

새우 통발의 침지시간에 따른 어획 특성

배봉성* · 안희춘 · 박성욱 · 박해훈 · 전영열

국립수산과학원 동해수산연구소 자원환경과, ¹국립수산과학원 수산공학과

Catch characteristics of shrimp trap by submerged time

Bong-Seong BAE*, **Heui-Chun AN**, **Seong-Wook PARK¹**, **Hae-Hoon PARK**
and **Young-Yull CHUN**

*Fisheries Resources and Environment Division, East Sea Fisheries Research Institute, National
Fisheries Research & Development Institute, Gangneung 210-861, Korea*

*¹Fisheries Engineering Division, National Fisheries Research & Development Institute,
Busan 619-902, Korea*

Cast fishing gear needs some time for fishing progress, and catches and their composition by submerged time can change by several cause. Therefore, it is very importance to study fishing capacity of fishing gear by submerged time. This study is to investigate catches and their composition of shrimp trap, that is used in the coastal of the East Sea, and to find the fittest lifting time of trap. Experimental term are September 2006 and August 2007, the location is the coastal of Oho, Goseong, Gangwondo, Korea and one hundred trap is used at each casting and lifting of gear. For convenience of description, survey of 2006 and 2007 are denoted as experimental code 1 and 2, and submerged time 21hr, 43hr and 66hr are denoted as code A, B and C. The result of obtained from the above approach are summarized as follows: Many Northern shrimps(*Pandalus eous*), dominated 96.36%, are only caught in experimental code A, and in code B and C, some of coonstripe shrimp(*Pandalus hypsinotus*) and few morotoge shrimp(*Pandalopsis japonica*) are caught. CPUE of code 1A, 1B and 1C per trap were 21.67g, 29.51g and 28.48g, and those of code 2A, 2B and 2C per trap were 25.44g, 32.93g and 33.36g. Therefore, 24.66% of catch increased according as submerged time passes from 1 day to 2 days, and almost no change of catch was to be -1.1%. Carapace length of code 1A, 1B and 1C were 23.77mm, 25.00mm and 25.57mm, and those of code 2A, 2B and 2C per trap were 23.83mm, 24.95mm and 25.45mm. Thus, the more submerged time is, the less catch of small fish is and the more catch of large fish is. Consequently, fit lifting time of shrimp trap is after 2 days, and if considered trouble of fishing gear and condition of catch, the fittest lifting time is the third successive day of casting date.

Keywords: Shrimp trap, Submerged time, Fishing capacity

*Corresponding author: asako@nfrdi.go.kr, Tel: 82-33-660-8523, Fax: 82-33-661-8513

서 론

통발을 비롯하여 어구는 수중에 투입된 후, 어획과정에 일정한 시간이 필요하며 어장 특성, 대상 자원의 특성, 미끼의 효과 등, 여러 가지 요인으로 인하여 침지시간에 따른 어획량 및 어획물의 조성이 항상 달라질 수 있다. 즉 어구가 자원에 미치는 영향이 달라진다. 따라서 어구의 침지시간에 따라 어구의 어획성능이 달라지므로 어구의 침지시간에 따른 어구의 어획성능에 대한 연구가 매우 중요하다.

일반적으로 침지시간의 증가에 따라 어획량도 증가할 것으로 생각되지만 여러 가지 연구를 통하여 그렇지 않다는 것이 밝혀졌다(Ogura et al., 1980; Egger, 1982; Chen et al., 1998). 통발의 경우 투망 후 미끼의 효과가 유지되는 시간 내에서는 침지시간이 경과함에 따라 어획량은 증가하지만 CPUE는 점점 감소하며(Jeong et al., 2002), 그물을 빠져나갈 수 있는 소형어는 일정 시간이 지난 후 미끼의 효과가 사라지면 빠져나갈 수 있기 때문에, 자원관리를 위해서는 적정 침지시간이 지난 후에 양망하는 것이 필요하다. 따라서 이와 관련하여 An and Park(2005; 2006)와 Chang et al.(2008a; 2008b)은 미끼의 종류에 따른 어획변화에 대한 연구를 수행한 바 있고, Honda and Fujita(2005)는 자망에 대하여, Kim et al.(2009)은 채낚기에 대하여 어구의 침지시간에 따른 어획변화에 대한 연구를 수행하였다. 그러나 Jeong et al.(2002)이 플라스틱 봉장어 통발에 대하여 침지시간에 따른 어획변화를 연구한 바는 있으나 동해안에서 주로 사용되고 있는 스프링식 장구형 새우 통발에 대한 관련 연구는 없다.

따라서 본 연구에서는 동해안에서 가장 보편적으로 사용되는 새우 통발에 대하여 침지시간에 따라 어획량 및 어획물의 조성이 어떻게 달라지는가를 조사하고 가장 적합한 양망시점을 알아보고자 하였다.

