

옥정호의 담수어류상

주현수[†] · 김 진 · 박세권 · 정원석 · 김성호 · 송현철* · 이용탁* · 이우범**

서남대학교 의과대학

*광양보건대학 치위생과

**전남대학교 환경시스템공학과

Freshwater Fish Fauna of Ok-jung Lake

Hyun-Soo Joo[†] · Jin Kim · Se-Gwon Park · Won-Seok Chong · Seong-Ho Kim ·
Hyeon-Cheol Song* · Yong-Tak Lee* · Woo-Bum Lee**

College of Medicine, Seonam University

*Division of Health, Kwangyang Health College

**Department of Environmental System Engineering, Chonnam National University

Abstract

The fauna of freshwater fish was investigated from June to October in 2011 at three sites in Lake Ok-jeong in Jeollabuk-do, Korea. The collected fishes were identified into 21 species of 18 genera belonging to 7 families. The fish fauna consist of two species in Cypriniformes, second freshwater fishes(*Rhinogobius brunneus*, *Odontobutis platycephala*) and first freshwater fishes. The dominant species was *Zacco platypus* (560 individuals, RA : 35.1%), Subdominant species was *Micropterus dolomieu* (502 individuals, RA : 31.5%), The protected species and the natural monuments were not appeared. But the endemic species of Korea, *Acanthorhodeus gracilis*, *Squalidus gracilis majimae*, *Microphysogobio yaluensis*, *Odontobutis platycephala*, *Acheilognathus koreensis* and *Coreoperca herzi*, were appeared. We need preservation program for the endemic species of Korea and biodiversity of fish fauna in Lake Ok-jeong.

Keywords : Lake Ok-jeong, Fish-fauna, Endemic species

1. 서론

옥정호는 섬진강 상류인 전라북도 임실군 강진면 용수리와 정읍시 산내면 중성리 사이에 위치하며, 풍부한 섬진강의 물을 유역변경하여 동진강 유역의 평야지대에 관개용수로 공급하고자 1929년 전라북도 임실군 강진면 옥정리에 40 m 높이의 취수댐과 2,716.54 m의 도수로를 설치하면서 개설되었다. 이후

1940년 기존의 댐 하류 2 km 지점에 새로운 섬진강 댐 건설공사를 시작하여, 1945년 4월 칠보수력발전소가 가동, 발전을 시작하였으나 6.25전쟁으로 시설의 80% 이상이 전화를 입어 훼손되었다. 1961년부터 1965년까지의 국토건설사업의 일환으로 중력식 콘크리트 댐인 섬진강댐을 건설하면서 현재에 이르렀다.¹⁻³⁾

[†]Corresponding author E-mail: ecojoo3846@hanmail.net

섬진강 댐의 건설로 인해 전라북도 정읍시 · 임실군의 5개면 28개리의 92.95 km²가 수몰되었으며, 운암저수지 · 옥정호라는 이름으로 더 잘 알려진 갈담저수지가 조성되었다. 총저수용량은 4억 600만t이고, 만수위 때의 수면면적은 26.51 km²이며, 유역면적은 763 km²이다. 옥정호의 관리는 농업기반공사에서 관리하며, 영농기인 매년 4월 11일부터 9월 11일까지 관개용수를 공급하는 등 농업 및 전력생산 등에서 중요한 역할을 하는 다목적 호소이다¹⁾.

이와 같은 옥정호는 주로 농업용수와 전력생산의 사용을 주요한 목적으로 관리하여 상대적으로 수질관리에 소극적이었던 것이 사실로서 수질의 악화와 이에 따르는 하절기 녹조발생 등의 피해가 발생하며, 블루길과 베스 등 외래어종의 도입으로 토착어종의 고유생태계가 위협받는 상황에 이르렀다. 이에 옥정호에 대한 정확한 어류상을 재점검하고 외래어종과 토착어종의 서식실태를 파악하여 보존하는 노력이 필요하다⁴⁾.

