

冬期の 光陵川の 陸水學의 研究

林 基 興* · 洪 思 澳**

(*서울대학교 藥學大學 · **成均館大學校 藥學大學)

(1964. 2. 25. 受理)

ABSTRACT

RIM, Ki Hung* and HONG, Sa Uk**(*Coll. of Pharmacy, Seoul Nat. Univ and **Coll. of Pharmacy, Sungkyunkwan Univ.) Limnological study of Kwangneung river in winter season. Kor. Jour. Bot. VII (1): 15-19, 1964.

In this study, we examined the quality of water and the kinds of algae and insects the Oksukchon river along the length between Kwannung and the Han river during winter. Also examined is the relation between the quality of water and the flesh water plants in several significant points along the Oksukchon river between Kwannung and the Han river. We discovered that the gradual pollution of the quality of water in places near villages and towns remarked in a considerable change of life in water. The present quality of water shows a remarkable difference from the limnological report of the winter of the year 1960⁽⁹⁾ which we previously reported, and a considerable change in kinds of fish and water plant since then were noticed.

序 論

冬期の 陸水에 對하여 이미 발표한 바 있거니와,^{(1) (2) (3) (5) (7) (8) (14)} 今般 우리는 1962年 11月에서 1963年 1月까지 7回 採水하고, 生物을 採取하여 調査하였다. 이 들에 對하여 水質檢査에 盡力하여 主신 成均館 大學校藥大 郭昌烈氏와 여러번 同道하여 主신 東丘女商 禹舜濟先生, 서울藥大의 鄭普燮先生의 厚意에 感謝하는 바이다. 이 論文은 1963年 4月 5日 釜山水產學會에서 發表한것을 整理한 것이다.

實 驗 및 考 察

이곳을 주목한 것은 歸國한 後 林이 10月末에(約 16年前) 韓國人으로서 처음 *Batrachospermum* 2種 即 *Batrachospermum moniliforme*, *Batrachospermum virgatum*을 發見하였는데 그 後에 또 1~2種 追加할 程度로 되어 있다. 溪流의 물을 겨울에도 먹고 있으며 또 겨울에만 發生하는 各種 貝類, 蠶絲류 등이 있어서 겨울의 물을 規定하는데 必要하기 때문이다. 다만 採水를 同月 同時에 하지 않았기 때문에 不便하지만 生物에 分명한 差異가 있다. 또 11月을 採水期로 정한 것은 그 때부터 發生하는 *Batrachospermum*, *Draparnaldia*, *Tetraspora*, *Chaetophora* 등이 많고 硅藻와 昆蟲으로 중에 및 車軸藻類는 많아 저기 때문이다. 美金里河川이 큰 漢江과 交叉하는 곳에서 始作하여 上流로 向하여 7回 採水를 하였다. 即 11月 25日에 始作하여 1月 12日에 完了하였던 것이다. 11月中에는 *Draparnaldia*, *Batrachospermum* 이 거의 發生하지 않았으며 12월에 비로소 이것들이 發生하였다. 美金里河川에서 退溪院까지는 大概 좁은 모래 即 1cm 못되는 모래로, 아래인 美金里川은 急流部에는 돌로 밀이 形成되어 있는 곳이 있다. 退溪院에서 上部에는 밀이 돌로 되어 있고 若干 急流의이다. 水質은 概略의으로 말하여 Ph는 酸性이며 7以上인 곳이 없다. Cl⁻는 11 p.p.m을 넘지 못하는데 若干 含水量이 많은 곳이 있으며 많은 곳은 人家가 있는 部落附近이다. No₃⁻, NH₄⁺가 檢出되지 않은 곳은 집이 없는 곳이다. 下部의 좁은 모래質에서 흔히 볼 수 있는 昆蟲은 主로 水中의 幼虫이며 고기類와 硅藻를 볼 수 있다. 都市附近의 水質과 比較해 볼때⁽⁸⁾ Ph나 Cl⁻의 量 其他에 있어서 數值가 적다는 것을 알 수 있다. *Nostoc*, *Tetraspora*, *Spirogyra*, *Zygnema*, *Tabellaria*, *Oscillatoria* 등은 恒時 볼 수 있으며 *Draparnaldia*가 發生하고 約 1週日後에 *Batrachospermum*이 發生함을 볼 수 있다. *Draparnaldia*나 *Batrach-*

