

「みらい」平成 21 年度～23 年度運航計画（案）

「海と地球の研究 5 ヶ年指針」に掲げられた研究目標の推進のため、「みらい」については、3 年間の運航計画（案）を設定し、次年度以降の航海への応募に向けた十分な準備期間を設けます。平成 22 年度以降の航海の概略についてもご紹介いたします。

ただし、平成 22 年度以降の計画については、今後変更されることがありますのでご注意ください。

平成 21 年度

※研究課題名をクリックすると、各航海の概要をご覧いただけます。

実施時期	実施海域	研究課題名
平成 21 年 4 月～6 月	南太平洋	海洋大循環による熱・物質輸送とその変動についての研究
平成 21 年 8 月～10 月	北極海	北極海における総合観測
平成 21 年 10 月～12 月	西太平洋	熱帯域における大気・海洋観測研究
平成 22 年 1 月～2 月	西部北太平洋	気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック

平成 22 年度

実施時期	実施海域	研究課題名
平成 22 年 5 月～6 月	西部熱帯太平洋	熱帯域における大気・海洋観測研究
平成 22 年 6 月～8 月	東インド洋	西部熱帯太平洋における季節内変動に伴う降水システムの観測研究
平成 22 年 9 月～10 月	北極海	北極気候システムに関わる海洋研究
平成 22 年 10 月～11 月	西部北太平洋	気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック
平成 22 年 12 月～平成 23 年 1 月	西太平洋	熱帯域における大気・海洋観測研究
平成 23 年 1 月～2 月	西部北太平洋	気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック

平成 23 年度

実施時期	実施海域	研究課題名
平成 23 年 4 月	西部北太平洋	気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック
平成 23 年 6 月～8 月	西部北太平洋	気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック
平成 23 年 8 月～9 月	東インド洋	熱帯域における大気・海洋観測研究
平成 23 年 10 月～平成 24 年 3 月	インド洋	海洋大循環による熱・物質輸送とその変動についての研究/インド洋における季節内変動の観測研究

平成 22 年度及び平成 23 年度における航海の概要は以下のとおり。

○平成 22 年度

1. 熱帯域における大気・海洋観測研究（5 月下旬～6 月、西部熱帯太平洋）

太平洋やインド洋で起こるエルニーニョとダイポールモード現象などの人為起源でない海洋起源の気候変動現象のより正確な理解を目指し、西太平洋及び東インド洋に設置しているトライトンブイ（及び小型トライトンブイ）うち、西部熱帯太平洋の係留している 6 基のブイについて、設置・回収及び各ブイ設置点における CTD、ADCP、XCTD、気象観測等を実施する。

2. 西部熱帯太平洋における季節内変動に伴う降水システムの観測研究（7 月～8 月、西部熱帯太平洋）

熱帯における代表的な季節内変動であるマッデン・ジュリアン振動（MJO）が中緯度へ与える影響を調べるために、アジアモンスーンとリンクする夏季の西部熱帯太平洋海域において、降水システムの発達・維持メカニズムを季節内（30～60 日）変動の観点から明らかにすることを目的とする。このため、北緯 5 度から 15 度、東経 130 度から 140 度の範囲内のある定点において、ドップラーレーダー、ラジオゾンデ、CTD などの連続観測を実施する。

3. 北極気候システムに関わる海洋研究（平成 22 年 8 月下旬～10 月、北極海）

北極海の変化速度は非常に速い。海氷減少は、融けることが主因であると考えられがちであるが、大気加熱の増分では、現在の海氷減少の全ては説明できない。北極海は、海洋の温暖化で冬季に海氷が十分成長できない状態であり、融解量と成長量のアンバランスが重要である。例えば 2007 年夏、北極海の海氷は、これまでの最小値（2005 年）を約 20%も下回るほど激減したが、その原因は、持続的な海氷厚減少に伴う海氷の物性強度の低下により、カナダ多島海沿岸付近で大規模な氷盤の断続的崩壊にある。そこで、海氷減少の最も著しい太平洋側北極海（チャクチ海、ポーフォート海、カナダ海盆、シベリア沖マカロフ海盆）で、海氷減少の実態を捉え、また今後起こるであろう、更なる激減に対する理解をいち早く行うための、現場観測を行なう。融解量と成長量のバランスを決める海洋の貯熱量、淡水量変動の評価を行うために、陸棚斜面、海盆域をカバーする面的な海洋観測、太平洋からの熱、淡水フラックスを調査するため、主流路上での係留系観測など、更なるフィードバック機構の理解に資する現場観測を実施する。また、物理観測に加え、融解水の分布及び変動、二酸化炭素収支を調査する、化学観測も併せて実施する。

