

「かいめい」 気温データの評価および

DARWIN 公開用気象データ処理への応用

○吉田 一穂・永木 晴美・村上 雅則（日本海洋事業株式会社），
長谷 英昭・齊藤 千鶴（海洋研究開発機構）

1. はじめに

海底広域研究船「かいめい」は海底資源の分布の広域調査、鉱物・鉱床の生成環境を捉える総合科学調査を可能とする最新鋭の研究船であるが、汎用研究船としての機能も兼ね備えており、気候変動観測のための各種気象海象観測装置も常設され、ほぼ全ての研究航海でデータが取得されている。

気象観測装置のうち、温湿度計はフォアマスト（以下、No. 1 温湿度計とする）、コンパスデッキ後方（以下、No. 2 温湿度計とする）の 2 箇所に設置されている。船上での気温・湿度の計測は、日射で熱せられた甲板による加熱、ファンネルからの排煙、空調室外機からの排気等の影響（これらを纏めて“船体影響”とする）を受ける可能性があるため、信頼性の高いデータセット作成のためには、船体影響を受けたデータを判別し、適切に処理しなければならない。

本発表では、KM16-02 慣熟航海において気温と相対風向風速に着目して船体影響を評価した。また KM17-09 研究航海では比較用の温湿度計を設置して、より詳細に船体影響を確認した。さらに評価結果をもとに温湿度データのフラグ付与方法を提案し、JAMSTEC 航海・潜航データ・サンプル探索システム（Data and Sample Research System for Whole Cruise Information in JAMSTEC；以下 DARWIN）にて公開する海上気象データ処理のアルゴリズムに組み込んだ。

2. 気温データの船体影響調査、比較計測

2016 年 5 月の KM16-02 慣熟航海のデータを用いて、No. 1・No. 2 温湿度計の気温差と相対風向風速の関係から船体影響を調査した。その結果、日中では相対風向 $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ ・ $270^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 、相対風速 5m/s 未満の時に No. 2 の気温が高くなり、No. 2 温湿度計は日射によって甲板上で加熱した空気の影響を受けていることが分かった。また、夜間では相対風向 $270 \sim 330^{\circ}$ の時に No. 2 温湿度計の気温が高くなった。No. 2 温湿度計は空調室外機の後方右舷寄りに設置されていることから、この風向の際に排気熱の影響を受けていることが示唆された。

2017 年 9 月の KM17-09 研究航海では、コンパスデッキ右舷側に「かいめい」と同型の自然通風筒、および海洋地球研究船「みらい」と同型の強制通風筒を設置し、中に「かいめい」と同型の温湿度計を 1 台ずつ格納して比較計測を実施した。設置位置を図 1 に示す。日中の No. 1、No. 2 および右舷舷側の気温を相互比較することにより、KM16-02 航海と同様、日射の影響により No. 2 温湿度計の気温が高くなることが示された（図 2 左）。また夜間は相対風向 $315^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の場合に No. 1 の気温が高く、No. 2 温湿度計は放射冷却で冷えた船体上を通った空気を計測している可能性が示唆され（図 2 右）、総合的に見て No. 2 温湿度計は有効なデータを取得できる条件が少ないことが示された。

No. 1 温湿度計に関して、右舷舷側の温湿度計と比較して相対風向が船首（ 0° ）から 90° までの範囲は有効であることが示された。また、自然通風筒と強制通風筒の気温差を比較したところ、日中、自然通風筒は 2m/s 未満では強制通風筒よりも気温が高い傾向を示し、相対風速 2m/s 以上の条件のデー

タを有効とすべきことが確認できた。

3. 海上気象統合データセット作成、公開

2018年12月、DARWINにおいて「かいめい」で取得された海上気象処理済みデータの公開を開始した。同程度の気象観測装置が搭載されている「みらい」海上気象データ処理をベースに、「かいめい」で取得された気象観測データ（気圧・気温・湿度・風向風速・降水量・日射量）、海面水温及び波高の各データについて、10分平均値の統合データセットを作成した。温湿度のデータ処理に関しては、前節で調べた結果をもとに、No.1温湿度計の値を採用した。また相対風の条件は調査結果の他に船型も考慮して相対風向 $270^{\circ} \sim 90^{\circ}$ （船首から $\pm 90^{\circ}$ ）かつ相対風速 2m/s 以上の時刻のデータを有効とし、それ以外の期間のデータにはフラグを付与した。

