

# 中國 古代船舶의 尺度單位 “料”에 關한 研究

崔云峰\* 許 逸\*\*

## A Study on “Liao”, the Unit of Ancient Chinese Vessels

Yunfeng Cui\* Ihl Hugh\*\*

### 목 차

- |              |         |
|--------------|---------|
| 1. 서론        | 3. 결론   |
| 2. 料의 구체적 해석 | 4. 참고문헌 |

### 1. 서론

中國 宋代에 이르러 조선업의 발전에 따라 大型화된 선박이 나타났으며 선박의 크기를 나타내는 단위인 “料”를 사용하였다. 이러한 “料”는 元代를 거쳐 明代에 이르기까지 사용되었다. 《宋會要輯稿·食貨》, 卷50에는 많은 선박들이 기록되어 있는데 料와 尺度가 상세히 기재되어 있다. “1,000料의 전선은 全長 10丈, 船幅 1.8丈, 船深가 0.85丈이다.”<sup>1)</sup> 《河防通議》에서는 “한척의 선박이 100料이며 길이가 40尺이다. 船幅는 1丈 2尺이며 底闊은 8尺 5寸이다”<sup>2)</sup>라고 기록하였으며, 明代의 李昭祥이 편찬한 《龍江船廠志》에도 400料와 200料의 선박에 대한 기재가 있다. 이와 같이 선박의 크기를 표시하는 料에 대하여 많은 학자들이 연구를 진행하고 논문을 발표하여 자신의 觀點을 서술하였는데 그들의 논점을 종합하면 아래와 같은 4가지가 있다. 첫째, 料는 容積單位이다. 둘째, 料는 重量單位이다. 셋째, 造船用 木材의 사용량을 표시한다. 넷째, 料는 선박의 建造費用을 나타낸다.

\* 韓國海洋大學校 大學院 博士課程.

\*\* 韓國海洋大學校 運輸시스템工學部 教授.

1) “一只一千料鐵壁鐘嘴平面海鵝戰船, 長十丈, 闊一長八尺, 深八尺五寸”

2) “每船一百料, 長四十尺, 闊一丈二尺, 底闊八尺五寸”

## 2. 料의 具體的 解釋

### 2.1 容積單位를 표시

料는 용적단위로서 그 數値는, 船舶의 龍骨 長, 船幅, 船深의 數値를 곱한 것이다. 中國 宋 元시기 市船司는 力勝에 의해 商船稅를 징수하였다. “力勝이란 적재량의 다소를 계산한 것이며 이것으로 선박의 세금을 징수한다.”<sup>3)</sup> 세금을 징수할 때 “일정한 길이, 일정한 船幅, 일정한 船口(船深)에 의해 대략적인 料와 力勝을 계산한다.”<sup>4)</sup> 이로부터 우리는 料는 선박의 길이, 船幅, 船深과 관계가 있다는 것을 알 수 있다.

배의 용적을 계산하려면 선박의 길이, 船幅와 船深을 알아야 한다. 고대선박의 길이에는 全長<sup>5)</sup>, 船長<sup>6)</sup>, 3단 龍骨 長, 주용골 길이 등이 있으며, 船幅에는 面闊(주뚝이 위치한 甲板船幅), 次面闊, 底闊 등이 있다. 船深도 일부 차이가 있다. 길이에서 가장 중요한 것은 3단의 龍骨長이며 이는 일반적으로 全長의 70%이거나 船長의 80~83%정도이다. 그 길이를 측정할 때는 船長을 측정한 후 상술한 비율에 의해 계산한다. 선박의 全長과 面闊의 비율은 약 5이고, 船長과 面闊의 비율은 약 4이며, 3단 龍骨과 面闊의 비율은 약 3이다. 그리고 船深은 3단 龍骨 長의 10~13%이다.<sup>7)</sup> 이러한 비율에 따라 龍骨 長, 船幅, 船深의 數値를 얻은 후 그 數値에 “1尺은 10料이다”라는 수식에 의하여 한 船舶의 料의 수치를 계산할 수 있다. 그 다음 整數를 취하면 곧 船舶의 積載容量이다. 위의 《宋會要輯稿》에서 서술한 1,000料의 戰船에서 3단 龍骨 長이 7丈, 船幅이 1.8丈, 船深이 0.85丈임을 알 수 있다. 3단 龍骨 長, 船幅, 船深을 곱하여 얻은 數値는 10.71丈인데, 이를 尺으로 바꾸면 107.1尺이다. “1尺은 10料”라는 수식에 의하여 1,071料가 되며 整數를 취하면 1,000料이다. 즉 이 배의 용량은 1,000料인 것이다. 그리고 《宋會要輯稿》에는 “全長이 9.2丈이고 船幅은 1.15丈이며 船深이 0.5丈인” 전선을 기록한 내용이 서술되어 있다. 비율에 의해 400料 戰船의 3단 龍骨 長은 6.44丈이라는 것을 알 수 있다. 이 수치에 船幅 1.15와 船深 0.5를 곱하면 3.703丈, 즉 37.03尺이다. 이를 料로 바꾸면 370.3料인데 정수를 취하면 400料가 된다.

