

海産 腹足類에 寄生하는 吸虫類의 研究

1. *Cercaria yamagutii*, *Cercaria isoninae* 및 *Cercaria pseudogranifera*에 對하여

金榮吉·金鍾連·田世圭*

群山水産專門大學 増殖科 *釜山水産大學 養殖學科

The Trematode Parasitized on the Marine Gastropod

I. On the *Cercaria yamagutii*, *Cercaria isoninae* and *Cercaria pseudogranifera*

Young-Gill KIM, Jong-Yoen KIM

Department of Aquaculture, National Kunsan Fisheries College, Kunsan, 511 Korea

and

Seh-Kyu CHUN

Department of Aquaculture, National Fisheries University of Pusan,
Namgu, Pusan, 608 Korea

Three kinds of cercaria were detected through the gonad investigation of *Neverita didyma*, *Lunatia fortuni* and *Rapana thomasiana* in the vicinity sea of Naecho-do, the estuary of the Keum river in the western coast of Korea from March, 1982 to April, 1983.

Cercaria yamagutii was found in *Neverita didyma* and *Lunatia fortuni*, and the infection rate was quite high-12.32% and 30.24%, respectively.

Cercaria isoninae in *Neverita didyma* and *Cercaria pseudogranifera* in *Rapana thomasiana* were also detected, and their infection rates were 0.19% and 0.83% respectively.

Therefore, it would be added that *Neverita didyma* and *Lunatia fortuni* as the intermediate hosts of *Cercaria yamagutii* and *Cercaria isoninae*, and *Rapana thomasiana* as the intermediate host of *Cercaria pseudogranifera*.

緒 論

海産腹足類를 中間宿主로하는 吸虫類에 關해서는 Kobayashi(1922), Stunkard(1936), Yamaguti(1938), Ogata(1943), Cable(1953), Ito(1956a, 1956b, 1957, 1962, 1980), Holliman(1961), Ichihara(1965), Kφie(1969, 1975), Shimazu(1972), Shimura and Egusa(1979), Shimura(1980), Shimura and Ito(1980), Kim and Chun(1981) 등의 報告가 있으나, 지금까지 큰구슬우렁이(*Neverita didyma*), 갯우렁이(*Lunatia fortuni*) 및 피빨고둥(*Rapana thomasiana*)에 寄生한

吸虫類의 幼虫에 關해서는 報告된바 없다.

本研究는 우리나라産 海産腹足類에 寄生하는 cercaria의 分布區域 및 分類 list를 作成할 目的으로 西海岸 內草島海域에서 前記 3種의 海産腹足類를 조사한 바 *C. yamagutii*, *C. pseudogranifera*, *C. isoninae*가 檢出되었으므로 그 結果를 報告한다.

材料 및 方法

1982年 5月부터 1983年 4月까지 每月 1回씩 西海岸 錦江河口의 內草島 간석지에서 큰구슬우렁이, 갯

우렁이, 피랴고등을 採集하여 2時間以內에 實驗室에 옮겨 조사 하였다.

먼저 殼高를 caliper로 測定한후 殼頂部를 깨트리 貝殼을 떼어낸다음, Kim and Chun(1981)의 方法과 같이 生殖巢를 가위로 잘라내어 0.5% 生理食鹽水가 담긴 유리접시(φ 9 cm)에 넣고 80倍 해부현미경으로 檢鏡하여 寄生 여부를 확인 하였다.

檢出된 cercaria는 슬라이드위에 두고 카바글라스를 덮은후 카바글라스 크기의 여과지로 餘分의 水分을 吸收시켜 壓平시킨 狀態로 内部構造를 관찰 하였다.

虫體의 各部位의 測定은 Ito(1962)의 方法에 따라 10% 中性加熱 포르말린으로 固定시킨 標本 10個體를 測定하여 平均하였고, aceto-carmin 및 haematoxylin으로 염색하여 細部를 觀察 하였다.

結果 및 考察

1. *Cercaria yamagutii* Ito, 1957

本虫의 寄生具는 큰구슬우렁이, 갯우렁이이며, 寄生된 部位는 生殖巢 및 간장선으로서 연한 紅色을 띠고 있어서 쉽게 區別 된다.

a) Redia(Fig. 1-a)

양말모양의 形態를 지니며, 크기는 2.4×0.7 mm로서 前端에 感覺毛가 나있고, 産門을 가지고 있다.

