第二回臺灣陸水踏査概報

(臺灣の陸水 第3報)

上 野 益 三

(大津臨湖實驗所)

[Preliminary Report on the Second Limnological Expedition
to Formosa. By Masuzo UENO]

[挿圖 1 ~ 3]

緒 言

財團法人 服部報公會の援助による臺灣陸水の第1回踏査は昭和10年4月宮地博士によつて行はれ、その結果は既に本誌前號(宮地1935)に報ぜられてある。又齎された湖水の分析結果は本誌本號に吉村理學士の報文(臺灣湖沼の水質)があり、生物の一部は既に報じた(上野1935, 1935 a, 1935 b)。次で第2回踏査は宮地博士竝に理學士奥川一之助氏の好意により私に委託せられたので、その時期を盛夏に選び、奥川理學士と共に昭和10年6月末神戸を解纜、8月上旬歸着するまで、約4週間臺灣各地を旅行して各種の陸水を觀察した。その結果の要は既に報じたが(上野1936)、以下第2回踏査の概況を尙少し詳しく述べる。

今回の旅行に就ては、臺北帝國大學理農學部生物學教室職員各位、臺灣總督府中央研究所應用動物科職員各位、總督府警務局理蕃課、臺北州竝に臺中州蕃地駐在警察官吏各位、恒春郡守高山仙七氏、嘉南大圳烏山頭支所長山根長次郎氏等は諸般の便宜を與へられた。茲にこれら諸氏の好意を銘記して深謝の意を表する。

1. 踏査地域竝に経路

さきに宮地博士は臺灣に於ける代表的湖沼なる、日月潭、珊瑚潭、鯉魚池、大坡池の4個所を巡見せられ、臺灣湖沼の特徴を大いに明にせられた。私は湖沼ばかりでなく、廣く各種の陸水を觀察して臺灣陸水の特徴を知りたい希望であつたので、限られた短時日に出来るだけ有益な旅行を果す計畫を立て

た。即ち先南北による相違を知るため西海岸を臺灣の最南端恒春に達し、その附近の陸水特に龍鑾潭^{りゅうらんたん}を一見し、順次各地を巡覽して7月15日臺北に歸着した。南部を先にしたのは雨期の到來を考慮した爲である。轉じて7月18日東海岸羅東街に達し、營林局森林鐵道に便乗し土場^{どば}を経て太平山に登りムルロアフ濕原を踏査、20日一旦シキクンに下山、更に宜蘭濁水溪を溯りピヤナン鞍部を経て22日臺中州平岩山に達した。これより松嶺、マリコワン、マレップ、白狗等を経て能高郡霧社に出、27日再び臺北に歸つた。この經路は割合に到達し易く、しかも東西兩斜面の流水の最上流に達することが出来、且可成多くの各種陸水に臨み得る便があるので、特に選んだのである。最初の計畫ではこれの逆コースによつて羅東に出で、鯉魚池、大坡池等へ行つてみる積りであつたが、荷物運搬の都合上實行困難なので、今回は遺憾ながら東海岸湖沼の踏査を斷念した。これらは宮地博士の結果により概況を窺知することが出来ると思ふ。臺灣の流水は平地を流れるものは大部分濁水で生物も頗る尠いが、海拔1000 m以上の山岳地帯の溪流は水清澄で生物に富み、臺灣流水生物相の特徴を知る爲には、上記中央山脈横斷コースの無意義でな

第1表 第2回踏査臺灣陸水の種類と數

静 水	流 水, そ の 他
湖……………2	湧泉……………2
貯水池…………1	滲滴水…………4
池沼……………6	瀑布……………7
養魚池…………1	山地溪流…………13
濕原池…………2	中間溪流…………4
一時的潯留水…2	河流……………1
水田……………3	平地の小川……2
	溫泉……………6
	合計……………56

かつたことを知つた。尙7月16、17兩日並に31日基隆出發迄の臺北滞在中は新店、草山、淡水等の近隣地域陸水の研究に當てた。詳しく檢した陸水は大體50個所餘で、第1表にその内譯を示す。

2. 踏 査 陸 水 概 説

1. 平地の湖沼

日月潭 この湖の現状に就ては宮地(1935, p. 79 ff)に詳しいから再説の必要はないが、7月踏査の節にも大體最深點日潭16 m, 月潭14 mを保つてゐた。本湖の水位は臺灣電力株式會社の發電調整池として、舊水位より10 m以上も高くなつたのであるから、湖周の森林の一部は當然水中に没してゐる。

