

## サドサンショウウオの卵囊の形態\*

南部 久男

富山市科学文化センター

Notes of the Egg Sac of *Hynobius sadoensis* (Urodela, Hynobiidae)  
from Sado Island, Japan

Hisao Nambu

Toyama Science Museum

Form and colour of the egg sacs of *H.sadoensis* were studied in 3 spawning places of Sado Islans, Niigata Pref., Central Japan. The intermediate-type egg sacs were observed at high rate in all spawning places. This is concluded that the majority of *H.sadoensis* have inetermediate-type egg sacs.

### はじめに

サドサンショウウオは、佐渡島に生息する唯一のサンショウウオ科のサンショウウオで、佐藤により頭骨の特徴などにより新種として記載された(Sato, 1940)。本種の卵囊はクロサンショウウオと同様に、紡錘型であるが、内層の色彩が白色から透明までの変異型があることが報告されてる(佐藤, 1943; 岩沢, 1983; 南部, 1990)。しかしながら、内層の色彩に関する地理的変異や個体群内の変異については十分に調べられていない。今回、佐渡島の小佐渡地方で卵囊の色彩の変異等を調査したので報告する。

### 調査方法

サドサンショウウオの卵囊の調査は1990年3月8日と9日に佐渡島の小佐渡地方の3個所の産卵場所で行った(図3: 1, 2, 3)。卵囊の計測方法等は、南部(1990b)の方法に準じた。なお、卵の発生段階(以下st.と略す)を沢野(1947)のトウホクサンショウウオの発生段階を参照して決定した。紡錘型卵囊の

各タイプの定義は以下のように南部(1990b)に準じた。

透明タイプ (transparent-type: T-type)  
中間タイプ (intermediate-type: I-type)  
白色タイプ (white-type: W-type)

なお、本報告では、中間タイプを、さらに次の3段階に分けた(図1)。

- 中間透明タイプ: 透明に近いタイプ (intermediate-transparent type: IT-type)
- 中間標準タイプ (intermediate-standard type (IS-type))
- 中間白色タイプ: 白色に近いタイプ (intermediate-white type: IW-type)

なお、中間標準タイプは、卵囊中に含まれる約半数の卵が視認できるものとした。

\* 富山市科学文化センター研究業績第101号

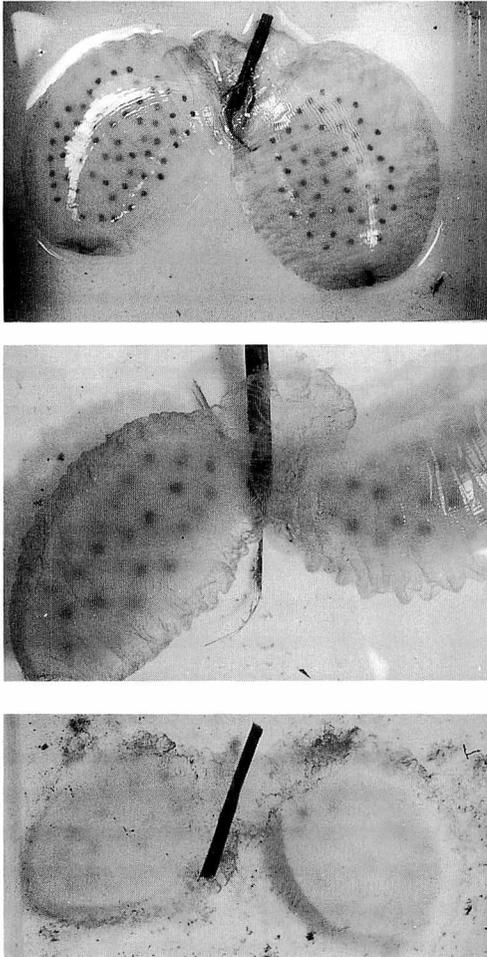


Fig. 1. Three types of intermediate-type egg sacs of *H.sadoensis*. A, intermediate-transparent type from Maura, Akadomari-mura; B, intermediate-standard type from Maura, Akadomari-mura; C, intermediate-white type from Akadama, Ryotsu-shi.

