

フィジー海域の海洋調査及びその海洋特性* (2003年度調査)

中岡 勉 *1, 西田 哲也 *1, 一瀬 純 弥 *1
田 渕 清 春 *2, 鎌 野 忠 *2, 池 上 康 之 *3
上 原 春 男 *3

Oceanographic observations off the coast of the Fiji Island and the oceanic characteristic (Observations of 2003)

Tsutomu NAKAOKA*4, Tetsuya NISHIDA, Junya ICHINOSE
Kiyoharu TABUCHI, Tadashi KAMANO, Yasuyuki IKEGAMI
and Haruo UEHARA

*4National Fisheries University

2-7-1 Nagatahon-machi Simonoseki-City, Yamaguchi 759-65, Japan

In order to determine suitable Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC) power plant sited in the Fiji Island, the oceanographic observations carried out off the coast of the Fiji Island in the Pacific Ocean using a training ship of the National Fisheries University on 12-13 December 2003. Salinity, sea water temperature and dissolved oxygen rate is measured from surface to bottom of the oceans. At Station 6 on 12 December 2003 in the coast of the Fiji ocean the temperature of surface sea water is 26.9 °C while the temperature of sea water at a depth of about 800 m is 5.1 °C. For example, the mean salinity is about 34.4 PSU and the dissolved oxygen is about 3.5 ml/l at a depth of about 800 m. The results of oceanographic observations of 2003 year is compared with the results from '96 to '99 year.

Key Words : Oceanographic observations, Fiji, Oceanic characteristic, OTEC

1. 緒 言

海洋温度差発電(OTEC)は、多目的利用が考えられ、淡水化と OTEC を組み合わせたハイブリッド OTEC システムが考えられている。現在、海洋温度差発電の設置については、世界各地で計画が進められている¹⁾⁴⁾。設置場所は、インド、フィリピン、南太平洋諸国(パラオ、フィジー、グアム、バヌアツ、サモア等)で計画されている⁵⁾。また、OTEC を設置する場合には、設置場所の設置条件、海底地形、海流、環境アセスメント、法律等について検討しておく必要がある。

南太平洋海域の場合、フィジー海域で、これま

で、1996年から1999年まで、海洋調査を行い、フィジー海域候補地での温度条件や海底地形について調べてきた⁶⁾⁷⁾。

本報は、さらに、フィジー海域の海洋調査を行い、その海洋特性について調べた。その結果を示すとともに、これまでの結果との比較を行った。

2. 調 査

2.1 調査場所

フィジー海域でのハイブリッド OTEC システムの設置場所として、Viti Levu 島の近海海域が考えられる。

図1は、2003年の調査海域を示す。参考のため、1996年、1997年、1998年、1999年の海洋調査海域も示す。

¹⁾水産大学校 海洋機械工学科(759-6595 下関市永田本町2-7-1)

²⁾水産大学校 練習船耕洋丸(759-6595 下関市永田本町2-7-1)

³⁾佐賀大学 海洋エネルギー研究センター (840-8502 佐賀県佐賀市本庄町1番地)

図1中の(a)は、2003年のViti Levu島Suvaの南側、(b)は、2003年のGau島の南側である。測定箇所は14点である。測定範囲は、南緯 $18^{\circ} 12.00' \sim 18^{\circ} 26.60'$ 、東経 $178^{\circ} 28.9' \sim 178^{\circ} 30.00'$ と、南緯 $18^{\circ} 15.00' \sim 18^{\circ} 50.00'$ 、東経 $179^{\circ} 18.30' \sim 179^{\circ} 18.60'$ の2ヶ所である。

以下、比較のために1996年～1999年の調査海域について示す。

(c)は、1996年のKadave島の南西側、(d)は、1996年のBeqa島の東側である。

1996年の調査は、Kadave島の南西側、測定箇所は8点、Beqa島の東側、測定箇所は31点である。測定範囲は、南緯 $19^{\circ} 15.87' \sim 19^{\circ} 18.94'$ 、東経 $177^{\circ} 57.54' \sim 177^{\circ} 58.87'$ と南緯 $18^{\circ} 13.22' \sim 18^{\circ} 23.93'$ 、東経 $178^{\circ} 10.00' \sim 178^{\circ} 25.02'$ の2ヶ所である。

