

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	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/245

4.4.8

航海中の計測した照度データの解析について

山崎紗衣子

(東京水産大学研究練習船)

The report of the analysis of luminance on the 6th voyage

YAMASAKI Saeko

(Tokyo University of Fisheries, Research and Training Vessels)

1.はじめに

海鷹丸に設置した風向風速計その他の観測装置により、総合的に海上気象観測を行う自動気象観測装置 (Fig.1) の観測データの中から、特に照度に注目し、第6次航海中の各海域における照度変化を調べた。

2.方法

照度は、コンパスデッキに設置した照度発信機 (Fig.2) によって、人間の目に感じる明るさを光学的に測定した。

3.結果

Fig.3 及び Fig.4 は一日の照度変化の一例として、2001年11月28日及び2002年1月3日における日出から日没までの一時間毎の照度を示した。一般に一日の照度変化は Fig.3 のようにきれいな曲線を描くが、雲量が多い場合には Fig.4 に示すように、照度はその影響を受けやすいことがわかる。

Fig.5 に、東京出港からサンディエゴ入港までの毎日の最大照度・最高気温・最高水温の変化を示した。特に照度が低い部分は雲量が8~10と多い日であるが、同じ天候条件下で比較した場合、日本近海やマゼラン海峡、北米大陸沿岸の海域は照度が低く、赤道付近~南太平洋、南米大陸沿岸の低・中緯度海域は照度が高かった。又、南太平洋においては、水温・気温の割に照度が大きかった。

