

# 위천합류점 유역의 담수어류상

채병수 · 박진원  
(담수생태연구소)

## 요 약

위천합류점 유역 일대에서 조사된 어류는 총 7 과 27 종, 2,819 개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 버들치였고 기타 우세종은 참갈겨니, 긴물개, 기름종개, 송사리 등이었다.

한국고유종은 8 종이 조사되었다. 법정보호종인 멸종위기종과 천연기념물은 확인되지 않았다. 생태계교란야생생물은 배스와 블루길이가 조사되었다. 그 외에 국내이입종은 끄리, 강준치, 치리, 동자개의 4 종이 있었다.

군집분석 결과 우점도는 0.534, 종다양도는 2.054, 균등도는 0.623, 종풍부도는 3.273 으로 나타났다.

## 서 론

위천합류점 유역은 낙동강대권역, 낙동상주중권역에 포함되며, 상주시 낙동면을 가로질러 흐르는 장천과 의성군 다인면과 상주시 중동면의 우물리를 거쳐 낙동강으로 들어가는 말지천으로 이루어져 있다. 두 하천은 유로연장이 10km 정도인 소하천이다. 유역은 주로 농경지로 이용되고 있으며 경사가 완만하고 하상은 주로 모래나 빨로 이루어진 곳이 많았다. 낙동강과 연결되는 하류 부분은 수심이 매우 깊고 거의 정체되어 있었다. 중상류 부분은 물이 비교적 맑았으나 하류로 갈수록 물이 탁해졌다.

본 지역에 대한 선행 조사로는 강과 김(2009a, b, c)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·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 선정하였다. 각 조사지점의 조사 시기와 행정구역은 다음과 같다.

표 1. 조사 일정

조사기간		1차 조사	2차 조사
도엽명 (격자)	지점		
비룡(E5)	1	2018. 04. 21	2018. 09. 13
비룡(E6)	2	2018. 04. 21	2018. 09. 13
비룡(E3)	3	2018. 04. 21	2018. 09. 22
비룡(E2)	4	2018. 05. 25	2018. 09. 22
상주(E9)	5	2018. 05. 25	2018. 09. 27
다인(E7)	6	2018. 05. 26	2018. 09. 27
다인(E3)	7	2018. 05. 26	2018. 09. 29
다인(E5)	8	2018. 05. 26	2018. 09. 29
다인(E8)	9	2018. 06. 17	2018. 09. 30
다인(E8)	10	2018. 06. 17	2018. 09. 30

지점 1: 경북 상주시 낙동면 수정리 345-2 수정 2 교, 장천

지점 2: 경북 상주시 낙동면 용포리 174-1 용포교, 장천

지점 3: 경북 상주시 낙동면 유곡리 872-1 유곡교, 장천

- 지점 4: 경북 상주시 낙동면 운평리 709-79, 장천 지류  
 지점 5: 경북 상주시 낙동면 내곡리 392-1 내곡교, 장천  
 지점 6: 경북 상주시 낙동면 분황리 459 장천교, 장천  
 지점 7: 경북 의성군 다인면 덕지리 1125-6, 말지천  
 지점 8: 경북 의성군 다인면 산내리 731-2 용승교, 말지천  
 지점 9: 경북 상주시 중동면 우물리 628, 말지천  
 지점 10: 경북 상주시 낙동면 물량리 중동교 상방, 낙동강 본류 (추가지점)

### 3. 군집분석

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

## 결 과

위천합류점 유역 일대에서 조사된 어류는 총 7 과 27 종, 2,819 개체였으며, 우점종은 피라미, 아우점종은 버들치였고 기타 우세종은 참갈겨니, 긴물개, 기름종개, 송사리 등이었다. 한국고유종은 8 종이 조사되었다. 법정보호종인 멸종위기종과 천연기념물은 확인되지 않았다. 생태계교란야생생물은 배스와 블루길이 조사되었다. 그 외에 국내이입종은 꼬리, 강준치, 치리, 동자개의 4 종이 있었다.

군집분석 결과 우점도는 0.534, 종다양도는 2.054, 균등도는 0.623, 종풍부도는 3.273 으로 나타났으며 비교적 우점도가 높고 다양도, 균등도 및 풍부도가 다소 낮아 어류의 서식상태가 양호하지 못하였다.

본 조사와 선행 조사(강과 김, 2009a, b, c)를 비교해본 결과 선행 조사에서는 총 6 과 20 종 1,654 개체가 채집되었는데, 이 중 잉어, 누치, 참마자, 참물개, 돌마자, 뽕경모치, 강준치, 치리, 동자개, 배스, 블루길 등 11 종의 추가 서식이 확인되었고, 납자루, 칼납자루, 미꾸라지, 메기 등 4 종은 본 조사에서 조사되지 않았다.