재료 및 방법

시험어구

새우 통발의 침지시간에 따른 어획량 및 어종별 크기 조성을 분석하기 위하여 어획시험에 사용된 어구는 Fig. 1 과 같다. 우리나라에서 새우를 포획하기 위해 사용되는 통발은 다양한 형태가 있지만 동해안에서는 문어나 물레고둥 등을 어획하기 위하여 사용하는 스프링식 장구형 통발과 동일한 통발을 주로 사용한다. 따라서 본 연구에서는 시험해역에서 보편적으로 사용하고 있는 통발과 동일한 것을 사용하였으며 그 주요 규격은 다음과 같다. 통발의 길이는 740mm, 양측면의 직경은 440mm이고 통발의 형태를 이루는 철사로 된 테의 굵기는 6mm이며 비닐피복이 덮여져 있다. 통발 깔때기 입구의 직경은 440mm, 안쪽으로 들어간 길이는 250mm, 끝의 직경은 125mm 이고 그물감의 재질과 규격은 NYTd210 20ply, mesh. 35mm이며 그물감의 색상은 검정색이다. 시험어장에서 통발어구의 구성과 배치를 Fig. 2에 나타내었다. 어구의 구성은 모릿줄(PPdia.12mm, 700m)에 약 7m 간격으로 아릿줄(PPdia.5mm) 2m를 연결하고 아릿줄의 끝에 통발 100개를 부착한 것을 1조의 어구로 하였으며 각 어획시험별로 1조의 어구를 사용하였다.

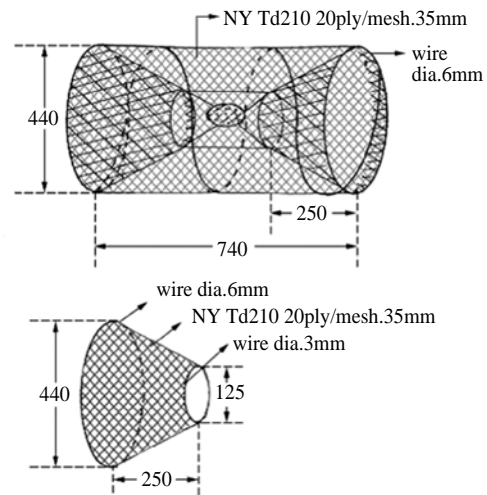


Fig. 1. Detail specification of experimental shrimp trap.

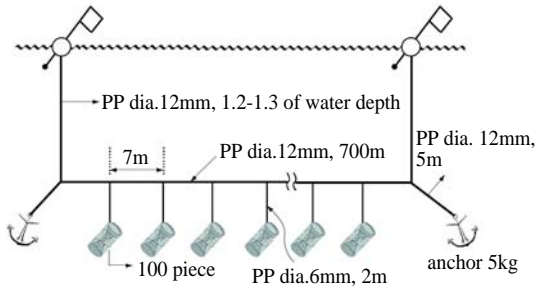


Fig. 2. Arrangement of experimental trap.

시험 및 분석 방법

시험조업은 2006년 9월과 2007년 8월에 각각 1회 수행하였으며 각 시험은 침지시간별로 어구 1조씩 총 3조를 투·양망하였다. 상세한 시험일자별 시험시간과 위치를 Table 1에 나타내었다. Table 1에서 2006년 시험은 시험코드 1번을 2007년 시험은 시험코드 2번을 부여하였고 침지시간은 현지의 조업패턴에 따라 21시간, 43시간, 66시간으로 구별하여 시험코드 A, B, C를 부여하였다. 이와 같은 침지시간은 투망 후 1일, 2일, 3일 후에 양망하는 것으로 볼 수 있다. 시험에 사용한 선박은 4.46톤급 민간조업선(에덴호)을 사용하였으며 시험해역은 Fig. 3에 나타낸 바와 같이 강원도 고성군 죽왕면 오호리항에서 북동방향으로 약 10마일 이내의 해역이며, 수심은 약 400m 내외이고 어구는 등심선을 따라 부설하였

다. 또한 침지시간이 서로 다른 어구를 너무 가까이 부설하면 어구가 서로 엉킬 우려가 있으므로 약 50-100m의 간격으로 최대한 가까이 부설하였다. 조업방법은 어장에 도착하여 냉동 정어리 약 120g을 넣은 미끼통을 통발 속에 단 후, 우현 뒤쪽에서 모릿줄에 통발을 매달아가면서 투망하고, 양망은 갑판우현에 설치된 양승기를 이용하여 모릿줄을 양승하면서 통발을 수납하며 어획물은 어종별로 분류하여 수납하였다. 어구 1조당 투망시간은 6분, 양망시간은 1시간 40분이 소요되었다.

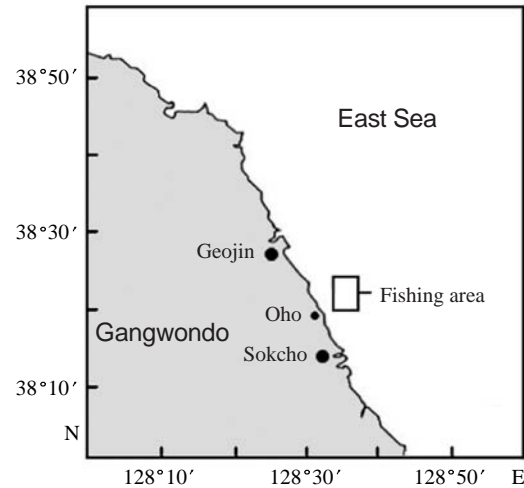


Fig. 3. Experimental fishing position in the East Sea of Korea.

