

시스템다이내믹스를 이용한 낚시어선의 단속과 처벌에 따른 동태적 매커니즘 분석

문정환**

* 해양수산정책연구소 부연구위원

Analysis of Dynamics Mechanism to Regulation and Punishment of Fishing Boats using System Dynamics

JungHwan Moon*

* Associate research fellow, Ocean Fisheries Policy Institute, Seoul 06367, Korea

요 약 : 본 연구에서는 동태성과 시간을 고려한 시스템다이내믹스 관점에서 낚시어선의 낚시활동에 있어서 단속 및 처벌의 강화(정책 개입)에 따라 시스템 구조가 어떻게 변화하는지 알아보고 그에 따른 전략수립 방향을 논의하고자 한다. 지금까지 낚시어선의 단속과 처벌은 사고예방이라는 사전적 차원에서 일시적·단기적으로 단속을 실시하고 처벌을 부과했다. 그러나 변칙적이고 다양한 부작용으로 소기의 성과를 거두지 못하였고, 안전사고는 끊임없이 발생하고 또 다시 후속조치가 뒤따라가는 형국을 보이고 있다. 본 연구의 결과에 따르면, 낚시어선의 단속과 처벌이 강화된 안전기준으로 사고 예방을 위한 시설·장비·산업 등 관련 사항 개선 및 기술개발(시간지연 발생)보다는 즉각적이고 큰 저항이 없는 음성적(불법적) 활동을 지속함에 따라 사고예방을 위한 안전사각지대를 최소화하지 못하고 있다. 이와같이 동태적 매커니즘과 시간이라는 변수를 충분히 고려하지 않고 단선적 사고에 입각한 정책개입으로는 정책이 추구하는 기본적 가치를 오히려 왜곡시킬 수 있다. 낚시어선의 단속과 처벌에 있어서 강화된 안전기준의 마련에 앞서 관련 기술의 개선 및 개발, 낚시인·낚시산업체·관련기관 등 다양한 주체들에 대한 교육시간 의무화, 낚시관련 산업 육성을 위한 낚시 관리 및 육성법의 구체적인 방안 제시와 같은 매커니즘을 보완하는 전략을 마련해야 한다.

핵심용어 : 낚시어선, 단속, 처벌, 동태적 매커니즘, 정책지렛대, 시스템다이내믹스

Abstract : In this paper, system dynamics considering dynamics and time was examined to study the changes in system structure according to reinforcement (policy intervention) of regulation and punishment for fishing boats, and the strategizing directions were analyzed. Until now, regulations and punishments on fishing boats have been conducted temporarily and short-term as a precautionary measure to prevent accidents and imposed penalties. However, due to various anomalous side effects, the expected results were not achieved, negligent accidents occurred constantly, and follow-up measures were repeated. Resultantly, the regulation and punishment of fishing boats is a reinforced safety standard, and there is a necessity to improve facilities, equipment, and industry, and develop technology (including time delay) to prevent accidents. However, as the negative (illegal) activities continue without immediate and significant resistance, the safety blind spot for accident prevention cannot be minimized. Thus, policy intervention based on linear thinking without sufficiently considering variables of the dynamic mechanism and time can distort the basic values pursued by the policy. For the regulation and punishment of fishing boats, a strategy to supplement the mechanism should be prepared prior to the preparation of reinforced safety standards. Improvement and development of related technologies, mandatory training hours for anglers, fishing industry, and related organizations, proposal of specific action plan for Fishing Management and Promotion Act for growing fishing-related industries.

Key Words : Fishing boat, Regulation, Punishment, Dynamics mechanism, Policy levers, System dynamics

† moonbak617@ksop.re.kr, 070-4472-4126

1. 서론

정부나 정치단체 등이 목적을 실현하거나 사회적인 문제를 해결하기 위하여 취하는 방침이나 수단인 정책은 거의 모든 결정에서 분쟁과 갈등을 전제로 한 선택임을 부인할 수 없다. 정부활동에서도 수많은 정책이 기획되고 결정되어 사회로 쏟아져 나오고 있으며, 정책마다 필요성과 목적, 기대효과를 포함하고 있다. 정부정책을 수행함에 있어서 정부뿐만 아니라 당사자, 관리자, 제3자 등 다양한 집단과 이해를 정책의 목적으로 결집시키는 것이 현실적이고 매우 중요한 문제가 될 수밖에 없다.

낚시는 1960년 이후 신문과 잡지를 통해 대중화를 불어왔으며, 해양 레저 스포츠의 형태로 자리매김한 이후 현재 인기관광상품으로 변모하여 레저활동뿐만 아니라 수익을 창출하는 역동적인 산업으로 성장되었다. 근래에는 바다낚시를 소재로 한 TV 프로그램과 유튜브 등 채널들이 인기를 끌면서 선상낚시가 국민적 관심을 받는 레저 활동으로 자리잡아가고 있으나, 낚시 관리 및 육성법의 관리를 받고있는 대부분의 낚시어선¹⁾이 안전규정 미준수, 구명장비 미구비 등으로 인한 안전 및 인명사고 위험에 노출되어 있다.

정책대상인 낚시산업이라는 것은 단순히 낚시산업종사자나 낚시인²⁾뿐만 아니라 동일한 환경(해양)과 수산자원을 공유하는 어업인, 지역주민, 국민이 하나의 클러스터(산업)을 이루고 있고, 이들은 사회, 경제, 문화 등 동태적 관계를 유지하게 된다. 낚시활동에 필요한 관리와 육성을 위해 마련된 낚시 관리 및 육성법은 수산자원 남획, 유해 낚시도구 사용 등 모두가 우려하는 행위에 대해 관리하고, 건전한 낚시환경 조성을 위해 낚시인, 단체, 관련 산업을 지원하고 육성하는 법률임에도 불구하고 낚시 활동을 통한 사고를 예방하기 위한 관리(단속 및 제한)적인 측면으로 행위자와 관리자 사이의 단선적인 관계로 인식하고 있는 것으로 보인다.

낚시어선의 낚시활동으로부터 발생할 수 있는 사고를 해결하기 위해 사고원인을 규명하고 원인을 관리(단속 및 제한)하기만 하면 문제를 해결할 수 있을 것으로 생각되지만, 정책으로는 현실적인 맥락과 다양한 정책적 기능과 구성의 상호 연관성 및 의존성을 고려할 수 밖에 없음에도 불구하고 여전히 정책결정 시 단선적이고 정태적인 사고와 판단이 이어지고 있다.

- 1) 어선법에 따라 등록된 어선으로서 낚시어선업에 사용하는 어선을 어민들이 부업으로 낚시 승객을 태워 낚시터로 안내하거나 해상에서 낚시를 할 수 있도록 하는 총톤수 10톤 미만의 동력어선업(「낚시 관리 및 육성법」 제2조, 동법 시행령 제16조).
- 2) 낚시터(낚시가 이루어지는 바다, 바닷가, 내수면 등의 장소)에서 낚시를 하거나 낚시를 하려는 사람(낚시관리 및 육성법 제2조)으로 본 연구에서는 법률상 정의된 낚시인으로 통일하여 지칭함.

