

섬진강댐 상류의 담수어류상

이흥헌 · 설미라
(연구협동조합이엔이)

요 약

섬진강댐 상류 유역 일대에서 조사된 어류는 총 8 과 27 종, 1,124 개체였으며, 우점종은 피라미, 아
우점종은 밀어였고 기타 우세종은 참갈겨니, 치리, 블루길, 납자루, 참물개 등이었다.

한국고유종은 한국고유종은 12 종이 조사되었다. 법정보호종은 조사되지 않았으며, 생태계교란야생
생물은 블루길과 배스가 조사되었다.

군집분석 결과 우점도는 점도는 0.481, 종다양도는 2.370, 균등도는 0.719, 종풍부도는 3.703 으로 나
타났다.

서 론

섬진강댐 상류 유역은 섬진강대권역, 섬진강중권역에 포함되며 섬진강댐으로 유입되는 섬진강 본
류와 지류 소하천으로 구성되어 있으며, 행정구역상 전라북도 임실군 신평면과 신태면, 운암면에 해당
하는 지역이다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 제 3 차 전국자연환경조사(심과 강, 2006a; 심과 강, 2006b)가 있다.

본 조사는 제 4 차 전국자연환경조사의 일환으로 담수어류의 분포 및 서식현황을 알아보기 위하여
실시하였다.

조사방법 및 지점

1. 조사방법

정성 및 정량조사를 위하여 제 4 차 전국자연환경조사지침(2014)에 의하였으며 어류의 채집은 족대(5×5 mm)와 투망(6×6 mm)을 주로 사용하였으며 필요에 따라 유인망을 이용하였다.

채집된 어류는 현장에서 동정한 후 방류하였으며, 동정이 어렵거나 사진촬영, 표본제작 등에 필요한 소수의 개체는 10% 포르말린액에 고정하거나 산채로 실험실에 운반하여 작업하였다.

어류의 동정은 김과 박(2002), 김 등(2005) 등에 따랐으며 학명과 어류 목록의 배열순서는 제 4 차 전국자연환경조사지침에 의하였다.

2. 조사일정 및 조사지점

본 조사는 2018 년 4 월부터 10 월 사이에 실시하였고, 장마철을 기준으로 춘·하계조사 및 추계 조사를 실시하였으며 중요 지점에 대해서는 추가 조사를 하였다.

조사지점은 유역단위 내 하천을 대상으로 하천의 규모, 지류의 위치 생태적 중요성 등을 고려하여 선정하였다. 유역단위 내에 제 3 차 전국자연환경조사 지점을 우선적으로 선정하였으며, 그 외 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지 유형 1 지점을 추가 선정하였다. 각 조사지점의 조사 시기와 행정구역은 다음과 같다.

표 1. 조사 일정

조사기간		1차 조사	2차 조사
도엽명 (격자)	지점		
원천(E9)	1	2018. 4. 13	2018. 8. 3
원천(E6)	2	2018. 4. 4	2018. 8. 3
원천(E8)	3	2018. 4. 13	2018. 8. 2
원천(E8)	4	2018. 4. 13	2018. 8. 2
갈담(E3)	5	2018. 4. 1	2018. 8. 2

지점 1: 전북 임실군 신평면 호암리, 섬진강

지점 2: 전북 임실군 신평면 금정리 563-4 인근

지점 3: 전북 임실군 신평면 용암리, 섬진강

지점 4: 전북 임실군 신평면 덕암리, 섬진강

지점 5: 전북 임실군 운암면 학암리 154-4 인근

3. 군집분석

군집분석을 위하여 우점도지수는 McNaughton(1967), 다양도지수는 Pielou(1969), 균등도지수는 Pielou(1975), 풍부도지수는 Margalef(1958)에 의하였다.

결 과

섬진강댐 상류 유역 일대에서 조사된 어류는 총 8 과 27 종, 1,124 개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 밀어였고 기타 우세종은 참갈겨니, 치리, 블루길, 납자루, 참몰개 등이었다. 한국고유종은 12 종이 조사되었다. 법정보호종은 조사되지 않았으며, 생태계교란야생생물은 블루길과 배스가 조사되었다.

