい個体では体の大きい割に性巢の発達はおくれている傾向がある。当初に記した如く、エゾヒキガエルは長年に亘ってせまい地域に生息をつづけてきた一つの小集団で、一つの池で同時に産卵され、変態後もその周囲で成長する幼蛙は上記の傾向の如きを指摘するには適した材料と考えられる。なおエゾヒキガエルの成体は本州のヒキガエルよりもかなり小さいが、産卵期や幼生期間に大差がないにもかかわらず、幼蛙の成長も同じ時期の本州のヒキガエルと比べるとかなりおくれている。

## 11. 京都丹波橋地区の蛇の棲息数推定

深田 祝 (京都教育大)

Preliminary estimate of population size of snakes in Tambabashi, Kyoto. Hajime Fukada (Kyoto Kyoiku Univ.)

1954年～1967年の14年間にわたるヤマカガシとシマヘビ棲息数を標識再捕法のデータを用いて推定した。調査方法に少し問題はあるが、リンカーン法によって計算してみると次のような結果が得られた。尚、調査地域は京都市伏見区丹波橋の田畑地帯で24ヘクタールの広さである。

年次	ヤマカガシ	シマヘビ	計
1955—1956平均	420	285	705
1958	400	340	740
1961—1962平均	290	435	725
1964—1965平均	110	400	510
1967	110	360	470

1961年を境としてヤマカガシとシマヘビの優位が逆転している。また1964年頃から棲息数が減少しはじめている。これらは畑作物の変換や土地の改造による影響と考えられる。

## 12. 渡米中に会った爬虫類学者たち (スライド説明)

深田 祝 (京都教育大)

Portraits of herpetologists who I met during my stay in U. S. A. (with color slides). Hajime Fukada (Kyoto Kyoiku Univ.)

1968年渡米したとき会った爬虫類学者約40名のカラー・スライド上映。

## 13. 日本産ヘビ類の視蓋と生態

正井 秀夫 (横浜市大)

The structural patterns of the optic tectum of Japanese snakes in relation to habit. Hideo Masai (Yokohama City Univ. School of Medicine)

系統上最も標準的で特殊化の程度が少ない *Colubridae* に属するヒバカリ、ヤマカガシ、アオダイショウ、アカマダラ、シロマダラ、タカチホヘビの視蓋の外部形態および内部形態 (Weigert-Pal-Carmin 染色の連続切片標本による) を習性と関連して研究した。なお、比較のために *Typhlopidae* に属するメクラヘビの標本を用いた。

ヒバカリ、ヤマカガシ、アオダイショウは昼間活発に活動し、脊椎動物は捕食する。このような種類で

は、視蓋はよく発達し、背側からは一對の円形の隆起としてみられる。横断面では Periventricular layer (以上層の名称は Senn, 1966 による。) ならびに Central layers に厚く細胞も密である。

これらの種とは対称的に、アカマダラ、シロマダラ、タカチホヘビは夜行性で、落葉、石の下に棲み、性質は緩慢で、小脊椎動物の他に、ミミズなどの無脊椎動物を餌とする。これらの視蓋は脳全体からみて比較的小さい。タカチホヘビでは Superficial layers および Central layers は薄く、神経線維の密度も少ない。タカチホヘビの視蓋の層構成の様相は他の科に属するが、地下生活をし、昆虫を食する原始的なメクラヘビに類似する。

## 14. ワニの人工孵化

木村 亘 (熱川バナナ・ワニ園)

On the hatching of crocodile eggs of Palau. Wataru Kimura (Atagawa Tropical Garden & Alligator Farm)

I had visited Palau Islands on February 1968 to investigate the distribution of crocodylians and found many crocodiles living here. They seem to be a mix population of salt water crocodiles. New Guinean crocodiles, and Philippines crocodiles, I reported these facts together with the probable cause of distribution as "Atagawa Tropical Garden & Alligator Farm, Research Report No. 1". This tour to Palau was out of breeding season, and I offered islanders to send me eggs if they found any nests. Fortunately on 6 September 1968 I received 22 crocodile eggs from Palau. On 8 October three of these eggs hatched in my laboratory at the first time, and until 15 October total of 12 eggs hatched successfully. I should like to describe this fact in this report.