(e)は、1997年のViti Levu島Suvaの南側である。

1997年の調査は、Viti Levu島のSuva南側、測定箇所は14点である。測定範囲は、南緯 $18^{\circ} 12.46' \sim 18^{\circ} 34.87'$ 、東経 $178^{\circ} 26.41' \sim 178^{\circ} 29.99'$ である。

(f)は、1998年のBeqa島の間のカダベ水路である。

1998年の調査は、Beqa島とOno島の間のカダベ水路、測定箇所は12点である。測定範囲は、南緯 $18^{\circ} 29.56' \sim 19^{\circ} 07.92'$ 、東経 $177^{\circ} 54.09' \sim 177^{\circ} 54.46'$ である。

(g)は、1999年のViti Levu島Suvaの東南側である。

1999年の調査は、Viti Levu島のSuva東南側、測定箇所は14点である。測定範囲は、南緯 $18^{\circ} 11.72' \sim 18^{\circ} 29.44'$ 、東経 $178^{\circ} 35.34' \sim 178^{\circ} 52.83'$ である。

2.2 調査方法

調査船は、水産大学の練習船の耕洋丸である。この調査船は、全長81.4m、幅13.0m、総トン数1990.17tである。主機関は、3800PS、回転数は230rpmである。航海速度は、14ktである。

塩分濃度、海水温度、水深、溶存酸素量の測定は、図1に示す各測定点で調査船を漂泊させ、電気伝導度水温水深計(Sea-Bird Electronics, Inc. SBE 9plus CTD Profiler CTD-02)を海に投入し水深0.0mから海底までを1.0m毎に行った。

2003年度の調査からこのCTDを使用した。

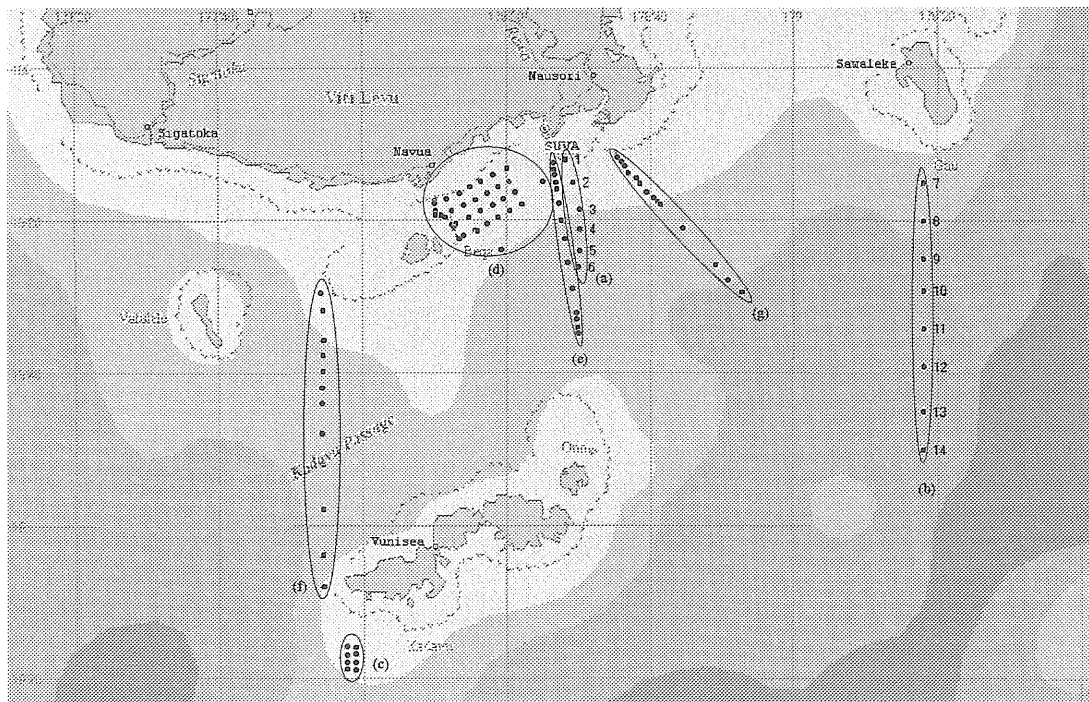


Fig. 1 Oceanographic observation off the coast in the Fiji island. (Black dots represent the points of measurement station) ; (a) in 2003, (b) in 2003 Example ; ((c) in 1996, (d) in 1996, (e) in 1997, (f) in 1998 and (g) in 1999)

