

五臺山國立公園 西北斜面 一帶의 淡水魚類相

田祥麟·邊和根*

祥明大學校 生物學科·*江原大學校 生物學科*

Freshwater Fish Fauna of the Northwestern slope area of Mt. Odae National Park

by

Jeon, Sang-Rin and Hwa-Kun Byeon*

Department of Biology, Sang Myung University

*Department of Biology, Kang Won University

ABSTRACT

To clarify the structures and functions of ecosystem and to establish the methods for the conservation of natural resource in the Northwestern slope area of Mt. Odae, the authors surveyed the freshwater fish fauna at 10 stations from June 29 to July 4, 1997.

The results are as follows : It was confirmed that most of the surveyed stations are mountain valley of river type of Aa and showed considerably low water temperatures. It was confirmed that 13 species of freshwater fishes from each surveyed stations and 10 species of primary freshwater fishes(76.9%), 3 species of peripheral freshwater fishes (23.1%) of the confirmed 13 species. Of 13 species of freshwater fishes, Eight species are known as Korean endemic species. They are *Moroco sp.*, *Pseudopungtungia tenuicarpus*, *Coreoleuciscus splendidus*, *Cobitis rotundicaudatus*, *Cobitis koreensis*, *Silurus microdorsalis*, *Liobagrus andersoni* and *Coreoperca herzi*. This study present the characteristics of freshwater fish fauna in the Northwestern slope of Mt. Odae and the characteristic species in this area are *Brachymystax lenok* and *Moroco sp.*

緒 論

五臺山一帶는 北緯 37° 45' ~ 37° 50' 및 東經 128° 30' ~ 128° 35' 사이에 廣範圍하게 位置하고 있으며 西北斜面은 江原道 洪川郡 內面에, 南東斜面은 平昌郡 道岩面에 걸쳐서 各各 位置하고 있다.

이 一帶는 곳곳에 天然保護林이 指定 運用되고 있는 等 景觀이 秀麗하고 林相과 溪流가 잘 發達된 特徵을 지니고 있는 곳이다. 이 一帶는 워낙 廣範圍해서 本 調査는 1971年度의 調査(崔와 田, 1971)에 이어서 主峰인 毘盧峰(1563.4m)을 中心으로 南側으로 虎嶺峰(1561.0m), 1315.2m 高地와 東

北側으로 象王峰(1491.0m), 1419.6m 高地, 頭老峰(1421.9m)으로 이어지는 五臺山脈의 北西側을 調査地域으로 限定했으며 이곳의 溪流로는 北漢江 水系인 內麟川의 五臺山側 支流들이 흐르고 있다.

本 調査는 1971年度에 이어서 五臺山 北西斜面 一帶의 生態系를 밝힘으로써 森林生態系의 構造와 機能을 밝히고 自然資源의 價値性을 評價하여 그 保存對策의 學術的 基礎를 마련하기 위한 一環으로 이곳 溪流의 淡水魚類相의 特徵을 밝히고자 實施하였다.

方 法

1. 調査期間

1997年 6月 29日부터 7月 4日까지의 6日間

2. 調査地所 (Fig.1 參照)

- St. 1 : 江原道 洪川郡 內面 廣院里 척천리의 北漢江 水系 內麟川의 淸수골側 支流의 上流
- St. 2 : 江原道 洪川郡 內面 廣院里 소대산의 內麟川의 淸수골側 支流의 上流
- St. 3 : 江原道 洪川郡 內面 廣院里 淸수동의 內麟川의 淸수골側 支流
- St. 4 : 江原道 洪川郡 內面 廣院里 廣院橋淸수골側 支流와 合流되는 內麟川의 本流
- St. 5 : 江原道 洪川郡 內面 明開里의 內麟川 本流의 最上流
- St. 6 : 江原道 洪川郡 內面 明開里의 內麟川 本流의 上流
- St. 7 : 江原道 洪川郡 內面 明開里 조개동의 內麟川 上流의 조개동側 支流
- St. 8 : 江原道 洪川郡 內面 明開里 明開橋의 內麟川 本流의 上流
- St. 9 : 江原道 洪川郡 內面 明開里의 內麟川의 象王峰側 支流
- St.10 : 江原道 洪川郡 內面 明開里 목맥동의 內麟川 上流

3. 河川構造 觀察

魚類相의 解析에 參照코자 各 調査地點의 河川構造를 觀察하였는데 項目으로는 流幅, 水深, 河川型 等を 觀察하였다.

水深과 流幅은 5m 卷尺으로 測定하였으며, 河川形態는 可兒(Kani, 1944)의 河川形態區分에 依據하였다.

4. 魚類相 調査

(1) 採集

魚類의 採集에는 各種의 그물을 使用하여 直接 採集을 實施하였는데 採集에 使用한 그물의 種類와 網目の 크기는 다음과 같다.

網目 2mm 2mm인 손그물

網目 5mm 5mm인 족대

網目 5mm 5mm인 投網

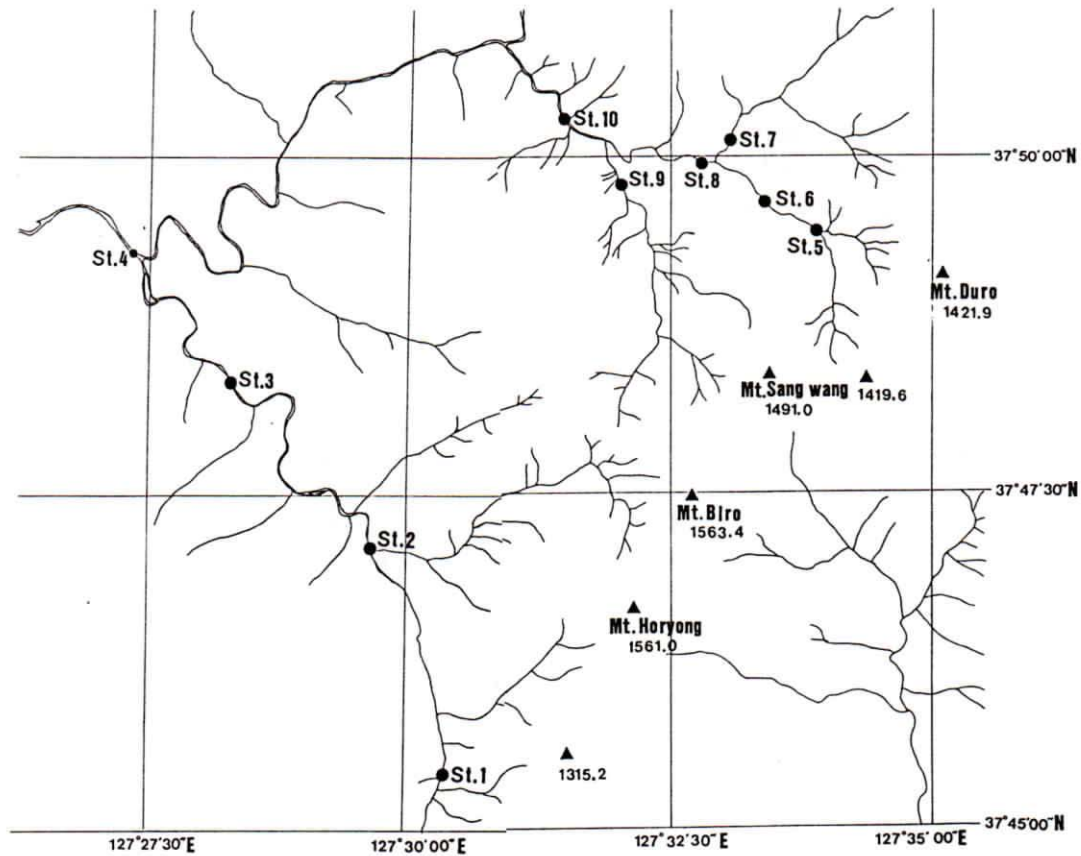


Fig. 1. Map showing the surveyed stations

(2) 魚類의 觀察 및 聽取調査

本 調査에서의 各 調査地所는 모두 山間溪流로써 물이 매우 맑아 陸上으로부터의 觀察이 容易하고, 棲息魚種數가 적어서 魚種의 判定에 어려움이 없었기에 陸上으로부터의 觀察에 依한 棲息狀況 調査도 實施하였으며 아울러 隣近 住民들에게 魚類相에 대한 聽取調査도 可能한 限 實施하였다.

(3) 標本의 製作 및 同定

採集된 魚類는 現地의 貧弱한 魚類相을 考慮하여 確認後 大部分을 現場에서 再放流하였으며 一部の 個體는 採集即時 現場에서 10% 포르말린溶液으로 固定한 다음에 實驗室로 運搬하여 標本을 製作하였으며, 種 同定이나 寫眞 撮影을 實施하였는데 種 同定에는 內田(Uchida.1939), 鄭(1977), 田(1980, 1983, 1984, 1986, 1989), 金(1984) 등의 檢索表를 參照하였다. 또한 製作된 標本은 모두 祥明 大學校 自然科學大學 生物學科 標本室에 登錄(SMU=Sang Myung University 12544~12566) 保管하였다.

結果 및 考察

1. 河川構造

本 調査에서 測定 또는 觀察된 各 調査地所에서의 河川構造는 Table 1과 같으며 大部分의 調査地所가 水深은 얇은 便이고 流幅도 좁은 便이나 流量은 豊富한 便이며 모든 調査地所가 Aa型인 山間溪流型으로 岩石을 主로한 河床構造를 이루고 있었다.

Table 1. River structures of the surveyed stations

stations	items	Depth(m)	Width(m)	Bottom structures	River types Remarks
1		0.1~0.6	2.0~ 3.0	Rocks and pebbles	Aa
2		0.1~0.7	5.0~10.0	Rocks and pebbles	Aa
3		0.1~0.8	2.0~20.0	Rocks and pebbles	Aa
4		0.1~1.2	20.0~25.0	Rocks and pebbles	Aa
5		0.1~0.5	1.0~ 2.0	Rocks and pebbles	Aa
6		0.1~0.5	2.0~ 4.0	Rocks and pebbles	Aa
7		0.1~0.6	2.0~ 4.0	Rocks and pebbles	Aa
8		0.1~0.5	2.0~ 5.0	Rocks and pebbles	Aa
9		0.1~0.6	2.0~ 4.0	Rocks and pebbles	Aa
10		0.1~0.8	3.0~ 5.0	Rocks and pebbles	Aa

2. 各 調査地所 概要

- St. 1 : 洪川郡 內面 廣院里 척천리의 北漢江水系 內麟川의 淸수골側 支流의 上流域으로 傾斜가 急하고 周邊에 林相이 잘 發達되어 있다. Aa型이며 流量은 豊富한 便이고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.
- St. 2 : 洪川郡 內面 廣院里 소대산의 內麟川의 淸수골側 支流의 中流域으로 傾斜가 急하고 周邊에 林相이 잘 發達되어 있다. Aa型이며 流量은 豊富한 便이고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.
- St. 3 : 洪川郡 內面 廣院里 淸수동의 內麟川의 淸수골側 支流의 下流域으로 傾斜가 緩慢하고 周邊의 林相이 잘 發達되어 있다. Aa型이며 流量은 豊富한 便이고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.
- St. 4 : 洪川郡 內面 廣院里 廣院橋의 淸수골側 支流와 合流되는 內麟川의 本流이다. Aa型이며 流量이 豊富하고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.
- St. 5 : 洪川郡 內面 明開里의 內麟川 本流의 最上流域으로 周邊에 林相이 잘 發達되어 있다. Aa型이며 流量은 豊富한 便이고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.
- St. 6 : 洪川郡 內面 明開里의 內麟川 本流의 上流域으로 周邊에 林相이 잘 發達되어 있다. Aa型이며 流量은 豊富하고 河相構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.
- St. 7 : 洪川郡 內面 明開里 조개동의 內麟川 上流의 조개동側 支流이다. 周邊에 林相이 잘 發達되

어 있으며 Aa型이고 傾斜가 急하며 流量이 豊富하고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.

St. 8 : 洪川郡 內面 明開里 明開橋의 內麟川 本流의 上流이며 傾斜가 急한 便이다. Aa型이며 流量은 豊富한 便이고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.

St. 9 : 洪川郡 內面 明開里의 內麟川의 象王峰側 支流로써 傾斜가 急한 便이며 周邊에 林相이 잘 發達되어 있다. Aa型이며 流量은 豊富한 便이고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.

St. 10 : 洪川郡 內面 明開里 목맥동의 內麟川 上流域이다. 傾斜가 緩慢하고 周邊에 人家와 田畝이 있다. Aa型이며 流量은 豊富한 便이고 河床構造는 岩石과 자갈로 이루어져 있다.

3. 各 調査地所別 魚類目錄

本 調査에서 直接 또는 間接으로 棲息을 確認한 各 調査地所別 魚類目錄은 Table 2와 같다. 이 結果는 短期間의 調査에 依한 目錄이므로 앞으로 調査를 되풀이한다면 魚種數가 多少 增加할 것이 豫想되지만 調査地所에 따라서 各種 開發事業이 進行된다면 앞으로 더 減少할 것도 豫想된다.

五臺山 北西斜面 溪流의 魚類相에 關한 既往의 報告는 崔와 田(1982)의 部分的인 報告가 있을 뿐 이다. 그러나 崔와 田(1982)의 報告에서는 魚類目錄과 調査地所가 明確하게 區分되지 않았으며 主 로 內麟川 本流의 魚類相을 다루었기 때문에 本 調査의 結果와는 比較할 수 없었다.