그 외에 배 한척의 料만 알아도 船長, 船幅, 船深 등 구체적인 수치를 추측할 수 있다. 晝白牧

3) 《宋會要輯稿》，食貨18，“力勝者，計所載之多寡，以稅其舟”。

4) 江大鈺，《福建運司志》，卷5，“長若干，闊若干，船口若干，約計料，力勝”。

5) 고대선에서 선수미에 설치한 船舶의 길이를 포함한 것

6) “水運技術詞典”編輯委員會，《水運技術詞典·古代水運與木帆船分冊》，p.140，“선체에서 선수미 방향의 길이를 가리킨다. 갑판상에서 선수재로부터 선미재 뒤쪽까지의 수평거리이다。”

7) 陳育希，《中國帆船與海外貿易》，廈門大學出版社，1991，pp.147~155。

의 저서 《夢梁錄》에는 5,000料的 선박이 기록되어 있고 長, 幅, 深은 서술되지 않았다. 그러나 선박의 일반비율에 의해 이 배의 全長 16,4丈, 船長 13.6丈, 3단 龍骨長 11.5丈, 船幅 3.83丈, 船深 1.15丈이라는 것을 추리하여 낼 수 있다.

## 2.2 積載重量을 표시

고대 中國에서 선박의 크기를 표시할 때는 여러 가지의 표현을 사용하였다. “料”외에도 “長闊” 또는 “深”으로 선박의 크기를 표시하였으며, 때로는 “斛”, “石”으로 표시하였다. 이때의 料는 積載重量(力勝)을 표시한다. 그러므로 料는 무게의 단위인 石과도 일정한 관계가 있다는 것을 알 수 있다.

宋代의 積載重量은 船舶이 적재한 화물의 重量, 즉 積貨重量을 말하며 船舶의 자체중량은 포함되지 않는다. 市舶司가 船舶稅를 징수할 때는 積載重量에 따라 징수하기 때문에 積載重量을 알기 위하여 사람을 파견해 선박의 크기를 測量한다. 測量한 수치를 세금책자와 대조하여 세금을 계산한다. 이로부터 알 수 있는바 선박의 크기에 의해 “積載重量(力勝)의 다소를 계산하며, 선박의 세금을 징수한다.” 《淮關統志》의 기재에 의하면 “船長, 船幅, 船深을 곱한 후, 다시 4로 나누어서 얻은 수치가 石數”<sup>8)</sup>라고 한다. 계산에 사용되는 船長, 船幅, 船深의 단위는 “모두 尺으로 하고 寸으로 계산하지 않는다.”<sup>9)</sup> 상술한 1,000料的 船舶에서 각 수치를 尺으로 바꾸면 3단 龍骨 長은 70尺, 船幅은 18尺, 船深은 8.5尺이다. 이 세 수치를 곱하면 10,710이고 다시 4로 나누면 2,667.5이다. 整數를 취하면 2,600石이 된다.

사실상 3단 龍骨 長, 船幅, 船深을 곱한 수치는 선박의 “料”이다. 그러므로 이미 얻은 料의 수치에서 10(단위를 바꾸는데 필요한 수치)을 곱하고 다시 4로 나누면 積載重量을 구할 수 있다. 주의할 점은 料는 용적단위이지 중량단위가 아니라는 것이다. 그렇지만 적재량의 계산을 통하여 1料에 해당하는 용적이 대략 얼마나 되는 중량과 비슷한 가를 알 수 있다. 《淮關統志》의 수식으로 계산하면 1料의 용적에 2.5석을 적재할 수 있다.