4. 気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック（10 月下旬～11 月上旬、北西太平洋）

海洋における、気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバックを明らかにするための一環として、主たる外的変動要因としてアジアモンスーンを考慮し、それに対する海洋の応答を西部北太平洋の亜寒帯循環域における時系列定点 K2（47N, 160E）および亜熱帯循環域における時系列定点 S1（暫定位置：27N, 138E）の 2 点において調べる。本研究では特に、大きな季節変動を内在する物質循環過程の中長期変動を捉えるため、粒子状物質の生成と変質、および水平、鉛直輸送に関わる海洋表層から中深層における生物の分布、活性、環境適応等の生物的要因と海水の物理化学的性質

の変化との関連を中心に観測および船上実験を実施する。季節内の短期変動を明らかにするために、航海期間中に両定点を2回ずつ訪ずれる予定である。この課題においては西部北太平洋の物質循環過程の季節変化について可能な限り多面的かつ総合的な一貫した知見を得ることを主目的としており、多数の関連研究課題の応募を期待している。本航海は秋季の観測となる。

5. 熱帯域における大気・海洋観測研究（12月下旬～1月、西太平洋）

太平洋やインド洋で起こるエルニーニョとダイポールモード現象などの人為起源でない海洋起源の気候変動現象のより正確な理解を目指し、西太平洋及び東インド洋に設置しているトライトンブイ（及び小型トライトンブイ）うち、西太平洋の係留している9基のブイについて、設置・回収及び各ブイ設置点におけるCTD、ADCP、XCTD、気象観測等を実施する。

6. 気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック（2月、北西太平洋）

海洋における、気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバックを明らかにするための一環として、主たる外的変動要因としてアジアモンスーンを考慮し、それに対する海洋の応答を西部北太平洋の亜寒帯循環域における時系列定点K2（47N, 160E）および亜熱帯循環域における時系列定点S1（暫定位置：27N, 138E）の2点において調べる。本研究では特に、大きな季節変動を内在する物質循環過程の中長期変動を捉えるため、粒子状物質の生成と変質、および水平、鉛直輸送に関わる海洋表層から中深層における生物の分布、活性、環境適応等の生物的要因と海水の物理化学的性質の変化との関連を中心に観測および船上実験を実施する。季節内の短期変動を明らかにするために、航海期間中に両定点を2回ずつ訪ずれる予定である。この課題においては西部北太平洋の物質循環過程の季節変化について可能な限り多面的かつ総合的な一貫した知見を得ることを主目的としており、多数の関連研究課題の応募を期待している。本航海は冬季の観測となる。

平成23年度

1. 気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック（4月、北西太平洋）

海洋における、気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバックを明らかにするための一環として、主たる外的変動要因としてアジアモンスーンを考慮し、それに対する海洋の応答を西部北太平洋の亜寒帯循環域における時系列定点K2（47N, 160E）および亜熱帯循環域における時系列定点S1（暫定位置：27N, 138E）の2点において調べる。本研究では特に、大きな季節変動を内在する物質循環過程の中長期変動を捉えるため、粒子状物質の生成と変質、および水平、鉛直輸送に関わる海洋表層から中深層における生物の分布、活性、環境適応等の生物的要因と海水の物理化学的性質の変化との関連を中心に観測および船上実験を実施する。季節内の短期変動を明らかにするために、航海期間中に両定点を2回ずつ訪ずれる予定である。この課題においては西部北太平洋の物質循環過程の季節変化について可能な限り多面的かつ総合的な一貫した知見を得ることを主目的としており、多数の関連研究課題の応募を期待している。本航海は春季の観測となる。

2. 気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック（6月下旬～8月上旬、北西太平洋）

海洋における、気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバックを明らかにするための一環として、主たる外的変動要因としてアジアモンスーンを考慮し、それに対する海洋の応答を西部北太平洋の亜寒帯循環域における時系列定点 K2（47N, 160E）および亜熱帯循環域における時系列定点 S1（暫定位置：27N, 138E）の2点において調べる。本研究では特に、大きな季節変動を内在する物質循環過程の中長期変動を捉えるため、粒子状物質の生成と変質、および水平、鉛直輸送に関わる海洋表層から中深層における生物の分布、活性、環境適応等の生物的要因と海水の物理化学的性質の変化との関連を中心に観測および船上実験を実施する。季節内の短期変動を明らかにするために、航海期間中に両定点を2回ずつ訪ずれる予定である。この課題においては西部北太平洋の物質循環過程の季節変化について可能な限り多面的かつ総合的な一貫した知見を得ることを主目的としており、多数の関連研究課題の応募を期待している。本航海は夏季の観測となる。

3. 熱帯域における大気・海洋観測研究（8月下旬～9月、西部熱帯太平洋）

太平洋やインド洋で起こるエルニーニョとダイポールモード現象などの人為起源でない海洋起源の気候変動現象のより正確な理解を目指し、西太平洋及び東インド洋に設置しているトライトンブイ（及び小型トライトンブイ）うち、西部熱帯太平洋の係留している6基のブイについて、設置・回収及び各ブイ設置点におけるCTD、ADCP、XCTD、気象観測等を実施する。

4. 海洋大循環による熱・物質輸送とその変動について・インド洋における季節内変動の観測研究（10月下旬～3月上旬、インド洋）

10年スケールでの海洋変動を明らかにするために、1995/96年に世界海洋循環実験（WOCE）プログラムの下で実施された大陸間縦・横断観測ラインのI02（8°S）とI10（110°E）の再観測を実施し、水温、塩分、酸素、栄養塩、炭酸系項目、炭素同位体、フロン類等の高精度データを取得する。これらのデータは、人為起源CO₂蓄積量の見積もりとその変動要因の解明に使用されるほか、インド洋の海洋変動の実態を把握するために用いられる。

熱帯における代表的な季節内変動であるマッデン・ジュリアン振動（MJO）の積雲対流活動の発生メカニズムを解明するために、赤道インド洋の大気と海洋の特徴を明らかにすることを目的とする。このため、東経67度の赤道上の定点で約2ヶ月間、ドップラーレーダー、ラジオゾンデ、CTDなどの連続観測を実施する。

現在、CLIVARインド洋パネルを中心に2011年度に季節内変動を中心とするインド洋での国際的な集中観測の実施が議論されており、これら2課題はこの国際プロジェクトの一環として実施される見込みである。

平成21～23年度「みらい」主要課題要望航海 案

年度 航海日数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
H21年度	<p>回航 海洋大循環による熱・物質輸送とその変動についての研究(南太平洋横断)</p> <p>ドック性能確認試験</p> <p>北極海における総合観測航海(北極海)</p> <p>熱帯域における大気・海洋観測研究(西太平洋)</p> <p>気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック(北西太平洋)</p>											
H22年度	<p>ドック性能確認試験</p> <p>熱帯域における大気・海洋観測研究(西部熱帯太平洋)</p> <p>西部熱帯太平洋における季節内変動に伴う降水システムの観測研究(西部熱帯太平洋)</p> <p>北極気候システムに関わる海洋研究(北極海)</p> <p>気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック(北西太平洋)</p> <p>熱帯域における大気・海洋観測研究(西太平洋)</p> <p>気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック(北西太平洋)</p>											
H23年度	<p>気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック(北西太平洋)</p> <p>ドック性能確認試験</p> <p>気候変動に対する生態系変動を介した物質循環の変動とフィードバック(北西太平洋)</p> <p>熱帯域における大気・海洋観測研究(西部熱帯太平洋)</p> <p>海洋大循環による熱・物質輸送とその変動について・インド洋における季節内変動の観測研究(インド洋)</p>											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月