*ospermum*의發生은汚化된汚水에서는生育이不可能하다. NO_3^- 가 많은물, KMnO_4 의消費量이 많은汚水에는發生할수없다. 數年前試驗的으로 *Batrachospermum*을汚水에移動하여살지 못하는것을본일이 있다. *Draparnaldia*는 *Batrachospermum*보다若干汚化된 물에發生할수있다. 一般的으로 *Tetraspora*類는 *Draparnaldia*가發生하는程度의 물에發生하는것을알수있다. *Nostoc*는더 좁은溪流의인곳에發生하는것과그렇지 아니한 것이 있다. *Tetraspora*는浮遊性이지만 *Nostoc*, *Batrachospermum*, *Draparnaldia*는固着性이기 때문에 돌에 붙어 있다. 이固着性인 *Batrachospermum*, *Draparnaldia*는큰모래로되어서항상 움직이는것에는固着하지 않는다. *Batrachospermum*이나 *Draparnaldia*의發生이例年보다이르고또늦게까지 있다는것은今年이例年에比하여추웠다는것을알수있다.

光陵은아니지만漢江의陵內에서는5월까지 *Batrachospermum*의發生을볼수있다. *Batrachospermum moniliforme*와 *Batrachospermum virgatum*은同時에發生하고同時에없어지는것을볼수있다. 紫色인 *Batrachospermum moniliforme*가青色系인 *Batrachospermum virgatum*보다 많고紫色系가青色系에比하여汚化한 물에強하다는것을알수있다. 이光陵河川溪流에서는大概가 *Batrachospermum moniliforme*인 것이다. Hardness, KMnO_4 消費量이 많아지면이러한 *Batrachospermum*의發生을억제하는것은前述한바와같다. *Batrachospermum Gallai*만은靜水性의陸水에서發見되고있다. *Nitella* 등車軸藻類는往十里~議政府間河川의中間地點에서꼭한곳볼수있는데더기에서는平凡한植物로서물에 많이發生하며물이 많은곳보다물과큰모래가있는곳或은모래로된곳에 많이發生하고있다. *Oscillatoria*의發生은人家附近이第一 많고 *Zygnema*는上流의 돌로된溪流에가면볼수있다. *Hydrodictyon*은이陸水에서는發見할수없다. 그외에 *Rivularia*, *Tabellaria flocosa*, *Tabellaria fenestrata*가上流에 *Zygnema insigne*(中間), *Oscillatoria sancta*(中間), *Batrachospermum moniforme*(中, 上部), *Batrachospermum virgatum*(上部), *Scenedesmus quadricauda*(中間), *Tetraspora lubrica*(中, 上部), *Spirogyra Hassallii*(中間), *Gomphonema*(中間), *Chaetophora psiforme* 등이(中間)溪流에서볼수있다. 上部라는것은光陵陵內, 中部라함은退溪院上部, 下流라함은美金里를말한다. *Potamogeton*, 나사말, *Myriophyllum* 등은中部以下에나며光陵內에서는찾을수없는植物이다. 光陵內에서는地衣類로 *Dermatocarpon minutum*을볼수있다. 물안에잠길수있는巖벽에난다. 雪岳山一帶, 울릉도, 冠岳山, 廣壯里등의巖벽에서發見하였다. 또辭苔類로 *Riccia fluitans*는美金里의漢江과接하는「T」形部에서만진흙濕地에서陸生型을볼수있다. 이 *Riccia fluitans*가나는곳에 *Euglena viridis*를부르 *Chenopodium glaucum*, *Potentilla supina*는거의볼수없다. 이것은往十里消溪川과다른點이다.

*Persicaria Thunbergii*가比較的 많은데往十里의下流에서는汚化때문에잘發育치 못하는것과對照的이다. *Wolffia microscopica*는發見할수없다. 汚化된往十里에서만發見할수있는것이다. *Cambaroides*는中流以上에서만發見할수있다. *Ranunculus scelatus*는漢江과接하는下部에서만發見할수있다. *Planaria gonosephalla*는물통벌레, 하루사리와같이退溪院上部에限하여發見된다. 이외에 *Parastenopsyche*, *Perla* 같은것이 많다. 겹적하고若干透명한돌점에싸인것을갖고있는 *Molana*는退溪院下部에만限하여 있다.

