

서해안 해양 출수 유물 조사에 따른 고대 선박 닻돌 형태 분석 -인천 옹진군 영흥도선 인근 유물을 중심으로-

이 태 호[†]

한국폴리텍대학(교수)

Analysis of Ancient Ship Anchor Stone Shapes Through Research on the Relics from the Ocean in the Korea West Coast -Focusing on the Relics Found Near the Yeongheung-do Shipwreck in Ongjin-gun, Incheon-

Tae-Ho LEE[†]

Korea Polytechnic Colleges(professor)

Abstract

An anchor used to hold a ship fast to the seabed and in specified areas of territorial sea is one of the most important and necessary ship accessories. According to relevant literature, especially, there was a very long history of anchoring, which used an anchor stone hung up on the anchor cable put down on the ocean floor, before development in modern shipbuilding technology, but there is a shortage of related studies. Therefore, this study analyzed the shapes and sizes of four relics, which are preserved relatively well, among nine anchor stones that were recently discovered within 1.3kilometers of the Yeongheung-do Shipwreck near Yeongheung-do in Incheon. The analysis result showed that the top and bottom of the center of the anchor stone had clearly processed grooves for tying the anchor cable that have an average length, height and thickness of 133.6cm, 42.8cm and 17.4cm respectively.

Key words : Anchor stone, Relics, Shipwreck, Maritime, Heritage.

I. 서론

해상 또는 일정수역을 항해하는 선박이 특정한 장소에 머무르기 위해서는 선수 또는 선미의 닻(Anchor)이라는 도구를 활용하게 된다. 이 닻은 선박의 중요한 의장품으로서 해상에서 해저로 투묘하여 일정한 과주력을 형성하면서 묘박을 이루는 시스템이 대부분이다.

이 묘박 시스템은 매우 오랜 역사를 가지고 있는데 현대의 닻은 대부분 고중량의 강재로 이루어져 있으며 대표적으로 닻의 형태에 따라 스톡

앵커 또는 스톡리스 앵커로 분류하게 된다. 이와 다르게 고대의 주요 부속품으로서의 닻을 뜻하는 한자식 표현은 정(碇) 또는 정(釘)을 표기하여 사용하는데, 이를 통하여 고대에 사용된 닻돌(Anchor Stone)의 기원과 그 연관성을 쉽게 유추할 수 있다(Jung, 2010).

전 세계 조선분야의 발달과정과 산업 및 기계혁명이 활성화된 시점보다 매우 이전 과거의 전통적인 배는 닻줄에 무거운 돌을 매달아 물속에 내려놓고 선박이 다른 곳으로 떠내려가지 않도록 하였으며 정(碇)이라 하며 선박이 닻돌을 투묘하

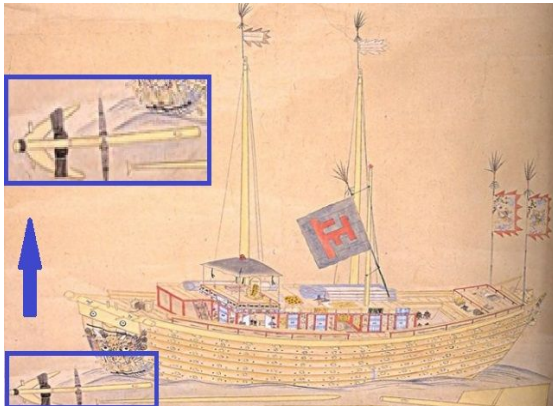
[†] Corresponding author : 061-450-7290, leeth@kopo.ac.kr,

여 머무는 형태를 ‘정박’이라고 표현하였다(Joh, 1997).

이처럼 기계적 방식이 적용되기 이전에는 큰 석재를 일부 가공하여 줄에 묶어 그 돌 자체를 닻의 용도로 사용하였기에 닻돌과 닻의 역할 구분이 없었으며 점차 개선을 거듭하여 닻이 돌 형태로 투묘되는 방식에서 좀 더 빠르고 쉽게 해저 지면에 효과적으로 고정 가능하도록 닻의 형태를 개량하게 되었다(Hong, 2012).

또한 개선 과정에서 닻돌은 닻의 하중을 형성해주는 일부 부속으로 나무로 이루어진 닻채와 직교를 이루고 해저 지면에서 닻가지와 닻손이 지면에 박히도록 유도하는 닻장(Stock)의 역할로 변형하게 되었다. 대표적으로 닻돌을 제외한 닻의 일부를 나무로 만들어 닻돌을 부착하게 되는 나무 닻(Wood Anchor)으로 개량 되었다.