Table 1 Station number, Latitude, Longitude, Temperature(Maximum and Minimum), Depth(Maximum), Salinity(Maximum and Minimum), Dissolued oxygen rate(Maximum and Minimum) in 2003.
(Example ; 1996~1999)

Date	Station number	Latitude (S)	Longitude (E)	Temperature (°C)		Depth (m)	Salinity (PSU)		Dissolved Oxygen Rate (ml/l)	
				(MAX)	(MIN)		(MAX)	(MIN)	(MAX)	(MIN)
2003/12/12~13	14	18°12.00' ~ 18°50.00'	178°28.90' ~ 179°18.30'	26.9	4.0	2845	35.30	34.44	3.69	2.61
1996/12/5	8	19°15.87' ~ 19°18.94'	177°57.54' ~ 177°58.87'	27.5	6.4	678	35.78	34.22	4.87	3.13
1996/12/5~7	31	18°13.22' ~ 18°23.93'	178°10.00' ~ 178°25.02'	28.0	3.0	1902	35.79	34.22	4.68	2.63
1997/12/3~4	14	18°12.46' ~ 18°34.87'	178°26.41' ~ 178°29.99'	27.0	2.4	1793	35.75	34.38	7.57	4.59
1996/12/3~5	12	18°29.56' ~ 19°07.92'	177°54.09' ~ 177°54.46'	28.9	2.2	1983	35.97	27.80	3.38	2.27
1999/12/4~6	14	18°11.72' ~ 18°29.44'	178°35.34' ~ 178°52.83'	28.4	2.3	2008	36.03	30.05	3.28	1.13

3. 調査結果

3.1 水温, 塩分, 溶存酸素

表 1 は、2003 年度調査の測定数、測定範囲、温度 (最大, 最小)、塩分濃度 (最大, 最小)、溶存酸素量 (最大, 最小) を示す。

付表 1 に観測データを示す。

この調査期間では、海水温度は 4.0 °C~26.9 °C、最大深さは 258m~2845m、塩分濃度は 34.44 PSU~35.30 PSU、溶存酸素量は 2.61 ml/l~3.69 ml/l の範囲である。

図 2(a), (b)は、2003 年の水温の鉛直分布を示す。これらの結果から、本観測データ内では、観測位置による顕著な違いは確認されなかった。

図 2(a), (b)よりわかるように、深さが深くなるに従って温度が下がる。表層の温度は 26.5 °C~27.1 °C の範囲である。深さ 100 m で 23.4 °C~

24.3 °C、深さ 250 m で 18.9 °C~20.8 °C、深さ 400 m で 11.9 °C~13.4 °C、深さ 500 m で 8.7 °C~9.6 °C、深さ 800 m で 4.9 °C~5.4 °C である。

図 3(a)~(e)は、比較のために 1996 年~1999 年の水温の鉛直分布を示す。図 3(a)~(e)よりわかるように、深さが深くなるに従って温度が下がる。表層の温度は 26.4 °C~28.9 °C の範囲がある。深さ約 50 m~100 m で約 25.0 °C、深さ約 200 m~250 m で約 20.0 °C、深さ約 350 m~400 m で約 15.0 °C、深さ約 500 m で約 10.0 °C、深さ約 800 m で約 5.0 °C である。深さ約 500 m を越え、約 5.0 °C が存在する深さ約 800 m までは、深さ 300 m の差がある。水温は、前年度の測定と同様な値となる。

水温は、OTEC の熱源である温度差を決める際に重要で、特に、ハイブリッド OTEC システムでは、表層と深層の温度差が最低約 15.0 °C 以上必要のために、海水取水管の長さは水温 10.0 °C の深さ約

