

伽倻山國立公園 溪流의 淡水魚類相

田祥麟 · 黃鍾瑞*

祥明女子大學校 自然大 生物學科 · *農漁村振興公社 試驗研究所 生態課

Freshwater Fish Fauna of the Streams of Kayasan National Park Area

by

Jeon, Sang-Rin and Chong-Ser Hoang*

Department of Biology, Sang-Myung Women's University,

*Rural Research Institute, Rural Development Corporation, Korea

Abstract

To clarify the structure and function of ecosystem and to establish the methods for the conservation of natural resource of the Kayasan National Park Area, the authors surveyed the freshwater fish fauna of 14 stations from July to August 1989.

The results are as follows:

1. Total of 13 primary freshwater fishes were collected and 6(46.2%) of the 13 species were Korean endemic species.
2. At National Park Area, only four species of *Moroco oxycephalus*, *Zacco temmincki*, *Misgurnus anguillicaudatus* and *Liobagrus mediadiposalis* were collected. The result of this study has poor fish fauna. And it was considered that the reason is most of surveyed stations located upper area of streams.
3. *Moroco oxycephalus*, which is the most characteristic species of fish fauna of this area was collected at all of surveyed stations except St. 10.
4. The inflow of waste water from many facilities such as fish-farm, piggery, potteries and town sewage will be greatly influence the aquaecosystem and fish fauna of this area.

緒 論

伽倻山은 小白山脈의 한 支脈에 位置하고 있으며 이 一帶는 海印寺를 中心으로 1972년부터 國立公園으로 指定되어 왔다.

伽倻山國立公園은 海拔 1,000m 以上인 伽倻山(=상왕峰), 두리峰, 깃대峰, 남산제 1峰, 이상峰 等の 山峰들이 병풍처럼 連峰을 이루고 있으며 상왕峰과 두리峰 사이에서 發源하여 海印寺 入口를 거쳐서 紅流洞溪谷을 이루는 伽倻川이 흐르고 있고 國立公園 地域에 이웃하여 상왕峰과 두리峰의 北斜面에서 發源하여 星州郡 伽泉面 一帶를 大伽川의 支流가 흐르고 있다. 또한 상왕峰의 南東側으로 小伽川이, 그리고 두리峰과 깃대峰의 西側으로 石伽川이 發源하여 흐르고 있다.

本 調査는 伽倻山國立公園一帶의 生態系의 構造와 機能을 밝히고 自然資源의 價値性을 評價하며 그 保存對策을 樹立하기 爲한 基礎資料를 얻고자 이 곳 溪流의 淡水魚類相을 밝히고저 實施하였다.

方 法

1. 期間

1989年 7月 31日~8月 5日

2. 調査地所(Fig. 1 參照)

- St. 1: 慶北 星州郡 修倫面 白雲里, 國立公園管理事務所 白雲分所 構內 및 南側의 小伽川 上流域
- St. 2: 慶北 星州郡 修倫面 白雲里, 國立公園管理事務所 白雲分所 北側의 小伽川 上流域
- St. 3: 慶北 星州郡 修倫面 白雲里, 白雲三洞 마을 아래쪽의 St. 1과 St. 2의 合流處 바로 아래인 小伽川 上流域
- St. 4: 慶北 陝川郡 伽倻面 緇仁里, 마장동의 伽倻川 最上流域
- St. 5: 慶北 陝川郡 伽倻面 緇仁里, 伽倻川의 海印寺側 支流
- St. 6: 慶北 陝川郡 伽倻面 緇仁里, 海印寺 入口의 伽倻川 上流域
- St. 7: 慶北 陝川郡 伽倻面 緇仁里, 伽倻川의 新部落側 支流
- St. 8: 慶北 陝川郡 伽倻面 九美里, 청량동의 청량貯水池 上流域인 伽倻川 支流
- St. 9: 慶北 陝川郡 伽倻面 黃山里, 市場 옆의 伽倻川 上流域
- St. 10: 慶北 陝川郡 治爐面 治爐里, 伽倻川의 中流域
- St. 11: 慶北 陝川郡 伽倻面 竹田里, 석계동 希賢庵 옆의 竹田貯水池 上流域인 伽倻川 支流
- St. 12: 慶北 陝川郡 伽倻面 大田里, 한밭의 竹田貯水池 下流域인 伽倻川 支流
- St. 13: 慶北 星州郡 伽泉面 新界里, 新界橋 附近의 大伽川 支流의 最上流域
- St. 14: 慶北 星州郡 伽泉面 法田里, 마을 윗쪽의 大伽川 支流의 上流域

