



국내 낚시터 질병 관리 실태 및 관리 방안에 대한 최초 연구

강형길* · 김수미** · 권문경*** · 지보영**** · 황성돈†

*수산생명산업연구소(팀장) · **국립수산물품질관리원(주무관) · ***국립수산물품질관리원(과장) ·
****수산생명산업연구소(대표) · †한국해양대학교(교수)

First Report on Disease Management Status and Control Plan at Recreational Fishing Place in Korea

Hyung Gil KANG* · Su-Mi KIM** · Mun-Gyeong KWON*** · Bo-Young JEE**** · Seong Don HWANG†

Aquatic Life Industry Research Institute Co., Ltd.(team leader, **** president) · National Fishery Products Quality Management Service(** senior manager, *** director) · †Korea Maritime and Ocean University(professor)

Abstract

Despite the increase in demand for recreational fishing and the importance of the recreational fishing industry, there is no research on disease management in recreational fishing place. Therefore, for the first time in Korea, we classified the facility of permitted or registered recreational fishing place (fishing place), investigated the disease management status of each facility, and prepare the control plan to prevent disease occurrence and reduce damage when it occurs. Among the 780 fishing places permitted and registered in Korea, Gyeonggi (32.8%) had the largest number of fishing places, followed by Chungbuk (14.7%), Gyeongnam (14.5%), and Chungnam (11.9%). Regarding the type of facilities in fishing places, the small scale of freshwater was the highest ratio with 46.0%, followed by seawater outdoor (18.3%), freshwater medium scale (11.0%), freshwater indoor (11.0%), freshwater large scale (9.7%) and seawater indoors (4.0%). Compared with other areas, the number of seawater outdoor fishing places in Gyeongnam was relatively high. In freshwater small and indoor fishing places, the density of fish was higher than those in large and medium scales and there is a high possibility of disease outbreak caused by live bait such as earthworm and handling stress when fish are released again after catching it. In order to reduce the possibility of introduction of pathogens into fishing places, it is necessary to release healthy fish confirmed by disease identification, and investigate risk analysis on disease transmission by live bait and bird. Therefore, these results may provide important information for preparing measures to prevent occurrence and spread of diseases in fishing places at the national level.

Key words : Recreational fishing place, Disease management, Live bait, Disease transmission

I. 서론

최근, 국내 여행 중 취미 또는 활동 계획에 대

한 설문조사에서 낚시가 등산을 앞질러 국민 취미 생활 1위로 등극하여 낚시에 대한 국민적 관심은 매우 높다(Lee et al., 2019; Sejong

† Corresponding author : 051-410-4321, sdhwang@kmou.ac.kr

※ 본 연구는 국립수산물품질관리원(수산생물 검방역 관리 기술개발 NFQS2023001)의 지원에 의해 수행되었습니다.

University's Tourism Industry Institute and Consumer Insight 2017). 낚시 수요가 증가하고 낚시 산업의 중요성이 증대됨에도 불구하고, 낚시가 행해지는 낚시 장소 또는 시설인 낚시터와 낚시터의 수산생물에 대한 질병 관리 연구는 매우 부족한 실정이다.

낚시터업은 「낚시 관리 및 육성법」에 따라 영리를 목적으로 낚시터에 일정한 수면을 구획하거나 시설을 설치하여 낚시인이 낚시를 할 수 있도록 장소와 편의를 제공하는 영업으로 허가 또는 등록하여 운영할 수 있다. 일반적으로 낚시터는 낚시 위치 및 장소에 따라 해면 낚시터와 내수면 낚시터로 구분하고 각 낚시터는 실내, 실외 낚시터로 분류된다. 내수면 실외 낚시터는 수면적에 따라 다시 대류지, 중류지, 소류지로 세분화된다(Lee and Park, 2004, Manual of disease management at fishing place, 2013). 낚시어선업은 낚시인을 낚시어선에 승선시켜 낚시터로 안내하거나 그 어선에서 낚시를 할 수 있도록 하는 영업으로 일반적인 낚시터와는 다른 의미를 가지고 있다(Fishing management and promotion Act, 2023). 하지만, 낚시터에 관한 연구는 대부분 해면 낚시터에 초점이 맞추어져 있고 낚시터 조성에 따른 경제성 분석, 산업 육성 및 제도 관리, 낚시어선 활성화 및 안전관리 등에 대하여 연구가 수행되었다(Kang et al., 2018; Kim et al., 2018; Lee and Park, 2003; Lee and Shin, 2008; Song and Kim, 2015). 낚시가 국민 취미생활임에도 불구하고, 내수면 낚시터 시설 현황 및 실태에 대한 연구는 전무하고, 국내의 해면 낚시터와 내수면 낚시터를 총체적인 관점에서 살펴보는 낚시터의 현황 및 실태에 대한 연구 보고는 없다.

