

동북댐 유역의 담수어류상

김재구 · 최서준
(전북대학교)

요 약

동북댐유역 일대에서 조사된 어류는 총 3 목 8 과 21 종, 1,056 개체였으며, 우점종은 참갈겨니, 아우점종은 피라미였고 기타 우세종은 긴물개, 각시붕어, 돌마자 등이었다.

한국고유종은 각시붕어, 쉬리, 돌마자, 참물개, 긴물개, 참갈겨니, 왕종개, 미유기, 눈동자개, 섬진자가사리, 동사리 11 종이 조사되었다. 법정보호종은 조사되지 않았다. 기타 분포특이종으로는 국외반출 승인대상종인 각시붕어, 쉬리 등과 적색목록 관심대상종(LC)인 참물개, 긴물개, 미유기 3 종이 채집되었고, 생태계교란야생생물은 배스 1 종이 확인되었다.

군집분석 결과 우점도는 0.590, 종다양도는 1.286, 균등도는 0.422, 종풍부도는 2.873 으로 나타났다.

서 론

동북댐면유역은 영산강 · 섬진강 대권역, 주암댐 중권역에 포함되며 행정구역으로는 담양군과 화순군에 포함된다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 제 3 차 전국자연환경조사(환경부, 2006~2012) 윤과 고(2009a), 윤과 고(2009b), 윤과 고(2009c) 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 사용하였으며 필요에 따라 유인망 등을 이용하였다.

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

어류의 동정은 최 등(1990), 김과 박(2002) 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 2 지점을 추가 선정하였다. 각 조사지점의 조사 시기와 행정구역은 다음과 같다.

표 1. 조사 일정

조사기간 도읍명 (격자) 지점		1차 조사	2차 조사
창평(E5)	1	2018. 04. 17	2018. 10. 02
창평(E8)	2	2018. 04. 17	2018. 10. 02
창평(E3)	3	2018. 04. 17	2018. 10. 02
원등(E5)	4	2018. 04. 17	2018. 10. 02
원등(E4)	5	2018. 04. 17	2018. 10. 05
창평(E6)	6	2018. 04. 17	2018. 10. 05
창평(E9)	7	2018. 05. 15	2018. 10. 06
장동(E1)	8	2018. 05. 15	2018. 10. 06
장동(E2)	9	2018. 05. 16	2018. 10. 06
장동(E2)	10	2018. 05. 16	2018. 10. 18
장동(E3)	11	2018. 05. 16	2018. 10. 18
창평(E9)	12	2018. 05. 16	2018. 10. 19
원등(E8)	13	2018. 05. 16	2018. 10. 19
원등(E7)	14	2018. 05. 15	2018. 10. 19

- 지점 1: 전라남도 담양군 남면 풍암리 풍암교
- 지점 2: 전라남도 담양군 남면 가암리 혈암교
- 지점 3: 전라남도 담양군 대덕면 용대리 186-2
- 지점 4: 전라남도 화순군 북면 송단리 송단교회 인근
- 지점 5: 전라남도 화순군 북면 원리 원리 2 교
- 지점 6: 전라남도 화순군 북면 서유리 서유교
- 지점 7: 전라남도 화순군 북면 임곡리 813-8
- 지점 8: 전라남도 화순군 이서면 영평리 633
- 지점 9: 전라남도 화순군 이서면 보월리 보월교
- 지점 10: 전라남도 화순군 이서면 야사리 야사교
- 지점 11: 전라남도 화순군 이서면 야사리 1110-2
- 지점 12: 전라남도 화순군 북면 와천리 와천교
- 지점 13: 전라남도 화순군 북면 노치리 노치리회관 하류 200m
- 지점 14: 전라남도 화순군 북면 수리 다곡교

3. 군집분석

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

결 과

금산면유역 일대에서 조사된 어류는 총 3 목 8 과 21 종, 1,056 개체였으며, 우점종은 참갈겨니, 아우점종은 피라미였고 기타 우세종은 긴몰개, 각시붕어, 돌마자 등이었다. 한국고유종은 각시붕어, 쉬리, 돌마자, 참몰개, 긴몰개, 참갈겨니, 왕종개, 미유기, 눈동자개, 섬진자가사리, 동사리 11 종이 조사되었다. 법정보호종은 조사되지 않았다. 기타 분포특이종으로는 국외반출승인대상종인 각시붕어, 쉬리 등과 적색목록 관심대상종(LC)인 참몰개, 긴몰개, 미유기 3 종이 채집되었고, 생태계교란야생생물은 배스 1 종이 확인되었다.