그 외에도 일부 학자들은 “1料는 1石이다”라고 주장하고 있다. 《漕船志》 권6 法例에 의하면 “千料船 한척을 건조하였는데 100명이 조종하며 쌀 1,000石을 운송한다”<sup>10)</sup>고 하였다. 이로부터 알 수 있는바 百石을 적재할 수 있는 선박을 “百料船”이라고 하며 千石을 적재할 수 있는 선박을 “千料船”이라고 한다. 즉 “一料는 一石이다.”<sup>11)</sup> 《中國古船圖譜》에서도 “1

8) “三乘四因算法, 合成石數”

9) “俱折尺不折寸”, 杜琳等修, 元成等續纂, 《淮關統志》, 卷7.

10) “且如造千料海船一只, 須用百人駕駛, 止運米一千石”

11) 《水運技術詞典》編輯委員會, 《水運技術詞典》, 人民交通出版社, 1980年, p.110.

料는 1石”이라고 주장하고 있다. “500料의 선박에 8分을 적재하고 출발하는데 2分은 남겨 놓았다가 私物을 적재한다. …8分 正裝은 400碩(石)에 해당하고 2分 加料는 100碩(石)이다.”<sup>12)</sup> 500料의 8/10은 400石이고 2/10은 100石이므로 모두 500石이다. 그러므로 1料는 1石이다.<sup>13)</sup>

그리고 “1料는 3石”<sup>14)</sup>이라고 주장하는 학자들도 있다. 뿐만 아니라 韓振華는 “官料는 半石이고 民料는 1石”이라고 주장하고 있다. “선박 적재량의 많고 적음은 船長과 船幅을 곱하여 얻은 尺數에 1尺은 10料라는 수식을 이용하여 계산하면 1料에 해당하는 積載重量은 1石(斛)이 되는데 이것은 民間工料의 계산방법이다. 官方의 料는 1料가 半石(60斤)이기 때문에 官料가 300料인 한척의 배는 150石(18,000斤)만 실을 수 있으며 300料(1料 1石)인 배가 300石을 실을 수 있는 것은 아니다.”<sup>15)</sup>

상술한 관점에서 차이가 생기는 원인은 총 料數를 나누는 수치가 다르기 때문이며 또한 선박의 종류에 의해 수치가 다르기 때문일 것이다.

선박의 용적을 구하는 수식은 中國뿐만 아니라 기타 나라에서도 사용되었으며 다만 수치가 다를 뿐이다. 예컨대 15세기 이태리에서는 龍骨 長, 船幅, 船深을 곱한 후 6으로 나누어서 배의 용적을 산출하였으며, 중세기의 영국에서는 甲板 長에서 선폭의 3/5을 뺀 길이를 龍骨 長으로 하였으며 선폭의 1/2을 船深으로 하였다. 이 3개의 수치를 곱한 후 94로 나누어서 해당한 선박의 톤수를 구하였다.<sup>16)</sup> 일본에서는 龍骨 長, 船幅, 船深을 곱한 수치에 10을 나누어 선박의 용적을 구하였다.<sup>17)</sup>

## 2.3 造船用 木材의 사용량을 표시

船舶을 건조할 때 반드시 事전에 소요되는 木材의 量을 예측하여야 한다. 官家の 造船所에서는 “都料匠”, “料人匠”등 전문직을 설치하며, “料例文冊”을 비치하여 매 종류의 선박이 소요하는 재료의 量을 기재한다. 예를 들면 元代에 100料의 河船을 건조하려면 223개의 板木, 24쪽의 板子, 106개의 작업일 등이 소요되었다.<sup>18)</sup> 明代에는 1,000料의 海船을 건조할 때는 일반적으로 杉木이 302개, 雜木 149개, 桐油 3,012.8斤, 石灰 9,037.8斤이 소요되었다.<sup>19)</sup>

12) 《宋會要輯稿》，卷145，“食貨”50—16，“以五百料爲率，依例八分裝發，留二分攬載私物。…八分正裝，計四百碩(石)，二分加料，計一百碩(石)”

13) 王冠偉，《中國古船圖譜》，生活·讀書·新知三聯書店，2001，p.164.

14) 陳希育譯，錢江校，“明初海軍的衰落”，《南洋資料譯叢》，1990年第3期.

15) 韓振華，“論中國船的船料及其計算法則”，《海交史研究》，1988年 第1期.

16) 周錨新，“船舶噸位的來曆”，《航海》，1984年，第一期.

17) 石井謙治，《圖說和船史話》，p.74.

18) 沙克什，《河防通義》.

19) 《明會典》，卷200.