### 結果と考察

#### 調査地点の概要

次の3地点でサドサンショウウオの卵囊を確認し、調査を行った。

1) 佐渡郡赤泊村真裏(標高10m)。

水田の脇の側溝の水溜まり(長さ約30m、幅約30cm、水深約5cm)で、計14対(1+1+

4+1+4+2)の卵囊を確認した。水温は9°Cであった。

2) 両津市赤玉A(標高200m)。

大きさ10m×7m、水深約1mのため池で、計37個(18+6+7+6)の卵囊を確認した。

3) 両津市赤玉B(標高440m)

大きさ20m×幅7m、最大水深約1.5mの池で、計234個(20+20+30+30+20+60+40+14)の卵囊を確認した。水温は9.0°Cであった。

#### 卵囊の形態と卵数

赤泊村真裏と両津市赤玉Bの卵囊の大きさ、卵数等を表1に示す。

いずれの地点の卵囊も紡錘形であった。卵囊の大きさを平均値±標準偏差(観察個体数、範囲)で示すと、真浦産のst.21-28の卵囊では外層の長さ7.4cm±0.80(n=18, 6.0-8.5)、外層の幅3.7cm±0.34(n=18, 3.0-4.5)であった。赤玉B産のSt.15-20では、外層の長さ7.4cm±0.93(n=7.5, 5-8.5)、外層の幅4.9cm±0.38(n=7, 4.5-5.5)であった。この値は、佐藤(1943)の報告した長さ94mm±22.5(n=15, 65-140)、幅48.1mm±9.60(30-62)の卵囊(卵の発生段階は示していない)と比較して、長さが短い傾向が認められる。佐藤(1940、1943)は、サドサンショウウオの卵囊の特徴の一つとして、付着点が長く、その長さは普通20-30mm、長いものでは80mmに達するものがあると記しているが、今回観察した卵囊では、そのような例は認められなかった。また、佐藤(1943)は、サドサンショウウオの卵囊外皮には規則正しい縦線が認められることを報告しているが、今回観察した真浦産の18個の卵囊すべてと赤玉B産の6個(表1:No.4, 5, 6)で、規則正しい縦条が認められた。

1卵囊中の卵数及び一腹卵数を平均値±標準偏差(観察個体数、範囲)で示すと、真浦

Table 1. Measurements of egg Sac of *H.sadoensis*.

Locality: Akadomari-mura, Maura, Sado Ilands.

Pair No.	Egg sac(cm)		Egg			Dead egg		Stage	Type
	length	width	Number	Difference	Total	Number	%		
1	7.0(5.0)	3.5(2.5)	27	1	53	0	0	23	IT
	7.0(6.0)	3.5(2.5)	26			0	0		
2	6.5(6.0)	3.5(3.0)	48	8	88	0	0	22	IT
	6.5(5.5)	3.5(3.0)	40			0	0		
3	8.0(6.0)	3.0(2.3)	48	13	83	0	0	20	IN
	8.0(7.0)	3.0(2.3)	35			0	0		
4	8.0(7.0)	4.0(3.5)	51	1	101	0	0	28	IT
	8.0(7.5)	4.0(3.5)	50			1	2		
5	7.5(6.5)	3.5(3.3)	50	13	87	3	6	26	IT
	8.5(7.5)	3.5(2.7)	37			1	2.7		
6	8.5(7.5)	3.5(3.0)	38	4	80	0	0	26	IT
	8.5(7.5)	3.7(3.2)	42			0	0		
7	7.0(6.0)	3.5(3.0)	61	13	109	0	0	26	IT
	7.5(6.5)	3.2(2.3)	48			0	0		
8	8.0(6.5)	4.0(3.0)	60	1	119	0	0	23	IS
	7.5(6.5)	4.5(3.5)	59			0	0		
9	6.5(5.3)	3.5(2.7)	48	15	81	2	4.2	25	IS
	6.0(5.5)	3.2(2.8)	33			1	3		

Locality: Ryotsu-shi, Akadama, Sado Ilands.