「수산생물질병 관리법」, 「수산생물전염병 예방 및 방역 실시요령에 관한 고시」에 의거하여 낚시터는 수산생물양식시설, 수산생물집합시설과 함께 예방대상 시설이며 국가 차원에서 질병관리를 하고 있다. 하지만, 수산생물질병 발생, 방역 관리 방안, 정책 연구는 대부분 양식 시설

및 생물에 초점이 맞추어져 있으며, 낚시터 수산생물의 질병에 대한 연구는 Cho et al. (2004)이 유일하다. Cho et al. (2004)은 2002년과 2003년에 낚시터 65개소의 방류용 어류를 대상으로 잉어봄바이러스(Infection with spring viraemia of carp virus)에 대한 감염실태를 조사한 결과, 잉어(*Cyprinus carpio*), 붕어(*Carassius carassius*) 등에서 유전자증폭법(PCR)으로 수산생물전염병 1종인 잉어봄바이러스(SVCV)를 검출하였지만, 세포배양 및 인위감염에서는 병원성이 확인되지 않았다. 효율적이고 효과적인 낚시터의 질병 관리를 위해서는 병원체 및 질병에 대한 연구뿐만 아니라, 다양한 낚시터 시설별 질병 발생 요소를 파악하고 발생 인자에 대한 위험성을 평가하여 관리 방안을 마련함으로써 질병을 사전에 예방할 수 있고 질병이 발생하였을 경우 피해를 저감할 수 있다.

본 연구에서는 국내에 등록 또는 허가된 낚시터의 시설을 유형별로 분류하였으며, 국내 최초로 각 시설에 대한 질병관리 현황 및 실태를 조사하고 질병관리 방안을 마련하고자 한다.

II. 재료 및 방법

1. 낚시터 현황조사

행정안전부 2021년 통계자료를 바탕으로 국내 낚시터 유형 조사하였다(Ministry of the Interior and Safety, 2023). 국내 총 959개소의 낚시터 중 동일 주소지에 대표자가 중복되는 경우 등을 제외하여, 총 780개소의 낚시터를 대상으로 조사하였다(<Table 1> 참조). 내수면 낚시터는 수면적을 기준으로 100,000평 이상은 대류지, 20,000~100,000평은 중류지, 400~20,000평은 소류지로 구분하고 전국의 낚시터 유형을 지역별로 조사하였다. 본 연구에서는 배에 승선하여 특정해역으로 이동한 후 자연수계 생물을 대상으로 낚시하는 선상낚시와 자유롭게 무료로 출입이 가능한

<Table 1> Number and percentage of recreational fishing places in Korean areas

Areas	Seawater (%)			Fresh water (%)				Total (%)		
	Indoor	Outdoor	Total	Indoor	Outdoor					
					Large scale	Medium scale	Small scale			
Seoul	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(100.0)	5(100.0)	
Gyeonggi	15(5.9)	11(4.3)	26(10.2)	31(12.1)	12(4.7)	29(11.3)	158(61.7)	230(89.8)	256(100.0)	
Sejong	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(33.3)	0(0.0)	0(0.0)	2(66.7)	3(100.0)	3(100.0)	
Daejeon	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(100.0)	3(100.0)	
Incheon	6(11.3)	10(18.9)	16(30.2)	13(24.5)	7(13.2)	6(11.3)	11(20.8)	37(69.8)	53(100.0)	
Gangwon	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(2.5)	0(0.0)	1(2.5)	38(95.0)	40(100.0)	40(100.0)	
Chungbuk	1(0.9)	0(0.0)	1(0.9)	12(10.4)	11(9.6)	34(29.6)	57(49.6)	114(99.1)	115(100.0)	
Chungnam	2(2.2)	0(0.0)	2(2.2)	3(3.2)	45(48.4)	16(17.2)	27(29.0)	91(97.8)	93(100.0)	
Jeonbuk	1(11.1)	1(11.1)	2(22.2)	2(22.2)	0(0.0)	0(0.0)	5(55.6)	7(77.8)	9(100.0)	
Jeonnam	0(0.0)	14(73.7)	14(73.7)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	5(26.3)	5(26.3)	19(100.0)	
Gwangju	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(50.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(50.0)	6(100.0)	6(100.0)	
Daegu	1(10.0)	0(0.0)	1(10.0)	1(10.0)	0(0.0)	0(0.0)	8(80.0)	9(90.0)	10(100.0)	
Gyeongbuk	2(4.9)	2(4.9)	4(9.8)	2(4.9)	0(0.0)	0(0.0)	35(85.4)	37(90.2)	41(100.0)	
Gyeongnam	3(2.7)	97(85.8)	100(88.5)	5(4.4)	0(0.0)	0(0.0)	8(7.1)	13(11.5)	113(100.0)	
Ulsan	0(0.0)	2(40.0)	2(40.0)	3(60.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	3(60.0)	5(100.0)	
Busan	0(0.0)	5(62.5)	5(62.5)	1(12.5)	0(0.0)	0(0.0)	2(25.0)	3(37.5)	8(100.0)	
Jeju	0(0.0)	1(100.0)	1(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(100.0)	
Total	Sea water	31(17.8)	143(82.2)	174(100)	-	-	-	-	-	
	Fresh water	-	-	-	86(14.2)	75(12.4)	86(14.2)	359(59.2)	606(100)	-
Total		31(4.0)	143(18.3)	174(22.3)	86(11.0)	75(9.7)	86(11.0)	359(46.0)	606(77.7)	780(100.0)