옥정호에 관한 연구로는 육수학적 연구(김 등, 1997)¹⁾를 비롯하여 동물플랑크톤 동태에 관한 연구(라 등, 2008)⁵⁾, 조류발생현황 조사(영산강수질검사소, 2000)⁶⁾ 등이 있으며, 어류와 관련하여 옥정호의 어류상에 관한 연구(이와 김, 1981)⁷⁾와 육봉형 은어(고 등, 2007)⁸⁾, 배스의 생태(고 등, 2008, 이 등, 2009)^{9,10)} 등이 있다. 옥정호에 대한 육수생물학적 조사는 전북환경기술개발센터 조사연구사업(주, 2003)⁴⁾ 등이 있다.

따라서 본 조사연구에서는 옥정호를 대상으로 어류상을 정밀 조사하여 그 결과 체계적으로 정리함으로써 효과적인 어류 관리방안을 마련하는데 자료로 활용하고자 한다.

2. 연구방법

2.1. 시료채취지점

조사지점은 전라북도 임실군 옥정호 일대를 대상으로 유입 지천부 2곳, 댐내 1곳 등 총 3곳을 선정하여 조사하였다(Fig. 1). 각 조사지점의 위치와 수역의 특징은 다음과 같다.

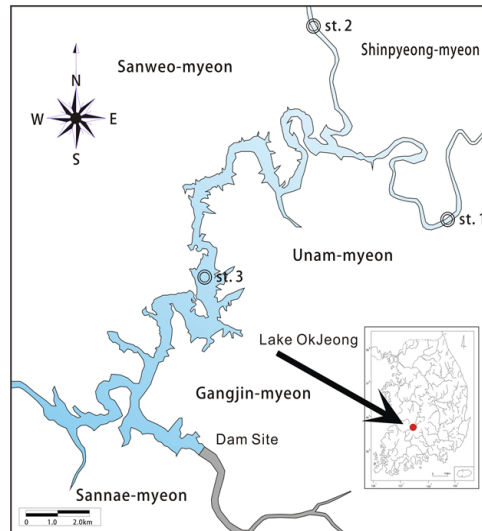


Fig. 1. Map showing Lake Ok-jeong and sampling area

- **St. 1. 순환교** : 전북 임실군 운암면 운암읍에 속하며, 하폭은 115 m 내외, 수면폭은 16-22 m 범위로, 수심은 20-120 cm이다. 옥정호의 유입하천 가운데 1곳이며, 하상은 자갈 또는 모래 등이 혼재하거나 일부 지역은 수변식물이 자라고 있다. 하천 주변은 우안의 경우 소나무군락으로 구성된 낮은 임야와 접하고 좌안은 운암면사무소를 중심으로 취락지역과 농경지가 형성되어 있다.
- **St. 2. 임운교** : 전북 임실군 신평면 학암리에 속하며, 하폭은 380 m 내외, 수면폭은 45-99 m 범위이며, 수심은 30-150 cm이다. 하상은 바위, 호박돌, 주먹돌 크기의 자갈이 대부분이며, 일부는 모래 등이 분포하고 있다. 하천 주변은 우안의 경우 학암리 마을과 접하고 우안은 임실군 신평면의 백제산에서 이어지는 낮은 구릉성

임야로 이어져 있다.

- St. 3. 옥정호 댐내의 조사지점으로서 현지 어부의 협조를 얻어 기 설치된 삼각망을 이용하여 어류상과 채집을 실시하였다.

2.2. 채집 및 분석

현장조사는 유입지천의 경우 2011년 6월 10일, 10월 31일에, 호소내부의 경우 2011년 6월 11일, 10월 28일에 각각 2회에 걸쳐 실시하였다. 유입지천의 어류 채집은 투망(망목 5×5 mm)을 주로 사용하였으며, 족대와 유인 어망을 일부 사용하였다. 옥정호 호소내부의 정치망 조사는 현지 어부의 도움을 받아 실시하였다. 채집 후, 혼한 대부분의 종은 개체수를 파악하고 현지에서 살려주었으나, 일부 종은 채집, 즉시 10% formalin액으로 고정을 하여 실험실로 운반 후, 김(1993)¹¹⁾과 윤(2002)¹²⁾의 분류 체계에 따라 종을 동정하였다⁵⁾.

