「みらい」 MR04-04 二酸化炭素分圧 (pCO2)

最終更新日: 2012-11-25

ReadMe | 観測データ | データフォーマット

航海番号: MR04-04
二酸化炭素分圧 (pCO2): 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

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CO2連続測定装置 (- MR10-06)

pCO2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_2 were made with the CO_2 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_2 in dry air (xCO_2a), 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(ClO4)2). The flow rate of the air was 500 ml min-1. To measure surface seawater concentrations of CO_2 in dry air (xCO_2s), 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_2a. The flow rate of the equilibrated air was 600 - 800 ml min-1. 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-1.

The CO_2 measuring system was set to repeat the measurement cycle such as 4 kinds of CO_2 standard gases (Table 1), xCO_2a (twice), xCO_2s (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_2s 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_2 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_2 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.

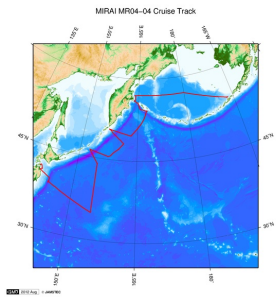
Cruise #	STD1	STD2	STD3	STD4	Remark
MR98-06	-	-	-	-	No records left
MR98-K01	270.28	330.95	360.48	410.85	
MR99-K02	270.28	330.95	360.48	410.85	
MR99-K04	270.26	330.98	360.43	410.85	
MR99-K05	247.74	304.98	333.32	382.57	
MR00-K01	329.71	359.17	409.39	439.94	
MR00-K03	269.60	329.71	359.17	439.94	
	269.60	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_2) in surface waters of the western North Pacific 1984 - 1993. Tellus 47B, 391 - 413.

CO_2 Sensors:

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

関連情報



拡大図

MR04-04
船舶名: みらい
期間: 2004-08-07 - 2004-08-30
主席/首席: 渡邊　修一 （海洋研究開発機構）
プロジェクト名: [海洋観測点 K2,海洋観測点 KNOT]
課題名:　▶ 渦相関法による二酸化炭素フラックスの直接測定

更新履歴

2012-11-25　観測データを登録しました。

Copyright 2011 Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

「みらい」 MR04-04 二酸化炭素分圧 (pCO2)

最終更新日: 2012-11-25

ReadMe | 観測データ | データフォーマット

航海番号: MR04-04
二酸化炭素分圧 (pCO2): Processed (PI)
データポリシー: JAMSTEC

pCO2 FORMAT_J

大気xCO_2

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。

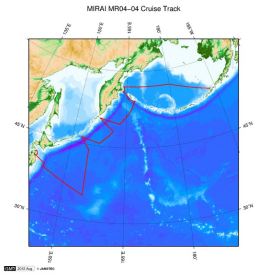
カラム番号	項目名	説明
1	Date	観測年月日（YYYY/MM/DD in UTC）
2	Time	観測時刻（時分秒）（HH:MM:SS in UTC）
3	Latitude	緯度（度）北緯は+、南緯は-マイナスで表記
4	Longitude	経度（度）東経で表記。例えば西経150度30分は、“209.500”
5	Atm_Tmp	気温（degree C）
6	Atm_Prs	気圧（hPa）
7	Wind_Dir	風向（度）
8	Wind_Spd	風速（m/s）
9	SST	表面水温（degree C）
10	SSS	表面塩分(PSU)
11	xCO2_Air	大気CO_2濃度（ppmv）

海水xCO_2

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	xCO2_Sea	海水CO_2濃度（ppmv）

関連情報



拡大図

MR04-04
船舶名: みらい
期間: 2004-08-07 - 2004-08-30
主席/首席: 渡邊　修一 （海洋研究開発機構）
プロジェクト名: [海洋観測点 K2,海洋観測点 KNOT]
課題名:　▸ 渦相関法による二酸化炭素フラックスの直接測定

更新履歴

2012-11-25　観測データを登録しました。

Copyright 2011 Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology

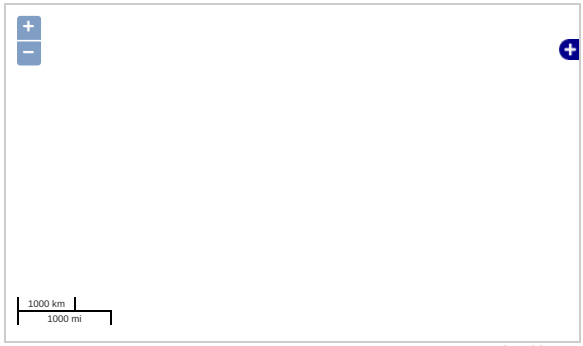
「みらい」 MR04-04 二酸化炭素分圧 (pCO2)

最終更新日: 2012-11-25

ReadMe | 観測データ | データフォーマット

航海番号: MR04-04
二酸化炭素分圧 (pCO2): 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



Imagery reproduced from ...

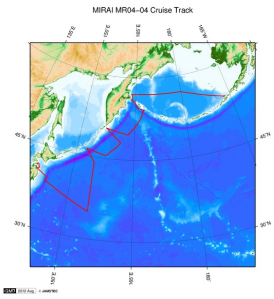
… 測線 … 航跡 … 観測点、潜航点、掘削点

データリスト

バスケットに追加

ファイル名
MR04-04_pco2.zip

関連情報



拡大図

MR04-04
船舶名: みらい
期間: 2004-08-07 - 2004-08-30
主席/首席: 渡邊　修一 （海洋研究開発機構）
プロジェクト名: [海洋観測点 K2,海洋観測点 KNOT]
課題名: ▶ 渦相関法による二酸化炭素フラックスの直接測定

更新履歴

2012-11-25	観測データを登録しました。

Copyright 2011 Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology