

# 주왕산 국립공원 일대의 담수어류상<sup>1</sup>

이승휘<sup>2</sup>

## The Freshwater Fish Fauna in Chuwangsan National Park<sup>1</sup>

Seung-Hwi Lee<sup>2</sup>

### 요 약

국립공원에서 자연보존의 일환으로 기초자료를 축적하고자 1994년 6월부터 12월까지 3회에 걸쳐 주왕산 국립공원 일대의 10개 지소에서 담수어류상을 조사한 결과 한국고유종 및 아종인 긴물개, 점물개, 왕종개, 수수미꾸리, 미유기, 자가사리 그리고 동사리를 포함한 6개과 17종의 담수어류를 확인하였다. 낙동강 수계에서는 14종이, 영덕 오십천 수계에서는 10종이 분포하였으며 공통적으로 분포하는 어종은 붕어, 버들치, 피라미, 갈겨니, 미꾸리, 자가사리 및 동사리로서 7종이었고 우세종은 버들치, 갈겨니 그리고 동사리였다.

주요어 : 담수어류상, 국립공원, 자연보존

### ABSTRACT

The freshwater fish fauna of the Chuwangsan National Park as censused during June 1994 to December 1994 at 11 sampling sites to establish baseline data included 7 Korean endemic species and subspecies (*Squalidus gracilis majimae*, *Squalidus multimaculatus*, *Cobitis longicarpus*, *Niwaella multifasciata*, *Silurus microdorsalis*, *Liobagrus mediadiposalis* and *Odontobutis platycephala*) belonging to 17 species in 6 families were collected in this region. *Carassius auratus*, *Moroco oxycephalus*, *Zacco platypus*, *Zacco temminckii*, *Misgurnus anguillicaudatus*, *Liobagrus mediadiposalis* and *Odontobutis platycephala* were distributed at all of the regions on this sensus. Dominant species of this region were *Moroco oxycephalus*, *Zacco temminckii* and *Odontobutis platycephala*.

**KEY WORDS : FRESHWATER FISH FAUNA, NATIONAL PARK, NATURAL CONSERVATION**

### 서 론

행정구역상 경상북도 청송군과 영덕군에 속하는 주왕산 국립공원(경도와 위도상 동경 129° 04' ~ 129° 14', 북위 36° 19' ~ 36° 27'에 위치)은 1976년 3

월 20일에 국내에서 12번째 국립공원으로 지정(건설부, 1987)된 이래 대구와 경북지방의 주민들에게 좋은 휴식공간으로 활용되고 있다.

주왕산 국립공원은 좁은 면적(105.58km<sup>2</sup>)에도 불구하고 생물지리학적으로 의미있는 곳(전상린, 1985)

1 접수 7월 17일 Received on July 17, 1996

2 호남대학교 생물학과 Dept. of Biology, Honam Univ., Kwangju, 506-090, Korea

으로서 공원구역내에서 동쪽과 북쪽으로 흐르는 소하천들은 영덕 오십천에 합수된 다음 짧은 거리를 흘러 동해로 유입된다. 한편, 공원구역의 서쪽과 남쪽으로 흐르는 주산천, 주방천 및 용전천을 비롯한 소하천들은 낙동강에 합수되어 300km 이상 흐른 다음 남해로 유입된다. 따라서 어류의 출현 가능성을 놓고 볼 때 동쪽이나 동북쪽으로 흐르는 영덕 오십천 수계는 동해로부터 멀리 떨어져 있지 않기 때문에 이 지역에서는 1차담수어뿐만 아니라 2차담수어까지 조사할 수 있는 가능성을 지니고 있으나, 낙동강 수계에 포함되는 지역은 낙동강에 유입되는 중요 지류 중 상류역에 해당하기 때문에 이미 발표된 자료나 출현가능성을 놓고 볼 때 1차담수어는 다양하게 출현할 것이 예상되나 2차담수어의 출현가능성은 희박할 것으로 예상된다.

주왕산 국립공원은 다른 지역에 소재한 국립공원에 비하여 탐방객이 많지 않았기 때문에 환경보존상태가 비교적 양호한 것으로 알려졌으나 최근 들어 증가한 탐방객과 취락지구 및 집단시설지역의 주민 중 환경보존에 대하여 인식이 부족한 이들로부터 무책임하게 방출되는 오물 및 생활하수로 인한 환경훼손은 전국에 분포하는 다른 국립공원의 경우와 유사한 것으로 여겨지며, 뿐만 아니라 앞으로 늘어나는 관광객의 수에 비례하여 환경훼손은 커질 것이 예상된다. 아울러 이에 대한 공원관리사무소의 관리와 통제만으로는 미처 손이 미치지 못하는 부분도 있을 것이기 때문에 환경훼손을 방지하고 공원내의 관광자원을 보존하기란 더욱 어려워질 것으로 예상된다.

담수생태계에는 내륙에서 발생한 오염물질의 대부분이 집적되기 때문에 담수에 서식하는 생물군집을 조사하면 그 곳의 상대적인 훼손정도를 확인할 수 있다. 그 중 어류는 생태적 지위상 중간소비자로부터 최종소비자에 이르기까지 다양한 생태적 지위를 차지하고 있기 때문에 오염물질의 집적 뿐만 아니라 오염물질에 의하여 유도되는 개체의 형태적 변형이 출현하기도 한다(이승휘, 1993).

본 조사는 이상과 같은 배경하에 주왕산 국립공원 일대에서 보호하고 보존할 담수어류에 관한 기초자료를 제공하고자 첫째, 현존 담수어종을 파악하여 이를 기존의 자료와 비교함으로써 담수어 종다양성의 변화 정도를 확인하였고, 둘째, 이 지역에 서식하는 담수어 중 형태적 변형이 나타난 개체의 빈도 및 변형양상을 조사하였다.