[Fig. 1]은 일본 자하현 현립 근대 미술관에서 소장중인 자료이며, 17세기 조선통신사선도의 고대 선박 형태에서 닻돌이 부착되어진 나무 닻을 명확히 확인할 수 있다(Lee, 2018).



[Fig. 1] Drawing of Chosun News Agency Old Ship.

그러나 현대 사회에서 매우 빠르게 발전한 조선 기술이 도입되기 이전의 닻돌의 특성과 형태에 관한 구체적인 연구는 해양 문화재 연구에 있어서 필요한 분야로 인식되고는 있으나 비교적

이 닻돌과 관련한 연구는 미흡한 실정이다.

최근 국내 해양 문화재 분야에서는 국가 연구 기관인 문화재청 국립해양문화재연구소의 수중조사 연구를 중심으로 닻돌의 발굴이 일부 활발히 이루어졌으며, 이와 관련된 유사한 연구로 Kim (2018)이 제시한 인천과 충청권역에서 출수된 닻돌의 현황과 보존처리 과정에 대한 연구를 제시하였다. 또한 Hong(2012)은 서해안 태안 마도 인근 해역의 수중 유적을 중심으로 한국 전통 닻돌의 생김새와 쓰임새에 관한 연구를 비교적 상세히 서술하여 제시하였다.

따라서 본 연구에서는 인천 영흥도 인근에 수장되어 있던 고대 선박 출수 지역을 중심으로 본 저자가 참여한 수중 발굴 조사 과정에서 확보한 고대 선박 닻돌의 형태와 특성에 대해 연구하고 향후 닻돌 연구 분야의 기초자료로 활용하고자 하였다.

II. 연구 방법

1. 인천 영흥도선 수중 발굴 조사

본 연구를 수행한 수중 발굴 조사 구역은 인천시 옹진군 영흥면 섬업별 서남쪽 무인도 인근에서 발견된 선박인 ‘영흥도선’으로서 이를 발굴하고 조사하는 과정에서 획득한 닻돌이 중심이 되었다.

초기 연구가 수행된 시점은 2010년도 9월경 인근 스쿠버 다이버가 다이빙 도중 발견한 청자 4점에 대한 신고로부터 유물 매장 확인이 이뤄졌으며, 그해 11월경 긴급 조사를 실시한 결과 246점의 도자기 유물이 수습되었고 이후 2012년 75점의 유물이 추가로 확인되었다. 조사 여건상 수중 발굴 조사 전용선박인 누리안호가 건조되어 투입된 시기인 2013년 5월부터 7월까지 약 40일간 제 2차 발굴 조사가 실시되었으며 선체와 도자기류, 닻돌 등을 포함한 총 800여점 이상의 해양 유물이 출수되었다(National Research Institute

of Maritime Cultural Heritage, 2014).

수중 문화재 발굴 조사 장비는 크게 네 가지로 분류하는데 진흙과 퇴적물을 제거하는 제토장비와 공기 공급 장치, 수중 발굴에 필요한 장비를 탑재한 전용선박, 잠수 시 착용하는 잠수 전용 장비, 그리고 유물과 발굴과정을 촬영하여 기록하는 기록 관련 장비로 분류하게 된다. 기존 발굴조사에는 작중 장비를 탑재한 16M x 14M 너비의 목제 바지선을 활용하였으나 본 영흥도선 문화재 발굴에 투입된 누리안호가 수중 유물 발굴 전용선박으로 건조되면서 해양 발굴 기법이 개선되는 계기가 되었다. [Fig. 2]는 영흥도선 발굴을 위해 인근해역에 정박한 누리안호의 실제 모습이다.



[Fig. 2] Photograph of Under Excavation Ship for Yeongheung-do Area.

누리안호는 2012년 12월 취항식을 가졌으며 본 인천 영흥도선 발굴에 최초로 투입되었다. 선체는 강재이며 총톤수는 288톤, 재화중량톤수는 170톤 규모로 전장은 40미터, 선폭은 9미터이다. 또한 주 추진기관으로 1,088kw급 4행정 디젤기관이 2기 설치되어 있으며 주 발전기관 240kw급 2기, 정박발전기관으로 150kw급이 1기가 설치되었다. 주요 조사장비로 인양 전용 2.5톤 크레인과 고압 공기탱크와 잠수사의 입출수를 위한 에어리프트, 감압챔버, 음향탐지기와 잠수조사 통제실,

항온항습실 등 유물 발굴에 최적화되어 있는 최신 시설이 다양하게 갖추어져 있다. <Table 1>은 누리안호의 제원을 간략히 요약한 것이다.