2.3. 군집분석

본 연구를 통하여 각 조사지역에서 확인된 출현종과 출현 개체수의 결과는 다음과 같은 군집분석을 실시하였다; 우점도 (Dominance index)¹³⁾, 다양도 (Shannon-Weaver Diversity Index)¹⁴⁾, 풍부도 (Margalef Index)¹⁵⁾ 균등도 (Pielou Evenness Index)¹⁶⁾.

3. 결과 및 고찰

3.1. 어류상

총 2개 유입지천과 1개소의 섬진강댐 내부 지점에서 채집된 어류는 3목 7과 18속 21종 1,594개체(6고유종 3외래종)으로 나타났다. 분류군 별로 구분하면, 잉어목 *Cypriniformes*, 잉어과 *Cyprinidae*에 포함되는 어류는 14종이 해당되었고, 잉어과를 제외한 어류들은 다른 분류군(family)에 1-2종만이 포함되었다(Table

1). 총 21종 어류에서 밀어 *Rhinogobius brunneus*와 동사리 *Odontobutis platycephala*의 2종은 이차담수어류로 분류되며, 나머지 어류는 일차담수어류에 포함되었다. 잉어과 어류로 분류되는 출현종수가 전체 출현종에 대하여 대부분을 출현한다는 특성과 이차담수어류가 극히 제한되어 나타나는 출현양상들은 조사지역인 섬진강댐이 섬진강의 상류역에 위치하는 지리적 특성과 일치하였다.

전체 조사를 통하여 출현한 21종 어류에서 우점종으로 확인된 어류는 피라미 *Zacco platypus* (560개체, RA: 35.1%)로 나타났고, 아우점종은 블루길 *Micropterus dolomieu* (502개체, RA: 31.5%)로 나타났다. 이에 비하여 1개체가 확인된 점줄종개 *Cobitis lutheri*와 꺾지 *Coreoperca herzi*, 3개체가 확인된 동사리 *Odontobutis platycephala*는 상대적 희소종으로 확인되었다(Table 1).

6월의 전체 조사를 통하여, 확인된 어류에서 우점종으로 확인된 어류는 블루길 *Micropterus dolomieu* (345개체, RA: 64.5%)로 나타났고, 아우점종은 피라미 *Zacco platypus* (85개체, RA: 15.9%)로 확인되었다. 반면에, 1개체가 출현하였던 점줄종개 *Cobitis lutheri*와 2개체가 출현하였던 모래무지 *Pseudogobio esocinus*, 누치 *Hemibarbus labeo*와 동사리 *Odontobutis platycephala*는 상대적 희소종으로 구분되었다.

10월의 전체 조사를 통하여, 확인된 어류에서 우점종으로 확인된 어류는 피라미 *Zacco platypus* (475개체, RA: 44.9%)로 나타났고, 아우점종은 블루길 *Lepomis dolomieu* (157개체, RA: 14.8%⁷⁾)로 확인되었다. 반면에, 1개체가 출현하였던 동사리 *Odontobutis platycephala*와 꺾지 *Coreoperca herzi*는 상대적 희소종으로 구분되었다.

출현한 21종의 어류에서 천연기념물이나 환경부 보호대상종으로 지정된 어류는 없었다. 다만, 가시납지리 *Acanthorhodeus gracilis*, 긴몰개 *Squalidus gracilis majimae*, 돌

Table 1. The list of collected fish in sampling site(2011)