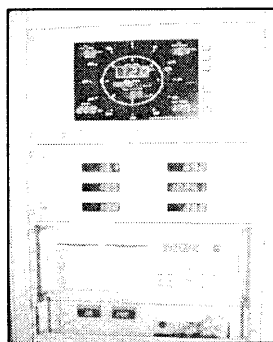


Fig..1 Automatically meteorological instrument

←風向・風速・水温・気温・

気圧等、様々な気象データが表示される。



Fig..2 Illuminometer

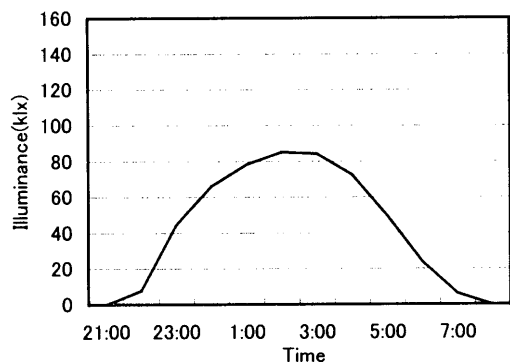


Fig.3 Data of Illumination by a day

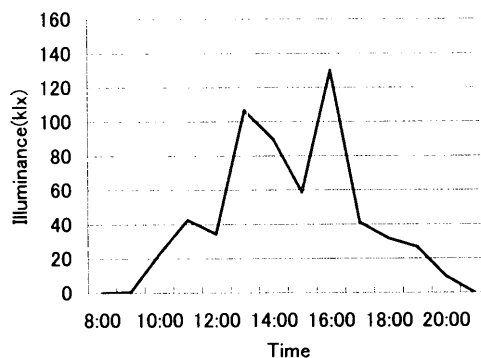


Fig.4 Difference illumination curve by cloud or other weather condition

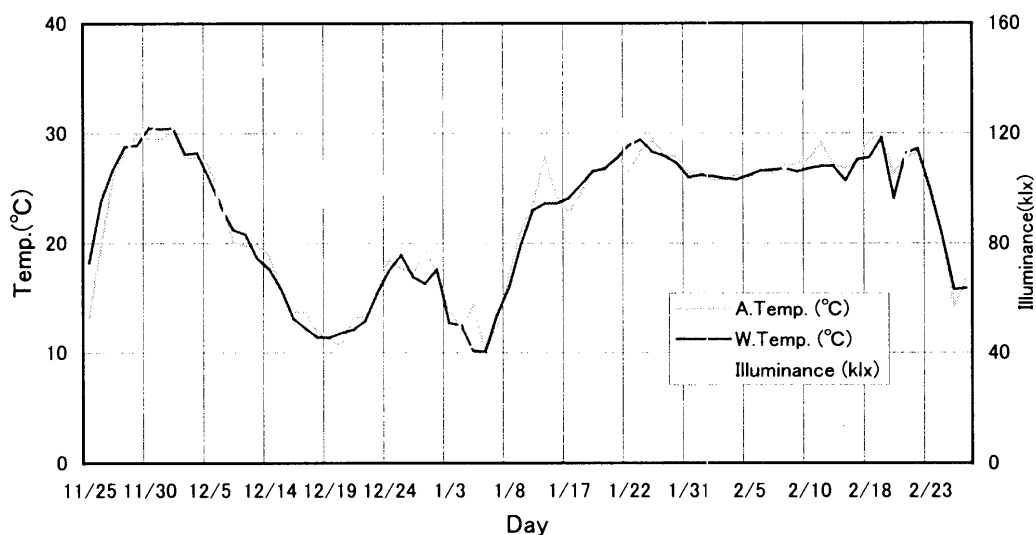


Fig.5 Maximum illuminance & Temp.

Fig.6 は、今航海の航跡と毎日の正午の船位である。 は各寄港地付近海域の典型的照度変化例である。 Fig. 7～9 は、 の各地点の日出から日没までの照度変化を、航路を3つに分け表示したものである。各地点の気象条件は雲量が4～7であり、いずれも天候は半晴 (bc) で、ほぼ同じであると見なした。

また、Table1～3に各航路間のデータを示した。赤道・オークランド及び南米大陸の低・中緯度では照度が非常に高く、ほぼ同じような相関を示したが、東京は照度が低く、日照時間も短かった。オークランドと東京の最大照度を比較すると約 130lx もの差が生じている。マゼラン海峡の照度は低かったが、日照時間は長かった。照度の強さとしては東京とあまり差はないが、日照時間は6時間以上も多い。なお、これらのデータは全て世界時による。

4.考察

東京～オークランド間においては、緯度は両港とも 35～36° 付近に位置するものの、北半球に位置する東京は冬であり、一方南半球に位置するオークランドは夏であったため、季節の違いから大きな差が現れたものと考えられる。ちなみに、ニュージーランドやオーストラリアは、世界的に見ても日射量が多く皮膚がんの発生率が高いことが問題になっている。外国からの観光客が無防備に日に当たり過ぎて、熱中症の症状で命を落とすことも多い。

オークランド～バルパライソ間は、ほぼ同緯度に位置したため同じ天候下では大きな違いは現れなかったが、航路間で最大照度に上下があり安定しなかったのは、曇りの日が多かったためである。

マゼラン海峡の日照時間が最も長かったのは、低緯度に位置し、極に近かったためであると思われる。極地方では、一日中太陽が沈まない白夜と呼ばれる現象が起こる。

現在では、陸上においてはソーラー発電により電気を作り出し、クリーンエネルギーとして幅広い利用を考えられているが、海上においては未だ GPS の弱電機器程度にしか用いられていない。海上では天候が常に一定でないためにその供給が非常に不安定であるが、この多大なエネルギーの将来的な海上の船舶における更なる電力への有効利用を考慮していきたい。