자연수계의 방과제, 갯바위 낚시터는 질병관리 대상에서 제외하였다. 또한, 최근 도심에 많이 창업하여 운영중인 실내 낚시터 카페는 인근 양식장 및 낚시터로의 전파 및 확산 가능성이 낮아 조사 대상에서 제외하였다.

2. 낚시터 질병 관리 현황 조사

낚시터 현황 조사는 전국 낚시터 총 780개소 중 93개소(현장조사 71개소, 설문조사 22개소)를 대상으로 실시하였다(<Table 2> 참조). 질병 관리

측면에서 낚시터 기본 정보, 입식(방류) 품종 및 주기, 사육용수(유입수, 사육수, 배출수), 과거 물고기 폐사 사례, 전염병 발생에 따른 인근 낚시터 유입 가능성, 잡은 물고기 식용 시 부산물 처리방법, 사료 급여 여부, 사용하는 미끼 종류 등을 조사하였다. 현장 및 설문 조사 결과, 질병 전파 및 확산 방지와 질병 발생 시 피해 저감을 위하여 낚시터 방류(입식) 생물 질병 검사, 미끼, 주변 생물에 대하여 관리방안을 마련하였다.

<Table 2> Number of recreational fishing places for investigation of disease management

Areas	Seawater			Fresh water					Total
	Indoor	Outdoor	Total	Indoor	Outdoor			Total	
					Large scale	Medium scale	Small scale		
Gyeonggi	2	1	3	2	5	7	17	31	34
Incheon	9	-	9	-	-	2	1	3	12
Chungbuk	-	-	-	-	6	-	5	11	11
Chungnam	4	2	6	1	1	2	6	10	16
Jeonbuk	-	-	-	2	-	-	-	2	2
Gyeongbuk	-	-	-	3	-	8	7	18	18
Total	15	3	18	8	12	19	36	75	93

Ⅲ. 결과 및 고찰

1. 전국 낚시터 현황

국내 전국 낚시터는 지속적으로 증가하여 2021년 기준으로 총 959개소(행정안전부 2021년 전국 낚시터 표준정보데이터)가 허가 또는 등록되어 있으며, 그 중 중복 낚시터를 제외한 전국 낚시터 780개소로 기준 시, 경기 32.8%(256개소), 충북 14.7%(115개소), 경남 14.5%(113개소), 충남 11.9%(93개소), 인천 6.8%(53개소), 경북 5.3%(41개소), 강원 5.1%(40개소), 전남 2.4%(19개소) 등 순이었다(<Table 1> 참조). 해면과 내수면 낚시터로 구분하면 내수면 낚시터가 77.7%(606개소)로 해면 낚시터 22.3%(174개소)에 비하여 상대적으로 높은 비율을 차지하고 있었다. 해면 낚시터는 실외 낚시터(143개소, 82.2%)가 실내 낚시터(31개소, 17.8%)보다 많았다. 해면 낚시터는 경남(100개소), 경기 (26개소), 인천(16개소) 순으로 소재하고 있었으며, 경남이 전체 해면 낚시터(174개소) 중 57.5%(100개소)로 매우 높은 비율이었다. 경남에 소재한 실외 낚시터는 해상 방갈로 또는 좌대 시설로 운영되고 있었으며, 이는 개방된 자연수계에서 자연산 수산생물 낚시를 하는 것과 동일하여 이번 현장조사에서는 제외하였다.