분집분석 결과 우점도는 0.481, 종다양도는 2.370, 균등도는 0.719, 종풍부도는 3.703 으로 나타났으며 비교적 우점도가 낮고 다양도, 균등도 및 풍부도가 높아 어류의 서식상태가 양호하였다.

섬진강댐 상류 유역 일대의 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지유형에서 조사한 결과 20 종으로 많은 종이 출현하였으며, 피라미, 참몰개, 참갈겨니, 은어, 납자루, 블루길, 참몰개 등이 채집되었다.

본 조사와 선행 조사(심과 강, 2006a; 심과 강, 2006b)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 5 과 22 종 345 개체가 채집되었는데, 이 중 칼납자루, 누치, 참마자, 참갈겨니, 미꾸리, 눈동자개, 은어, 블루길, 배스, 얼룩동사리 10 종의 추가 서식이 확인되었고, 임실납자루, 모래주사, 긴몰개, 갈겨니 4 종은 본 조사에서 조사되지 않았다.

고 찰

본 지역은 섬진강댐 상류 유역으로 조사 지역이 대부분 농경지와 산으로 둘러싸여 있었으며, 상류역에 임실군 관촌면이 위치하고 있었다. 과거 조사자료를 분석한 결과 임실납자루, 모래주사와 같은 멸종위기종이 서식하던 지역이었으나 본 조사에서는 확인되지 않았다. 반면 생태계교란야생생물로 지정된 배스와 블루길이 다수 채집되어 하천 오염과 서식처 교란 이외에도 이들 종에 의한 생태계교란이 진행되고 있는 것으로 판단된다. 따라서 이러한 생태계교란생물들의 서식현황에 대한 모니터링이 진행되어야 할 것으로 판단된다.

표 2. 섬진강댐 상류 유역 일대의 어류상

어종명	조사지점					계	RA (%)	비고
	1	2	3	4	5			
Cyprinidae, 잉어과								
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루					6	6	0.53	순,고
<i>Acheilognathus lanceolata intermeida</i> , 납자루	40			21		61	5.43	순
<i>Carassius auratus</i> , 붕어			2	1		3	0.27	순
<i>Coreolekuciscus splendidus</i> , 쉬리	7					7	0.62	순,고
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치	4		2	1		7	0.62	순
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자				2		2	0.18	순
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리			7	23	40	70	6.23	순,고
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자	1			13		14	1.25	순,고
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지				1		1	0.09	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	10	4			11	25	2.22	순
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치		16				16	1.42	순
<i>Sarcocheilichthys variegatus wakiyae</i> , 참중고기	6			13		19	1.69	순
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참볼개			4	39		43	3.83	순,고
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	11			77	5	93	8.27	순,고
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	54	40	130	123	77	424	37.72	순
Cobitidae, 미꾸리과								
<i>Cobitis tetralineata</i> , 줄종개			8	3	12	23	2.05	순,고
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개		6				6	0.53	순,고
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리			14	1		15	1.33	순
Bagridae, 동자개과								
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개	1		3	1		5	0.44	순,고
Osmeridae, 바다빙어과								
<i>Plecoglossus altivelis</i> , 은어				22		22	1.96	
Centropomidae, 꺾지과								
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지	3					3	0.27	순,고
Centrarchidae, 점정우럭과								
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길			56	8		64	5.69	순,외,위
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스	2		5	4	5	16	1.42	순,외,위
Odontobutidae, 동사리과								
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리			33			33	2.94	순,고
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	2	6		7	7	22		순,고
Gobiidae, 망둑어과								
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	23	4	34	19	35	115	10.23	
<i>Tridentiger brevispinis</i> , 민물검정망둑				9		9	0.80	
총 종수	13	6	12	20	9	27		
총 개체수	164	76	298	388	198	1,124		
*RA: Relative abundance(상대풍부도(%)) *비고: 순(순수담수어), 육(육봉형), 고(한국고유종), 멸 I·II(멸종위기야생생물 I·II), 천(천연기념물), 외(외래종), 위(생태계교란야생생물).								