Scientific name/Site	St. 1		St. 2		St. 3		Total(Individuals, RA: %)		
	June	Oct.	June	Oct.	June	Oct.	June	Oct.	Total
Cypriniformes									
Cyprinidae									
<i>Cyprinus carpio</i>		2		12				14 (1.3)	14 (0.9)
<i>Carassius auratus</i>		5		23		56		84 (7.9)	84 (5.3)
** <i>Carassius cuvieri</i>					3	63	3 (0.6)	63 (5.9)	66 (4.1)
* <i>Acheilognathus koreensis</i>				15				15 (1.4)	15 (0.9)
* <i>Acanthorhodeus gracilis</i>			11				11 (2.0)		11 (0.7)
<i>Pseudorasbora parva</i>			5				5 (1.0)		5 (0.3)
<i>Pseudogobio esocinus</i>	2			1		2	2 (0.4)	3 (0.3)	5 (0.3)
* <i>Microphysogobio yaluensis</i>		2		7				9 (0.8)	9 (0.6)
* <i>Squalidus gracilis majimae</i>	18	11	12	3			30 (5.6)	14 (1.3)	44 (2.8)
<i>Hemibarbus labeo</i>					2	4	2 (0.4)	4 (0.4)	6 (0.4)
<i>Hemibarbus longirostris</i>		7	3	9			3 (0.6)	16 (1.5)	19 (1.2)
<i>Hemiculter eigenmanni</i>		18	9	67			9 (1.7)	85 (8.0)	94 (5.9)
<i>Zacco platypus</i>	38	217	47	258			85 (15.9)	475(44.9)	560(35.1)
<i>Zacco temminckii</i>	13						13 (2.4)		13 (0.8)
Cobitidae									
<i>Cobitis lutheri</i>			1				1 (0.2)		1 (0.1)
Siluriformes									
Bagridae									
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>					4		4 (0.7)		4 (0.3)
Perciformes									
Centropomidae									
* <i>Coreoperca herzi</i>				1				1 (0.1)	1 (0.1)
Pentacerotidae									
** <i>Micropterus salmoides</i>		22	1		11	6	12 (2.2)	28 (2.6)	40 (2.5)
** <i>Lepomis dolomieui</i>			3		342	157	345(64.5)	157(14.8)	502(31.5)
Odontobutidae									
* <i>Odontobutis platycephala</i>	2			1			2 (0.4)	1 (0.1)	3 (0.2)
Gobiidae									
<i>Rhinogobius brunneus</i>	5	69	3	21			8 (1.5)	90 (8.5)	98 (6.1)
No. of Species	6	9	10	12	5	6	16	16	21
Total Individuals	78	353	95	418	362	288	535	1,059	1,594

* Endemic, ** Epidemic, Oct.:October, RA(Relative abundance)

마자 *Microphysogobio yaluensis*, 동사리 *Odontobutis platycephala*, 칼납자루 *Acheilognathus koreensis* 및 꺾지 *Coreoperca herzi*의 6종 어류는 한국 특산종으로 나타났다(Table 1). 또한 외래 이입종이며, 토착종의 어류를 포식하거나, 수서생태계를 교란시키는 것으로 알려진 베스 *Micropterus salmoides*와 블루길 *Lepomis macrochirus*, 떡붕어 *Carassius cuvieri*의 3종 외래이입종이 조사 지역에서 출현하였다(Table 1).

3.2. 유입지천과 댐 내부의 어류상

유입지천 지역에서 출현한 어류와 정치망 조사를 실시하였던 섬진강댐 댐 내부의 어류 결과는 현저한 차이를 나타냈다(Table 2). 유입지천에서는 총 17종 944개체가 출현하였으며, 섬진강댐 댐 내부에서는 7종 650개체가 출현하였다. 유입지천과 댐 내부의 출현결과를 비교하면, 유입지천에서 출현종수와 출현 개체수가 현저히 많이 나타나는 경향을 보여주었다. 출현 종수에서도 유입지천에서 출현한 어류는 유수지역을 선호하는 어류들이 출현종의 대다수를 차지하였으며, 본 댐 내부에서 출현한 서식어류는 정수역에서 주로 서식하는 어류들이 대부분을 차지하였다(Table 2).