3. 採集, 測定 및 同定

魚類의 採集에는 網目 2 mm×2 mm인 손그물과 網目 5 mm×5 mm인 投網을 使用하였고 水溫과 氣溫의 測定에는 棒狀溫度計(Alcohol, 100°C)를 使用하였으며 河川의 形態 區分은 可兒(1944)에 依據하였다.

採集된 魚類는 同定을 爲한 各種의 測定에 所要되는 個體만을 採集即時 10% 포르말린溶液에 固定하였으며 나머지 個體들은 資源保護를 爲하여 種同定을 마친 即時 再放流하였다.

또한, 必要에 따라서는 棲息狀態를 陸上으로부터 直接 觀察하거나 住民들로부터 棲息狀態에 關한 各種 聽取도 實施하였다.

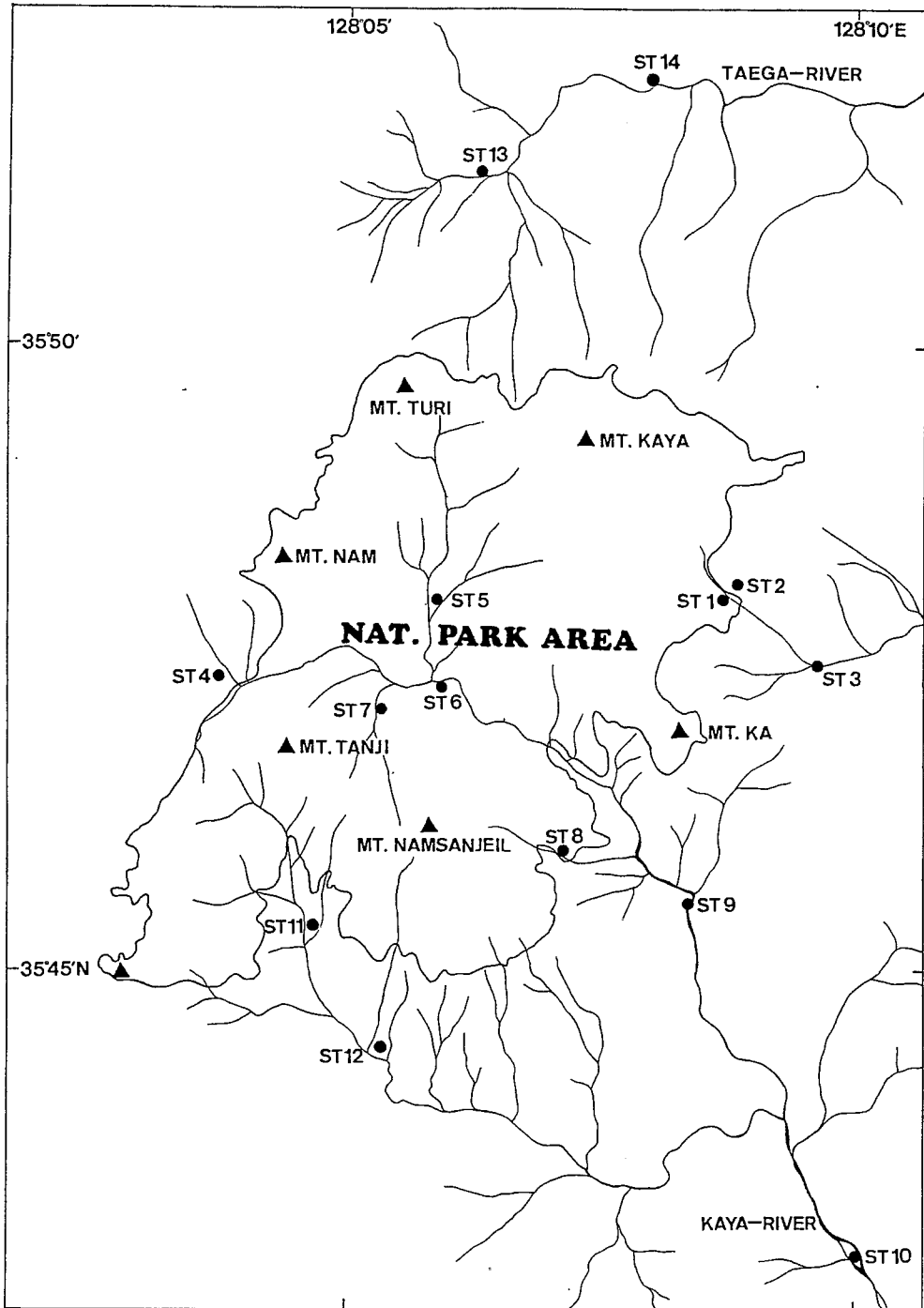


Fig. 1. Map showing the surveyed stations.

한편, 固定된 標本은 實驗室로 運搬하여 種 同定에 必要한 各種의 生物學的 測定을 實施하였으며 測定에는 1/20 mm caliper를 使用하였고 種 同定은 田(1980, 1983, 1984, 1989), 孫(1987), 鄭(1977) 등의 檢索表에 依據하였다.

採集된 모든 標本은 祥明女子大學校 生物學科 標本室에 登錄 保管하였으며 登錄番號는 다음과 같다. SMWU 6502~6509, 6521~6530, 6630~6642(SMWU=Sang Myung Women's University).

結果 및 考察

