

# 신녕천 유역의 담수어류상

채병수 · 강영훈  
(담수생태연구소, 원화여고)

## 요 약

신녕천 유역 일대에서 조사된 어류는 총 9 과 27 종, 2,124 개체였으며, 우점종은 참갈겨니, 아우점종은 버들치였고 기타 우세종은 블루길, 붕어, 송사리, 긴몰개 등이었다.

한국고유종은 11 종이 조사되었다. 범정보호종인 멸종위기야생생물이나 천연기념물에 해당되는 어종은 확인되지 않았다. 생태계교란야생생물인 외래종은 배스와 블루길 2 종이 있었으며, 국내이입종은 얼룩동사리 1 종이 있었다.

군집분석 결과 우점도는 0.513, 종다양도는 2.315, 균등도는 0.703, 종풍부도는 3.394 로 나타났다.

## 서 론

신녕천 유역은 낙동강대권역, 금호강중권역에 포함되며, 팔공산 북쪽 사면인 경북 영천시 신녕면 치산리에서 발원하여 신녕면을 관통한 뒤 동남진하여 금호강에 합류하는 신녕천의 중류 및 상류역에 해당하며, 청통면 계지리의 청통천에도 1 개의 조사지점이 있다. 최상류 지역을 제외하면 대부분 지점은 해발고도가 낮고 평탄한 지대에 위치한다. 중류지역은 비교적 하천의 규모가 크며 하상은 주로 자갈로 이루어지고 일부 모래나 진흙이 포함되어 있었다. 유속이 비교적 느리고 수심은 대체로 얕은 편이었으나 깊은 웅덩이도 많았다. 하천 주변에는 민가가 많고 과수원이나 논 등의 농경지가 산재해 있었다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 변과 변(2011a, b, c, 2012)에 의한 제 3 차 전국자연환경조사가 있었다.

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 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), 김(1997), 김 등(2005), Kim et al.(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 선정하였다. 각 조사지점의 조사 시기와 행정구역은 다음과 같다.

표 1. 조사 일정

조사기간		1차 조사	2차 조사
도엽명 (격자)	지점		
대울(E9)	1	2018. 05. 21	2018. 07. 25
대울(E6)	2	2018. 05. 21	2018. 07. 25
신녕(E4)	3	2018. 06. 06	2018. 09. 15
신녕(E7)	4	2018. 06. 06	2018. 09. 15
신녕(E5)	5	2018. 06. 10	2018. 09. 16
신녕(E8)	6	2018. 06. 10	2018. 09. 16
신녕(E6)	7	2018. 06. 13	2018. 09. 23
신녕(E9)	8	2018. 06. 13	2018. 09. 23
양향(E7)	9	2018. 07. 23	2018. 09. 25
영천(E1)	10	2018. 07. 23	2018. 09. 25

지점 1: 경북 영천시 신녕면 치산리 수도교, 신녕천

지점 2: 경북 영천시 신녕면 부산리 부산교, 신녕천

- 지점 3: 경북 영천시 신녕면 왕산리 화남교, 신녕천  
 지점 4: 경북 영천시 신녕면 완전리 신원교, 신녕천  
 지점 5: 경북 영천시 화산면 연정리 연정 1교, 신녕천 지류  
 지점 6: 경북 영천시 화산면 계지리 계지교, 청통천  
 지점 7: 경북 영천시 화산면 당지리 당지저수지 하류, 용호천(신녕천 지류)  
 지점 8: 경북 영천시 화산면 부계리 부계교, 신녕천  
 지점 9: 경북 영천시 화산면 암기리 암기교, 삼부천(신녕천 지류)  
 지점 10: 경북 영천시 청통면 서산리 서산교, 신녕천

### 3. 군집분석

군집분석을 위하여 우점도지수는 McNaughton(1967), 다양도지수는 Pielou(1966), 균등도지수는 Pielou(1975), 풍부도지수는 Margalef(1958)에 의하였다.

