

## 「みらい」 MR02-K05 Leg1 ボトル採水化学分析

最終更新日: 2015-05-29

ReadMe 観測データ データフォーマット 品質情報

航海番号: **MR02-K05 Leg1**

ボトル採水化学分析: Processed (PI)

データポリシー: **JAMSTEC**

観測データ項目: 水温, 塩分, 溶存酸素, クロロフィル, ケイ酸塩, 硝酸塩, 亜硝酸塩, リン酸塩, アンモニウム塩, 溶存無機炭素, アルカリ度, 酸素18

サイエンスキーワード:

海洋 > 海洋化学 > アンモニア  
海洋 > 海洋化学 > 全無機炭素  
海洋 > 海洋化学 > 亜硝酸  
海洋 > 海洋化学 > 硝酸塩  
海洋 > 海洋化学 > 栄養塩  
海洋 > 海洋化学 > 酸素  
海洋 > 海洋化学 > リン酸塩  
海洋 > 海洋化学 > ケイ酸塩  
海洋 > 海洋化学 > 塩分  
海洋 > 海洋化学 > クロロフィル  
海洋 > 海水温 > 水温  
海洋 > 塩分/密度 > 塩分  
海洋 > 海洋化学 > アルカリ度  
海洋 > 海洋化学 > 炭素  
海洋 > 海洋化学 > 安定同位体

クルーズレポート

[http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/data/doc\\_catalog/media/MR02-K05\\_leg1\\_all.pdf](http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/data/doc_catalog/media/MR02-K05_leg1_all.pdf)

### ① データのご利用にあたって

#### データ責任者

CTDTMP: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)  
CTDSAL: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)  
SALNTY: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)  
CTDOXY: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)  
OXYGEN: 伊東 素代 (海洋科学技術センター)  
CHLORA: 千葉 早苗 (海洋科学技術センター)  
CHLWELSH: 千葉 早苗 (海洋科学技術センター)  
SILCAT: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)  
NITRAT: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)  
NITRIT: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)  
PHSPHT: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)  
NH4: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)  
TCARBON: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター)  
ALKALI: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター)  
O18O16: 田中 教幸 (国際北極圏研究センター)

#### データの利用制限

データ利用の制限については **注意事項** をご参照ください。

#### 引用方法

データの引用については **注意事項** をご参照ください。

### 観測機器

機器名:

塩分測定装置 (オートサル)



機器名:

アルカリ度測定用滴定装置 (- MR14-02)



機器名:

栄養塩分析装置 (4ch) (- MR09-01)



機器名:

クロロフィル測定用蛍光光度計



機器名:

全炭酸測定装置 (- MR11-E02)



### 概要

#### Citation

Shimada, K. 2002, R/V Mirai Cruise Report MR02-K05 Leg1, edited by K. Shimada, S. Nishino, and M. Itoh, 226pp., JAMSTEC, Yokosuka, Japan.

Upon consultation in advance with the chief of investigation and the person(s) in charge of research issues who gathered that data, that it was obtained during the R/V Mirai cruise of MR02-K05 Leg1 under the project of JWACS 2002, the Chief Scientist, Koji Shimada (JAMSTEC), and the following Principal Investigators (PI) for gathering the data.

Chief Scientist

Koji Shimada (JAMSTEC)

Present contact address: Tokyo University of Marine Science and Technology

4-5-7, Konan, Minato-ku, Tokyo,108-8477, Japan

Tel: +81-3-5463-0465 Fax: +81-3-5463-0378

E-mail: koji AT kaiyodai.ac.jp

PI for bottle salinity

Koji Shimada (JAMSTEC)

Collaborators:

Motoyo Itoh (JAMSTEC)

Eddy Carmack (Institute of Ocean Sciences)

PI for bottle oxygen

Motoyo Itoh (JAMSTEC)

PI for nutrients

Shigeto Nishino (JAMSTEC)

Collaborators:

Fiona McLaughlin (Institute of Ocean Sciences)

Nori Tanaka (International Arctic Research Center)

PI for carbonate

Akihiko Murata (JAMSTEC)

PI for chlorophyll

Sanae Chiba (JAMSTEC)

PI for O-18

Nori Tanaka (International Arctic Research Center)

**Information on CTD data**

(1) Temperature sensor

Model : SBE3, Sea-Bird Electronics, Inc.