## 고 찰

본 조사지역은 낙동강 본류에 유입하는 소하천인 장천과 말지천으로 이루어져 있다. 두 하천 모두 유역은 주로 농경지로 이용되고 있으며 경사가 완만하고 하상은 주로 모래나 펄로 이루어진 곳이 많았다. 낙동강과 연결되는 하류 부분은 수심이 매우 깊고 거의 정체되어 있었다. 중상류 부분은 물이 비교적 맑았으나 하류로 갈수록 물이 탁해졌다.

본 조사지역의 어류상에서 멸종위기종이나 천연기념물과 같은 중요종은 없었으나 한반도고유종이 8종 출현하고 있어서 30% 정도의 비교적 높은 고유화빈도를 나타내었다. 한편 끄리, 강준치, 치리, 동자개 등의 원래 낙동강에는 없던 국내이입종이 출현하고 있는데 끄리를 제외하면 과거의 조사에서는 이 지역에 출현하지 않았던 어종들이고 강한 포식성을 지닌 어종이 많아 이들에 대한 관리가 필요하다. 뿐만 아니라 외래종이면서 생태계위해종인 배스와 블루길은 본 지역에서 처음으로 출현하여 이들에 대한 관리도 필요할 것이다.

표 2. 위천합류점 유역 일대의 어류상

어종명	조사지점					
	1	2	3	4	5	6
<b>Cyprinidae, 잉어과</b>						
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어						1
<i>Carassius auratus</i> , 붕어			1		4	59
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어			2		5	3
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어		13			14	
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기					7	8
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치					3	
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자						
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개						
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개		27	31		64	2
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지			7		1	1
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자					1	
<i>Microphysogobio jeoni</i> , 땡경모치						
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	86	119	217	135	1	
<i>Aphyocypris chinensis</i> , 왜몰개					7	
<i>Zacco platypus</i> , 피라미		17	134		315	113
<i>Zacco korreanus</i> , 참갈겨니	101	79	34	288		
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리						
<i>Erythroculer erythropterus</i> , 강준치						
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리						
<b>Cobitidae, 미꾸리과</b>						
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리	7	24	5	13	11	1
<i>Cobitis hankugensis</i> , 기름종개		7	24		95	4
<b>Bagridae, 동자개과</b>						
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i> , 동자개						
<b>Adrianichthyidae, 송사리과</b>						
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리			31		58	16
<b>Centrarchidae, 검정우럭과</b>						
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스						
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길						
<b>Odontobutidae, 동사리과</b>						
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리		1		2		7
<b>Gobiidae, 망둑어과</b>						
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어		37	9	1	17	5
총 종수	3	9	11	5	15	12
총 개체수	194	324	495	439	603	220

표 2. 위천합류점 유역 일대의 어류상(계속)

어종명	조사지점				계	RA* (%)	비고**
	7	8	9	10			
<b>Cyprinidae, 잉어과</b>							
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어					1	0.04	
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	1	1	2	8	76	2.70	
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어		3			13	0.46	고
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어					27	0.96	
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기					15	0.53	
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치				4	7	0.25	
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자			5		5	0.18	
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개			10	11	21	0.74	고
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개	36				160	5.68	고
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지			1	2	12	0.43	
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자					1	0.04	고
<i>Microphysogobio jeoni</i> , 뽕경모치				1	1	0.04	고
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	10				568	20.15	
<i>Aphyocypris chinensis</i> , 왜몰개					7	0.25	
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	18	137	202		936	33.20	
<i>Zacco korreanus</i> , 참갈겨니					502	17.81	고
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리				9	9	0.32	이
<i>Erythroculter erythropterus</i> , 강준치				4	4	0.14	이
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리				3	3	0.11	이
<b>Cobitidae, 미꾸리과</b>							
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리	7	1	6		75	2.66	
<i>Cobitis hankugensis</i> , 기름종개			3		133	4.72	고
<b>Bagridae, 동자개과</b>							
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i> , 동자개				2	2	0.07	이
<b>Adrianichthyidae, 송사리과</b>							
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리		14			119	4.22	
<b>Centrarchidae, 검정우럭과</b>							
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스				1	1	0.04	외, 위
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길				14	14	0.50	외, 위
<b>Odontobutidae, 동사리과</b>							
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리		15	9		34	1.21	고
<b>Gobiidae, 망둑어과</b>							
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어			4		73	2.59	
총 종수	5	6	9	11	27		
총 개체수	72	171	242	59	2,819		
*RA: Relative abundance(상대풍부도(%))							
**비고: 고(한국고유종), 외(외래종), 위(생태계교란야생생물), 이(국내이입종).							
※ 기타 국외반출승인대상종, 특이종 등은 필요시 보고서 상에서 서술한다							