통의幼虫은 *Molana*와거의平行하게살고있음을알수있다. *Molana*나고기 하루사리큰第一 추은1963年1월에採集하려고하였는데大移動을하여11月の位置에있던것이거의없어졌다. 다만淡水藻類만이그자리에그대로있을뿐이다. 固着淡水藻類가浮遊 Plankton보다水質을분해역有利的것으로볼수있다. 다만 *Anisoganunarus ryotoensis* Ueno만이내한성이있어서역有利的하다. 浮遊 Plankton도植物性인大型 *Tetraspora*가結水後그대로있다. 汚化가심하면 *Lymnaea*가 많이發生하는것인데退溪院附近에서보던議政府보다그물이적다. *Lymnaea*나 *Semisulcospira*는내한성이弱하여移動한다. 개구리類에서는 *Rana rugosa*이며개구리는이 *Rana rugosa*보다더移動한다.

(가) 美金里 下流의 陸水

1. 鐵橋下部: 이곳은堤防이 잘되어 있고 11月 25日의流速이每秒 30 cm, 1 mm의 모래로 되어 있고 모래판과 물안에서 나사말, 말, 말뚝, 줄, 닭줄, *Riccia fluitans*, *Potamogeton malayanus*, *Myriophyllum verticill-*

atum, *Ranunculus acris*(육상형)등을 볼 수 있는데 *Potamogeton* 종류는 이곳이 第一 많다. *Spirogyra*, *Zygnema*, *Oscillatoria* 등을 볼 수 있는데 고기류로서 잉어 같은 것이 있고 동물로서 *Semisulcospira*, *Lymnaea*, 블장군, 장구애비, 소등에 幼虫, *Chironomus plumosus*, *Molana* 등을 볼 수 있다. *Semisulcospira*는 드물다. 특히 얇은 모래위에 등에 幼虫과 *Molana*가 많은 것을 볼 수 있다. 말조개 같은 것을 볼 수 있는데 이것은 上流에서는 볼 수 없다. 大型貝類의 發見은 注目할만 하다. 即 *Corbicula*, *Cristaria* 등이다.

(나) 美金里~退溪院溪流

美金里橋 밑에서 처음으로 *Batrachospermum*을 볼 수 있고 大型貝類인 말조개, *Corbicula*, *Cristaria*, 울렁이 등을 볼 수 있고 車軸類의 繁殖이 旺盛함을 볼 수 있다. *Semisulcospira*나 가제는 거의 볼 수 없을 정도로 적고 *Spirogyra*의 繁殖이 旺盛함을 알 수 있다. 이곳에는 들이 거의 없고 *Batrachospermum*, *Draparnaldia*도 거의 볼 수 없다. 또 水深도 얇고 곳곳에 車軸藻類, *Tetraspora*, 여뀌, 개여뀌, 말뿌리풀, 쇠털골, 자귀풀, *Myriophyllum*屬 植物, *Potamogeton crispus*, 말 등이 있고 또 動物로서 *Lymnaea*, *Planaria*, 물사마귀, 줍물사마귀, 자라벌레, *Perla* 등을 볼 수 있다. 고기류도 여더가지 볼 수 있다. 이 區에서는 蘚苔類가 水中에 나타나는 일이 없다.

(다) 退溪院~光陵間

生物學的으로 보면 풍부한 生物의 棲息을 볼 수 있다. 또 蘚苔類가 溪流中에 比較的 많이 나타나고 있음을 알 수 있다. 全 溪流가 한곳도 끊어진 곳이 없고 또 四時 물이 흐르고 있다는 데도 生物이 豊富함을 짐작할 수 있다. 여기서 부터 車軸類는 적어지고 여러모로 生物相이 달라지고 있다. 동물로서는 다음과 같은 것이 나타난다.

Notonecta triguttata, *Ranatra chinensis*, *Ranatra unicolor*, *Laccotrephes japonensis*, *Diplomachus japonicus*, *Kirkaldyia deyrollei*, *Chironomus plumosus*, *Psephenus* (larva), *Parastenopsyche* (larva), *Protochermes grandis* (larva), *Lestes* (larva) 등이다.