Table 1. Experimental fishing time and detail position

Code number	Time of casting and lifting	Position of casting and lifting (Center of main line)		Submerged hours(hr)
1A	2006.9.21 AM 12:00	38°20.45'N	128°34.80'E	21
	2006.9.22 AM 09:00			
1B	2006.9.26 AM 12:30	38°20.45'N	128°34.80'E	43
	2006.9.28 AM 07:30			
1C	2006.9.26 AM 15:00	38°20.50'N	128°34.85'E	66
	2006.9.29 AM 09:00			
2A	2007.8.21 AM 11:30	38°20.45'N	128°34.80'E	21
	2007.8.22 AM 08:30			
2B	2007.8.21 AM 12:00	38°20.38'N	128°34.75'E	43
	2007.8.23 AM 07:00			
2C	2007.8.21 AM 14:30	38°20.50'N	128°34.85'E	66
	2007.8.24 AM 08:30			

자료의 수집은 어획된 새우에 대하여 두홍갑장 및 체중을 조사하였는데 두홍갑장은 버니어캘리퍼스(CD -20CP, Mitutoyo Co.)를 이용하여 0.01mm 단위로, 체중은 정밀저울(HS2100A, Hansung Ace Co.)을 이용하여 0.1g 단위로 측정하였다. 측정된 자료를 이용하여 칩지시간에 따른 어획종별 어획량 및 어종별 크기 조성을 분석하였다. 한편, 2007년도 시험에서 칩지시간 43시간 후 양망한 어구가 양망 시 일부가 유실되어 정상적으로 양망된 통발 56개에서 어획된 자료를 사용하였으며 다른 시험의 결과와 비교할 때에는 통발 100개에 해당하는 어획량으로 환산하여 비교 분석하였다. 또한 동해안 새우 통발어업이 주로 북쪽분홍새우(*Pandalus eous*)를 대상으로 이루어지고 있고 본 연구의 시험어획 결과도 북쪽분홍새우의 어획이 대부분을 차지하고 있으므로 북쪽분홍새우를 중심으로 분석하였다.

결과 및 고찰

어획종 및 어획량

칩지시간이 서로 다른 새우 통발의 시험코드

별 어획량을 Table 2에 나타내었다. Table 2에서와 같이 시험코드 2B의 양망에서 통발 44개가 손상되어 다른 시험에서 양망한 통발의 개수와 다르므로 비교를 용이하게 하기 위해 통발 100개가 정상적으로 양망되었을 때의 어획량을 환산하여 *' 표시와 함께 나타내었다. 시험코드 A에서는 북쪽분홍새우만 어획되었고 B와 C에서는 도화새우(*Pandalus hypsinotus*)가 소량 어획되었으며 2C에서는 물렁가시붉은새우(*Pandalopsis japonica*)가 2마리 어획되었다.

시험별 어획량은 시험코드 1A, 1B, 1C 순으로 각각 2,166.8g(261 마리), 2,950.5g(322 마리), 2,847.5g(296 마리)이었고 이중 북쪽분홍새우가 각각 2,166.8g(261 마리), 2,812.2g(299 마리), 2,780.2g(283 마리)이 어획되어 97.42%를 차지하며 시험 1B, 1C에서 도화새우가 각각 138.3g(23 마리), 67.3g(13 마리)이 어획되어 2.58%를 차지하였다. 시험 2A, 2B, 2C에서는 각각 2,544.1g(300 마리), 1,844.2g(209 마리), 3,335.5g(350 마리)이었고 이중 북쪽분홍새우가 각각 2,544.1g(300 마리), 1,632.6g(174 마리), 3,184.2g(324 마리)이

Table 2. Comparison of catches and species rate

Code number	Scientific name	Number of catch	Abundance(g)	Average weight	Dominance rate(%)
1A	<i>Pandalus eous</i>	261	2,166.8	8.30	100.00
	<i>Pandalus eous</i>	299	2,812.2	9.41	95.31
1B	<i>Pandalus hypsinotus</i>	23	138.3	6.01	4.69
	Subtotal	322	2,950.5	9.16	100.00
1C	<i>Pandalus eous</i>	283	2,780.2	9.82	97.64
	<i>Pandalus hypsinotus</i>	13	67.3	5.18	2.36
	Subtotal	296	2,847.5	9.62	100.00
2A	<i>Pandalus eous</i>	300	2,544.1	8.48	8.48
	<i>Pandalus eous</i>	174	1,632.6	9.38	88.53
2B	<i>Pandalus eous</i>	*311	*2,915.4		
	<i>Pandalus hypsinotus</i>	35	211.6	6.05	11.47
	<i>Pandalus hypsinotus</i>	*63	*377.9		
	Subtotal	209	1844.2	8.82	100.00
		*374	*3,293.3		
2C	<i>Pandalus eous</i>	324	3,184.2	9.83	95.46
	<i>Pandalus hypsinotus</i>	24	132.8	5.53	3.98
	<i>Pandalopsis japonica</i>	2	18.5	9.25	0.56
	Subtotal	350	3335.5	9.53	100.00