## 연구재료 및 연구방법

### 1. 조사대상

행정구역상 주왕산 국립공원이 속한 경상북도 청송군과 경상북도 영덕군은 주왕산으로부터 발원한 수계가 일부는 영덕 오십천으로 나머지는 낙동강으로 유입되고 있

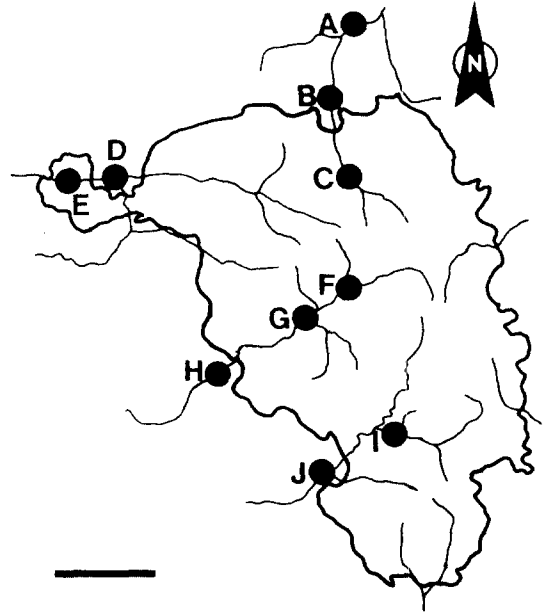


Figure 1. Map showing the sampling sites in the region of Chuwangsan National Park. A: Chipumri, B: Kisari, C: Naekisari, D: Talkiyaksu, E: Pukockyo, F: Naeweontong, G: Mangweoltae, H: Songsaengkyo, I: Cheolkol, J: Icheonkyo. Scale indicates 3km

다(Figure. 1). 본 조사에서는 주왕산 국립공원 구역에 속하는 6개 지점 구역내에서 발원한 물줄기가 모이는 4개 지점에 분포하고 있는 담수어를 조사대상으로 삼았다.

### 2. 채집일시

1994년 6월 24일부터 26일까지, 8월 4일부터 7일까지 그리고 12월 26일부터 29일까지 모두 3회에 걸쳐 채집하였다.

### 3. 채집방법

채집은 투망과 족대 및 전기충격기를 활용하여 실시하였으며, 채집된 표본은 10% 중성 포르말린에 고정하여 호남대학교 생물학과에 보관 중이다.

### 4. 동정 및 정리

이상의 담수어류 표본은 최기철 등(1990)과 김철수(1988), 그리고 김익수와 강인종(1993)에 의거하여

동정하였고 분류체계는 미국 어류 및 양서파충류학회에서 활용하는 체제(Newsletter of Systematic Ichthyology, 1994)와 Nelson(1994)의 방식에 준하였다. 아울러 동정시 정상에서 벗어난 개체도 종별로 집계하되 손상을 입은 개체는 제외하였다.

## 결과 및 논의

조사기간을 통하여 주왕산 국립공원 일대에 위치하는 10개 지역에 분포하는 것으로 확인된 담수어는 모두 4목 6과 13속에 속하는 17종으로서 분류체계는 Table 1과 같다.

본 조사를 통하여 확인된 17종의 담수어 중 종다양

Table 1. The taxonomic list of some freshwater teleosts collected in Chuwangsan National Park

잉어목 Cypriniformes	
잉어과 Cyprinidae	
잉어아과 Cyprininae	
붕어	<i>Carassius auratus</i>
납줄개아과 Rhodeinae	
칼납자루	<i>Acheilognathus koreanus</i>
모래무지아과 Gobioninae	
돌고기	<i>Pungtungia herzi</i>
긴물개	<i>Squalidus gracilis majimae*</i>
점물개	<i>Squalidus multimaculatus*</i>
모래무지	<i>Pseudogobio esocinus</i>
황어아과 Leuciscinae	
버들개	<i>Moroco lagowskii</i>
버들치	<i>Moroco oxycephalus</i>
피라미	<i>Zacco platypus</i>
갈겨니	<i>Zacco temminckii</i>
기름종개과 Cobitidae	
미꾸리	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>
왕종개	<i>Cobitis longicorpus*</i>
수수미꾸리	<i>Niwaella multifasciata*</i>
메기목 Siluriformes	
메기과 Siluridae	
미유기	<i>Silurus microdorsalis*</i>
통가리과 Amblycipitidae	
자가사리	<i>Liobagrus mediadiposalis*</i>
농어목 Perciformes	
구굴무치과 Eleotridae	
동사리	<i>Odontobutis platycephala*</i>
망둥어과 Gobiidae	
밀어	<i>Rhinogobius brunneus</i>

\* Korean endemic species or subspecies

성이 가장 풍부한 목 준위의 분류군은 잉어목으로서 모두 12종이었으며 잉어과 9종과 기름종개과 3종이 이에 포함되어 전체의 75%를 차지하였다. 이와 같은 양상은 전상린(1985)의 보고서 잉어목 어류가 차지했던 70%보다 다소 높은 수치를 보였다. 이 지역에서 우세한 종들은 버들치, 갈겨니 및 동사리였으며 그 중 버들치는 모든 채집지점에서 확인되었고, 특히 갈겨니는 11개 채집지역 중 5개 채집지역에서 우세를 나타내어 채집지가 중·상류역에 속함을 알 수 있었다.

한국고유종은 참물개, 긴물개, 돌마자, 수수미꾸리, 미유기, 자가사리와 동사리로서 모두 7종이 확인되었다(Table 1). 특히, 잉어목에 속하는 12종의 담수어 중 4종이 한국고유종으로 나타나 잉어목 어류가 주된 분류군이었으며(Table 1), 조사가 지속적으로 수행되면 한국고유종의 분포와 종류는 증대될 것으로 예상된다. 채집지별 환경의 특징과 어류상을 살펴보면 다음과 같다.

영덕 오십천 수계에 속하는 채집지점은 모두 3곳으로서 지품리, 기사리, 그리고 내기사리였다. 우선 지품리는 국립공원 경계구역 바로 지역으로서 지품리 일대에는 포도원과 고추밭 및 담배밭이 많았으며, 민가도 50호 이상이나 되어 생활하수가 상당량 배출될 것으로 예상되었다. 하천 가장자리에는 많은 수초가 나 있었으며 하천바닥에는 조류에 덮인 자갈이 깔려 있었고, 조류가 덮힌 정도도 상당히 심한 편이어서 전기에 충격된 어류가 파고 들어가 숨으면 찾아내기 곤란할 정도로 부영양화한 결과가 나타났으나 영덕 오십천수계뿐만 아니라 본 조사 중 종다양성이 가장 다양하게 나타난 채집지점이었다(Figure 2C, 3C). 확인된 어종은 붕어, 점물개, 버들개, 버들치, 갈겨니, 미꾸리, 왕종개, 자가사리 및 동사리였고 우세종은 버들치였으며 왕종개와 자가사리도 다수 출현하였다. 특히 점물개와 왕종개는 본 조사 중 지품리에서만 확인된 어종이었다.