또 藻類로서 *Scenedesmus quadricauda*, *Pleurosigma*, *Spirogyra Hassali*, *Batrachospermum moniliforme*, *Tetraspora lubrica*, *Draparnaldia glomerata*, *Tabellaria floculosa*, *Oscillatoria sancta*, *Chaetophora psiforme*, *Chlorella*, *Myxonema lubricum*, 등이며, *Myxonema lubricum*, *Chaetophora psiforme*는 特記할만한 藻類라고 본다. 이종의 몇 종은 후에 表示한 것 처럼 冬期에만 나오며 많은 硅藻들은 겨울에 특히 많이 發生하고 있다. 그러나 이 區까지는 논, 집, 道路等에 依하여 水中 動物의 生活의 위협을 느끼고 있다고 볼 수 있다.

光陵內에서 볼 수 있는 *Anisogammarus*, 갈통벌레는 거의 볼 수 없다. 하루살이류는 光陵內처럼 量과 種類가 많지는 않다.

(라) 光陵內

光陵은 숲이 잘 보호되고 또 人家도 比較的 적기 때문에 *Anisogammarus ryotoensis* Ueno, *Dermatocarpon miniatum*, 갈통벌레, *Batrachospermum virgatum* 등이 많다. 이러한 藻類들 中에는 겨울에만 發生하고 봄에 없어지는 것이 몇種類 있다. 下部에 많은 등에 幼虫은 이 區에서는 거의 볼 수 없다. 溪流가 얼음으로 凍

表 1. 동 물 분 포 표

	광릉내	광릉-퇴계원	퇴계원-미금리	미금리-한강
1 <i>Corbicula</i>	—	—	○	○
2 <i>Cristaria</i>	—	—	○	○
3 <i>Planaria</i>	○	△	—	—
4 <i>Perla</i>	○	○	—	—
5 <i>Semisulcospira</i>	○	○	△	—
6 <i>Cambaroides</i>	○	○	—	—
7 <i>Anisogammarus</i>	○	—	—	—
8 <i>Psephenidae</i>	○	○	—	—
9* <i>Parastenopsyche</i>	○	○	—	—

※의 *Parastenopsyche*는 가을부터 겨울에 많다.

○……나타나는 것.

△……거의 없는 것.

—……없는 것.

結한 後에도 *Tetraspora*, *Dermatocarpon*, *Batrachospermum*, *Draparnaldia*, *Anisogammarus* 만 볼 수 있고 그外에 하루살이류는 移動을 하였고 *Rana rugosa* 만이 개구리類中에서 第一 강한 것을 알게 되었다. 어른이 연 후에 採集 될 수 있는 生物은 特殊한 물을 除外하면 種類가 적다. *Planaria gonosephala* 가 退溪院까지 나오지만 이곳이 第一 많은 것이다.

表 2. 식물 분포표

	광릉대	광릉-퇴계원	퇴계원-미금리	미금리-한강
1. <i>Dermatocarpon miniatum</i>	○	—	—	—
W ₁ 2. <i>Batrachospermum virgatum</i>	○	—	—	—
3. <i>Nostoc</i>	○	—	—	—
4. <i>Tabellaria fenstata</i>	○	○	—	—
5. <i>T. floculosa</i>	○	○	—	—
6. <i>Zygnema</i>	○	○	—	—
W ₂ 7. <i>Batrachospermum moniliforme</i>	○	○	△	—
W ₃ 8. <i>Tetraspora</i>	○	△	△	—
9. <i>Rivularia</i>	—	○	—	—
10. <i>Myxonema lubricum</i>	—	○	—	—
W ₄ 11. <i>Chaetophora psiliforme</i>	—	○	—	—
12. <i>Riccia fluitans</i>	—	—	—	○
W ₅ 13. <i>Draparnaldia glomerata</i>	○	○	○	—
W ₆ 14. <i>Characeae</i> ,	—	○	○	△

1962, 11 ~ 1963, 1. W. 는 겨울에 나오는 식물
 ○.....나오는 것. △.....겨울 나지 않는 것. —.....나지 않는 것.

