

荒れる海なら任せなさい

# 海洋地球研究船「みらい」

船長 赤嶺正治  
MASAHARU AKAMINE

海洋地球研究船「みらい」は、北極海や太平洋、インド洋など亜熱帯・亜寒帯海域での海洋調査が専門である。1回の研究航海が数ヶ月に及ぶこともある。次回、インド洋および西部熱帯太平洋に向けて出港するのは9月20日。モンスーン変動やエルニーニョの機構解明を目的として、トライトンブイの展開やドップラーソナーによる降雨観測をおこない、12月21日に帰港する予定である。

船長 赤嶺正治 Captain Masaharu Akamine  
大分県中津市出身。日本郵船から出向し、原子力船「むつ」から海洋地球研究船「みらい」への改造工事に携わり、就航と同時に「みらい」初代船長に就任。これまで、船の安全と効率運航を目的とした水路・気象・海象の調査、運輸省(当時)認可の研究機関での海上交通や操船の研究、IMO(国際海事機関)マラッカ海峡航行安全専門委員会への参画など、幅広い調査研究の経験を持つ。工学博士。

## 海洋地球研究船「みらい」

青森県むつ関根浜港を母港にする。原子力船「むつ」を改造して1997年9月に就航。世界最大級の海洋地球研究船。

全長：128.6m 幅：19.0m 深さ：13.2m 喫水：6.5m 総トン数：8,687トン  
航海速度：約16ノット 航続距離：約12,000マイル 乗員数：80名(乗組員34・観測員18・研究員28)  
推進システム：ディーゼル・電気複合推進エンジン 可変ピッチプロペラ(2基)



搭載は世界で2隻目のドップラーレーダー(左)

船尾には多関節式デッキクレーン・ジブ式デッキクレーン・係留ブイハンドリングシステム・ロゼッタ採水器ハンドリングシステムといった海洋観測を支援する機器が整然と配置されている(下)



「みらい」は総トン数8,687トン。

その大きさばかりが目立つわけではありません。乾舷(水面より最上全通甲板の舷側までの高さ。船舶の予備浮力の目安となる)を上げて荒海の波をかぶらないような設計にしたり、100トンのおもりをコンピュータ制御して、揺れを防ぐ減揺装置を海洋調査船では世界で最初に搭載するなど、設備の特徴からも「みらい」は厳冬の北西太平洋、夏期北極海域など厳しい自然条件に見舞われる海域での研究支援、データ収集を目的として建造されたというのがわかります。

外観からは想像しにくいのですが、船体はかなり厚い鋼板で造られています。

「『みらい』は砕氷船ではありませんが、船級協会規則において最高クラスに次ぐI Aの耐氷構造を持っています。砕氷船が切り開いた航路や海水が点在する氷海を航行することができます。海水がなくなる夏場の北極海は『みらい』のおもな活動場所の一つです。これまで3回、北極海に入りました。毎回、海水の状況が異なり、地球温暖化など環境の変化を実感します。同時に『みらい』による北極海での観測研究の重要性を再認識し、『みらい』の耐氷構造の威力を検証することができました」

と説明する赤嶺船長の目は、氷海航海のエキスパートとしての自信に満ちていました。

## 見上げるドームの中には

船内から甲板に出て、「むつ」の心臓部だった原子炉を抜き取って新たな動力源を載せた際の縫合部分(溶接が施され、鋼板が盛り上がっています)などをエピソード交



この日は、共同研究のために「みらい」に乗り込む大学の研究室スタッフ、観測技術員などが計測機器類を持ち込み、配置を決めるなどして出航の準備に慌ただしかった(5月12日撮影)



前部操舵室には減揺装置の制御機器のほか、音響航法装置(送受信器昇降装置付)、電波航法装置などの計器類が並ぶ。実験設備では低温・X線実験室、クリーンルーム、ウエット・ドライルームなどの研究室が13室と充実している

航海中の居住性にも配慮したという通り、サウナやスポーツジム、理容室・和風の休憩室などもある



じりにつぎつぎ案内していく赤嶺船長に、ひときわ高いところに案内されました。

船体中央で白く輝く大きなドームの中には、空港などで使われているのと同様のドップラーレーダーが装備されています。ドームの直径は5、6 mはありそうです。

ドップラーレーダーはその名の通り、降雨強度だけでなくドップラー効果を利用して、雨粒の移動速度までも観測するレーダーです。「みらい」に搭載されているレーダーは、半径120kmから200km先の雲の動きまでも捕らえる性能を持っています。INU(慣性航法装置)が搭載されているので、荒天の海上でもレーダーは意図した角度で安定した操作ができるということです。直径3 mのパラボラアンテナで観測対象の雲に向けて電波を発生し、そのデータから雲の誕生から内部の構造・寿命、どんな雨を降らす雲なのか、といったことまで解析するには、それなりの知識と経験がなくてはなりません。