Table 2. Comparison of individual number of fishes at stream and Lake Ok-jeong

Scientific name/Site	Stream	Lake
<i>Cyprinus carpio</i>	14	
<i>Carassius auratus</i>	28	56
<i>Carassius cuvieri</i>		66
<i>Acheilognathus koreensis</i>	15	
<i>Acanthorhodeus gracilis</i>	11	
<i>Pseudorasbora parva</i>	5	
<i>Pseudogobio esocinus</i>	3	2
<i>Microphysogobio yaluensis</i>	9	
<i>Squalidus gracilis majimae</i>	44	
<i>Hemibarbus labeo</i>		6
<i>Hemibarbus longirostris</i>	19	
<i>Hemiculter eigenmanni</i>	94	
<i>Zacco platypus</i>	560	
<i>Zacco temmincki</i>	13	
<i>Cobitis lutheri</i>	1	
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>		4
<i>Coreoperca herzi</i>	1	
<i>Micropterus salmoides</i>	23	17
<i>Lepomis dolomieu</i>		499
<i>Odontobutis platycephala</i>	3	
<i>Rhinogobius brunneus</i>	98	
No. of Species	17	7
Total Individuals	944	650

이러한 경향은 우점종 출현결과에서 분명하게 나타났다. 즉, 유입지천의 우점종으로 확인된 어류는 피라미 *Zacco platypus* (560개체)이며, 아우점종은 치리 *Hemiculter eigenmanni* (94개체)로 확인되었다. 본 댐 내부에서 우점종으로 확인된 어류는 블루길 *Micropterus dolomieu* (499개체)이며, 아우점종은 떡붕어 *Carassius cuvieri* (66개체)로 확인되었다(Table 2).

3.3. 다양도 지수와 군집분석

유입지천의 조사지역에서 신평면 조사지역은 운암면 조사지역보다, 다양도 지수(1.66 H')로서 약간 높게 나타났으며, 풍부도에서도 유사한 경향을 나타냈다.

본 댐의 조사지역에서 가장 높은 다양도 지수를 나타낸 결과는 10월의 1.16(H') 다양도 지수를 보였으며, 유입지천의 다양도 지수와 비교하면, 가장 낮은 다양도지수로 확인되었다. 즉, 유입지천과 본 댐 조사지역을 종합하면, 댐 내부의 다양도 지수는 상대적으로 낮게 나타나는 경향을 보였다. 이러한 결과는

출현 종수가 적은 특징과 밀접한 연관성이 있다고 본다(Table 1, Table 2).

3.4. 블루길 전장 - 체중 상관관계, 비대지수(Condition factor) 비교

섬진강댐 댐 내부에서 출현한 어류에서 블루길 *Lepomis macrochirus*을 제외한 6종 어류는 출현 개체수가 적어, 전장-체중 상관관계와 비대지수(condition factor)의 비교가 불가하였다. 섬진강댐에서 출현한 블루길 *Lepomis macrochirus*의 전장-체중 그래프는 Fig. 2와 같다.

출현한 블루길 *Lepomis macrochirus*의 전장은 71-140 mm 범위로서, 체중은 5.1-41.0 g의 범위에 해당되었다. 이들의 출현 개체들은 성어 직전의 “치어-성어”에 해당되며, 연령은 1-2년에 해당되는 것으로 확인되었다.

$$W = aL^b$$

where, W = total weight
 L = total length
 a and b = parameters

Table 3. Ecological Indices(Abundance, Diversity, Evenness)

Index/Site	St. 1		St. 2		St. 3		Total		
	June	Oct.	June	Oct.	June	Oct.	June	Oct.	Total
RI	1.15	1.36	1.98	1.82	0.68	0.88	2.39	2.15	2.71
H'	1.35	1.25	1.66	1.35	0.28	1.16	1.34	1.85	1.88
E'	0.75	0.57	0.72	0.54	0.17	0.65	0.48	0.67	0.62

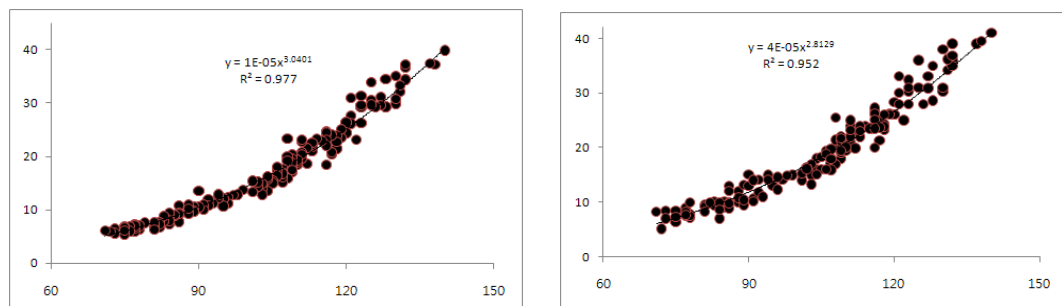


Fig. 2. Correlation analysis of *L. macrochirus* of TL and TW in Lake Ok-jeong. left : collected sample at June, 2011; right : collected sample at October, 2011.