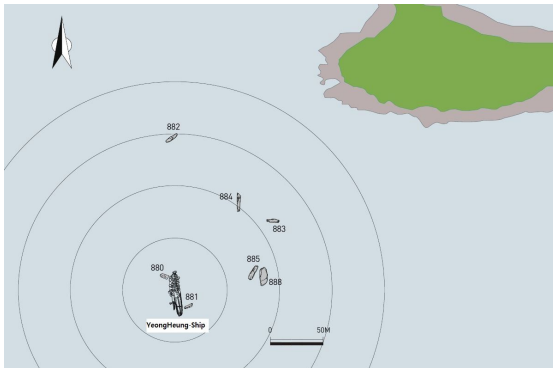
<Table 1> Ship Specification of Nuri-an-ho

List	Specification
Ship Name	Nurian-ho
Material	Mild-Steel
Length	40m
Width	9m
Main Engine	1044kw X2 4-Stroke Diesel Engine
Aux Engine	240kW X2
Harbour Engine	150kw
Gross Ton	288
Dead Weight Ton	170
Miscellaneous Item	2.5ton Crane
	Hookah
	Main Air Tank
	Air Lift
	Under Water Control Room Side Scan Sonar

2. 인천 영흥도선 닻들 출수 현황

영흥도선이 발굴된 서해안 인근의 좌표는 N37° 14' 25. 8" 와 E126° 23. 0" 지점이며 평균 수심은 약 44m이며 조사평균수온은 25.9℃이다. 영흥도선 인양과정에서 출수된 닻들의 수량은 영흥도선 조사 해역을 중심으로 총 9점의 닻들이 출수 되었다. 그중 영흥도선의 선체 동일 지점에서 2점, 북쪽과 동쪽 방향 사이 구역에서 5점, 나머지 2점은 영흥도선 인근과는 다소 거리가 있는 동쪽에서 출수 되었다. 닻들이 분포된 거리를 살펴보면 7점은 영흥도선 인근 150미터 내에 위치하였으며 먼 거리의 2점 중 1점은 430미터 부근과 약1.3km 떨어진 곳에서 출수 되었다. 이 해역은 비교적 조류가 빠른 곳으로 태안 마도 해역 및 진도 오류리 해역과 동일하게 배들의 정박지

였을 가능성은 매우 낮기 때문에 닻돌들은 침몰된 선박에서 흘러나왔을 가능성이 가장 높다. 그러나 해당 닻돌들이 영흥도 선체에서 적재하였던 닻돌로 판단하기는 다소 모호하지만 크기가 작은 소형 닻돌의 경우는 선체와 매우 근접한 거리에 위치하였으므로 영흥도선에서 적재되었던 것으로 유추할 수 있었다. [Fig. 3]은 영흥도선 선체 발굴지점의 조사해역과 닻돌의 분포 위치를 명확히 나타낸 것이다.



[Fig. 3] Excavation Area on the West Coast for Yeongheung-do Ship and Anchor Stone.

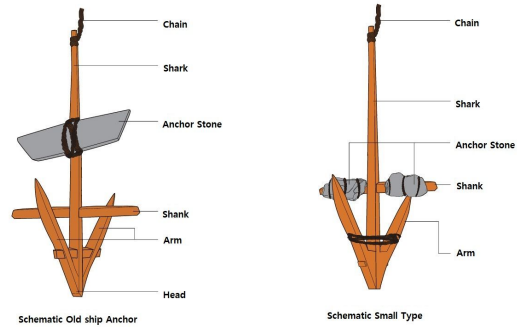
3. 영흥도선 닻돌 형태 분석 방법

영흥도선 발굴과정에서 출수된 닻돌 현황을 토대로 형태를 분석하고자 하였다. 우선 닻돌의 명칭을 번호로 분류하기 위해 인양된 9점의 넘버링(Numbering)과정을 거쳤으며, 유물의 번호는 영흥-880~영흥-888로 표기하였다(문화재청).