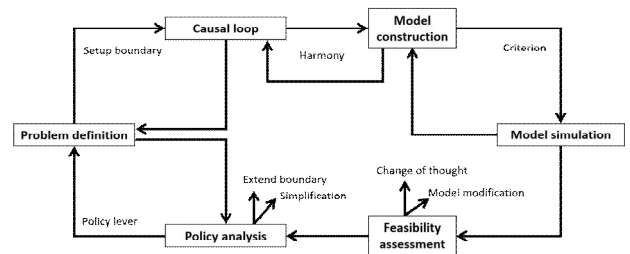
본 연구에서는 동태성과 시간을 고려한 시스템다이내믹스 관점에서 낚시어선의 낚시활동에 있어서 단속 및 처벌의 강화(정책개입)에 따라 시스템 구조가 어떻게 변화하는지 알아보고 그에 따른 정책 파급효과를 분석하여 전략의 필요성을 논의하고자 한다.

2. 정책적 접근을 위한 시스템다이내믹스 방법론

2.1 시스템다이내믹스 방법론의 의의

시스템다이내믹스(System Dynamics)는 1961년 MIT의 포레스터(Jay Forrester)교수가 산업체 재고량과 노동력의 불안정한 변화, 시장점유율의 감소문제들을 다룬 “산업동태론”을 발표한 이후 기업경영, 공공정책, 공학 그리고 각종 인간의 의사결정행위 대한 이해와 문제해결을 위한 독특한 시각과 방법으로 광범위하게 응용되어 왔다. 시스템다이내믹스가 무엇인지 한마디로 설명하기는 쉽지 않지만 대체로 다음과 같은 정의가 가능하다. 즉, 시스템다이내믹스는 동태적이고 순환적인 인과관계의 시각(Dynamic feedback perspective)으로 현상을 이해하고 설명하거나, 이러한 이해에 기초한 컴퓨터 모델을 구축하여 복잡한 인과관계로 구성된 현상이 어떻게 동태적으로 변화하는지를 컴퓨터상에서 실험해 보는 방법론이자 현상을 바라보는 시각이며 프레임이다(Moon, 2007).

시스템다이내믹스의 연구절차는 Fig. 1과 같이 우선 목적에 맞는 모델 작성을 위해 문제를 인식하고 정의한다. 그리고 문제에 대해 인과관계의 시각으로 개념화시키는데 문제를 야기하는 여러 원인들의 상호 인과관계를 고려하여 연결한 인과지도(Causal loop)를 작성한다. 작성된 인과지도를 바탕으로 정책분석에 이용될 모델을 구축하고 모델에서 보여주는 주요 변수들의 행태들을 중심으로 모델의 타당성을 검증한다. 마지막으로 정책대안에 대한 분석하게 되는데 이때에는 구축된 모델을 바탕으로 각종 정책대안을 시뮬레이션 하면서 최적의 대안을 찾아낸다(Kim et al., 1998).



*Source: Kim et al.(1998)

Fig. 1. System dynamics modeling process.

2.2 인과지도를 통한 질적 시스템다이내믹스 분석방법

시스템다이내믹스는 컴퓨터 시뮬레이션을 위한 방법론이

다. 컴퓨터 시뮬레이션이 수치 데이터를 입력하고 수량적인 산출물을 내놓기 때문에 양적인 분석방법이라고도 하는데, 시스템다이내믹스 모델링의 구축과 활용 등 전 과정에서 양적인 데이터 못지않게 질적인 자료가 많이 활용되고, 모델 구축 시 문제파악, 모델구축 과정에서 상당히 많은 텍스트 데이터와 오랜 경험을 바탕으로 한 현장의 Know-how 등과 같은 질적인 분석이 중요하다(Moon, 2007).

인과지도의 기본적인 형태는 두 변수간 인과관계의 방향을 화살표로 표시하여 화살표 끝에 + 또는 - 부호를 통해 변수가 동일 또는 반대 방향으로 움직임을 표시한다. 예를 들어 출생하는 사람의 숫자와 인구의 크기는 서로 상승작용하는 인과관계에 있다는 것을 피드백 루프로 나타내면, 인구의 크기가 클수록 출생하는 사람의 수도 커지고, 출생하는 사람의 수가 클수록 인구는 더 크게 불어나는 모습을 나타낼 수 있다. 이때 인구의 크기, 출생자 수의 변수가 같은 방향으로 움직이기 때문에 화살표 끝에 + 부호를 표시하고 피드백 루프 중앙에도 + 표시를 통해 피드백 루프의 전체극성인 양의 피드백 루프(Positive feedback loop)임을 나타낸다.

그리고 인구가 많을수록 사망하는 사람도 많아지므로 인구에서 사망으로 이어지는 화살표 끝에 + 부호를 표시하고, 사망하는 사람의 수가 클수록 인구 크기는 줄어들어 서로 다른 방향으로 움직이기 때문에 사망에서 인구로 이어지는 화살표 끝에는 - 부호를 붙이고 루프 중앙에도 - 부호를 표시해 전체 극성이 음의 피드백 루프(Negative feedback loop)임을 표시한다.

결국, 출생은 인구 증가로 이어지고 증가된 인구만큼 사망자가 증가되지만 사망자 만큼의 인구감소가 이뤄진다. 인구는 또다시 출생하게 되면 인구의 증가로 이어지는 전체 인과지도를 Fig. 2와 같이 작성할 수 있다.

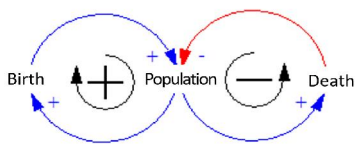


Fig. 2. Feedback loop.

과거 인과지도 분석은 시스템의 피드백 구조를 파악하는데 그치며, 시스템의 동태적인 행태에 관한 분석은 컴퓨터 시뮬레이션을 수행하는 시스템다이내믹스 모델을 통해 이루어지는 것으로 인식하였다. 그러나 요즘에는 시스템다이내믹스의 질적인 연구경향이 증가하고 있는데 이는 시뮬레이션 모델을 구축하지 않고 단지 피드백 루프들을 사용한 인과지도를 이용하여 현상을 설명하고 직관을 얻고 이해를 촉진함으로써 시뮬레이션 모델을 구축하는 것보다 시간을 단축할 수 있고, 이해를 촉진시킬 수 있다는 장점이 있다.