Table 2에서와 같이 本 調査에서 總 13種의 棲息을 確認하였다. Table 2에서처럼 魚類目錄은 各 調査地所에 따라 差異가 많았는데 St. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9에서는 棲息이 確認된 種數나 個體數가 매우 적었는데 St. 3, 4, 10에서는 棲息이 確認된 種數나 個體數가 매우 많아서 뚜렷하게 對照의인 特徵을 나타내고 있었다. 그 原因으로는 St. 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9가 모두 周邊의 林相이 잘 發達되고 傾斜가 急 한 便이며 水溫이 比較的 낮은 內麟川 支流의 上流域이기 때문에 魚類의 棲息이 制限되는 곳이며, St. 3, 4, 10은 內麟川의 本流 또는 支流의 下流였으므로 流幅이 넓고 流量이 많으며 水溫도 相對的 으로 높기 때문에 魚類의 棲息에 有利하기 때문이라고 생각된다. 그리고 本 調査에서는 棲息을 確認할 수 없었으나 時間을 두고 調査를 되풀이 한다면 잉어科 Cyprinidae의 피라미 *Zacco platypus*, 모 래무지 *Pseudogobio esocinus*, 누치 *Hemibarbus labeo*, 어름치 *Hemibarbus mylodon*, 배가사리 *Microphysogobio longidorsalis*, 들상어 *Gobiobotia brevibarba*, 미꾸리科 Cobitidae의 종개 *Barbatula toni*, 동자개科 Bagridae의 눈동자개 *Pseudobagrus* sp. 동사리科 Odontobutidae의 동사리 *Odontobutis platycephala*, 독중개科 Cottidae의 독중개 *Cottus poecilopterus*, 농어科 Serranidae의 쏘가리 *Siniperca scherzeri* 등의 魚種이 確認될 수 있으리라고 생각된다.

Table 2에서처럼 이 地域에서 棲息이 確認된 韓半島 固有種은 잉어科 Cyprinidae의 금강모치 *Moroco* sp., 가는돌고기 *Pseudopungtungia tenuicorpus*, 쉬리 *Coreoleuciscus splendidus*, 미꾸리科 Cobitidae의 새코미꾸리 *Cobitis rotundicaudatus*, 참종개 *Cobitis koreensis*, 메기科 Siluridae의 미유기 *Silurus microdorsalis*, 통가리科 Amblycipitidae의 통가리 *Liobogrus andersoni*, 농어科 Serranidae의 곱 지 *Coreoperca herzi* 등의 8種이다..

4. 魚類相의 特徵

Table 2에서처럼 總 13種의 棲息이 確認되었으며 이 中에서 一次淡水魚는 10種(76.9%), 周緣性淡 水魚는 3種(23.1%)으로 一次淡水魚의 構成比가 매우 높은 特徵을 나타내고 있는데 五臺山 北西斜 面 一帶가 韓半島 西海로 流入되는 北漢江의 거의 最上流域에 該當되기 때문에 周緣性淡水魚의 構

成비가 낮아서 相對的으로 一次淡水魚의 構成比가 높아졌기 때문이라고 생각된다. 이와 關聯해서 韓半島 固有種도 8種(61.5%)으로 韓半島 中部地方에서 볼 수 있는 固有種의 構成比(35.0~45.0% : 田, 1980)보다 훨씬 높은 事實과 잘 一致하고 있다. 이렇게 固有種의 構成比가 높다는 事實은 이 一帶의 魚類相이 北漢江 上流域의 特徵을 잘 維持하고 있기 때문이라고 생각된다.

한편 50% 以上の 調査地所에서 棲息이 確認된 魚種으로는 연어과 Salmonidae의 열목어 *Brachymystax lenok*와 잉어과 Cyprinidae의 금강모치 *Moroco sp.*의 2種을 들 수 있는데 이들 2種은 모두 南北漢江의 上流域에 넓게 分布하고 있는 魚種이므로(田, 1980) 五臺山 北西斜面 溪流의 代表的인 魚種이라고 判斷된다. 그리고 연어과 Salmonidae의 열목어 *Brchymystax lenok*는 모든 調査地所에서 棲息이 確認되었는데 冷水性 魚種이므로 열목어는 五臺山 北西斜面 溪流의 特徵的인 魚種이라고도 判斷된다.

Table 2. Fish list of the surveyed stations

Stations \ Species	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Remarks
<i>Brachymystax lenok</i>	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	Pe
<i>Moroco sp.</i>		+++	+	++	+					++	Pr.E
<i>Zacco temmincki</i>				++							Pr
<i>Coreoleuciscus splendidus</i>		+	+							+	Pr.E
<i>Ladislavia taczanowski</i>				+							Pr
<i>Pungtungia herzi</i>				+						+	Pr
<i>Pseudopungtungia tenuicorpus</i>				+							Pr.E
<i>Cobitis koreensis</i>				+							Pr.E
<i>Cobitis rotundicaudatus</i>				++							Pr.E
<i>Silurus microdorsalis</i>			+	+							Pr.E
<i>Liobagrus andersoni</i>				+							Pr.E
<i>Coreoperca herzi</i>				+							Pe
<i>Cottus poecilopus</i>	+	+		+							Pe.E

Pr : Primary freshwater fish
 Pe : Peripheral freshwater fish
 E : Korean endemic species

+++ : more than 50 individuals
 ++ : less than 30 individuals
 + : less than 10 individuals
 - : very rare

5. 特記할 만한 魚種

(1) 열목어 *Brachymystax lenok*

연어과에 屬하며 Eurasia大陸 北部에 넓게 分布하는 陸封型인 冷水性 魚種이다. 韓半島는 分布의 南限이며, 예전에는 洛東江까지 分布했었으나 現在는 南北漢江이 分布의 南限인 南韓에서는 稀貴 魚種이다. 冷水性이기 때문에 環境變化의 影響을 손쉽게 받아서 近來에 全國的으로 棲息個體數가 激減하고 있다.

本 調査에서는 모든 調査地所에서 棲息을 確認하여 이 地域의 特徵的인 魚種인데 最上流域의 周邊 林相이 잘 發達된 맑은 물을 選好하며 棲息하는 稀貴魚種이므로 棲息環境을 包含해서 잘 保護해야 될 것이다. 特히 洪川郡 內面 明開里의 St. 5, 6, 7, 8 一帶는 洪川郡에서 열목어 保護地域으로

徹底이 管理하고 있었는데 매우 바람직하다고 생각된다.

(2) 금강모치 *Moroco* sp.

잉어科에 屬하며 鴨綠江에서 錦江에 이르는 西海로 流入되는 大型河川의 上流域에 棲息하는 韓半島 固有種이다. 近年에 이르러 錦江 上流域에서는 棲息個體數가 激減하는 趨勢이므로 南韓에서는 南北漢江과 臨津江이 主棲息地인 셈이다.

本種은 수컷 個體의 産卵期의 婚姻色이 매우 아름다운데 體側에 버들치屬의 他 魚種에서 볼 수 없는 鮮명한 橙黃色을 띠는 特徵을 지니고 있다.

本 調査에서는 St. 2, 3, 4, 5, 9, 10에서 棲息을 確認하여 이 地域의 代表的인 魚種이라고 생각되었는데 St. 7, 8에도 棲息이 可能하리라고 생각된다. 上流의 물이 맑은 곳을 選好하며 棲息하는 稀貴魚種이므로 棲息環境을 包含해서 잘 保護해야 될 것이다.

(3) 새코미꾸리 *Cobitis rotundicaudatus*

미꾸리科에 屬하며 臨津江, 漢江, 錦江, 洛東江 및 東海岸의 三陟五十川에서 各 河川의 上流域에 棲息하는 韓半島 固有種이다. 韓半島産 미꾸리科 魚類中에서는 大型이며 肉食性으로 夜間에 主로 活動한다.