전체 내수면 낚시터(606개소)를 기준으로 국내 내수면 낚시터는 경기 230개소(38.1%), 충북 114

개소(18.9%), 충남 91개소(15.1%), 강원 40개소(6.6%), 인천 및 경북 37개소(6.1%) 등 순으로 소재하였다(<Table 1> 참조). 내수면 낚시터를 실내, 대류지, 중류지, 소류지로 구분하면 소류지가 59.2%(359개소)로 가장 높은 비율을 차지하였으며 그 다음으로 중류지(14.2%, 86개소), 실내(14.2%, 86개소), 대류지(12.4%, 75개소) 순이었다. 또한, 전체 낚시터(780개소)를 기준으로도 내수면 소류지가 359개소(46.0%)로 가장 많았고, 그 다음으로 해면 실외(18.3%), 내수면 중류지(11.0%), 내수면 실내(11.0%), 내수면 대류지(9.7%), 해면 실내(4.0%) 순이었다.

낚시터가 많이 소재한 지역인, 경기, 충북, 경남, 충남의 낚시터 형태를 보면, 경기와 충북은 내수면 소류지가 각 지역내에서 각각 61.7%, 49.6%로 가장 높은 비율을 나타내었다. 충남에서는 내수면 대류지가 48.4%(45개소)로 높은 비율을 나타내었으며, 그 다음으로 소류지, 중류지 등의 순이었다. 경기, 충북, 충남과 대조적으로 경남에서는 내수면이 아닌 해면 실외 낚시터가 85.8% 비율을 나타내었다.

2. 낚시터 질병관리 현황

가. 해면 실내 낚시터

해면 실내 낚시터는 건물 형태의 낚시터로 도심지 또는 연안이 인접한 교외에 위치하고 있었

다. 수면적 약 40~150평 규모로 여과장치 또는 살균장치 시설을 갖춘 순환여과식 육상수조형태이었으며 수조 가장자리에 좌대를 설치하였다. 국내 양식산 및 이식용 중국산 참돔(*Pagrus major*), 돌돔(*Oplegnathus fasciatus*), 농어(*Lateolabrax maculatus*), 조피볼락(*Sebastes schlegelii*), 홍민어(*Sciaenops ocellatus*), 큰민어(*Argyrosomus japonicus*), 자바리(*Epinephelus bruneus*), 어름돔(*Plectorhynchis cinctus*), 넙치(*Paralichthys olivaceus*), 바다가재(*Homarus americanus*) 등을 입식하여 다른 낚시터보다 품종의 수가 다양하였으며 비교적 해면 실외 낚시터보다 사육 밀도가 높았다. 사육 용수는 연안의 해수를 펌프로 이용하거나 활어차 등을 이용하여 해수를 공급 또는 보충하여 사용하였다. 배출수는 해면으로 직접 배출되거나 하수관로를 통하여 하수처리장으로 나가는 시스템이었다. 비교적 소규모 시설로 관리가 용이하고 수온을 조절하여 관리하는 낚시터도 있었다. 갯지렁이, 새우(활 및 냉동), 미꾸라지 등 다양한 생미끼를 자체 판매하거나 낚시인이 직접 가져와 낚시에 사용하고 있다. 포획한 어류는 횃감으로 장만할 시설을 갖추고 있으며 현장에서 바로 손질하여 취식하거나 가져가는 경우도 있었다. 탐문조사 결과, 낚시터 1개소에서는 과거 어류 폐사 시, 수산질병관리원에 질병검사를 의뢰하여 백점충병 및 피부궤양병의 결과를 받은 이력이 있었다.

나. 해면 실외 낚시터

해면 실외 낚시터는 연안에 축제식(노지식) 또는 해상 가두리식으로 운영하고 있었으며 축제식 낚시터는 주로 조수 간만을 이용해서 해수의 유입 및 배출이 이루어졌다. 수면적은 낚시터마다 다양하나 내수면 종류지 낚시터 이상의 규모로 운영되며, 일부 시설은 실외 낚시터임에도 불구하고 수온 조절 장치(히트펌프)를 설치하여 생물 및 질병관리하는 곳도 있었다. 축제식 낚시터는 약 2,000~6,500평 규모로 참돔, 돌돔, 농어, 조피볼락, 홍민어, 큰민어, 자바리, 어름돔, 민어 등

국내 양식산 및 중국산 이식용을 방류하여 운영하고 있었다. 미끼는 실내 낚시터와 마찬가지로 갯지렁이, 새우(활 및 냉동), 미꾸라지 등 다양한 생미끼를 사용하고 있으며 잡은 물고기는 현장에서 조리 후 취식이 가능하고 남은 부산물은 음식물쓰레기로 배출하였다. 실태조사 및 설문조사 결과, 대부분 입식하는 과정중 이동 및 핸들링에 의한 스트레스와 낚시바늘에 의한 상처로 폐사가 주로 발생하였다. 가두리 낚시터는 가두리 양식장과 동일하게 설치된 가두리 그물 내에 다양한 국내외 해산 어종을 입식하여 낚시터로 운영하거나, 가두리 양식장 또는 바지선에서 좌대형태로 자연수계의 생물을 낚시하는 시설을 갖추고 있었다. 방갈로를 운영하여 숙박 및 취사가 가능한 낚시터도 있었다.