Measurement range : -5.0 to +35degC

Accuracy : 0.001degC

Resolution : 0.0002degC

(2) Salinity sensor

Model : SBE4, Sea-Bird Electronics, Inc.

Measurement range : 0.0 to 7S/m

Accuracy : 0.0003S/m

Resolution : 0.00004S/m

(3) Pressure sensor

Model : SBE9plus, Sea-Bird Electronics, Inc.

Measurement range : up to 10500m

Accuracy : 0.015%F.S.

Resolution : 0.001%F.S.

(4) DO sensor

Model : SBE43, Sea-Bird Electronics, Inc.

Measurement range : 0-15ml/(120% of surface saturation)

Accuracy : 0.1ml/(2% of saturation)

Resolution : 0.01ml/l

**Information on Chemical and Biological data**

1. Dissolved Oxygen

(1) Instruments :Titrtaror:Model 716 DMS Titrimo(Metrohm)

Detector:Pt electrode

(2) Methods :Winkler method/potentiometric method

(3) Precision :0.66 umol/kg(n=108)

(4) Reference Material/Calibration: -

2. Salinity

(1) Instruments:Autosal salinometer model 8400B(Guildline Instruments Ltd.)

(2) Methods : -

(3) Precision : -

(4) Reference Material/Calibration:IAPSO Standard Sea Water batch P142(Ocean Scientific International Ltd.)

3. Silicate

(1) Instruments:TRAACS800 (Bran+Luebbe)

(2) Methods :Molybdenum blue method

(3) Precision :0.08umol/kg(Average of difference between duplicate samples)

(4) Reference Material/Calibration:Silicate standard solution, the silicate primary standard, is obtained from Kanto Chemical CO.,Inc. This standard solution is 1000 mg per liter with 0.5 M KOH and prepared for ICP analysis.

4. Nitrate

(1) Instruments:TRAACS800 (Bran+Luebbe)

(2) Methods :Diazotization method

(3) Precision : 0.03umol/kg(Average of difference between duplicate samples)

(4) Reference Material/Calibration:KNO<sub>3</sub> solution

5. Nitrite

### 5. Nitrite

- (1) Instruments: TRAACS800 (Bran+Luebbe)
- (2) Methods :Diazotization method (reduced to nitrite by Cd - Cu tube)
- (3) Precision :0.00umol/kg(Average of difference between duplicate samples)
- (4) Reference Material/Calibration:NaNO<sub>2</sub> solution

### 6. Phosphate

- (1) Instruments:TRAACS800 (Bran+Luebbe)
- (2) Methods :Molybdenum blue method
- (3) Precision :0.01umol/kg(Average of difference between duplicate samples)
- (4) Reference Material/Calibration:KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> solution

### 7. Ammonia

- (1) Instruments:TRAACS800 (Bran+Luebbe)
- (2) Methods :Indophenol method/gas diffusion method(GDM)
- (3) Precision :0.04umol/kg(Average of difference between duplicate samples)
- (4) Reference Material/Calibration:(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> solution

### 8. Total inorganic carbon

- (1) Instruments:automated TCO<sub>2</sub> sampling system (Nippon ANS) equipped with carbon coulometer 5012 (UIC Co.)
- (2) Methods :coulometry
- (3) Precision :The standard deviation of the absolute differences was 1.17 umol/kg (n=96)
- (4) Reference Material/Calibration:Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> solution and the CRM provided by Dr. Dickson in Scripps Institute of Oceanography

### 9. Total Alkalinity

- (1) Instruments:auto-burette (Radiometer,ABU901), a pH glass electrode (Radiometer, pHG201-7), a reference electrode(Radiometer, REF201),
- (2) Methods :Modified Gran titration/Open-cell
- (3) Precision : the standard deviation of the absolute differences was 2.17 umol/kg (n=96)
- (4) Reference Material/Calibration:Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> solution and the CRM provided by Dr. Dickson in Scripps Institute of Oceanography

### 10. Chlorophyll-a

- (1) Instruments:Fluorophotometer model 10-AU-005 (Turner design)
- (2) Methods :extract in N,N-dimethylformamide/fluorometric determination (traditional acidification method)
- (3) Precision :-
- (4) Reference Material/Calibration:-

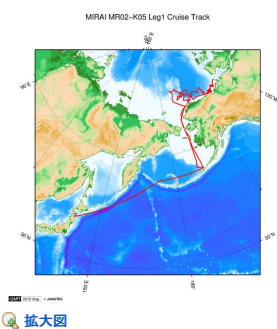
### 11. Chlorophyll-a(Welschmeyer method)