1. 調查地所別 環境概況

各 調查地所別로 測定 또는 觀察된 環境概況은 Table 1과 같다.

伽倻山國立公園一帶는 海拔 1,000m 以上인 봉우리들이 連峰을 이루고 있어서 大部分의 調查地所가 山間 溪流의 特徵을 지니고 있다. 各 調查地所別로 環境概況을 살펴 본다면 다음과 같다.

- St. 1 : Aa型인 狹小한 山間溪流로서 岩石이 많고 流量이 적으며 水溫은 낮은 便(19.0℃)이었다.
- St. 2 : Aa型인 狹小한 山間溪流로서 岩石이 많고 流量이 적으며 水溫이 낮은 便(19.0℃)인 St. 1과 거의 비슷한 狀態였다.
- St. 3 : St. 1과 St. 2의 合流點 下流인 가담에 流量이 多少 많아지고 水溫은 약간 높은 便(20.0℃)이었다.
- St. 4 : 山間 盆地의 溪流이기 때문에 Ab型으로 底質은 岩石 모래가 조금 섞이며 水溫은 낮은 便(20.0℃)이었으나 田畠이 넓게 發達되어 있어서 이 地所보다 下流域인 St. 5, St. 6보다는 水溫이 높은 便이었다.
- St. 5 : Aa型인 狹小한 山間溪流로서 流量이 매우 적고 水溫이 比較的 낮은데(18.0℃) 이는 日光이 거의 비치지 않는 숲 속의 細流이기 때문인 것으로 생각된다.

Table 1. Temperatures, river structures and river types of the surveyed stations.