## 결 과

신녕천 유역 일대에서 조사된 어류는 총 9 과 27 종, 2,124 개체였으며, 우점종은 참갈겨니, 아우점종은 버들치였고 기타 우세종은 블루길, 붕어, 송사리, 긴물개 등이었다. 한국고유종은 11 종이 조사되었다. 범정보호종인 멸종위기야생생물이나 천연기념물에 해당되는 어종은 확인되지 않았다. 생태계교란 야생생물이면서 외래종은 배스와 블루길 2 종이 있었으며, 국내이입종은 얼룩동사리 1 종이 있었다.

군집분석 결과 우점도는 0.513, 종다양도는 2.315, 균등도는 0.703, 종풍부도는 3.394 으로 나타났으며 비교적 우점도가 비교적 낮고 다양도, 균등도 및 풍부도가 높아 어류의 서식에 적합한 환경을 지니고 있는 것으로 나타났다.

본 조사와 선행 조사(변과 변, 2011a, b, c, 2012)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 9 과 22 종 1,179 개체가 채집되었는데, 이 중 잉어, 흰줄납줄개, 납지리, 줄납자루, 큰납지리, 갈겨니, 메기, 송사리, 블루길, 얼룩동사리, 버들붕어 등 11 종의 추가 서식이 확인되었고, 돌마자, 치리, 미꾸라지, 미유기, 빙어, 밀어 등의 6 종은 본 조사에서 나타나지 않았다.

## 고 찰

본 조사지역은 신녕천의 상류와 중류에 걸치는 곳으로서 하천의 폭은 비교적 넓은 곳이 많으며 하상에는 자갈이 많았고 모래와 진흙도 일부 분포하고 있었다. 물은 비교적 탁하였으며 수심은 대체로 얇고 유속도 비교적 느렸다. 주변에는 민가, 과수원이나 논 등의 농경지가 산재해 있었다.

본 지역의 어류상 중 11 종이 한반도고유종으로 고유화빈도는 40.7%로 매우 높았다. 이는 우리나라 고유종의 빈도인 28.8%(김 등, 2005)보다 훨씬 더 높은 수치이며, 중상류 하천의 특징을 잘 나타내고 있다고 생각된다.

새로이 출현한 종과 채집되지 않은 종을 비교해 보면 정수역을 좋아하는 납자루류, 갈겨니, 메기, 송사리, 블루길, 얼룩동사리, 버들붕어가 새로 출현하고 유수역이나 맑은 물을 좋아하는 밀어, 돌마자, 미유기가 출현하지 않은 것은 여러 가지 이유가 있겠으나 가장 큰 이유는 하상의 평탄화, 직강화 등의 하천공사에 의한 하천의 물리적 구조의 변화, 부영양화에 의한 침수 및 정수식물의 증가에 있다고 생각된다.

외래종인 배스와 블루길에 대해서 보면 배스는 2012 년에도 출현하였으나 블루길은 이번에 처음 출현하였다. 또한 국내이입종인 얼룩동사리도 개체수는 적지만 처음으로 출현하였다. 따라서 이들 외래종과 국내이입종에 대한 특별한 관리가 필요하다.

표 2. 신녕천 유역 일대의 어류상

어종명	조사지점						
	1	2	3	4	5	6	7
<b>Cyprinidae, 잉어과</b>							
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어							
<i>Carassius auratus</i> , 붕어					3	1	1
<i>Rhodeus ocellatus</i> , 흰줄납줄개						40	
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어				8			
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루							
<i>Acheilognathus rhombeus</i> , 납지리							
<i>Acheilognathus yamatsutae</i> , 줄납자루							
<i>Acheilognathus macropterus</i> , 큰납지리							
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어			11	2		21	
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기			16	12			
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개		11	24	24		14	
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 벵게	75		23	15	43	196	
<i>Zacco platypus</i> , 피라미			2				
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니							
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	20	107	143	122		282	
<b>Cobitidae, 미꾸리과</b>							
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리				1	5		5
<i>Cobitis hankugensis</i> , 기름종개				31			
<i>Kichulchoia multifasciata</i> , 수수미꾸리			30				
<b>Siluridae, 메기과</b>							
<i>Silurus asotus</i> , 메기							
<b>Amblycipitidae, 통가리과</b>							
<i>Liobagrus mediadiposalis</i> , 자가사리		3					
<b>Adrianichthyidae, 송사리과</b>							
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리				30	60	19	
<b>Centropomidae, 꺾지과</b>							
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지						1	
<b>Centrarchidae, 검정우럭과</b>							
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스							
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길							
<b>Odontobutidae, 동사리과</b>							
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리			7	4		1	12
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리							
<b>Belontiidae, 벵게붕어과</b>							
<i>Macropodus ocellatus</i> , 벵게붕어							
총 종수	2	3	8	10	4	9	3
총 개체수	95	121	256	249	111	575	18