다. 내수면 실내 낚시터

내수면 실내 낚시터는 해면 실내 낚시터와 마찬가지로 건물이나 비닐하우스 형태의 낚시터로 도심지 또는 시외에 위치하고 있었으며, 수면적 약 40~150평 규모의 육상수조식으로 수조 가장자리에 좌대를 설치하고 붕어, 잉어, 틸라피아 등 다양한 내수면 온수성 어종을 입식하여 낚시행위를 할 수 있도록 조성되어 있었다. 도심지를 제외한 겨울철 실외 낚시터는 사육수가 얼거나 수온이 낮아, 온수성 어류인 잉어과 어류의 생리활성이 낮아져 낚시가 불가하기 때문에, 겨울철에 일부 실외 낚시터는 온수성 어류를 실내 공간에서 월동시키면서 실내 낚시터를 같이 운영하였다. 사육용수는 저수지에서 펌프를 이용하며, 배출수는 하수관로를 통하여 하수처리장으로 배출하거나, 하천으로 직접 흘려보내는 경우도 있었다. 내수면 실내 낚시터의 미끼는 주로 어분류, 곡물류, 동물류(지렁이 등)를 사용하였다.

라. 내수면 대류지 낚시터

내수면 대류지 낚시터는 100,000평 이상 규모의 저수지 낚시터를 말하며, 저수지의 규모가 큰 경우 여러 사업자가 일정거리를 두고 낚시터 영

업을 하거나, 저수지의 일부만 낚시터로 사용하였다. 대류지 저수지의 수원은 대부분 주변 하천수와 빗물 유입으로 이루어지며 배출수는 농수로로 통해 하류로 배출되었다. 대부분 대류지 낚시터는 자연상태와 동일하게 낚시를 하며, 지방자치단체 등의 협조를 받아 치어를 방류하고 낚시 자원으로 활용하였다. 미끼로는 어분류, 곡물류, 지렁이 등을 사용하였고, 다른 낚시터와 비교 시 수계의 범위가 넓고 방류 밀도가 낮은 특성이 있었다. 장마철 전후로 떡붕어가 정기적으로 폐사가 발생하여 이를 관찰, 추적할 필요가 있을 것으로 사료된다.

마. 내수면 중류지 낚시터

내수면 중류지 낚시터는 20,000~100,000평 규모의 저수지에서 낚시터를 활용하는 경우로 수원은 대류지와 마찬가지로 하천수와 빗물에 의존하였다. 방류어는 규모가 작은 저수지의 경우 대부분 자연산 또는 양식산 및 이식용 어류를 구매하여 방류하고, 규모가 큰 낚시터는 자연수계 그대로 운영하는 경우가 많았다. 미끼는 내수면 어류용 어분류, 곡물류, 지렁이 등을 사용하고 잡은 물고기는 다시 방생하거나 일부 집으로 가져가서 조리하는 경우가 있었다. 중류지 낚시터도 수계 범위가 넓었고, 일부 낚시터의 경우 대류지와 동일하게 떡붕어 폐사가 발생하는 이력이 있었다.

바. 내수면 소류지 낚시터

내수면 소류지 낚시터는 수면적이 400~20,000평 규모로 야산의 고지대에 위치하거나 저지대 농지 주위에 위치하였다. 대부분의 저수지 수면을 낚시터로 사용하며, 수원은 주위 하천수, 빗물, 지하수를 사용하기 때문에 질병이 발생한 상류 낚시터에서 사육수 배출시, 사육수에 있는 병원체가 하류로 배출될 수 있다. 국내 자연산, 양식산 및 중국산 이식용 붕어, 향붕어, 잉어, 향어, 메기 등 다양한 어종을 구입하여 방류(입식)하며, 생물 밀도가 중류지 및 대류지에 비하여 비교적 높았다. 낚시로 어류를 잡을 때 낚싯대로 전율되