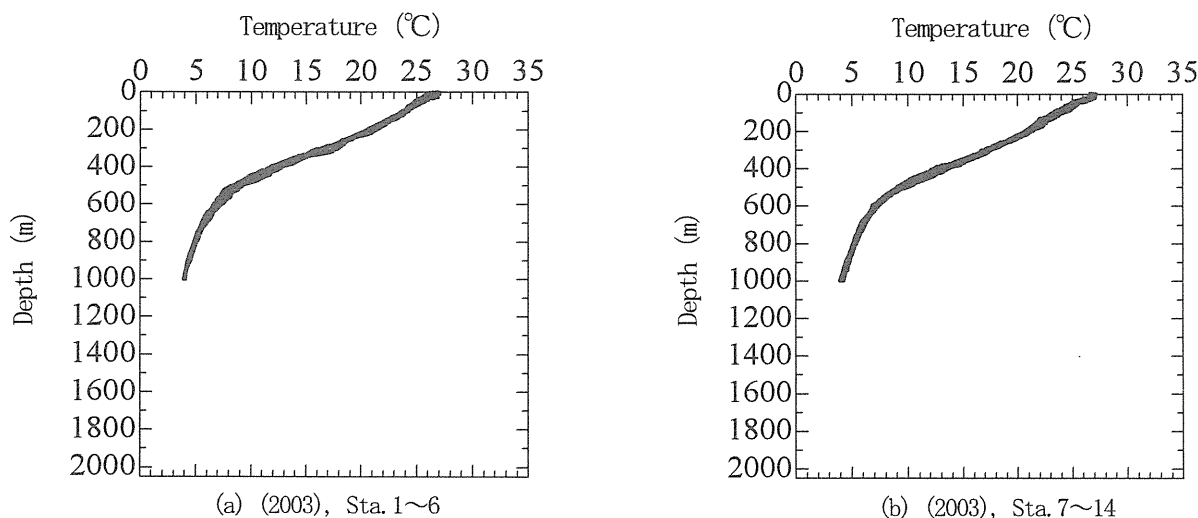


Fig. 2 Vertical profile of seawater temperature measured in each December of 2003 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji.

