

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

## 第一部 海鷹丸航海調査報告 平成13年度 第6次航海報告

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2008-04-10 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/245">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/245</a>

#### 4.4.9

#### 清水の消費について

新美圭司

(東京水産大学研究練習船)

#### Generation and Consumption of Fresh Water

NIIMI Kenji

(Tokyo University of Fisheries, Research and Training Vessels)

##### 1. はじめに

本報告では海鷹丸第6次航海における清水の消費・造水量の変化について述べる。本船の造水装置は逆浸透膜式、真空蒸発式の2種類が設置されている。ここでは各装置別の造水量のほかに、清水の用途別の消費量についても記録した。

##### 2. 方法

本報告の調査期間は東京出港(平成13年11月25日)～パナマ運河到着(平成14年2月19日)までの毎日である。1日の清水の消費量・造水量やその内訳については機関部情報収集装置(エンジンデータ収集システム)においてモニターすることができる。本報告の資料はそれを参照した。以下、各造水装置の概要について述べる。

##### 逆浸透膜式造水装置(Photo.1)

製造水量 20m<sup>3</sup>/day (海水温度 20℃)

逆浸透膜式造水装置の原理は加圧した海水を2段の逆浸透膜に通すことにより、浸透圧を利用して清水を分離するものである。従来の蒸発式造水装置に対して、この装置の利点は主機の熱源を必要としないため主機停止中でも造水が可能であるほかに、装置が小型で必要なエネルギーが少ないことが挙げられる。

##### 真空蒸発式造水装置(Photo.2)

製造水量 15m<sup>3</sup>/day (海水温度 25℃)

本装置は高温主機冷却水を熱源として海水を加熱蒸発させ、その蒸気を冷却して純度の高い清水を得るものである。また、器内はエジェクタにより真空化されており、海水の低温蒸発を可能としている。

##### 3. 結果および考察

次のページに3種類のグラフを示した。Fig.1は、毎日の清水消費・造水量の推移をあらわしたものである。清水消費量の最大値はオークランド入港前日、12月8日の21.950 ton、最小値はモンテビデオ入港中1月15日の10.480 tonで、期間中の平均は15.465 tonであった。オークランド入港前日は外舷のセッケン洗いが行われていた。