Table 4. Relation factors and condition factor of *L. macrochirus* of TL and TW

Season	Length-Weight relationship			Condition Factor (K)	
	a	b	R ²	Min.-Max.	Mean
June	0.00001	3.040	0.977	0.00118 - 0.00185	0.0015
October	0.0001	2.812	0.952	0.00118 - 0.00229	0.0016

한편, 안동호에서 서식하는 어류상을 조사하면서 수종의 어류에 대한 전장-체중 상관분석을 실시한 한 등(2007)¹⁷⁾은 어류의 전장과 체중 상관관계를 분석하는 전장-체중 상관식은 위와 같으며, b 상관계수가 3.0보다 크면 어류 전장에 대한 체중이 비대하다는 것을 의미한다고 보았다.

이에 따라, 본 조사에서 확인된 블루길 *Lepomis macrochirus*에서 산출된 전장-체중 상관식의 상관계수는 Table 4와 같다.

섬진강 댐 내부에서 출현한 블루길 *Lepomis macrochirus*의 전장-체중 상관분석 결과, b 상관계수는 6월 결과가 10월에 비하여 약간 높은 수치를 나타냈다. 6월에는 3.040을 나타냈으며, 10월은 2.812를 보였는데, 이러한 결과는 블루길 *Lepomis macrochirus* 성장이 6월에 주로 발생된다는 결과로 해석된다(Table 4). 또한 비대지수(K)는 6월과 10월의 결과가 유사한 경향을 보여주었는데, 이는 섬진강댐 댐 내부에서 블루길 *L. macrochirus* 성장이 안정적인 집단을 형성하고 있다는 것으로 해석된다.

3.5. 과거 출현 기록의 비교

전체 조사를 통하여 확인된 어류는 총 21종으로 확인되었다. 이러한 결과는 19종 어류의 서식을 확인하였던 주 (2003)⁴⁾의 결과와 비교하여 출현 종수는 증가경향을 보였으나, 현저한 차이는 없었다. 2003년의 유입지천 조사결과는 총 10종이 출현하였으나, 본 조사에서는 17종이 출현하여, 현저한 증가 경향을 보여주었다. 또한 2003년 댐 내부의 정치망 조사결과는 11종이 출현하였으나, 본 조사결

과는 7종의 어류가 출현하여 감소경향을 보여주었다.

이러한 출현경향은 우점종의 출현경향에서 분명하게 나타났다. 2003년 정치망 조사를 통하여 우점종으로 확인된 어류는 블루길 *Lepomis macrochirus* (RA: 39%)과 붕어 *Carassius auratus*로 확인되었으나, 본 조사결과 우점종은 블루길 *L. macrochirus* (RA: 76.7%)로 확인되었다. 이와 같은 블루길 *L. macrochirus*의 집중적인 출현은 주 (2003)⁴⁾의 결과에 비하여 댐 내에서 출현한 어류의 종수가 현저히 감소하여 나타난 결과의 원인으로 해석된다.

따라서 섬진강댐 댐 내부에서 블루길 *L. macrochirus* 개체군의 안정적 출현경향으로 파악되는 바, 섬진강댐의 댐 내부에 서식하는 외래종 박멸에 대한 조치가 필요하다고 본다.

2003년에만 출현한 어류는 돌고기 *Pungtungia herzi*와 빙어 *Hypomesus nipponensis*의 2종 어류로 확인되었다. 본 조사에서만 출현한 어류는 가시납지리 *Acanthorhodeus gracilis*, 참붕어 *Pseudorasbora parva*, 누치 *Hemibarbus labeo*, 꺾지 *Coreoperca herzi*의 4종 어류로 확인되었다. 이로서 섬진강댐의 유입지천과 본 댐 내부에서 서식하는 어류는 총 23종임을 확인하였다(Table 5).