本 調査에서는 St. 4에서 棲息을 確認하였는데 比較的 優勢하게 棲息하고 있었다. 南北漢江 上流域에서 代表的인 魚種이므로 잘 保護해야 될 것이다.

(4) 미유기 *Silurus microdorsalis*

메기科에 屬하며 鴨綠江 以南의 거의 全國의 河川에 分布하며 各 河川의 上流域에 主로 分布하고 있는 韓半島 固有種이다. 韓半島産 메기科 魚類中에서는 小型이며 肉食性으로 夜間에 主로 活動을 한다.

本 調査에서는 St. 3에서 棲息을 확인하였는데 St. 1, 2, 5, 6, 7, 9는 다른 調査地所들보다 傾斜가 急하고 流量이 比較的 적어서 棲息에 不適當하다고 생각되었다. 그러나 St. 8, 10에는 季節에 따라서는 小數의 個體가 棲息할 수 있으리라고도 생각된다. 南北漢江 上流域에서 代表的인 魚種이므로 잘 보호해야 될 것이다.

6. 保存上의 問題点 및 建議事項

本 調査의 結果로부터, 五臺山 西北斜面 一帶의 溪流는 國內에서도 드물게 周邊의 林相이 잘 發達되었고 이 때문에 豊富한 流量을 지닌 溪流가 發達되어 있는 特徵을 지니고 있다고 할 수 있겠다.

이 때문에 北漢江 上流域의 魚類相의 特徵이 잘 維持되고 있다고 생각되므로 이 一帶의 魚類相은 잘 保護되어야 할 것이다. 이르기 위해서는 우선 河川形態와 流量維持를 爲해서 周邊 林相의 維持가 必要하며 濫獲을 防止하기 爲한 對策이 時急하다고 생각된다. 따라서 이 地域의 林相은 絶對로 保存되어야 하며 이 地域內에서의 漁獲은 絶對로 禁止되어야 할 것이다.

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 五臺山 北西斜面 一帶 溪流의 10個 調査地所에서 1997年 6月 29日부터 7月 4日까지의 期間에 淡水魚類相을 調査했으며 그 結果는 다음과 같다.

1. 總 10個 調查地所는 모두 Aa型인 山間溪流型이었고, 大部分의 調查地所에서 水溫은 낮은 便이었다.
2. 總 13種의 魚類를 確認했으며 이 中에서 一次淡水魚는 10種(76.9%), 周緣性淡水魚는 3種(23.1%)이고 韓半島 固有種은 金강모치, 가는돌고기, 쉬리, 새코미꾸리, 참종개, 미유기, 통가리, 동사리, 꺾지 등의 8種이다.
3. 本 調查에서 五臺山 北西斜面 溪流의 魚類相의 特徵을 밝혔으며 이 地域의 特徵的인 魚種으로 는 열목어와 金강모치를 들 수 있다.

參 考 文 獻

- 崔基哲·田祥麟(Choi, K. C and S. R. Jeon), 1971. 小金剛 및 五臺山의 淡水魚. 韓國自然保存協會 調查研究報告書 第 34號 : 179 - 187.
- 崔基哲·田祥麟(Choi, K. C and S. R. Jeon), 1982. 桂芳山, 小桂芳山 및 柯七峰 一帶의 淡水魚에 關하여. 韓國自然保存協會 調查研究報告書. 第 20號 : 159 - 170.
- 鄭文基(Chyung, M. k.), 1977. 韓國魚圖譜. 一志社 : 59 - 497.
- 田祥麟(Jeon, S. R.), 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 : 14 - 69.
- 田祥麟, 1983. 韓國產 미꾸리科 魚類의 分布와 檢索에 關하여. 祥明女大論文集. (11) : 289 - 321.
- 田祥麟, 1984. 韓國產 동자개科 및 메기科 魚類의 檢索과 分布에 關하여. 祥明女大論文集. (14) : 83 - 115.
- 田祥麟, 1986. 韓國產 농어科周緣性 淡水魚의 檢索과 分布. 祥明女大論文集. (18) : 335 - 355.
- 田祥麟, 1989. 韓國產 황어屬, 연준모치屬 및 버들치屬 魚類의 檢索과 分布. 祥明女大 基礎科學論文集. 3 : 17 - 36.
- 可兒藤吉(Kani, F.), 1944. 溪流昆蟲의 生態. 可兒藤吉全集. 全一卷. 思索社. 東京 : 5 - 17.
- 金益秀(Kim, I. S.), 1984. 韓國產 모래무지亞科 魚類의 系統分類學的 研究. 韓國水產學會誌. 17(5) : 436 - 448.
- 內田惠太郎(Uchida, K.), 1939. 朝鮮魚類誌. 朝鮮總督府水產試驗場報告. (6) : 1 - 460.

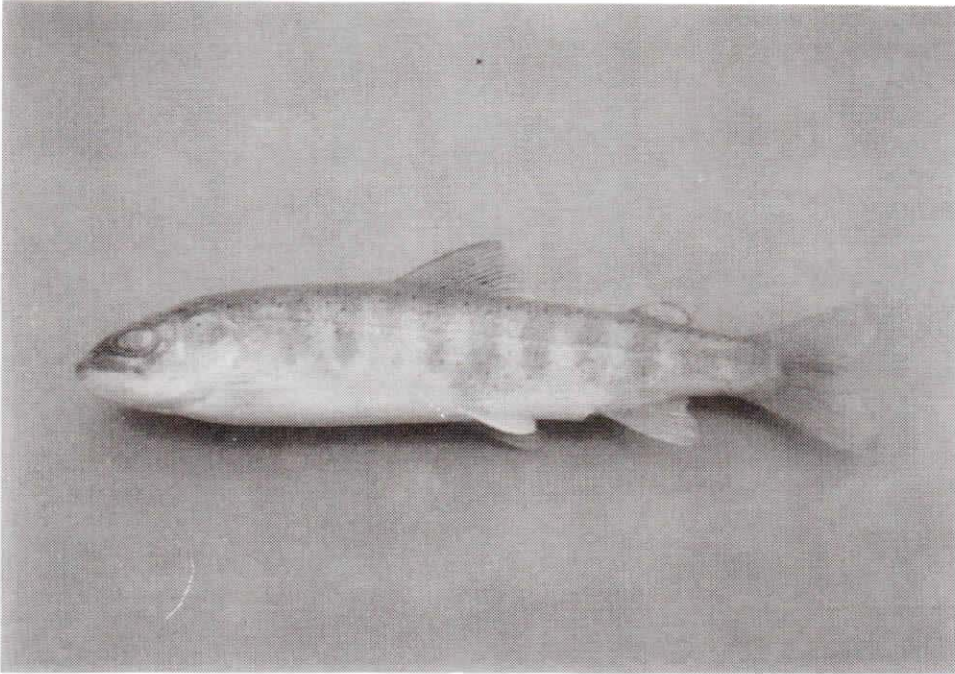


Plate 1. *Brachymystax lenok*, immature of 129.6mm in the standard length(SL) collected at St. 10 in June 30, 1997(SMU12565).