- (1) Instruments:Fluorophotometer model 10-AU-005 (Turner design)
- (2) Methods :extract in N,N-dimethylformamide /fluorometric determination (Welschmeyer non-acidification method)
- (3) Precision :-
- (4) Reference Material/Calibration:-

### 12. Oxygen Isotope Hydrology

- (1) Instruments:mass spectrometer (Finnigan MAT252) connected to a CO<sub>2</sub>-H<sub>2</sub>O equilibration unit (made by Thermoquest CO., Ltd.).
- (2) Methods :Samples was analyzed for oxygen isotope composition (in terms of δ<sup>18</sup>O) in the laboratory at the International Arctic Research Center.
- (3) Precision :-
- (4) Reference Material/Calibration:-

## 関連情報



### MR02-K05 Leg1

船舶名: みらい  
期間: 2002-08-24 - 2002-10-10  
主席/首席: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター) /島田 浩二 (海洋科学技術センター)  
プロジェクト名: [北極海総合観測航海]  
課題名: ▶ ADEOSII高性能マイクロ波放射計(AMSR)アルゴリズムの検証観測

## 更新履歴

2015-05-29	観測データを登録しました。
2013-08-23	観測データを登録しました。
2012-12-25	観測データを登録しました。

### JAMSTEC

サイトポリシー  
個人情報保護について  
オフラインデータとサンプルの利用申請  
データポリシー

### 更新情報

サイト更新履歴  
フィードバック

### 一覧

公表成果一覧  
公開情報件数  
データを探す  
地図検索  
データツリー  
詳細検索

### 船舶の紹介

なつしま  
かいよう  
よこすか  
みらい  
かいいい  
ちきゅう  
かいいい  
新青丸  
白鳳丸

### 潜水船の紹介

かいこう  
しんかい2000  
しんかい6500  
ディーブ・トウ  
ハイバードルフィン  
うらしま  
よこすかディーブ・トウ  
6Kカメラディーブ・トウ  
6Kソーナーディーブ・トウ  
KM-ROV  
シェル型パワーグラブ  
爪型パワーグラブ  
海底設置型掘削装置

### 航海情報へ

航海番号:

### 潜航情報へ

潜航番号:



## 「みらい」 MR02-K05 Leg1 ボトル採水化学分析

最終更新日: 2015-05-29

ReadMe

観測データ

データフォーマット

品質情報

航海番号: **MR02-K05 Leg1**

ボトル採水化学分析: Processed (PI)

データポリシー: **JAMSTEC**

### Exchange Format

このデータはCCHDO (CLIVAR and Carbon Hydrographic Data Office) のExchange Format (カンマ区切り、固定長、拡張子: .csv) に準拠しています。  
Exchange Formatの詳細についてはCCHDOのサイトをご覧ください。

[CCHDO | CLIVAR & Carbon Hydrographic Data Office](#)

カラム情報

カラム番号	項目名	単位	表示形式	説明
1	EXPOCODE		A14	Expedition code
2	SECT		A6	For WOCE data the WHP section identifier
3	STNNBR		A6	Station number
4	CASTNO		I3	Cast number
5	SAMPNO		A7	Sample number
6	BTLNBR		A7	Bottle identification number
7	BTLNBR_FLAG_W		I1	Bottle quality flag
8	DATE		I8	Cast date(UTC)
9	TIME	UTC	I4	Cast time(UTC)
10	LATITUDE	DEG	F8.4	LATITUDE
11	LONGITUDE	DEG	F9.4	LONGITUDE
12	DEPTH	M	I5	Reported depth to bottom.
13	CTDDPT	M	F9.1	Depth
14	CTDDPT_FLAG_W		I1	Quality flag for CTD data
15	CTDPRS	DBAR	F9.1	Pressure
16	CTDPRS_FLAG_W		I1	Quality flag for CTD data
17	CTDTMP	ITS-90	F9.4	Temperature
18	CTDTMP_FLAG_W		I1	Quality flag for CTD data
19	CTDSAL	PSS-78	F9.4	CTD Salinity sensor
20	CTDSAL_FLAG_W		I1	Quality flag for CTD data
21	SALNTY	PSS-78	F9.4	Salinity
22	SALNTY_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
23	CTDOXY	UMOL/KG	F9.1	CTD Oxygen sensor
24	CTDOXY_FLAG_W		I1	Quality flag for CTD data
25	OXYGEN	UMOL/KG	F9.2	Oxygen
26	OXYGEN_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
27	CHLORA	MG/CUM	F9.3	Chlorophyll a
28	CHLORA_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
29	CHLWELSH	MG/CUM	F9.3	Chlorophyll a (Welschmeyer method)
30	CHLWELSH_W		I1	Quality flags for water samples
31	SILCAT	UMOL/KG	F9.2	Silicate
32	SILCAT_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
33	NITRAT	UMOL/KG	F9.2	Nitrate
34	NITRAT_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
35	NITRIT	UMOL/KG	F9.2	Nitrite
36	NITRIT_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
37	PHSPHT	UMOL/KG	F9.2	Phosphate
38	PHSPHT_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
39	NH4	UMOL/KG	F9.2	Ammonium
40	NH4_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
41	TCARBN	UMOL/KG	F9.1	Total carbon
42	TCARBN_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
43	ALKALI	UMOL/KG	F9.1	Total alkalinity
44	ALKALI_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples
45	O18O16	/MILLE	F9.3	18O/16O ratio
46	O18O16_FLAG_W		I1	Quality flags for water samples