現在では枯死した樹木は未だ割合に少いやうに見受けられるが、これら樹木の浸漬枯死等により、タンニン、腐植質其他各種植物質が湖水中に溶出し、將來湖水型に幾分の變化を來すやうなこともあらうかと想はれる。かやうな例は近時 THIENEMANN (1932) が北ドイツの湖沼で觀察してゐる。今この問題は暫く別とするも日月潭湖水が濁水溪導入以來一變したことは、吉村 (1936, p. 30) が示してゐる通りである。かやうな水位の變化に伴ひ、嘗て9種を數へられた水生顯花植物 (KUDO and SASAKI 1931, p. 2) も現在では全く見られない。私は中ノ島 (珠子嶼) 附近水深 13 m の地點の採泥で、ヒシの果實を多數採上げた。

日月潭の湖底には汚黄緑褐色の軟泥が多量に堆積し、藻類の小膠質顆粒を夥しく混じてゐる。澁谷・樋口 (1930) は該堆積物を「腐泥」(Sapropel) として取扱つてゐるが、私はこれには賛意を表し難い。何れ別文に於て詳論する。

珊瑚潭 (烏山頭貯水池) これも宮地 (l.c., p. 83 ff) に詳しいから省略するが、私がこの湖を調べた當日は最深點 28 m を測つた。略滿水位 (31 m) に近いわけである。宮地博士踏査の時は 18 m に過ぎなかつたが、湖水が充分停滯してゐたので興味深い化學成層が見られた。所が7月中旬は灌漑の目的で水の更新が最も激しく行はれる時に當つてゐたため、4月のやうな成層は見られなかつた。深底には灰褐色の軟泥が可成堆積してゐる。尙この貯水池放水路附近にある小池を2個所檢したが、その結果は後節に表示しやう。

りうちんたん
龍鑾潭 高雄州恒春郡恒春街を南に距る約 2.5 km, 東經 $120^{\circ}45'$, 北緯 $21^{\circ}58'$ あまりの所に位する小湖で、鷺鑾鼻に至る木麻黃道路より西方にその水面を眺め得る。湖面海拔 14 m, 長徑約 2 km, 短徑約 0.7 km, 周約 7 km, 面積約 100 甲 2, 長軸は北西より南東に向つてゐる。私の踏査當時は湖水四周の水田に氾濫して湖と水田との區劃困難であつた。排出河は一つ北方にあり、北流すること約 8 km で恒春街の北東老佛山 (674 m) に發する網沙溪に入り、更に北流すること約 5 km で保力溪に合し海に注ぐ。流入河は南岸に短いものが2個、東岸に1個ある。水深頗る小さく私は僅かに 1.5 m を測り得たに過ぎぬが、冬季乾燥期には水位著しく低下し、周囲に見るべき河牕がなくな

第 1 圖 龍鑾潭(陸測地形圖 鷺鑾鼻 5 號「貓鼻頭」による) 1 : 50000

ることである。しかし四時水の絶えることなく、恒春平野の重要な灌漑用水であるといふ。龍鑾潭は北は海口から南は大板埕に至る恒春平野(延長 15 km, 約幅約 2 km)の最南端に位し、地質學者の説によれば、嘗て海水に被はれてゐた地帯の遺物、即ち海跡湖の一種と看做すべきものであるといふ(早坂 1935)。その西方の低平な丘陵地は、基盤をなす第三紀砂質頁岩層の上部を、恒春石灰岩並に所謂鷺鑾鼻砂礫層を以て被はれた傾動地塊であるといはれる(六角・牧山 1934)。この砂礫層は黄褐色の砂及び粘土よりなり且圓礫を含んでゐるが、このため私がこの湖に臨んだ 7 月 9 日は快晴であつたが、豪雨の直後で湖水が著しく黄白色に濁つてゐた。又南東部に流入すれ小流が大板埕北方の石灰岩層に發する等、四周の地質の反影が何等か湖水に見られるものと想像せられるが、私の檢した所では唯 pH とアルカリ度との値の稍高いのを知り得たのみである。湖周は低濕地で近づき難く、わづかに北方龍泉水に達する道路より排出河上に竹簾を出し、湖上に進むことが出来た。しかし竹簾の不完全なと同伴した土人と言語不通なる爲、操作意の如くなら