기사리에는 국립공원 경계구역 바로 밖의 지역으로서 소수의 바위와 잔 자갈까지 깔려 있었고 대체로 맑은 물이 흐르고 있었으며 수량도 비교적 풍부한 편이었다(Figure 3B). 확인된 어종은 버들개, 버들치, 피라미, 자가사리 그리고 동사리였으며 우세종은 버들치였고 자가사리와 동사리도 다수 출현하였다.

내기사는 국립공원 구역내에 속한 곳으로서 하천 바닥에는 바위와 굵은 자갈이 깔려 있었고 맑은 물이 흐르고 있었다(Figure 2A, 2B, 3A). 하천 주변의 개간된 밭은 주로 담배와 고추 및 옥수수 경작에 활용되고 있었다. 버들치가 우세종으로 나타난 이 지역에서 확인된 어종은 버들치를 포함하여 버들개와 동사리였다. 한편 자연상태의 최후 기형이 채집된 65개체의 버들개 중 2개체에서 확인되었다.

낙동강 수계에 속하는 채집지점은 모두 8곳으로서 주왕산 국립공원의 분류 계곡인 주방천에 속하는 내원

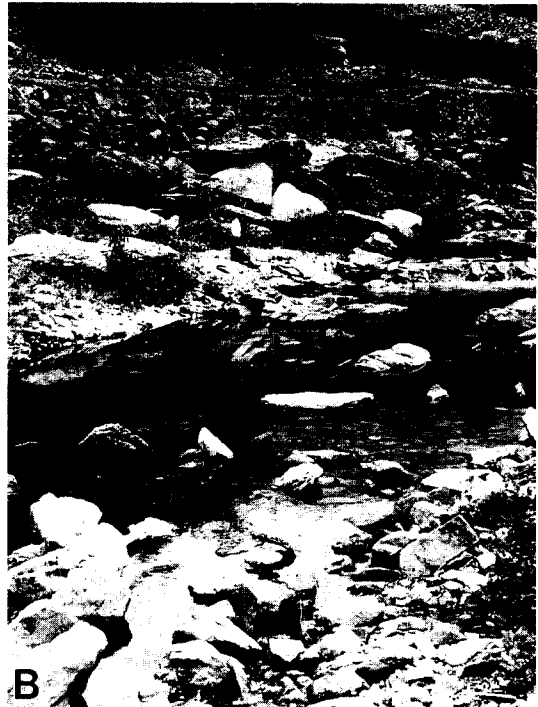


Figure 2. Photographs of the sampling stations in the area of Chuwangsan National Park. A: Naekisari, B: Kisari, C: Chipumri, D: Talkiyaksu

동 일대, 망월대 일대, 대전사 그리고 부곡교 일대와 괴내천에 속하는 달기약수 상탕과 달기약수 하탕, 주산천에 속하는 절골 상류와 이천교 일대 그리고 주방천과 주산천이 합수되는 송생교 일대였다. 본 조사시 전체 채집지점 중 기사리와 지פור리, 부곡교와 달기약수 하탕, 이천교 및 송생교 일대를 제외한 나머지 지역은 국립공원 구역내에 속하였다.

낙동강 수계 중 괴내천에 속하는 달기약수 상탕과 중탕의 주변은 바닥이 굽은 자갈과 바위로 되어 있었으며 (Figure 4A) 버들치, 미꾸리, 자가사리, 그리고 동사리가 확인되었고 그 중 버들치와 자가사리가 우세하였다 (Table 2).

달기약수 하탕 일대에는 굽은 자갈이 깔려 있었고 (Figure 4B) 바로 아래쪽에는 집단시설지구 및 취락의 하류에 위치하여 각 가옥에서 흘러나온 생활하수 및 유기물로 인해 심한 부영양화가 나타남을 확인할 수 있었다. 이곳에서 확인된 어종은 붕어, 돌고기, 버들치, 피라미, 갈겨니, 미꾸리, 자가사리, 동사리 및 밀어로서 10개 채집지점 중 가장 풍부한 종다양성 (species diversity)을 확인할 수 있었다. 특히 밀어는 본 조사 중 이 지역에서만 확인됨이 특이하였고 우세한 종은 버

들치와 미꾸리 그리고 동사리였다 (Table 2).

주방천 수계에 속하는 내원동 일대는 국립공원 구역내에 위치한 채집지점으로서 본 조사 중 가장 높은 곳에 위치한 지점이었고 하천 바닥에는 바위와 굽은 자갈이 깔려 있었으며 맑은 물이 소량 흐르는 채집지점이었고 (Figure 3D), 망월대 일대 역시 국립공원 구역내에 위치하였으며 이 지역의 하천 바닥은 암반 위에 자갈이 모여있는 정도의 양상이었고 수량은 비교적 풍부하였다 (Figure 3E, 3F). 채집된 어종은 버들치와 갈겨니와 자가사리였으며 우세한 종은 갈겨니였다. 한편 예상과는 달리 흐르는 물의 양이 풍부함에도 불구하고 본 조사 중 어종 확인 결과가 가장 빈약하게 나타났음은 확실적인 채집방법에 의존했기 때문일 것으로 여겨져 보다 다양한 채집방법 활용이 필요할 것으로 여겨졌다.

대전사 일대는 국립공원 구역내에 속한 지점이며 이 지역의 하천 바닥에는 주로 자갈이 깔려 있었다 (Figure 5A, 5B). 확인된 어종은 긴물개, 버들치, 피라미, 갈겨니, 미꾸리, 수수미꾸리, 자가사리 및 동사리로서 비교적 다양한 종다양성이 나타났다. 이 지점의 우세종은 갈겨니였고 특히 수수미꾸리는 본 조사 중 주방천 수계에서만 출현했다.

Table 2. Freshwater fish fauna in the streams of Chuwangsan National Park

Species or Subspecies	Sampling Sites									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)	+				+			+		
<i>Acheilognathus koreanus</i> (Kim et Kim)								+		
<i>Pungtungia herzi</i> Herzenstein					+			+		+
<i>Squalidus gracilis majimgae</i> (Jordan et Hubbs)*							+	+		+
<i>Squalidus multimaculatus</i> Hosoya et Jeon*	+									
<i>Pseudogobio esocinus</i> (Temminck et Schlegel)								+		
<i>Moroco lagowskii</i> (Dybowski)	+	+	+							
<i>Moroco oxycephalus</i> (Bleeker)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Zacco platypus</i> (Temminck et Schlegel)		+			+		+	+		
<i>Zacco temminckii</i> (Temminck et Schlegel)	+				+	+	+	+	+	+
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)	+			+	+		+	+		+
<i>Cobitis longicorpus</i> Kim, Choi et Nalbant*	+									
<i>Niwaella multifasciata</i> (Wakiya et Mori)*							+	+		
<i>Silurus microdorsalis</i> (Mori)*										+
<i>Liobagrus mediadiposalis</i> Mori*	+	+		+	+	+	+	+		+
<i>Odontobutis platycephala</i> Iwata et Jeon*	+	+	+	+	+		+	+	+	+
<i>Rhinogobius brunneus</i> (Temminck et Schlegel)					+					
Number of Species	9	5	3	4	9	3	8	12	3	8