는 손맛을 즐긴 후 잡은 고기를 다시 놓아주는 손맛터 낚시터도 있었으며 어획한 어류를 집으로 가져가는 경우도 있었다. 다시 낚시터로 방류하는 어류는 스트레스 등으로 면역력 약화로 이어져 질병 발생 가능성이 높다. 인위적으로 사료를 공급하는 낚시터도 있었으며 미끼는 대부분 내수면 어류용 어분류, 곡물류 등을 사용하고 일부 지렁이와 같은 동물류 미끼도 사용하였다. 물이, 닳벌레에 의한 피해가 주로 발생하여 기생충구제를 위하여 트리클로로폰제제를 보관하는 낚시터가 많았다. 소류지 낚시터에서는 주로 온수성 어종을 대상으로 낚시하지만, 겨울철에는 가두리를 설치하여 시설을 구획화하고, 빙어, 송어류 등 냉수성 어종을 입식하여 시기별로 다양한 품종을 낚시 대상 생물로 운영 관리하였다. 겨울철 일부 낚시터에서는 사육수가 얼거나 수온이 낮아 영업을 하지 않는 경우도 있었다.

3. 낚시터 질병관리 방안

가. 질병 검사 및 관리

낚시터 이식용 및 지자체 주관 방류용 생물은 「수산생물질병 관리법」에 의거하여 입식 및 방류전 질병검사를 수행하지만, 양식장의 생물을 낚시터로 입식(방류) 시에는 별다른 질병 검사 없이 병원체의 유입 가능성이 높다. 또한 개인이 양식장에서 어류 구매 후, 사전 방류수산물생물전염병 검사없이 자연수계와 유사한 중류지 및 대류지 낚시터에 임의로 방류하여 낚시 자원을 조성하는 경우도 있다. 제주특별자치도에서는 “제주특별자치도 수산물방역 및 안전성검사에 관한 조례”를 두어, 제주특별자치도 내외에서 생산된 종자를 양식 목적으로 제주특별자치도 내외로 반출, 반입 및 유통할 경우, 질병 감염 여부에 대하여 검사를 받아야 한다. 이처럼 종묘장-양식장, 양식장-양식장, 양식장-낚시터 이동 시 질병 검사 제도를 도입하여 운영함으로써 외부로부터 낚시터로 수산생물질병의 유입과 전파를 방지하여야

하겠다. 또한 최근 향어와 붕어의 교잡종인 향붕어가 국내에서 생산되어 내수면 소류지 낚시터 등에 방류(입식)되고 있지만, 낚시터 및 양식장에서의 향붕어 질병 발생 및 전파 특성 연구는 전무하기 때문에 질병 모니터링 및 병원체 노출 평가에 따른 위험평가 등을 실시하여 향붕어의 생산 전주기의 질병관리 연구가 필요하다.

나. 미끼

조사한 해면 실내, 축제식, 가두리 낚시터에서 모두 갯지렁이, 새우(활 및 냉동) 등 생미끼를 사용하고 있었다. 질병에 감염된 생미끼를 매개로 한 낚시터의 질병발생 가능성을 배제할 수 없다. 자연수계 청어(*Clupea harengus* L.), 까나리(*Ammodytes personatus*), 고등어(*Scomber japonicus*) 등에서 바이러스성출혈성패혈증바이러스(Viral haemorrhagic septicaemia virus; VHSV)가 검출되거나 분리됨에 따라, VHSV에 감염된 생사료는 양식장 넓치에 전염병 전파 가능성을 시사하였다(Kim and Park 2004; Lee et al., 2007; Stone et al., 1997; Skall et al., 2005; Watanabe et al., 2002). 내수면 낚시터 75개소 중 38개소(50.7%)에서 떡밥만 미끼로 사용하고 있었고, 35개소(46.7%)에서는 떡밥과 지렁이를 병행하여 사용하였으며 2개소(2.7%)는 응답을 하지 않았다(<Table 3> 참조). 소류지에서는 떡밥만 미끼로 사용하는 경우(33.3%)가 떡밥과 지렁이를 병행하여 사용하는 것(14.7%)보다 많았다. 하지만, 소류지를 제외한 대류지, 중류지, 실내에서는 떡밥과 지렁이 병행 사용이 떡밥만 사용하는 것보다 많았다. 갯지렁이는 전염병 전달 매체로 잘 알려져 있다. 새우