す充分な観測特に採泥は斷念せねばならなかつた。湖底泥の化學分析は磁谷等(1930)に詳しい。

2 山岳地帯の小池沼

ムルロアフ稜線上の濕原池 臺北州の南部臺中川と花蓮港廳との川界に聳立する、南湖大山(3797 m)から三星山(2351 m)に向つて伸びてゐる稜線上に數多の濕原池がある。私の檢したものはゲリロー山とカラサン山とを結ぶ稜線上のもので、ムルロアフ駐在所(標高2320 m)より北東に約0.8 km行つた所にあるムルロアフの池(シロン・マハヤヘン)と、同駐在所西南眼下にある小池(シロン・ムルロアフ)とである。これらの成因に就ては田中(1934, p. 51~52)に詳しく、前者の植物群落に就ては鈴木(1934, 1935)の研究がある。又昭和7年(1932)7月には江崎教授が昆蟲採集のためシロン・マハヤヘンに行つてゐる(江崎1932, p. 22)。**シロン・マハヤヘン**は東西に長い不規則橢圓形の浅い池で、長徑約100 m、東南はタイワンヒノキ、ヘビヒ等の密林で囲まれてゐるが、北西は明るい草原に續き湖岸はミヅゴケ濕原をなす。水深は湖岸近くで20 cmを測るに過ぎぬが、一周して觀察した所では恐らく全水面に互つてこの程度の深さであらう。水は微黃色透明であるが底に深く黒褐色粗鬆な腐植質性の泥を沈積してゐるので、周囲の草原上から湖水を望めば珈琲黒褐色に見える。湖岸にはトンボの幼蟲等を見るに過ぎぬが、水中には動物性プランクトンに富んでゐる。**シロン・ムルロアフ**は徑25 m足らずの小池で、東北に小丘を背負ひ、その他の部分はミヅゴケ濕原で囲まれてゐる。水深1 m位はあるかと思はれるが、水面の大部分にカンガレイ(*Scirpus mucronatus* L.)がよく繁茂してゐる。水は濃黒褐色で、これはミヅゴケ濕原池特有の腐植質が溶存してゐる他に、水中に落込んでゐる多數の倒木の浸出汁を混してゐるもののやうである。水中にカヘルが多く又赤い橈脚類が夥しく見られた。

松嶺稜線上の小池沼 臺中州能高郡平岩山から霧社に通する道路の松嶺附近の稜線上に3~4の小池沼がある。これらの中の1, 2は江崎(1934, p. 13~14)に出てゐるが、近時鹿野(1934, p. 60~61)の陸水學的調査がある。

^{めをと}**夫婦池**^{くぬぎの池}¹⁾ は 梶岡 駐在所から松嶺駐在所に至る途上、海拔約 2200 m の地帯、道路を右手に約 100 m 許入った所にある。周囲は赤松の疎林よりなる傾斜地で、50 m × 35 m 位の廣楕圓形の池で、北東隅の小排水水の附近が幾分低平である他、湖岸急傾斜てよりつき難い。水は褐色を帯び、プランクトンの主要要素は紅い橈脚類である。この池で江崎博士はマツモムンの新種を發見し、*Notonecta saramao* ESAKI (1932) と命名した。**地獄池**は夫婦池より更に松嶺に近い高地にあり、同じく道路の右手にある。周囲はススキの密生した急傾斜地で、赤松が疎に生えてゐる。池は水位が著しく低下して、現在 30 m × 20 m 位の楕圓形の水面を残してゐるのみであつたが、満水の場合には 3 m 以上の深さがあるらしい。水は暗緑褐色、池底には灰黒色の泥が深く沈積してゐる。プランクトン主要要素は夫婦池と同じく紅い橈脚類である。**松嶺上ノ池** (鹿野 1 c p 60) は松嶺駐在所の前にある直径 15 m 許の圓形の池で、海拔 2502 m にある。水は濃褐色で模式的な腐植栄養型である(鹿野・吉村 1934, p 65)。この池には赤い橈脚類もゐるが、ミチンコ (*Daphnia pulex*) を産するのて注意を惹く。**松嶺下ノ池** (鹿野 1 c, p 61) は松嶺よりマリモワンに向つて約 1 km 許下つた所にあり、海拔約 2400 m、直径 10 m 足らずの舌のやうな形の池で、水深は 0.5 m にも足らぬであらう。底は砂礫と粘土質とよりなり、水は幾分褐色を帯びてゐるか澄明である。水中にミチンコを見、池底には毛翅目幼蟲 (*Lamnophylus politus*?) が居る。以上の他松嶺附近で 2, 3 の小瀧水を檢したが取立てて述べる程のものではない。

3 流 水

平地のものでは高雄川、巨春郡、四重溪が調べた最南部のもので、新店溪は北部で檢したものゝ代表者である。前者は急流を以て海に入るが、後者は新店附近に於ても既に緩流で、泥の沈積が見られる。山地溪流は宜蘭濁水溪(東斜面)の上流、大甲溪(西斜面)の上流、臺中川内では能高郡山岳地帯で大肚溪の上流に屬する大小の溪流、瀑布等を多數調べた。これらの状況は本州中

