

漢拏山 白鹿潭의 식물플랑크톤 研究*

李 晉 煥**

I. 研究史

植物의 體制가 뿌리·줄기·잎으로 分化되어 있지 않은 것을 葉狀體植物(Thallophyta)이라 하며, 그 中 葉綠素가 있어 光合成을 하는 植物을 藻類(Algae), 葉綠素가 없는 것을 菌類(Fungi)라고 한다. 藻類는 體內的 色素의 種類, 鞭毛의 수·길이·배열, 光合成 結果 同化產物 등을 고려하여 藍藻植物門(Cyanophyta), 유글레나植物門(Euglenophyta), 綠藻植物門(Chlorophyta), 黃褐藻植物門(Chrysophyta), 黃赤藻植物門(Pyrrhophyta), 褐藻植物門(Phaeophyta) 및 紅藻植物門(Rhodophyta) 등으로 分類되어진다. 한편 식물플랑크톤(Phytoplankton)은 藻類中에서 固着生活을 하지 않고 單細胞로서 浮游生活을 하는 무리들로서 淡水 및 海水에 널리 分布하고 있다. 水圈生態系에 있어서 植物플랑크톤群集은 光合成에 의한 有機物質을 生産하므로 基礎生産力을 지배하고 있을뿐만 아니라 水質의 特性을 결정지어 주는 要因이 되기도 하여 매우 중요한 生態的 위치를 차지하고 있다.

濟州島 漢拏山 白鹿潭의 식물플랑크톤에 관한 研究는 崔斗文(1955)이 濟州島產 淡水藻類에 對하여 藍藻綱(Cyanophyceae), 綠藻綱(Chlorophyceae) 및 黃金藻綱(Chrysophyceae) 등 3綱에 속하는 36屬 53種을 韓國生物學會에 발표한 것이 始初가 되긴하나, 種의 目錄도 없고 白鹿潭이 여기에 속하였는 지 알 길이 없다. 그후 金乙培(1968)는 1968년 7월 27일 漢拏山의 플랑크톤

* 本稿는 「제주도 연구회 제 2 차 전국학술대회」에서 발표한 것을 보완한 것임.

** 祥明女大 교수·生物學

을 調査하면서 白鹿潭에서 黃赤藻植物門(Pyrrophyta)의 일종인 *Ceratium* sp. 1種을 보고하였다. 따라서 이것이 白鹿潭 植物플랑크톤 조사의 사실상 시초가 되는 셈이다.

한편 鄭濬·金聲達·李甲淑(1972a, b)은 1967년과 1970년 2차에 걸쳐 濟州島産(전체 26個 調査定點) 淡水藻類를 採集 調査한 결과 1차로 綠藻綱(Chlorophyceae)를 제외한 藍藻綱(Cyanophyceae), 黃褐藻綱(Chrysophyceae), 유글레나綱(Euglenophyceae), Xanthophyceae 및 褐藻綱(Phaeophyceae) 등 5綱에 속하는 11目 2亞目 14科 30屬 82種 14變種인 總 96分類群을 보고하였는데 그 中 30分類群을 韓國産 未記錄種으로 기록하였다. 2차로 綠藻綱(Chlorophyceae)에 대하여 8目 20亞目 20科 45屬 108種 18變種 7品種인 總 133分類群을 記載하였으며, 이 中 45種類가 韓國産 未記錄種이었다. 이들 研究에서는 白鹿潭이 調査定點 26番으로 포함되어 있으나 定點別 分布를 밝히지 않아 실제로 이곳에서 어떤 종류의 식물플랑크톤이 몇 種 출현하였는지 알 수 없다. 李祺完(1979)은 1978년 6월부터 9월까지 4個月간 白鹿潭의 식물플랑크톤을 每月 調査하여 18種이 出現하였다고 自然保存研究報告書에 보고하였으나 種의 目錄은 없는 실정이다. 따라서 現在까지 白鹿潭의 식물플랑크톤에 관한 조사는 分類·生態 차원에서 매우 부진하다고 할 수 있다.

本 研究는 白鹿潭의 식물플랑크톤이 上記와 같이 주로 目錄에 국한하여 연구되어온 點을 감안하여 本格的인 分類의 시도로서 光學顯微鏡(LM)과 走査電子顯微鏡(SEM)을 이용하여 同定·分類하였기에 報告하는 바이다.

II. 1986년 4월 11일 調査

1986년 4월 11일 日氣는 맑은날씨였으나 13m/sec의 強風이 불었으며, 白鹿潭 주변에는 0.3~1.0m의 積雪이 있었고 水溫은 1.0°C를 기록하였다. 植物플랑크톤 試料는 採水法에 의하여 1l를 채수하여 5% 中性 포르말린으로 고정한 후 實驗室로 옮겼다. 定量實驗은 沈澱法에 의하여 上等液을 제거하고 Sedgwick-Rafter Chamber에 1ml의 試料를 넣고 顯微鏡 400倍下에서

3회 計數하여 平均值를 單位體積當 細胞數(cells/l)로 換算하여 現存量으로 하였다. 定性實驗은 濕式法 및 乾式法을 함께 이용하였으며(Hasle and Fryxell, 1970), 微細構造를 관찰하기 위하여 走査電子顯微鏡(SEM, JSM-35CF)으로 관찰하였다.

