

# 임천 일대의 담수어류상

최승호 · 배한준  
(SOKN생태보전연구소)

## 요 약

임천 일대에서 조사된 어류는 총 8 과 20 종, 1614 개체였으며, 우점종은 참갈겨니, 아우점종은 피라미었고 기타 우세종은 쉬리, 긴물개, 칼납자루, 돌고기 등이었다.

한국고유종은 모두 9 종이 확인되었다. 법정보호종은 채집되지 않았으며, 외래종이나 생태계교란종도 채집되지 않았다.

군집분석 결과 우점도는 0.752, 종다양도는 1.612 균등도는 0.538, 종풍부도는 2.572 로 나타났다.

## 서 론

임천 일대는 낙동강대권역, 남강담중권역에 포함되며 지리산에서 발원하여 경남 함양군, 산청군 일대를 가로질러 낙동강의 지류하천인 남강과 합류하는 하천이다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 제 3 차 전국자연환경조사(환경부, 2006~2012)의 고와 유(2008), 윤과 고(2008a, b) 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(2014)에 의하였으며 어류의 채집은 족대(5×5 mm)와 투망(6×6 mm)을 주로 사용하였다.

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

어류의 동정은 전(1980), 김(1997), 최 등(1990), 김과 강(1993), 김과 박(2002), 윤(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		
대성(E1)	1	2018. 04. 18	2018. 07. 24
가흥(E7)	2	2018. 04. 18	2018. 07. 24
가흥(E5)	3	2018. 04. 19	2018. 07. 25
생초(E7)	4	2018. 04. 19	2018. 07. 25
가흥(E3)	5	2018. 04. 19	2018. 10. 01
생초(E1)	6	2018. 04. 20	2018. 10. 01
생초(E5)	7	2018. 04. 20	2018. 10. 02
가흥(E8)	8	2018. 04. 20	2018. 10. 11
가흥(E9)	9	2018. 04. 21	2018. 10. 11
가흥(E6)	10	2018. 04. 21	2018. 10. 12
생초(E4)	11	2018. 04. 21	2018. 10. 12
생초(E2)	12	2018. 05. 30	2018. 10. 13
가흥(E3)*	13	2018. 05. 30	2018. 10. 13

\* 추가 조사지점

- 지점 1: 경남 함양군 마천면 강청리, 덕천천
- 지점 2: 경남 함양군 마천면 군자리, 가흥교, 람천
- 지점 3: 경남 함양군 마천면 구양리, 구양천
- 지점 4: 경남 산청군 금서면 방곡리,
- 지점 5: 경남 함양군 휴천면 금반리, 서주천
- 지점 6: 경남 함양군 유림면 유평리, 서주천
- 지점 7: 경남 산청군 금서면 화계리, 주상천
- 지점 8: 경남 함양군 마천면 의탄리, 의탄교, 임천
- 지점 9: 경남 함양군 휴천면 문정리, 용유담, 임천
- 지점 10: 경남 함양군 휴천면 문정리, 송문교, 임천
- 지점 11: 경남 함양군 휴천면 남호리, 임천
- 지점 12: 경남 산청군 금서면 주상리, 임천
- 지점 13: 경남 함양군 휴천면 월평리, 월평저수지

### 3. 군집분석

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

## 결 과

임천 일대에서 조사된 어류는 모두 8 과 20 종, 1614 개체였으며, 우점종은 참갈겨니 아우점종은 피라미였고 기타 우세종은 쉬리, 긴물개, 칼납자루, 돌고기 등의 순으로 나타났다. 우리나라 고유종은 한국고유종은 칼납자루, 쉬리, 돌마자, 긴물개, 참갈겨니, 왕종개, 수수미꾸리, 꺾지, 동사리 등 모두 9 종으로 확인되었다. 범정보호종은 출현하지 않았고, 외래종이나 생태계교란야생생물도 채집되지 않았다.

군집분석 결과 우점도는 0.752, 종다양도는 1.612 균등도는 0.538, 종풍부도는 2.572로 나타났으며, 비교적 균등도는 낮았지만 다양도 및 풍부도가 높아 어류의 서식상태가 양호하였다.

임천 일대의 특이 서식지로 판단되는 기타 서식지유형은 하천 상류의 저수지로 조사한 결과 붕어, 참갈겨니, 빙어, 밀어 등 총 4 종이 채집되었다.

본 조사와 선행 조사(고와 유, 2008; 윤과 고, 2008a, b)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 7 과 16 종 1110 개체가 채집되었는데, 본 조사에서 추가로 서식이 확인된 종은 잉어과의 칼납자루, 붕어, 누치, 돌마자, 참붕어, 바다붕어과의 빙어, 송사리과의 송사리, 가물치과의 가물치 등 8 종이며, 기름종개, 자가사리, 꼬치동자개 등 3 종은 본 조사에서 채집되지 않았다.