1) 江崎 (1932), 鹿野 (1934) には共にこの池を地獄池とし、今一つの小さい方を夫婦池としてゐるが、私が踏査した時の現地の指示標には梶岡に近い大きい方が夫婦池となつてゐた。何れを採るべきか今明でないので暫く現地の指示に従ふ。

部山岳地方の溪流と殆ど全く同様である。その水温等は一括して後に示さう。

4. その他の陸水

日月潭附近の湧出水、水田、各地に見られる一時的滞留水、温泉等であるが、これらはその生物に興味がある他取立てて記述する必要はない。臺北市の南方新店の濕濡岩石は高橋良一博士の東道で赴いた。温泉の中最も詳しく見たのは臺北市北郊の草山及び北投で、一色・三輪・高橋3博士の好意を受けたことが頗る多い。

3. 水の物理・化學的性質

A. 湖

1. 水色と透明度 今回調査の分を一括して第2表に示す。

第2表 臺灣の湖の水色と透明度 (1935)

湖 名	観測 月日	水 色 (Colour)	透 明 度 (Transparency)	備 考
龍巒潭 Rurantan (R)	VII. 9	黄 白	10 cm	濁る、快晴前日豪雨
珊瑚潭 Sangotan (S)	VII. 12	IX内外	0.5 m	少し濁る、快晴、微風
日月潭(日潭) Jitsutan (J)	VII. 14	V~VI	5 m	僅に「水ノ華」、快晴無風
日月潭(月潭) Getsutan (G)	VII. 14	V~VI	5 m	快晴無風

宮地(1935, p. 84)は4月17日珊瑚潭で透明度1.2mを測つてゐるが、今回は濁水の流入が激しいためかその半にも足らない。生物の増殖によるものでないことは、植物性プランクトンを殆ど見なかつたことによつて明かである。日月潭は4月20日の3.5—3.7mよりも透明度を増してゐる。

2. 水 温

第3表 臺灣の湖の夏季水温 (1935)

湖 名	龍巒潭 (R)	珊瑚潭 (S)	日 潭 (J)	月 潭 (G)
観測月日、時刻	VII. 9 9 h 30 m	VII. 12 10 h	VII. 14 10 h 30 m	VII. 14 12 h
0 m	28.8°C	30.6°C	27.8°C	29.3°C
1	28.7	30.7	27.4	28.1
1.5	28.5	—	—	—
2	—	29.8	—	—
3	—	28.4	27.4	27.4
4	—	—	27.0	—
5	—	27.5	25.0	25.6
10	—	26.4	23.2	23.7
13	—	—	21.8	21.8
14.3	—	—	—	21.7
15	—	—	21.5	—
16	—	—	20.4	—
20	—	25.7	—	—
25	—	25.6	—	—
26	—	25.5	—	—

第 2 圖 臺灣の湖の夏季水温成層
S, 珊瑚潭 J, 日潭 G, 月潭 R, 龍鑾潭

龍鑾潭は浅いから成層の顯著でないのは勿論であるが、他の 2 湖に於ても著明な成層は見られない。珊瑚潭では 2~5 m に約 2°C の躍層を示してゐるが日月潭に於ては 4~5 m に僅かに 2°C 許の飛躍が見られたに過ぎない。深層水温は何れも 20°C 以上、珊瑚潭では 25°C 以上に達してゐる。何れも熱帯湖に甚だ近い暖帯湖といふべきである。

3. 溶存酸素 酸素は日月潭では深層

に於て著しい減少を示し、日潭月潭兩湖盆共湖底直上で零となり。酸素成層

曲線は明かに富栄養型である。珊瑚潭では宮地 (l.c., p. 84) の 4 月 17 日の観測では、深度 10 m で既に 1.59 mg/l 、12 m では零で、それ以深 18 m までの水層は全く無酸素であつた。所が 7 月の観測では酸素は表面下で急激に減少し、5 m で 60% 以下になつてゐるが、それより逆に増加して 20 m で 75% となり、再び湖底に向つて減少し、全體頗る特異な曲線を示してゐる。これに似た酸素の成層は吉村 (1932, p. 9 ff) が福井縣武周池で得、“complex stratification”と呼んで注意してゐる。ALSTERBERG (1927) はかやうな成層は複雑な形態の湖盆を持ち、廣い湖底平原中に窪地を有する湖に屢見られることを記してゐるが、珊瑚潭は本邦には未だ嘗て見ない複雑な湖盆形態を具へ、湖底に舊河底を深窪として残してゐると想像せられるので、或點では ALSTERBERG のいふやうな湖に當嵌るのかも知れない。因に當時貯水の最大能力を發揮すべき時期で、盛に導水が行はれてゐた。