Axelrod(1976)의 의사결정의 구조(The structure of Decision) 출간 이후 인과지도 분석이 시스템다이내믹스의 연구기법으로 본격화되었다. 즉 시스템다이내믹스를 시뮬레이션의 도구에 더해 학습의 도구(learning tools)로 바라보는 관점으로 발전시킨 것이다. 또한 Meadows(1982)는 시스템다이내믹스에 있어 시뮬레이션에서 앞서 모델링을 위해 시스템을 바라보는 관점이 중요하다는 것을 강조했다. Coyle and Wolstenholme(1983)은 인과지도만으로 시스템 분석이 가능하다는 것을 주장하였는데 데이터화하기 어려운 변수에 대한 무리한 수량화를 통해 시뮬레이션을 수행하기보다는 각 요인과 전체 시스템의 이해와 통찰력을 높이기 위한 인과지도 분석이 시스템을 이해하는데 더욱 적합하다는 것이다. 이러한 과정을 거쳐 현재 인과지도의 구성과 분석은 시스템다이내믹스 가운데 모델링과 시뮬레이션과 같은 엄격한 분석기법을 사용하지 않고서도 시스템을 진단하고 이해하고 정책적 시사점을 도출할 수 있다는 방법으로 인식되며, 연구에 활용되고 있다 (Moon 2015 quoted in Choo, 2006, Coyle, 1998; Kim et al., 2001; Kim, 2000; Jung, 2005).

3. 낚시 관리 및 육성법과 낚시어선 관련 동태적 모델구축

3.1 낚시 관리 및 육성법

국내 낚시어선에 대한 관련 법령과 기준은 1995년 12월 29일 법률 제5078호 「낚시어선업법」을 제정·공포하였으며, 이후 1996년 6월 29일 「낚시어선업법 시행령」, 1996년 7월 9일 「낚시어선업법 시행규칙」을 제정 공포하여 시행했는데 당시 내무부 등 관계 부처들은 어선의 낚시 영업 행위자체는 유선 및 도선 사업법에 반영하는 것이 타당하다고 판단했다, 휴어기와 금어기에 부업 형태로 운영하는 영세어민들에게 유선 및 도선 사업법의 기준을 적용하는 것은 부당하다는 사회적 의견을 수용하여 「어선법」에 기준을 둔 「낚시어선업법」이 제정되었으나 이후 점차 시간이 지남에 따라 어업면허를 가지고 유선의 영업행태³⁾에 집중하는 낚시어선이 늘어가고 낚시어선업의 입법 취지와 달리 영세 어민들의 소득 증대 효과에 영향이 없음을 인지하여 2011년 3월 9일 「낚시어선업법」을 폐지하고 지금의 「낚시 관리 및 육성법」을 제정했다(Kim, 2021).

낚시 관리 및 육성법은 낚시의 관리 및 육성에 관한 사항을 규정함으로써 건전한 낚시문화를 조성하고 수산자원을

3) 「유선 및 도선 사업법」 제2조제1항에서는 “수상에서 고기잡이 관광 그밖의 유락을 위하여 선박을 대여하거나 유락하는 사람을 승선시키는 것을 영업으로 하는 것으로서 「해운법」의 적용을 받지 아니하는 것”을 말한다.

보호하며, 낚시 관련 산업 및 농어촌의 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지하는 것을 목적으로 하고 있으며, 낚시관리, 낚시터업, 낚시어선업, 미끼관리, 산업 지원 및 육성 등 7장 55개 조항으로 구성되어 있다.

법률에 포함된 내용을 크게 구분을 하면 “관리”와 “육성”으로 구분할 수 있는데 낚시, 미끼, 관련 산업(낚시터업, 낚시어선업) 등을 관리하기 위한 내용이 산업의 지원 및 육성에 관한 내용보다 상대적으로 많이 구성되어 있다. 낚시활동에 대한 관리를 위해 제한기준, 통제구역, 금지행위, 판매금지, 유해 낚시도구 제조금지, 미끼, 허가 및 신고, 등록 및 취소, 운항의무 및 규칙, 입출항 신고, 출항제한 등 제5조부터 제42조까지 상당히 많은 조항에 걸쳐 명시하고 있는 반면, 낚시 및 낚시 관련 산업의 지원 및 육성에 대해서는 기본계획수립, 검정기관 지정 및 취소, 우수낚시터, 명예감시원, 교육 및 홍보 등 제43조부터 제47조까지 매우 적은 조항으로 구성되어 있다.

3.2 낚시어선 관련 선행연구

시스템 변화의 동태성을 파악하고 인과지도를 작성하기 위한 구체적인 변수의 추출을 위하여 기존 바다낚시, 낚시어선과 관련된 선행연구들을 검토하였다. 선행된 연구들을 전체적으로 살펴보면 “사고발생”과 그를 예방할 수 있는 “규제마련”으로 Table 1과 같이 구분할 수 있다.

낚시어선으로 인해 발생한 “해양사고”와 관련한 연구들은 기관의 사전정비, 운항 중 경계 부족 등 사고원인을 규명하는 연구(Cho et al., 2017; Kim and Kwak, 2011), 인명손실을 위한 운항과실 예방, 면허취득 및 교육 등 사고발생 예방을 위한 대안을 마련하는 연구(Lee and Yoshimoto, 2019; Kim et al., 2007)가 수행되었다.

또한, 낚시어선과 관련된 “규제”와 관련된 연구들은 안전관리제도 규제강도 조절, 낚시전용어선 관리체계 마련, 낚시인 면허제도 신설 등 법제도를 마련하는 연구(Park et al., 2018; Son, 2018; Kim, 2016; Park, 2016)와 해양경찰 등 법집행조직의 실행력 제고방안을 강화하는 연구(Lee, 2020; Kim, 2018; Lee et al, 2019)가 있었으며, 자율점검을 통한 안전사고 예방을 연구(Jung and Lee, 2021)가 수행되었다.

Table 1. Result of examine of precedent research

-	Key point	Studies
Regulation	-Law enforcement	Jung and Lee(2021),
	-System improvement (Licence, self-audit etc.)	Lee(2020), Kim(2018), Son(2018), Park et al.(2018) Kim(2016), Park(2016)
Incident	-Boating accident	Lee and Yoshimoto(2019), Cho(2017), Kim et al.(2011),
	-Human error	Kim et al.(2007)

3.3 인과지도 모델링

낚시 관리 및 육성법과 낚시어선 활동에 있어서 동태성을 분석하고 인과지도(Casual map)를 구성했다. 인과순환적 피드백 구조의 작용에 따라 낚시어선에 기인된 해양사고와 이를 예방하기 위한 동태적 상호작용으로 설명될 수 있다.

인과지도는 시스템의 역동적 변화의 원인이 되는 피드백 루프의 존재를 나타낼 수 있으며, 모델의 전체적인 인과순환 구조를 파악할 수 있게 해준다. 또한 이렇게 작성된 인과지도는 결과의 해석과 시스템이 변화에 따른 정책의 전략적 개입지점과 정책실행으로 파생되는 오류를 도출할 수 있는 기본적 틀이 된다. 기본적으로 양의 피드백 루프와 음의 피드백 루프로 구성된다. 양의 피드백 루프는 짝수개(0개 포함), 음의 피드백 루프는 홀수개의 마이너스 인과관계로 구성되는 피드백 루프이다.