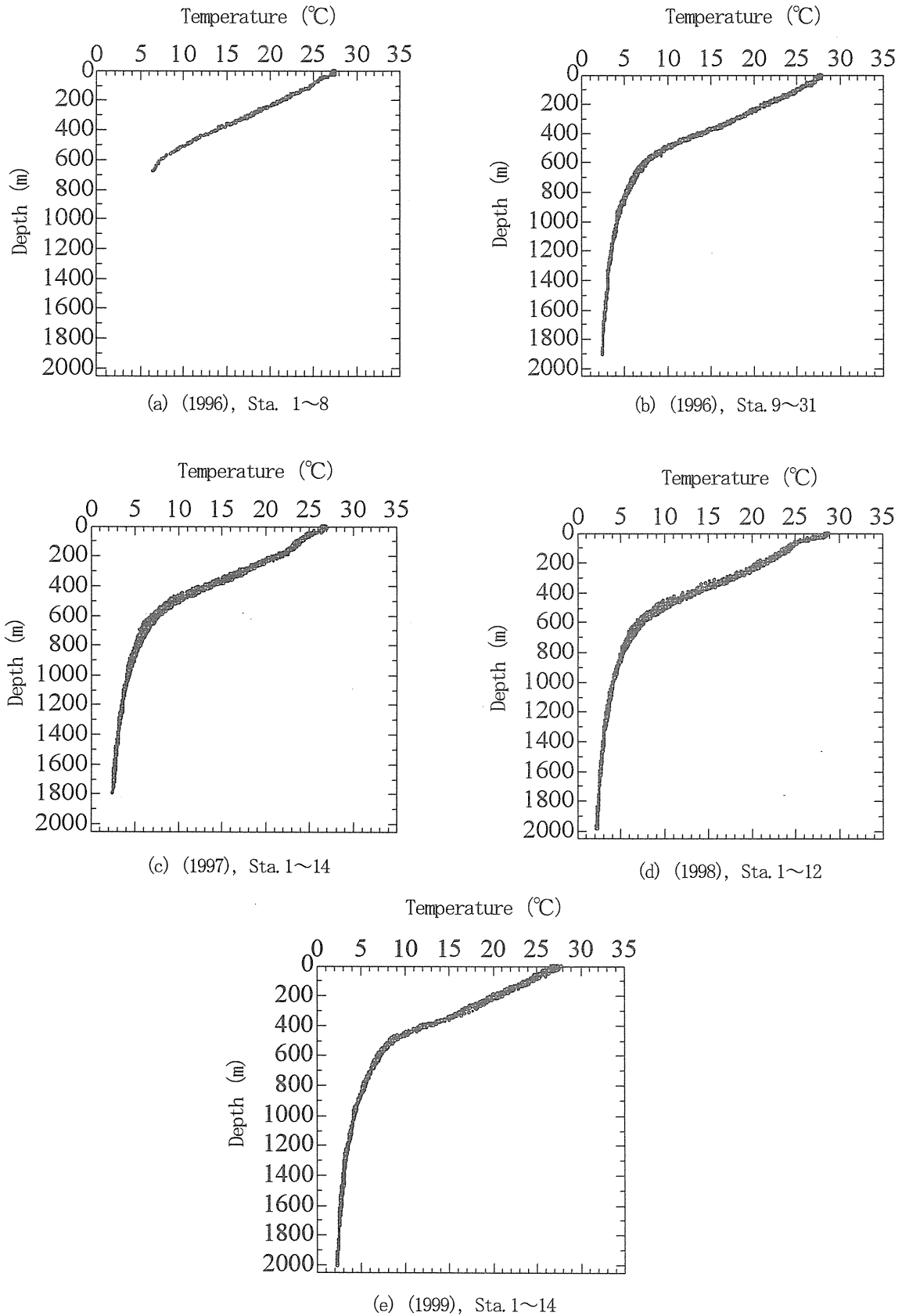


Fig.3 Example ; Vertical profile of seawater temperature measured in each December of 1996, ' 97, ' 98 and ' 99 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji.

500 mまで必要である。また、水温 5.0 °Cを使用する場合は深さ約 800 mまで必要となる。

図 4(a), (b)は、2003 年の塩分濃度の鉛直分布を示す。図 4(a)より、塩分濃度は表層より深さ 100 m で 34.99 PSU~35.52 PSUである。深さ 200 mまで増加して 35.59 PSU~35.62 PSUである。深さ 600 mまで減少し 34.42 PSU~34.45 PSUとなり、それ以降はほぼ一定である。

図 4(b)より、塩分濃度は表層より深さ約 100 m で 35.15 PSU~35.56 PSUである。深さ 200 mまで増加して 35.62 PSU~35.77 PSUである。深さ 600 mまで減少し約 34.42 PSU~34.45 PSUとなり、それ以降はほぼ一定となる。

図 5(a)~(e)は、比較のために 1996 年~1999 年の塩分濃度の鉛直分布を示す。

図 5(a)より、塩分濃度は深さ約 50 m で 35.0 PSUである。深さ約 200 mまで増加して 35.8 PSUである。それ以降は、水深が増すと減少する。

図 5(b)より、塩分濃度は深さ約 100 m で 35.0 PSUである。深さ約 200 mまで増加して 35.8 PSUである。深さ約 600 mまで減少し 34.5 PSUとなり、それ以降は、ほぼ一定となる。

図 5(c)より、塩分濃度は深さ約 100 m で 35.5 PSUである。深さ約 200 mまで増加して、35.7 PSUとなる。深さ約 600 mまで減少し約 34.5 PSUとなり、それ以降はほぼ一定となる。

図 5(d)より、塩分濃度は深さ約 20 m で 35.5 PSUである。深さ約 100 mまで増加して 35.9 PSUとなる。深さ約 600 mまで減少し約 34.5 PSUとなり、それ以降はほぼ一定となる。

図 5(e)より、塩分濃度は深さ約 50 m で 35.0 PSUである。深さ約 100 mまで増加して約 35.9 PSUとなる。深さ約 600 mまで減少し約 34.5 PSUとなり、