第 4 表 臺灣の湖の酸素成層*

深 度 (m)	龍 鑾 潭 (R)			珊 瑚 潭 (S)			日 潭 (J)			月 潭 (G)		
	O ₂ cc/l	δ cc/l	O ₂ %	O ₂ cc/l	δ cc/l	O ₂ %	O ₂ cc/l	δ cc/l	O ₂ %	O ₂ cc/l	δ cc/l	O ₂ %
0	4.77	-0.72	87	6.64	—	—	4.82	-0.73	87	5.05	-0.41	93
1	4.74	-1.24	86	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	3.67	-1.84	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	3.12	-2.40	57	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	2.22	-3.36	40	6.15	+0.39	106	5.68	-0.03	100
10	—	—	—	3.36	-2.29	60	4.70	-1.22	80	4.46	-1.14	76
13	—	—	—	—	—	—	1.18	-4.88	20	0.35	-5.11	6
14.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	-6.07	0
15	—	—	—	—	—	—	0.16	-5.94	3	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	0	-6.23	0	—	—	—
20	—	—	—	4.24	-1.46	95	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	3.28	-1.43	57	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	2.70	-3.02	47	—	—	—	—	—	—

*観測日時は水温に同じ、以下すべて同様。

4. 緩衝系（水素イオン濃度及び緩衝物質）

何れも微弱アルカリ性乃至アルカリ性であるのが注意を惹く。pHの上下による差は、日月潭でも1以上に達してゐるが、特に珊瑚潭に於て著しくその成層は頗る美事である。且20~25 m層に幾分その値が大きくなつてゐるが、これは注入水の影響によるものと考へられる(次段参照)。鯉魚池以外には深層に於てpHの逆轉が見られないことは既に宮地(i.c.)が指摘してゐるが、この事實は第6表の緩衝物質量がよくこれを證してゐる。アルカリ度は龍鑾潭を除く何れの湖に於ても深層に於て増加することその軌を一にしてゐる。珊瑚潭のアルカリ度は3 m以浅の水層には著しい増減が見られぬが、これより

第 5 表 臺灣湖水の水素イオン濃度 (pH)

深 度 (m)	龍 鑾 潭 (R)	珊 瑚 潭 (S)	日 潭 (J)	月 潭 (G)
0	7.4	9.0	8.0	8.0
1	7.6	9.0	8.0	7.95
1.5	7.4	—	—	—
2	—	8.8	—	—
3	—	7.6	8.0	7.8
4	—	—	7.8	—
5	—	7.4	7.6	7.8
10	—	7.4	7.4	7.4
13	—	—	—	7.0
14.3	—	—	7.0	6.85
15	—	—	6.9	—
16	—	—	—	—
20	—	7.5	—	—
25	—	7.5	—	—
26	—	7.4	—	—

急激に増し 5 m で最大となる。これは恐らく溶存物質の濃度の大きい水の流入したのによるものと思はれるが、曾文溪（珊瑚潭涵養水源）を検する機会を得なかつたので、その明快な説明は下し難い。このアルカリ度曲線と殆ど全く同様のものを RUTNER (1931, p. 234) がジャバの Lamongan 湖 (28.5 m) で得てゐるが、氏はアルカリ度曲線と溶存電解質の成層曲線とがよく一致することを示してゐる。

第 6 表 臺灣湖水の緩衝物質質量*

深 度 (m)	龍 鑾 潭 (R)		珊 瑚 潭 (S)		日 潭 (J)		月 潭 (G)	
	Alkal. cc/100	Bicarbon. mg/l	Alkal. cc/100	Bicarbon. mg/l	Alkal. cc/100	Bicarbon. mg/l	Alkal. cc/100	Bicarbon. mg/l
0	1.20	52.80	1.24	54.56	1.28	56.32	1.32	50.08
1	1.52	66.88	1.26	55.44	—	—	—	—
1.5	1.40	61.60	—	—	—	—	—	—
3	—	—	1.20	52.80	—	—	—	—
5	—	—	1.54	67.76	1.40	61.60	1.46	64.24
10	—	—	1.44	63.36	1.52	66.88	1.50	66.00
13	—	—	—	—	1.50	66.00	1.56	68.64
14.3	—	—	—	—	—	—	1.66	73.04
15	—	—	—	—	1.50	66.00	—	—
16	—	—	—	—	1.76	77.44	—	—
20	—	—	1.40	61.60	—	—	—	—
25	—	—	1.30	57.20	—	—	—	—
26	—	—	1.40	61.60	—	—	—	—

* Alkalinity はメチルオレンジを指示液として 100 cc の湖水を滴定した $n/10$ HCl の cc 数。Bicarbon. は Bicarbonate CO_2 mg/l で Alkalinity より計算、以下同様。

第 3 圖 臺灣の湖の O_2 , pH, Alkalinity の成層
S, 珊瑚潭. J, 日潭. G, 月潭. R, 龍鑾潭.

