

## 「みらい」 MR05-05 Leg3 二酸化炭素分圧 (pCO<sub>2</sub>)

最終更新日: 2017-04-11

ReadMe 観測データ データフォーマット

航海番号: **MR05-05 Leg3**

二酸化炭素分圧 (pCO<sub>2</sub>): Processed (PI)

データポリシー: **JAMSTEC**

観測データ項目: 二酸化炭素濃度, 気温, 気圧, 風向, 風速, 表面水温, 表面塩分

サイエンスキーワード:

海洋 > 海洋化学 > 二酸化炭素

クルーズレポート

[http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/data/doc\\_catalog/media/MR05-05\\_leg1-3\\_all.pdf](http://www.godac.jamstec.go.jp/catalog/data/doc_catalog/media/MR05-05_leg1-3_all.pdf)

### ① データのご利用にあたって

#### データ責任者

村田 昌彦 (海洋研究開発機構)

#### 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:

大気海水CO<sub>2</sub>連続測定装置 (- MR10-06)



### 概要

測定方法等の詳細は [データブック](#) を参照してください。

### pCO<sub>2</sub>測定について

**Investigator:** Dr. Akihiko Murata

**Organization:** Research Institute for Global Change (RIGC)/Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology (JAMSTEC)

**Address:** 2-15, Natsushima-cho, Yokosuka, Kanagawa, 237-0061, Japan

#### Vessel:

Vessel Name: Mirai

Vessel ID: JNSR

Country: Japan

Vessel Owner: JAMSTEC

#### Equilibrator Design:

Equilibrator type: Shower-head type equilibrator

Equilibrator volume (L): 1.2

Water\_Flow\_Rate (L/min): 5-8

Headspace\_Gas\_Flow\_Rate (L/min): 0.6-0.8

Vented: During equilibrium, closed circulation of air. When measured by NDIR, vented to ambient air.

#### Measurement Method:

Continuous underway measurements of atmospheric and surface seawater pCO<sub>2</sub> were made with the CO<sub>2</sub> measuring system (Nippon ANS, Ltd) installed in the R/V Mirai of JAMSTEC. The system comprises of a non-dispersive infrared gas analyzer (NDIR; BINOSR model 4.1, Fisher-Rosemount) or the variations, an air-circulation module and a showerhead-type equilibrator. To measure concentrations (mole fraction) of CO<sub>2</sub> in dry air (xCO<sub>2a</sub>), air sampled from the bow of the ship (approx. 30 m above the sea level) was introduced into the NDIR through a dehydrating route with an electric dehumidifier (kept at ~ 2 °C), a Perma Pure dryer (GL Sciences Inc.), and a chemical desiccant (Mg(ClO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>). The flow rate of the air was 500 ml min<sup>-1</sup>. To measure surface seawater concentrations of CO<sub>2</sub> in dry air (xCO<sub>2s</sub>), the air equilibrated with seawater within the equilibrator was introduced into the NDIR through the same flow route as the dehydrated air used in measuring xCO<sub>2a</sub>. The flow rate of the equilibrated air was 600 - 800 ml min<sup>-1</sup>. The seawater was taken by a pump from the intake placed at the approx. 4.5 m below the sea surface. The flow rate of seawater in the equilibrator was 500 - 800 ml min<sup>-1</sup>.

The CO<sub>2</sub> measuring system was set to repeat the measurement cycle such as 4 kinds of CO<sub>2</sub> standard gases (Table 1), xCO<sub>2a</sub> (twice), xCO<sub>2s</sub> (7 times). This measuring system was run automatically throughout cruises by a PC control. Effects of water temperature increased between the inlet of surface seawater and the equilibrator on xCO<sub>2s</sub> were adjusted based on Gordon and Jones (1973), although the temperature increases were slight, being ~ 0.5 °C at maximum.

Gordon, L. I. and L. B. Jones (1973), The effect of temperature on carbon dioxide partial pressure in seawater. Mar. Chem., 1, 317 - 322.

#### Manufacturer of Calibration Gas:

Concentrations of CO<sub>2</sub> of the standard gases are listed in Table 1, which were calibrated by the JAMSTEC primary standard gases after 2000 (MR00-K01 and later). Before that time, the standard gases were calibrated against the scale of the Meteorological Research Institute, Tsukuba, Japan, and fitted to the 1985 World Meteorological Organization scale by using the equation of Inoue et al. (1995). The CO<sub>2</sub> concentrations of the primary standard

gases were calibrated by C. D. Keeling of the Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, CA, USA. The values are 230.33 ppm (Cyl. No. 11325), 259.74 (11326), 279.67 (11327), 308.93 (11328), 328.25 (11329), 348.79 (11330), 369.55 (11331), 389.54 (11333), 411.60 (11334), 440.94 (11335), 460.42 (11336), and 478.54 (11337).

