

鹿児島大学 水産学部・理学部学際フィールド教育研究事業

水産学部附属練習船かごしま丸皆既日食航海

1 2009 年皆既日食について

7月22日の皆既日食はインド洋で日の出とともに始まり、中国、東シナ海、鹿児島県海域を通過して小笠原諸島の硫黄島近くを通り、南太平洋のキリバス付近で日没とともに終わります。この皆既日食は継続時間が最長で6分39秒と長く、今世紀最大規模の日食です。さらに、日本付近は皆既日食になる時刻が11時前後のため、太陽高度が高く、地球の大気の影響がもっとも小さいという、太陽観測には最良の条件になります。しかし、皆既日食の7割が海上を通過するため、陸上での観測は中国大陸やトカラ列島などの島嶼に限られています。

2 皆既日食航海の実施の経緯と目的

水産学部と理学部双方から練習船を利用した皆既日食の観測計画があがったことを受けて、鹿児島大学では水産学部と理学部合同の教育研究事業として、水産学部附属練習船「かごしま丸」による日食観測航海を実施することにしました。本航海は鹿児島大学水産部の実習科目「洋上科学技術実習Ⅰ」に併せて行われ、今までおこなわれてこなかった船舶による日食観測のノウハウを蓄積する実験も目指しています。さらに、天文や海洋に興味のある鹿児島県内の高校に通学している高校生を5名募集して、研究者や大学生が行うフィールドワークの現場を体験し、科学への興味を深めてもらうことをねらっています。

3 皆既日食航海の概要

(1) 今回の観測の意義

今世紀最大規模の皆既日食を、太陽高度が高い好条件のもとで行うことができます。皆既日食の洋上観測は、船体が波で揺れるため不可能とされてきました。今回の観測でも揺れる船の上でいかにして科学観測を行うか、が各観測項目で重要なテーマとなっています。皆既日食は陸上ばかりでなく洋上で起こることも多いため、今回の洋上観測で得られた観測技術が今後の皆既日食の洋上科学観測の道標になることを期待しています。学生教育に関しては、皆既日食の洋上科学観測に加え、海洋観測を水産学部と理学部学生の実習として行うことで、学際的なフィールド教育を行うことが可能です。また、本航海には鹿児島大学のみならず、複数の大学、研究所、科学館などが参加するため、それらの機関と連携した教育研究も行われます。

(2) 観測海域

観測は船舶のメリットを生かして、北太平洋高気圧下の晴天域に移動して行います。下に日食帯と観測予定海域を示します。

(裏面に地図あり)