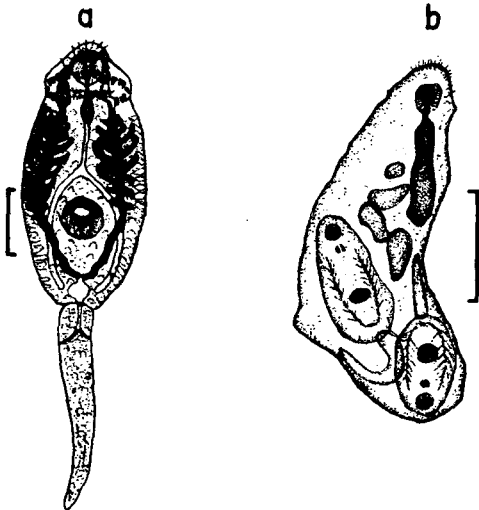


Fig. 1-a. General feature of *Cercaria yamagutii* from Ito, 1957
b. Old redia.
Line bars: 100 μ m

咽頭는 50×30 μ m 이고, 腸은 長大하며 内部에는 橙黄色의 内容物을 함유하고 있다. redia의 内部에는 發育中인 cercaria와 成熟한 cercaria가 充滿되어 있다.

b) Cercaria(Fig. 1-b)

體部는 긴타원형으로서 크기는 體部가 430×180 μ m, 尾部가 310×46 μ m 이다. 口吸盤은 55×55 μ m 의 球形이고, 咽頭는 31×29 μ m, 腹吸盤은 76×68 μ m 로서 口吸盤보다 크며 虫體의 中央部에 位置한다. 腸은 腹吸盤 上端에서 左右로 分枝되어 虫體後端에서 盲管으로 끝난다. 主排泄管은 나뭇가지 모양으로 分枝하고, 内部에 흑갈색의 排泄果粒이 充滿되어 있다. 虫體上端의 頭冠部에는 23本の 頭冠棘이 配列되어 있고, 그크기는 約 14×4 μ m 이다.

Ito(1957)가 海産腹足類인 *Tympanotonus microptera*, *Cerithidea*(*Certhidea*) *largillierti*, *Cerithidea*(*Certhideopsilla*) *cingulata*에서 檢出한 redia 및 cercaria와 큰구슬우렁이, 갯우렁이에서 檢出한 것과 形態 및 各部位 測定值를 比較한 바(Table 1) 크기가 유사하고 内外部構造가 同一하므로 本虫을 Ito(1957)의 *Cercaria yamagutii*로 同定하고, 큰구슬우렁이와 갯우렁이를 本虫의 새로운 中間宿主로 추가한다.

Table 1. Comparison of the present result and the Ito's result in terms of *Cercaria yamagutii*

Parts	Ito(1957)		Present data	
	L.	W.		
Redia	2000(μ m)		2400(μ m)	
	—		700	
Cercaria	Body	L.	450	430
		W.	185	180
	Oral sucker	L.	55	55
		W.	55	55
	Pharynx	L.	32	31
		W.	28	29
	Ventral sucker	L.	70	68
		W.	75	76
	Collar spines	L.	23	23
		W.	23	23
	Tail	L.	330	310
		W.	45	46
Host	<i>Tympanotonus microptera</i>	<i>Neverita didyma</i>		
Infection rate (%)	(2.5)	(12.3)		
	<i>Cerithidea largillierti</i> (0.1)	<i>L. fortunei</i> (30.24)		
Locality	Tokyo Bay Japan	Kunsan(Naecho-do) Korea		

L: length W: width

c) 寄生率과 寄生員의 크기

큰구슬우렁이와 갯우렁이에서 *Cercaria yamagutii*의 월별 寄生率은 Fig. 2와 같다. 먼저 큰구슬우렁이는 年間 총 10,23 個體中 126 個體가 寄生되어 年平均 13.32%의 寄生率을 나타냈으며, 寄生率이 가장 높은 時期는 1983年 1月(32.61%) 이었고, 가장 낮은 때는 1982年 11月(6.08%)이었다.

갯우렁이는 총 1,174 個體中 355 個體가 寄生되어 年平均 30.24%의 높은 寄生率을 나타냈으며, 가장 높은 時期는 9月(45.77%), 가장 낮은 時期는 4月(16.15%) 이었다.