그 외에 造船所에서는 造船에 소요되는 재료의 量을 계산할 때에도 料라는 단위를 사용하였는데 “선박의 全長, 船深, 船幅을 측정하여 계산하였다.”<sup>20)</sup>

관가에서 건조하는 船舶은 같은 量의 料를 쓰더라도 船舶의 類型에 따라 船長, 船幅, 船深이 다르다. 예를 들면, 戰船으로서 같은 200料의 木材를 가지고 건조한 顯印巡船은 그 船長이 5.87丈, 船幅 1.2丈, 船深 0.4丈이지만, 沙船은 船長이 6.1丈, 船幅 1.23丈, 船深 0.42丈이다. 그 외에도 같은 料를 사용한 商船과 戰船을 비교할 때 商船은 安定性和 적재량을 고려하여 船幅이 넓고 길이는 짧다. 그러나 戰船은 속력을 빠르게 하기 위하여 船幅은 좁고 길이가 길다. 뿐만 아니라 관가에서 건조하는 戰船은 건조비가 부족하기 때문에 재료가 충분하지 못하여 품질이 좋지 않으며, 이와 반대로 商船은 상인이 무역을 위해 건조한 것이므로 충족한 경비를 투자하기 때문에 그 품질이 아주 좋다. 이것이 物料의 차이가 있는 주된 원인이기도 하다. 그 외에도 관가에서 경영하는 造船所는 경영관리가 부실하여 經費流失이 크다. 또한 관가에서 선박건조에 소요되는 경비를 조달한 후 조선소의 대소 관리들은 경비의 일부를 貪汚하여 개인 소유로 만들기 때문에 경비가 부족하게 된다.

## 2.4 建造費用을 표시

料는 船舶을 건조할 때 소요되는 비용을 가리킨다. 고대 문헌에서 “民間工料” 혹은 “私料”, “官料”라는 단어가 나타나는데 이것은 船舶을 건조할 때 “私料”와 “官料”는 서로 다르다는 것을 설명한다. 宋代의 釣槽船은 “船幅이 1丈 2尺이고 길이가 5丈인데 民間工料로 건조하면 한척에 약 400여 貫이 소요된다.”<sup>21)</sup> 여기에서 서술하였듯이 民料로 만들면 400여 貫이 소요된다고 하였는데 만일 官料로 건조하였다면 物料가 더욱 적었을 것이다. 物料의 차이는 당연히 비용의 차이를 가져온다. 즉 官料는 經費가 부족하기 때문에 똑같은 船舶을 만들더라도 物料가 충족한 民料에 비하여 소요되는 料가 아주 적다.

즉 같은 선형을 건조할 때 관료는 民料의 절반밖에 안 된다고 한다. 民料의 계산방법은 水線長에 船幅의 船幅을 곱한 값이며, 관료는 船底長에 船底의 船幅을 곱한 적이다.<sup>22)</sup> 《宋會要輯稿》에는 다음과 같은 기록이 있다. “첨저해선 6척을 만들었는데 매척의 甲板 船幅은 3丈이고 船底의 船幅은 20尺으로서 약 2,000料이다.” 이 수치를 일정한 비례<sup>23)</sup>에 따라 계산

20) “丈量通長, 深, 闊丈尺揭算”, 李昭祥, 《龍江船廠志》, 卷1.

21) 《宋會要輯稿》, 卷20.

22) 韓振華, “論中國船的船料及其計算法則”, 《海交史研究》, 1988年 第1期.

23) 船底長의 1.4배가 水線長이며, 水線長의 1.4배가 船長이고 船長의 1.4배가 全長이다. 甲板 船幅과 船底 船幅의 비는 0.7이다.(韓振華, “論中國船的船料及其計算法則”, 《海交史研究》, 1988年 第1期, p.200.)