* numerical value changed to catch of 100 traps

어획되어 95.30%로 대부분을 차지하며 시험 2B, 2C에서 도화새우가 각각 211.6g(35마리), 132.8g(24마리)이 어획되어 2.74%를 차지하였다. 또한 시험 2C에서 물렁가시붉은새우가 18.8g(2마리)이 어획되어 1.96%를 차지하였다.

이것을 통발 1개의 어획량으로 보면 시험코드 1A, 1B, 1C 순으로 각각 21.67g, 29.51g, 28.48g이었고 이중 북쪽분홍새우가 각각 21.67g, 28.12g, 27.80g이 어획되었다. 또 2A, 2B, 2C 시험에서는 각각 25.44g, 32.93g, 33.36g이었고 이중 북쪽분홍새우가 각각 25.44g, 29.15g, 31.84g이 어획되었다. 따라서 침지시간이 약 1일에서 약 2일로 증가됨에 따라 어획량은 2006년, 2007년 시험에서 각각 26.57%, 22.75% 증가한 것으로 나타나 큰 차이가 나타났으며 침지시간이 약 2일에서 3일로 증가되었을 때는 각각 -3.49%, 1.29% 감소 또는 증가한 것으로 나타나 큰 차이가 없는 것으로 나타났다. 또한, 북쪽분홍새우의 침지시간에 따른 어획량 증감을 보더라도 침지시간이 약 1일에서 약 2일로 증가됨에 따라 어획량은 2006년, 2007년 시험에서 각각 22.94%, 12.73% 증가한 것으로 나타나 큰 차이가 나타났으며 침지시간이 약 2일에서 3일로 증가되었을 때는 각각 -1.14%, 8.44% 감소 또는 증가한 것으로 나타나 2007년 시험에서 다소 큰 차이가 있었으나 전체적으로는 유사한 경향으로 나타났다.

두홍갑장 및 체중 분포

2006년 시험에서 어획된 북쪽분홍새우의 두홍갑장 및 체중 분포를 Fig. 4에, 2007년 시험의 결과는 Fig. 5에 나타내었다. 2006년 시험에서 어획된 북쪽분홍새우의 평균 두홍갑장은 시험코드 1A, 1B, 1C 시험 순으로 각각 23.77mm, 25.00mm, 25.57mm로 나타나 침지시간이 길수록 소형 개체의 어획은 줄어들고 비교적 큰 개체의 어획은 늘어나는 것으로 나타났다. 또한 침지시간이 증가함에 따라 두홍갑장 20mm 이하 소형 새우가 차지하는 비율도 각각 15.33%, 1.34%,

0.35%와 같이 점점 큰 폭으로 작아지는 것으로 나타나 침지시간이 길수록 소형 개체의 어획은 줄어드는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 통발의 침지시간이 늘어나면서 미끼의 효과가 떨어짐에 따라 상대적으로 통발을 쉽게 빠져나갈 수 있는 소형 새우가 통발 밖으로 빠져나간 것으로 판단된다. 2007년 시험에서도 시험코드 2A, 2B, 2C 시험 순으로 각각 23.83mm, 24.95mm, 25.45mm로 유사한 결과가 나타나 침지시간이 길수록 소형 개체의 어획은 줄어들고 비교적 큰 개체의 어획은 늘어나는 것으로 나타났다. 또한 침지시간이 증가함에 따라 두홍갑장 20mm 이하 소형 새우가 차지하는 비율도 각각 15.33%, 2.30%, 0.31%와 같이 점점 큰 폭으로 작아지는 것으로 나타나 2006년도 시험과 유사한 결과를 나타내었다. 따라서 그림에서 보여주는 그래프의 경향으로 보아, 주 대상종인 북쪽분홍새우의 어획마리수와 어획량이 모두 증가함에 따라 평균중량도 증가하였으며 침지시간이 경과할수록 큰 개체는 통발 속에 남아있고 소형 개체는 통발 밖으로 빠져나간다는 것을 명확히 알 수 있었다.