Ito(1957)의 *Tympanotonus microptera* 2.5%, *Cerithidea (Cerithidea) largillierti* 0.1%, *Cerithidea*

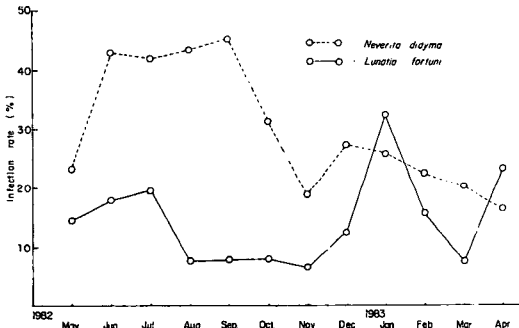


Fig. 2. Monthly infection rate of *Cercaria yamagutii*

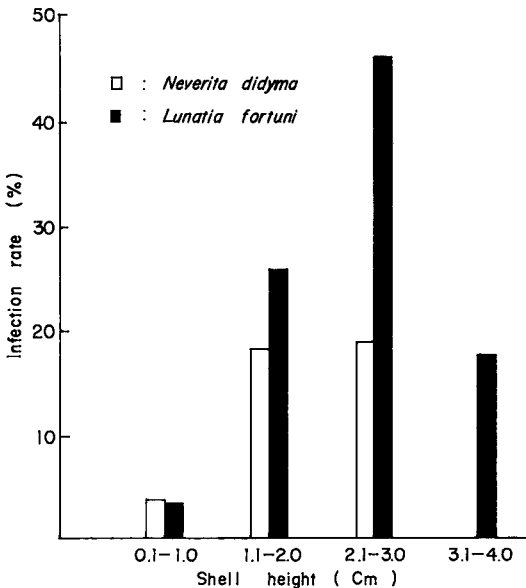


Fig. 3. Correlation between the infection rate of *Cercaria yamagutii* and the shell height

(*Cerideopsilla*) *cingulata* 7.3%의 寄生率에 比하면 큰구슬우렁이와 갯우렁이가 훨씬 寄生率이 높았다. 한편, 殼高別 寄生率을 보면(Fig. 3), 殼高에 크게 관계 없이 寄生되고 있으나 特히 2.1~3.0 cm가 가장 많이 寄生되었으며, 크기가 작을수록 寄生率은 비교적 낮았다.

2. *Cercaria isoninae* Ito and Shimura, 1980

本虫의 感染員는 큰구슬우렁이로써, 寄生部位는 生殖巢와 간장선이며 乳白色을 띠고 있어서 *Cercaria yamagutii* 寄生員의 연한 紅色과는 달리 쉽게 區別된다.

a). Redia (Fig. 4-d)

redia의 外形은 前端이 切斷된것 같이 扁平하고, 後端은 가늘고 뾰족하다. 크기는 1150×210 μm 로써 앞쪽에 咽頭와 孵出口가 있다. 咽頭의 크기는 72×70 μm 이고, redia의 内部에는 30여개의 胚球와 發育中인 cercaria가 들어 있다.

b). Cercaria (Fig. 4-a, b)

cercaria의 體部는 杆狀형으로 크기는 830×180 μm 이고, 左右 1對씩의 眼點을 갖이고 있는 大型의 cercaria이다. 虫體의 先端에는 70×68 μm의 口吸盤이 있고, 이어서 216 μm의 긴 前咽頭가 있다. 前咽頭に 이어 咽頭가 있는데, 咽頭는 80×60 μm 크기의 근육질로 되어 있고 짧은 食道를 거쳐 腸으로 이어진다.