「雲はなぜ発生するのか? 雲の高・中・低域はそれぞれどうなっているのか? また、この雲はどんな雨を降らせるのだろうか?」といったとても興味深いデータが得られます。レーダーの観測を通じて、雲の一生を追いかけるようなものです」

レーダーを担当する海洋科学技術センター・海洋観測研究部の米山邦夫さんが、出航に向けた準備作業の手を止めて、突然の取材にいろいろ説明をしてくれました。

気象観測設備は、このほかにラジオゾンデなどの高層気象観測装置、衛星データ受信システムなどが積み込まれています。

### 「みらい」は操縦性能の高い船

「高い操縦性能を持つことは、高い研究成果が期待できます。その意味で『みらい』は2つの舵、2軸の可変ピッチプロペラ、スラスト3基と計7つのアクチュエ



採取した海水の成分分析などをいかに早くおこなうか、という観点から開発されたのがこのロゼッタ式海水採水器。大きな1本の容器内に30リットルの海水が入る(左)

「みらい」は1998年11月より広く国内外の研究者に利用される共同利用型運航を実施している。これは太陽放射光計測器という装置。この航海に参加した大学の研究者が設置した(右)



トライトンブイ

ーターを装備しており、非常に高い操縦性能を発揮しています。また、操縦性能を高める機器としてジョイスティック・コントロール・システム(1本のレバーで船を左右前後に自由に動かすことができる装置)が装備されています。この機器は一般にブラックボックス化されており、機器の中身を変更することが難しいのですが、『みらい』のものは操縦者の経験や考えを反映させることができ、世界に一つしかないオリジナルの装置が作りあげられています」

赤嶺船長はさらに操縦性能を向上させて、研究者が実り多い研究成果をあげることのできるよう支援していきたいと力説していました。

### 海洋観測ブイを大海に配備する任務も「みらい」の航海では...

異常気象や気候変動の原因となる海水温・海流の変動をさぐる「海洋の熱循環」の解明

二酸化炭素が大気中に増えると地球の温暖化が進行するが、北極海など高緯度海域がその大半を海水中に吸収している...という前提で、二酸化炭素などの大気と海洋の交換量、海洋中の熱循環のメカニズムを解明して地球温暖化の予測に役立てる「海洋の物質循環」の解明

この大きな研究テーマのほかに、プランクトンなどからなる「海洋の生態系」の解明、海底の地形や地質構造を調べて地球の環境変動、プレート運動などの「海洋底ダイナミクス」の解明、さらにトライトン計画\*の中核をなす海洋観測用大型ブイ「トライトンブイ」の展開という任務も与えられています。

世界の気候変動に大きな影響を及ぼすエルニーニョや南方振動、インド洋におけるアジアモンスーンの解明のために、西太平洋からインド洋にわたる広い海域にトライトンブイを配置していきます。

「みらい」が調査海域に一度に運ぶブイの数は10基。直径2.4 m、高さ約5.5 m。どっしりとした大量のブイを搭載して配置海域まで航行するばかりでなく、船上でブイのメンテナンスが可能なのも、8,000トン級の大きさなればこそです。

トライトンブイが捕らえる観測海域の海流計測データなどは、アルゴス衛星データ通信システムを通じて母港の青森県むつ関根浜港にリアルタイムで送られます。そして、NOAA(米国商務省海洋大気庁)がブイを設置して得た観測海域のデータとともに着信から2日後には全世界に最新の海洋データとして公開されるということです。(センターのホームページで見ることができます。)

\* トライトン計画 TRITON: Triangle Trans-Ocean Buoy Network

### 「白・青・黄」の船体色の理由

船内をまるで自分の家のように歩く赤嶺船長。乗組員なら当然のことなのでしょうが、原子力船「むつ」をもとに改造した海洋地球研究船「みらい」に建造当初から携わっている一人として、その思い入れが伝わってきます。

海洋科学技術センター所属の5隻の船舶の中でも比較的色彩豊かな船体には白・青・黄が印象的に塗り分けられています。きれいな色づかいだなあ、と思って眺めていると赤嶺船長がうれしそうに説明してくれました。

「白は夢とか希望を、青は未来のイメージ、黄色は母港・むつ関根浜港のある青森県下北半島に咲き乱れる菜の花の色なんです」

なんとロマンチックな発想でしょう。横須賀新港に停泊し、次の調査航海に向かう準備をしていた海洋地球研究船「みらい」は、どこまでも青い空の下で輝いて見えました。

取材協力: 研究業務部海務課 足立賢二主任