피드백 루프에서 어느 한 변수가 변화되면 그 영향으로 루프의 흐름대로 원래의 변수로 회귀하게 되며 양의 피드백 루프는 애초의 변화를 강화시키는 방향으로, 음의 피드백 루프는 변화를 조정하는 방향으로 작용한다. 따라서 양의 피드백 루프는 발생한 변화를 증폭시키는데 반해 음의 피드백 루프는 변화를 거부하며 안정적인 특성이 있다.

인과지도 지도 작성은 시스템 사고 모델링을 위한 기초단계로서 정보시스템 분석·설계에서 널리 활용되는 자료흐름도(DFD, Data Flow Diagram), 데이터베이스의 개념적 설계에 쓰이는 객체-관계도(ERD, Entity-Relationship Diagram) 등과 다르지 않다. 무엇을 도식적으로 나타내고자 하는 가장 근본적인 목적은 자신이 관조하는 대상으로부터 인지 내지 이해한 것을 외부로 표출하고자 하는 것이다. 그러나 이러한 인과지도는 개인의 인식작용의 한계때문에 불완전할 수 밖에 없다. 따라서 시스템이 나타내는 형태 이면의 구조를 읽어내어 이를 객관적으로 외부화한 것이 인과지도라면, 그 인과지도는 인지의 한계 상 결코 완벽할 수는 없기 때문에 시스템 구조에 대한 인지가 보다 참에 근접하기 위해서는 다른 사람들과의 시각과 견해를 공유하여 인식을 다듬어가는 것만이 유일한 길이다(Kim, 2010).

따라서 본 연구에서는 낚시어선으로 인해 발생한 “해양사고”와 “규제마련”과 관련한 선행연구에서 드러난 사고분석을 통한 원인들의 인과관계를 규명하고, 규명된 인과관계를 관련 전문가의 FGI분석을 통해 인과지도를 구성했다.

3.3.1 낚시어선 운항 및 활동에 따른 해양사고 증가

낚시어선은 「어선법」에 따라 등록된 어선으로서 이용객을 승선시켜 낚시터로 안내하거나 해상에서 낚시를 할 수 있도록 하는 총톤수 10톤 미만의 동력어선으로서 Table 2와 같이 2019년 기준 낚시어선 영업을 위한 신고척수는 4,595

척, 이용객 수는 4,814,991명이었는데 2015년 기준 지난 5년간 306척이 증가하였고 이용객은 1,856,119명이 증가했다.

Table 2. The number of fishing boat registration and user

Year	Fishing boat (year on year)	User (year on year)
2015	4,289	2,958,872
2016	4,500(+211)	3,429,254(+470,382)
2017	4,487(-13)	4,149,412(+720,158)
2018	4,543(+56)	4,484,106(+334,694)
2019	4,595(+52)	4,814,991(+330,885)

*source: Kim(2021), MOF(2020)

이 같은 낚시인의 증가 및 낚시어선의 증가는 낚시어선의 운항이 증가되는 하나의 원인이 되었으며, Table 3과 같이 2015년 207척이었던 낚시어선 사고건수가 2019년 306건으로 지난 5년간 지속적으로 증가되었다

Table 3. Trends in accident by year

Year	Ship accident	Fishing boat accident	Ratio(%)
2015	2,740	207	7.6
2016	2,839	209	7.4
2017	3,160	266	8.4
2018	3,434	245	7.1
2019	3,820	306	8
Sum	15,993	1,233	7.7

*source: Kim(2021), KCG(2020)

특히, 다수가 승선하여 이용하는 낚시어선에서 사고가 발생하면 큰 사고로 이어질 수 있는만큼 낚시업자와 승객들의 기초안전질서 위반행위(구명조끼 미착용 등)와 더불어 영업구역·시간 위반과 음주 운항 및 선내 승객 음주, 항내 과속 운항, 불법 증개축 안전검사 미필 사항, 영해 외측에서의 낚시어선 영업 등 안전 위반사항 발생을 예방하기 위해 항공기와 경비함정, 파출소의 입체단속 등 불법행위를 차단하기 위한 단속기술과 처벌을 강화하여 해양사고의 증가를 최소화하기 위한 활동이 지속되었다.

그러나 낚시배 이용객 증가와 반복되는 해상 안전사고에도 쉽게 바뀌지 않는 것은 고질적인 안전무시 관행 때문인 것으로 보여진다(MOIS, 2019). 이와같이 지켜야만 할 안전수칙을 준수하지 않음으로써 경미한 결과를 발생할 사고가 Table 4와 같이 인적·물적으로 피해를 발생하게 된다.

Table 4. Major fishing boat accident in recent years

Date	Accident	Cause of Accident	Death	Missing	Rescue
'19.1.11.	Mujeok crash accident	Negligent navigation	5	-	12
'17.12.3	Seonchangl crash accident	Negligent navigation	15	-	7
'15.9.5	Dolphin's capsized accident	Departure in bad weather	15	3	3

*source: MOIS(2019)

이같은 해양사고 이후에는 발생한 사고의 재발을 방지하기 위해서라도 관련 제도 및 법률 등을 개선하고 안전사고의 예방을 위한 단속과 처벌의 강도가 강화하게 되며, 이는 Fig. 3과 같이 인과지도가 작성된다.

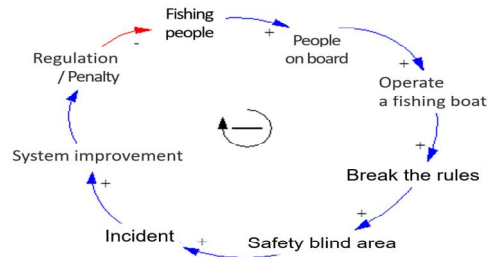


Fig. 3. Casual loop of increase of incidents.

3.3.2 집중단속 및 처벌강화에 따른 안전사고 여파

건전하고 안전한 낚시활동을 위해 낚시 관리 및 육성법에는 낚시어선업자가 준수해야 할 낚시어선업자 등의 안전운항 의무(법 제29조), 운항규칙(법 제29조의 2), 음주운항금지(법 제30조), 약물복용 운항금지(법 제31조), 신고확인증 게시(법 제32조), 출입항 신고(법 제33조), 출항제한(법 제34조), 안전운항조치(법 제35조) 등과 승선한 승객의 준수사항(법 제6조)을 규정하고 있다.