B. 小 池 沼

前述 3 湖以外の小池沼、濕原池等の観測値を一括して次に示す。

第 7 表 臺灣小池沼水の温度及び化學的性質

池 沼 名	月 日	時 分	氣 温 °C	水 温 °C	pH	Aikal. cc/100	Bicarbon. mg/l
烏 山 頭 小 澤 地	VII.12	12:10	33.0	27.8	7.6	1.34	58.96
烏 山 頭 小 池	"	12:30	34.2	33.0	7.8	1.40	61.60
水社北垣養魚池	VII.14	16:00	—	28.0	5.4	0.30	13.20
シロン・マハヤヘン	VII.20	11:00	22.5	23.0	5.0	0.80	35.20
シロン・ムルロアフ	"	1:00	23.5	25.3	5.2		
ムルロアフ湧出水	"	12:00	—	14.8	5.2		
夫 婦 池	VII.23	16:00	19.5	19.8	5.8		
地 獄 池	"	16:45	17.2	18.5	5.6		
松 嶺 上 ノ 池	VII.24	8:00	14.0	15.7	5.4		
松 嶺 下 ノ 池	"	7:40	—	15.5	5.4		
松嶺一時潑留水 A	VII.23	17:30	16.5	16.3	5.8		
同 上 B	"	18:00	14.5	15.7	5.4		

烏山頭の兩池は何れも珊瑚潭堰堤下のもので、小澤地の方は水面にヒツゲダサが浮葉し、又湖周にホテイアヒ (*Eichhornia crassipes*) が夥しく繁茂してゐる。水温はこれらの平地の池では気温より幾分低いが、山岳地帯のものはすべて水温の方が幾分高いのが注意を惹く。pH も平地のものは大形の湖と同様アルカリ側の値を示してゐるが、山地のものは一般に腐植質に富み pH の値も低い。これは明かに周囲の土壤の影響によるものなることは、上表の最後に列記した 2 潑水によつて知られる。これは豪雨のため草原中の窪地に観測前 24 時間以内に潑留したものである。日月潭湖邊水社の養魚池の水の酸性なのは、その源水が酸性なのによる (第 8 表参照)。

C. 流水その他の陸水

溪流、瀑布、温泉等の観測結果を第 8 表に一括する。

水温は平地の流水でも 30°C を超えるものはなく、海拔 2000 m 前後の山岳地帯の溪流は何れも 20°C 以下で、中には 11.6°C を測つたものもある。水の性質上特筆すべきことは、その殆ど大部分が鹽基性で、中には pH 8.0 以上に及ぶものがあり、化合炭酸の量 200 mg/l 以上に及ぶものがある。宜蘭濁水溪の支流、松嶺ハボン間の山地溪流中には石灰沈着して、黄白に河床を被ふてゐること恰も石灰洞内の溪流を見るやうなのが 2, 3 にとどまらなか