\*: Endemic species or endemic subspecies in Korea

A: Chipumri, B: Kisari, C: Naekisari, D: upper fountain of Talkiyaksu, E: lower fountain of Talkiyaksu, F: Naewontong and Mangweoltae, G: Taejeonsa, H: Pukockyo and Songsaengkyo, I: Cheolkol, K: Icheonkyo

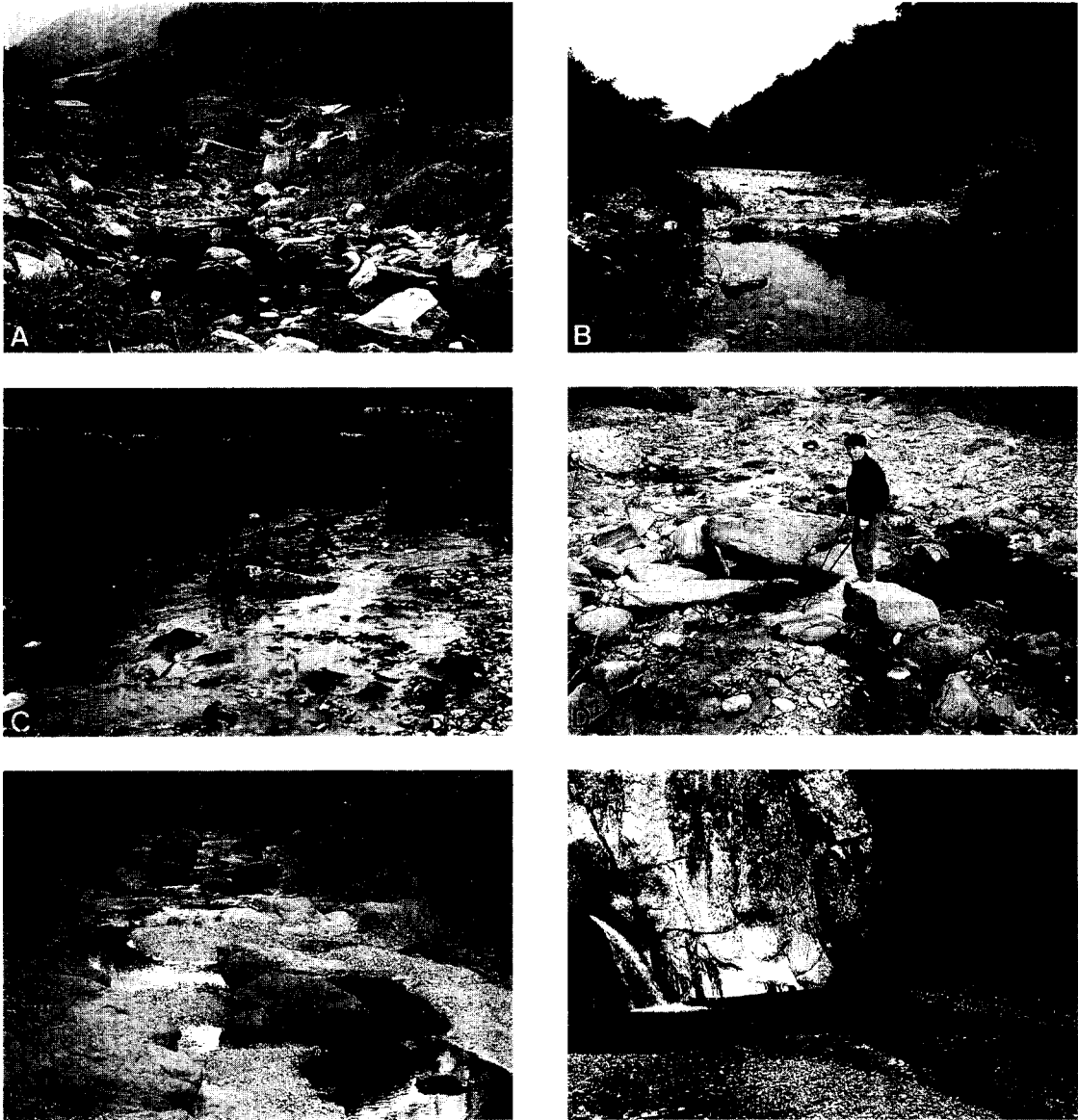


Figure 3. Photographs of the sampling stations in the area of Chuwangsan National Park. A: Naekisari, B: Kisari, C: Chipumri, D: Naeweontong, E: Mangweoltae, F: Mangweoltae

부곡교와 송생교 일대는 국립공원 경계에 접한 집단 시설지구의 바로 아래쪽에 위치한 채집지점으로서 하천 바닥에는 주로 자갈이 깔려 있어 생활하수의 영향이 있을 것이 예상되었다(Figure 5C, 5D). 확인된 어종은 붕어, 칼납자루, 돌고기, 긴물개, 버들치, 피라미, 갈겨니, 미꾸리, 수수미꾸리, 자가사리 및 동사리로서 가장 다양한 어류상을 확인할 수 있었다. 우세종은 긴물개로서 종의 생태적 습성상 비교적 부영양화된 물에서도 잘

적응된 것으로 여겨지는 종이 채집된 개체수 중 50% 이상 차지하는 것으로 보아 수질의 상대적 오염정도를 추정할 수 있었다. 한편 칼납자루는 본 조사기간 중 이 지역에서만 확인되었으며, 채집된 모든 종에서 예상과는 달리 외형적 기형이 관찰되는 개체는 확인할 수 없었다.