침지시간에 따른 어획량 및 평균체중

2006년, 2007년 시험을 종합하여 침지시간에 따른 어획량과 새우의 평균체중의 변화를 Fig. 6에 나타내었다. 어획된 모든 새우의 어획량 변화를 살펴보면 새우의 어획량은 침지시간에 따른 A, B, C 시험 순으로 각각 4.71kg, 6.24kg, 6.18kg으로 나타났으며, 그 중 북쪽분홍새우의 어획량은 각각 4.71kg, 5.73kg, 5.96kg으로 나타났다. 또한 어획된 모든 새우 1마리당 평균체중의 변화를 살펴보면 새우의 평균체중은 침지시간에 따른 A, B, C 시험 순으로 각각 8.40g, 8.97g, 9.57g으로 나타났으며, 그 중 북쪽분홍새우의 평균체중은 각각 8.40g, 9.39g, 9.83g으로 나타났다. 그리고 주 대상어종인 북쪽분홍새우의 경우, 어획마리수를 보면 C 시험의 경우가 B 시험의 경우보다 다소 적어졌으나 어획량은 오히려 다소 증

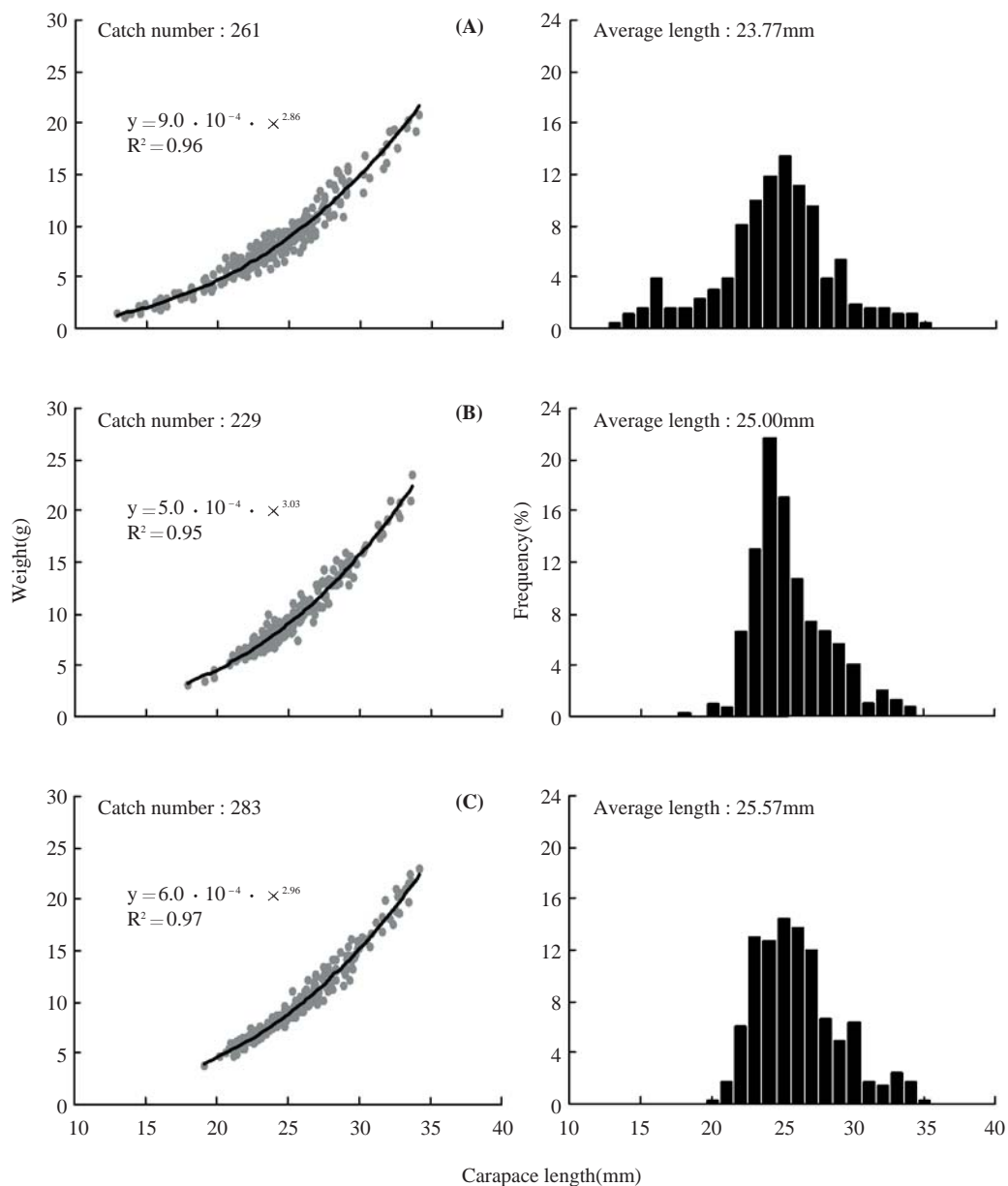


Fig. 4. Distribution of carapace length and weight of *Pandalus eous* in 2006.
 (A) 21hours submerged, (B) 43hours submerged, (C) 66hours submerged.

가한 것으로 나타났다. 이것은 칩지시간이 지남에 따라 새우의 통발 속으로의 유입은 일부 지속되면서 소형 새우는 빠져나간 것으로 판단할 수 있다.