Since differences of concentrations of the standard gases between before and after the cruise were all allowable (< 0.1 ppmv), the averaged concentrations (Table 1) were adopted for the subsequent calculations.

Table 1. Concentrations of standard gases used in individual cruises.

Cruise #	STD1	STD2	STD3	STD4	Remark
MR98-06	-	-	-	-	No records left
MR98-K01	270.28	330.95	360.48	410.85	
MR99-K02	270.28	330.95	360.48	410.85	
MR99-K04	270.26	330.98	360.43	410.85	
MR99-K05	247.74	304.98	333.32	382.57	
MR00-K01	329.71	359.17	409.39	439.94	
MR00-K03	269.60	329.71	359.17	439.94	
	269.60	329.71	359.17	409.39	
MR00-K06	246.95	305.13	333.44	382.74	
	305.13	333.44	382.74	409.40	
MR01-K02	269.60	329.74	359.22	409.39	
MR01-K03	269.60	329.74	359.22	409.39	
MR01-K04 Leg1	298.56	321.17	370.75	439.95	
MR01-K04 Leg2	298.56	321.17	370.75	439.95	
MR01-K05 Leg1-2	247.99	298.56	321.17	370.75	
MR01-K05 Leg3-4	247.99	298.56	321.17	370.75	
MR02-K03	269.20	329.52	359.11	408.76	
MR02-K05 Leg1	246.69	297.83	320.05	391.66	
MR03-K01	270.16	340.21	371.39	389.97	
MR03-K02	270.08	328.87	359.10	409.23	
MR03-K04 Leg1	270.08	328.87	359.10	409.23	
MR03-K04 Leg2	270.08	328.87	359.10	409.23	
MR03-K04 Leg4	270.08	328.87	359.10	409.23	
MR03-K04 Leg5	268.84	330.16	369.37	414.39	
MR04-04	268.85	328.87	369.39	414.43	
MR04-05	268.84	330.16	369.37	414.39	
MR05-02	262.94	320.42	381.04	420.76	
MR05-05 Leg1	262.94	320.42	381.04	420.76	
MR05-05 Leg2	262.94	320.42	381.04	420.76	
MR05-05 Leg3	262.94	320.42	381.04	420.76	
MR06-04 Leg1	289.76	349.00	393.75	439.72	
MR06-04 Leg2	289.76	349.00	393.75	439.72	
MR07-04	289.77	349.02	393.77	439.75	
MR07-05	289.77	349.02	393.77	439.75	
MR07-06 Leg1	270.02	330.40	369.28	419.68	
MR07-06 Leg2	270.02	330.40	369.28	419.68	
MR09-01 Leg1	270.22	330.43	360.04	420.32	
MR09-01 Leg2	270.22	330.43	360.04	420.32	

Inoue, H. Y., H. Matsueda, M. Ishii, K. Fushimi, M. Hirota, I. Asanuma, and Y. Takasugi (1995), Long-term trend of the partial pressure of carbon dioxide (pCO<sub>2</sub>) in surface waters of the western North Pacific 1984 - 1993. Tellus 47B, 391 - 413.

CO<sub>2</sub> Sensors:

Manufacturer: Rosemount Analytical  
Model: BINOS 4.1  
Resolution: -  
Uncertainty: -

関連情報



MR05-05 Leg3 Cruise Track

**MR05-05 Leg3**  
船名: みらい  
期間: 2006-01-19 - 2006-01-30  
主席/首席: 渡邊 修一 (海洋研究開発機構)  
プロジェクト名: [WOCE再観測]  
課題名: ▶ アクティブセンサーを用いた東部インド洋海域の雲とエアロゾル特性研究

更新履歴

- 2017-04-11 観測データを登録しました。
- 2012-11-25 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  
かいてい  
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:

Copyright 2011 Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology



**JAMSTEC**  
JAPAN AGENCY FOR MARINE-EARTH SCIENCE AND TECHNOLOGY

国立研究開発法人  
海洋研究開発機構

## 「みらい」 MR05-05 Leg3 二酸化炭素分圧 (pCO<sub>2</sub>)

最終更新日: 2017-04-11

ReadMe 観測データ データフォーマット

航海番号: **MR05-05 Leg3**

二酸化炭素分圧 (pCO<sub>2</sub>): Processed (PI)