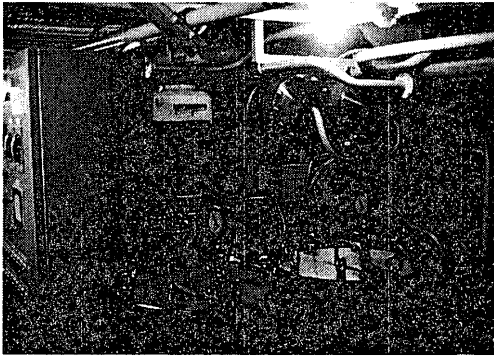


Photo.1 R.O. System

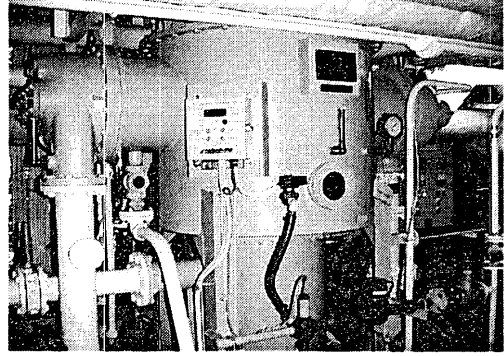
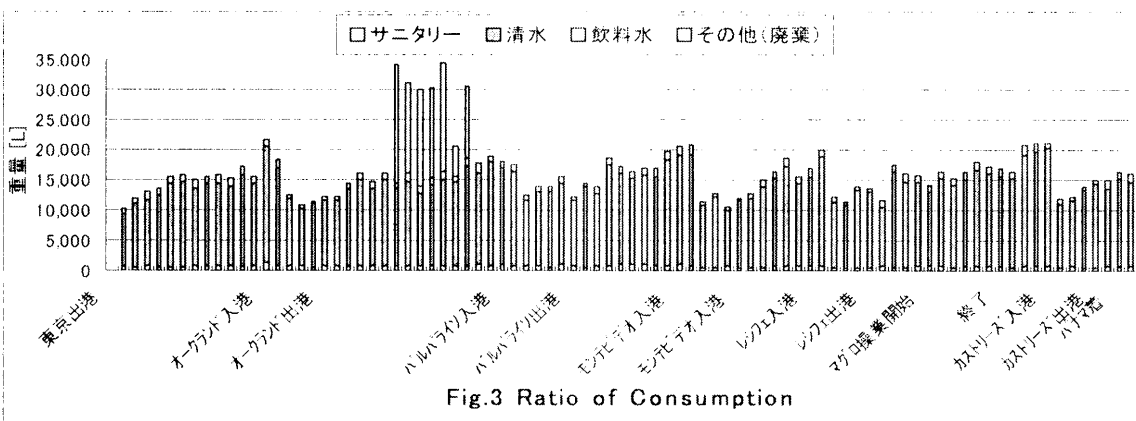
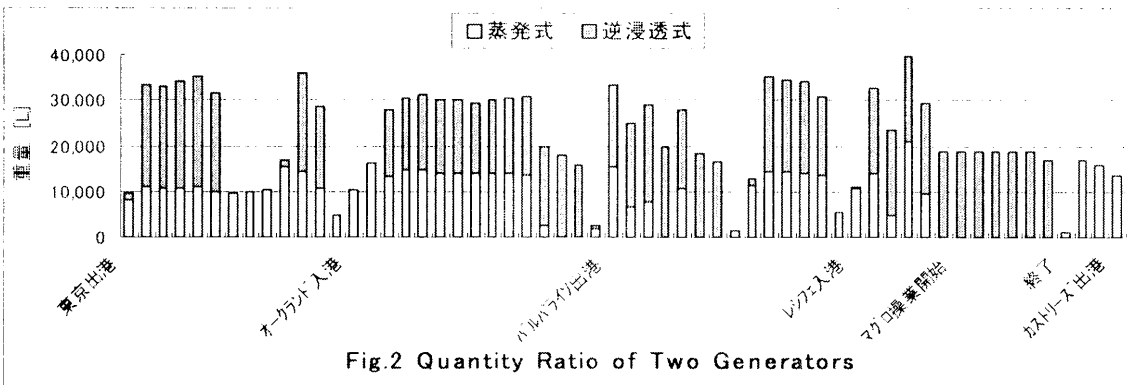
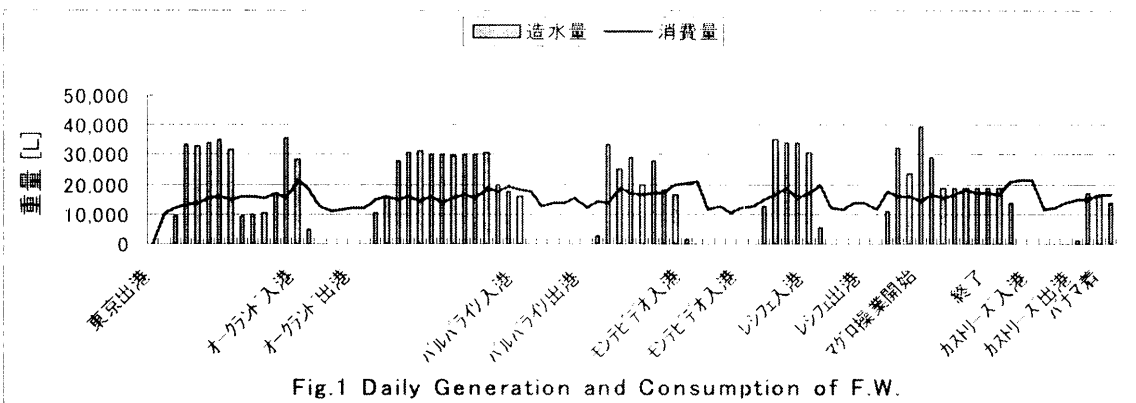


Photo.2 Freshwater generator



図を見ると、航海中に比べて寄港地での消費量がやや少ないほかは、消費量に大きな変動はなかった。これは気温の高い海域を航行するときや、マグロ延縄漁業の操業中においても清水の消費量が特に増加しなかったことを示している。

Fig.2 では、2 台の造水装置による造水量の変化の相対関係を表している。期間をとおして 2 台の装置が均等に使われていたことがわかる。どちらの装置を運転するかはランニングコストや熱源である期間の運転状態などを考慮するとされている。例えば、逆浸透式の浸透膜は高価である。また、マグロ操業中に逆浸透式のみが作動しているのは、延縄操業では低速運転の時間が長いため、効率を考慮する上で主機関からの熱源を必要としない逆浸透式を用いるためである。

Fig.3 は、1 日の清水消費量の項目別内訳を表したものである。シャワー、洗濯などに使われる清水の項目が最も多く、その平均は 13.635 ton であった。また、トイレの排水に使われるサニタリ、飲料水の消費量の平均はそれぞれ 0.797 ton、1.043 ton であった。その他(廃棄)の項目は、余った製造清水を最大で 1 日 20.000 ton 近く船外に排出していたものである。

#### 4. おわりに

本船は 2 台の造水装置により、豊富な量の清水を得ることができている。また暑い海域を航行中でも、清水の消費量はほかの海域とあまり変わらなかった。これは空調機などの性能が向上し、どのような気象条件下でも普段と変わらない、快適な船内生活を送ることができているからだと言える。

参考文献：海鷹丸IV建造記録 5・6 その他補機器 111~115