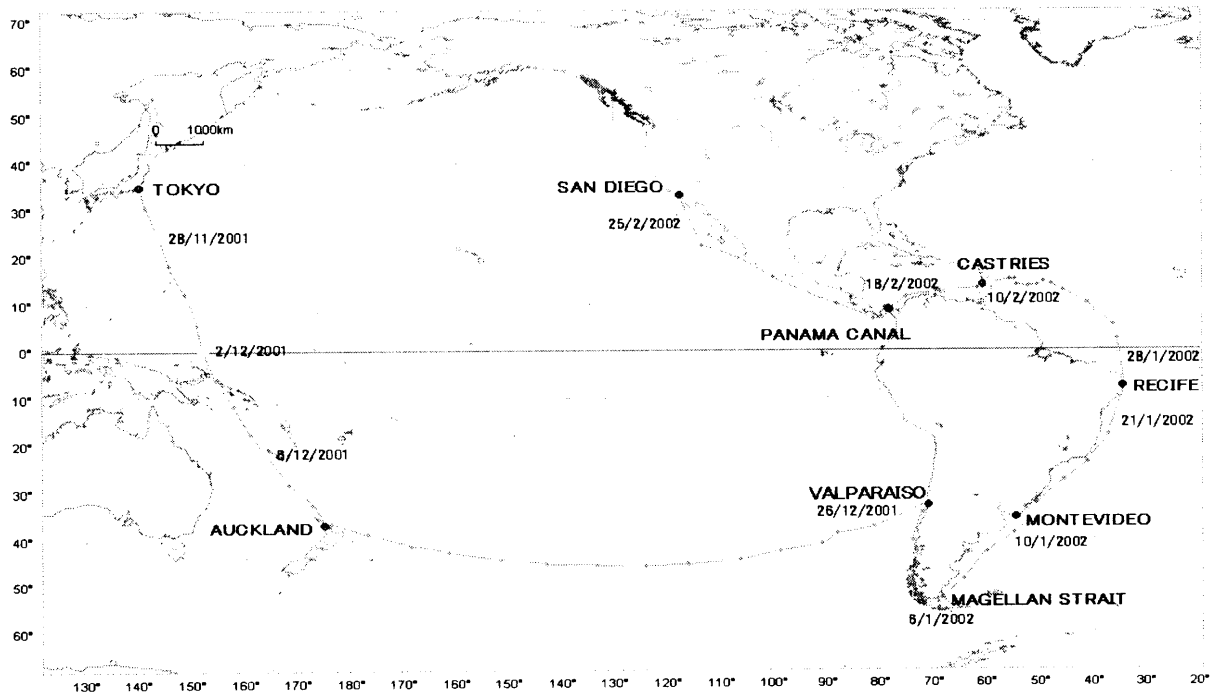


Fig.6 Observation Leg Chart

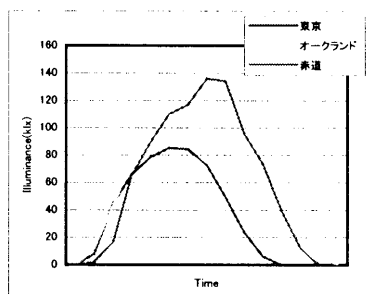


Fig.7 Illumination(Tokyo-Auckland)

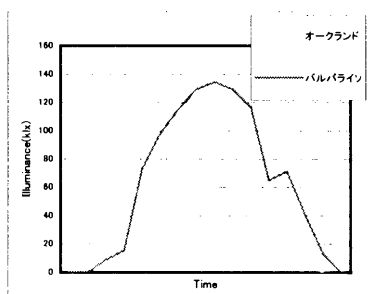


Fig.8 Auckland to Chile

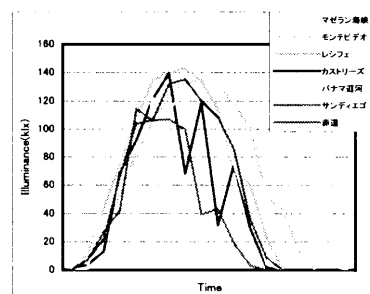


Fig.9 South America

Table.1 Illumination
(Tokyo-Auckland)

観測地点	雲量	最大照度
東京	4	85.3
赤道	5	136.0
オークランド	4	147.2
最大の照度※ 7/12/2001		147.2
最小の照度※ 25/11/2001		21.1
平均照度※		109.8
標準偏差※		28.8

Table 2 Auckland to Chile

観測地点	雲量	最大照度
オークランド	4	147.2
バルパライソ	6	136.9
最大の照度※ 12/12/2001		152.3
最小の照度※ 17/12/2001		61.9
平均照度※		115.3
標準偏差※		32.4

Table 3 South America

観測地点	雲量	最大照度
マゼラン海峡	7	106.3
モンテビデオ	4	134.9
レンフェ	4	143.1
カストリーズ	4	139.6
パナマ運河	6	127.7
サンディエゴ	5	114.5
赤道	5	135.4
最大の照度※ 27/1/2002		149.3
最小の照度※ 4/1/2002		39.6
平均照度※		121.8
標準偏差※		21.4

※ここで述べた照度は、
全て一日の最大照度である。