The Zoological Society of Japan

(昭和12年11月30日受領)

滿洲國産タイリクカブトエビに關する研究[1)]

I. 奉天神社外苑産タイリクカブトエビに就きて(1)

(8挿圖, 5表)

Studies on *Apus sinensis* UÉNO of Manchoukuo

I. *Apus sinensis* UÉNO from a Pond in the Hôten Shrine, Mukden(1)

(8 Figures and 5 Tables)

木　場　一　夫

滿洲國奉天滿鐵教育研究所

Kazuo KOBA

Educational Institute, South Manchuria Ry. Co., Mukden

Résumé

The present paper deals with *Apus sinensis* UÉNO (=*A. numidicus* var. *sinensis* UÉNO) inhabiting a temporary pond in the grounds of the Hôten Shrine in Mukden.

The water of the pond was fed by an artesian well in its neighbourhood and was introduced for the first time in the beginning of June, 1937. The greatest depth of the water was about 30 cm on July 1st and the water was yellowish brown in color due to the dissolution of loess-like clay which forms the pond-basin. The temperature of the pond water on the afternoon of July 2nd was as high as 33°C, which nearly corresponds to the air-temperature at that time; the pH-values of the water were 6.6–7.1. This habitat seems therefore to be suitable for the propagation of the species which can endure a considerably higher temperature. Since the supply of water by the pump was stopped on July 22nd, the pond dried up on 24th of the same month. All the inhabitants, including *Apus sinensis*, *Eocyzicus mongolianus*, certain aquatic insects and tadpoles, exposed in consequence their dead bodies in air.

On July 1st, 2nd and 13th there were collected total 362 individuals of *Apus sinensis*, 200 of which were measured and closely examined.

1. There is a marked difference in the form of the carapace between both sexes. The carapace is more strongly curved downward on both sides in the female than in the male, and the ratio of its median length to the total length of the body is also greater in the female than in the male.

2. The female is much more dark green in color than the male.

3. The number of somites uncovered by the carpace varies greatly, but it is usually greater in the male than in the female.

4. The number of the post-pedigerous somites is comparatively constant, 8–11 (average 9.4) in the male and 5–7 (average 6.6) in the female.

5. In the male the spinules on the ventral posterior margin of the telson and on the

1) 滿洲産動物に關する報文, no. 2; 滿洲産甲殻類に關する報文, no. 1.

NII-Electronic Library Service

The Zoological Society of Japan

ventral surface of the caudal rami are scale-like in shape.

6. The caudal rami are mostly shorter in the male and longer in the female than the total length of the body.

7. The egg is spherical in shape, reddish brown in color, and is 0.4–0.5 mm in diameter. The number of eggs carried in the egg-sac is from 73 to 186 in four females examined.

8. Two hundred and sixteen males were found among 362 individuals caught in the pond mentioned; the ratio of the male to the female is therefore 1.5 : 1.

* * *

I. 緒 言

滿洲國產タイリクカブトエビ *Apus sinensis* UÉNO に就きては既に上野益三博士に依りて報告されたり(1925, '27, '35)。同博士の教示によれば，本種は南滿洲及び支那に分布す。

筆者は本年(1937)，奉天神社外苑の池に發生したるタイリクカブトエビに就きて若干の觀察を爲したるに依り茲に報告せんとす。本第1報は7月1日より24日に至る觀察を含み，8月1日以後の調査は第2報に讓る。

本報を草するに際し，本文閲讀の勞を執られ又種名其他に就きて懇篤なる教示を與へられたる京都帝國大學理學部講師上野益三博士に衷心より拜謝す。尙ほ池の調査を許可されたる奉天神社山內祀夫氏並に調査採集及び個體測定に援助されたる桑野喜八郎・北野永兩氏に感謝の意を表す。