3.6. 보존을 위한 제언

옥정호의 내부에서 우점종으로 출현한 블루길 *Lepomis macrochirus*의 전장-체중 상관관계와 비대지수(condition factor) 조사한 결과, b 상관계수는 6월 결과가 10월에 비하여

Table 5. Comparison between results of this study and that of Joo(2003)

Scientific name	Joo, 2003		This study	
	Stream	Lake	Stream	Lake
<i>Cyprinus carpio</i>		●	●	
<i>Carassius auratus</i>		●		●
<i>Carassius cuvieri</i>		●		●
<i>Acheilognathus koreensis</i>	●		●	
<i>Acanthorhodeus gracilis</i>			●	
<i>Pseudorasbora parva</i>			●	
<i>Hemibarbus longirostris</i>	●		●	
<i>Pungtungia herzi</i>	●			
<i>Pseudogobio esocinus</i>	●		●	
<i>Microphysogobio yaluensis</i>			●	
<i>Squalidus gracilis majimae</i>	●		●	●
<i>Hemibarbus labeo</i>		●		●
<i>Hemiculter eigenmanni</i>		●	●	
<i>Zacco platypus</i>	●	●	●	
<i>Zacco temminckii</i>	●		●	
<i>Cobitis lutheri</i>		●	●	
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>		●		●
<i>Hypomesus nipponensis</i>		●		
<i>Coreoperca herzi</i>			●	
<i>Micropterus salmoides</i>	●	●	●	●
<i>Lepomis macrochirus</i>		● (RA: 39%)	●	● (RA: 76.7%)
<i>Odontobutis platycephala</i>	●		●	
<i>Rhinogobius brunneus</i>	●		●	
	10	11	17	7
No. of species	10	19	21	23

약간 높은 수치를 나타냈다. 6월에는 3.040을 나타냈으며, 10월은 2.812를 보였는데, 이러한 결과는 블루길 *Lepomis macrochirus* 성장이 6월에 주로 발생된다는 결과로 해석된다. 비대지수(K)는 6월과 10월의 결과가 유사한 경향을 보여주었는데, 이는 섬진강댐 댐 내부에서 블루길 *L. macrochirus* 성장이 안정적인 집단을 형성하고 있다는 것으로 해석된다.

2004년에만 출현한 어류는 돌고기 *Pungtungia herzi*와 빙어 *Hypomesus*

*nipponensis*의 2종 어류로 확인되었다. 본 조사에서만 출현한 어류는 가시납지리 *Acanthorhodeus gracilis*, 참붕어 *Pseudorasbora parva*, 누치 *Hemibarbus labeo*, 꺾지 *Coreoperca herzi*의 4종 어류로 확인되었다. 이로서 섬진강댐의 유입지천과 본 댐 내부에서 서식하는 어류는 총 23종임을 확인하였으며, 이러한 외래어종에 의해 토산어류의 고유 생태계가 위협받을 수 있을 것으로 판단되므로 블루길과 베스 등 외래어

종의 정기적인 모니터링 및 적극적인 제거 대책의 마련이 시급하다.

4. 결 론

옥정호를 대상으로 서식하는 어류상을 조사하기 위하여 임실군 운암면과 임실군 신평면의 유입지천과 댐 내부에서 조사를 실시하였다.