Fig. 5에서 나타난 결과를 종합하면 총 어획

량은 칩지시간 약 2일에서 가장 많았고 칩지시간 약 3일에서 다소 감소하였으나 주 대상어종인 북쪽분홍새우는 오히려 증가한 것으로 나타나 칩지시간 약 2일 또는 약 3일이 적당한 양망시점으로 나타났다. 그러나 새우 1마리당 평균

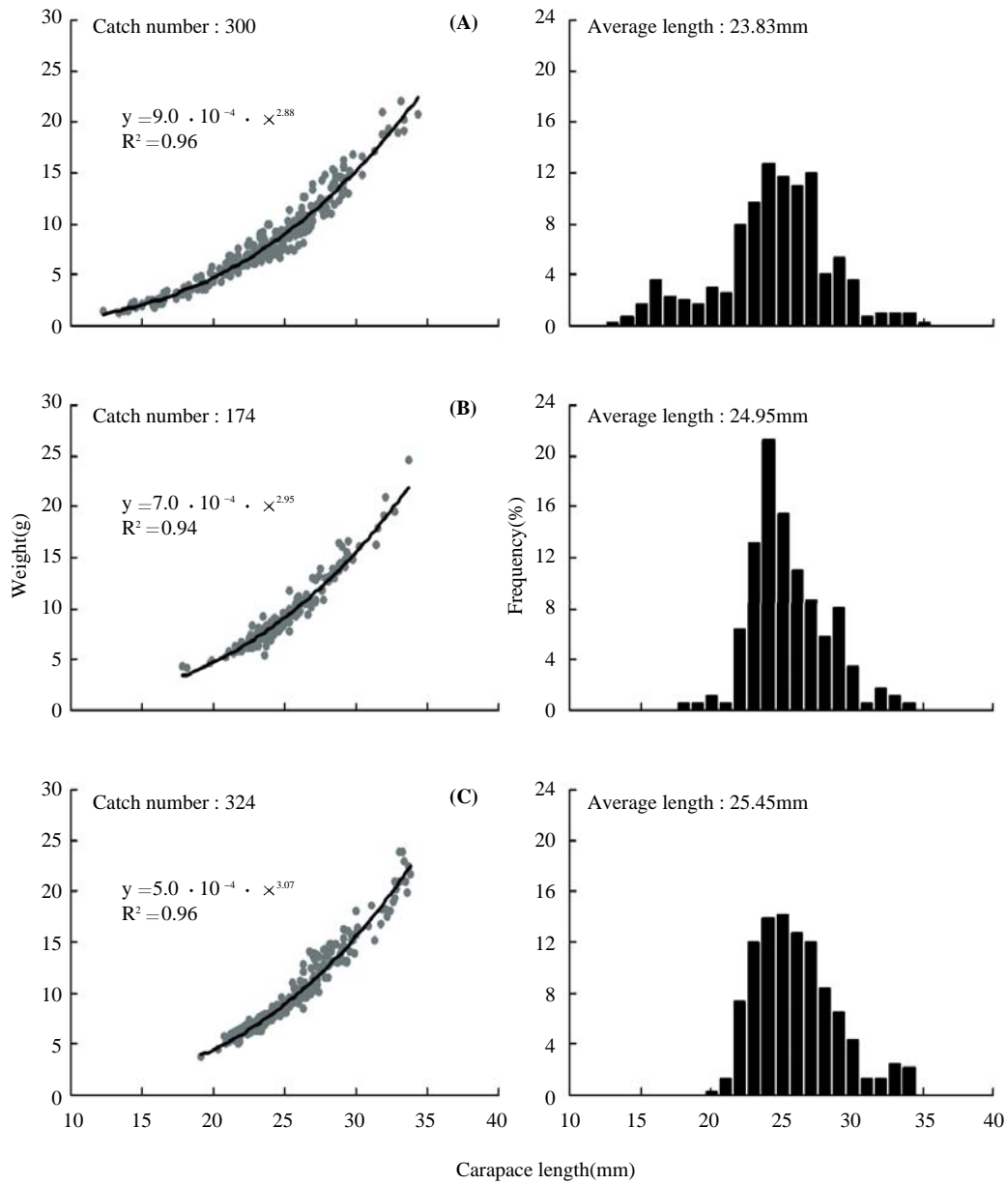


Fig. 5. Distribution of carapace length and weight of *Pandalus eous* in 2007. (A) 21hours submerged, (B) 43hours submerged, (C) 66hours submerged.

체중은 북쪽분홍새우나 기타 새우도 모두 증가하고 있는 것으로 나타나 본 결과만으로는 침지 시간 약3일이 가장 적당한 양탕시점으로 나타났다.

고 찰

본 연구의 대상이 된 통발어업은 북쪽분홍새우를 주 대상으로 하고 있다. 어획시험에서 다량의 도화새우와 물렁가시붉은새우가 2 마리 어획되었으나 도화새우는 크기가 작으므로 소득원

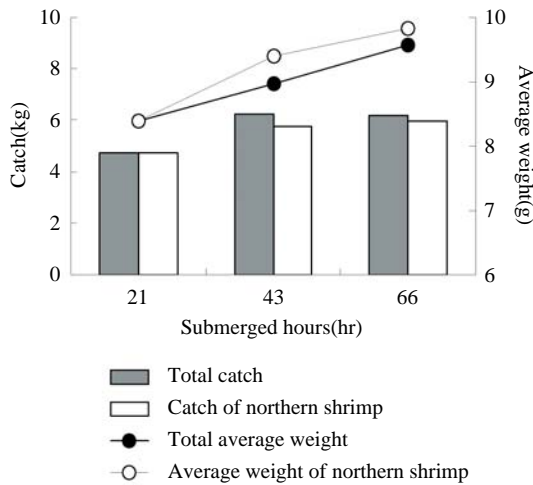


Fig. 6. Variation of catches and shrimp's average weight by submerged hours.