The eggs were dugged out at Palau Island on 25 August 1968, and were arrived here on 6 September by an airplane. Mr. Hayashi, who live in Palau and assisted me in collecting eggs, wrote me that the natural nest in Palau was found in swamp area on a stream about 1,500 meters upper from the branch of main stream, where covered with thick weeds and tropical forest. The nest was looked as if it was piled by human hands, it was constructed with dead leaves which had been

deposited in the water. The surface of the nest was dry but inside were wet considerably. The nest situated midst of water. The depth of water just beside the nest was 80 cm deep. Inside the nest there were 46 eggs arranged in one layer. It is said that the eggs usually laid 2 or 3 layers inside the nest, and the nest in question was seemed to be laid by young female, might be her first egg laying. The nest was excavated on 25 August. The exact date of egg laying was not known, but assumed by the conditions of eggs it seemed to be laid 3 weeks before, that is, egg laying might be occurred 4 or 5 August.

Twenty-two eggs out of 46 were sent to me, the remaining 24 were kept in Palau only failed to hatching. The average egg was elongated in shape, measuring 8 cm in length, 5 cm in width, and 11 g in weight. I divided these eggs into two groups, one group incubated at 32 °C with 94–96% RH, the other at 35 °C with 90% RH. To maintain moisture I put dishes full of water in each incubator, and I sprayed eggs with water three times a day. On 19 September, I x-rayed one egg and found an embryo developing in it. On 25 September one egg died and 5 October one egg decayed, an embryo inside was 6.7 cm long having digital malformation. On 8 October, the weight of eggs decreased suddenly, and on that day the first egg cracked and the snout of young crocodile appeared. The horny caruncle clearly visible on the tip of snout. The young produced voices one hour after the first crack appeared. It took two hours and 40 minutes the young completely emerging from the shell. The abdomen swelled with the yolk inside and the mid-ventral part did not covered with scales, the the umbilical cord attached there. Two more young hatched on that day. On 9 October 4 young hatched, on 11 one young, on 12 one young, on 13 2 young and 15 one young hatched, thus total of 12 young hatched. The other 8 eggs failed hatching.

Eggs incubated at 32 °C hatched 8 eggs out of 10; while at 35 °C hatched 4 eggs out of 10. The mid-ventral line of the newly hatched young remained uncover with scales, but about 20 days

later the swelling of the abdomen reduced and this necked portion disappeared. Four young had 7 toes in their hind legs each.

The eggs seems laid by a Salt-water Crocodile.

## 15. アカウミガメ卵歯の形成および

### 消失に関する観察

藤原正武(東京学芸大)

An observation about formation and reduction of the egg tooth in Pacific Loggerhead Turtle. Masatake Fujiwara (Tokyo Gakugei Univ.)

アカウミガメの卵歯は、嘴の突起として、上顎の嘴の基部に生じ、鼻孔の直下に位置して、頭部の最前端部をなしている。これが肉眼的に認めうようになるのは孵卵約30日(温度約30°C, 孵化日数54日の例)のころで、その後の3~4日の間に外観上の形態が概ね整い、長さ約3mm, 頂角約60°Cの円錐形の突起となる。孵化前10日のころには、それまで角質の嘴をおおっていた表面の上皮組織は退化を起し、卵歯の尖端部はこれを突き破って裸出するようになる。嘴の角質部の母層は、嘴の前面の全体にわたって、一様の状態をなし、卵歯の生じている部分についても、嘴の他の部分と全く異なるところはない。したがって、卵歯は嘴の単純な角質の突起として形成されたものとみることが出来る。

孵化の際には、まず、頭部前端的卵歯の位置する部位において胚膜に開孔を生じ、ここから仔亀は、卵殻内において、体の大部分を胚膜から脱出させる。卵殻から出るのはさらに1~2日を経過してからで、このときには、卵歯をもって卵殻の1側を破って孵出するが、卵殻は孵出した側の反対側で連なったままとなっているのが普通である。

孵化後の卵歯は、爬虫類に一般的にみられる前上顎骨に生じる卵歯とは異り、脱落することなく、嘴の成長にともなって、しだいに消失する。水槽内飼育の観察によると、6カ月では、嘴の前面の明瞭な突起として残存し、1カ年を経過しても、嘴の成長によって位置のずれは生じているけれども、なお痕跡を認めることができるが、1年6カ月までの間にはまったく消失する。自然環境では、水槽内にくらべて、磨耗が大きいと思われるので、卵歯の実際の残存期間はこれよりもいくらか短いであろうと推測される。

## 16. カナヘビの卵歯に就て

長 浜 晋 (日齒大)

Histological study on the egg tooth of the *Takydromus tachydromoides*. Susumu Nagahama (Nippon Dental College)

卵歯について組織学的に研索されたものはほとんどない。ヘビ、カメについてはすでに第7回爬虫類学会に発表したの、今回日本産カナヘビの卵歯の組織学的所見を発表する。材料の卵は約10日前、約5日前、約1日前の出卵前のも及出卵直後の個体で、それらの頭部を10%フォルマリン液で固定、法の如くして矢状断の連続切片となし、H. E 染色、Van-Gieson 氏染色 Azan 染色をして観察した。

出卵5日前の個体ですでに口腔外に突出している卵歯が観察されるので恐らくその発生は出卵前約3週頃に始められるものと思われる。又これらの時期には栄養卵黄が相当残留している、組織像でも歯堤に続く歯胚が認められ、発育過程にある状態が示され、歯小囊にかこまれた歯胚の尖頂部ではエナメルが始まっている。出卵約1日前と思われるものでは生体の発育がほぼ完成し、栄養卵黄はすでに皆無となり、出卵を待つ時期にあると思われる。この個体の卵歯前約5日のものに比して稍大きい程度で肉眼でその大きさの変化を確認することはむづかしい。この時期のものは卵歯の尖頂部に内、外珐瑯細胞群その間に珐瑯髓細胞と三層に分離しているが、外珐瑯細胞と珐瑯髓細胞とは共に類似形態を示し内珐瑯細胞は歯胚の外形に直角な方向に排列し、その形態は外珐瑯細胞より長い径を示し、円柱状である。本個体の歯胚基底部の象牙質根部に相当する部では前顎骨の一部骨性癒着をしている像が見られた。その他の顎骨に発生する歯芽は卵歯が出卵直後に脱落した2~3日後歯堤の発生と共に歯芽が発育し、前顎骨より漸次後方に至ると思われ、これらの歯牙は萌出前すでに顎骨に骨性癒着をしている像が認められた。

## 17. 韓国産(新分布域)タゴガエルについて

中谷高嘉(大分五馬中)・金 憲周(梨花女子大)・藤川和男(広島大)・中上貴子(明治乳牛)

Report on the zoogeographical survey of *Rana tagoi* sp. in the Mt. Palkong and Mt. Tohang. Takayoshi Nakatani (Ôita Isuma Junior High School), Kim Hon Kyu (Ehwa Woman's Univ.), Kazuo Fujikawa (Hiroshima Univ.) and Takako Nakaue (Labo. Meiji Product Co. Hiroshima)

1969年8月韓国における蛙類調査の際慶尚北道八公山と吐含山において *Rana tagoi* sp. と思われる個体を採集した、採集した状況から見ると山間小流が樹木におわれ陰湿地帯になっている部分を含み、成長期に於じて幼蛙の住み分けができていない点や、この種独特の幼期における形態的变化が観察された。成長段階毎の比較ではやや大形であったが、胸部骨格及び性殖腺の発達程度は変らない。分類学的な形態基点の測定で見られる特徴は胸部がやや広く後肢、特に脛蹠部の発達が著しいことである。蹠の発達状況をタゴガエル、ヤクシマタゴガエル、オキタゴカエルと比較した場合タゴガエルに一致した。又変態期の幼蛙6種、タゴガエル、ヤクシマタゴガエル、ニホンアカガエル、チョウセンアカガエル、ヤマアカガエル、チョウセンヤマアカガエルと体形を比較した場合タゴガエルに最も類似していた。このことから *Rana tagoi* に属する種が朝鮮半島南に棲息していることをたしかめた。

## 〔猶別講演要旨〕 サンショウウオの産卵生態

日本両棲類研究所長 篠 崎 尚 次

サンショウウオは一般に標高の高い森林に棲み、害虫等の小動物を捕食することから、有用動物の一に数えられるだろう。又、動物発生学又は生理学の研究上で、多くの美点を兼ね備えているので、この動物を使用した研究業績も数多く発表されている。

しかし、サンショウウオ等の両棲類は、他の動物に比較して、地球の歴史からみれば、現代に近づくにつれて滅亡に瀕しているばかりか、更に又、近年に至っては、農薬の撒布・森林の伐採・ダム建設等、その数は急激に減少の傾向を示している。

一方、この動物の多くの種類は、深山に棲み、しかも、未明にかけて産卵する関係で、彼等の産卵生態を観察することは極めて困難とされており、その詳細に就ては学術上未だ明らかにされていない現状である。

このような考慮の下で、われわれは、この動物の繁殖保護を目的として、すでに長い年月をかけて研究を続けてきた。ところが、幸いにも、本年(1969)5月、日光の溪谷を中心に生活しているクロサンショウウオ (*Hynobius nigrescens* STEJNEGR) の産卵生態について詳しい観察をする機会を得、この観察記録をビデオテープに集録し得たので、その経過について報告する。