Stations	Date(1989)	AT(C)	WT(C)	Depth(m)	Width(m)	Bottom structures	River types	Re-marks
1	09:30, Aug. 11	27.0	19.0	0.1-0.6	1-3	Rocks and pebbles	As	
2	11:30, Aug. 1	26.0	19.5	0.1-0.5	1-2	Rocks and pebbles	Aa	
3	10:00, Aug. 1	26.5	20.0	0.1-0.6	2-3	Rocks, pebbles and sands	Aa	
4	14:30, Aug. 1	25.8	19.5	0.1-0.7	1-2	Rocks and sands	Ab	
5	16:20, Aug. 2	26.0	18.0	0.1-0.3	1-2	Rocks and sands	Ab	
6	16:45, Aug. 1	26.0	18.0	0.3-1.5	3-6	Rocks and sands	Aa	
7	16:00, Aug. 2	18.0	15.0	0.1-0.5	2-3	Rocks and sands	Aa	
8	08:30, Aug. 2	20.5	16.0	0.1-0.6	1-3	Rocks, pebbles and sands	Aa	
9	13:40, Aug. 2	26.0	22.0	0.1-0.8	1-8	Rocks, pebbles and sands	Aa	
10	13:00, Aug. 2	27.0	22.0	0.1-1.3	10-31	Rocks, pebbles and sands	Ab	
11	10:20, Aug. 2	24.5	16.5	0.2-1.2	2-4	Rocks, and pebbles	Aa	
12	11:30, Aug. 2	24.5	21.0	0.1-1.2	2-5	Rocks, and sands	Ab	
13	09:30, Aug. 3	23.0	17.5	0.1-0.5	2-4	Rocks, and pebbles	Aa	
14	10:30, Aug. 3	24.0	18.0	0.2-1.2	5-8	Rocks, pebbles and sands	Aa	

- St. 6 : Aa型인 溪流로서 流量이 比較的 많은 便이고 水量은 比較的 낮은데(18.0℃) 流域 周邊에 숲이 잘 發達되어 있으며 日光이 거의 비치지 않고 水溫이 낮은 여러 支流가 流入되기 때문인 것으로 생각된다.
- St. 7 : Aa型인 숲 속의 溪流로서 流量은 매우 적고 本 調査의 各 調査地所中 가장 水溫이 낮은데(15.0℃) 이는 St. 5처럼 光線이 거의 비치지 않는 숲 속의 細流이고 더우기 測定 當時 보슬비가 내리고 있었으며 測定 時刻이 山中의 午後(16:00時)여서 氣溫이 急降下한(18.0℃) 때문이라고 생각된다.
- St. 8 : 急傾斜의 Aa型인 山間溪流로서 流量은 적은 便이고 水溫이 매우 낮은데(16.0℃) 이는 測定 時刻이 山中의 이른 아침(08:30時)이었기 때문에 밤새 氣溫이 낮았던 影響(20.5℃) 때문이라고 생각된다.
- St. 9 : Aa型인 溪流로서 St. 6의 下流域인 만큼 流量은 많은 便이다. 이 地所는 伽倻川의 上流域이기는 하나 St. 4~St. 8보다는 훨씬 下流에 位置하고 있기 때문에 本 調査의 各 調査地所中 가장 水溫이 높았다(22.0℃). 또한 이 地所는 伽倻面 所在地이기 때문에 周邊의 人家로부터 都市下水의 流入이 많았고 周邊의 養魚場, 養豚場과 陶磁器工場들로부터 各各 有機 또는 無機的 廢水의 流入이 심하여 濁水期에는 水質汚染이 深化될 可能性이 크므로 關係當局의 格別한 指導가 要望된다.
- St. 10 : 이 地所는 本 調査의 各 調査地所中 가장 멀리 下流에 位置하고 있으며 魚類相의 特徵을 把握 하는데 參考코져 設定한 곳이다. 周邊에 田畠이 넓게 發達되어 있어서 日照量이 많고 河川幅이 넓은 特徵을 지니고 있는 곳이다. 따라서 流量도 많고 水溫이 높은(22.0℃) 特徵을 지니고 있다.
- St. 11 : 竹田貯水池로 流入되는 Aa型인 山間溪流이며 流量은 적은 便이고 水溫이 比較的 낮은데(16.5℃) 周邊에 숲이 發達되어 있기 때문이라고 생각된다.
- St. 12 : 竹田貯水池의 排水口에 가까운 地所이기 때문에 貯水池의 放流에 따라 流量 變動이 심한 곳이다. 따라서 流速이 比較的 느리고 岩石 사이에 모래가 많은 底質이며 水溫도 比較的 높은(21.0℃) 便이었다.
- St. 13 : 傾斜가 急한 Aa型인 山間溪流로서 流量은 적고 周邊에 숲이 發達되어 있어서 水溫은 낮은(17.5℃) 便이었다.
- St. 14 : St. 13의 下流로서 傾斜가 緩慢한 Aa型인 山間溪流이다. 岩石이 많고 流量은 많은 便이나 水溫은 낮은(18.0℃) 便이었다.