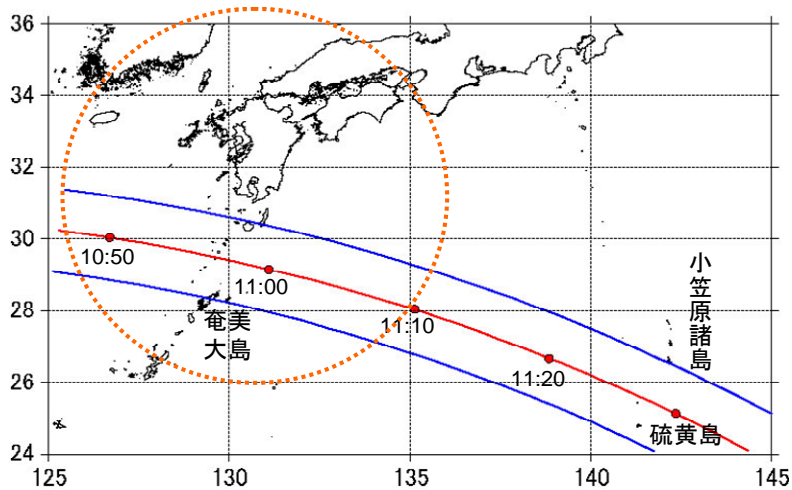


図. 日本付近の皆既日食帯および観測予定海域

青線 : 南・北の皆既日食限界線, 赤線: 皆既日食中心線,

オレンジ点線: 佐多岬から 300 マイルの範囲. 観測はこの範囲内の日食中心線付近で行う

(3) 観測概要

○参加機関の代表者

鹿児島大学水産学部附属練習船かごしま丸船長	東 政能
鹿児島大学理学部・特任教授	祖父江 義明 (観測隊長)
鹿児島大学水産学部・助教	仁科 文子
神戸大学・名誉教授	向井 正
国立天文台・准教授	花岡 庸一郎
宇宙科学研究所(現 JAXA)・名誉教授	奥田 治之
仙台市天文台・台長	土佐 誠
近畿大学理工学部・准教授	佐野 到
埼玉大学教育学部・准教授	大朝 由美子

○観測内容および責任者

観測内容	実施責任者
低層コロナ彩層プラズマ構造 ＞低層コロナの詳細な放射強度分布を電波観測で調べる	西尾正則 (鹿児島大・院・教授)
白色光コロナの高 S/N 観測(※1) ＞太陽コロナの詳細な構造を光学観測(デジタルカメラ)で調べる	花岡庸一郎(国立天文台)
太陽近傍ダストの観測 ＞太陽近傍の塵雲の空間分布を CCD 可視カメラ・近赤外線測定器を用いて観測し, 太陽ダストリング(※2)の存在を調べる	奥田治之(JAXA) 向井 正(神戸大学)
ハイビジョンによる太陽コロナの広域撮像 ＞ハイビジョンカメラで太陽コロナの広がり構造を撮像する	土佐 誠(仙台市天文台)
日食による大気・気象変動の観測 ＞日食中の海上気象の変動と日食前後の大気中のエアロゾル(※3)分布を計測する	仁科文子(鹿児島大学) 佐野 到(近畿大学)

【用語解説】

※1 高 S/N 観測:

S/N(Signal to Noise ratio)は、信号に対するノイズ(雑音)の量の比の意。S/Nの値が高いほどノイズが少なくなる。観測では白色光コロナの画像を撮影し、多数の画像を重ねることで高いS/Nの画像を取得する。白色光コロナの高S/N観測では太陽表面に近いコロナの微細構造を調べることができる。

※2 太陽ダストリング:

太陽系の惑星間にはダスト(塵)が分布している。現在のダストの供給源はすい星や小天体の衝突などと考えられている。土星、木星、天王星のリングはダストが惑星の周りに集積したものである。太陽にもダストによるリングがあるとされている。

※3 エアロゾル:

大気中に浮遊する微小な液体または固体の粒子。大気エアロゾルには火山噴火や黄砂のような砂塵、海の波のしぶきによる水や塩の粒子など自然現象によって生じるものや、化石燃料の燃焼など人の活動によって生じるものがある。

(4)航海日程(5日間)

7月20日 出港(午後の予定)

7月22日 日食観測

7月24日 帰港

*移動中に、乗船研究者による観測内容や関連講義、海洋観測実習などを行う

(5)参加学生等

理学部、水産学部、両学部大学院の学生約 13 名(予定)

そのほか、応募した高校生 最大5名乗船予定

(6)水産学部附属練習船かごしま丸について

1981年(昭和56年)就航し、水産学部学生および大学院生の航海訓練、漁業実習、海洋観測実習などのフィールド教育を行っている

・船の大きさ: 全長67m、幅12.6m、総トン数1297トン

・航海海域: 日本沿岸域、東シナ海、西部太平洋、東部インド洋

・停泊地: 鹿児島市谷山港岸壁

6 高校生の募集方法(募集要項は資料2のとおり)

水産学部 Web ページまたは理学部物理科学科宇宙コース Web ページから募集要項をダウンロードし、応募書類一式を郵送。募集期間は 4月27日～5月13日(消印有効)。高校生の参加費は食事代、シーツの洗濯代、保険料を合わせて1万円程度。