

# 추령천 상류 유역의 담수어류상

김희성 · 김성은  
전남대학교 생물과학 · 생명기술학과

## 요 약

추령천 상류유역 일대에서 조사된 어류는 총 7 과 24 종 517 개체였으며, 우점종 및 아우점종은 각각 참갈겨니와 피라미이었고 기타 우세종은 참붕어, 돌고기, 납자루 등이었다.

한국고유종은 11 종이 조사되었으며, 법정보호종 및 천연기념물에 속하는 종은 확인되지 않았으며, 분포특이종 또한 확인되지 않았다. 생태계교란야생생물은 배스가 조사되었다.

군집분석 결과 우점도는 0.703, 종다양도는 1.955, 균등도는 0.615, 종풍부도는 3.683 으로 나타났으며 우점도가 매우 높았고 다양도, 균등도 및 풍부도는 낮은 것으로 나타나 어류군집의 서식 상태는 양호하지 못한 것으로 나타났다.

## 서 론

추령천 상류유역은 영산강·섬진강대권역, 섬진강댐 중권역에 포함되며, 수계는 북홍일대의 3~9 지점까지는 추령천으로 이어진다. 그리고 옥정호로 유입되는 섬진강 수계와 칠보면 남단의 고당산에서 시작된 동진강 수계로 이루어져 있다. 어류 조사지점의 하천 주변은 대부분 농경지 등으로 활용되고 있으며, 몇몇 지점은 생활하수와 축사의 영향을 받는 지역이다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 제 3 차 전국자연환경조사(환경부, 2006~2007) 중 심과 강(2007a), 심과 강(2007b), 심과 강(2007c), 윤과 박(2006) 등이 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(2016)에 의하였으며 어류의 채집은 족대(5×5 mm)와 투망(6×6 mm)를 사용하였다.

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

어류의 동정은 김(1997), 김과 박(2002), 김 등(2005), 윤(2002), 이와 노(2006)에 따랐으며 학명과 어류 목록의 배열순서는 제 4 차 전국자연환경조사지침에 의하였다.

### 2. 조사일정 및 조사지점

본 조사는 2018 년 5 월부터 10 월 사이에 실시하였고, 장마철을 기준으로 춘·하·계 조사 및 추계 조사를 구분하여 실시하였다.

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 지점(지점 4)을 추가 선정하였다. 각 조사지점의 조사 시기와 행정구역은 다음과 같다.

표 1. 조사 일정

조사기간		1차 조사	2차 조사
도엽명 (격자)	지점		
칠보(E9)	1	2018. 05. 12	2018. 10. 06
칠보(E8)	2	2018. 05. 12	2018. 10. 06
북흥(E3)	3	2018. 05. 12	2018. 10. 06
북흥(E3)	4	2018. 05. 13	2018. 10. 06
북흥(E5)	5	2018. 05. 13	2018. 10. 06
북흥(E1)	6	2018. 05. 26	2018. 10. 07
북흥(E4)	7	2018. 05. 26	2018. 10. 07
북흥(E2)	8	2018. 05. 27	2018. 10. 07
북흥(E5)	9	2018. 05. 27	2018. 10. 07

지점 1: 전라북도 순창군 쌍치면 옥산리 1055-4, 상서교 하류, 학선천

지점 2: 전라북도 순창군 쌍치면 신성리 264-1, 신성교하류, 방산천

지점 3: 전라북도 순창군 쌍치면 금평리 325-5, 금평교 상류

- 지점 4: 전라북도 순창군 북흥면 석보리 53-35, 석보교 상류, 석보마을회관  
 지점 5: 전라북도 순창군 북흥면 상송리 45-6, 상송교  
 지점 6: 전라북도 순창군 북흥면 봉덕리 704-1, 대가천  
 지점 7: 전라북도 순창군 북흥면 반월리 530-4, 덕흥교, 추령천  
 지점 8: 전라북도 순창군 북흥면 동산리 678-1, 동산교  
 지점 9: 전라북도 순창군 북흥면 정산리 155-5, 북흥교

### 3. 군집분석

군집분석을 위하여 우점도지수는 McNaughton(1967), 다양도지수는 Pielou(1966), 균등도지수는 Pielou(1975), 풍부도지수는 Margalef(1958)에 의하였다.

## 결 과

추령천 상류유역 일대에서 조사된 어류는 총 7 과 24 종 517 개체이었고, 우점종 및 아우점종은 각각 참갈겨니와 피라미였고 기타 우세종은 참붕어, 돌고기, 납자루 등이었다. 한국고유종은 11 종이 조사되었으며, 법정보호종 및 천연기념물에 속하는 종은 확인되지 않았으며, 분포특이종 또한 확인되지 않았다. 생태계교란야생생물은 배스가 조사되었다.

