

황룡강 합류점 유역의 담수어류상

김재구 · 최서준
(전북대학교)

요 약

황룡강합류점 유역 일대에서 조사된 어류는 총 3목 5과 17종, 982개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 붕어였고 기타 우세종은 치리, 모래무지, 갈겨니 등이었다.

한국고유종은 참물개, 동사리 2종이 조사되었다. 법정보호종은 조사되지 않았다. 기타 분포특이종으로는 국외반출승인대상종인 치리, 모래무지, 동사리 등이 채집되었고, 생태계교란야생생물은 블루길과 배스가 확인되었다.

군집분석 결과 우점도는 0.564, 종다양도는 1.922, 균등도는 0.679, 종풍부도는 2.322로 나타났다.

서 론

황룡강합류점 유역은 영산강·섬진강 대권역, 영산강상류 중권역에 포함되며 행정구역으로는 광주광역시에 포함된다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 제3차 전국자연환경조사(환경부, 2006~2012), 심과 강(2009a), 심과 강(2009b), 심과 강(2009c), 심과 강(2009d) 등이 있다.

본 조사는 제4차 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 도엽명 (격자) 지점		1차 조사	2차 조사
화순(E3)	1	2018. 04. 16	2018. 10. 01
화순(E2)	2	2018. 04. 16	2018. 10. 01
광주(E8)	3	2018. 05. 02	2018. 10. 01
광주(E7)	4	2018. 05. 02	2018. 10. 04
광주(E4)	5	2018. 05. 09	2018. 10. 04
송정(E9)	6	2018. 05. 10	2018. 10. 04
송정(E8)	7	2018. 05. 11	2018. 10. 17
남평(E2)	8	2018. 05. 14	2018. 10. 17
송정(E8)	9	2018. 06. 09	2018. 10. 17
송정(E8)	10	2018. 06. 10	2018. 10. 17

지점 1: 광주광역시 동구 용연동 용연교

지점 2: 광주광역시 동구 월남동 녹동교 하류 150m

지점 3: 광주광역시 동구 소태동 설월교

- 지점 4: 광주광역시 서구 광천동 광천 1 교 하류 20m
 지점 5: 광주광역시 북구 운암동 광암교 상류 20m
 지점 6: 광주광역시 서구 유촌동 무진교 상류 50m
 지점 7: 광주광역시 서구 벽진동 극락교
 지점 8: 광주광역시 서구 서창동 서창교
 지점 9: 광주광역시 광산구 우산동 218-68 인근 농수로
 지점 10: 광주광역시 서구 벽진동 628-11 인근

3. 군집분석

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

결 과

황룡강합류점 유역 일대에서 조사된 어류는 총 5 과 17 종, 982 개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 붕어였고 기타 우세종은 치리, 모래무지, 갈겨니 등이었다. 한국고유종은 참물개, 동사리 2 종이 조사되었다. 법정보호종과 천연기념물은 조사되지 않았다. 기타 분포특이종으로는 국외반출승인대상종인 치리, 모래무지, 동사리 등이 채집되었고, 생태계교란야생생물은 블루길과 배스가 확인되었다.

분집분석 결과 우점도는 0.564, 종다양도는 1.922, 균등도는 0.679, 종풍부도는 2.322 로 나타났으며 비교적 우점도가 낮고 다양도 및 풍부도가 높아 어류의 서식상태가 양호하였다.

황룡강합류점 유역 일대의 생물다양성이 높다고 판단되는 기타 서식지유형에서 조사한 결과 붕어, 잉어, 치리, 모래무지 등이 채집되었다.

본 조사와 선행 조사(환경부, 2006~2012; 심과 강(2009a), 심과 강(2009b), 심과 강(2009c), 심과 강(2009d))를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 4 과 17 종 298 개체가 채집되었는데, 이 중 치리, 참붕어, 미꾸리, 메기 4 종의 추가 서식이 확인되었고, 참마자, 긴물개, 미꾸라지, 남방종개 4 종은 본 조사에서 조사되지 않았다.

고 찰

황룡강합류점 유역은 영산강·섬진강 대권역에 속하며, 모든 조사지점이 영산강 상류에 속한다. 따라서 대부분의 지점의 하천이 비교적 컸으며, 대형하천에 서식하는 어류가 주를 이루었다. 다만 비교적 상류구간에 속하는 지점 1, 2, 3 구간에서는 한국고유종인 동사리를 포함하여 돌고기, 갈겨니, 버들치, 피라미 등이 출현하였다. 하류구간으로 갈수록 붕어, 잉어, 배스, 누치 등의 어류가 확인되었다. 일부 구간에서는 생활하수와 농지의 비점오염원의 유입이 관찰되기도 하여, 향후 비점오염원의 관리가

필요할 것으로 보인다. 특히 영산강 본류구간은 죽산보와 승촌보의 개방으로 유량이 급감하였으며, 치리, 미꾸리 등 수변부의 어류를 채집할 수 있었다. 다만 유속이 변화한 후 수변부의 펄과 하천 중심부의 호박돌 등 하상변화에 따른 어류 종조성의 변화를 예의주시할 필요성이 있다. 또한 상류구간의 하천공사로 인한 탁수 유입이 심해 전 구간의 탁도가 매우 높았다. 따라서 공사 중 탁수 및 부유물의 하천 유입을 최소화 하기위한 노력이 절실히 필요해 보인다.