II. 奉天神社外苑池の概觀

タイリクカブトエビの棲息せる奉天神社は奉天附屬地の東北部に位し，神社の西部に接する外苑に池ありて，水は池の北部約25mを距つる掘拔井戸に依りて給せらる。奉天神社の山內祀夫氏の談に依れば，本年は6月初め貯水し初めたるものにして，それ以前には池に貯水なく，底部は乾燥し子供の遊び場なりしと云ふ。筆者が初めてタイリクカブトエビを發見したる7月1日に於ける池水の深度は最深部にて約30cmを示し，一般に淺く，水は黃土質粘土[2]の溶解に依りて黃褐色を呈し底部を覗く能はず。山內氏に依れば，水は黃土を浸透し去り，貯水容易ならずと云ふ。池中及び池の周邊部にはミヅビエ *Echinochloa crus-galli* BEAUV. subsp. *genuina* HONDA 良く繁茂せり。

第1圖 奉天神社外苑を西南より望む
(VIII 6 '37) 〔木場撮影〕

タイリクカブトエビの夥しく棲息するは池の東部にして，掘拔井戸より水の注入する附近(池の西部)にては7月1日に1成體を認めたるのみなり。棲息場所の水溫は注入する地下水に比して著しく高溫にして，7月上・中旬

2) 遠藤隆次博士の教示に依る，茲に謝意を表す.

NII-Electronic Library Service

The Zoological Society of Japan

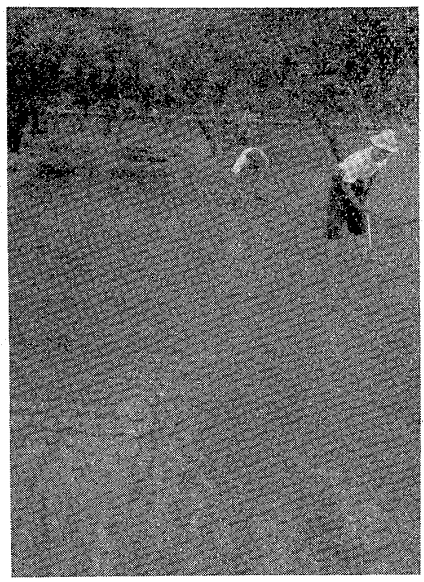
に於ける午後の水溫に等しく，水は略々中性を示せり（第1表）。

第 1 表

月　日	時　刻 h. m.	氣　溫 C°	水　溫 C°	pH
1. VII	15.00	30.5	27.8	7.1
2. VII	15.10	28.8	30.8	—
13. VII	14.00	30.0	33.0(10.0)	6.6(6.0)

括弧内は掘拔井戸より出づる水の溫度，pHを示す.

7 月24日には22日よりの斷水に依りて貯水は殆ど涸渇し，池の一少部分に極く小量の水溜を殘せるのみにして，タイリクカブトエビの死骸の散在せるを見たり。



第2圖　奉天神社外苑の池のタイリクカブトエビ棲息所：前方の人物は桑野氏，後方は筆者 (VII 2, '37)　〔北野撮影〕

III. タイリクカブトエビの記載

Apus sinensis UÉNO タイリクカブトエビ

Apus numidicus var. *sinensis*, UÉNO, 1925, 動雜, 37 (443), p. 431; UÉNO, 1927, Mem. Coll. Sci., Kyoto Imp. Univ., (B), 2 (5), p. 265, pl. 29, fig. 33.

Apus numidicus (in part.), UÉNO, 1935, Phyllopods of Jehol, p. 4.

タイリクカブトエビの形態に就きては上野博士の報文（1925, '27, '35）に詳細に記載しあれば，本篇にては主として各部の變異に就きて述べん。以下の記載及び測定は生の材料に就きてなせるものにして，體各部の測定は 200 個體に就きて行ひ，雌雄の比のみは全採集個體に就きて算出せり。

背殼 Carapace は略々圓形にして中央背稜部に於ける長さは略々最大幅に等しく，平滑にして背稜を中心として左右に體を包むが如く擴がり，色は綠褐色を呈す。雌の背殼は背稜より殼の外緣に至る部分が腹部に著しく彎曲し，色は雄よりも濃く暗綠色を呈し，背殼腹面の頭端近き部分卽ち Sub-frontal plate は黃綠色を帶ぶ。雌にては其他の部分に於ても一般に色濃く，肢の先端に近き部分は黃綠色を呈するにより，生時には其色彩と背殼の彎曲程度に依りて雌雄を區別すること容易なり。