### ODV Format

このデータはOcean Data View (ODV) 対応のODV spreadsheet format (タブ区切り、拡張子.txt) に準拠しています。

ODVは、海洋学などの連続データ、もしくはグリッドデータを可視化するソフトウェアです。

ODVおよびODV spreadsheet formatの詳細についてはODVのサイトをご覧ください。

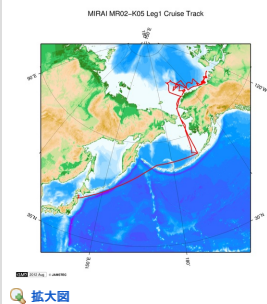
[Ocean Data View \(ODV\)](#)

カラム情報

カラム番号	項目名	説明
1	Cruise	Cruise Label
2	Station	Station number_Cast number
3	Type	Station type
4	mon/day/yr	Cast date(UTC)
5	hh:mm	Cast time (UTC)
6	Latitude [degrees_north]	LATITUDE
7	Longitude [degrees_east]	LONGITUDE
8	Bot. Depth [m]	Reported depth to bottom.
9	CTDDPT[M]	Depth
10	QF	Quality flag for CTD data
11	CTDPRS[DBAR]	Pressure
12	OF	Quality flaq for CTD data

カラム番号	項目名	説明
13	CTDTMP[ITS-90]	Temperature
14	QF	Quality flag for CTD data
15	CTDSAL[PSS-78]	CTD Salinity sensor
16	QF	Quality flag for CTD data
17	SALNTY[PSS-78]	Salinity
18	QF	Quality flags for water samples
19	CTDOXY[UMOL/KG]	CTD Oxygen sensor
20	QF	Quality flag for CTD data
21	OXYGEN[UMOL/KG]	Oxygen
22	QF	Quality flags for water samples
23	CHLORA[MG/CUM]	Chlorophyll a
24	QF	Quality flags for water samples
25	CHLWELSH[MG/CUM]	Chlorophyll a (Welschmeyer method)
26	QF	Quality flags for water samples
27	SILCAT[UMOL/KG]	Silicate
28	QF	Quality flags for water samples
29	NITRAT[UMOL/KG]	Nitrate
30	QF	Quality flags for water samples
31	NITRIT[UMOL/KG]	Nitrite
32	QF	Quality flags for water samples
33	PHSPHT[UMOL/KG]	Phosphate
34	QF	Quality flags for water samples
35	NH4[UMOL/KG]	Ammonium
36	QF	Quality flags for water samples
37	TCARBN[UMOL/KG]	Total carbon
38	QF	Quality flags for water samples
39	ALKALI[UMOL/KG]	Total alkalinity
40	QF	Quality flags for water samples
41	O18O16[MILLE]	18O/16O ratio
42	QF	Quality flags for water samples
43	SAMPNO	Sample number
44	QF	Bottle quality flag

#### 関連情報



#### MR02-K05 Leg1

船舶名: みらい  
期間: 2002-08-24 - 2002-10-10  
主席/首席: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター) / 島田 浩二 (海洋科学技術センター)  
プロジェクト名: [北極海総合観測航海]  
課題名: ▶ ADEOSII高性能マイクロ波放射計(AMSR)アルゴリズムの検証観測

