

오수천 상류의 담수어류상

이흥현 · 설미라
(연구협동조합이앤이)

요 약

오수천 상류 유역 일대에서 조사된 어류는 총 4 과 20 종, 1,884 개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 갈겨니였고 기타 우세종은 긴물개, 밀어, 버들치, 돌고기, 참물개 등이었다.

한국고유종은 7 종이 조사되었다. 법정보호종 및 생태계교란야생생물은 조사되지 않았다.

군집분석 결과 우점도는 0.566, 종다양도는 2.119, 균등도는 0.707, 종풍부도는 2.520 으로 나타났다.

서 론

오수천 상류 유역은 섬진강대권역, 오수천중권역에 포함되며 전라북도 임실군 성수면에서 발원하는 둔남천과 전라북도 장수군 산서면에서 발원하는 오수천이 전라북도 임실군 오수면에서 합류하는 지점까지의 유역을 포함하고 있으며, 행정구역상 전라북도 임실군 성수면, 오수면, 장수군 산서면에 해당하는 지역이다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 제 3 차 전국자연환경조사(최와 정, 2006a; 최와 정, 2006b; 최와 정, 2006c; 최와 정, 2006d)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·하·계 조사 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 도엽명 (격자)지점		1차 조사	2차 조사
평장(E7)	1	2018. 4. 1	2018. 8. 1
임실(E3)	2	2018. 4. 5	2018. 8. 1
관촌(E9)	3	2018. 3. 31	2018. 8. 1
관촌(E8)	4	2018. 3. 31	2018. 8. 1
임실(E2)	5	2018. 4. 8	2018. 7. 17
임실(E5)	6	2018. 4. 21	2018. 7. 17
신창(E5)	7	2018. 6. 4	2018. 7. 16
신창(E4)	8	2018. 6. 4	2018. 7. 16
신창(E1)	9	2018. 6. 4	2018. 7. 16
임실(E6)	10	2018. 4. 5	2018. 7. 17
임실(E8)	11	2018. 4. 22	2018. 7. 17

- 지점 1: 전북 임실군 성수면 성수리 596-5, 성남저수지 유입하천(둔남천)
 지점 2: 전북 임실군 성수면 오봉리 제 2 오봉교 인근, 둔남천
 지점 3: 전북 임실군 성수면 오봉리 제 1 오봉교 인근, 둔남천
 지점 4: 전북 임실군 성수면 양지리 728-1 인근, 둔남천
 지점 5: 전북 임실군 성수면 봉강리, 둔남천
 지점 6: 전북 임실군 오수면 군평리 743-130 인근, 둔남천
 지점 7: 전북 장수군 산서면 쌍계리 산 45-5 인근, 오수천
 지점 8: 전북 장수군 산서면 신창리 대창교, 오수천
 지점 9: 전북 장수군 산서면 학선리 용정교, 오수천
 지점 10: 전북 임실군 지사면 방계리 825-40 인근, 오수천
 지점 11: 전북 임실군 오수면 오수리 281-2 인근, 오수천

3. 군집분석

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

결 과

오수천 상류 유역 일대에서 조사된 어류는 총 4 과 20 종, 1,884 개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 갈겨니였고 기타 우세종은 긴물개, 밀어, 버들치, 돌고기, 참물개 등이었다. 한국고유종은 7 종이 조사되었다. 법정보호종 및 생태계교란야생생물은 조사되지 않았다.

분집분석 결과 우점도는 0.566, 종다양도는 2.119, 균등도는 0.707, 종풍부도는 2.520 으로 나타났으며 비교적 우점도가 낮고 다양도, 균등도 및 풍부도가 비교적 높게 나타났으나 둔남천과 오수천의 최상류 지점은 상류하천의 특성상 출현종수가 적고 다양도가 매우 낮게 나타났다.

오수천 상류 유역 일대의 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지유형에서 조사한 결과 12 종이 출현하였으며, 피라미, 참물개, 돌마자, 납자루, 붕어, 돌고기, 도사리, 밀어 등이 채집되었다.