총 2개 유입지천과 1개소의 섬진강댐 댐 내부에서 채집된 어류는 3목 7과 18속 21종 1,594개체으로 나타났다. 분류군 별로 구분하면, 잉어목 *Cypriniformes*, 잉어과 *Cyprinidae*에 포함되는 어류는 14종이 해당되었고, 잉어과를 제외한 어류들은 다른 분류군(family)에 1-2종만이 포함되었다. 밀어 *Rhinogobius brunneus*와 동사리 *Odontobutis platycephala*의 2종은 이차담수어류로 분류되며, 나머지 어류는 일차담수어류에 포함되었다. 전체 조사를 통하여 출현한 21종 어류에서 우점종으로 확인된 어류는 피라미 *Zacco platypus* (560개체, RA: 35.1%)로 나타났고, 아우점종은 블루길 *Micropterus dolomieu* (502개체, RA: 31.5%)로 나타났다. 이에 비하여 1개체가 확인된 점줄종개 *Cobitis lutheri*와 꺾지 *Coreoperca herzi*, 3개체가 확인된 동사리 *Odontobutis platycephala*는 상대적 희소종으로 확인되었다. 출현 어류에서 천연기념물이나 환경부 보호대상종으로 지정된 어류는 없었으며, 가시납지리 *Acanthorhodeus gracilis*, 긴물개 *Squalidus gracilis majimae*, 돌마자 *Microphysogobio yaluensis*, 동사리 *Odontobutis platycephala*, 칼납자루 *Acheilognathus koreensis* 및 꺾지 *Coreoperca herzi*의 6종 어류는 한국 특산종으로 나타났다. 외래 이입종로 구분되는 어류는 베스 *Micropterus salmoides*, 블루길 *Lepomis macrochirus*, 떡붕어 *Carassius cuvieri*의 3종로 확인되었다. 이와 같이 토산 어류를 위협하는 외래종의 위해를 막기 위해

옥정호 내부에서 우점종으로 확인된 블루길 *L. macrochirus*의 제거에 대한 인위적 조치가 필요하다고 본다.

References

1. 김범철, 박주현, 임병진, 허우명, 황길순, 최광순, 채기숙(1997), 국내 주요호수의 육수학적 조사(1), 한국하천호수학회지, 30(4), pp. 431-453.
2. 환경부(2000), 전국 자연환경조사 보고서 제2차(1997-1999).
3. 환경부(2004), 전국 자연환경조사 보고서 제2차(2002-2003).
4. 주현수(2003), 전라북도지역 호소조사, 전북지역환경기술개발센터 2003년 연구보고서, 181 p.
5. 라궁환(2008), 이학영, 김현우, 인공호수(옥정호) 내 동물플랑크톤 동태 및 군집 여과율의 수직적 변화, 환경생물학회지 26(4), pp. 392-401.
6. 영산강수질검사소(2000), 영산강대권역 주요호소의 조류 발생현황 조사(Ⅰ), 국립환경연구원, 196 p.
7. 이충렬, 김익수(1981), 옥정호에 서식하는 어류에 대하여(Ⅰ), 한국하천호수학회지, 14(1), pp. 31-41.
8. 고명훈, 김익수, 박종영, 이용주(2007), 옥정호 육붕형 은어 *Plecoglossus altivelis* (Pisces: Osmeridae)의 성장과 보에 따른 영향, 한국어류학회지, 19(2), pp. 142-153.
9. 고명훈, 박종영, 이용주(2008), 옥정호에 도입된 베스 *Micropterus salmoides*의 식성 및 어류상에 미치는 영향, 한국어류학회지, 20(1), pp. 36-44.
10. 이완옥, 양현, 윤승운, 박종영(2009), 옥정호와 용담호에 서식하는 베스 *Micropterus salmoides*의 먹이생물 차이에

- 관한 연구, 한국어류학회지 21(3), pp. 200-207.
11. 김익수, 강언중(1993), 원색 한국어류도감, 아카데미서적, 477 p.
 12. 윤창호(2002), 한국어류검색도감, 아카데미서적, 747 p.
 13. Margalef, R.(1958), Information theory in ecology, General Systematics, 3, pp. 36-71.
 14. McNaughton, S.J.(1967), Relationship among functional properties of California Glassland, Nature, 216, pp. 168-198.
 15. Nelson, J. S.(1994), Fishes of the world (3rd ed.), John Wiley and Sons, New York. 600 p.
 16. Pielou, E.C.(1969), An introduction to mathematical ecology, Wily Interscience.
 17. 한승철, 이학영, 서울원, 심재현, 이종은 (2007), 임하호의 탁수가 어류상 및 어류 생장에 미치는 영향, 생명과학회지, 17(8), pp. 1104-1110.