当日は「かいめい」特有の問題点を考慮したデータセット作成方法について詳細を紹介する。

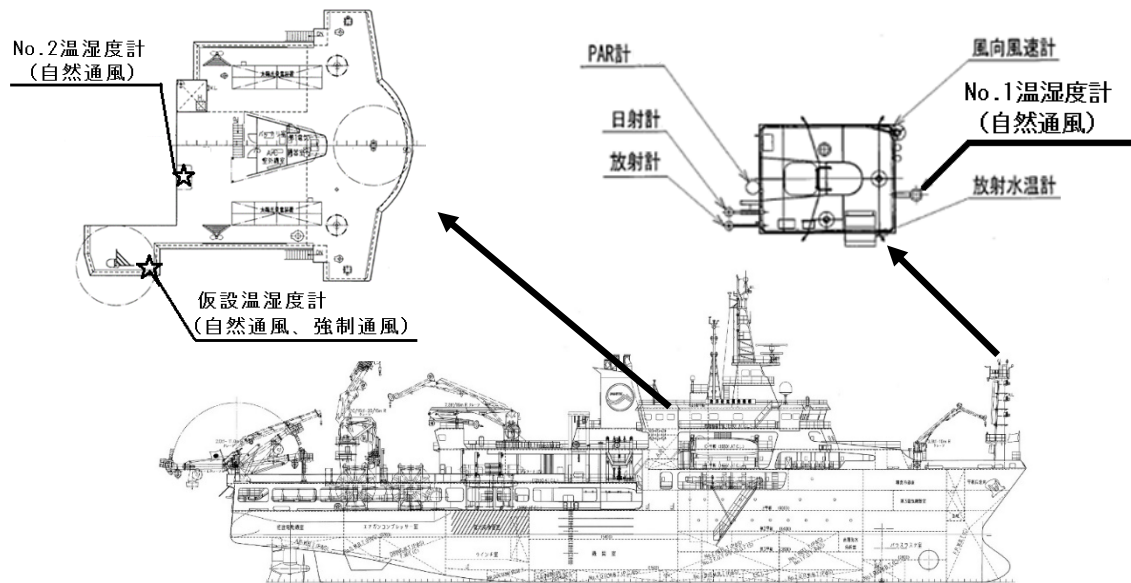


図1 「かいめい」No.1、No.2温湿度計の位置と、仮設した温湿度計の位置

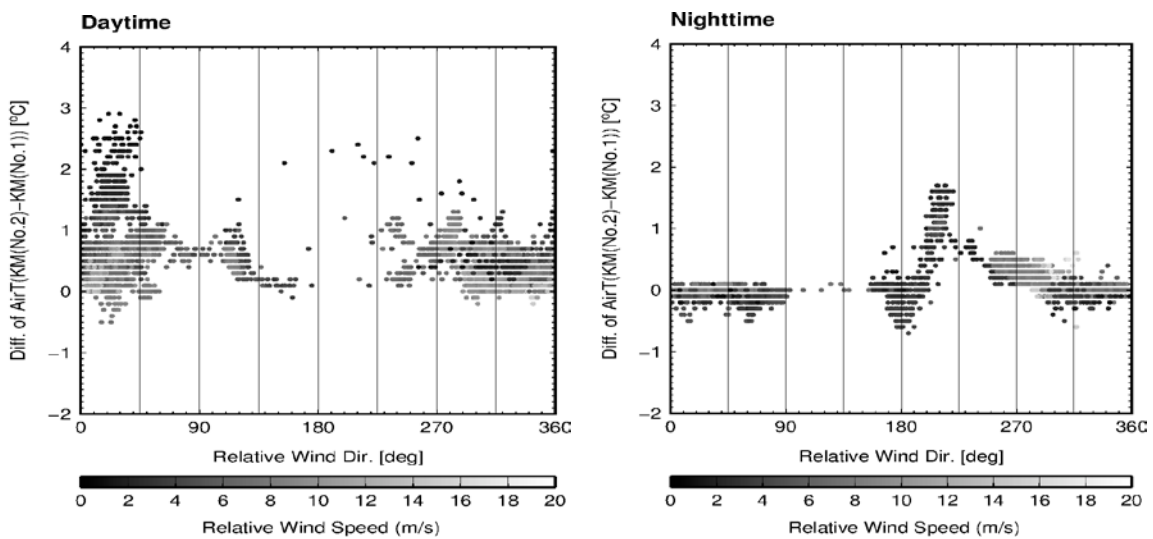


図2 「かいめい」No.1、No.2の気温差と相対風向・相対風速の関係（左：昼、右：夜）

縦軸： No.2温湿度計とNo.1温湿度計の気温差、横軸：相対風向、スケール：相対風速