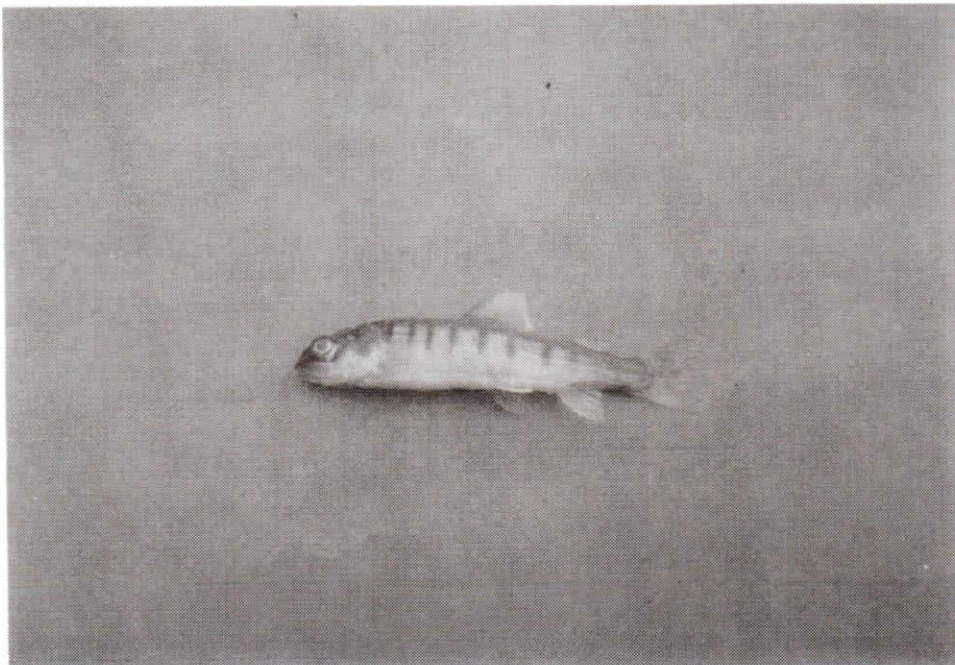


Plate 2. *Brachymystax lenok*, young of 43.8mm in the standard length(SL) Collected at St. 10 June 30, 1997(SMU12565).

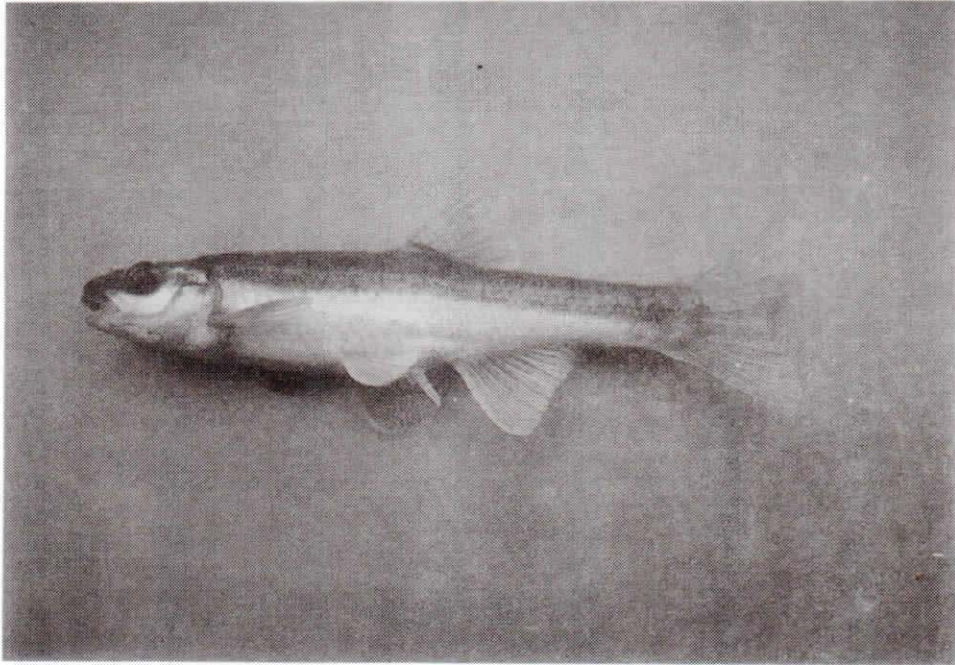


Plate 3. *Moroco* sp, 77.0mm in the SL collected at St. 10 in June 30, 1997(SMU12566).

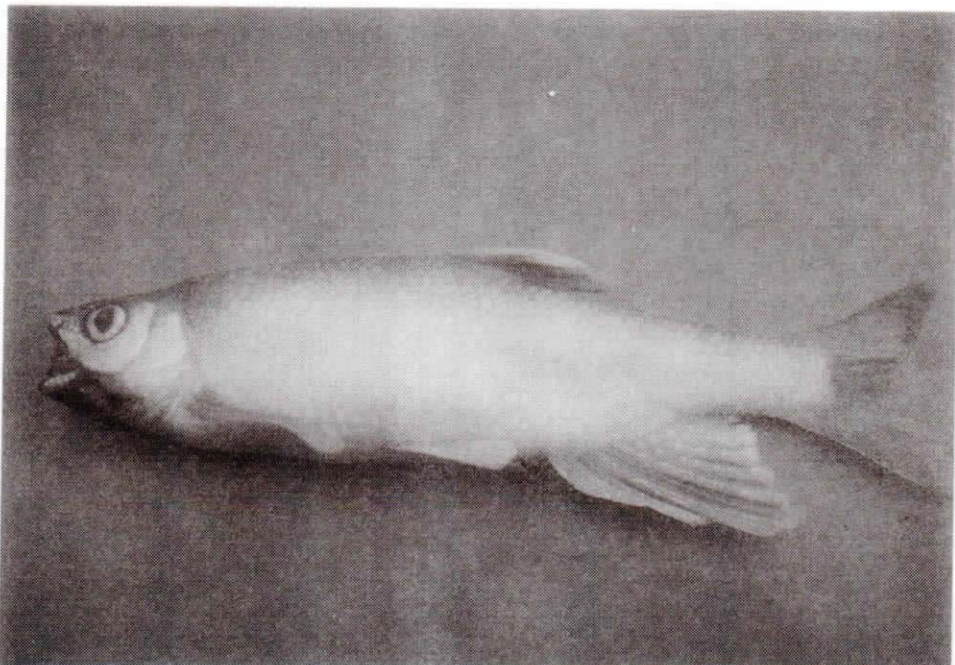


Plate 4. *Zacco temminckii*, 123.3mm in the SL collected at St. 4 in June 29, 1997((SMU12553).