腹吸盤은 75×75 μm 로써 口吸盤과 크기가 유사하며, 배설낭은 I字形으로 上端은 咽頭근처에 達하고 内部에는 球形의 과립상물질이 가득차 있다. 虫體의 後端에 2個의 辜丸과 1個의 卵巢가 보인다. 尾部는 크기가 1.050×70 μm 이며, 左右에 27~29對의 剛毛束이 있고, 1個의 剛毛束은 7本の 가닥으로 되어 있다(Fig. 4-c). Ito and Shimura(1980)가 塔래고동(*Japeuthria ferrea*)에서 檢出한 cercaria와 形態및 測定值를 比較한바(Table 2) 크기 및 外部形態, 内部構造가 同一하므로 本虫은 前記 Ito and Shimura(1980)가 報告한 *Cercaria isoninae* 同一種으로 同定하고 큰구슬우렁이를 本虫의 새로운 中間宿主로 추가 한다.

c) 寄生率

큰구슬우렁이 총 1,023 個體中 2 個體가 7 月에만 檢出되어 年間 0.19%의 寄生率을 나타냈는데, Ito

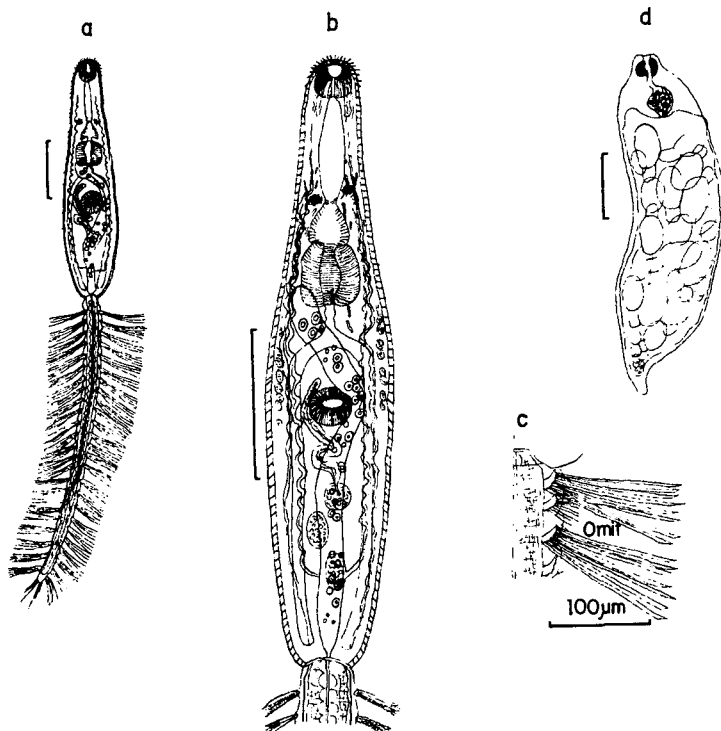


Fig. 4-a. Mature *Cercaria isoninae* from Ito and Shimura, 1980
 b. Enlarged body structure. c. Enlarged setae under moderate pressure.
 d. Daughter redia.
 Line bars : 200 μ m

Table 2. Comparison of the present and the Ito and Shimura's result in terms of *Cercaria isoninae*

Parts		Ito and Shimura (1970)	Present data	
Redia	L.	1250(μ m)	1150(μ m)	
	W.	240	210	
	Pharynx	L.	73	72
		W.	71	70
Cercaria	Body	L.	832	830
		W.	186	180
	Prepharynx	L.	202	216
	Oral sucker	L.	70	70
		W.	68	68
	Pharynx	L.	81	80
		W.	68	65
	Ventral sucker	L.	77	75
		W.	79	75
	Excretory vesicles	I shape		I shape
Tail	L.	1079	1050	
	W.	68	70	
Setae	L.	150	150	
Host and Infection rate (%)	<i>Japeuthria ferrea</i>	Neverita didyma		
	(39.0)	(0.195)		
Locality	Kanagawa and Chiba Japan	Kunsan(Naechodo) Korea		
	L : length	*W : width		

and Shimura(1980)의 타래고동(39.0%)에 比較하면 寄生率이 아주 낮다.

3. *Cercaria pseudogranifera* Ito, 1957

本虫 感染貝는 피빨고등으로서 寄生部位는 生殖巢로서 乳白色을 띠고 있어서 肉眼的으로 寄生貝를 區別하기는 어렵다.

a). Redia (Fig. 5-b, c)

檢出된 redia는 크기가 800~1500 \times 150~380 μ m 로써 前端에 感覺毛, 咽頭와 産門을 갖이고 있고, 腸은 長大하다. redia의 内部에는 4~5個의 cercaria가 들어 있다.

b). Cercaria (Fig. 5-a)