표 2. 신녕천 유역 일대의 어류상(계속)

어종명	조사지점			계	RA* (%)	비고**
	8	9	10			
<b>Cyprinidae, 잉어과</b>						
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어			36	36	1.69	
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	10	78	46	139	6.54	
<i>Rhodeus ocellatus</i> , 흰줄납줄개				40	1.88	
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어	1	8		17	0.80	고
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루		70	19	89	4.19	고
<i>Acheilognathus rhombeus</i> , 납지리		2		2	0.09	
<i>Acheilognathus yamatsutae</i> , 줄납자루		5		5	0.24	고
<i>Acheilognathus macropterus</i> , 큰납지리		1		1	0.05	
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어		5		39	1.84	
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	14	5		47	2.21	
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개	19	20		112	5.27	고
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치				352	16.57	
<i>Zacco platypus</i> , 피라미				2	0.09	
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니		45		45	2.12	
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니		63		737	34.70	고
<b>Cobitidae, 미꾸리과</b>						
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리		5	4	20	0.94	
<i>Cobitis hankugensis</i> , 기름종개		7	2	40	1.88	고
<i>Kichulchoia multifasciata</i> , 수수미꾸리				30	1.41	고
<b>Siluridae, 메기과</b>						
<i>Silurus asotus</i> , 메기	1			1	0.05	
<b>Amblycipitidae, 통가리과</b>						
<i>Liobagrus mediadiposalis</i> , 자가사리				3	0.14	고
<b>Adrianichthyidae, 송사리과</b>						
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리		14		123	5.79	
<b>Centropomidae, 꺾지과</b>						
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지				1	0.05	고
<b>Centrarchidae, 검정우럭과</b>						
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스			25	25	1.18	외,위
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길			154	154	7.25	외,위
<b>Odontobutidae, 동사리과</b>						
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	6	4	4	38	1.79	고
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리			1	1	0.05	고,이
<b>Belontiidae, 버들붕어과</b>						
<i>Macropodus ocellatus</i> , 버들붕어	25			25	1.18	
총 종수	7	15	9	27		
총 개체수	76	332	291	2,124		

\*RA: Relative abundance(상대풍부도(%))

\*\*비고: 고(한국고유종), 외(외래종), 위(생태계교란야생생물), 이(국내이입종).

※ 기타 국외반출승인대상종, 특이종 등은 필요시 보고서 상에서 서술한다.

표 3. 신녕천 유역 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료					2018년
	A	B	C	D	계	
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어						36
<i>Carassius auratus</i> , 붕어		3	2	3	8	139
<i>Rhodeus ocellatus</i> , 흰줄납줄개						40
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어		1			1	17
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루			5		5	89
<i>Acheilognathus rhombeus</i> , 납지리						2
<i>Acheilognathus yamatsutae</i> , 줄납자루						5
<i>Acheilognathus macropterus</i> , 큰납지리						1
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어		23	6		29	39
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기		16	13	5	34	47
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴물개		41	11		52	112
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자		10			10	
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	125	41			166	352
<i>Zacco platypus</i> , 피라미		205		49	254	2
<i>Zacco temminckii</i> , 갈겨니						45
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니	132	255	66		453	737
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리		4			4	
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리		12		6	18	20
<i>Misgurnus mizolepis</i> , 미꾸라지		2			2	
<i>Cobitis hankugensis</i> , 기름종개		8	3	6	17	40
<i>Kichulchoia multifasciata</i> , 수수미꾸리		8			8	30
<i>Silurus asotus</i> , 메기						1
<i>Silurus microdorsalis</i> , 미유키		1			1	
<i>Liobagrus mediadiposalis</i> , 자가사리	6				6	3
<i>Hypomesus nipponensis</i> , 빙어		1			1	
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리						123
<i>Coreoperca herzi</i> , 꺾지	1				1	1
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스				37	37	25
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길						154
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	5	31	3	13	52	38
<i>Odontobutis interrupta</i> , 얼룩동사리						1
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어		20			20	
<i>Macropodus ocellatus</i> , 버들붕어						25
종 수	5	18	8	7	22	27
개체수	269	682	162	119	1,179	2,124
A: 변과 변, 2011a, B: 변과 변, 2011b, C: 변과 변, 2011c, D: 변과 변, 2012. ※ 개체수로 표기한다.						