背殼に被はれざる體節數は變異に富めり。雄にては最少21節より最多28節に及び，平均24.8節，mode は25節にして，24—26節のもの雄總數の65％を占め，雌に於ては最少—最多15—25，平均22.5節，mode は23節にして，22—24節のもの雌總數の73％にあたり，概して雌の露出體節數は雄に於けるよりも尠し(第2表)。

かくの如く露出體節數の變化多き故，體長と背殼の中央背稜部の長さとの割合が著しく異れり。雄にては，no. 106 に於て，殼長對體長の比 1:1.5 にして背殼の長さが背殼に被はれざる體長より稍々長く，nos. 10, 22, 30, 31, 39 等に於ては背殼の長さが背殼に被はれざる部分と等しく，nos. 33, 44, 69, 74 にては背殼の長さは背殼に被はれざる體長より短く；殼長對體長の比 1:2.3 なり。

NII-Electronic Library Service

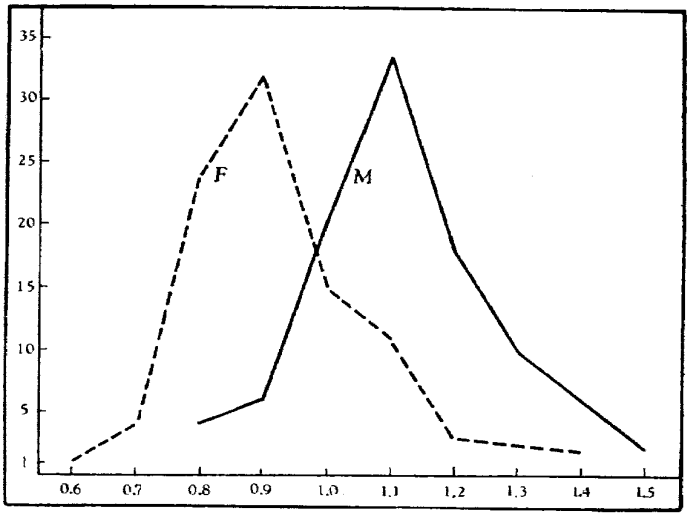
The Zoological Society of Japan

第 2 表

雄			雌		
背殻に被はれざる體節數	個體數	雄總數に對する割合	背殻に被はれざる體節數	個體數	雌總數に對する割合
21	2	2.0%	15	1	1.0%
22	10	11.0〃	16	—	—
23	14	14.1〃	17	1	1.0〃
24	19	19.2〃	18	1	1.0〃
25	25	25.2〃	19	2	2.0〃
26	20	20.0〃	20	10	10.2〃
27	8	8.1〃	21	7	7.2〃
28	2	2.0〃	22	21	21.4〃
	合計 99		23	30	30.6〃
			24	21	21.4〃
			25	4	4.1〃
				合計 98	

雌にては nos. 145, 163 等に於て殻長對體長の比 1:1.4 にして背殻の長さが背殻に被はれざる體長より稍々長く，nos. 43, 119, 124 等に於ては背殻の長さが背殻に被はれざる部分と等しく，no. 41 にては背殻の長さは背殻に被はれざる體長より短く，殻長對體長の比1:2.1 なり。

次に背殻長對體長の比と個體數との關係に就て見るに，雄に於ては比 1:1.9—2.2 個體は雄總數の85% を占め，雌にては比 1:1.7—1.9 の個體は雌總數の79% にあたり，比 1:1.4—1.9 のものは雌總數の93% を占め，雌の背殻長は雄に比して稍々長し(第3圖，第3表)。