표 3. 위천합류점 유역 일대 어류와 과거 문헌과의 비교

어종명	과거 문헌자료				2018년
	A	B	C	계	
<i>Cyprinus carpio</i> , 잉어					1
<i>Carassius auratus</i> , 붕어	9			9	76
<i>Rhodeus uyekii</i> , 각시붕어	8			8	13
<i>Acheilognathus lanceolatus intermeida</i> , 납자루	9			9	
<i>Acheilognathus koreensis</i> , 칼납자루	4			4	
<i>Pseudorasbora parva</i> , 참붕어		2		2	27
<i>Pungtungia herzi</i> , 돌고기	3	1		4	15
<i>Hemibarbus labeo</i> , 누치					7
<i>Hemibarbus longirostris</i> , 참마자					5
<i>Squalidus chankaensis tsuchigae</i> , 참몰개					21
<i>Squalidus gracilis majimae</i> , 긴몰개	90	172		262	160
<i>Pseudogobio esocinus</i> , 모래무지	39			39	12
<i>Microphysogobio yaluensis</i> , 돌마자					1
<i>Microphysogobio jeoni</i> , 땡경모치					1
<i>Rhynchocypris oxycephalus</i> , 버들치	8	340	3	351	568
<i>Aphyocypris chinensis</i> , 왜몰개	42			42	7
<i>Zacco platypus</i> , 피라미	308	101		409	936
<i>Zacco koreanus</i> , 참갈겨니		219	31	250	502
<i>Opsariichthys uncirostris amurensis</i> , 꼬리	58			58	9
<i>Erythroculter erythropterus</i> , 강준치					4
<i>Hemiculter eigenmanni</i> , 치리					3
<i>Misgurnus anguillicaudatus</i> , 미꾸리	34	32		66	75
<i>Misgurnus mizolepis</i> , 미꾸라지			5	5	
<i>Cobitis hankugensis</i> , 기름종개	3	12		15	133
<i>Silurus asotus</i> , 메기		2		2	
<i>Pseudobagrus fulvidraco</i> , 동자개					2
<i>Oryzias latipes</i> , 송사리	44	40		84	119
<i>Micropterus salmoides</i> , 배스					1
<i>Lepomis macrochirus</i> , 블루길					14
<i>Odontobutis platycephala</i> , 동사리	32			32	34
<i>Rhinogobius brunneus</i> , 밀어		3		3	73
종 수	15	11	3	20	27
개체수	691	924	39	1,654	2,819

A: 강과 김, 2009a, B: 강과 김, 2009b, C: 강과 김, 2009c  
※ 개체수로 표기한다.

표 4. 위천합류점 유역 일대 각 지점의 군집분석

지수 / 지점	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	전체
우점도	0.964	0.611	0.709	0.964	0.680	0.782	0.750	0.889	0.876	0.424	0.534
다양도	0.820	1.744	1.607	0.782	1.589	1.450	1.253	0.727	0.761	2.096	2.054
균등도	0.747	0.794	0.670	0.486	0.587	0.583	0.779	0.406	0.346	0.874	0.623
풍부도	0.380	1.384	1.612	0.657	2.187	2.039	0.935	0.972	1.458	2.453	3.273



## 참고문헌

- 강영훈, 김상기. 2009a. 다인 일대의 담수어류. 제3차 전국자연환경조사보고서.
- 강영훈, 김상기. 2009b. 비룡 일대의 담수어류. 제3차 전국자연환경조사보고서.
- 강영훈, 김상기. 2009c. 상주 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. Relationships among functional properties of Californian 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 상주시 낙동면 수정리 345-2, 수정2교</p>	<p>지점 2. 경북 상주시 낙동면 용포리 174-1, 용포교</p>
	
<p>지점 3. 경북 상주시 낙동면 유곡리 872-1, 유곡교</p>	<p>지점 4. 경북 상주시 낙동면 운평리 709-79</p>
	
<p>지점 5. 경북 상주시 낙동면 내곡리 392-1, 내곡교</p>	<p>지점 6. 경북 상주시 낙동면 분황리 459, 장천교</p>

부록 2. 조사지점의 전경 사진(계속)

	
<p>지점 7. 경북 의성군 다인면 덕지리 1125-6</p>	<p>지점 8. 경북 의성군 다인면 산내리 731-2, 용승교</p>
	
<p>지점 9. 경북 상주시 중동면 우물리628</p>	<p>지점 10. 경북 상주시 낙동면 물량리 중동교 상방</p>




부록 3. 주요 출현 종 사진

	
잉어	붕어
	
각시붕어	참붕어
	
돌고기	누치
	
참마자	참몰개



부록 4. 주요 출현 종 사진(계속)

	
긴몰개	모래무지
	
돌마자	땡경모치
	
버들치	왜몰개
	
피라미	참갈겨니



부록 5. 주요 출현 종 사진(계속)

	
끄리	강준치
	
치리	미꾸리
	
기름종개	동자개
	
송사리	배스

부록 6. 주요 출현 종 사진(계속)

	
블루길	동사리
	
밀어	