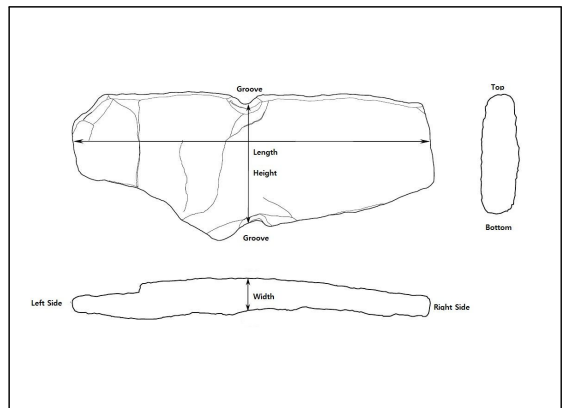
고대 선박 닻돌의 기능에 대한 이해를 위해 간략한 모식도를 [Fig. 4]에 제시하였으며 크기에 따라 닻장의 양 옆에 매는 소형 형태와 닻체에 매는 대형 형태로 분류하였고 닻돌은 가장자리 상·하부에 동여맨 줄을 묶기 위한 홈을 가공하여 만들어져 있다. 크기와 형태의 기준 설정은 [Fig. 5]와 같이 예시로 제시하였다.

닻돌의 좌측단 끝부분에서 우측단 끝부분까지의 최대 수평거리를 길이로 설정하며 상단 홈과

하단 홈까지의 거리를 너비로 설정하였다. 내면과 외면의 길이를 닻돌의 두께로 선정하여 제시하였으며, 단위는 센티미터(cm)를 사용한다.



[Fig. 4] Restoration Diagram of Old Ship Anchor.



[Fig. 5] Morphological Analysis Criterion of Anchor Stone.

출수된 9점의 닻돌 중 비교적 육안으로 형태가 완전하며 가공된 홈이 명확하게 보여야 하고 표면이 가장 편평한 유물로서 형태 분석을 위해 적합한 4점을 선정하였다.

분석에 선정된 닻돌 4점의 번호는 영흥-882, 영흥-885, 영흥-887, 영흥-888 이며 이 중 영흥-882와 영흥-885는 나머지 두 점에 비해 비교적 소형으로 크기를 나타내고 있으며 인양 이후 일정시간 탈염과정과 건조과정 등의 보존처리를 거친 후 분석을 실시하였다.

서해안 해양 출수 유물 조사에 따른 고대 선박 닻돌 형태 분석 -인천 응진군 영흥도선 인근 유물을 중심으로-



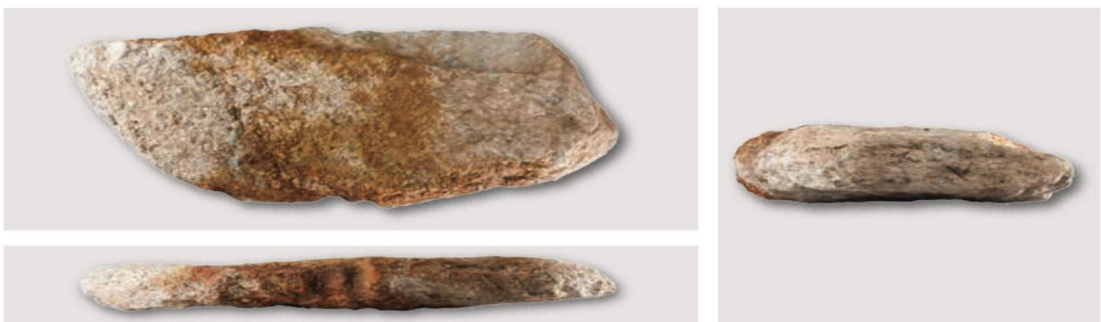
[Fig. 6] Actual Photograph of Anchor Stone(Yeongheung-882).



[Fig. 7] Actual Photograph of Anchor Stone(Yeongheung-885).



[Fig. 8] Actual Photograph of Anchor Stone(Yeongheung-887).



[Fig. 9] Actual Photograph of Anchor Stone(Yeongheung-888).