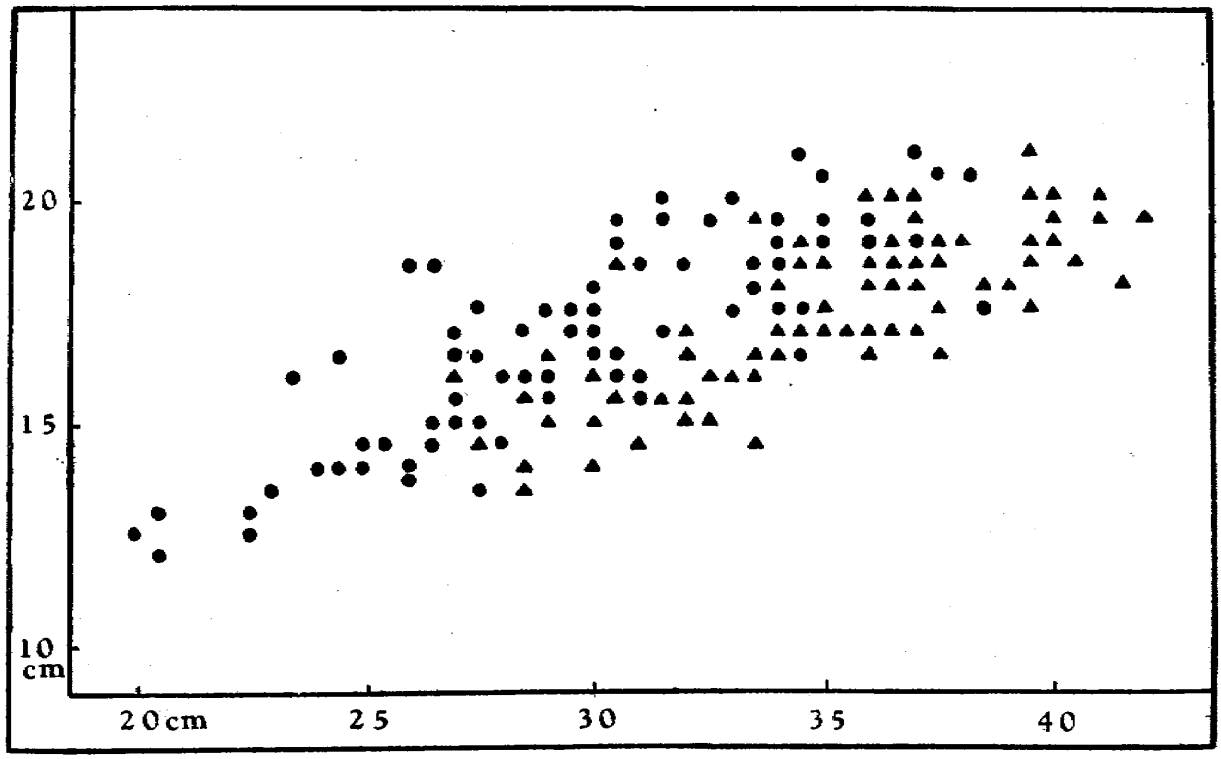
第 3 圖　横軸は體長の背殻長に對する比，縦軸はその個體數；M＝雄，F＝雌

第 3 表

	雄	雌
背殻の長さが背殻に被はれざる體長より長きもの	殻長：體長 1:1.5—1.9 32個體	殻長：體長 1:1.4—1.9 92個體
背殻の長さが背殻に被はれざる體長に等しきもの	殻長：體長 1:2 30 〃	殻長：體長 1:2 6 〃
背殻の長さが背殻に被はれざる體長より短きもの	殻長：體長 1:2.1—2.3 37 〃	殻長：體長 1:2.1 1 〃

NII-Electronic Library Service

The Zoological Society of Japan



第4圖　體長と背殼長との成長關係を示す；橫軸は體長，縱軸は背殼長，圓は雌，三角は雄

背殼長の增加は體長 20mm より 42mm に至る雌雄にては，略々體長の增加に比例す。計測せる 200 個體にては雄の體長は最小—最大 27—42mm にして，平均 34.9mm なり。雌は最小—最大 20—38,2mm を示し，平均 30.4mm にして，雌は一般に體長小なり(第4圖)。

肢を有せざる體節數は割合に一定せり。卽ち雄に於ては最少—最多 8—11 節を數へ，平均 9.4節，mode は 9 節にして，9−10 節の個體は雄總數の96％を占む。雌に於ては雄に於けるよりも少く 5—7 節にして，平均 6.6 節，mode は 7 節にして，6—7 節の個體は雌總數の98％を占む(第4表)。

第　4　表

雄			雌		
肢を有せざる體節數	個體數	雄總數に對する割合	肢を有せざる體節數	個體數	雌總數に對する割合
8	3	3 ％	5	2	2 ％
9	57	57.5％	6	36	37.5％
10	38	38.4％	7	60	61 ％
11	1	1 ％		合計 98	
	合計 99				