군집분석 결과 우점도는 0.590, 종다양도는 1.286, 균등도는 0.422, 종풍부도는 2.873로 나타났으며 비교적 우점도와 균등도가 낮고 다양도 및 풍부도가 높아 어류의 서식상태가 양호하였다.

동북댐유역 일대의 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지유형에서 조사한 결과 참갈겨니, 각시붕어, 돌고기, 돌마자, 피라미 등이 채집되었다.

본 조사와 선행 조사(환경부, 2006~2012; 윤과 고, 2009a, b, c)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 4 과 12 종 627 개체가 채집되었는데, 이 중 쉬리, 긴몰개, 참갈겨니, 왕종개, 미꾸리, 미유기, 눈동자개, 섬진자가사리, 배스, 동사리 총 9 종의 추가 서식이 확인되었다.

고 찰

동북댐 유역은 영산강·섬진강 대권역에 속하며, 대부분 동북댐 상류지역으로 상수원 보호 구역이었다. 따라서 대권역의 어류상과 상이하게 나타나는 부분이 많았으며, 구간 전역에 계류성 어류의 출현빈도가 높았다. 일부 구간에서는 생활하수가 유입되는 구간과 농지의 비점오염원의 유입이 관찰되기도 하여, 향후 비점오염원의 관리가 필요할 것으로 보인다. 또한 일부 구간에서 하천 공사가 진행되고 있어 서식처 파괴가 우려된다. 특히 동북천 상류 구간에서는 생물지리학적으로 섬진강의 일부를 증명할 수 있는 섬진자가사리가 출현함으로써 학술적으로 매우 유용한 결과를 확인할 수 있었다. 본 지역에서는 멸종위기야생 동·식물과 천연기념물이 채집되지 않았으나, 적색목록 관심대상(LC)종인 참물개, 긴물개, 미유기 3종이 출현하여 지속적인 조사와 보존이 필요할 것으로 사료된다. 또한 기존에 출현하지 않았던 생태계 교란 야생생물인 배스의 서식이 확인되어 추가적인 서식 분포와 개체군에 미치는 영향에 대해 조사가 필요할 것으로 생각된다. 기존조사에서 나타난 갈겨니는 생물지리학적으로 보았을 때 참갈겨니일 것으로 보인다.

표 2. 동북댐유역 일대의 어류상

어종명	조사지점														계	RA (%)	비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
Cyprinidae, 잉어과																	
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어		35	5			17				16		30			103	9.75	순,고
<i>Carassius auratus</i> , 붕어			1				2					3		1	7	0.66	순
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> , 쉬리												4			4	0.38	순,고
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기			6		6		9			9	2			10	42	3.98	순
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어			6			5						1			12	1.14	순
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치													8		8	0.76	순
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자	9	3	3		39					4					58	5.49	순,고
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개		2													2	0.19	순,고
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개	49	17	11			11				13				20	121	11.46	순,고
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	10	20	65	80	54	20		8	12	21	14	8	29	29	370	35.04	순,고
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	21	9	37	6	1	74	11			11	27	18	1	37	253	23.96	순
Cobitidae, 미꾸리과																	
<i>Cobitis lutheri</i> , 점줄종개						1									1	0.09	순
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개						3					1			3	7	0.66	순,고
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리	2				3						4	4		2	15	1.42	순
Silluridae, 메기과																	
<i>Silurus microdorsalis</i> , 미유기								2							2	0.19	순,고
Bagridae, 동자개과																	
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i> , 동자개							1								1	0.09	순
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개						1									1	0.09	순,고
Amblycipitidae, 통가리과																	
<i>Liobagrus somjinensis</i> , 섬전자가사리					5										5	0.47	순,고
Centrarchidae, 검정우럭과																	
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스							7			3					10	0.95	순,위
Odnobutidae, 동사리과																	
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	1	1	3		7	7	1					2	2	2	26	2.46	순,고
Gobiidae, 망둑어과																	
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	2		1								5				8	0.76	순
총 종수	7	7	10	2	7	9	6	2	1	7	6	8	4	8	21	100.0	
총 개체수	94	87	138	86	115	139	31	10	12	77	53	70	40	104	1,056		
*RA: Relative abundance(상대풍부도(%))																	
*비고: 순(순수담수어), 육(육붕형), 고(한국고유종), 멸 I·II(멸종위기야생 동·식물 I·II), 천(천연기념물), 외(외래종), 위(생태계교란야생생물).																	