군집분석 결과 우점도는 0.700, 종다양도는 1.965, 균등도는 0.618, 종풍부도는 3.681로 나타났으며 우점도가 매우 높았고 다양도, 균등도 및 풍부도는 낮은 것으로 나타나 어류군집의 서식 상태는 양호하지 못하였다.

추령천 상류유역 일대의 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지유형에서 조사한 결과 깔납자루, 참붕어, 돌고기 등이 채집되었다.

본 조사와 선행 조사(환경부, 2006~2007; 심과 강(2007a); 심과 강(2007b); 심과 강(2007c); 윤과 박(2006))를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 8 과 36 종 1,667 개체가 채집되었다. 문헌 비교를 실시한 결과 눈동자개 1 종의 추가 서식이 확인되었고, 버들매치, 가시납지리, 잉어 등 14 종은 본 조사에서 확인되지 않았다.

## 고 찰

조사 지점인 추령천 상류유역 조사 지역 중 6 지점 상류에 존재하는 대가제의 저수량을 높이기 위한 독높이기사업이 진행 중에 있다. 이로 인하여 1차와 2차 조사 시 매우 높은 농도의 탁수가 하류하천으로 방류되고 있는 실정이었다. 이로 인하여 해당 지역의 생물량이 매우 낮은 것으로 조사된 바 공사시 발생하는 탁수를 저류하여 낮은 농도의 탁수를 방류하거나, 우천시 나대지에서 빗물과 함께 토사가 하천으로 직접적으로 유입되지 않도록 하는 등의 노력이 필요할 것으로 판단된다.

표 2. 추령천 상류유역 일대의 어류상

어종명	조사지점									계	RA (%)	비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
<b>Family Cyprinidae, 잉어과</b>												
<i>Acheilognathus koreanus</i> , 칼납자루			2	3	1		2		1	9	1.7	순,고
<i>Acheilognathus lanceolata intermedia</i> , 납자루					3				9	12	2.3	순
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	5	6								11	2.1	순
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치				3					5	8	1.5	순
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자					1				2	3	0.6	순
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자					5					5	1.0	순,고
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지				1					3	4	0.8	순
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어	7	3	4			1		4		19	3.7	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기			5	3	6		4			18	3.5	순
<i>Rhodeus ocellatus</i> , 흰줄납줄개									2	2	0.4	순
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어					6					6	1.2	순,고
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치		9								9	1.7	순
<i>Sarcocheilichthys variegatus wakiyae</i> , 참중고기				1						1	0.2	순,고
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참물개				4			3			7	1.4	순,고
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개	3							2		5	1.0	순,고
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니			53	42	31	8	19	8	20	181	35.0	순,고
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	24	18	27	13	19	3	7	21	49	181	35.0	순
<b>Family Cobitidae, 미꾸리과</b>												
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개							1	1	2	4	0.8	순,고
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리		2				1		4		7	1.4	순
<b>Family Bagridae, 동자개과</b>												
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개		1		1						2	0.4	순,고
<b>Family Centropomidae, 꺾지과</b>												
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지		3					1			4	0.8	순,고
<b>Family Centrachidae, 검정우럭과</b>												
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스		4		3						7	1.4	외,위
<b>Family Odontobutidae, 동사리과</b>												
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리			1	2			1		1	5	1.0	순,고
<b>Family Gobiidae, 망둑어과</b>												
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	7									7	1.4	육
총 종수	5	8	6	11	8	4	8	6	10	24	24	
총 개체수	46	46	92	76	72	13	38	40	94	515	517	
*RA: Relative abundance(상대풍부도(%)) *비고: 순(순수담수어), 육(육붕형), 고(한국고유종), 외(외래종), 위(생태계교란야생생물)												