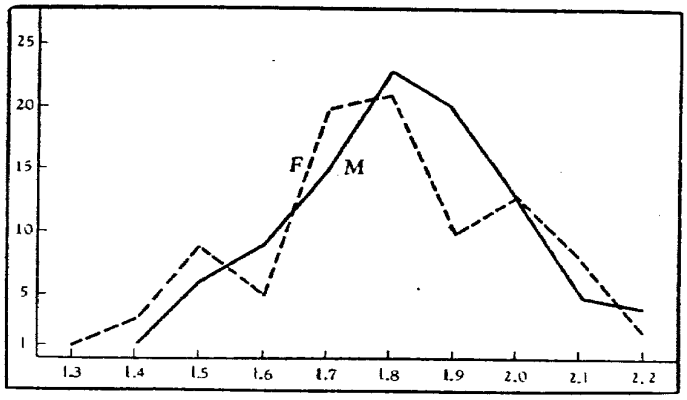
奉天神社外苑產のものは，肢を有せざる體節數より觀れば上野博士が嘗て *Apus numidicus* Grube var. *sinensis* とされたる型に屬す。

第1胸肢の第5內枝 Fifth endite は鞭狀にして長く，一般に背殼中央背稜部の長さに等し

NII-Electronic Library Service

The Zoological Society of Japan

きか又は稍々長く，自然の位置に於ては後方に伸長すれども尾節に達せず〔カブトエビ *Apus aequalis* PACKARD に於ては鞭状枝は尾節に達す（上野, 1925, p. 426)〕。この鞭状枝の長さの體長に對する割合は雌雄に於て略々等しく，性に依る顯著なる差異なきが如し（第5圖)。



第5圖 横軸は體長の第1胸肢第5內枝に對する比，縱軸は其個體數；M＝雄，F＝雌

雌の第11胸肢の第6內枝 Sixth endite は稍々楕圓形にして半球狀を呈し，其周邊部は稍々肥厚して綠色を帶ぶ。フラベラム Flabellum は內枝の蓋に變じ內側に少しく凹みて淺き皿狀をなし，卵囊 Egg-sac（育囊 Brood-pouch）を形成す。奉天神社外苑產の雌101個體中にて卵囊中に卵を有するものは77個體にして，其等の體長は最小より最大に及ぶ（體長20—38.2mm)。卵囊中に在る卵は堅く附着し，又卵囊外にも多數附着せり。第5表の no. 149 は其1例なり。卵は球狀にして赤褐色を呈し，直徑 0.4—0.5mm を算し，多數のものは 0.44mm なり。卵數を4個體に就きて計算するに 74—210 個にして，是等の腹部を解剖せしに4個體共に多數の卵を有せり(第5表)。

第 5 表

個體番號	體長 (mm)	卵囊(mm) 長徑×短徑×深さ	卵數 右卵囊	左卵囊	卵囊外*	合計
no. 144	31.5	5.5×4.5×2	99	87	—	186
no. 145	26.5	5×4×1.5	58	91	—	149
no. 146	34.5	5.5×4.5×1.5	—	73	—	73
no. 149	29.0	4.5×3.5×1.5	35	43	132	210

* 肢に附着せるもの.

尾節 Telson は短く圓筒狀にして1對の長き尾鞭を具へ，中央部に於ける長さはその最大幅の半分より稍々短かし。背面は平滑にして中央部及び兩側部に群をなせる棘ありて其數及び形狀に變異を示せり。

背面正中線には 3—4 個の前後に竝べる後向きの棘あり，これを中心として尾節後緣に左右1對又は1個の棘を有し，又數個の微棘は正中線中央部附近及び後緣に存す。腹面後緣の棘は鱗片狀を呈すれども，雌に於ては小形の棘なり。

尾鞭(尾) Caudal styles, Furcal rami は細長にして略々體長に等しきも，これを詳細に觀察すれば雌雄に依りて多少の差異を示せり。卽ち雄に於ては尾鞭の長さは體長より短きもの多數にして，雌にては尾鞭の長さは體長より長きもの多數を占む(第6圖)。

