

보청천 중류 유역의 담수어류상

양 현 · 정승윤
(주)생물다양성연구소

요 약

보청천중류 유역 일대에서 조사된 어류는 총 4 과 16 종 868 개체였으며, 우점종은 참갈겨니, 아우점종은 피라미었고 기타 우세종은 버들치, 밀어, 참중개 등이었다.

한국고유종은 7 종이 조사되었다. 법정보호종과 기타 분포 특이종, 생태계교란야생생물은 확인되지 않았다.

군집분석 결과 우점도는 0.506, 종다양도는 2.052, 균등도는 0.740, 종풍부도는 2.217 로 나타났다.

서 론

보청천중류 유역은 충청북도 보은군과 옥천군에 위치하며, 금강으로 유입되는 수계에 속한다. 선행 조사로는 변과 변(2009a, b, c) 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, 자망, 낚시, 정치망 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), 김 등(2005) 등에 따랐으며 학명과 어류 목록의 배열순서는 제 4 차 전국자연환경조사지침에 의하였다.

2. 조사일정 및 조사지점

본 조사는 2018 년 4 월부터 9 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 도엽명 (격자) 지점		1차 조사	2차 조사
관기(E7)	1	2018. 05. 21 ~ 05. 22	2018. 08. 27 ~ 08. 28
화서(E7)	2	2018. 05. 21 ~ 05. 22	2018. 08. 27 ~ 08. 28
관기(E9)	3	2018. 05. 21 ~ 05. 22	2018. 08. 27 ~ 08. 28
관기(E8)	4	2018. 05. 21 ~ 05. 22	2018. 08. 27 ~ 08. 28
지전(E3)	5	2018. 05. 21 ~ 05. 22	2018. 09. 08 ~ 09. 09
지전(E2-1) 추가	6	2018. 05. 21 ~ 05. 22	2018. 09. 08 ~ 09. 09

지점 1: 충북 보은군 마로면 오천리 붓골(보청천 중류역 소규모 지류 상류역)

지점 2: 경북 상주시 화남면 중눌리 평온초교중눌분교

지점 3: 충북 보은군 마로면 갈전리 갈전 1 교(보청천 지류인 세종천 중류역 백록저수지 유출수)

지점 4: 충북 보은군 마로면 원정리 원정교

지점 5: 충북 옥천군 청산면 삼방리 삼방교

지점 6: 충북 옥천군 청산면 예곡리(예곡천 합류부)

3. 군집분석

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

결 과

보청천중류 유역 일대에서 조사된 어류는 총 4 과 16 종 868 개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 참갈겨니였고 기타 우세종은 버들치, 밀어, 참종개 등이었다. 한국고유종은 7 종이 조사되었다. 법정보호종과 기타 분포 특이종, 생태계교란야생생물은 확인되지 않았다.

군집분석 결과 우점도는 0.506, 종다양도는 2.052, 균등도는 0.740, 종풍부도는 2.217로 나타났으며 비교적 우점도가 낮고 다양도, 균등도 및 풍부도가 높아 어류의 서식상태가 양호하였다.

보청천중류 유역 일대의 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지유형에서 조사한 결과 피라미, 미꾸리, 참종개, 동사리, 밀어 등이 채집되었다.

본 조사와 선행 조사(변과 변, 2009a, b, c)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 7 과 21 종 422 개체가 채집되었고, 이 중 참붕어, 중고기가 추가로 확인되었으며, 납지리, 가시납지리, 쉬리, 눈동자개, 대농갱이, 통사리, 큰입배스 등은 확인되지 않았다.

고 찰

한편 본 지역의 수환경은 조사 지역이 대부분 산악지형으로 오염원이 적고 물이 맑아 비교적 우수하였으며 어류의 서식상태도 양호하였다. 특히 고유종의 비율이 매우 높았으며 배스나 블루길 등 유해외래종이 확인되지 않아 보존과 보호를 위해 지속적인 관리가 필요할 것으로 생각된다.