## 고 찰

본 조사 수역은 지리산에서 유입되는 맑은 계류성 하천수가 임천의 본류와 합류하는 수역으로 수량이 풍부하고 하상이 주로 암반과 큰돌 등으로 구성되어 있어 어류의 서식상태는 매우 양호하였다. 그러나 일부 구간의 경우 하천 보 공사 및 하상 공사 및 수변 유원지 조성으로 인하여 평탄화 등이 이루어지고 있다. 본 조사 수역은 지리산에서 발원하여 흐르는 하천으로 특별한 오염원이 없는 수역으로 무의미한 하천 굴착 공사를 지양하고 자연 흐름을 유지하는 것이 가장 효율적인 수환경 관리인 것으로 사료 된다.

표 2. 임천 일대의 어류상

어종명	조사지점													계	RA (%)	비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
<b>Cyprinidae, 잉어과</b>																
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루						10					23	17		50	3.10	순,고
<i>Carassius auratus</i> , 붕어											1	1	20	22	1.36	순
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> , 쉬리		4						20	5	11		25		65	4.03	순,고
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치								2	6			3		11	0.68	순
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자									11		7			18	1.12	순,고
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지										1	12			13	0.81	순
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어						5								5	0.31	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기						11				12	5	14		42	2.60	순
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개						37					25			62	3.84	순,고
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	36	32	37	191	80	122	75	79	59	73	61	38	7	890	55.14	순,고
<i>Zacco platypus</i> , 피라미		8				106		30	22	17	80	61		324	20.07	순
<b>Cobitidae, 미꾸리과</b>																
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개									1					1	0.06	순,고
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리		1				1						1		3	0.19	순
<i>Niwaella multifasciata</i> , 수수미꾸리											8			8	0.50	순,고
<b>Osmeridae, 바다빙어과</b>																
<i>Hypomesus nipponensis</i> , 빙어													3	3	0.19	육
<b>Adrianichthyoidae, 송사리과</b>																
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리							19							19	1.18	순
<b>Centropomidae, 꺾지과</b>																
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지	5	13						4	5	1	7			35	2.17	순,고
<b>Odontobutidae, 동사리과</b>																
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리		4			4	1		3	6	3	3	6		30	1.86	순,고
<b>Gobiidae, 망둑어과</b>																
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어						3							9	12	0.74	육
<b>Channidae, 가물치과</b>																
<i>Channa argus</i> , 가물치											1			1	0.06	순
총 종수	2	6	1	1	2	9	2	7	8	7	12	9	4	20		
총 개체수	41	62	37	191	84	296	94	138	115	118	233	166	39	1614		
*RA: Relative abundance(상대풍부도(%))																
*비고: 순(순수담수어), 육(육봉형), 고(한국고유종), 외(외래종), 위(생태계교란야생생물).																

표 3. 임천 일대의 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료			계	2018
	A	B	C		
<b>Cyprinidae, 잉어과</b>					
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루					50
<i>Carassius auratus</i> , 붕어					22
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> , 쉬리	6			6	65
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치					11
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자					18
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지	18			18	13
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어					5
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	11		5	16	42
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴볼개	30			30	62
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	450			450	890
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	47			47	324
<i>Zacco temmincki</i> , 갈겨니		466	31	497	
<b>Cobitidae, 미꾸리과</b>					
<i>Cobitis hankugensis</i> , 기름종개	3	1		4	
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개		8		8	1
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리	2			2	3
<i>Niwaella multifasciata</i> , 수수미꾸리	10			10	8
<b>Amblycipitidae, 통가리과</b>					
<i>Liobagrus mediadiposalis</i> , 자가사리	4	1	1	6	
<b>Bagridae, 등자개과</b>					
<i>Pseudobagrus brevicorpus</i> , 꼬치등자개	1			1	
<b>Osmeridae, 바다빙어과</b>					
<i>Hypomesus nipponensis</i> , 빙어					3
<b>Adrianichthyoidae, 송사리과</b>					
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리					19
<b>Centropomidae, 꺾지과</b>					
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지	3	6	1	10	35
<b>Odontobutidae, 동사리과</b>					
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	1	2		3	30
<b>Gobiidae, 망둑어과</b>					
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	2			2	12
<b>Channidae, 가물치과</b>					
<i>Channa argus</i> , 가물치					1
총 종수	14	6	4	16	20
총 개체수	588	484	38	1110	1614
A: 고와 유 2008, B: 윤과 고, 2008a, C: 윤과 고, 2008b					

표 4. 임천 일대 각 지점의 군집분석

지수/지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	전체
우점도	1.000	0.726	-	-	1.000	0.770	1.000	0.790	0.704	0.763	0.605	0.596	0.744	0.752
다양도	0.371	1.353	-	-	0.191	1.384	0.503	1.178	1.505	1.204	1.850	1.687	1.186	1.612
균등도	1.535	0.755	-	-	0.276	0.630	0.726	0.658	0.724	0.619	0.745	0.768	0.856	0.538
풍부도	0.269	1.211	-	-	0.226	1.406	0.220	1.015	1.475	1.258	2.018	1.565	0.819	2.572