本 研究結果 식물플랑크톤 現存量은 2.5×10^6 cells/l로 매우 높은 값을 나타내고 있었다. 한편 이곳에서 出現한 식물 플랑크톤의 種組成은 藍藻植物門(Cyanophyta)에 9種類, 綠藻植物門(Chlorophyta)에 5種, 黃褐植物門(Chrysophyta) 3種類, 그리고 유글레나植物門에 1種으로 構成되어, 전체 18分類群이 檢鏡되었다(Table 1).

<Table 1> Abundance of phytoplankton community in Backnokdam Crater.

Division	Scientific name	Abundance
Cyanophyta	<i>Anabaena sphaerica</i> var. <i>tenuis</i> West	RR
	<i>Brachytrichia quoyi</i> Bornet & Flahault	R
	<i>Chroococcus turgidus</i> (Kützing) Naegeli	C
	<i>Coelosphaerium dubium</i> Grunow	R
	<i>Gloeotrichia echinulata</i> (Smith) Richter	RR
	<i>Microcystis aeruginosa</i> Kützing	CC
	<i>Nostoc torlosum</i> Hirose	R
	<i>Phormidium tenue</i> (Meneghini) Gomont	RR
	<i>Stigonema ocellatum</i> (Dillw.) Turner	RR
Chlorophyta	<i>Chlorella vulgaris</i> Beyerinck	C
	<i>Coccomyxa lacustris</i> Chodat	R
	<i>Gloeocystis gigas</i> (Kützing) Lagerheim	RR
	<i>Kirchneriella contorta</i> (Schmidle) Bohlin	C
Chrysophyta	<i>Oöcystis parva</i> Snow	RR
	<i>Eunotia</i> sp.	RR
	<i>Fragilaria</i> sp.	RR
Euglenophyta	<i>Uroglena</i> sp.	CCC
	<i>Euglena</i> sp.	R

CC: very common, C: common, R: very rare

本 調査에서 最優占種은 黃褐藻類의 Chrysophyceae 에 속하는 *Uroglena* 의 休眠孢子(Statospore)였다(Fig. 1). 이 種이 全 現存量의 99% 이상을 차지하

〈Fig. 1〉 Scale=1 μ m, SEM(\times 4400).
Outer view of *Uroglena* statospore.
Arrow indicates two plates.

였으며, Bold and Wynne(1985)에 따르면冷水塊의 汚染되지 않은 곳에서 出現하는 것으로 보고하였다. 綠藻類의 *Oöcystis parva*는 매우 드문 出現頻度を 보이나 冬季에 出現하는 種으로 알려져 있어 *Uroglena*와 함께 調査 당시의 상황과 잘 일치하였다. 한편 藍藻類의 *Coelosphaerium dubium*, *microcystis aeruginosa* 및 *Phormidium tenue*는 有機物質이 많은 水域에서 出現하는 種이나 *M. aeruginosa*를 제외하면 대체로 드물게 나타났다. 따라서 白鹿潭 주변에 汚染源이 없다하더라도 停滯水塊인 本湖沼에서의 自淨作用이 不充分하여 自體 汚染도 배제할 수 없다.

本 研究는 case study에 불과하므로 白鹿潭의 植物플랑크톤 flora를 究明하기 위해서는 周年調査 및 實驗室內에서 statospore를 發芽시켜 보는 것이 타당하다고 생각된다. 아울러 白鹿潭 水塊의 物理·化學的 環境要因을 조사하여 生物相과 關聯시켜 生態的인 측면을 고려해야 할 것이다.

參 考 文 獻

- 金乙培. 1968. 漢拏山の 플랑크톤. 韓國陸水學會誌 1(1):49-50.
- 李祺完. 1979. 濟州島 主要 噴火口內의 生物相. 自然保存研究報告書 第1輯, 389-395.
- 鄭 濬 · 金聲達 · 李甲淑. 1972a. 濟州島産 淡水藻類(I). 韓國陸水學會誌 5(1-2):13-23.
- 鄭 濬 · 金聲達 · 李甲淑. 1972b. 濟州島産 淡水藻類(II). 韓國陸水學會誌 5(3-4):15-31.
- 崔斗文. 1955. 韓國生物學會 發表要旨.
- Bold, H.C. and M.J. Wynne. 1985. Introduction to the algae. 2nd ed. Prentice-Hall. 720 pp.
- Hasle, G.R. and G.A. Fryxell. 1970. Diatoms: cleaning and mounting for light and electron microscopy. Trans. Am. Microc. 89:469-474.