Table 5와 같이 2011년 3월 제정된 이후 20차례 개정 중 11번의 타법개정으로 인한 개정을 제외한 9번의 일부개정 중 시행일자만 다르고 동일한 개정내용의 중복을 제외한 6개 개정사항은 낚시제한 기준강화, 금지행위 추가, 통보의무 규정, 벌칙, 과태료, 규정사항 구체화 등 안전관리를 강화하는 방안들이었다.

Table 5. Revision matter of Fishing management and promotion Act

No	Rev. date	Reason
1	'21.4.13.	-Added the type, number, length, and weight of animals, and fishing methods,

시스템다이나믹스를 이용한 낚시어선의 단속과 처벌에 따른 동태적 매커니즘 분석

No	Rev. date	Reason
		tools, and times that cannot catch animals -Expanding the entities that can set the reinforced fishing restriction standards to Si/Gun/Gu
2	'20.2.21.	-Disposal of garbage or garbage is prohibited -Prohibition of sale of fish caught by fishing -Reinforcement of reporting requirements for fishing and fishing boats, -Fishing boat safety inspection conducted, -Fishing boat lifeguard boarding, -Establishment of standards for business closure in case of safety accident
3	'20.2.18.	-Improving public access to information
4	'19.7.1.	-The head of a Si/Gun/Gu may request information on whether to report business closure or cancel business registration from the head of the competent tax office -Clarify the outer limits of the fishing and fishing area
5	'18.4.17.	-Executives and employees of non-profit corporations are considered public officials when applying penalty provisions

*source: Korean law information center(www.law.go.kr)

Seonchangl crash accident	-Mandatory installation of safety equipment	-The detailed standards such as the validity period and method of the fishing spot safety inspection are not clear. -The inspection is conducted differently at the discretion of the inspector.
Mujeok crash accident	-Change the format of the boarding list (Add emergency contact information)	-
-	-	-Drinking alcohol by secretly bringing in alcoholic beverages -Non-publication of 'report confirmation certificate' and 'passenger compliance information' -Fishing under the influence of alcohol without wearing a life jacket in a place other than a fishing permit area

*source: MOIS(2019)

그러나 행정안전부는 지난 2019년 본격적인 해상낚시 성수기를 앞두고 낚시배 대형사고 이후 개선된 제도가 일선 현장에서 제대로 작동하고 있는지 해상낚시터 안전관리 이행실태를 감찰했는데, 낚시배 이용객 증가, 반복된 해상 안전사고로 강화된 제도에도 불구하고, 개선된 제도를 집행하고 실천하는 노력은 여전히 미흡한 것으로 확인되었다(MOIS, 2019).

Table 6과 같이 다수의 사망자를 발생한 주요사고 이후 강화된 제도에 따른 출입항, 구명조끼착용, 안전장비 의무화 등의 제도를 강화했지만 오히려 낚시인, 낚시어선업자, 관리 및 단속기관 등 다양한 주체별로 다양한 위반사항이 초래되고 있다. 또한 사고재발을 방지하기 위해 안전기준을 강화하게 되고 강화된 기준으로 인해 예전에는 합법적이었던 시설, 장비 및 사업활동이 불법이 되어버리는 상황이 되기도 한다는 현장의 불멘소리로도 발생하고 있다.

Table 6. Enforcement of penalty and reinforcement of the system after the fishing boat accident

Accident	Strengthening system	Penalty enforcement
Dolphin's capsize accident	-Passengers fill out a list of passengers -Life jacket compulsory	-Unconfirmed list of passengers and ID, approval of KCG -Life jackets are provided, but not worn

법률 및 제도의 보완을 통해 강화된 안전조치에 대하여 실질적으로 현장 상황 및 조건, 적용 기술 및 제품 등 발전 속도 등 다양한 요인으로 인해 보완조치(고의성의 유무를 고려하지 않더라도)가 온전히 반영되지 못할 경우, 기존 상황이나 장비 등으로 지속하거나 불법으로 운영하는 등 음성적(불법적) 활동으로 번지게 되는 부작용이 나타나게 된다. 이와 같은 절차는 Fig. 4와 같이 인과지도로 작성된다.

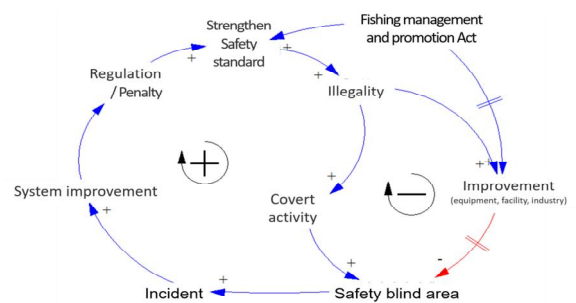


Fig. 4. Effect of safety accidents due to regulation and penalty.

이는 강화된 안전기준으로 예방하고자 하던 안전사고를 오히려 사고를 방지하지 못하고 위반과 사고가 지속적으로 발생하는 “처방의 실패”를 초래한다. 특히 낚시 관련 활동에 있어서 강화된 기준에 맞는 시설, 장비 등을 갖추기 위해 “시간지연(Time delay)”이 포함된 보완조치를 이뤄질 수 있음을 감안해야 한다.

3.3.3 전문가 검증

낚시어선에 관한 선행연구 및 검토 등을 통해 작성된 인과관계에 대하여 질적검토 연구방법 중의 하나인 FGI (Focused Group Interview) 분석을 실시했다.

FGI는 연구 참여자를 직접 대면하여, 연구 문제에 관한 직접적인 대화를 나눌 수 있고 이를 통한 구체적인 내용을 확보할 수 있다는 장점과 더불어 집단의 장점을 활용한 논의 과정을 통해 연구문제에 심층적으로 접근할 수 있다는 장점을 가지고 있다(Creswell, 2007). 또한 FGI는 전문가 집단 토론을 통해 문헌 및 설문조사와 같은 양적 연구에서 드러나지 않는 심층적이고 현실적인 의견을 수렴할 수 있다는 장점을 가지고 있다(Jung, 2019).

FGI의 참여자로 적절한 인원수는 연구자에 따라 편차가 있으나 대략 6-12명 정도로 제안된다. 여섯 명 이하일 때에는 소수가 인터뷰를 주도하는 현상이 나타나거나 다양한 의견을 수집하기가 어려우며 12명 이상일 때에는 인터뷰가 산만해지거나 전체적으로 고른 발언의 기회를 제공하기가 어렵다(Kim et al., 2021). 따라서 본 연구에서는 FGI 대상자로 낚시어선의 전반적인 이해와 전문성을 확보할 수 있도록 관련분야에서 5년 이상 낚시 및 낚시어선 정책연구, 낚시관련 법제도 연구, 해양교통 관제 및 단속 등 연구 및 현장 경험을 가진 전문가를 우선으로 연구목적 및 절차 등에 대한 동의의를 구한 후 Table 7과 같이 7인을 선정했다.