본 조사와 선행 조사(최와 정, 2006a; 최와 정, 2006b; 최와 정, 2006c; 최와 정, 2006d)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 7 과 25 종 1,785 개체가 채집되었는데, 이 중 잉어, 𩺰리, 참물개 3 종의 추가 서식이 확인되었고, 가시납지리, 납지리, 참마자, 참붕어, 동자개, 눈동자개, 대륙송사리, 배스 8 종은 본 조사에서 조사되지 않았다.

고 찰

본 지역은 오수천 상류 유역으로 조사 지역이 대부분 농경지와 산으로 둘러싸여 있었으며, 둔남천의 상류역에 전북 임실군 성수면이 위치하고 있었고, 오수천의 상류역에 전북 장수군 산서면이 위치하고 있었다. 일부 생활하수의 유입흔적이 발견되었으며, 주변 농지로부터 비교적 많은 양의 영양염이 유입되는 지역이었다. 농경지와 축사와 같은 오염원들을 통해 많은 영양염들이 관리되지 않고 하천으로 유입되고 있어 이에 대한 관리를 통해 어류 서식환경을 개선할 필요가 있는 유역이었다.

표 2. 오수천 상류 유역 일대의 어류상

어종명	조사지점						비고
	1	2	3	4	5	6	
Cyprinidae, 잉어과							
<i>Acheilognathus lanceolata intermeida</i> , 남자루							순
<i>Carassius auratus</i> , 붕어		2			3	1	순
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어		1					순
<i>Gnathopogon strigatus</i> , 줄몰개						13	순
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자					9	1	순,고
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리						13	순
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지					14	7	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기			12	16	13	14	순
<i>Rhodeus notatus</i> , 떡납줄갱이			2	6	19	10	순
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어						7	순,고
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	67				3		순
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개							순,고
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개		10	41	38	30	32	순,고
<i>Zacco platypus</i> , 피라미		45	61	79	107	136	순
<i>Zacco temminkii</i> , 갈겨니	1	91	71	5	9	7	순
Cobitidae, 미꾸리과							
<i>Cobitis tetralineata</i> , 줄종개		5			2		순,고
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개				7			순,고
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리	12	2	5	11	1	3	순
Odontobutidae, 동사리과							
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리		2	3	9	3	7	순,고
Gobiidae, 망둑어과							
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어			10	17	5	3	
총 종수	3	8	8	9	13	14	
총 개체수	80	158	205	188	218	254	

표 2. 오수천 상류 유역 일대의 어류상(계속)

어종명	조사지점					계	RA (%)	비고
	7	8	9	10	11			
Cyprinidae, 잉어과								
<i>Acheilognathus lanceolata intermeida</i> , 납자루					9	9	0.48	순
<i>Carassius auratus</i> , 붕어		3	2	1	6	18	0.96	순
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어						1	0.05	순
<i>Gnathopogon strigatus</i> , 줄몰개				3		16	0.85	순
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자		5		19	19	53	2.81	순,고
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리				9		22	1.17	순
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지				8	1	30	1.59	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기					7	62	3.29	순
<i>Rhodeus notatus</i> , 떡납줄갱이				1	2	40	2.12	순
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어		1	12			20	1.06	순,고
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	21					91	4.83	순
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개					60	60	3.18	순,고
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개		11	5		6	173	9.18	순,고
<i>Zacco platypus</i> , 피라미		102	30	57	140	757	40.18	순
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니		15	73	38		310	16.45	순
Cobitidae, 미꾸리과								
<i>Cobitis tetralineata</i> , 줄종개		3	1			11	0.58	순,고
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개			8			15	0.80	순,고
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리		1	1	2	1	39	2.07	순
Odontobutidae, 동사리과								
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리		3	5	9	3	44	2.34	순,고
Gobiidae, 망둑어과								
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	1		11	59	7	113	6.00	
총 종수	2	9	10	11	12	20		
총 개체수	22	144	148	206	261	1,884		
*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. 오수천 상류 유역 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료					2018년
	A	B	C	D	계	
Cyprinidae, 잉어과						
<i>Acanthorhodeus gracilis</i> , 가시납자리			20		20	
<i>Acheilognathus lanceolata intermeida</i> , 납자루			11		11	9
<i>Acheilognathus rhombeus</i> , 납자리			18		18	
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	5	2	60	4	71	18
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어						1
<i>Gnathopogon strigatus</i> , 줄몰개			9		9	16
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자			26		26	
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자	10	181	122		313	53
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리						22
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지			1		1	30
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어			8		8	
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	3		55	27	85	62
<i>Rhodeus notatus</i> , 떡납줄갱이		8	13		21	40
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어			5		5	20
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	1	87			88	91
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개						60
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개	2	28	53		83	173
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	112	5	344	1	462	757
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니	19	49	297	13	378	310
Cobitidae, 미꾸리과						
<i>Cobitis tetralineata</i> , 줄종개		7			7	11
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개	1	8		1	10	15
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리		1	1		2	39
Bagridae, 동자개과						
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i> , 동자개			3		3	
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개	2				2	
Adrianichthyidae, 송사리과						
<i>Oryzias sinensis</i> , 대륙송사리	9	33			42	
Centrarchidae, 검정우럭과						
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스			38		38	
Odontobutidae, 동사리과						
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리			14		14	44
Gobiidae, 망둑어과						
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	8	49	11		68	113
종 수	11	12	21	5	25	20
개체수	172	458	1,109	46	1,785	1,884
A: 최와 정, 2006a, B: 최와 정, 2006b, C: 최와 정, 2006c, D: 최와 정, 2006d						