절골은 국립공원 구역내에 위치하며 물이 맑고 수량이 풍부하였고 하천바닥에는 큰 바위와 굵은 자갈이 많이 깔려 있었다. 출현어종은 버들치와 갈겨니 그리고

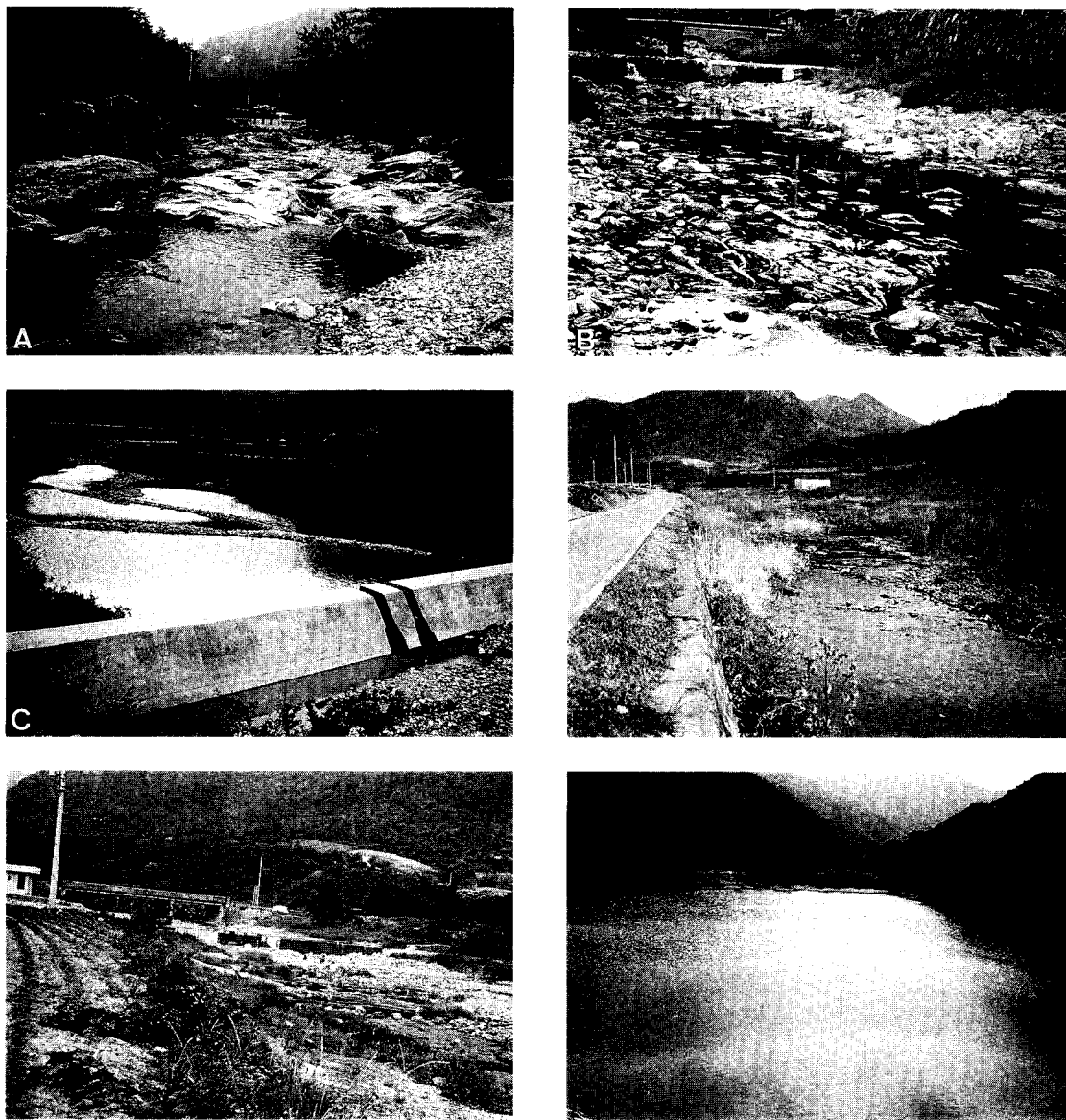


Figure 4. Photographs of the sampling stations in the area of Chuwangsan National Park. A: Talkiyaksu, B: Talkiyaksu, C: Sangicheon-ri, D: Icheonkyo, E: Icheonkyo, F: Chusan reservoir. Mangweoltae, F: Mangweoltae

동사리로서 단순한 어류상을 나타냈다.

이전교 일대는 국립공원에서 벗어난 지역으로서 (Figure 4C, 4D, 4E) 이 곳에서는 돌고기, 긴물개, 비둘치, 갈겨니, 미꾸라, 미유기, 자가사리 및 동사리가 확인되었고 우세종은 긴물개였다. 이 지역 역시 부곡교 일대와 유사하게 생태적 습성상 부영양화한 물에서도 적응된 것으로 추측되는 종이 우세를 점하는 것으로 보

아 수질이 다른 지역에 비해 상대적으로 오염된 것으로 볼 수 있다. 이 지역의 하천주변 현황을 살펴보면 농업 용수 공급을 위한 보 및 관개수로의 정리와 주산저수지 공사 이후 여러 해가 지났음에도 불구하고 자연수로로 복구가 되지 않아 하천 바닥에는 자갈이 깔려 있는 부분도 있었으나 진흙질로 된 곳이 상당부분 있어 환경훼손에 따른 서식처교란 때문인 것으로 여겨진다. 한편