體部는 긴타원形으로 크기는 500 \times 230 μ m, 尾部는 250 \times 55 μ m 이고, 體表에는 6~9 μ m 길이인 感覺毛가 나있다. 頭冠部에는 28個의 頭棘이 配列되어 있다. 虫體의 前端에 60 \times 60 μ m의 口吸盤이 있고, 口吸盤의 이어 10 μ m의 짧은 前咽頭를 거쳐 30 \times 27 μ m 크기의 근육질로 된 咽頭가 있다. 食道는 가늘고 길며

腸은 腹吸盤上部에서 左右로 分枝하여 虫體後端에서 育管으로 끝인다. 腹吸盤은 虫體의 中央部位에 位置하고, 그 크기는 $80 \times 70 \mu\text{m}$ 이며 口吸盤보다 약간 크다. 虫體内部에는 과립상의 皮낭선세포가 充溢되어 불투명하게 보이며, 배설낭은 아주 작고, 배설主管은 虫體의 前端 咽頭部位까지 이어져 있다.

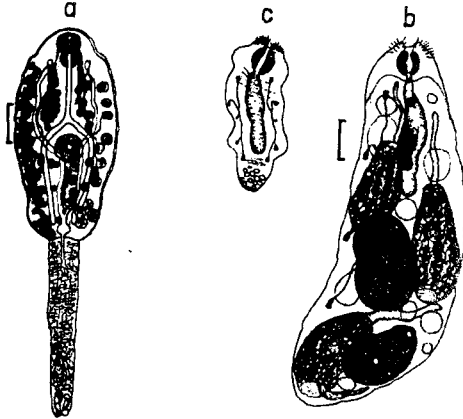


Fig. 5-a. Mature *Cercaria Pseudogranifera* from Ito, 1957
 b. Young redia.
 c. Old redia.
 Line bars : $100 \mu\text{m}$

Table 3. Comparison of the present data and the Ito's result in terms of *Cercaria pseudogranifera*

Parts		Ito(1957)	Present data
Redia	L.	1000-1600(μm)	800-1500(μm)
	W.	160-400	150-380
Cercaria	Body	L.	510
		W.	220
	Oral sucker	L.	61
		W.	65
	Pharynx	L.	30
		W.	27
	Ventral sucker	L.	71
		W.	83
	No. of collar spines		28
			28
Tail	L.	240	
	W.	57	
Host		<i>Tympanotonus microptera</i>	<i>Rapana thomasi</i>
	Infection rate(%)	<i>C(C.) largillierti</i> (5.8) <i>C(C.) cingulata</i> (29.6)	(9.0) (0.83)
Locality		Tokyo bay Japan	Kunsan (Naecho-do) Korea

L : length W : width

Ito(1957)가 동경만의 *Tympanotonus microptera*, *Cerithidea(Cerithidea) largillierti*, *Cerithidea(C.) cingulata*에서 檢出한 *Cercaria pseudogranifera*와 이번 皮茀고둥에서 檢出된 cercaria와 크기를 比較한바 (Table 3), 内部 構造가 같고 크기가 유사 하므로 本虫을 *Cercaria pseudogranifera*로 同定하고, 皮茀고둥을 本虫의 새로운 中間宿主로 추가 한다.

c) 寄生率

조사 個體 120 個 中 1 個가 寄生貝로 檢出되어 0.83%의 寄生率을 나타냈는데, Ito (1957)가 1952 年에 *Tympanotonus microptera* 9.0%, *Cerithidea (C.) largillierti* 5.8%, *Cerithidea (C.) cingulata* 29.6%에 比하면 皮茀고둥은 寄生率이 아주 낮다.

要 約

西海岸 錦江河口의 內草島에서 1982年 5月부터 1983年 4月까지 海産腹足類인 큰구슬우렁이, 갯우렁이, 皮茀고둥의 生殖巢를 조사한바 다음 3種의 cercaria를 檢出 하였다.

1. *Cercaria yamagutii*는 큰구슬우렁이 및 갯우렁이에서 檢出되었으며, 寄生率은 각각 12.32%, 30.24%의 높은 寄生率을 나타냈다.

2. *Cercaria isoninae*는 큰구슬우렁이에서 檢出되었고, 寄生率은 0.19% 이었다.

3. *Cercaria pseudogranifera*는 皮茀고둥에서 檢出되었고, 寄生率은 0.83% 이었다.