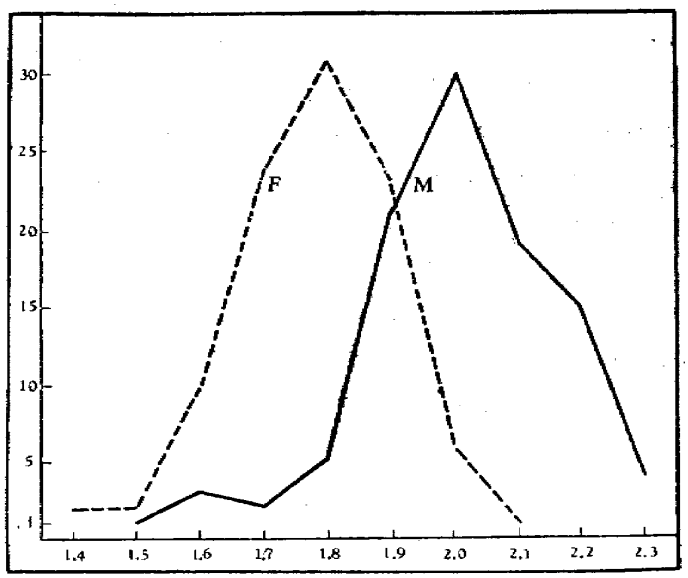
次に大小の個體に就て體長對尾長の關係を見るに，大形の雌(no. 6)に於ては體長對尾長は 37.5:49.5 にして尾鞭の長さは體長の約 1.3 倍にあたり，最小の雌(no. 14)にては 20:24 に

NII-Electronic Library Service

The Zoological Society of Japan

して，尾長は體長の 1.2 倍にあたる。最大の雄(no. 74)にては 41.5:37.5 にして，尾長は體長の約 0.9 倍にあたり，最小雄(no. 79)にては 27:25 にして約 0.9 倍にあたり，前述の如く雌雄に於ける體長對尾長の差異は體長の長短に拘らず明かなり。

上野博士は北平産の雄にては尾長は背殼の長さに等しく，南滿産の var. *sinensis* とされたるものの雌雄に於ては殆ど體長に等しと述べられたり(1927, p. 265)。



第 6 圖　横軸は尾の體長に對する比，縦軸はその個體數，M＝雄；F＝雌

尾鞭の棘を觀察するに，雄に於ては尾鞭基部より尾長の約三分の一までの腹面に生ぜる棘は鱗片狀を呈し，終末部にては腹面内側に存し小數となれり。雌にては棘は鱗片狀を呈せず。

雄の尾鞭の色は基部黄褐色にして先端に至るに從ひて淡黄色となる。棘は赤褐色を呈し基部のものは濃色なり。雌にては雄よりも一般に色濃し。

IV. 雌 雄 の 比

カブトエビ科 Apodidae にては，雄の數は甚だ少く，嘗て C. von Siebold[3] は *Apus* の 13,000 個體中にて雄は 319 個體のみなりしと述べたり。即ち雌雄の比は 40:1 なり。又 von Siebold[4] は Bavaria の 1 産地にて 5 年間繼續して數千の個體を調査せるも雄を 1 個體も發見せざりき。或る機會に Breslau 附近産1026個體を檢し 114 個體の雄を發見せり。即ち雄は全個體の11％にあたる。然れども翌年には1％以下の雄を發見せりと云ふ。

Lubbock[5] は1863年に Rouen 附近にて採集せる72個體中にて33個體の雄を發見せり。雌雄の割合は 39:33 にして雌は雄の約1.2 倍にあたり雌は雄より稍々多し。

上野博士に依れば和歌山縣西牟婁郡富田村産(1924年 7 月 1 日採集)のカブトエビ45個體の標本は總て雌なりと云ふ(1925, p. 433)。

J. Jézéqgel[6] (1921)はヘラカブトエビ屬の 1 種 *Lepidurus productus* に於て雄 323 個體，雌63個體を報告せり。雌雄の比は 50:1 となり雄甚だ多數を占む。

奉天神社外苑産の 362 個體(7 月 1，2 日採集の 333 個體と 7 月13日採集の29個體) に就きて雌雄の割合を見るに，雄 216 個體，雌 146 個體にして雌雄の比は 1:1.5 となり，Lubbock の報告せる場合よりも雄の個體數多きは注意す可き事實なり。