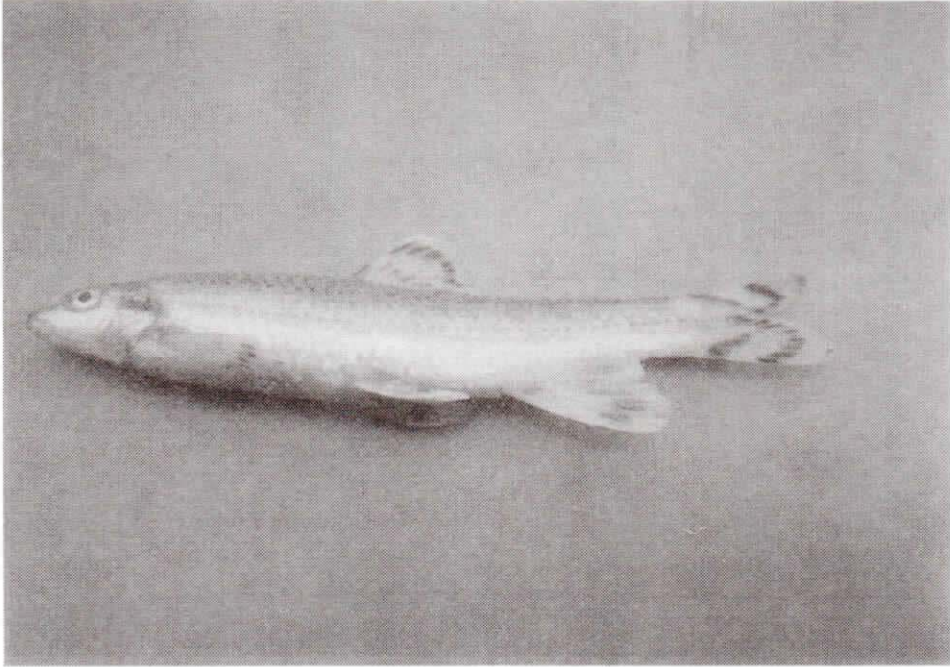


Plate 5. *Coreoleuciscus splendidus*, 90.4mm in the SL collected at St. 4 in June 29, 1997(SMU12559).

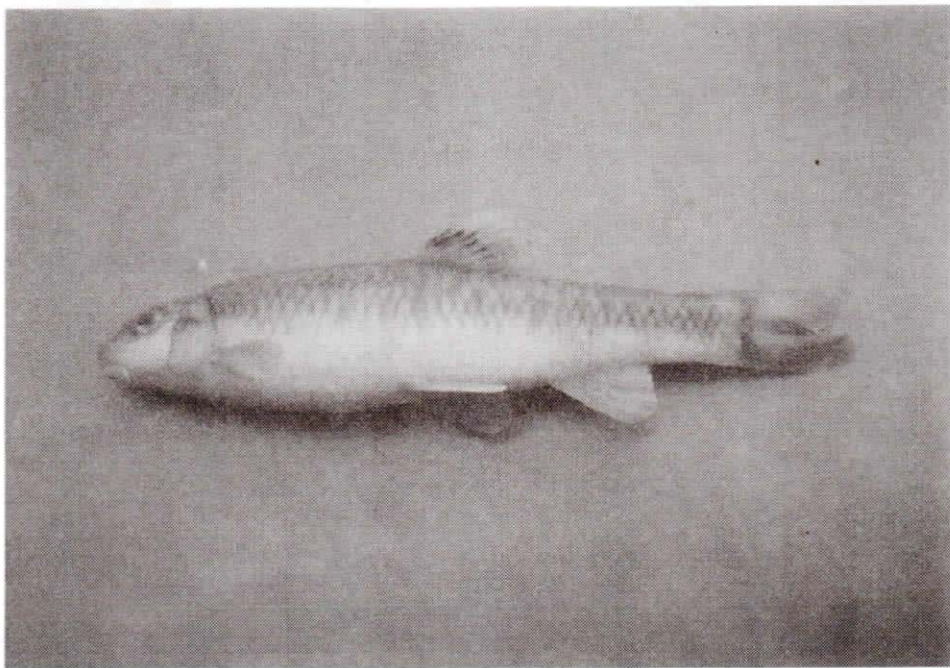


Plate 6. *Ladislavia taczanowskii*, 89.6mm in the SL collected at St. 3 in June 29, 1997(SMU12547).

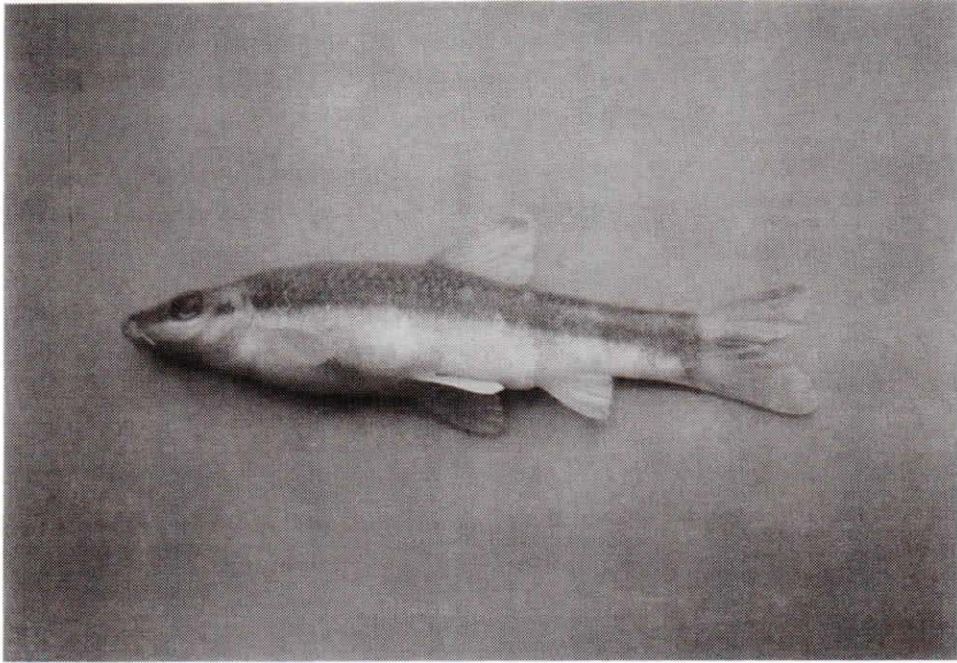


Plate 7. *Pungtungia herzi*, 80.9mm in the SL collected at St. 4 in June 29, 1997(SMU12562).

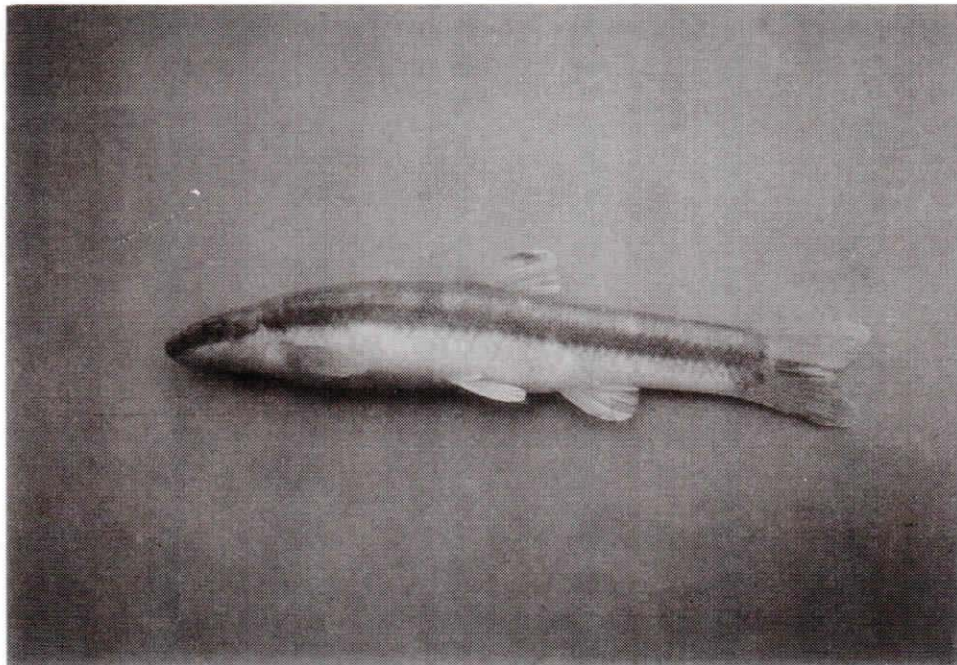


Plate 8. *Pseudopungtungia tenuicorpus*, 60.0mm in the SL collected at St. 4 in June 29, 1997(SMU12556).