4. 큰구슬우렁이, 갯우렁이는 *Cercaria yamagutii* 및 *Cercaria isoninae*, 皮茀고둥은 *Cercaria pseudogranifera*의 中間宿主로 새로히 추가 된다.

文 獻

Cable, R.M. 1953. Studies on Marine diagenetic trematodes of puerto Rico. The systematic position of the superfamily *Gymnophallinae* Odhner. J. parasit. 38(2), 36-37.
 Holliman, R.B. 1961. Larval trematodes from the Aplachee bay area, Florida, with a checklist of known marine cercariae arranged in a key to their superfamilies. Tluane studies in Zoology 9(1), 3-50.
 Ichihara, A. 1965. On a trematoda (*Proctoeces* sp.) of the topshell, *Turbo (Batillus) cornutus*

- Solander, I. Geographical distribution in Japan and observations on the adult fluke. Jap. J. parasit. 14, 426-435.
- Ito, J. 1956a. Studies on the brackish water cercariae in Japan. I. Two new furcocercous cercariae, *Cercaria ogati* n. sp. and *Cercaria tympanotoni* n. sp. in Tokyo bay. J. M. Sc. & Biol. 9, 223-234.
- _____. 1956b. Studies on the brackish water cercariae in Japan. II. Two new long-tailed cercariae, *Cercaria komiyai* n. sp. and *Cercaria nigrocaudata* n. sp. in Tokyo. Jap. J. M. Sc. & Biol. 9, 235-242.
- _____. 1957. Studies on the brackish water cercariae in Japan. III. Three new echinostome cercariae in Tokyo bay, with a list of Japanese echinostome cercariae. Jap. J. M. Sc. & Biol. 10, 439-453.
- _____. 1962. A review of Japanese cercariae. Study on the parasitology in Japan. 2, 53-55.
- _____. and Shimura, S. 1980. On a new *Lepocreadiid* cercaria, *Cercaria isoninae* n. sp. (Trematoda) from a littoral Gastropod, *Jap-euthria ferrea* from Knagawa and Chiba prefectures, Japan. Jap. J. parasit. 29(3), 181-187.
- Kim, Y.G. and Chun, S.K. 1981. A trematode *Cercaria tapidis* parasitic in the natural stock of *Tapes philippinarum* Bull. Korean Fish. Soc. 14(4), 217-220.
- Kobayashi, H. 1922. A review of Japanese cercariae. Dobutsugaku Zasshi 34, 252-270.
- Køie, M. 1969. On the endoparasites of *Buccinum undatum* L. with special reference to the trematodes. Ophelia 6, 251-279.
- _____. 1975. On the morphology and life-history of *Opechona bacillaris* (Moln, 1859) Looss, 1907 (Trematoda, *Lepocreadiidae*). Ophelia 13, 63-86.
- Ogata, T. 1943. Studies on Japanese Cercariae. I. A new echinostome cercaria from brackish water snail, *Cercaria granifera* n. sp. Dobutsugaku Zasshi 55, 265-284.
- Shimazu, T. 1972. A metacercaria of the genus *Proctoecs* (*Felodistomatidae*: Trematoda) from an abalone, *Haliotis discus hannai* of Rebun island, Hokkaido. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 38, 813-816.
- Shimura, S. and Egusa, S. 1979. A new digenetic trematode *Proctoeces ichiharai* n. sp. (*Felodistomidae*) from top shell, *Batillus cornutus* (Gastropoda). Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 45, 1249-1253.
- _____. 1980. Ecological aspects of *Proctoeces ichiharai* (Trematoda: Digenea) parasitic in *Batillus cornutus* (Gastropoda). Mar. Ecol. Prog. 3, 145-149.
- _____. and Ito, J. 1980. Two new cercariae, *Cercaria brachycaeca* n. sp. and *Cercaria misakianan* sp., from *Marmarostoma stenogyrum*, with notes of their effects on the host. Jap. J. Parasit. 29(2), 69-76.
- Stunkard, H. W. 1936. The morphology and life cycle of the trematode *Himasthla quissetensis* (Miller and Northup, 1926). Bol. Bull. 75(1), 145-164.
- Yamaguti, S. 1938. Studies on the helminth fauna of Japan. part 2. Trematodes of fishes IV. Jap. J. Zool. 8(1), 15-74.