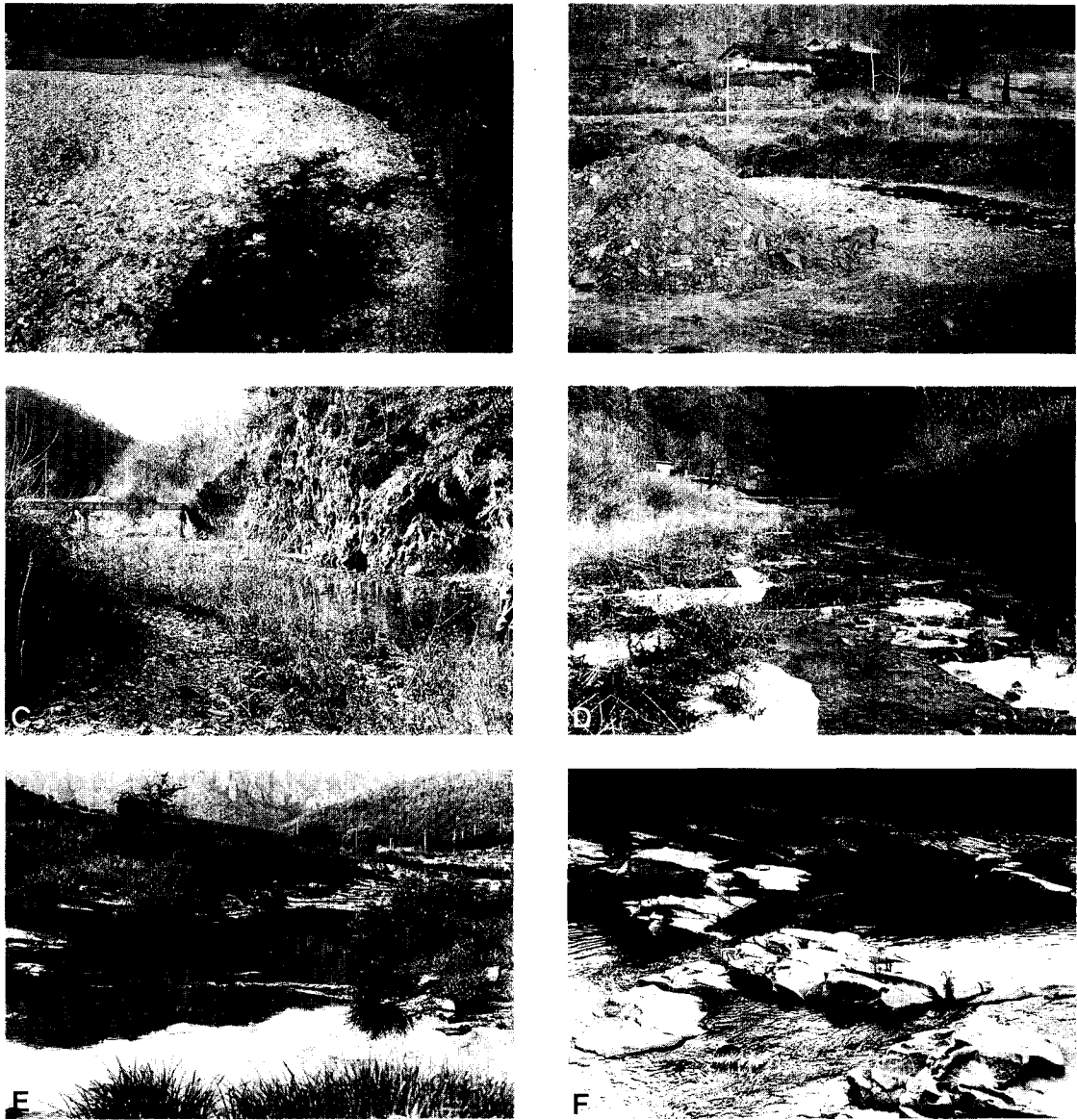


Figure 5. Photographs of the sampling stations in the area of Chuwangsan National Park. A: Taejeonsa, B: Taejeonsa, C: Pukockyo, D: Pukockyo, E: Songsaengkyo, F: Songsaengkyo

본 조사기간 중 미유기는 이곳에서만 확인되었다.

한편, 본 조사기간 중 확인된 어종별 특징을 주변 환경과 연관지어 보면 다음과 같다.

붕어(습성상 강의 중류나 하류 인근의 호수와 늪 또는 하천에 널리 분포하며 한국인에게는 주된 낚시 대상 어종이다.), *Carassius auratus* (Linnaeus)는 지뽕리와 달기약수 하탕 그리고 부곡교와 송생교 일대에서 채집되었다. 이들 지역은 본 조사시 가장 부영양화한

곳으로서 모두 국립공원 외곽지역이었으며 생활하수의 유입이 많을 것으로 추정되는 지역이었다.

묵납자루(평야의 소하천에서 적은 무리를 지어 수초가 많은 곳의 중하층에 서식하는 잡식성 어류로서 수서 곤충이나 부착성 조류 등을 주식으로 삼는다.), *Acheilognathus koreanus* (Kim et Kim)는 본 조사시 부곡교와 송생교 일대에서만 채집되었다.

돌고기(몸의 옆면 중앙에는 주둥이 끝에서부터 눈을



통과하여 꼬리지느러미의 기부까지 이르는 폭이 넓은 암갈색 세로띠가 있어 쉽게 식별된다.), *Pungtungia herzi* Herzenstein는 본 조사시 낙동강 수계에서만 채집되었다.

긴물개, *Squalidus gracilis majimae* (Jordan et Hubbs)는 본 조사시 대전사 일대와 부곡교와 송생교 일대 및 이천교 일대에서 채집되었다. 한편 수질오염에 대한 내성이 강해 수질오염 지표종으로서의 활용 가능성을 보이는 긴물개는 한국고유종이다.

점물개(몸의 색깔이 황갈색으로 등쪽은 약간 짙고 배쪽은 담백색이며 비늘의 가장자리 색이 짙고 윤곽이 뚜렷하여 긴물개와 구분이 용이하다.), *Squalidus multimaculatus* Hosoya et Jeon는 물이 비교적 맑은 곳에서 사는 한국고유종인 점물개는 본 조사기간 중 동해로 흐르는 영덕 오십천 수계에 속하는 지포리에서만 확인된 어종이었다.

모래무지(하천 종류의 모래 바닥이나 모래와 자갈이 섞여 있는 곳의 바닥에서 서식한다.), *Pseudogobio esocinus* (Temminck et Schlegel)는 하천 바닥에 모래와 진흙질이 많은 이천교 일대에서만 확인되었다.

버들개, *Moroco lagowskii* (Dybowski)는 습성상 계류의 최상류, 특히 물이 맑고 산소 함량이 풍부한 곳에서 산다. 큰 것과 작은 것들이 함께 떼지어 상층, 중층, 하층을 활발히 헤엄친다. 잡식성이며 주로 태백산맥의 동쪽에 분포하고 중국 북부와 만주 및 연해주 등지에도 분포하는 것으로 알려진 종으로서 계통학상 유연관계가 가장 가까운 종은 버들치로 보고된(양서영과 민미숙, 1986; 1988) 종이다. 한편 본 조사시 버들개는 동해로 흐르는 영덕 오십천 수계에 포함된 내기사리와 기사리 그리고 지포리 일대에서만 채집되었다. 특이한 점은 내기사리에서 채집된 버들개 중에는 65개체 중 육안식별이 가능한 기형 개체가 2개체나 있었으나 그보다 하류인 기사리와 지포리에서 채집된 개체에서는 외형적 기형개체를 확인할 수 없었다.

버들치, *Moroco oxycephalus* (Bleeker)는 몸의 바탕은 황갈색으로 등쪽은 암갈색이고 배쪽은 담색이다. 옆면의 등쪽에는 짙은 갈색의 작은 반점들이 흩어져 있다. 가슴지느러미와 등지느러미 및 꼬리지느러미의 살은 암색을 띠지만, 배지느러미와 뒷지느러미는 담색을 띤다. 버들치는 산간 계류의 맑고 찬 물에서 우점종으로 존재하는 경우가 많아 버들치의 서식이 확인되면 최상급수로 간주하기도 한다. 물의 각층을 활발히 헤엄치는 잡식성 어종이다.