第 8 表 臺灣の流水等の観測値

陸 水 名	月 日	時 分	氣 溫 °C	水 溫 °C	pH	Alkal. cc/100	備 考
四 重 溪	VII. 9	16:45	29.8	27.0	7.8	1.4	Bicarbon. 61.6mg/l
四重溪小支流	"	15:30	29.9	27.5	7.8	2.2	" 96.8 mg/l
外加芝來社溪	"	16:00	31.0	26.2	7.7	1.4	" 61.6 mg/l
新店 溪	VII.17	15:00	35.4	28.3	7.4	0.6	" 26.4 mg/l; O ₂ 6.36 cc/l(115%)
宜蘭濁水溪 (シキクン)	VII.21	9:00	26.0	29.5	8.2	—	
エキジユウ溪	"	12:30	26.4	21.7	8.05	—	
宜蘭濁水溪最上流	"	14:00	25.3	14.8	7.8	—	Planaria (+)
大甲溪上流 (ピヤナン鞍部)	VII.22	8:00	17.6	14.5	7.3	—	
松嶺, マリコワン間 溪流及び小瀑 ¹⁾	VII.24	A.M.	—	11.6~ 13.2	6.7~ 7.0	—	Planaria (+)
マリコワン, マレ ツバ間溪流及小瀑 ²⁾	"	P.M.	—	14.5~ 16.8	±7.8	—	
白狗, ハボン間 溪流・小瀑 ³⁾	VII.25	A.M.	±20	16.0~ 17.0	7.6~ 8.2	—	Planaria (+)のもの のあり
ハボン, 梅木間小瀑 ⁴⁾	"	P.M.	±21	16.0~ 17.0	±8.2	—	
白狗, ハボン 間 小 瀑 ⁵⁾	"	11:30	20.0	16.0	8.1	4.7	石灰沈着 Bicarbonate CO ₂ 206.8 mg/l
ハボン梅木間滲滴水	"	13:00	—	19.2	8.2	—	
梅木霧社間滲滴水	"	15:00	—	18.0	8.2	—	石灰沈着
眉 溪	VII.26	11:00	24.0	22.5	8.0	3.2	Bicarbon. 140.8mg/l
水 社, 湧 泉	VII.14		31.8	20.5	5.0	0.16	Bicarbon. 7.04 mg/l; O ₂ 3.79 cc/l (61%)
新店, 滯岩滲滴水	VII.17	14:00	33.5	26.5	5.7	0.32	Bicarbon. 14.06mg/l; O ₂ 5.06 cc/l (90%)
草 山, 溫 泉	VII.28			36.7	±5.3		
草山, 溫泉流入小流A	"			31.4	<4.0		
同 上 B	"			38.5	4.3		
同 上 C	"			31.0	5.2		
北投, 溫泉流入小流	"			32.3	<4.0		

1) 2) 3) 4) 5) は何れも多数個所の観測を一括して掲ぐ, (+)は存在を示す

つた, 又岩壁上の滲滴水にはその壁面の蘚類の上に, 小鐘乳石狀に石灰を沈着したのを見た。一般に臺灣の粘板岩層上を流れる流水は石灰分に富むものの如く, 風化の激しい地域に於ては特にこの現象が著しい。

4. 生 物

目下研究進行中で追々發表の豫定であるが、以下 2, 3 一般的な諸點を述べておかう。

1. 湖底棲動物は可成多數の採泥に抱らず、どの湖に於ても殆ど全く蟲影を見なかつた。これは既に宮地博士が指摘してゐるが、4~7 月の間に大部分が羽化したらしく、今回辛くも見られたものは貧毛類のみであつた（個體數 $< 50 / m^2$ ）。

2. 湖のプランクトンは何れも主として動物よりなり、日月潭は橈脚類（*Diaptomidae*）が主で珊瑚潭には主として *Diaphanosoma* 及び *Diaptomus* が見られ、龍鑾潭も亦この側に漏れず *Diaptomus* が主要要素である。珊瑚潭のプランクトンに就ては近く原田五十吉氏の詳しい研究が公にせられる筈である。日月潭は原田理學士の研究（HARADA 1931）後、既述の如く全く状態を一變したので、プランクトン相にも可成の遷移が起つた模様で、現在稍夥しく見られる *Ceriodaphnia rigaudi*（枝角類）の如きは、以前には居なかつたものである。臺灣の湖は鯉魚池以外には「水ノ華」の著しい發達は見られぬもののやうであるが、海岸地方の養魚池には「水ノ華」の出現が著しい。

3. 山岳地帯の小池沼のプランクトン相も大形の湖と同様、橈脚類（特に *Diaptomidae*）を主とし、1, 2 のものにはミデenkoが居る。且プランクトン動物の種類が少くて個體數の多い點でも、本州北海道等の濕原池沼に於ける状態とその軌を同じうしてゐる。臺灣でも 2000 m 以上の山岳地帯の生物の生活状態は北方諸地方と大差を見ないやうである。

4. 生物地理學上注意すべき 2, 3 の點を述べる。流水では先臺中州大甲溪上流に陸封せられてゐる臺灣鱒（ヤマメ）を擧ぐべきであらう。この北方系遺存種の存在は過去地質學時代に於ける氣候變遷の考察上重要である。殊にその消化管内に寄生線蟲の *Cystidicola salvelini* (FUJITA) の見られたことは興味が深い。これは北海道支笏湖のヒメマス、琵琶湖のイワナ等から發見せられた種類である。大甲溪のヤマメに就ては大島正滿博士の數篇の論著に詳しいから、茲に縷述の要はないであらう。山岳溪流からは又アミカ科（双