2. 魚類 目錄

本 調査에서 直接 採集 또는 觀察로 棲息이 확인된 各 調査地所別 魚類 目錄은 Table 2와 같으며 이 結果는 短期間의 調査였기 때문에 앞으로 더 調査가 進行된다면 특히 St. 10에서 魚種數가 增加할 것이 예상된다.

Table 2에서 처럼 總 13種이 採集 또는 觀察되었는데 總 13種中에서도 버들치(*Moroco oxycephalus*), 갈겨니(*Zacco temmincki*), 미꾸리(*Misgurnus anguillicaudatus*), 자가사리(*Liobagrus mediadiposalis*)의 4種만 大部分의 地所에서 發見되었는데 이는 調査地所의 大部分이 流量이 적고 水溫이 낮은 山間溪流이기 때문에 魚類相이 貧弱한 때문이라고 생각된다.

한편, 上記 4種 以外的의 9種은 모두 St. 10에서만 採集되었는데 이는 이 地所가 가장 下流로 流量도 많고 水溫이 높은 곳이기 때문이라고 생각된다.

3. 魚類相의 特徵

Table 2에서와 같이 이 地域의 魚類相은 매우 貧弱한 特徵을 나타내고 있는데 이는 이 地域의 溪流가 流量이 적고 水溫이 낮은 山間溪流이기 때문이라고 생각된다.

Table 2의 總 13種中에서 잉어 科 魚類는 9種(69.2%), 미꾸리 科 魚類는 3種(23.1%), 통가리 科 魚類는 1種(7.7%)으로 잉어 科 魚類의 構成比가 매우 높은 特徵을 나타내고 있는데 이는 韓半島의 西南海로 流入되는

Table 2. Fish list of the surveyed stations.

Species	Stations														Remarks
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<i>Moroco oxycephalus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	Pr
<i>Zacco platypus</i>										+					Pr
<i>Z. temmincki</i>			+							+	+	+		+	Pr
<i>Squalidus gracilis majimae</i>										+					Pr · En
<i>Coreoleuciscus splendidus</i>										+					Pr · En
<i>Pungtungia herzi</i>										+					Pr
<i>Hemibarbus longirostris</i>										+					Pr
<i>Microphysogobio yaluensis</i>										+					Pr · En
<i>Pseudogobio esocinus</i>										+					Pr
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>				+						+					Pr
<i>Cobitis longicorpus</i>										+					Pr · En
<i>Niwaella multifasciata</i>										+					Pr · En
<i>Liobagrus mediadiposalis</i>			+	+		+				+	+	+	+	+	Pr · En

Pr : Primary freshwater fish

En : Korean endemic species

河川 水系의 淡水魚類相의 特徵과 잘 一致하는 結果이다(田, 1980).

또한, 13種이 모두 一次淡水魚였는데 이는 이 地域이 前述한 바와 같이 魚類가 棲息하기에는 不適當한 環境이기 때문에 魚類相이 貧弱한데서 起因한다고 생각되며, 13種 中에서 韓國特産種이 잉어 科의 긴몰개 (*Squalidus gracilis majimae*), 쉬리(*Coreoleuciscus splendidus*), 돌마자(*Microphysogobio yaluensis*), 미꾸리 科의 왕종개(*Cobitis longicorpus*), 수수미꾸리(*Niwaella multifasciata*), 통가리 科의 자가사리 等 6種(46.2%) 이었는데 이들 魚種은 이 地域 魚類相을 特徵짓는 魚種이라고 생각된다.

Table 2의 總 13種 中에서 버들치는 St. 10을 除外한 모든 地所에서 棲息이 確認되었으며 갈겨니는 St. 3, 9, 10, 11, 14에서 棲息이 確認되었다. 자가사리는 St. 3, 4, 6, 11, 12, 13, 14에서 棲息이 確認되었는데 버들치의 경우는 St. 10에도 棲息이 可能하다고 생각되며 갈겨니와 자가사리의 경우는 St. 1, 2, 5, 7을 除外한 모든 地所에 棲息이 可能하다고 생각된다.