피라미, *Zacco platypus* (Temminck et Schlegel)는 몸은 은백색이고 등쪽은 청갈색이다. 눈의 홍채에는 붉은 줄이 있다. 하천 종류의 물이 맑은 여울에서 많이 살고, 우점종으로 존재하는 경우가 많다. 활발히 헤엄치지만 큰 떼를 짓지는 않고 자갈이나 모래에 붙은 미

세한 조류를 주식으로 삼으며 수서곤충이나 그 밖의 작은 동물을 잡아먹기도 한다. 이 피라미가 최근에 다른 어종에 비해 상대적으로 크게 번창하고 있는 이유로는 수질 오염·골재채취·제방구축·하천의 유로 개수·호안 공사 등 주변 환경이 인위적으로 심하게 변화하였음에도 불구하고 다른 어종보다 그 변화에 대한 내성 또는 적응력이 강하기 때문인 것으로 보인다.

갈겨니, *Zacco temmincki* (Temminck et Schlegel)는 등쪽은 녹갈색이고 배쪽은 은백색이다. 눈은 붉지 않고 검다. 몸의 옆면에는 암색 세로띠가 있다. 등지느러미는 정상부만 담색이고 그 밖의 부분은 암갈색이다. 산란기의 수컷은 혼인색이 화려하다. 하천의 중상류에서 상류에 걸쳐서 살고, 대체로 물이 깨끗한 상류에서 우점종으로 존재하는데 피라미와는 달리 곤충을 주식으로 한다. 인공적으로 그들의 생활 환경이 바뀌면서 산란장을 잃게 되고 수질 오염에 대한 내성이 약하기 때문에 그 수가 점차 감소하고 있다.

미꾸리, *Misgurnus anguillicaudatus*의 몸의 색채나 무늬의 농담은 살고 있는 환경에 따라 변이가 심하다. 등쪽은 암청갈색이고, 배쪽은 담황색이다. 등지느러미와 꼬리지느러미에는 미세한 암점이 뺨뺨하게 흩어져 있고, 꼬리지느러미 기부의 등 쪽에는 눈 크기의 1개의 흑점이 있다. 늪이나 논 등 고운 진흙이 깔린 곳에서 많이 살고 있으며, 흐르는 물에는 드물고, 때로는 진흙 속에 묻혀서 산다. 여름의 맑은 날에는 그늘에 머물러 있고, 흐린 날에는 진흙위에서 먹이를 찾으며, 비가 내릴 때는 활발히 헤엄친다. 보통 밤에 먹이를 먹지만 산란기에는 일반적으로 낮에 먹이를 먹고, 바닥에 붙은 조류나 유기물의 조각 등을 진흙과 함께 먹으며, 식물의 싹·곡류·해감 등을 먹기도 하고, 전장 80mm 내외가 되기 전까지는 실지렁이 등의 작은 동물도 잡아 먹는다. 본 조사시 미꾸리는 하상에 유기물이 많이 침적된 지역에서 채집되었다(Table 2).

왕종개, *Cobitis longicorpus* Kim, Choi et Nalbant는 몸의 바탕은 담황색이고, 등쪽은 암색이며 머리의 옆면에는 암갈색 반점이 흩어져 있고, 주둥이 끝에서 눈에 이르는 엷비스듬한 줄무늬도 있다. 몸의 옆면 중앙에는 10~13개의 암갈색의 긴 삼각형 가로무늬가 세로로 줄지어 있고, 그 중 첫번째 무늬는 특히 짙으며, 몸의 옆면 등 쪽에는 14개의 암갈색 반점이 줄지어 있다. 하천 중상류의 유속이 비교적 빠르고 바닥에 자갈이 깔려 있는 곳에서 살며 주로 수서 곤충을 잡아 먹는다. 소백산맥과 노령산맥 이남에 분포하는 한국고유종인 왕종개는 본 조사기간 중 지포리에서만 확인되었다.

수수미꾸리, *Niwaella multifasciata* (Wakita et Mori)는 몸의 바탕은 담녹갈색으로 등쪽은 약간 짙고 배쪽은 담황색이며, 머리·주둥이·입수염·가슴지느

러미·배지느러미 등은 주황색이다. 머리에는 짙은 갈색의 작은 반점이 뺨뺨하게 있다. 몸의 양쪽 옆면에는 호랑이 무늬와 같은 13~18줄의 폭 넓은 암갈색 가로 무늬가 있는데 이것은 등에서 서로 연결된다. 등지느러미와 꼬리지느러미에는 흑색 줄무늬가 있다. 습성상 하천 상류의 물이 맑고 바닥에 자갈이 깔려 있는 곳에서 살며 행동이 민첩한 편이므로 놀라면 바로 돌 밑에 숨고 돌에 붙은 조류를 주식으로 한다. 한국고유종인 수수미꾸리는 본 조사 중 주방천 수계에서만 출현했다.

미유기, *Silurus microdorsalis* (Mori)는 몸은 암청갈색이고, 반문이 없으며, 머리 밑에서 배까지는 황백색이다. 메기와 함께 서식하는 경우도 있으나 일반적으로 물이 맑고 바닥에 자갈이 깔려 있는 하천의 중상류에서 전국적으로 분포하는 미유기는 육식성이므로 어린 물고기와 수서 곤충을 주식으로 한다. 한국고유종인 미유기는 본 조사기간 중 이천교 일대에서만 확인되었다.

자가사리, *Liobagrus mediadiposalis* Mori는 몸은 적황갈색으로 등쪽은 약간 짙고 배쪽은 황색이다. 배지느러미는 담황색이고, 다른 지느러미들은 기부가 암색이며 바깥쪽 가장자리에는 폭이 넓은 황백색 띠가 있다. 참고로 섬진강산 자가사리는 꼬리지느러미의 기부에 초승달 모양의 아름다운 황색 무늬가 있다. 습성상 주로 물이 맑고 자갈이 깔려 있는 하천의 여울에서 돌에서 돌로 옮겨 가며 숨고, 주로 밤에 활동한다. 육식성이므로 주로 수서 곤충을 잡아먹는다. 한국고유종이며 금강 이남에 분포하는 것으로 알려진 본 종은 본 조사 중 동해로 유입되는 오십천 수계와 남해로 흐르는 낙동강의 지류에 분포함이 확인되었다.