표 2. 보청천중류 유역 일대의 어류상

어종명	조사지점						계	RA (%)	비고
	1	2	3	4	5	6			
Cyprinidae, 잉어과									
<i>Acheilognathus lanceolatus</i> , 납자루				26			26	3.00	순
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루				23			23	2.65	순, 고
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어			16				16	1.84	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기			10	12			22	2.53	순
<i>Sarcocheilichthys nigripinnis morii</i> , 중고기				5			5	0.58	순, 고
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자				2			2	0.23	순
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지			17	11			28	3.23	순
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자				12			12	1.38	순, 고
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	36	106					142	16.36	순
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	61		60	33	82		236	27.19	순, 고
<i>Zacco platypus</i> , 피라미			122	56		25	203	23.39	순
Cobitidae, 미꾸리과									
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리		3	2	1		3	9	1.04	순
<i>Iksookimia koreensis</i> , 참종개			35			7	42	4.84	순, 고
Odontobutidae, 동사리과									
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	1					3	4	0.46	순, 고
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리				3			3	0.35	순, 고
Gobiidae, 망둑어과									
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어		43	37	9		6	95	10.94	육
총 종수	3	3	8	12	1	5	16		
총 개체수	98	152	299	193	82	44	868		
*RA: Relative abundance(상대풍부도(%))									
*비고: 순(순수담수어), 육(육상형), 고(한국고유종)									

표 3. 보청천중류 유역 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료				2018년
	A	B	C	계	
Cyprinidae, 잉어과					
<i>Acheilognathus lanceolatus</i> , 납자루	3			3	26
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루	1			1	23
<i>Acheilognathus rhombeus</i> , 납지리			2	2	
<i>Acanthorhodeus gracilis</i> , 가시납지리	6			6	
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어					16
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	17		8	25	22
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> , 쉬리	6		6	12	
<i>Sarcocheilichthys nigripinnis morii</i> , 중고기					5
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자			2	2	2
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지	3			3	28
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자	10		2	12	12
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 벼들치	28	81	2	111	142
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	28		64	92	236
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	59		40	99	203
Cobitidae, 미꾸리과					
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리	3	1	3	7	9
<i>Iksookimia koreensis</i> , 참종개	7		12	19	42
Bagridae, 동자개과					
<i>Pseudobagrus koreanus</i> , 눈동자개	1		1	2	
<i>Leiocassis ussuriensis</i> , 대농갱이	1			1	
Amblycipitidae, 통가리과					
<i>Liobagrus obesus</i> , 통사리	2			2	
Odontobutidae, 동사리과					
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리			2	2	4
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리	1			1	3
Gobiidae, 망둑어과					
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어	19			19	95
Centrarchidae, 검정우럭과					
<i>Micropterus salmoides</i> , 큰입배스			1	1	
종 수	16	2	13	21	16
개체수	194	82	145	422	868
A: 변과 변, 2009a, B: 변과 변, 2009b, C: 변과 변, 2009c					

표 4. 보청천중류 유역 일대 각 지점의 군집분석

지수 / 지점	1	2	3	4	5	6	전체
우점도	0.990	0.980	0.408	0.461	1.000	0.727	0.506
다양도	0.710	0.686	1.665	2.070	-	1.252	2.052
균등도	0.646	0.624	0.800	0.833	-	0.778	0.740
풍부도	0.436	0.398	1.228	2.090	-	1.057	2.217

참고문헌

- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 서울 465pp.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현. 2005. 한국어류대도감. 교학사, 615pp.
- 변화근, 변명수. 2009a. 제3차 전국자연환경조사. 관기 일대의 담수어류. 환경부.
- 변화근, 변명수. 2009b. 제3차 전국자연환경조사. 화서 일대의 담수어류. 환경부.
- 변화근, 변명수. 2009C. 제3차 전국자연환경조사. 지전 일대의 담수어류. 환경부.
- 최기철, 전상린, 김익수, 손영목. 1990. 원색한국담수어도감. 향문사, 서울 277pp.
- 환경부. 2012. 제4차 전국자연환경조사 지침.
- Margalef, R., 1958. Information theory in ecology. Gen. Syst., 3: 36-71.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of Californian Grassland. Nature, 216: 144-168.
- Pielou, E.C., 1969. An introduction to mathematical ecology. Wiley-Interscience, New York.
- Pielou, E.C., 1975, Ecological diversity. John Wiley, New York. 165pp.

부록

부록 1. 조사지점의 전경 사진

	
지점 1: 충북 보은군 마로면 오천리 붓골	지점 2: 경북 상주시 화남면 중놀이
	
지점 3: 충북 보은군 마로면 갈전리 갈전1교	지점 4: 충북 보은군 마로면 원정리 원정교
	
지점 5: 충북 옥천군 청산면 삼방리 삼방교	지점 6: 충북 옥천군 청산면 예곡리

부록 2. 주요 출현 종 사진