#### 更新履歴

2015-05-29	観測データを登録しました。
2013-08-23	観測データを登録しました。
2012-12-25	観測データを登録しました。

#### JAMSTEC

サイトポリシー  
個人情報保護について  
オフラインデータとサン  
ブルの利用申請  
データポリシー

#### 更新情報

サイト更新履歴  
フィードー覧

#### 一覧

公表成果一覧  
公開情報件数  
データを探す  
地図検索  
データツリー  
詳細検索

#### 船舶の紹介

なつしま  
かいよう  
よこすか  
みらい  
かきれい  
ちきゅう  
かいめい  
新青丸  
白鳳丸

#### 潜水船の紹介

かいこう  
しんかい2000  
しんかい6500  
ディープ・トウ  
ハイバードルフィン  
うらしま  
よこすかディープ・トウ  
6Kカメラディープ・トウ  
6Kソーナーディープ・トウ  
KM-ROV  
シェル型パワーグラブ  
爪型パワーグラブ  
海底設置型掘削装置

#### 航海情報へ

航海番号:

#### 潜航情報へ

潜航番号:



## 「みらい」 MR02-K05 Leg1 ボトル採水化学分析

最終更新日: 2015-05-29

ReadMe 観測データ データフォーマット **品質情報**

航海番号: **MR02-K05 Leg1**

ボトル採水化学分析: Processed (PI)

データポリシー: **JAMSTEC**

データの品質評価は、以下の機関が実施しました。

DATA_ID	Name
CTDTMP	PI: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)
CTDSAL	PI: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)
SALNTY	PI: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)
CTDOXY	PI: 島田 浩二 (海洋科学技術センター)
OXYGEN	PI: 伊東 素代 (海洋科学技術センター)
CHLORA	PI: 千葉 早苗 (海洋科学技術センター)
CHLWELSH	PI: 千葉 早苗 (海洋科学技術センター)
SILCAT	PI: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)
NITRAT	PI: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)
NITRIT	PI: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)
PHSPHT	PI: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)
NH4	PI: 西野 茂人 (海洋科学技術センター)
TCARBN	PI: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター)
ALKALI	PI: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター)
O18O16	PI: 田中 教幸 (国際北極圏研究センター)

PI: PI(Principal Investigator)によって品質評価が行われた。

DMO: JAMSTEC DMOによって品質評価が行われた。

JAMSTEC DMO 品質管理

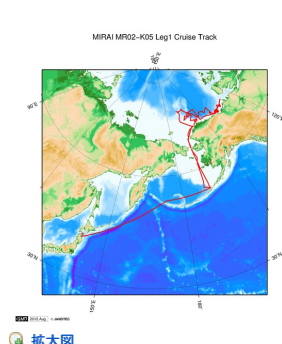
1. 緯度経度、時間、水深チェック (観測点の緯度経度、観測時間、観測点の水深に記入ミスがないか)
2. フラグとデータの整合性チェック (フラグ2(Acceptable measurement.)なのに、データは-999などがないか)
3. プロファイル目視チェック (プロファイルを書いたときに、極度に異常なデータはないか)

品質管理フラグ

データの品質管理について以下のようにフラグを付与しました。

[品質管理フラグ](#)

### 関連情報



#### MR02-K05 Leg1

船名: みらい

期間: 2002-08-24 - 2002-10-10

主席/首席: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター) / 島田 浩二 (海洋科学技術センター)

プロジェクト名: [北極海総合観測航海]

課題名: ▶ ADEOSII高性能マイクロ波放射計(AMSR)アルゴリズムの検証観測

### 更新履歴

2015-05-29	観測データを登録しました。
2013-08-23	観測データを登録しました。
2012-12-25	観測データを登録しました。

#### JAMSTEC

サイトポリシー  
個人情報保護について  
オフラインデータとサンプルの利用申請  
データポリシー

#### 更新情報

サイト更新履歴  
フィードバック

#### 一覧

公表成果一覧  
公開情報件数  
データを探す  
地図検索  
データツリー  
詳細検索

#### 船舶の紹介

なつしま  
かいよう  
よこすか  
みらい  
かいいい  
ちきゅう  
かいめい  
新青丸  
白鳳丸

#### 潜水船の紹介

かいこう  
しんかい2000  
しんかい6500  
ディープ・トウ  
ハイパードルフィン  
うらしま  
よこすかディープ・トウ  
6Kカメラディープ・トウ  
6Kソーナーディープ・トウ  
KM-ROV  
シェル型パワーグラブ  
爪型パワーグラブ  
海底設置型掘削装置