それ以降はほぼ一定となる。塩分濃度は、約 250 m 以浅では、前年度と異なっている。

塩分濃度は、ハイブリッド OTEC システムの構成機器の設計の際に、伝熱に関する輸送物性値を見積もるために必要となる。

図 6(a), (b)は、2003 年の溶存酸素の鉛直分布を示す。図 6(a)より、溶存酸素は表層で約 2.71 ml/l ~2.78 ml/l である。深さ 100 mまで増加して 2.87 ml/l~2.92 ml/l である。深さ 200 mまで減少して 2.72 ml/l~2.82 ml/l である。深さ 600 mまで増加して約 3.44 ml/l~3.53 ml/l となり、それ以降は、水深が増すと減少する。

図 6(b)より、溶存酸素は表層で約 2.80 ml/l ~2.84 ml/l である。深さ 100 m で 2.94 ml/l~3.02 ml/l である。深さ 200 mまで減少して 2.63 ml/l~2.86 ml/l である。深さ 600 mまで増加して 3.56 ml/l~3.61 ml/l である。それ以降は、水深が増すと減少する。

図 7(a)~(d)は、比較のために 1996 年~1999 年の溶存酸素量の鉛直分布を示す。

図 7(a)より、溶存酸素量は表層で約 3.5 ml/l で、深さ約 100 mまで増加して 4.0 ml/l である。深さ約 200 mまで減少して 3.5 ml/l である。それ以降は、水深が増すと増加する。

図 7(b)より、溶存酸素量は深さ約 100 m で 4.0 ml/l である。深さ約 200 mまで減少して 3.5 ml/l である。深さ約 750 mまで増加して、4.5 ml/l である。それ以降は、水深が増すと減少する。

図 7(b)中には、日本海洋データセンター(JODC)[®] による Viti Levu 島の西側海域(南緯 17° 8.00', 東経 175° 34.00')の溶存酸素量のデータを示す(△印)。図 7(b)より、本調査と JODC のデータを比較すると、表層付近では変動が見られるが、約 100 m 以

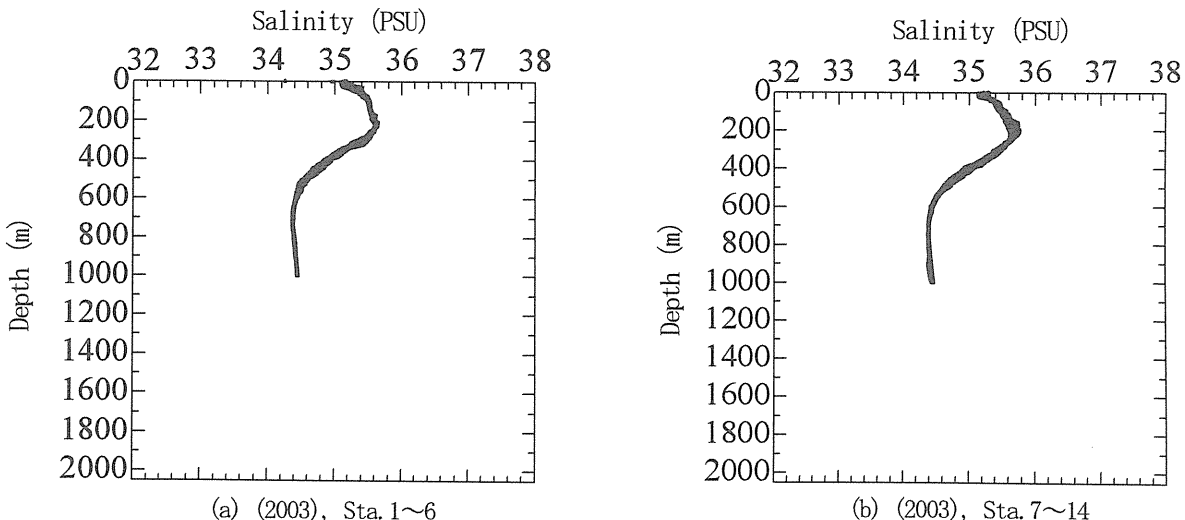


Fig.4 Vertical profile of salinity measured in each December of 2003 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji.