1	8.0(7.0)	4.5(3.5)	54	3	105	0	0	15	IW
	7.5(7.0)	4.5(3.5)	51			0	0		
2	7.0(5.5)	4.5(3.5)	49	12	86	1	2	26	IW
	7.0(5.5)	4.5(3.5)	37			0	0		
3	5.5(4.0)	5.0(4.0)	29	10	68	0	0	16	IW
	- (-)	- (-)	39			0	0		
4	7.5(6.5)	4.5(4.0)	51	10	112	0	0	15	IW
	8.5(7.0)	5.0(4.0)	61			1	1.6		
5	7.5(6.5)	5.5(4.5)	34	7	75	1	2.9	20	IW
	7.5(7.0)	5.0(4.0)	41			0	0		
6	-	-	40	14	66	0	0	12	IS
	-	-	26			0	0		
7	-	-	39	8	70	1	2.6	12	IS
	-	-	31			0	0		

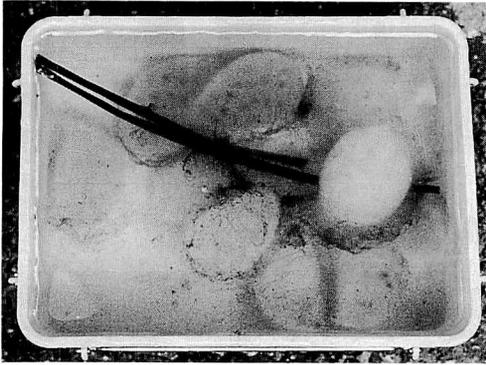


Fig. 2. Egg sacs from Akadama(A), Ryotsu-shi.

産ではそれぞれ、 $44.5 \pm 10.5$  ( $n = 18$ , 26-61) 個、 $89 \pm 19.12$  ( $n = 9$ , 53-119) 個、赤玉B産では $41.6 \pm 10.27$  ( $n = 14$ , 29-61) 個、 $83.1 \pm 18.63$  ( $n = 7$ , 66-112) 個であり、佐藤(1943)の示した1卵囊中の卵数 $56.3 \pm 14.53$  ( $n = 15$ , 38-88) 個より少ない値を示した。

調査した卵囊中に含まれる卵の発生段階は真浦産では st.20-28、赤玉B産では、st.12-26であった。なお、真浦産の幅1cmの同一のヨシに付着していたNo. 1-3の6卵囊の発生段階は st.20-23、幅5mmの同一のササに付着していたNo. 4-7の8卵囊の発生段階は St.26-28であった。また、赤玉B産では、幅1cmの同一の枯れ草に付着していたNo. 1-5の卵の発生段階は st.15-20であった。

死卵を含む卵囊は真浦産では、計18卵囊のうち4卵囊で認められ、1卵囊中に含まれる全卵数に対する死卵の割合は最小2%、最大6%、中央値は3.0%であった。同様に赤玉B産では、計14卵囊のうち、4卵囊で死卵が認められ、最小1.6%、最大2.9%、中央値は2.3%であった。

#### 卵囊のタイプ

今回観察したいずれの地点の卵囊も中間タイプの卵囊が100%を占めた。中間型の内訳は、真浦産では、中間標準タイプ (IS-type) 6個、中間透明タイプ (IT-type) 12個で中間

透明タイプが66.7%を占めた。赤玉A産では、調査した18個の卵囊は、中間標準タイプ (IS-type) 8個、中間透明タイプ (IT-type) 2個、中間白色タイプ (IT-type) 8個であり、中間白色タイプが44.4%を占め、赤玉B産では、中間標準タイプ (IN-type) 4個、中間白色タイプ (IW-type) 10個で、中間白色タイプが71.4%を占めた(図2, 表1)。このように、真浦では、透明に近い中間型が多い傾向を示し、赤玉では、標準から白色に近い卵囊が多い傾向を示した。

大佐渡地方の佐和田町乙和池(標高560m)では、調査した卵囊の各タイプの卵囊数は透明、中間、白色の各タイプがそれぞれ1-14-0(総卵囊数約120)、相川町(標高860m)では2-16-8(総卵囊数約300個)であり(南部, 1990b)、中間型が占める割合は93.3%、



Fig. 3. A map showing the location where intermediate-type egg sacs of *H. sadoensis* were observed. 1 Maura, Akadomari-mura; 2 Akadama(A), Ryotsu-shi, 3 Akadama(B), Ryotsu-shi; 4 Otowa-ike, Sawada-cho; 5 Mt. Donden, Aikawa-cho. 4 and 5 are quoted from Nambu(1990b).