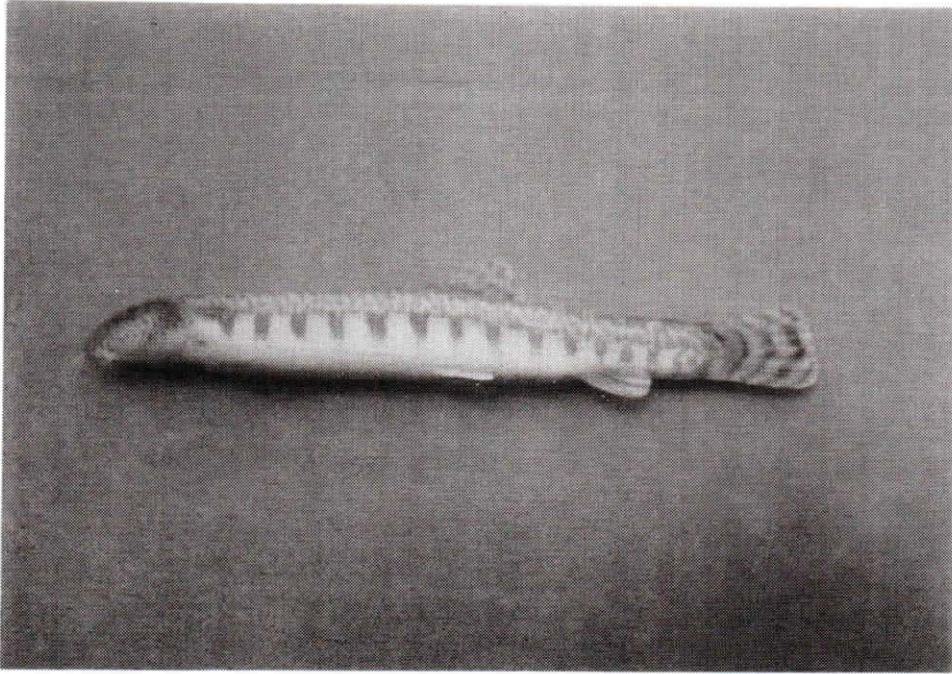


Plate 9. *Cobitis koreensis*, 102.8mm in the SL collected at St. 3 in June 29, 1997(SMU12550).

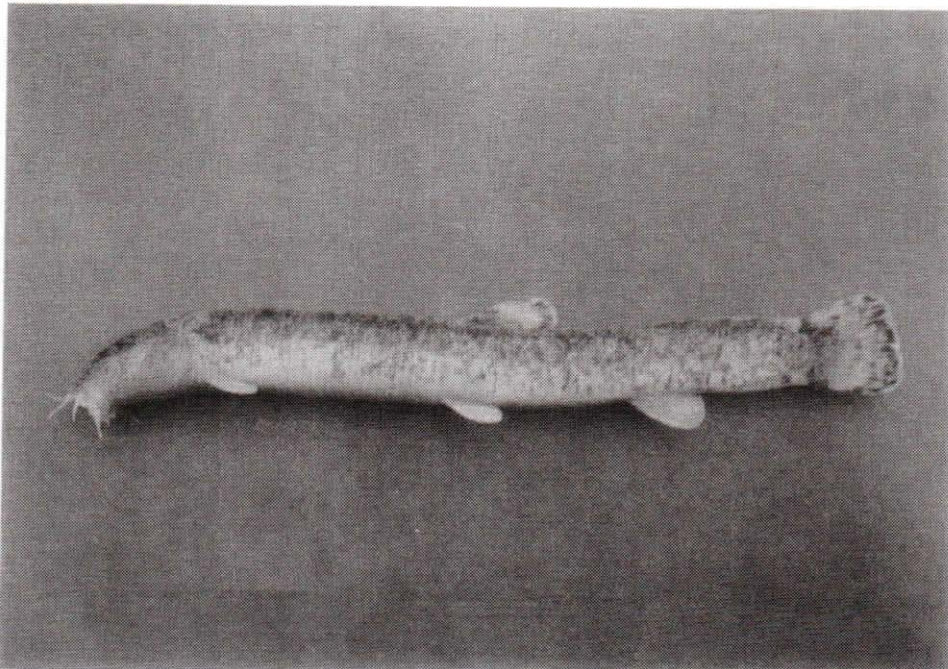


Plate 10. *Cobitis rotundicaudatus*, 110.6mm in the SL collected at St. 4 in June 29, 1997(SMU1255).

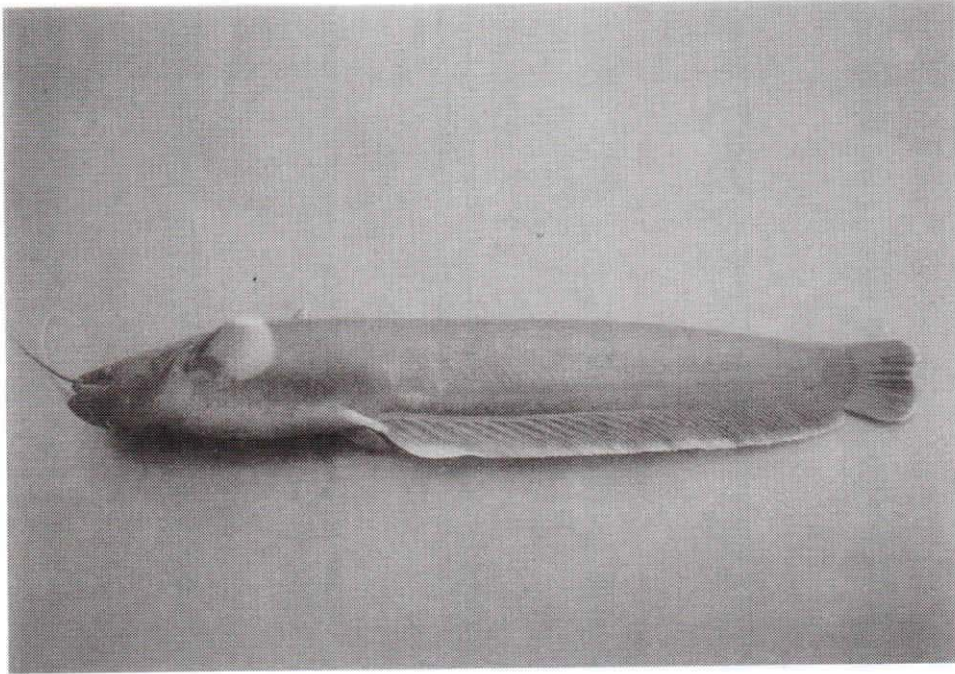


Plate 11. *Silurus microdorsalis*, 86.5mm in the SL collected at St. 3 in June 29, 1997(SMU12549).