翅目)の幼蟲及び蛹が得られたが、それらは理學士北上四郎氏の研究により *Philorus* の 1 新種, *Blepharocera* の 2 新種に屬することが明になつた。プランクトン動物相は種々の系統の混合に依て成立してゐるやうである。即ち平地の湖例へば珊瑚潭には *Diaphanosoma paucispinosum*, *Ceriodaphnia rigaudi* (共に枝角類) のやうな南方系の種類, *Eudiaptomus birulai* のやうな支那滿洲國に分布してゐる種類が混じて見られる。山岳地帯の小池沼には *Daphnia pulex obtusa* のやうに主として北方に分布してゐるものも見られるが, *Eudiaptomus incongruens* のやうな南支那から記載せられた種類を主にしてゐる。又 *Psephenoides gahani* (鞘翅目, ドロムシ科) のやうな印度系のものが中央山脈以東の水域に發見せられたが、一般に陸水生物には高橋 (1935) の考説のやうに、脊稜山脈の東西により著しい相違は見られぬやうである。この點は將來の精査を要する。

文 獻

- ALSTERBERG, G. 1927: Die Sauerstoffschichtung der Seen. Bot. Notiser, Lund, 1927, 255~274.
- 江 崎 悌 三 1932: 第二回臺灣採集旅行記. 福岡. 1~67.
- ESAKI, T. 1932a: A new Notonecta from Formosa. Trans. Nat. Hist. Soc. Formosa, 22, 123: 493~496.
- HARADA, I. 1933: Zur Biologie des Zooplanktons im Zitugetutan (See Candidius). Mem. Facult. Sci. Agricult. Taihoku Imp. Univ., 7, 2, Zool. 2: 71~132.
- 原田五十吉 1933a: 日月潭に於ける Rotatoria の週年消長に就いて. 動雜, 45, 532, 533: 121~123.
- 早 坂 一 郎 1930: 日月潭附近山間盆地々域の觀察 (豫報). 臺灣地學記事, 1, 1: 1~4.
- 1935: 鷺鑾鼻地方に見らるる地質現象の二三. 科學の臺灣, 3, 3/4: 1~4.
- 鹿野忠雄・吉村信吉 1934: 次高山附近に於ける高山池沼に就いて. 陸水學雜誌, 4: 54~65.
- KUDO, Y. and S. SASAKI 1931: An ecological survey of the vegetation of the border of Lake Jitsugetsutan. Ann. Rept. Taihoku Bot. Garden, 1: 1~50.
- 宮地傳三郎 1935: 臺灣の湖沼とその生物 (臺灣の陸水 第1報). 陸水雜, 5, 3: 71~86.
- RUTTNER, F. 1931: Hydrographische und hydrochemische Beobachtungen auf Java, Sumatra und Bali. Arch. f. Hydrobiol., Suppl.-Bd. 8, Tropische Binnen-

gewässer, 1.

六角兵吉・牧山鶴彦 1934: 高雄州恒春油田調査報告. 臺灣總督府殖産局出版, 第 660 號: 1~43, 8 pls., 1 fig.

澁谷紀三郎・樋口三雄 1930: 臺灣に於ける腐泥と其化學的性質. 臺灣總督府中央研究所農業部彙報, 81: 1~10.

鈴木時夫 1934: ムルロアフ稜線の濕原及び水澤について. 宇都宮高農同窓會彙報, 1, 1: 23~31.

—— 1935: ムルロアフ稜線の濕原及び水澤に就て. 日本學術協會報告, 10, 2: 438~440.

高橋定衛 1935: 臺灣産動物の系統に就て(豫報). 臺北第一師範學校麗育學報. 3, 15: 1~4.

田中 薫 1934: 南湖大山の記. 山岳, 29, 1: 25~56.

THIENEMANN, A. 1932: Schwankungen des Grundwasserstandes in Norddeutschland während der letzten Jahrzehnte, usw. Arch. f. Hydrobiol., 24: 345~428.

上野益三 1935: 臺灣陸水動物相資料. I. 十脚甲殼類(蝦類). 臺灣博物學會會報, 25, 143: 270~276.

—— 1935a: 同上, II. 枝角類(1). 同上, 25, 144: 293~299.

—— 1935b: 同上, III. 輪蟲類. 同上, 25, 144: 300~307.

—— 1936: 臺灣陸水の特徴. 科學, 6, 1: 8~9.

YOSHIMURA, S. 1932: Limniological Reconnaissance of Lake Busyu, Hukui, Japan. Sci. Rep. Tokyo. Bunrika Daigaku, C, 1, 1: 9~11.

吉村信吉 1936: 臺灣湖沼の水質(臺灣の陸水 第2報). 陸水雜, 6, 1: 27~32.