의 성숙을 유도하기 위하여 공급하는 두토막눈썩참갯지렁이(*Perinereis aibuhitensis*)에서 흰반점바이러스 (White spot syndrome virus, WSSV)가 검출된 바 있으며, 대하에 지렁이를 공급한 후에는 흰반점병이 증가하였다(Kim et al., 2009). 또한, 2015년 국내에서 최초로 발생한 흰다리새우 전염성근괴사증바이러스(Infected myonecrosis virus, IMNV)의 역학조사 결과, 수입산 갯지렁이를 통하여 IMNV가 감염되었을 것으로 추정하였다(Kwon et al., 2019). 이는 병원체에 감염되거나, 오염된 어류 및 지렁이 등을 낚시용 미끼로 사용시, 낚시터 생물에 질병 전파 매체로 작용할 수 있다는 것을 제시한다. 캐나다에서는 자국내 반입하는 낚시 미끼에 대한 법률과 규정을 마련하여 관리하고 있으며(Government of Canada, 2023), 호주에서는 해당 지역의 자연산 미끼를 사용하고 슈퍼마켓 등에서 구입한 새우 또는 해산물을 미끼로 사용하지 않도록 하고 있다(Australian Government, 2023). 따라서, 우리나라에서도 향후 미끼에 대한 관리방안에 대한 연구를 강화하고 이에 따른 정책이 마련되어야 한다. 또한 낚시터 경영인, 종사자, 낚시인을 대상으로 미끼로 인한 질병 전파 가능성 및 위험성에 대한 홍보와 교육을 실시하여 인식개선이 필요하다.

다. 낚시터 주변 생물

가마우지(조류)는 내수면 낚시터, 호수, 강가 인근에 서식하면서 낚시터 및 호수의 어류를 대량 포식하여 낚시터 경영인 및 자연수계 어업인들에게 심각한 피해주고 있으며 최근 그 개체수도 폭증하고 있다.

<Table 3> Types and number of bait used in recreational fishing place of fresh water

Bait type	Indoor	Large scale	Medium scale	Small scale	Total
Paste bait/Earthworm	5(6.7)	8(10.7)	11(14.7)	11(14.7)	35(46.7)
Paste bait	3(4.0)	3(4.0)	7(9.3)	25(33.3)	38(50.7)
No response	0(0.0)	1(1.3)	1(1.3)	0(0.0)	2(2.7)
Total	8(10.7)	12(16.0)	19(25.3)	36(48.0)	75(100.0)

* (%) = (Number of bait type/A total number of investigated fishing place) x 100

World Organization for Animal Health의 Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals(2022)에 따르면, 일부 전염병은 조류가 벡터로 작용하여 수산생물에게 전파가 가능하다. 어류의 유행성조혈기괴사증바이러스(Epizootic haematopoietic necrosis virus, EHNV)은 조류의 내장, 깃털, 부리가 vector로 작용하고 새우류에 심각한 전염병인 타우라증후군바이러스(Taura syndrome virus, TSV)과 IMNV는 조류 분변으로 질병 전파가 가능하다. 따라서, 가마우지가 질병에 걸린 어류를 잡아먹고 배설물을 다른 낚시터에 배출 시, 낚시터뿐만 아니라 자연수계의 수산생물에게 질병 전파 인자로 작용할 가능성이 있으므로 가마우지의 낚시터 접근을 제한하는 그물망 설치 등이 필요하다.

본 연구에서는 전국 낚시터의 시설 및 질병관리 현황을 조사하고 질병 발생 저감을 위한 질병관리 방안을 조사하였다. 전국 낚시터 (780개소) 중에서 경기(256개소), 충북(115개소), 경남(113개소), 충남(93개소) 등 순으로 낚시터가 허가 및 등록되어 있었다. 낚시터 유형별로 살펴보면, 내수면 소류지가 359개소(46.0%)로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 해면 실외(18.3%), 내수면 증류지(11.0%), 내수면 실내(11.0%), 내수면 대류지(9.7%), 해면 실내(4.0%) 순이었다. 내수면 대류지 및 증류지 낚시터는 밀도가 낮지만, 내수면 소류지 및 실내 낚시터는 낚시 어종의 방류 밀도가 높은 환경이며 낚시 후 다시 방류할 경우 스트레스 등으로 인한 질병 발생 가능성이 높았다. 낚시터로의 병원체의 유입 가능성을 줄이기 위하여 낚시터 입식(방류) 생물의 사전 질병검사에 대한 제도적 장치 마련과 생미끼를 매개로 한 질병 전파 방지를 위한 생미끼에 대한 질병 전파 및 위험성 연구가 필요하다. 따라서, 본 연구는 낚시터의 위험요소를 파악하고 평가하여 질병 관리 방안을 도출함으로써, 낚시터에서 발생하는 질병을 예방하고 질병 발생 시 확산 방지를 위한 국가차원의 대책 마련에 필요한 기초 자료로 활용가능하다.

References

Aquatic organism disease control Act, Act No.17036, 2020.