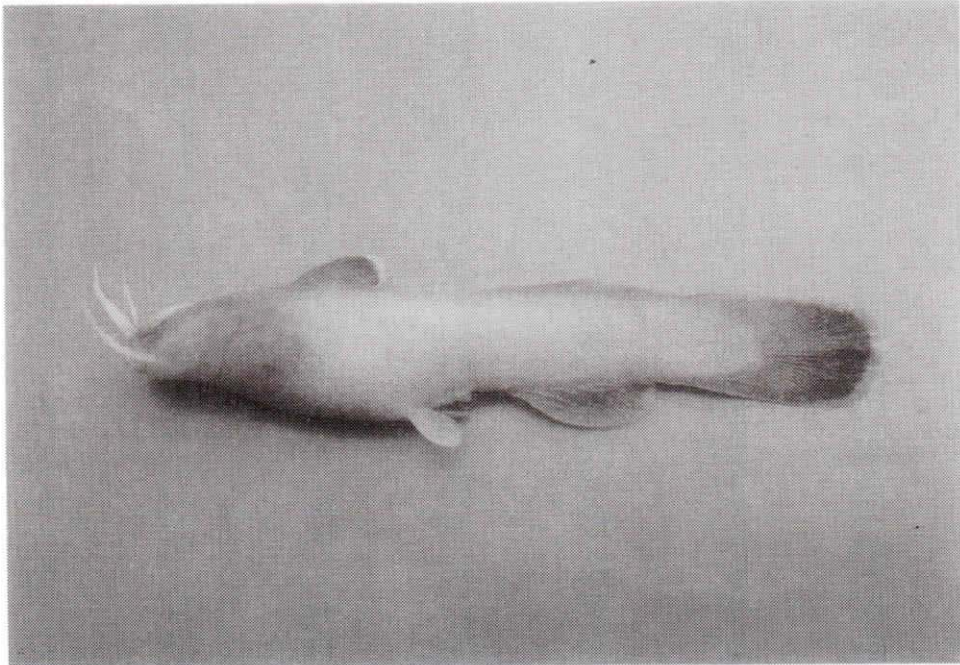


Plate 12. *Liobagrus andersoni*, 90.5mm in the SL collected at St. 4 in June 29, 1997(SMU12560).

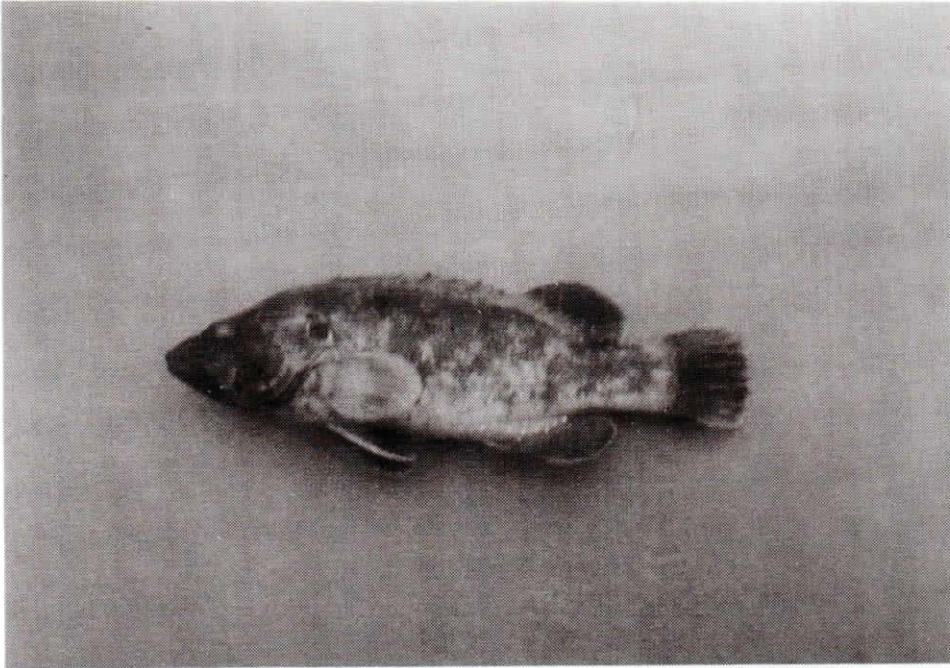


Plate 13. *Coreoperca herzi*, 89.8mm in the SL collected at St. 3 in June 29, 1997(SMU12551).

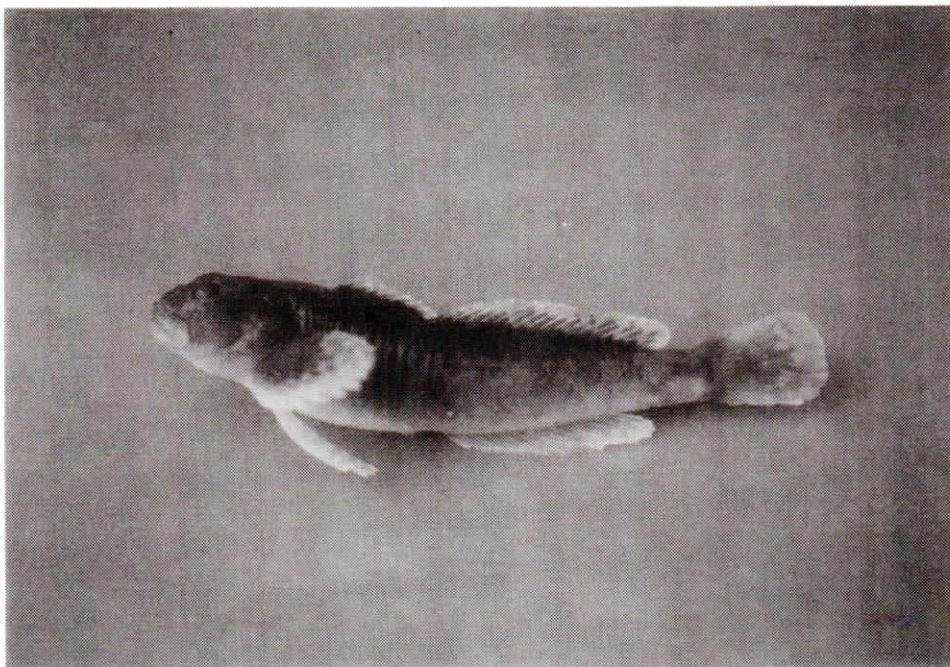


Plate 14. *Cottus poecilopus*, 99.6mm in the SL collected at St. 2 in June, 1997(SMU12545).