한편, 미꾸리가 最上流地域인 St. 4와 13에서 採集되었는데 이는 周邊에 田畝가 發達되어 있어서 棲息이 可能的 때문이라고 생각된다. 따라서 St. 3, 8, 9, 10, 12에서도 棲息이 可能하리라고 생각된다.

上記한 바와 같이 St. 10에서는 버들치를 除外한 12種이 確認되었는데 調査가 더 進行된다면 버들치 外에도 뱀장어 科의 뱀장어(*Anguilla japonica*), 잉어 科의 참붕어(*Pseudorasbora parva*), 붕어(*Carassius auratus langsdorfi*), 칼납자루(*Acheilognathus limbatus*), 미꾸리 科의 기름종개(*Cobitis taenia taenia*), 동자개 科의 꼬치동자개(*Coreobagrus brevicorpus*), 메기 科의 메기(*Silurus asotus*), 미유기(*Silurus microdorsalis*), 망둥어 科의 동사리(*Odontobutis platycephala*), 밀어(*Rhinogobius brunneus*), 농어 科의 꺾기(*Coreoperca herzi*) 등이 더 發見될 可能性이 크다고 생각된다.

4. 特記할 만한 魚種

(1) 버들치(*Moroco oxycephalus*)

잉어 科에 屬하며 江原道 溟州郡 玉溪面 所在 珠樹川 以南의 南韓 各 河川水系의 上流域에 主로 分布하고

있는 魚種으로 本 調査에서는 St. 10을 除外한 모든 調査地所에서 棲息이 確認된, 이 地域 魚類相의 가장 特徵的인 魚種이다(Fig. 2 參照).

(2) 갈겨니(*Zacco temmincki*)

잉어 科에 屬하며 江原道 三陟郡 近德面 所在 湫川川 以南의 南韓 各 河川水系의 上流域에 주로 分布하고 있는 魚種이다.

前述한 버들치보다 上流에 棲息하거나 混棲하는 경우가 많으나 蟾津江水系에서는 버들치보다 上流域에 棲息하는 경우(田, 1988)도 있다. 本 調査에서는 버들치와 境界를 마주하며 버들치보다 조금 아래쪽에 주로 棲息하고 있었으며 St. 3, 9, 11, 12, 14에서는 버들치와 混棲하고 있었다. 따라서 本 種도 이 地域 魚類相의 特徵的인 魚種인 것이다(Fig. 3 參照).

(3) 자가사리(*Liobagrus mediadiposalis*)

통가리 科에 屬하는 韓國特産種이다. 本 種도 江原道 三陟郡 近德面 所在 湫川川 以南에서 錦江까지 南韓의 各 河川水系에 分布되어 있는 魚種이다. 本 調査에서는 St. 3, 4, 6, 10, 11, 12, 13, 14의 各 調査地所에서 棲息이 確認되었는데 中流域에도 棲息하지만 水溫이 比較的 낮은 山間溪流에 多産하는 魚種이므로 本 種도 이 地域 魚類相의 特徵的인 魚種인 것이다(Fig. 4 參照).

(4) 미꾸리(*Misgurnus anguillicaudatus*)

미꾸리 科에 屬하며 全國에 널리 分布하고 있는 魚種이다. 傾斜가 緩慢하고 따라서 流速도 緩慢한 곳을 選好하는 便이나 適應力이 크고 移動 能力이 커서 周邊에 田畠이 있는 경우에는 山間溪流에도 棲息하고 있는 魚種이다. 本 調査에서는 最上流域인 St. 4, 13에서 發見되었는데 이들 地所에 田畠이 發達되어 있는 點과 잘 一致하는 分布인 것으로 생각된다(Fig. 5 參照).