하면 다음과 같은 수치를 구할 수 있다. 즉 甲板 船幅이 3丈이고 船底 船幅이 2丈인 2,000料의 해선은 船長이 10丈, 水線長 7丈, 船底長이 5丈이다. 水線長 7丈과 甲板 船幅 3丈을 곱하면 21丈이고 이를 다시 尺으로 換算하면 210尺이 된다. “1尺은 10料”라는 수식에 의해 整數 200에 10을 곱하면 2,000料가 나온다. 이것은 民間料에서 사용한 2,000料이다. 官料의 계산방법에 의해 船底 長 5丈에 船底 船幅 2丈을 곱하면 10丈이며 尺으로 계산하면 100尺이 된다. 이것을 다시 料로 계산하면 1,000料가 된다. 이것은 官料인 것이다. 두 개의 수치를 비교하면 關稅가 民料의 절반이라는 것을 알 수 있다.<sup>24)</sup>

民料와 官料는 재료를 구입할 때의 가격에도 차이가 있다. 民間에서 건조하는 배는 그 材料를 市場價格으로 구입하기 때문에 일반적으로 가격이 비싸다. 淸정상 官가에서도 “時價에 의해 船料를 구입”한다고 하지만 대부분 정부가 정해 놓은 가격으로 구입하거나 백성들에게 분담시킨다. 따라서 官料의 가격은 市場價格에 비하여 아주 싸며 民料에 비해 저렴하기 때문에 비용이 적게 든다. “매척의 선박을 건조할 때 소요되는 板木材料, 人工料 등은 약 20,000貫이다. 그러나 官가에서 구입할 때는 10,000貫 밖에 들지 않는다.” 이로부터 알 수 있는바 官料는 民料의 반밖에 되지 않는다. 그렇지만 정부에서 정해 놓은 저렴한 가격으로 재료를 구입하여 선박을 건조할 때 서민들의 불만을 초래하기 때문에 그 후로는 점차적으로 市場價格으로 소요되는 재료를 구입하게 되었다.

### 3. 結 論

상술한 내용을 다시 종합하면 中國 송나라 때의 料는 船長, 船幅, 船深의 수치를 곱한 값으로 표현된다. 그러나 料가 무엇을 가리키는가에 따라 그 사용방법이 약간씩 差異가 있다.

料가 容積單位를 나타낼 때는, 龍骨 長, 船幅, 船深의 수치를 丈단위로 하여 곱한다. 그 값을 尺단위로 바꾸고 다시 1尺은 10料라는 수식에 의하여 수치를 구한다. 그리고 그 수치의 整數를 취하면 해당된 선박의 용적을 구할 수 있다.

料가 重量單位를 나타낼 때는, 龍骨 長, 船幅, 船深의 수치를 尺단위로 바꾼 후 곱한다. 그 값에 4로 나누고 다시 整數를 취하여 積載重量을 구할 수 있다.

料가 造船用 木材의 사용량을 나타낼 때는 全長, 船深, 船幅을 측정하여 계산한다. 그리고 物料가 같은 선박을 건조하더라도 선박의 유형에 따라 船長, 船深, 船幅이 다르다. 또한 같은 유형의 선박을 건조하더라도 官가에서 건조하는 선박은 건조비가 부족하기 때문에 物料가 적

24) 韓振華, “論中國船의 船料及其計算法則”, 《海交史研究》, 1988年 第1期, p.200.

고, 상인들은 경비가 충족하기 때문에 物料가 많다.

料가 建造費用을 나타낼 때는, 官料와 民料의 계산방법이 다르다. 民料는 水線長에 船幅을 곱한 수치이고, 官料는 船底 長에 船底 船幅을 곱한 수치이다. 그러므로 일반적으로 官料는 民料의 절반정도에 그친다.

이상의 고찰 결과 중국인들은 料라는 하나의 단위로 여러 가지 단위를 계량하는 융통성을 발휘하였다. 물론 선형과 크기가 단순한 시대에 사용한 방법이었으나 그 착안점이 흥미롭다 할 것이다.

### 參考文獻

- [1] 《宋會要輯稿》，食貨18.
- [2] 《宋會要輯稿》，卷20.
- [3] 《宋會要輯稿》，卷145.
- [4] 《明會典》，卷200.
- [5] 杜琳等修，元成等續纂，《淮關統志》，卷7.
- [6] “水運技術詞典”編輯委員會，《水運技術詞典·古代水運與木帆船分冊》.
- [7] 陳希育譯，錢江校，“明初海軍的衰落”，《南洋資料譯叢》，1990年 第3期.
- [8] 周錨新，“船舶噸位的來曆”，《航海》，1984年，第1期.
- [9] 石井謙治，《圖說和船史話》.
- [10] 沙克什，《河防通義》.
- [11] 陳育希，《中國帆船與海外貿易》，廈門大學出版社，1991.
- [12] 李昭祥，《龍江船廠志》，卷1.
- [13] 江大銳，《福建運司志》，卷5.
- [14] 韓振華，“論中國船的船料及其計算法則”，《海交史研究》，1988年 第1期.