データポリシー: **JAMSTEC**

### pCO<sub>2</sub> FORMAT\_J

#### 大気xCO<sub>2</sub>

このデータセットは固定長、カンマ区切り(csv)です。  
データの欠損は、「-999」で表しています。

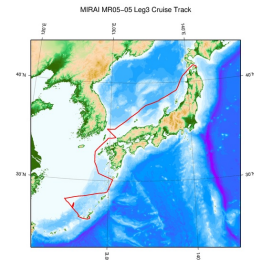
カラム番号	項目名	説明
1	Date	観測年月日 (YYYY/MM/DD in UTC)
2	Time	観測時刻 (時分秒) (HH:MM:SS in UTC)
3	Latitude	緯度 (度) 北緯は+, 南緯は-マイナスで表記
4	Longitude	経度 (度) 東経で表記。例えば西経150度30分は, "209.500"
5	Atm_Tmp	気温 (degree C)
6	Atm_Prs	気圧 (hPa)
7	Wind_Dir	風向 (度)
8	Wind_Spd	風速 (m/s)
9	SST	表面水温 (degree C)
10	SSS	表面塩分(PSU)
11	xCO <sub>2</sub> _Air	大気CO <sub>2</sub> 濃度 (ppmv)

#### 海水xCO<sub>2</sub>

このデータセットは固定長、カンマ区切り(csv)です。  
データの欠損は、「-999」で表しています。

カラム番号	項目名	説明
1	Date	観測年月日 (YYYY/MM/DD in UTC)
2	Time	観測時刻 (時分秒) (HH:MM:SS in UTC)
3	Latitude	緯度 (度) 北緯は+, 南緯は-マイナスで表記
4	Longitude	経度 (度) 東経で表記。例えば西経150度30分は, "209.500"
5	Eq_Tmp	平衡器内の水温 (degree C)
6	Eq_Prs	平衡器内の気圧 (mmHg)
7	SST	表面水温 (degree C)
8	Atm_Prs	気圧 (hPa)
9	SSS	表面塩分(PSU)
10	xCO <sub>2</sub> _Sea	海水CO <sub>2</sub> 濃度 (ppmv)

#### 関連情報



**MR05-05 Leg3**  
 船舶名: みらい  
 期間: 2006-01-19 - 2006-01-30  
 主席/首席: 渡邊 修一 (海洋研究開発機構)  
 プロジェクト名: [WOCE再観測]  
 課題名: ▶ アクティブセンサーを用いた東部インド洋海域の雲とエアロゾル特性研究

拡大図

#### 更新履歴

2017-04-11 観測データを登録しました。  
2012-11-25 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  
シェル型バウグラブ  
爪型バウグラブ  
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」 MR05-05 Leg3 二酸化炭素分圧 (pCO<sub>2</sub>)

最終更新日: 2017-04-11

ReadMe 観測データ データフォーマット

航海番号: **MR05-05 Leg3**

二酸化炭素分圧 (pCO<sub>2</sub>): Processed (PI)

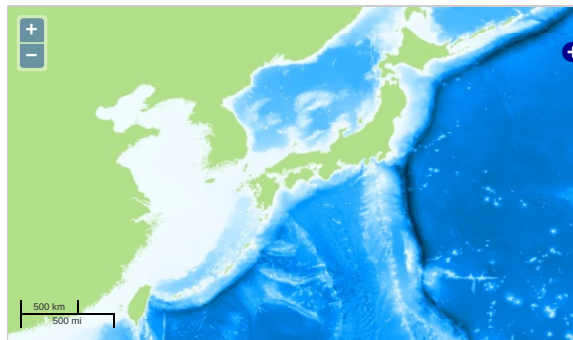
データポリシー: **JAMSTEC**

観測データ項目: 二酸化炭素濃度, 気温, 気圧, 風向, 風速, 表面水温, 表面塩分

サイエンスキーワード:

海洋 > 海洋化学 > 二酸化炭素

### 観測位置



— ... 測線 — ... 航路 ● ... 観測点、潜航点、掘削点

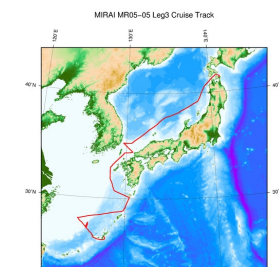
### データリスト

バスケットに追加

ファイル名

☐ MR05-05\_leg3\_pco2.zip

### 関連情報



拡大図

#### MR05-05 Leg3

船舶名: みらい

期間: 2006-01-19 - 2006-01-30

主席/首席: 渡邊 修一 (海洋研究開発機構)

プロジェクト名: [WOCE再観測]

課題名: ▶ アクティブセンサーを用いた東部インド洋海域の雲とエアロゾル特性研究

### 更新履歴

2017-04-11 観測データを登録しました。  
2012-11-25 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:  Go

#### 潜航情報へ

潜航番号:  Go