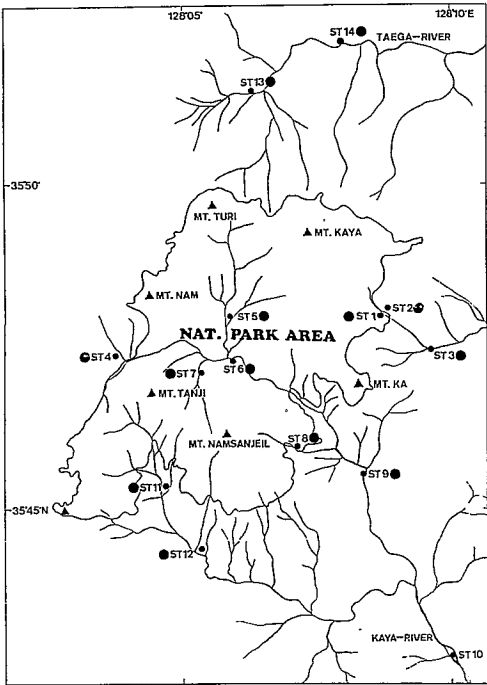


Fig. 2. Distribution map of the *Moroco oxycephalus*.

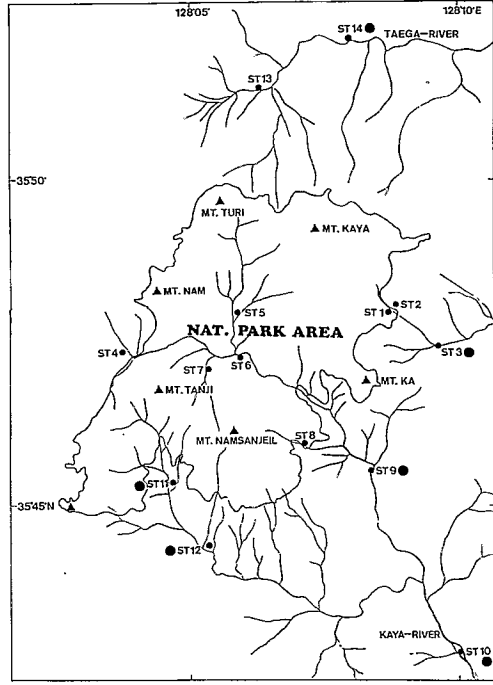


Fig. 3. Distribution map of the *Zacco temmincki*.

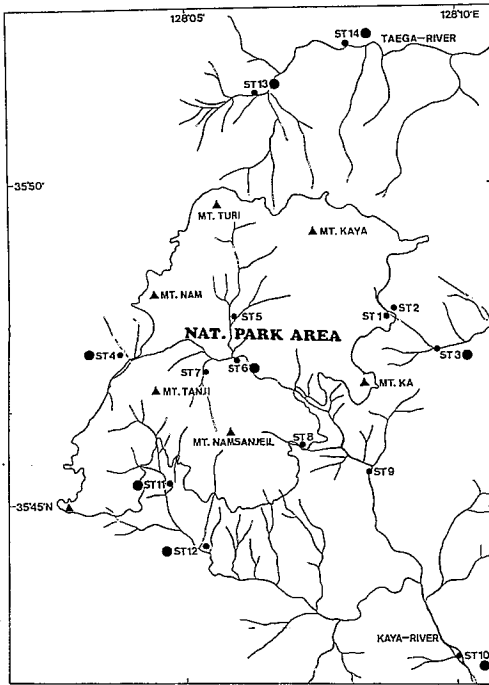


Fig. 4. Distribution map of the *Liobagrus mediodiposalis*.