으로서 가치가 거의 없으며 물렁가시붉은새우는 어획이 미미하였다. 따라서 본 연구의 결과에서는 북쪽분홍새우의 침지시간에 따른 어획변화가 중요할 것이다. 위에서 나타난 결과를 보면 시험어장에서 북쪽분홍새우를 주 대상으로 하는 통발은 투망 후 적어도 2일 이상의 침지시간이 경과한 후 양망하는 것이 여러 가지 면에서 효율적이다. 어획량 측면에서 보면 투망 후 3일째가 양망시점으로 좋은 것으로 생각할 수 있으나, 어구의 침지시간이 길어질수록 기상변화, 타어구와의 조우 등에 의한 어구사고가 발생할 수 있고 미끼의 효과도 떨어지며 어획물의 상태가 나빠질 가능성이 크기 때문에 이러한 점을 종합적으로 고려하면, 투망 후 2일이 지난 후가 양망시점으로 적합하다고 판단된다. 실제로 시험어장에 있어서 어업인들은 투망 후 2일이 지난 후 양망하고 있으며 기상이 여의치 않을 때 그 다음 날에 양망하고 있다. 이것은 아마도 오랜 경험을 통하여 어업인 스스로 적정 양망시점을 터득한 것으로 생각된다(Shimamura and Soeda, 1979).

본 시험결과에서 도화새우는 침지시간 약 1일이 지난 통발에서는 전혀 어획되지 않았고 침지시간 약 2일이 지난 후부터 어획되었기 때문에

도화새우가 미끼의 냄새를 인지하고 통발에 접근하는 시간이 북쪽분홍새우보다 많이 소요된다는 분석도 해볼 수 있겠으나, 두 차례의 시험결과이므로 현재로서 쉽게 판단할 수 없다.

Fig. 5에서 전체 새우의 평균체중과 북쪽분홍새우의 평균체중의 차이가 침지시간 약 2일이 지난 어획에서 가장 크고 침지시간 약 3일이 지난 어획에서 다시 작아진 것은, 통발에 입망되었던 개체 가운데 크기가 작은 도화새우가 침지시간의 경과로 미끼의 효과가 떨어짐에 따라 쉽게 빠져나간 것으로 분석된다. 그러나 통발속에 입망된 새우 사이에 공간을 점유하기 위한 상호작용이 있을 수 있으며 이에 따라 상대적으로 크기가 작은 도화새우가 통발에서 많이 빠져나갔을 가능성도 있다.

본 시험에서 침지시간을 더욱 세분하여 매시간 또는 몇 시간마다 분석할 수도 있겠으나 만약 그러한 시험을 설계하여 수행할 경우, 사용하는 통발의 수를 시간대별로 나누면 시험별 어획량이 작아 결과의 정도가 떨어질 것이며, 통발의 수를 늘이면 어구의 부설위치 차이가 커지므로 어획자료를 신뢰할 수 없을 것으로 판단된다. 따라서 실제 어업에서는 어업인의 생활패턴, 위판 시간 등을 고려하여 1일 단위로 매 정해진 시간에 투·양망작업을 하므로 본 연구결과의 활용 측면에서 1일 단위의 시험을 설계하였다.

본 연구는 동해안에서 가장 보편적으로 사용되고 있는 새우통발을 대상으로 하였으며 각 해역별로 많이 사용되는 어구를 우선 대상으로 하여, 적정 어구사용량 및 투·양망 시점의 결정과 같은 어구운용에 도움이 될 수 있는 후속 연구가 많이 수행되어야 할 것으로 생각된다.

결 론

동해안에서 주로 사용되고 있는 스프링식 장구형 새우통발을 이용하여 침지시간에 따른 어획량의 변화를 알아보기 위하여 강원도 고성군 오호리항 연안에서 어획시험을 실시하였다. 침