表 3. 水質 檢査 表

Places of Collection	pH.	Cl ⁻	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	NH ₄ ⁺	Alb-N	KMnO ₄ consumption	con-Alkalinity	Hardness
Near the Sukkyo, Mikumri	6.6	8.60	0.001	0.139			1.71	24.7	13.0
Near the Chulkyo.	6.8	8.95	0.002	0.078			1.37	25.2	13.0
The Upper Part of Chyulkyo.	6.8	6.55	0.001	0.199			2.24	25.5	7.3
Toikyewon.	6.6	8.37	0.0016	0.359			5.33	23.1	10.5
The Lower Part of Chyulkyo.	6.0	10.62	(—)	1.000	0.010	0.050	3.30	15.3	25.0
Mokkyo, between Toikyewon and Naikokri.	6.8	7.17	0.006	0.494	0.004	0.040	2.56	27.8	11.0
Naikokri.	6.6	7.60	0.006	0.094	0.010	0.020	3.80	24.8	6.0
The Upper Part of Nakikokri.(A)	6.7	7.80	0.004	0.136	0.020	0.020	7.21	24.0	1.1
The Upper Part of Naikokri. (B)	6.5	6.60	0.004	0.196	0.010	0.014	4.40	24.5	8.0
Kwangnung(Sukkyo)	6.5	7.10	0.004	0.136	0.014	0.034	3.18	21.0	8.0
In the Kwangnung.	6.4	8.22	(—)	0.400	(—)	0.200	3.27	16.2	10.0

1962. 11. 25; 11. 30; 12. 3; 12. 8, 12. 16, 12. 23; (Unit p.p.m.)
 1963. 1. 12, 採水

結 論

多期の 陸水를 表示하는 動植物을 考察하였으며 特히 飲料水로 使用하는 *Batrachospermum*, *Nostoc* 發生地域의 溪流를 注意하였다. *Draparnaldia*, *Nostoc*, *Batrachospermum*, 등의 藻類가 發生하는 溪流와 發生하지 않는 陸水를 比較하였다. 汚化로 因하여 發生하는 藻類를 考察하였다.

文 獻

1. 林基興, 1962, 衛生學의 見地에서 본 水生植物(I) 韓國藥師會誌, 9, p. 61 서울, 大韓藥師會.
2. 林基興, 1963, 衛生學의 見地에서 본 水生植物(II) 韓國藥師會誌, 4, p. 44-46 서울, 大韓藥師會.
3. 林基興, 1959, 水生植物에 對한 知見 韓國藥師會誌, 10, p.27-30 서울, 大韓藥師會.
4. 林基興, 1961, 朴大成, 東海岸의 汽水에 對하여(2), 韓國藥師會誌 3, p. 56-59 서울, 大韓藥師會.

5. 林基興, 1962, 滿洲의 水生植物에 對하여 韓國藥師會誌, 4, p. 44-46
6. 林基興, 1961, 漢江河積湖의 陸水學的研究(I) 韓國藥師會誌, 9, p. 61-65
7. 林基興, 1960, 陸水의 特性을 表示한 몇가지 示標植物에 對하여 韓國藥師誌, 5, p. 27-30
8. 林基興, 1960, 冬期河川의 陸水學的研究 往十里, 消溪川, 總政府, 서울間의 調査, 韓國藥師會誌, 5, p. 87-96
9. 洪思漢, 1962, 濟州島의 물 韓國藥師會誌, 9, p. 66-67
10. Edgar, W. Olive, 1945, Fresh Water Biology, U.S.A. New York
11. 湖比奈泰彥編, 1939, 日本隠花植物圖鑑, 日本, 三省堂.
12. 山崎, 1962, 滿洲の陸水, 日本陸水學雜誌.
13. 光陵試驗林班, 1932, 林業試驗場, 東京, 三秀社.
14. 林基興, 1954, 奉天附近의 陸水, 藥苑, 서울藥大.
15. 岡村金太郎 1936, 日本海藻誌, 東京, 內田老鶴園.
16. Gilbert, Smith, 1950, Fresh Water Algae of the United States, New York.
17. 鄭文基 1956, 京畿道誌, 서울.
18. 林基興, 1963, 夏期智異山의 陸水, 智異山資源調查報告書.
19. 上野益三, 1935, 上高地 及 梓川水系の 水棲動物, 岩波書店, 東京.
20. 上野益三, 1932, 霧島火山梁の 水と 動物, 福岡博物學雜誌, Vol.1. Parts 1. 福岡.
21. 上野益三, 1934, 北千島幌筵占守兩島の 陸水動物相 養賢堂, 東京.
22. 加藤武雄, 1962, 角川水系の 地球化學的研究, 日本陸水學雜誌, Vo l. 123, No. 2 日本陸水學會, 大津.
23. 川村多實二, 1939, 群聚研究法, 東京, 建文館.
24. 津田松苗, 1962, 水生昆蟲學, 東京, 北隆館.
25. 上野益三, 1935, 陸水 生物學概論, 東京, 養賢堂.