Table 7. Participants information of FGI

Participants	Gender	Affiliation	Position	Years of experience in interdisciplinary field
A	Male	Institute	Chief	24
B	Male	Institute	Vice chief	13
C	Male	University	Prof.	12
D	Male	University	Prof.	6
E	Male	Institute	Ph.D.	15
F	Male	Gov. agency	Ph.D.	20
G	Male	Gov. agency	Section chief	7

먼저, 낚시어선 운항 및 활동에 따른 해양사고 증가, 집중 단속 및 처벌강화에 따른 안전사고 여파, 사고를 예방하기 위한 단속과 처벌에 따른 정책과급에 있어서 시스템의 행태 변화에 대한 분석과 고찰을 고려하여 시작→도입→전환→메인→마무리 질문의 5단계로 질문지를 Table 8과 같이 구성하여 FGI를 수행하기 앞서 참여자에게 제공했다.

전문가 사전검토 이후 2022년 3월에 온라인화상회의(ZOOM)를 실시했다. 대면회의를 전제한 회의였으나 코로나-19로 인한 전염병 확산 예방과 지역적·시간적 제약으로 인해 비대면회의로 진행했다.

Table 8. Content of a question at FGI

Step	Question
Start	-Personal Informatil (Affilcation, Years of experience in interdisciplinary field etc.)
Intro	-Research and experience in interdisciplinary field
Interest	-Fishing related research and policy
Main	-Increase in marine accidents due to fishing boat operations and activities
	-Aftermath of safety accidents due to intensive crackdown and stricter punishment
	-Changes in system behavior in policy ripples according to regulation and punishment to prevent accidents
Close	-Fishing related development direction and opinions

FGI를 통해서 낚시선박 운항증가에 따른 안전수칙 미준수의 인과관계에 있어서 객관적인 자료 마련, 인과지도의 설명 및 이해를 위해 논문 내용 구성변경, 규제 및 처벌이 문제만을 발생하는 것으로 표현되는 것에 대한 검토의견을 도출했다.

Table 9와 같이 작성된 인과지도의 각 요인별 연계의 객관적 설명자료를 다시 확인하여 수정했으며, 논문내용의 구성을 보완했다. 또한, 규제 및 처벌의 인과관계 중 인과지도를 통해 확인된 시간지연에 대한 설명 보완과 규제 및 처벌이 문제만 발생하는 것으로 표현되는 것을 보완했다.

Table 9. Content of a question at FGI

Topic	Examination opinion
A	-Objective data needs to be supplemented on the causal relationship between the increase in fishing vessel navigation and nonfulfillment of safety rules
B	-It is necessary to change the composition of the paper content for explanation and understanding of causal map.
C	-The connection between causality is agreed upon. -However, it is necessary to supplement the expression that regulations and punishments only cause problems.

- A: Increase in marine accidents due to fishing boat operations and activities
- B: Aftermath of safety accidents due to intensive crackdown and stricter punishment
- C: Changes in system behavior in policy ripples according to regulation and punishment to prevent accidents

3.3.4 전체 인과지도

낚시어선의 낚시활동으로 인한 사고를 예방하기 위한 단속과 처벌에 따른 정책과급에 있어서 시스템의 행태변화의 동태성을 분석하기 위해 부문별 피드백 루프에 의한 전체 인과지도를 작성했다. 전체적인 피드백 루프에는 Fig. 5와 같이 1개의 양의 루프와 2개의 음의 루프로 구성되었다. 또한 Table 10과 같이 낚시인의 증가에 따른 단속 및 처벌 요인의 발생, 단속과 처벌에 따른 제도의 개선 및 강화 요인이 발생

시스템다이나믹스를 이용한 낚시어선의 단속과 처벌에 따른 동태적 매커니즘 분석

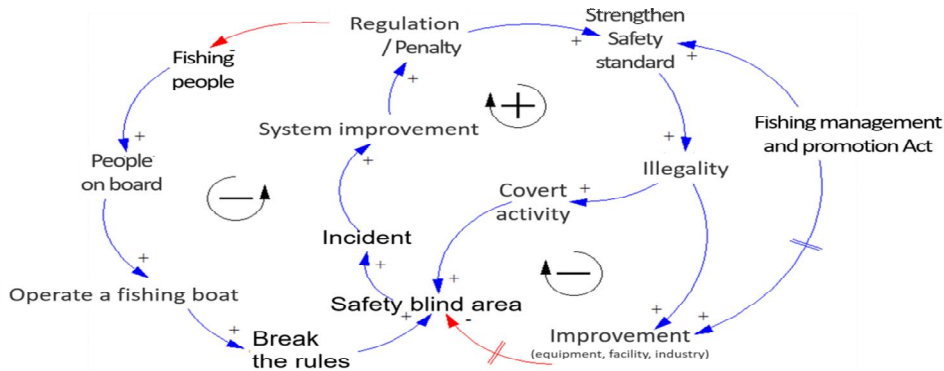


Fig. 5. Total casual loop.

되는 메커니즘의 시스템이 결합되어 낚시어선의 낚시활동에 따른 정책이 동태적으로 이루어지고 있는 것을 알 수 있다.

전체 시스템에 대한 인과지도를 살펴보면 첫째, 사고예방을 위해 강화된 안전기준과 제도로 인해 적용되는 위법 사항 및 음성적(불법적) 활동 증가는 직접적으로 예상할 수 있는 부작용이라고 할 수 있다. 실제 수많은 정책들이 과거에도 이러한 경험들을 많이 했으며 그로 인한 부작용으로 소기의 정책목표를 달성하지 못했다. 둘째, 건전하고 안전한 낚시활동을 위한 낚시관리 및 육성법 등을 통한 강화된 안전기준을 만족하기 위한 시설, 장비, 산업 등 관련사항의 개발 및 보완까지 시간지연이 나타나는데, 대개 음의 피드백 루프에서 시간지연이 개입되는 경우 균형점에서 벗어나게 하는 과잉행동(Overshoot)이 발생하게 되고 시스템은 불안정하게 되어 시스템에 파동(Fluctuation)을 가져오는 특성이 있는데 사고예방을 위한 관련 단속과 처벌은 결과적으로 예방보다 실적만 올리는 정책에 머물게 된다.

인과지도를 통해서 본 낚시어선의 낚시활동으로 인한 단속과 처벌의 집행과정에서 정책목적을 달성하기 위해서는 충분한 시간이 필요할 것으로 판단되고 시스템은 음의 피드백 루프에 의해 지배받고 있으며 이로 인한 시스템의 파동 및 저항을 예상할 수 있다. 정책은 결정된 사항을 밀어붙이고 다그친다고 해서 효과가 나타나는 것이 아니며, 정책 수혜자들의 지지 또는 참여를 획득하기 전까지 부딪히는 저항 및 참여의지에 대한 현실적인 임계점(Critical point)을 넘지 못하면 딱 막힌 시스템이 될 것이다.