탈염과정은 격자형태의 지면 수조에 닻돌을 넣고 담수를 보충한 후 일정간격으로 배출 및 담수 보충을 반복하는 과정이다. 장시간 반복과정을 거쳐 삼투압차에 의해 최종적으로 공급 담수와 배출담수의 농도차가 동일할 때 탈염과정이 종료되게 된다. 이후 항온실에서 건조를 거쳐 중량의 변화가 일어나지 않을 때까지 건조과정을 거친다. 중량은 보존 처리과정이 종료된 이후 정량적인 측정이 이루어지게 되어 본 연구 수행기간 이후 추가적인 측정을 실시할 계획이다.

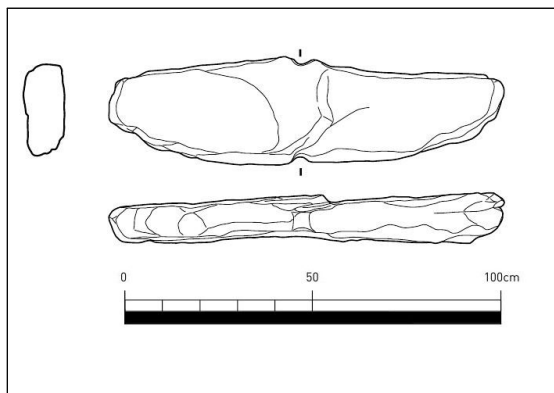
Ⅲ. 연구 결과

형태 분석을 위해 선정된 닻돌 4점의 실제 촬영된 형상을 [Fig. 6]~[Fig. 9]에 나타내었으며, 일러스트 소프트웨어를 통해 편집과정을 수행하였다(Jeon AR, 2010). 외곽선과 굴곡의 형태, 닻돌 전체 형상의 단면도를 최대한 정교하게 복원 작업을 실시하였다. 크기에 따른 닻돌의 형상 복원도를 [Fig. 10]~[Fig. 13]에 나타내었다.

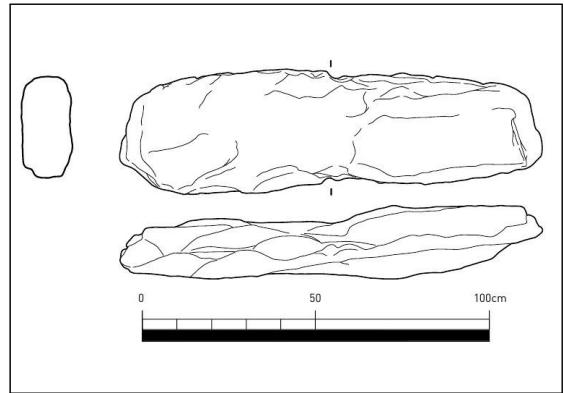
1. 닻돌 형태 특성

가. <영흥-882> 닻돌 형태 특성

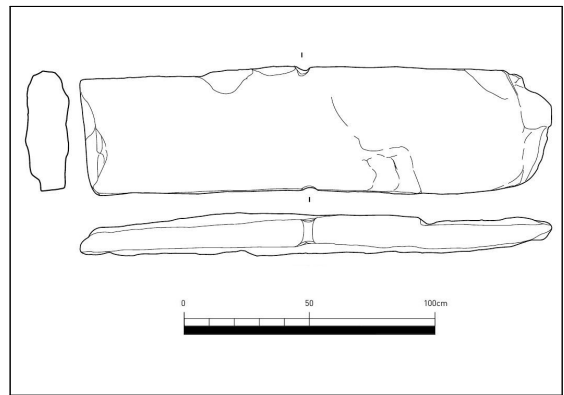
[Fig. 6]과 [Fig. 10]은 각각 실제 유물과 형태를 복원한 영흥-882 닻돌이다.



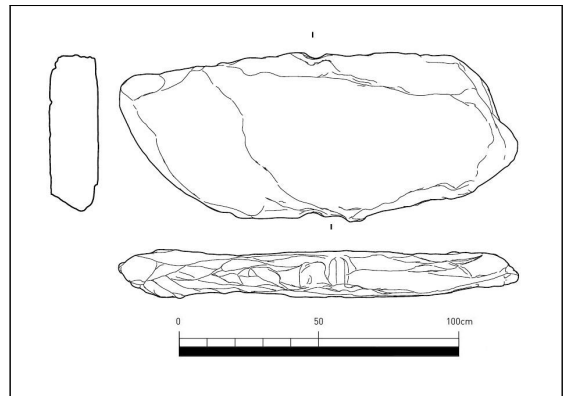
[Fig. 10] Schematic Illustration of Yeongheung-882.