---

3) 川村(1918) p. 218 に依る。
4) 5) Smith, G. (1923) Crustacea, Cambridge Natural History, vol. 4, p. 32 に依る。
6) 上野 (1925) op. cit., p. 433 に依る。

NII-Electronic Library Service

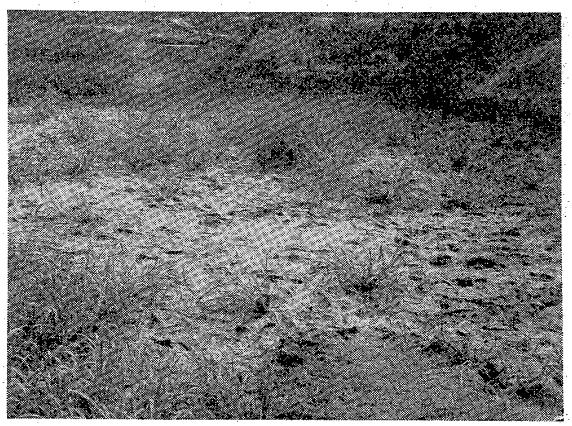
The Zoological Society of Japan

V. 生 態

P. A. Buxton[7] に依れば *Apus* 其他の葉脚類に於て，卵の儘數年の乾燥に耐へて生存するものあり。乾燥の再發期は彼等の生存に必要なる故，彼等が世界各地の砂漠又は半砂漠に發生するは異常に非ずと云ひ，或る葉脚類にては發育休止の卵を有する泥が水に浸り，淺き水溜が砂漠の太陽に熱せられて極めて速かに成長すと述ぶ。

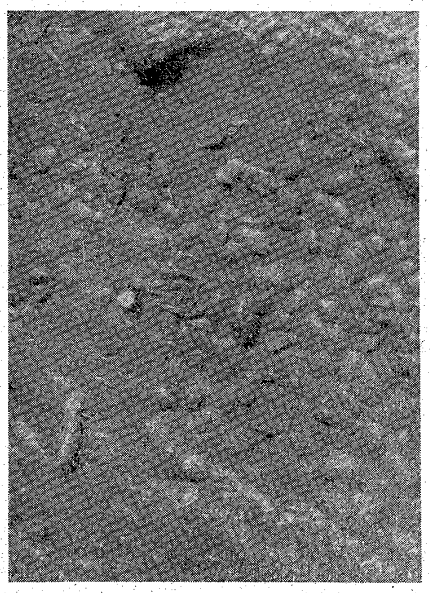
Spencer[8] は中部オーストラリアに於て，*Apus* が降雨後2週間にして 64mm に成長したるを記錄せり。

上野博士[9] に依れば熱河省赤峰附近翁牛特産タイリクカブトエビは天然曹達を多量に含める强アルカリ性の瀦留水にモウコカヒエビ *Eocyzicus mongolianus* Ueno と共に棲息すと云ふ。



第7圖 水の涸渇せる春日公園の池，第2圖に同じき場所，植物はミツビエ (VII 24 '37) 〔木場撮影〕

奉天神社外苑の池は前述の如く深度淺き故，水は熱せられ易くタイリクカブトエビの速かなる成長に好き狀態を示せしものと思はる（水溫に就きては第1表參照)。多數の本種を發見するは池の東部にしてミヅビエの生育せる場所なり。池水濁れる故，その運動狀態を觀察すること不可能なれど，これを實驗室內にて池の泥土を入れたる水槽中に飼養觀察するに，胸肢及び腹肢を前後に動かして速かに泥土上を匍匐し，泥土上にその通過せる跡を印す。又餌を求めて水中を自由に遊泳し，稍々勢弱りたる個體は水面に浮びて腹部を上部に向け，肢を動かせども前進すること少し。



第8圖 死せるタイリクカブトエビ(中央)とモウコカヒエビ及びヤゴ (VII 24 '37) 〔木場撮影〕

池水は7月22日の斷水（ポンプの故障）により24日には殆ど涸渇し，タイリクカブトエビは蛙の蝌蚪・タイコウチ・ヤゴ及び多數のモウコカヒエビ等と共に死するに至れり。少量の泥水中には尙ほ少數のモウコカヒエビが生存せり。實驗室內にてタイリクカブトエビは5日以上の飼育に未だ成功せし事なきも，7月24日採集のモウコカヒエビは今日（8月10日）に至る18日間生存せり。これ等の事實より推察するに，タイリクカブトエビはモウコカヒエビに比して環境の變化に對する抵抗力弱きが如く，

7) 8) Buxton, P. A. (1923) Animal life in desert, pp. 94—95.