61.5%であった。

サドサンショウウオは、佐渡島全域に分布し、その垂直分布も標高5 mから1020mに至る(本間, 1979)。今後さらに、各産卵池の調査が必要であるが、今回の調査と前回の調査により(南部, 1990 b)、サドサンショウウオの卵囊は、中間型が多いことが示唆された(図3)。

クロサンショウウオの卵囊は紡錘形で、サドサンショウウオの卵囊とは類似する。近年、クロサンショウウオの分布の南限にあたる中部地方の山岳地帯を中心に、透明なタイプの卵囊が発見され、しかもその割合は高いことが認められている(南部, 1990 a, b)。また、新潟県においても透明型、中間型が出現することが知られている(杵淵, 1976; Takahashi, 1989)。Takahashi (1989) によれば、透明型または中間型は新潟県で5地域知られ、完全な透明型が出現する場合でも、透明型が占める割合は小さい。また、比較的高い地域妙高高原の3箇所の例でも、全卵囊数に占める透明型の割合は16.8%、37.5%、34.6%である。また、透明型を含め、中間型が出現する日本の北限は、佐渡島とはほぼ同緯度にあたる新潟県新発田市(37°52'~54')であり、透明、中間、白色タイプの観察卵囊数は、3地点でそれぞれ0-19-7 (26)、0-5-10 (15)、0-10-28 (400) で(かっこ内は総卵囊数)、中間型の占める割合はそれぞれ73.1%、50%、35.7%である。

また、佐渡海峡をはさみ、佐渡島と相対する弥彦近辺は、中間型、透明型が出現する産卵地点が5地域の中で最も多く、6地点のデータでは、0-12-70 (82)、0-43-165 (500)、4-6-20 (30)、2-46-137 (185)、0-17-78 (95) で、中間型の占める割合はそれぞれ14.6%、28.6%、20.7%、20%、24.9%、17.9%である。このように、透明あるいは中間型の紡錘型卵囊の地理的な出現傾向は、北方へいくに

したがって減少する。しかしながら、サドサンショウウオでは、中間型もしくは透明型が出現する割合は新潟県よりもやや高い値であることが示された。今後、サドサンショウウオを含めた紡錘型卵囊の内層における透明度の地理的な変異や個体群内の変異に関する詳細な調査が必要と思われる。

### 謝 辞

原稿を校閲していただいた富山大学理学部教授小黒千足博士に厚くお礼申し上げます。本研究の遂行にあたって、平成元年度文部省科学研究費補助金(奨励研究B:課題番号01917029)の一部を使用した。

### 文 献

- 本間巖, 1979. 佐渡島におけるサドサンショウウオの分布状態, 両生爬虫類研究会誌, (14): 1-6.
- 岩沢久彰, 1983. 乙和池, 解説, 新潟県発行 新潟のすぐれた自然, 動物(昆虫類、両生類編), 240-241.
- 杵淵謙二郎, 1976. 角田山塊の両生・ハ虫類, 角田山塊の自然, 角田山塊自然総合調査報告書, 179-193.
- 中村建児・上野俊一, 1963. 原色日本両生・爬虫類図鑑. 保育社, pp.214, pls.42.
- 南部久男, 1990 a. 岐阜県上宝村で発見したクロサンショウウオの透明型卵囊, 富山科学文化センター研究報告, (13): 117-121.
- 南部久男, 1990 b. クロサンショウウオの透明型卵囊, 富山科学文化センター研究報告, (13): 123-130.
- 岡田弥一郎, 1970. 日光カスミサンショウウオとサドサンショウウオとの関係についての再査(講演要旨). 爬虫両棲類学雑誌, 3: 31-32.
- Sato, I., 1940. On a *Hynobius* from Sado

- Island. Bull. Biogeogr. Soc. Jap., 10 (11):  
163-170, pls.1.
- 佐藤井岐雄, 1943. 日本産有尾類総説. 第一  
書房. pp.520, pls.31.
- 沢野十蔵, 1943. 東北山椒魚の発生段階図.  
鶴文庫, 札幌, pp.7, pls.7.
- Takahashi, 1989. Geographic variation in  
egg sac transparency in the Japanese  
salamander *Hynobius nigrescens*. Sci.  
Rep. Niigata Univ. Ser. D (Biology), (26):  
27-34.