이러한 정체화 고리를 벗어나기 위해 정책의 성과여부를 성급히 판단하기 보다는 시설확충, 기술 및 장비 개발, 정책의 재설계 등을 통해 임계질량 이상으로 올릴 수 있는 정책 개입의 타이밍을 저항의 최소화할 수 있는 시점에서 이뤄져야 소기의 목적을 수월하고 올바르게 달성할 수 있다.

결국, 낚시어선과 관련된 문제는 단속과 처벌을 강화한다고 해서 근절될 수 있는 단순한 문제가 아니다. 피드백 사고

의 관점에서 볼 때 처벌과 단속을 강화할수록 그에 상응한 저항 또는 음성화는 더욱 심각한 문제를 초래할 수 있다.

Table 10. Variable definition and feedback loop

No	Polarity	Feedback loop
1	-	Fishing people → People on board → Operate a fishing boat → Break the rules → Safety blind area → Incident → System improvement → Regulation/penalty
2	+	Regulation/penalty → Strengthen safety standard → Illegality → Covert activity → Safety blind area → Incident → System improvement
3	-	Regulation/penalty → Strengthen safety standard → Illegality → Improvement of equipment, facility, industry → Safety blind area → Incident → System improvement

3.3.5 전략개입지점

음의 피드백 루프에 시간지연이 결합되어 파동을 일으키는 시스템의 전략개입지점을 찾는 방법으로는 시간지연의 요소 제거, 새로운 시스템 구축, 시간지연의 시간을 기다리면서 두고보는 3가지 방법이 있다. 시간지연의 요소를 제거하거나 새로운 시스템을 구축하는 것은 상당한 비용과 더 많은 노력이 필요하기 때문에 우선적으로 고려할 수 있는 방법은 아니며 현실적으로 세 번째 방법인 기다리면서 두고보는(Wait and see) 방법이 가장 많이 사용된다.

음의 피드백 루프가 지배하는 시스템은 성급한 정책개입 보다는 기다리는 정책이 강조되며 적절한 타이밍은 시스템의 구성원들과의 상호작용을 통해 발견되기 때문에 항상 유동적으로 변화하게 되는데 수동적·일방적인 타이밍을 정적인 타이밍이라고 한다면 적극적인 상호작용을 통해 만들어지는 “역동적인 타이밍(Dynamic timing)”으로서 단순히 기다리기보다는 상호간에 만들어 낼 수 있는 적극적인 타이밍도 검토할 필요가 있다.

Table 11. Variable definition and feedback loop

-	Crackdown	Involvement
Gap between reality	-Life jackets are provided, but not worn -The detailed standards such as the validity period and method of the fishing spot safety inspection are not clear. -The inspection is conducted differently at the discretion of the inspector.	Preparation of standard inspection standards
	-Unconfirmed list of passengers and ID, approval of KCG -A new fishing site is permitted in the Fisheries Resources Protection Area, where the installation of fishing sites is prohibited. -Permission is granted by omitting the procedure for use of public waters.	Management training
Illegal commitment	-Drinking alcohol by secretly bringing in alcoholic beverages -Non-publication of 'report certificate' and 'passenger compliance information' of fishing boats -Fishing boat operators report departure without checking the list of passengers and ID of the number of people on board. -Fishing under the influence of alcohol without wearing a life jacket in a place other than a permit fishing area	Mandatory education on healthy fishing culture

시간지연이 나타나는 시설, 장비, 산업 관련 개발 및 보완 요소는 강화된 안전기준을 충족시키지 못하기 때문에 발생하는 문제로서 문제해결을 위한 방법이 현실과의 괴리를 발생시킴으로써 과동이 생기게 된다. 강화된 안전기준에 있어서 발생하는 현실과의 괴리, 관리의 소홀, 불법의 자행에 따라 기술 및 장비개선, 표준검사기준 마련 등 기술 개선과 함께 관리하는 담당자의 교육과 낚시활동 주체자들의 교육시간 의무화 등을 통한 건전한 낚시문화를 조성함으로써 안전사각지대를 최소화할 수 있다.

또 다른 전략개입지점으로 “정책지렛대”를 찾는 방법이 있다. 정책지렛대(Policy lever)란 제한된 정책자원(예산, 시간, 규제, 인력 등)과 같은 작은 힘을 조금만 투입하면 큰 변화를 가져올 수 있는 정책 개입지점을 의미한다. 정책적 지렛대를 손쉽게 찾을 수 있는 공식은 아직까지 없으나 구성된 피드백 루프에서 병목지점, 임계점, 시간지연이 발생하는 변수 혹은 변수간 관계분석, 작은 힘을 증폭시킬 수 있는 양의 피드백 루프를 활용해야 하고 변화를 거부하는 음의 피드백 루프를 피하는 방법 등을 주의깊게 분석해야 한다.

시스템에서 요소들이 병목이 발생하는 곳은 Fig 6에서 확인할 수 있듯이 안전기준 미준수, 음성적(불법적) 활동, 시설·장비·산업 관련 개발 및 보완 요소가 모이는 안전사각지대이다. 안전사각지대가 발생하고 증가됨에 따라 사고발생

이 증가하게 되고 사고재발을 예방하기 위한 단속과 처벌이 강화되는 피드백 루프이다.

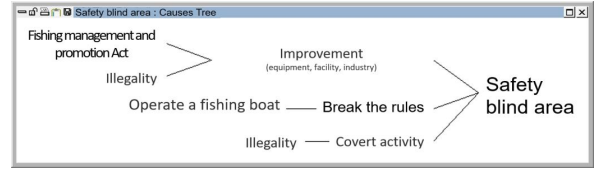


Fig. 6. Causes tree of safety blind area.

사고를 예방하기 위한 안전기준 강화로 발생하는 불법사항과 낚시 관리 및 육성법의 개정을 통해 보완되어야 할 시설·장비·산업 관련 개발 및 보완 요소에 있어서 고질적인 안전무시 관행이라는 낚시인 및 낚시산업체만의 문제로서 감시강화도 필요하겠지만, 낚시제한 기준강화, 금지행위 추가, 통보의무 규정, 벌칙, 과태료, 규정사항 구체화 등 안전관리를 강화하는 방안들로 개정되는 관련 법의 개선방안도 관련 기술 및 산업을 육성 및 지원할 수 있도록 그 매커니즘을 보완할 필요가 있다.

4. 결론

정책은 언제나 기존의 시스템을 변화시키려 하고, 기존의 시스템은 변화에 저항한다. 변화에 저항하는 기존의 시스템을 변화시키기는 쉽지가 않다. 예컨대 질병에 걸리면 약을 투여하게 되는데 여기에는 반드시 부작용이 수반된다. 즉 단기적으로 약에 의해 바이러스를 퇴치할 수 있지만 반면 이는 저항력이 강한 신종 바이러스를 등장시키는 계기가 된다. 또한 약에 의해서 신체는 점점 둔감해진다. 결국 같은 약으로는 그다지 큰 효과를 가져오지 못하게 된다.