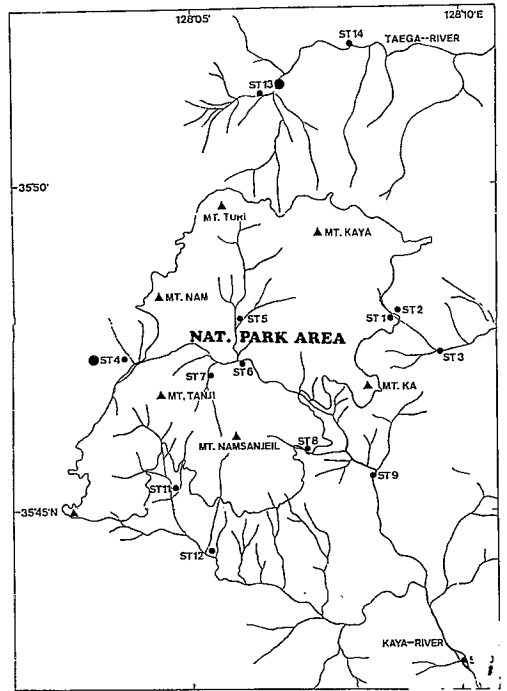


Fig. 5. Distribution map of the *Misgurnus anguillicaudatus*.

5. 淡水魚資源의 保護對策

본 調査를 통해서 살펴본 伽倻山國立公園一帶의 淡水魚類相은 大部分의 調査地所가 거의 깊은 山間溪流였기 때문에 魚類相은 貧弱한 便이었다. 이렇게 魚類相이 貧弱한 경우에는 棲息環境의 變化(또는 惡化) 등의 影響을 쉽게 받으며 이렇게 되면 魚類相이 回復될 수 없을 만큼 破壞되기 쉬운 것이다. 본 調査에서 國立公園 地域內의 경우는 漁獲 禁止 등 保護가 잘 되고 있다고 생각되었다.

그러나 漁獲 禁止 등의 直接的인 保護도 重要하지만 이 地域의 魚類相은 매우 貧弱한 便이므로 魚類의 棲息環境의 保存·維持도 매우 重要하다고 생각된다.

특히 陝川郡 伽倻面 緇仁里一帶에 散在한 旅館, 食堂, 夜營場 등에서 多量의 生活下水가 流入되고 있는 事實과 陝川郡 伽倻面 伽川里, 黃山里一帶에 散在한 잉어·송어養魚場과 養豚場으로부터의 有機廢水 및 各種 陶磁器工場으로부터의 浮游物質이 流入되고 있는 事實 등은 이 地域의 魚類相이나 水中生態系에 큰 影響을 미칠 것이므로 關係當局의 適切한 對策 樹立이 時急하다고 생각된다.

摘 要

生態系의 構造와 機能을 밝히고 自然資源의 保護對策을 樹立하기 爲하여 伽倻山國立公園地域 溪流의 14個 地所에서 淡水魚類相을 調査하였으며 그 結果는 다음과 같다.

1. 總 3科 13種이 採集되었는데 이들은 모두 一次淡水魚로서 韓國特産種은 6種이었다.
2. 國立公園地域內에서는 버들치, 갈겨니, 미꾸리, 자가사리의 4種만 發見되었는데 이 地域이 上流域이기

때문이라고 생각되었다.

3. 버들치가 St. 10을 除外한 모든 地所에서 發見되어 이 地域 魚類相의 特徵的 魚種이라고 생각된다.
4. 各種 施設物로부터의 廢水 流入은 이 地域의 水中生態系와 魚類相에 큰 影響을 미칠 것으로 생각된다.

參 考 文 獻

- 鄭文基, 1977. 韓國魚圖譜. 一志社: 152~200.
- 田祥麟, 1980. 韓國產 淡水魚의 分布에 關하여. 中央大學校 大學院 博士學位請求論文: 18~85.
- 田祥麟, 1983. 韓國產 미꾸리科 魚類의 分布와 棲息에 關하여. 祥明女大論文集 11: 295~298.
- 田祥麟, 1984. 韓國產 등자개科 및 메기科 魚類의 檢索과 分布에 關하여. 祥明女大論文集 14: 91~92.
- 田祥麟, 1988. 智異山地域의 淡水魚類. 智異山 自然生態系調查報告書. 環境廳: 185~219.
- 田祥麟, 1989. 韓國產 황어屬, 연준모치屬 및 버들치屬(황어亞科) 魚類의 檢索과 分布. 淑明女大 基礎科學研究所 論文集 3: 30~31.
- 可兒藤吉, 1944. 溪流昆蟲의 生態, 日本生物誌(昆蟲上卷), 研究社: 171~195.