[Fig. 11] Schematic Illustration of Yeongheung-885.



[Fig. 12] Schematic Illustration of Yeongheung-887.



[Fig. 13] Schematic Illustration of Yeongheung-888.

본 닻돌은 선체의 북쪽 방향으로 약 150미터 떨어진 곳에서 인양되었다. 재질은 화강암 계열로 평면의 양측단은 좁은 형태로 가공되었으며 긴

타원형이고 단면은 평행사변형과 유사하였다. 상단과 하단에는 가공한 결구 홈이 명확히 확인되었으며 전반적으로 면이 편평하게 가공되어진 형태이다. 출수일은 2012년 6월1일이며 길이는 105.2cm, 너비 25.2cm 두께 13.6cm로 4점의 유물 중 가장 소형에 속한다.

나. <영흥-885> 닻돌 형태 특성

[Fig. 7]과 [Fig. 11]은 각각 실제 유물과 형태를 복원한 영흥-885 닻돌이다. 본 닻돌은 선체의 북동쪽 방향으로 약 75미터 가량 떨어진 거리에서 출수되었으며 양측단부는 비스듬한 사선으로 각을 만들었고 모들을 때어내 완만하게 가공한 사다리꼴 형태의 평면으로 보여진다. 좌측이 우측에 비해 너비가 좁게 보이는 반면 두께가 두꺼우며 우측부는 그 반대이다. 상하단에 1개씩의 줄을 묶기 위한 가공 홈이 명확히 나타나있으며 그 옆부분도 줄을 묶을수 있는 미세한 홈이 있으나 사용 여부는 판단할 수 없었다. 내외면 전반적으로 치석된 흔적이 있지만 비교적 잘 다듬어지지 않은 형태로 울퉁불퉁한 특성이 나타났다. 출수일은 2012년 6월26일이며 길이는 124cm, 너비 35.5cm 두께 21.2cm로 비교적 중형에 속한다.

다. <영흥-887> 닻돌 형태 특성

[Fig. 8]과 [Fig. 12]은 각각 실제 유물과 형태를 복원한 영흥-887 닻돌이다. 본 닻돌은 섬업벌 남동쪽해역 신고지에서 출수된 것으로 선체의 동쪽 방향으로 약 1.3km 가량 떨어진 거리에서 출수되었다. 본 닻돌 주변에는 백자 유물도 함께 출수되었으며 전체적으로 수행한 연구범위에서 가장 닻돌의 형상에 가까운 완전한 상태이다. 좌측단이 반듯하며 우측단은 뾰족하게 가공되었으나 좌측단 한쪽 모서리 부분은 매우 매끄럽고 둥근 형태로 치석이 이루어져 있다. 평면 형태는 전체적으로 장방형에 가깝고 내면의 우측은 넓게 박리된 부분이 있어 두께가 얇다. 상하단면이 매우 잘 다듬어져 편평하게 생겼으며 상하부 각각 1개씩의 결구 홈도 매우 명확히 가공되어진 것을 확

인할 수 있다. 출수일은 2012년 8월1일이며 길이는 190.4cm, 너비 50.4cm 두께 17.6cm로 4점의 유물중 가장 큰 크기로 대형에 속한다.

라. <영흥-888> 닻돌 형태 특성

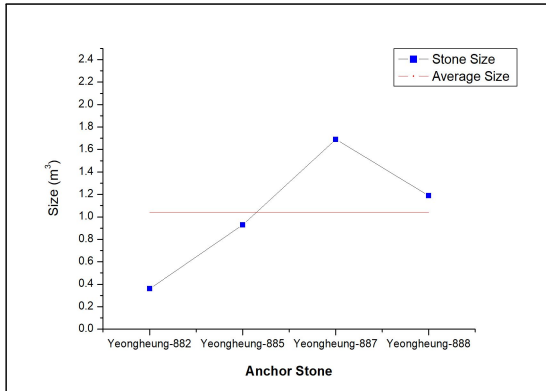
[Fig. 9]와 [Fig. 13]은 각각 실제 유물과 형태를 복원한 영흥-888 닻돌이다. 본 닻돌은 영흥-885 닻돌과 근접한 곳에서 출수된 것으로 평면의 형태는 평행사변형에 가까우며 좌측단은 둥근 사선으로 가공되고 우측단은 모들을 때어내 뾰족한 형태로 가공되었으나 돌출된 부분이 하단쪽에 가까운 특징이 있다. 상단에 1개의 결구 홈이 명확히 나타나 있고 하단에는 2개의 명확한 결구 홈이 보이는 특징이 있다. 전체적으로 편평하게 가공한 것으로 보여지나 역암계열의 특성상 전반적인 표면이 매끄럽지 못하였다. 출수일은 2012년 8월1일이며 길이는 114.8cm, 너비 60.3cm 두께 17.2cm로 4점의 유물 중 비교적 중형에 속한다.