표 3. 동북댐유역 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료			계	2018년
	A	B	C		
Cyprinidae, 잉어과					
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어			16	16	103
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	1		4	5	7
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> , 쉬리					4
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기			2	2	42
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어			4	4	12
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	1	2	11	14	8
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자	3		3	6	58
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참물개			42	42	2
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개					121
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니					370
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	55	156	51	262	253
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니			273	273	
Cobitidae, 미꾸리과					
<i>Cobitis lutheri</i> , 점줄종개	1			1	1
<i>Iksookimia longicorpa</i> , 왕종개					7
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리					15
Silluridae, 메기과					
<i>Silurus microdorsalis</i> , 미유기					2
Bagridae, 동자개과					
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i> , 동자개			1	1	1
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개					1
Amblycipitidae, 통가리과					
<i>Liobagrus somjinensis</i> , 섬진자가사리					5
Centrarchidae, 검정우럭과					
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스					10
Odontobutidae, 동사리과					
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리					26
Gobiidae, 망둑어과					
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어		1		1	8
종 수	5	3	10	12	21
개체수	61	159	407	627	1,056
A: 윤과 고, 2009a, B: 윤과 고, 2009b, C: 윤과 고, 2009c					

표 4. 동북댐유역 일대 각 지점의 군집분석

지수/지점	1	2	3	4	5	6	7	8
우점도	0.745	0.632	0.739	1.000	0.809	0.676	0.645	1.000
다양도	1.350	1.512	1.540	0.253	1.319	1.496	1.461	0.500
균등도	0.694	0.777	0.669	0.365	0.678	0.681	0.815	0.722
풍부도	1.321	1.344	1.827	0.224	1.265	1.621	1.456	0.434









지수/지점	9	10	11	12	13	14	전체
우점도		0.481	0.774	0.686	0.925	0.635	0.590
다양도	0.000	1.790	1.312	1.585	0.797	1.565	1.286
균등도		0.920	0.732	0.762	0.575	0.753	0.422
풍부도	0.000	1.381	1.259	1.648	0.813	1.507	2.873

참고문헌

- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사.
- 윤창호, 고재근. 2009a. 제3차 전국자연환경조사; 원등 일대의 담수어류, 환경부.
- 윤창호, 고재근. 2009b. 제3차 전국자연환경조사; 장동 일대의 담수어류, 환경부.
- 윤창호, 고재근. 2009c. 제3차 전국자연환경조사; 창평 일대의 담수어류, 환경부.
- 최기철, 전상린, 김익수, 손영목. 1990. 원색한국담수어도감. 향문사, 서울 pp. 277.
- 환경부. 2014. 제4차 전국자연환경조사지침, 환경부.
- Margalef, R. 1958. Information theory in ecology, General Systems, 3: 36-71.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of California Grassland. Nature, 216: 144-168.
- Pielou, E.C. 1969. Shannon's formula as a measure of specific diversity: It's use and misuse, Amur. Nat. 100: 463-465.
- Pielou, E.C. 1975. Ecological diversity. Wiley, New York.

부록









부록 1. 조사지점의 전경 사진

	
지점 1. 전라남도 담양군 남면 풍암리	지점 2. 전라남도 담양군 남면 가암리 혈암교
	
지점 3. 전라남도 담양군 대덕면 용대리	지점 4. 전라남도 화순군 북면 송단리
	
지점 5. 전라남도 화순군 북면 원리 원리2교	지점 6. 전라남도 화순군 북면 서유리 서유교
	
지점 7. 전라남도 화순군 북면 임곡리	지점 8. 전라남도 화순군 이서면 영평리





부록 2. 조사지점의 전경 사진(계속)

	
지점 9. 전라남도 화순군 이서면 보월리 보월교	지점 10. 전라남도 화순군 이서면 야사리 야사교
	
지점 11. 전라남도 화순군 이서면 야사리	지점 12. 전라남도 화순군 북면 와천리
	
지점 13. 전라남도 화순군 북면 노치리	지점 14. 전라남도 화순군 북면 수리 다곡교

부록 3. 주요 출현 종 사진

	
긴몰개	참갈겨니
	
동사리	참붕어
	
돌마자	섬진자가사리
	
점줄종개	왕종개

부록 4. 주요 출현 종 사진(계속)

	
<p>각시붕어</p>	<p>쉬리</p>
	
<p>버들치</p>	<p>돌고기</p>