표 4. 오수천 상류 유역 일대 각 지점의 군집분석

지수 / 지점	1	2	3	4	5	6
우점도	0.988	0.861	0.644	0.622	0.628	0.661
다양도	0.488	1.157	1.561	1.755	1.774	1.731
균등도	0.444	0.557	0.751	0.799	0.692	0.656
풍부도	0.456	1.383	1.315	1.528	2.229	2.348

지수 / 지점	7	8	9	10	11	전체
우점도	1.000	0.813	0.696	0.563	0.766	0.566
다양도	0.185	1.104	1.581	1.803	1.478	2.119
균등도	0.267	0.502	0.687	0.752	0.595	0.707
풍부도	0.324	1.610	1.801	1.877	1.977	2.520

참고문헌

- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 서울 465pp.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현. 2005. 한국어류대도감. 교학사, 서울 615pp.
- 최윤, 정효진. 2006a. 제3차 전국자연환경조사 ‘관촌 일대의 담수어류’. 환경부.
- 최윤, 정효진. 2006b. 제3차 전국자연환경조사 ‘신창 일대의 담수어류’. 환경부.
- 최윤, 정효진. 2006c. 제3차 전국자연환경조사 ‘임실 일대의 담수어류’. 환경부.
- 최윤, 정효진. 2006d. 제3차 전국자연환경조사 ‘평장 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: Its use and misuse, Amur. Nat. 100: 463-465.

부록


부록 1. 조사지점의 전경 사진

	
지점 1: 전북 임실군 성수면 성수리 596-5, 둔남천	지점 2: 전북 임실군 성수면 오봉리 제2오봉교 인근, 둔남천
	
지점 3: 전북 임실군 성수면 오봉리 제1오봉교 인근, 둔남천	지점 4: 전북 임실군 성수면 양지리 728-1 인근, 둔남천
	
지점 5: 전북 임실군 성수면 봉강리, 둔남천	지점 6: 전북 임실군 오수면 군평리 743-130 인근, 둔남천









부록 2. 조사지점의 전경 사진(계속)

	
<p>지점 7: 전북 장수군 산서면 쌍계리 산45-5 인근, 오수천</p>	<p>지점 8: 전북 장수군 산서면 신창리 대창교, 오수천</p>
	
<p>지점 9: 전북 장수군 산서면 학선리 용정교, 오수천</p>	<p>지점 10: 전북 임실군 지사면 방계리 825-40 인근, 오수천</p>
	
<p>지점 11: 전북 임실군 오수면 오수리, 오수천</p>	

부록 3. 주요 출현 종 사진

	
붕어	줄몰개
	
돌마자	끄리
	
모래무지	돌고기
	
떡납줄갱이	각시붕어

부록 4. 주요 출현 종 사진(계속)

	
버들치	참몰개
	
긴몰개	피라미
	
갈겨니	줄종개
	
왕종개	동사리