표 3. 섬진강댐 상류 유역 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료			2018년
	A	B	계	
Cyprinidae, 잉어과				
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루				6
<i>Acheilognathus lanceolata intermeida</i> , 납자루		59	59	61
<i>Acheilognathus seomjinensis</i> , 임실납자루		2	2	
<i>Carassius auratus</i> , 붕어		50	50	3
<i>Coreolekuciscus splendidus</i> , 쉬리		1	1	7
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치				7
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자				2
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리		8	8	70
<i>Microphysogobio koreensis</i> , 모래주사		4	4	
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자		1	1	14
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지	1		1	1
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어	2	1	3	
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기		7	7	25
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치		1	1	16
<i>Sarcocheilichthys variegatus wakiyae</i> , 참중고기		1	1	19
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개		43	43	43
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개		2	2	
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니				93
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	7	109	116	424
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니	3	27	30	
Cobitidae, 미꾸리과				
<i>Cobitis tetralineata</i> , 줄종개		1	1	23
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개		3	3	6
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리				15
Bagridae, 동자개과				
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개				5
Osmeridae, 바다빙어과				
<i>Plecoglossus altivelis</i> , 은어				22
Centropomidae, 꺾지과				
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지		1	1	3
Centrarchidae, 검정우럭과				
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길				64
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스				16
Odontobutidae, 동사리과				
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리				33
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	1	2	3	22
Gobiidae, 망둑어과				
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	3	4	7	115
<i>Tridentiger brevispinis</i> , 민물검정망둑		1	1	9
종 수	3	21	22	27
개체수	17	328	345	1,124
A: 심과 강, 2006a, B: 심과 강, 2006b				

표 4. 섬진강댐 상류 유역 일대 각 지점의 군집분석

지수 / 지점	1	2	3	4	5	전체
우점도	0.573	0.778	0.624	0.515	0.591	0.481
다양도	1.926	1.289	1.736	2.208	1.737	2.370
균등도	0.751	0.719	0.699	0.737	0.791	0.719
풍부도	2.353	1.169	1.931	3.187	1.513	3.703

참고문헌








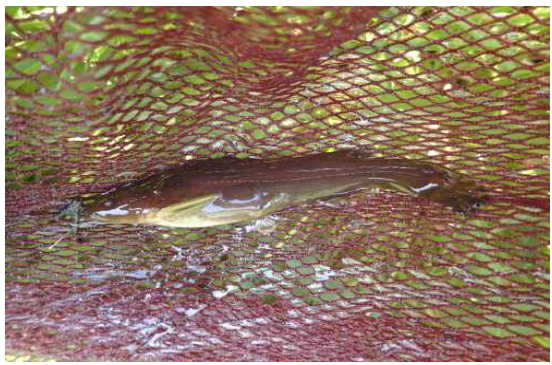
- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 서울 465pp.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현. 2005. 한국어류대도감. 교학사, 서울 615pp.
- 심재환, 강상규. 2006a. 제3차 전국자연환경조사 ‘갈담 일대의 담수어류’. 환경부.
- 심재환, 강상규. 2006b. 제3차 전국자연환경조사 ‘원천 일대의 담수어류’. 환경부.
- 환경부. 2013. 제4차 전국자연환경조사지침. 환경부.
- Margalef R. 1958. Information theory in ecology, General Systems 3pp. 36-71.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of California Grassland. Nature, 216: 144-168.
- Pielou EC. 1969. Shannon's formula as a measure of specific diversity: It's use and misuse, Amur. Nat. 100: 463-465.

부록

부록 1. 조사지점의 전경 사진

	
지점 1: 전북 임실군 신평면 호암리, 섬진강	지점 2: 전북 임실군 신평면 금정리 563-4 인근
	
지점 3: 전북 임실군 신평면 용암리, 섬진강	지점 4: 전북 임실군 신평면 덕암리, 섬진강
	
지점 5: 전북 임실군 운암면 학암리 154-4 인근	

부록 2. 주요 출현 종 사진

	
납자루	누치
	
돌고기	피라미
	
줄종개	왕종개
	
미꾸리	눈동자개

부록 3. 주요 출현 종 사진(계속)

	
블루길	얼룩동사리
	
동사리	밀어
	
참몰개	모래무지
	
치리	배스