표 2. 황룡강합류점유역 일대의 어류상

어종명	조사지점										계	RA (%)	비고
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Cyprinidae, 잉어과													
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어			3	6	1	15	1		1		27	2.75	순
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	1		12		9	8	39	20	3	6	98	9.98	순
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리							41	25		19	85	8.66	순
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치							1	4			5	0.51	순
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	3		24								27	2.75	순
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어										7	7	0.71	순
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 벵게치	10										10	1.02	순
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지			26	26				15		3	70	7.13	순
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개						2	15				17	1.73	순,고
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리							5				5	0.51	순
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니	27	41									68	6.92	순
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	7	4	218	204			23				456	46.44	순
Cobitidae, 미꾸리과													
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리							5				5	0.51	순
Siluridae, 메기과													
<i>Silurus asotus</i> , 메기			1								1	0.10	순
Centrarchidae, 검정우럭과													
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길			2		24	31		8			65	6.62	외
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스			6		6	7	5	8			32	3.26	외
Odontobutidae, 동사리과													
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리		4									4	0.41	순,고
총 종수	5	3	8	3	4	5	9	6	2	4	17		
총 개체수	48	49	292	236	40	63	135	80	4	35	982		
*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. 황룡강합류점유역 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료					2018년
	A	B	C	D	계	
Cyprinidae, 잉어과						
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어	25	1	29		55	27
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	5	2	1	3	11	98
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리						85
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치		3	7		10	5
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	4			28	32	27
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자		1			1	
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어						7
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치				30	30	10
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지		2			2	70
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참물개	7			7	14	17
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개		4			4	
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리		1	1		2	5
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니				45	45	68
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	43	13	6	5	67	456
Cobitidae, 미꾸리과						
<i>Misgrunus mezoilepsis</i> , 미꾸라지				2	2	
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리						5
<i>Iksookimia hugowolfeldi</i> , 남방종개				9	9	
Siluridae, 메기과						
<i>Silurus asotus</i> , 메기						1
Centrarchidae, 검정우럭과						
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길		4			4	65
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스	4	3	2		9	32
Odontobutidae, 동사리과						
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리				1	1	4
총 수	6	10	6	9	17	17
개체수	88	34	46	130	298	982
A: 심과 강, 2009a, B: 심과 강, 2009b, C: 심과 강, 2009c, D: 심과 강, 2009d						

표 4. 황룡강합류점유역 일대 각 지점의 군집분석









지수/지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	전체
우점도	0.771	0.918	0.836	0.975	0.825	0.730	0.593	0.563	1.000	0.743	0.564
다양도	1.185	0.558	0.951	0.462	1.019	1.306	1.705	1.634	0.562	1.166	1.922
균등도	0.736	0.508	0.457	0.421	0.735	0.812	0.776	0.912	0.811	0.841	0.679
풍부도	1.033	0.514	1.233	0.366	0.813	0.965	1.631	1.141	0.721	0.844	2.322

참고문헌

- 김익수, 박종영. 2002. 한국의 민물고기. 교학사.
- 심재환, 강상규. 2009a. 제3차 전국자연환경조사; 광주 일대의 담수어류, 환경부.
- 심재환, 강상규. 2009b. 제3차 전국자연환경조사; 남평 일대의 담수어류, 환경부.
- 심재환, 강상규. 2009c. 제3차 전국자연환경조사; 송정 일대의 담수어류, 환경부.
- 심재환, 강상규. 2009d. 제3차 전국자연환경조사; 화순 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: Its 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. 광주광역시 동구 용연동	지점 2. 광주광역시 동구 월남동
	
지점 3. 광주광역시 동구 소태동	지점 4. 광주광역시 서구 광천동
	
지점 5. 광주광역시 북구 운암동	지점 6. 광주광역시 서구 유촌동
	
지점 7. 광주광역시 서구 벽진동	지점 8. 광주광역시 서구 서창동

부록 2. 조사지점의 전경 사진(계속)

	
<p>지점 9. 광주광역시 광산구 우산동</p>	<p>지점 10. 광주광역시 서구 벽진동</p>

부록 3. 주요 출현 종 사진

	
참몰개	갈겨니
	
잉어	미꾸리
	
배스	참붕어
	
동사리	돌고기