

부안댐의 담수어류상

오민기 · 전새봄
(전북대학교 생물학과)

요 약

부안댐 일대에서 조사된 어류는 총 5 과 12 종, 1,032 개체였으며, 우점종은 긴물개, 아우점종은 갈겨니였고 기타 우세종은 부안종개, 참갈겨니, 돌고기 등이었다(표 2).

한국고유종은 5 종이 조사되었다. 법정보호종은 멸종위기 2 급 어류인 부안종개가 조사지점 2 를 제외한 모든 조사지점에서 출현하였으며, 천연기념물은 확인되지 않았다. 기타 분포 특이종은 채집되지 않았으며, 생태계교란야생생물은 확인되지 않았다.

군집분석 결과 우점도는 0.398, 종다양도는 2.099, 균등도는 0.845, 종풍부도는 1.585 로 나타났다.

서 론

부안댐은 금강 대권역, 직소천 중권역에 포함되며, 행정구역상 전북 부안군 상서면과 변산면을 포함하고 있다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 제 3 차 전국자연환경조사(환경부, 2006a, b)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 수중관찰을 실시하였다.

채집된 어류는 현장에서 동정한 후 방류하였으며, 동정이 어렵거나 사진촬영, 표본제작 등에 필요한 소수의 개체는 10% 포르말린액에 고정한 후 실험실에 동정하였다.

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).

표 1. 조사 일정

조사기간 도엽명 (격자) 지점		1차 조사	2차 조사
부안(E4)	1	2018. 5. 4.	2018. 8. 1.
부안(E7)	2	2018. 6. 7.	2018. 8. 2.
마포(E9)	3	2018. 6. 7.	2018. 8. 1.
마포(E8)	4	2018. 6. 7.	2018. 8. 1.
부안(E4)	5	2018. 6. 8.	2018. 8. 2.

지점 1: 전북 부안군 상서면 청림리, 백천

지점 2: 전북 부안군 상서면 청림리, 거석 2 교, 거석천

지점 3: 전북 부안군 상서면 청림리, 상수원 관리사무소 앞, 백천

지점 4: 전북 부안군 변산면 중계리, 중계마을회관 앞, 직소천

지점 5: 전북 부안군 상서면 청림리, 창수동다리 상류, 백천(기타 서식지 유형 추가지점)

3. 군집분석

군집분석을 위하여 우점도지수는 McNaughton(1967), 다양도지수는 Shannon and Weaver(1963), 균등도지수는 Pielou(1975), 풍부도지수는 Margalef(1958)에 의하였다.

결 과

부안댐 일대에서 조사된 어류는 총 5 과 12 종, 1,032 개체였으며, 우점종은 긴몰개, 아우점종은 갈겨니였고 기타 우세종은 부안종개, 참갈겨니, 돌고기 등이었다(표 2).

한국고유종은 5 종이 조사되었다. 법정보호종은 멸종위기 2 급 어류인 부안종개가 조사지점 2 를 제외한 모든 조사지점에서 출현하였으며, 천연기념물은 확인되지 않았다. 기타 분포 특이종은 채집되지 않았으며, 생태계교란야생생물은 확인되지 않았다.

부안댐 일대의 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지유형에서 조사한 결과 버들치, 부안종개, 밀어 총 3 종이 채집되었는데, 버들치는 본 조사지점(조사지점 5)에서만 출현이 확인되었고, 협소한 서식처 환경임에도 불구하고 비교적 높은 밀도로 부안종개가 서식하고 있음이 확인되었다.

본 조사와 선행 조사(환경부, 2006a, b)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 5 과 8 종 583 개체가 채집되었는데, 본 조사에서는 흰줄납줄개, 버들치, 갈겨니, 피라미, 얼룩동사리 총 10 종이 추가로 채집된 반면, 동사리 1 종은 서식이 확인되지 않았다(표 3).

군집분석 결과 우점도는 0.398, 종다양도는 2.099, 균등도는 0.845, 종풍부도는 1.585 로 나타났으며 다른 지역의 어류군집과 비교시 우점도는 비교적 낮으나 다양도와 풍부도 역시 다른 지역의 어류군집에 비해 높지 않았다(표 4).

고 찰

본 조사구역 중 조사지점 2 를 제외한 모든 지역에서 멸종위기 2 급 어류인 부안종개가 출현하였다. 부안종개는 전북 부안군 백천 수계에서만 서식하는 종으로써 물이 비교적 맑고 하상이 주로 돌과 자갈로 구성된 곳에 서식하는 종이다. 부안종개가 서식하는 백천 본류구간은 상수원 보호구역으로써 서식처가 보호되고 있으며, 백천의 지류인 직소천은 부안종개 특별보호구역으로써 외부인의 하천 접근을 원천적으로 차단하고 있어 부안종개의 서식처가 체계적으로 보호 및 관리되고 있다.