2. 닻돌 크기 특성

영흥도선 발굴 조사에서 분석된 4점의 닻돌의 실측된 평균 크기를 <Table 2>에 간략히 요약하였다. 전체적인 평균 길이는 133.6cm 이며 높이는 42.8cm, 두께는 17.4cm 수준으로 나타났다. 다소 크기의 편차가 있었으며 평균 면적을 계산하여 [Fig. 14]에 도표로 나타내었다.

<Table 2> Comparison of Anchor Stone(cm)

List	Length	Height	Width
Yeongheung-882	105.2	25.2	13.6
Yeongheung-885	124.0	35.5	21.2
Yeongheung-887	190.4	50.4	17.6
Yeongheung-888	114.8	60.3	17.2
Average	133.6	42.8	17.4



[Fig. 14] Comparison of Anchor Stone Size(m³).

IV. 결론 및 고찰

본 연구를 통하여 서해안 영흥도선 선체 발굴 해역에서 출수된 고대 선박 닻돌의 형태와 특성에 대해 분석하였고 다음과 같은 특성을 파악할 수 있었다.

(1) 서해안 인천 영흥도선 선체 주변의 최대 1.3km 반경까지 총 9점의 닻돌이 출수되었으며, 비교적 완전한 형태의 닻돌 4점을 탈염 및 건조 과정을 거쳐 선별한 후, 형태 분석을 통하여 정중앙 상·하단부에 결부 홈이 명확히 가공되어 있음을 알 수 있었다.

(2) 형태 분석을 위해 선별된 닻돌 4점의 평균 크기는 길이 133.6cm, 높이 42.8cm 두께 17.4cm 수준이었으며 4점의 크기 차이는 비교적 큰 편으로 판단할 수 있었다. 이는 선체의 규모나 지탱하는 닻의 크기에 따라 닻돌의 크기도 다양하게 가공되어 사용하였음을 알 수 있었다.

(3) 본 연구는 영흥도선 선체 인근을 중심으로 인양된 닻돌을 분석하였으나 영흥도선에서 실제 사용하던 닻돌과의 연관성은 확인할 수 없었으며

4점의 닻돌 중 영흥-887 닻돌을 통해 고대 선박에서 사용하던 닻돌의 가장 뚜렷한 형태를 알 수 있었다.

본 연구를 토대로 서해안 인근 닻돌의 형태 및 특성을 파악할 수 있었으며 향후 태안 마도 해역 및 진도 오류리 해역에서 출수된 닻돌과의 형태 비교를 위한 기초 연구 자료로 활용할 계획이다.

References

- Hong KH(2012). Analysis on Typology and Usage of Traditional Datdol(anchor stones) from the Mado Underwater Site, Taean County in Korea, Graduated School of Chosun University, 1~75.
- Jung JS(2010). A Study on Ancient Anchors: Maritime Review 2010, Junmang Company, 9~38.
- Jeon AR(2010). Illustrator CS3 and CS4, Crown Publishing Co. Ltd., 1~201.
- Joh CS(1997). A Marine Term Dictionary, Iljinsa Co. Ltd., 1~384.
- Kim TJ(2018). Current status and preservation management of anchor stones of Underwater excavated from waters of Incheon and Chungcheong area, National Research Institute of Maritime Cultural Heritage, 11(1), 153~173.
<http://doi.org/10.22882/nrimch.2018.11.153>
- Lee KH(2018). The Chosun News Agency, which sowed the seeds of the "Korean Wave" in Joseon Dynasty, re-emerged in 200 years., Kyunghyang Web Papers of 2018.10.26, 1~4.
- National Research Institute of Maritime Cultural Heritage(2014). A Report of Incheon Ongingun Yeongheungdo Shipwreck Underwater Excavation, Cultural Heritage Administration, 306~316.

- Received : 03 November, 2020
- Revised : 01 December, 2020
- Accepted : 07 December, 2020