Australian Government, Department of Agriculture, Fisheries and Forestry(2023). Retrieved from <https://www.agriculture.gov.au/biosecurity-trade/policy/biosecurity-matters/recreational-fishing>.

Cho MY, Kim MS, Do JW and Park MA.(2004) Diagnosis of spring viraemia of carp virus (SVCV) in recreational fish by RT-PCR. Abstract, Proceedings of the Korean Aquaculture Society Conference 2004, 387-388.

Fishing management and promotion Act, Act No.18755, 2022.

Government of Canada(2023) Retrieved from <https://www.cbsa-asfc.gc.ca/services/fpa-apa/species-especies-eng.html#a6>.

Kang KB, Koo MS, Kim JB and Kim SJ(2018). A study on support and measures for development of fishing industry in Jeju special self-governing province. Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 30(3), 991~999. <http://dx.doi.org/10.13000/JFMSE.2018.06.30.3.991>

Kim KH., Ko MS, Kang KB and Kim JB(2018). A study on promotion of fishing boats in seawaters of Jeju pilot marine ranch. Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 30(6), 2144~2155. <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2018.12.30.6.2144>

Kim KS, Park SY, Lee IR, Nam YK and Bang IC(2009). Prevalence of white spot syndrome virus (WSSV) in marine organisms around the shrimp farm and polychaete worm-mediated transmission of WSSV to Fenneropenaeus chinensis. J Fish Pathol, 22(1), 15~21.

Kim SM and Park SI.(2004). Detection of viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV) in wild marine fishes in the coastal region of Korea. J Fish pathol, 17(1), 1~10.

Kwon MG, Kim SM, Shin KW, Cho MY, Hwang SD, Seo JS, Hwang, JY and Jee BY(2019). Epidemiological survey of infectious myonecrosis in farmed white leg shrimps (Litopenaeus vannamei) in Korea. Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 31(1), 94-99.

- <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2019.2.31.1.94>
- Lee JS, Ryu JG, Eom SH, Go DH, Lee DR and Hwang GH(2019) A Study on measures for effective implementation of recreational fishing, 1.
- Lee SG and Park, JS(2003). A Resource, Ecological and Environmental problems of marine recreational fisheries and the need for institutional management. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 15(1), 25~46.
- Lee SG and Park JS(2004). A Study on the realities of the recreational fishing and management scheme in Korea. *The Journal of Fisheries Business Administration*, 11(a), 1~19.
- Lee SG and Shin YM(2008). An economic analysis on fishing in the cultivating fishery by embankment. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 20(3), 429~441.
- Lee WL, Yum HM, Kim SR, Jung SJ and Oh MJ(2007). Detection of viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV) from marine fish in the south western coastal area and east China sea. *J Fish Pathol*, 20(3), 201~209.
- Ministry of the Interior and Safety(2023). Local data. Retrieved from https://www.localdata.go.kr/lif/lifeCtacDataView.do?opnEtcSvcId=12_04_10_E.
- National Institute of Fisheries and Science(2013). Manual of disease management at fishing place.
- Sejong University's Tourism Industry Institute and Consumer Insight(2017). Travel Behavior and Planning Study, 31.
- Skall HF, Olesen NJ and Møllergaard S(2005). Viral hemorrhagic septicemia virus in marine fish and its implications for fish farming - a review. *J Fish Dis*. 28(9), 509~529.
- <https://doi.org/10.1111/j.1365-2761.2005.00654.x>
- Song JH and Kim DH(2015). Economic analysis of pay-fishing construction business. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education*, 27(4), 1092~1098.
- <http://dx.doi.org/10.13000/JFMSE.2015.27.4.1092>
- Stone DM, Way K and Dixon PF(1997). Nucleotide sequence of the glycoprotein gene of viral hemorrhagic septicemia (VHS) viruses from different geographic areas: a link between VHS in farmed fish species and viruses isolated from North Sea cod (*Gadus morhua* L.). *J. Gen. Virol.* 78(6), 1319~1326.
- <http://dx.doi.org/10.1099/0022-1317-78-6-1319>
- Watanabe L, Pakingking R, Iida H, Nishizawa T, Iida Y, Arimoto M and Muroga K(2002). Isolation of aquabirnavirus and viral hemorrhagic septicemia virus (VHSV) from wild marine fishes. *Fish Pathology* 37(4), 189~191.
- <https://doi.org/10.3147/jsfp.37.189>
- World Organization for Animal Health(2022). Manual of Diagnostic Tests for Aquatic Animals. Retrieved from <https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/aquatic-manual-online-access/>.

-
- Received : 24 April, 2023
 - Revised : 19 May, 2023
 - Accepted : 31 May, 2023