낚시어선의 단속과 처벌에 대한 과거의 사례를 봤을 때도 사고예방이라는 사전적 차원에서 일시적·단기적으로 단속을 실시하고 처벌을 부과했다. 그러나 이에 대한 변칙적이고 다양한 부작용으로 소기의 성과를 거두지 못하고 안전사고는 끊임없이 발생하는 사고가 생기고 조치가 뒤따라가는 형국이 지속되고 있다.

레저활동과 생계를 책임지는 하나의 산업으로서 낚시는 자의적이든지 타의적이든지 지속적으로 강화되고 구체적으로 개선되는 안전기준이 마련될 수 밖에 없다. 그에 따라 불법으로 적용되는 사항들이 늘어나게 되고 개선사항에 대한 즉각적인 조치보다는 음성적(불법적) 활동을 통해 단속과 처벌을 피하려고 함으로써 사고가 발생하게 되면 더욱 치명적인 재산상·인명상의 피해를 발생시킨다.

결국, 낚시어선의 단속과 처벌에 있어서 시설·장비·산업 등에서는 강화된 안전기준으로 인한 개선사항에 대해서 경

제적·시간적 노력과 보완보다는 즉각적이고 큰 저항이 없는 음성적(불법적) 활동을 지속함으로써 사고예방의 선제적 단계인 안전사각지대를 최소화할 수 있는 방법이 무의미하게 되어버린다.

이와 같이 동태적 매커니즘과 시간이라는 변수를 충분히 고려하지 않고 단선적 사고에 입각한 정책개입으로는 정책이 추구하는 기본적 가치를 오히려 왜곡시킬 수 있기 때문에 낚시어선의 단속과 처벌에 있어서 강화된 안전기준의 마련에 앞서 관련 기술의 개선과 함께 낚시인·낚시산업체·관련기관 등 다양한 주체들에 대한 교육시간 의무화, 낚시 관리 및 육성법 상 관련 산업의 육성에 구체적인 방안 개선 등과 같이 매커니즘을 보완하는 적절한 전략을 구사해야 하고, 이를 실현하기 위한 추가연구가 필요하다.

References

- [1] Cho, H. K., B. S. Park, D. H. Kang, and S. S. Kim(2017), The Main factor and Counterplan for Marine accidents in Korea, *JFMSE*, 29(3), pp. 746-756.
- [2] Creswell, J. W.(2007), *Qualitative Inquiry & Research Design - Choosing Among Five Approaches*, Second Edition, Thousand Oaks, Sage Publications.
- [3] Jung, B. K. and T. H. Lee(2021), A Plans for Intruding an Self-checklist System to Prevent Safety Accidents of Fishing Boats, *Humanities and Social Science* 21 Vol. 12, No. 2. pp. 621-632.
- [4] Jung, S. Y.(2019), The Degree of Importance of Evaluation Elements for Enhancing the Management Outcomes of Public Cultural Art Centers, *Samyoung Univ.*
- [5] KCG(2020), Detailed data on maritime disasters, <https://www.data.go.kr/data/3043630/fileData.do>.
- [6] Kim, D. H., T. H. Moon, and D. H. Kim(1998), *System thinking and System Dynamics*.
- [7] Kim, D. J. and S. Y Kwak(2011), Evaluation of Human Factors in Ship Accidents in the Domestic Sea, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, Vol. 30, No. 1, pp. 87-98.
- [8] Kim, D. S.(2016), Problems and Improvements of Fishing Boat Safety Management System, *KAPSA*, Vol. 13, No. 1, pp. 21-44.
- [9] Kim, J. H.(2021), A Study on the Institutional Improvement for the Introduction of private vessel for Fishing, *Journal of Korean Maritime Police Science*, Vol. 11, No. 1, pp. 149-177.
- [10] Kim, J. O.(2018), The Maritime Police Scientific Countermeasures for the Accident Prevention of Fishing Boat, *Journal of Korean Maritime Police Science*, Vol. 8, No. 2, pp. 49-72.
- [11] Kim, J. Y., H. J. Yoon, and D. M. Bang(2021), Development of 'I4MAT Model Focusing on Learners' Interaction' based on FGI, *Journal of Research in Curriculum & Instruction*, Vol. 25, No. 6, pp. 510-524.
- [12] Kim, S. W.(2010), *System thinking and Scenario Planning*, Chungbuk National Univ. Press.
- [13] Kim, W. R., S. H. Lee, and Y. T. Son(2007), A basic research study on the analysis of causes of casualties on fishing boats, KST research report.
- [14] Lee, J. S., J. G. Ryu, S. H. Um, D. H. Ko, D. L. Lee, K. H. Hwang(2019), A Study on Measures for Effective Implementation of Recreational Fishing, *KMI* 2018-2.
- [15] Lee, K. S.(2020), The Need for Sea Fishing Regulations to Protect Fishery Resources and Searching for the Role of Korea Coast Guard, *Journal of Korean Maritime Police Science*, Vol. 10, No. 3, pp. 119-144.
- [16] Lee, M. K. and K. Yoshimoto(2019), A Study on Marine Accidents involving Fishing Vessel Caused by Human Error, *The Journal of Korean Island*, Vol. 31 No. 4, pp. 205-236.
- [17] MOF(2020), Status of fishing Boats for Anglers, <https://www.mof.go.kr/article/view.do?articleKey=38163&boardKey=2&menuKey=427¤tPageNo=1>.
- [18] MOIS(2019), The practice of ignoring the safety of fishing boats and fishing sites continues, Press release (2019.7.25.).
- [19] Moon, J. H., M. J. Ha, and J. H. Yun(2015), Analysis of Marine Pollution Management Cause using System Dynamics, *J.Navig. Port Res.* Vol. 39, No. 1, pp. 23-28.
- [20] Moon, T. H.(2007), A sustainable city seen through a system thinking, *Asan foundation* Vol. 245.
- [21] Park, K. S.(2016), A Study on the Safety Management System of Fishing Leisure Vessels, *Journal of Korean Maritime Police Science*, Vol. 6, No. 1, pp. 109-135.
- [22] Park, S. Y., H. S. Bang, J. K. Joo, and J. H. Kim(2018), Analysis of Maritime Accidents of Leisure Fishing Vessels and Its Institutional Implication, *KPSR*, Vol. 17, No. 4, pp. 77-104.
- [23] Son, Y. T.(2018), Issues on Legal System and Legislative Direction of Fishing Vessel Operation, *Journal of Korean Maritime Police Science*, Vol. 8, No. 2, pp. 17-48.

Received : 2022. 01. 05.

Revised : 2022. 04. 06.

Accepted : 2022. 04. 27.