조사지점 4 에서는 2018 년 6 월 부안종개 치어방류행사가 실시되었는데, 전장 5~6 cm 내외의 치어는 등쪽 피부에 형광물감으로 표식되어 있었으며, 본 조사 수행시 8 개체의 부안종개 방류 치어를 확인하였다.

한편 기타 서식지 유형을 알아보기 위해 추가된 조사지점 5의 경우, 유평 1 m 내외의 소하천은 도로와 인접하고 있었으며, 도로 옆 제방 유실로 인한 도로 붕괴 위험이 있는 곳으로써 제방공사가 예정된 지점이다. 그러나 본 조사지점은 부안중개의 서식밀도가 다른 지역에 비해 높고, 깨끗한 곳에 서식하는 가재 역시 높은 밀도로 서식하고 있으므로 부득이하게 공사를 진행할 경우 서식처 보호를 고려한 공사가 진행되어야 할 것이다.

표 2. 부안댐 일대의 어류상

어종명	조사지점					계	RA	비고
	1	2	3	4	5			
Cyprinidae, 잉어과								
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	9					9	0.9	순
<i>Rhodeus ocellatus</i> , 흰줄납줄개	1		9			10	1.0	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	25		22	23		70	6.8	순
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개	81	15	71	44		211	20.4	순,고
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 벵게치					60	60	5.8	순
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	13		8	85		106	10.3	순,고
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니	115	41	8	36		200	19.4	순
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	10			60		70	6.8	순
Cobitidae, 미꾸리과								
<i>Iksookimia pumila</i> , 부안중개	24		39	55	46	164	15.8	순,고,멸Ⅱ
Bagridae, 동자개과								
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개	2			1		3	0.3	순,고
Odontobutidae, 동사리과								
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리	5		3	3		11	1.1	순,고
Gobiidae, 망둑어과								
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	22		43	33	20	118	11.4	순
총 종수	11	2	8	9	3	12		
총 개체수	307	56	203	340	126	1,032		
*RA: Relative abundance(상대풍부도(%))								
*비고: 순(순수담수어), 고(한국고유종), 멸Ⅱ(멸종위기Ⅱ급).								

표 3. 부안댐 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료			2018년
	A	B	계	
Cyprinidae, 잉어과				
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	6		6	9
<i>Rhodeus ocellatus</i> , 흰줄납줄개				10
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	28	27	55	70
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개	41	118	159	211
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치				60
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	126	130	256	106
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니				200
<i>Zacco platypus</i> , 피라미				70
Cobitidae, 미꾸리과				
<i>Iksookimia pumila</i> , 부안종개	25	47	72	164
Bagridae, 동자개과				
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개	3		3	3
Odontobutidae, 동사리과				
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리				11
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	1		1	
Gobiidae, 망둑어과				
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	8	23	31	118
총 종수	8	5	8	12
총 개체수	238	345	583	1,032
A: 환경부, 2006a, B: 환경부, 2006b.				

표 4. 부안댐 일대 각 지점의 군집분석

지수/지점	1	2	3	4	5	전체
우점도	0.638	1.000	0.562	0.426	0.841	0.398
다양도	1.779	0.581	1.709	1.917	1.013	2.099
균등도	0.742	0.838	0.822	0.873	0.922	0.845
풍부도	1.746	0.248	1.317	1.372	0.414	1.585

참고문헌

- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 465pp.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현. 2005. 한국어류대도감. 교학사, 615pp.
- 환경부. 2006a. 제 3차 전국자연환경조사: 마포(356071) 일대의 담수어류.
- 환경부. 2006b. 제 3차 전국자연환경조사: 부안(356072) 일대의 담수어류.
- Margalef, R. 1958. Information theory in ecology. 3: 36-71.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of California Grassland. Nature, 216: 144-168.
- Pielou, E.C. 1975. Ecological diversity. Wiley, New York. 165pp.
- Shannon, C.E. and W. Weaver. 1963. The mathematical theory of communication Illinois Univ. Press, Urbana.
- Shapiro, J., 1979. The need for more biology in lake restoration, In: Lake Restoration, Proceedings of a national conference, Aug. 22 ~ 24, 1978. Minneapolis Minnesota. EPA 440/5-79-001. U. S. Gov't Printing Office, Washington, D. C.: 161-167.

부록

부록 1. 조사지점의 전경 사진



부록 2. 조사지점의 전경 사진(계속)



지점 5: 전북 부안군 상서면 청림리, 창수동다리 상류, 백천(좌: 전반기, 우: 후반기)

부록 3. 주요 출현 종 사진

	
붕어	흰줄납줄개
	
돌고기	긴물개
	
버들치	참갈겨니
	
갈겨니	피라미

부록 4. 주요 출현 종 사진(계속)

	
부안종개	눈동자개
	
얼룩동사리	밀어