지시간 21시간의 통발에서는 북쪽분홍새우만 어획되었고 침지시간 43시간, 66시간의 통발에서는 도화새우 소량과 물렁가시붉은새우 2마리가 어획되었다. 시험별 통발 1개의 어획량은 시험코드 1A, 1B, 1C 순으로 각각 21.67g, 29.51g, 28.48g이었고 이 중 북쪽분홍새우가 각각 21.67g, 28.12g, 27.80g이 어획되었다. 또 2A, 2B, 2C 시험에서는 각각 25.44g, 32.93g, 33.36g이었고 이 중 북쪽분홍새우가 각각 25.44g, 29.15g, 31.84g이 어획되었다. 따라서 침지시간이 약 1일에서 약 2일로 증가됨에 따라 어획량은 약 24.66% 증가한 것으로, 침지시간이 약 2일에서 3일로 증가되었을 때는 -1.1%로 차이가 없는 것으로 나타났다. 2006년 시험에서 어획된 북쪽분홍새우의 평균 두흉갑장은 시험코드 1A, 1B, 1C 시험 순으로 각각 23.77mm, 25.00mm, 25.57mm로, 2007년은 각각 23.83mm, 24.95mm, 25.45mm로 나타나 침지시간이 길수록 소형 개체의 어획은 줄어들고 비교적 큰 개체의 어획은 늘어나는 것으로 나타났다. 시험에서 어획된 모든 새우의 어획량은 침지시간에 따른 A, B, C 시험 순으로 각각 4.71kg, 6.24kg, 6.18kg으로 나타났으며, 그 중 북쪽분홍새우의 어획량은 각각 4.71kg, 5.73kg, 5.96kg으로 나타났다. 또한 새우 1마리당 평균체중은 각각 8.40g, 8.97g, 9.57g으로 나타났으며, 그 중 북쪽분홍새우의 평균체중은 각각 8.40g, 9.39g, 9.83g으로 나타났다. 결론적으로 실제 어업에서는 어구를 2일 또는 3일 동안 침지해 놓아도 침지시간동안 조업을 하지 않는 것이 아니라 여러 개의 어구를 운용하면서 매일 조업하므로 시험어장에서 북쪽분홍새우를 주 대상으로 하는 통발은 투망 후 적어도 2일 이상의 침지시간이 경과한 후 양망하는 것이 효율적이며 어획량 측면에서 보면 투망 후 3일째가 양망 시점으로 좋은 것으로 나타났다. 그러나 어구의 침지시간이 길어질수록 기상변화, 타 어구와의 조우 등에 의한 어구사고가 발생할 수 있고 미끼의 효과도 떨어지며 어획물의 상태가 나빠질 가능성이 크

기 때문에 이러한 점을 종합적으로 고려하면, 투망 후 2일이 지난 후가 양망시점으로 적합하다고 판단된다.

사 사

이 연구는 국립수산물과학원(생분해성 수산자재 응용기술 개발, RP-2009-FE-012)의 지원에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- An, Y.I. and J.Y. Park, 2005. Octopus fisheries in the coastal waters of Gangneung - I - Pot fishery -. J. Kor. Soc. Fish. Tech., 41(4), 276 - 277.
- An, Y.I. and J.Y. Park, 2006. Octopus fisheries in the coastal waters of Gangneung - II - Octopus drift - line fishery -. J. Kor. Soc. Fish. Tech., 42(2), 84 - 85.
- Chang, H.Y., J.G. Koo, K.W. Lee, B.K. Cho and B.G. Jeong, 2008a. Fluorescent characteristics of baits and bait cages for swimming crab *Portunus trituberculatus* pots. J. Kor. Soc. Fish. Tech., 44(3), 177 - 182.
- Chang, H.Y., J.G. Koo, K.W. Lee, B.K. Cho and B.G. Jeong, 2008b. Attracting effect of baits used the by-production for swimming crab *Portunus trituberculatus* pots. J. Kor. Soc. Fish. Tech., 44(4), 287 - 290.
- Chen, C.T., K.C. Yu, K.Y. Hsieh and C.H. Ho, 1998. The Mathematical Catch Model of Pots for Yellow Sea Bream. J. Fish. Soc. Taiwan, 25(2), 93 - 100.
- Egger, D.M., 1982. A Methodology for Estimating Area Fished for Baited Hooks and Traps Along a Ground Line. CAN. J. FISH. AQUAT. SCI., 39, 448 - 453.
- Honda, N. and K. Fujita, 2005. Selective fishing of smallmouth bass, *Micropterus dolomieu* by soaking time zone of gillnet. Nippon Suisan Gakkaishi, 71(1), 60 - 67.
- Jeong, S.B., J.H. Lee, H.S. Kim, B.G. Kwon, D.K. Ah and Y.B. Cho, 2002. Relationship between soak time and catch numbers of plastic pot for sea-eel,

- Conger myriaster*. Bull. Kor. Soc. Fish. Tech., 38(3), 202 –207.
- Kim, B.Y., Y.S. Park and C.H. Lee, 2009. Hooking rate and bait loss rate of traditional hairtail hand line according to immersion time in the coastal waters of Jeju. J. Kor. Soc. Fish. Tech., 45(2), 81 –82.
- Ogura, M., T. Arimoto and Y. Inoue, 1980. Influence of the immersion time on the hooking rate of a small bottom long-line in coastal waters. Bulletin of the society of scientific fisheries. 46(8), 963 –966.
- Shimamura, T. and H. Soeda, 1979. The change of catch of tuna longtime depends on soaking time and soaking time zone of gear. Bulletin of the society of scientific fisheries, 45(9), 1981 –1085.
-
- 2009년 9월 6일 접수
2009년 10월 29일 1차 수정
2009년 10월 30일 수리