9) 上野益三 (1935) 陸水生物學概論, p. 154.

NII-Electronic Library Service

The Zoological Society of Japan

溫水狹適溫性 "Warmstenotherm" の動物の1種なるが如く推察せらる。

奉天神社外苑の池は K. GAJL[10]の云ふ不恆存性 astatic の陸水と考へられ，上野博士[11]はこの不恆存水域の生態的特徴として "水棲動物の生活にとつて最大の惡條件を具へた水溜であるから何れもそれに備へる用意がある。動物は水底の泥土上を甫匐生活するものが最も多く，大形のものでは豐年蟲 *Branchinella*，カブトエビ *Apus* の如き葉脚類がその代表的のものである。" と述べられたるに該當するが如し。

カブトエビの棲息する水域の水質に就き，上野博士は熱河赤峰の瀦留水はアルカリ性なりと述べられたり。今回調査せる奉天神社外苑の池は黃土質粘土を溶解せる略々中性の水質を示す事實より推して，本種は南滿に於けるアルカリ性及び中性の週期的瀦留水中に棲息し，其の分布地域は今日まで報告されたるよりも廣きに及ぶものと思考さる。

VI. 摘　　要

1) タイリクカブトエビの棲息する奉天奉天神社外苑の池の狀態を記載せり。
2) タイリクカブトエビの雌雄に依る背殼の形狀及び色彩の差違を述べたり。
3) 背殼に被はれざる體節數は變化に富むも，雄の露出體節數は雌のそれよりも少し。
4) 背殼長と體長との割合を雌雄に就きて見るに雌の方稍々大なり。
5) 肢を有せざる體節數は割合に一定し，雄にては平均9.4節にして，雌にては6.6節なり。
6) 第1胸肢の第5內枝の長さに就きては雌雄に依る差違を認めず。
7) 雌の第11胸肢の卵囊及び卵に就きて記載せり。
8) 尾節の棘は雌雄に依りて異り，雄の腹面後緣の棘は鱗片狀を呈す。
9) 尾鞭の長さは，雄にては體長より短きもの多く，雌にては體長より長きもの多し。
10) 尾鞭腹面の棘は雌雄に依りて相異り，雄にては鱗片狀を呈す。
11) 奉天神社外苑產362個體に於ける雌雄の比は1:1.5はして雄の個體多し。
12) 奉天神社外苑の池水は夏季高溫にして，水は略々中性を示し，タイリクカブトエビの棲息繁殖に適せり。

〔附記〕 個體計測表は多くの頁を占むるにより本報にては割愛することとせり。

參 考 文 獻

川村多實二(1918) 日本淡水生物學，上卷. 東京. **木場一夫**(1937a) 奉天のタイリクカブトエビとホウネンエビに就いて. 滿洲生物學會報，1，13. **木場一夫**(1937b) 滿洲國奉天，奉天神社外苑の池に發生せるタイリクカブトエビに就て(豫報). 科學，7(11)，446—447. **上野益三**(1925)東亞の *Apus* 屬に就いて(豫報). 動雜，37(443)，423—435. **上野益三**(1926—27) 鰓脚類雜記(1, 2). 動雜，38(458)，439—442; 39(467)，372—375. **UÉNO, M.**(1927) The freshwater Branchiopoda of Japan, I. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., (B), 2 (5), 259—311, 11 tab. **上野益三**(1935)熱河省產甲殼類，葉脚目. 第一次滿蒙學術調查研究團報告，第5部，第1區，第2編，第6輯，1—16 5 tab. **上野益三**(1937)日本動物分類，鰓脚目. 東京.

10) 上野 (1935) op. cit., pp. 13, 151に依る.
11) 上野 (1935) op. cit., p. 151.

NII-Electronic Library Service