#### 航海情報へ

航海番号:  Go

#### 潜航情報へ

潜航番号:  Go

## 「みらい」 MR02-K05 Leg1 ボトル採水化学分析

最終更新日: 2015-05-29

ReadMe **観測データ** データフォーマット 品質情報

航海番号: **MR02-K05 Leg1**

ボトル採水化学分析: Processed (PI)

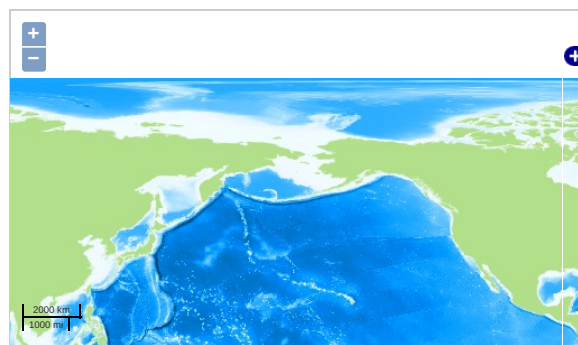
データポリシー: **JAMSTEC**

観測データ項目: 水温, 塩分, 溶存酸素, クロロフィル, ケイ酸塩, 硝酸塩, 亜硝酸塩, リン酸塩, アンモニウム塩, 溶存無機炭素, アルカリ度, 酸素18

サイエンスキーワード:

海洋 > 海洋化学 > アンモニア  
海洋 > 海洋化学 > 全無機炭素  
海洋 > 海洋化学 > 亜硝酸  
海洋 > 海洋化学 > 硝酸塩  
海洋 > 海洋化学 > 栄養塩  
海洋 > 海洋化学 > 酸素  
海洋 > 海洋化学 > リン酸塩  
海洋 > 海洋化学 > ケイ酸塩  
海洋 > 海洋化学 > 塩分  
海洋 > 海洋化学 > クロロフィル  
海洋 > 海水温 > 水温  
海洋 > 塩分/密度 > 塩分  
海洋 > 海洋化学 > アルカリ度  
海洋 > 海洋化学 > 炭素  
海洋 > 海洋化学 > 安定同位体

### 観測位置



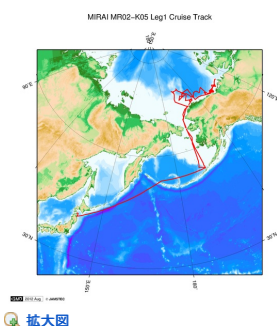
... 測線 ... 航跡 ... 観測点、潜航点、掘削点

### データリスト

バスケットに追加

☐ ファイル名  
☐ MR02K0501\_ex\_bot.csv  
☐ MR02K0501\_odv\_bot.txt

### 関連情報



#### MR02-K05 Leg1

船舶名: みらい  
期間: 2002-08-24 - 2002-10-10  
主席/首席: 村田 昌彦 (海洋科学技術センター) / 島田 浩二 (海洋科学技術センター)  
プロジェクト名: [北極海総合観測航海]  
課題名: ▶ ADEOSII高性能マイクロ波放射計(AMS)アルゴリズムの検証観測

### 更新履歴

2015-05-29 観測データを登録しました。  
2013-08-23 観測データを登録しました。  
2012-12-25 観測データを登録しました。



[データポリシー](#)

[更新情報](#)

[サイト更新履歴](#)

[フィードー覧](#)

[データツリー](#)

[詳細検索](#)

[かいいい](#)

[ちきゅう](#)

[かいいい](#)

[新青丸](#)

[白鳳丸](#)

[ハイバードルフィン](#)

[うらしま](#)

[よこすかディープ・トウ](#)

[6Kカメラディープ・トウ](#)

[6Kソーナーディープ・トウ](#)

[KM-ROV](#)

[シェル型パワーグラブ](#)

[爪型パワーグラブ](#)

[海底設置型掘削装置](#)

[潜航情報へ](#)

潜航番号:

Go

Copyright 2011 Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology



**JAMSTEC**

国立研究開発法人  
海洋研究開発機構

JAPAN AGENCY FOR MARINE EARTH SCIENCE AND TECHNOLOGY