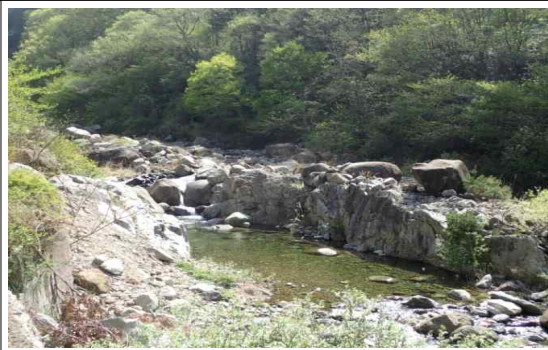

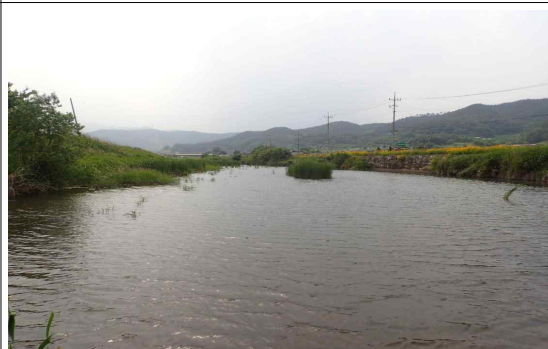

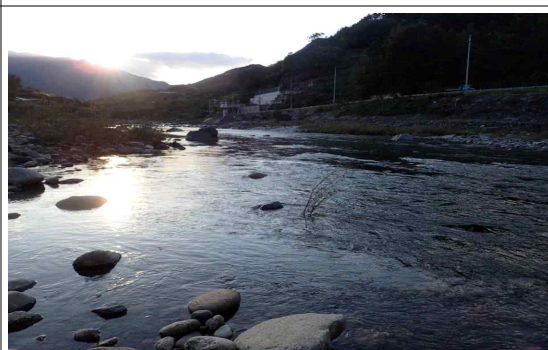
## 참고문헌

- 고명훈, 유민정. 2008. 생초 일대의 담수어류. 제 3차 전국자연환경조사보고서
- 김익수. 1997. 한국동식물도감. 제37권 동물편(담수어류). 교육부, pp. 629.
- 김익수, 강언종. 1993. 원색한국어류도감. 아카데미서적, 서울 pp. 477.
- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기, 교학사, 서울 pp. 465.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 짐지현. 2005. 한국어류대도감. (주)교학사. 615pp.
- 윤창호. 2002. 한국어류검색도감. 아카데미서적, 서울 pp. 747.
- 윤창호, 고재근. 2008a. 가흥 일대의 담수어류. 제 3차 전국자연환경조사보고서
- 윤창호, 고재근. 2008b. 대성 일대의 담수어류. 제 3차 전국자연환경조사보고서
- 전상린. 1980. 한국산 담수어의 분포에 관하여. 중앙대 대학원 박사학위논문.
- 최기철, 전상린, 김익수, 손영목. 1990. 원색한국담수어도감. 향문사, 서울 pp. 277.
- 환경부. 2011. 제 3차 전국자연환경조사(담수어류)
- 환경부. 2016. 제 4차 전국자연환경조사 지침
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of California Grassland. Nature, 216: 144-168.
- Pielou, E.C., 1969. An Introduction to Mathematical Ecology. Wiley, New York. 286pp.
- Pielou, E.C., 1975. Ecological Diversity. Wiley, New York.
- Margalef, D.R., 1958. Information theory in ecology. General Systems 3: 36-71.








## 부록

### 부록 1. 조사지점의 전경 사진







	
지점 1. 경남 함양군 마천면 강청리, 덕천천	지점 2. 경남 함양군 마천면 군자리, 가흥교
	
지점 3. 경남 함양군 마천면 구양리	지점 4. 경남 산청군 금서면 방곡리
	
지점 5. 경남 함양군 휴천면 금반리	지점 6. 경남 함양군 유림면 유평리
	
지점 7. 경남 산청군 금서면 화계리	지점 8. 경남 함양군 마천면 의탄리, 의탄교

부록 2. 조사지점의 전경 사진(계속)

	
<p>지점 9. 경남 함양군 휴천면 문정리, 용유담</p>	<p>지점 10. 경남 함양군 휴천면 문정리, 송문교</p>
	
<p>지점 11. 경남 함양군 휴천면 남호리</p>	<p>지점 12. 경남 산청군 금서면 주상리</p>
	
<p>지점 13. 경남 함양군 휴천면 월평리, 월평저수지</p>	








부록 3. 주요 출현 종 사진

	
칼납자루	쉬리
	
돌마자	모래무지
	
돌고기	긴몰개
	
피라미	참갈겨니



부록 4. 주요 출현 종 사진(계속)

	
왕종개	수수미꾸리
	
빙어	송사리
	
꺾지	동사리
	
밀어	가물치