自然産卵場——国立公園奥日光には、クロサンショウウオ・ハコネサンショウウオ及びトウホクサンショウウオの三種類が棲息していることはすでに知られて

いるが、われわれは、先ず、クロサンショウウオの自然産卵場の究明と、その繁殖保護育成を試みた。

日光湯元温泉より約 2 km 西に入った標高約 1,500 m の大野ヶ原は、サンショウウオの産卵場として極めて適地と思われるが、過去数年前迄は、この付近にはサンショウウオは発見されず、ここには全く産卵されていなかった。そこで、われわれは、栃木県鬼怒沼付近の水溜りから、クロサンショウウオの卵を採取してきて、この大野ヶ原に移した。その後約 3 年を経て、やっと彼等は成体となり、この地に産卵するようになった。本年 5 月の調査ではグループで約 60 数個の卵塊がみだされた。この新生活地に於ける産卵場の光景及び卵塊の下に待つ雄の行動等がビデオに集録された。

室内に於ける雌の産卵行動——斯の如きところでサンショウウオは産卵増殖することは判ったが、昼間の調査では、常に産出された卵塊と多数の雄のみで、成熟卵をもつ雌の見出されることは極めて稀である。しかも、この間、彼等の産卵生態については全く観察することが出来なかった。ところが、この場所に幾度も調査に出かけているうちに、漸く 4 匹の雌成体を採取することができ、これらを研究室室内の水槽に移し、その産卵生態を観察した。

先に、雌のみを水槽に移し、雄を除外した場合、どのような過程で、いつ頃産卵するかを観察したが、二昼夜経ても産卵しなかった。そこで、ニジマスの下垂体を雌の腹腔に注射し、人工的に卵巣の成熟と産卵の誘発を試みた。その結果、注射後 4 時間を経て、雌は産卵行動にでた。即ち、雌は水槽内の適当な小枝を求めて動きまわり、約 1 時間後、産卵が開始された。水中の小枝に卵塊端を付着させ、それを引っばるようにして前進体勢をとる。この動作は 20 分乃至 30 分間続き、その間両側の卵塊は同時に除々に排出されて体外に出る。その終了は左右何れかが幾分長くなる。産卵後は、雌はその場を去り、卵を保護する如き行動は観察されなかった。

雌雄の産卵行動——次に、成熟卵をもつ雌 1 匹に雄 10 数匹を同一水槽内に入れて観察したが、昼間夕方迄、雄は雌に対して全く無関心な状態を示していた。午前 2 時頃になった時、産卵前の雄の求愛行動が始った。最初のうちは、雌の側面・背側、時には腹面に 2, 3 匹の雄が交互にからみつき、20~30 秒で再び離

れるような動作がくり返えされた。

この間、雌は雄のこのような行動をうけながらも、適当な産卵個所とする小枝を求めて、枝上をあらゆるこちらと這いまわる。約 1 時間に亘るこの行動につき、水槽内の全部の雄の動きは俄かに活発となり、求愛行動も非常に劇しくなった。これから数分後、雌に多数の雄が一挙に強くからみつきようになり、この時に雌の生殖孔から卵塊の一端が出はじめ、小枝にこの端を接着する。卵の排出と同時に、雄は精液を卵塊に灌ぎかけるが、この状態は恰も煙の漂う如きものがある。

卵塊は 1~2 分以内に完全に雌の体外に排出されてしまう。産卵後終了後、雄はこの卵塊のみを奪いあいながら、この卵塊にからみついて精液の放出を続ける。又、この間、雄共は、時々口を大きくあけて他の雄を攻撃して卵塊を一人占めにしようとする行動を示す。

この行動は数分で終了し、雄共は卵塊から完全に離脱してしまう。サンショウウオの求愛産卵行動はかくして全く終る。

卵及び胚の発育——産出された卵は平均約 30 個が寒天質の囊中に包まれている。この寒天質の部分は、産出後、時間の経過するにつれ水分をとり、膨潤し長さ幅共に増大してゆく。囊中の卵は、産出後約 2 時間で、第 1 分割が行なわれ、2 細胞期となり、その後、20~40 分間隔で分割が進み、約 24 時間を経て、原腸形成期、2 日で神経脊を形成する。5 日後には、眼・筋節等が形成され、14 日後には外鰓が観察され、約 20 日後に孵化し、23 日頃より採食するようになる。

結 語——これらの産卵行動はすべてビデオコーダーで録画されたものを以て、観察したものである。サンショウウオの求愛産卵行動は、直接観察によっては解析できなかった多くの事象がビデオ録画により、これを反覆上映することにより、新に付加認識し得たものであり、このビデオコーダーのよりよき改良は今後共、われわれの研究に裨益するものが大であると信ずる。

この経験を基として、更に、日本の多くのサンショウウオの種の産卵生態の研究を推定し、しかも、彼等の繁殖・保護に関するわれわれの本来の研究目的を達成するように努力したいと思う。