표 4. 신녕천 유역 일대 각 지점의 군집분석

지수/지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	전체
우점도	1.000	0.975	0.675	0.610	0.928	0.831	0.944	0.579	0.446	0.687	0.513
다양도	0.515	0.418	1.460	1.643	0.937	1.259	0.787	1.605	2.083	1.448	2.315
균등도	0.742	0.381	0.702	0.713	0.676	0.573	0.716	0.825	0.769	0.659	0.703
풍부도	0.220	0.417	1.262	1.631	0.637	1.259	0.692	1.385	2.412	1.410	3.394



## 참고문헌

- 변화근, 변명수. 2011a. 대울 일대의 담수어류. 제3차 전국자연환경조사보고서.
- 변화근, 변명수. 2011b. 신령 일대의 담수어류. 제3차 전국자연환경조사보고서.
- 변화근, 변명수. 2011c. 양항 일대의 담수어류. 제3차 전국자연환경조사보고서.
- 변화근, 변명수. 2012. 영천 일대의 담수어류. 제3차 전국자연환경조사보고서.
- 김익수. 1997. 한국동식물도감 제37권 동물편(담수어류). 교육부.
- 김익수, 최윤, 이충렬, 이용주, 김병직, 김지현. 2005. 원색 한국어류대도감. 교학사, 서울.
- 최기철, 전상린, 김익수, 손영목. 1990. 원색한국담수어도감. 향문사, 서울.
- Kim, I.S., M.K. Oh, K. Hosoya. 2005. A new species of cyprinid Fish, *Zacco koreanus* with redescription of *Z. temminckii* (Cyprinidae) from Korea. Korean J. Ichthyol. 17(1): 1-7.
- Margalef, R. 1958. Information theory in ecology. Gen. Syst. 3: 36-71.
- McNaughton, S.J., 1967. Relationship among functional properties of California Grassland. Nature, 216: 144-168.
- Pielou, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. J. Theoret. Biol. 13: 131-144.
- Pielou, E.C. 1975. Ecological Diversity, John Wiley and Sons, New York, USA.

## 부록

### 부록 1. 조사지점의 전경 사진

	
<p>지점 1. 경북 영천시 신녕면 치산리 수도교</p>	<p>지점 2. 경북 영천시 신녕면 부산리 부산교</p>
	
<p>지점 3. 경북 영천시 신녕면 왕산리 화남교</p>	<p>지점 4. 경북 영천시 신녕면 완전리 신원교</p>
	
<p>지점 5. 경북 영천시 화산면 연정리 연정1교</p>	<p>지점 6. 경북 영천시 화산면 계지리 계지교</p>
	
<p>지점 7. 경북 영천시 화산면 당지리 당지저수지 하</p>	<p>지점 8. 경북 영천시 화산면 부계리 부계교</p>

부록 2. 조사지점의 전경 사진(계속)




지점 9. 경북 영천시 화산면 암기리 암기교



지점 10. 경북 영천시 청통면 서산리 서산교











부록 3. 주요 출현 종 사진

	
잉어	붕어
	
흰줄납줄개	각시붕어
	
칼납자루	납지리
	
줄납자루	큰납지리



부록 4. 주요 출현 종 사진(계속)


	
참붕어	돌고기
	
긴물개	버들치
	
피라미	갈겨니
	
참갈겨니	미꾸리



부록 5. 주요 출현 종 사진(계속)

	
기름종개	수수미꾸리
	
메기	자가사리
	
송사리	깍지
	
배스	블루길

부록 6. 주요 출현 종 사진(계속)

	
<p>동사리</p>	<p>얼룩동사리</p>
	
<p>버들붕어</p>	