동사리, *Odontobutis platycephala* Iwata et Jeon는 머리와 등쪽은 암갈색이고 배쪽은 담색이다. 눈의 홍채에는 작은 흑점이 있다. 몸의 옆면에는 3개의 뚜렷한 가로무늬가 있는데, 첫번째 것은 제 1등지느러미의 후반부에서 제 2등지느러미의 기점에 걸쳐 있고, 두번째 것은 제 2등지느러미의 후반부에 있으며, 세번째 것은 꼬리자루에 있다. 가슴지느러미의 기부에는 2개의 암점이 있다. 각 지느러미에는 그것들을 가로지르는 흑점열이 있다. 하천의 중류와 상류에 살고, 여울에는 드물며 주로 소에서 발견된다. 모래 바닥에 몸의 반을 묻고 있는 것을 흔히 볼 수 있다. 민첩한 행동으로 대형 수서 곤충·개·새우·어류 등을 탐식하는 동사리는 전형적인 육식성 어종이다. 수컷은 산란기가 아닌 때에도 세력권을 설정하여 침입하는 다른 것들을 적극적으로 추방한다. 겨울에는 진흙 속에 몸을 묻거나 돌 밑에 숨어서 월동한다. 거의 전국적으로 분포하며 북한에도 분포하는 것으로 알려진 동사리는 한국고유종으로서 본 조사중 동해로 유입되는 오십천 수계와 남해로 흐르는 낙동강의 지류에 팔고루 분포함이 확인되었다.

밀어(몸의 옆면에는 불규칙한 구름 모양의 반문이 있다.), *Rhinogobius brunneus* (Temminck et Schlegel)는 망둥어과 어류 중 유일하게 육지에 적응한 육룡종으로서 몸색은 사는 곳에 따라 변화가 심하지만 황갈색 내지 회갈색이다. 두 눈의 앞에는 윗입술을 향하는 '八'자 모양의 폭이 좁은 적색 띠가 있으며 지느러미는 몸통보다 길은 색이고, 제 2 등지느러미와 꼬리지느러미에는 많은 주황색 줄무늬가 있다. 하천·호수·늪 등 비교적 물이 맑고 바닥에 자갈과 모래가 깔려 있는 곳에서 살며, 하천의 중류나 상류에서도 발견되는데, 주로 여울에 살면서 돌 밑에 잘 숨고 때로는 기수역에서도 발견된다. 수서곤충과 부착성 조류를 주식으로 하며 전국적으로 분포하는 밀어는 본 조사 중 달기약수 하탕 일대에서만 채집되었다.

이상의 조사결과와 같이 낙동강 수계와 영덕 오십천 수계에서 확인된 17종은 최기철(1990)의 보고에 따른 주왕산 일대의 예상분포종인 67종(칠성장어, 다목장어, 뱀장어, 무태장어, 잉어, 붕어, 각시붕어, 줄납자루, 칼납자루, 납자루, 큰납지리, 참붕어, 누치, 참마자, 중고기, 참중고기, 새미, 돌고기, 쉬리, 참물개, 긴물개, 점물개, 모래무지, 모래주사, 돌마자, 뿔경모치, 황어, 대황어, 버들개, 버들치, 피라미, 갈겨니, 백조어, 미꾸리, 미꾸라지, 기름종개, 줄종개, 왕종개, 새코미꾸리, 수수미꾸리, 종개, 쌀미꾸리, 은어, 열목어, 송어, 산천어, 연어, 메기, 미유기, 자가사리, 송사리, 큰가시고기, 가시고기, 한둥종개, 격지, 쏘가리, 송어, 동사리, 검정망둑, 밀어, 흰발망둑, 날개망둑, 꼭져구, 날망둑, 미끈망둑, 버들붕어, 가물치, 밀어)보다 훨씬 적은 수로서 이 수는 주왕산 일대에 분포할 것으로 추정되는 예상분포종은 본 조사기간 중에는 17종이 확인되어 50여종이라는 차이를 보이고 있으나 단순한 채집방법을 개선하고 채집횟수를 늘리면 그 차이는 줄어들 것으로 예상된다. 주왕산 국립공원이 본연의 가치를 발휘하려면 보호대상어종을 엄격히 보호하고 교재담수어를 선정하여 이들을 적절히 활용하면 국립공원이 갖추어야 할 자연보존과 이들의 보전을 온전히 감당할 수 있을 것으로 사료된다.

한편 자연상태의 기형이 나타난 개체는 예상과는 달리 17종 중 1종에서만 확인되어 상대적으로 다른 국립공원에 비하여 수서생태계는 비교적 손상을 덜 받았음을 확인할 수 있었으나(이승휘, 1993), 이와 또다른 측면에서 볼 수 있는 사항은 기형이 나타난 1종이 채집된 지역이 국립공원구역 내에 속함은 간과할 사항이 아니고 경작 중인 농작물에 가하는 비료나 농약뿐만 아니라 가축의 배설물과 직·간접적인 관련이 있음을 추측해 하는 내용이기 때문에 국립공원구역내에서 농축산물을 경작하는 주민들의 주의가 요망된다.

## 인용문헌

- 건설부(1987) 주왕산 국립공원계획. 178쪽.
- 김익수(1988) 한국 담수산 골표상목과 극기상목어류의 분류. 전북대학교 기초과학연구소 생물학분과 생물학연구연감 8: 83-173.
- 김익수, 강연중(1993) 원색한국어류도감. 아카데미서적, 477쪽.
- 민미숙, 양서영 1986. 한국산 버들치속(Genus *Moroco*) 어류 2종의 분류·분포 및 지리적 변이에 관하여. 한국동물분류학회지 2(1): 63-78.
- 양서영, 민미숙(1988) 버들개(*Moroco lagowskii*)와 버들치(*M. oxycephalus*)의 동서지역 분석 및 종 문제에 관하여. 한국동물학회지 31(1): 56-61.
- 이승휘(1993) 소백산 국립공원 일대의 담수어류. 응용생태연구 6(2): 193-200.
- 전상린(1985) 주왕산 계류의 담수어류상. 한국자연보존협회학술조사보고서 제 23호.
- 최기철(1990) 경북의 자연: 담수어편. 경상북도교육위원회, 408쪽.
- 최기철, 전상린, 김익수, 손영목(1990) 원색한국담수어도감. 향문사, 277쪽.
- Index in Newsletter of Systematic Ichthyology (1994) Amer. Soc. Ichthyol. Herpetol, San Francisco. pp. 1-49.
- Nelson, J. S.(1994) Fishes of the World. John Wiley & Sons, New York. pp. 1-523.