표 3. 추령천 상류유역 일대의 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료					2018년
	A	B	C	D	계	
<b>Family Cyprinidae, 잉어과</b>						
<i>Abbottina rivularis</i> , 버들매치		15			15	
<i>Acheilognathus chankaensis</i> , 가시납지리	2				2	
<i>Acheilognathus koreanus</i> , 칼납자루	40		5		45	9
<i>Acheilognathus lanceolata intermedia</i> , 납자루	4	6	3	4	17	12
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	2	21	7	2	32	11
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어		1			1	
<i>Gnathopogon strigatus</i> , 줄물개				1	1	
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치	7	3	1		11	8
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자	3		2		5	3
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자	4	8			12	5
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지	12	9	8	1	30	4
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어	4	10	3		17	19
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	22	34	34	24	114	18
<i>Rhodeus notatus</i> , 떡납줄갱이		12			12	
<i>Rhodeus ocellatus</i> , 흰줄납줄개	4				4	2
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어	3	36	8	1	48	6
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	31		3	8	42	9
<i>Sarcocheilichthys variegatus wakiyae</i> , 참중고기	1				1	1
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참물개	17	20	3	46	86	7
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개	8	16	47		71	5
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니						181
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	90	121	122	132	465	181
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니	114	45	95	229	483	
<b>Family Cobitidae, 미꾸리과</b>						
<i>Cobitis lutheri</i> , 점줄종개	1	3	4		8	
<i>Iksookimia hugowolfeldi</i> , 남방종개		2			2	
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개	10		3	2	15	4
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리			2		2	7
<i>Misgurnus mizolepis</i> , 미꾸라지			3		3	
<b>Family Siluridae, 메기과</b>						
<i>Silurus asotus</i> , 메기	1	2	1		4	
<b>Family Bagridae, 동자개과</b>						
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개						2
<b>Family Adrianichthyoidae, 송사리과</b>						
<i>Oryzias sinensis</i> , 대륙송사리		5			5	
<b>Family Centropomidae, 꺾지과</b>						
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지			8		8	4
<b>Family Centrarchidae, 검정우럭과</b>						
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길		18	2		20	
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스		6			6	7
<b>Family Odontobutidae, 동사리과</b>						
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리	2				2	
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	2	1	2	25	30	5
<b>Family Gobiidae, 망둑어과</b>						
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	5	21	14		40	7
<i>Rhinogobius giurinus</i> , 갈문망둑		7		1	8	
종 수	24	24	23	13	36	24
개체수	389	422	380	476	1,667	517

A: 심과 강, 2007a, B: 심과 강, 2007b, C: 심과 강, 2007c, D: 윤과 박, 2006

표 4. 추령천 상류유역 일대의 각 지점의 군집분석

지수/지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	전체
우점도	0.674	0.587	0.870	0.724	0.694	0.846	0.684	0.725	0.734	0.700
다양도	1.332	1.740	1.104	1.562	1.565	1.032	1.538	1.363	1.502	1.965
균등도	0.827	0.837	0.616	0.651	0.753	0.744	0.740	0.761	0.652	0.618
풍부도	1.045	1.828	1.106	2.309	1.637	1.170	1.924	1.355	1.981	3.681

## 참고문헌

- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 서울 465 pp.
- 김익수, 최 윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현. 2005. 원색한국어류대도감. 향문사, 서울 pp. 615.
- 김익수. 1997. 한국동식물도감. 제 37권 동물편(담수어류). 교육부, 629 pp.
- 심재환, 강상규. 2007a. 제 3차 전국자연환경조사. 북흥일대의 담수어류. 환경부.
- 심재환, 강상규. 2007b. 제 3차 전국자연환경조사. 사가일대의 담수어류. 환경부.
- 심재환, 강상규. 2007c. 제 3차 전국자연환경조사. 운남일대의 담수어류. 환경부.
- 윤창호, 박세권. 2006. 제 3차 전국자연환경조사. 칠보일대의 담수어류. 환경부.
- 윤창호. 2002. 한국어류검색도감. 아카데미서적, 748 pp.
- 이완옥, 노세윤. 2006. 특징으로 보는 한반도 민물고기. 지성사, 432 pp.
- 환경부-국립환경과학원, 2014. 제4차 전국자연환경조사지침.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationships among functional properties of Californian grassland. *Nature*, 216: 168-169.
- Margalef, R., 1958. Information theory in Ecology, *Gen. Syst.* 3, 36-71.
- Pielou, E. C., 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections, *J. Theoret. Biol.* 13, 131-144.
- Pielou, E. C., 1975. *Ecological Diversity*, Wiley, New York. 165 pp.



## 부록

### 부록 1. 조사지점의 전경 사진









	
지점 1. 전라북도 순창군 쌍치면 옥산리	지점 2. 전라북도 순창군 쌍치면 신성리
	
지점 3. 전라북도 순창군 쌍치면 금평리	지점 4. 전라북도 순창군 북흥면 석보리
	
지점 5. 전라북도 순창군 북흥면 상송리	지점 6. 전라북도 순창군 북흥면 봉덕리
	
지점 7. 전라북도 순창군 북흥면 반월리	지점 8. 전라북도 순창군 북흥면 동산리



부록 2. 조사지점의 전경 사진

	
<p>지점 9. 전라북도 순창군 북흥면 정산리</p>	

부록 3. 주요 출현 종 사진

	
피라미	참갈겨니
	
걱지	참붕어
	
붕어	눈동자개
	
모래무지	돌고기