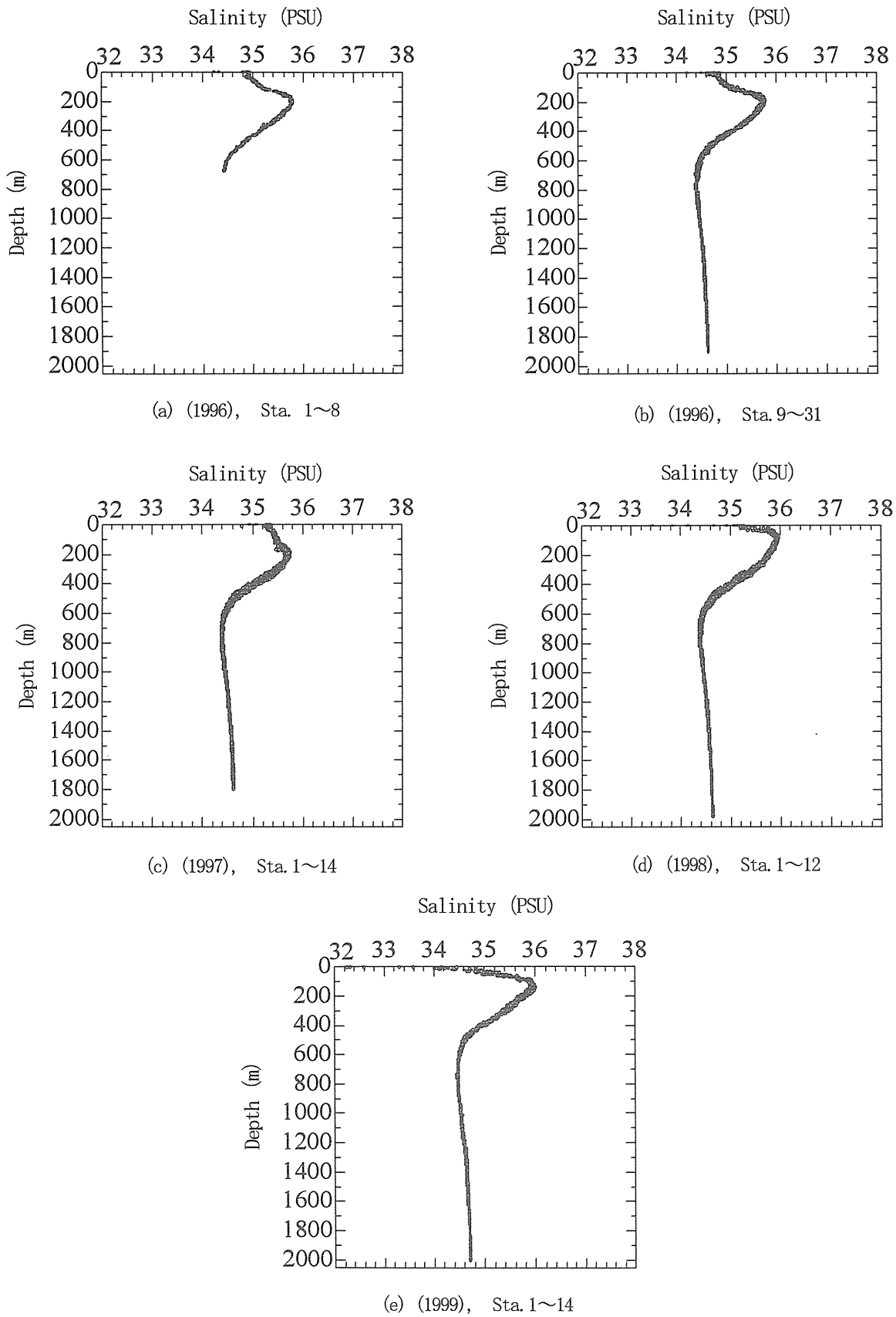


Fig.5 Example ; Vertical profile of salinity measured in each December of 1996, '97, '98 and '99 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji.

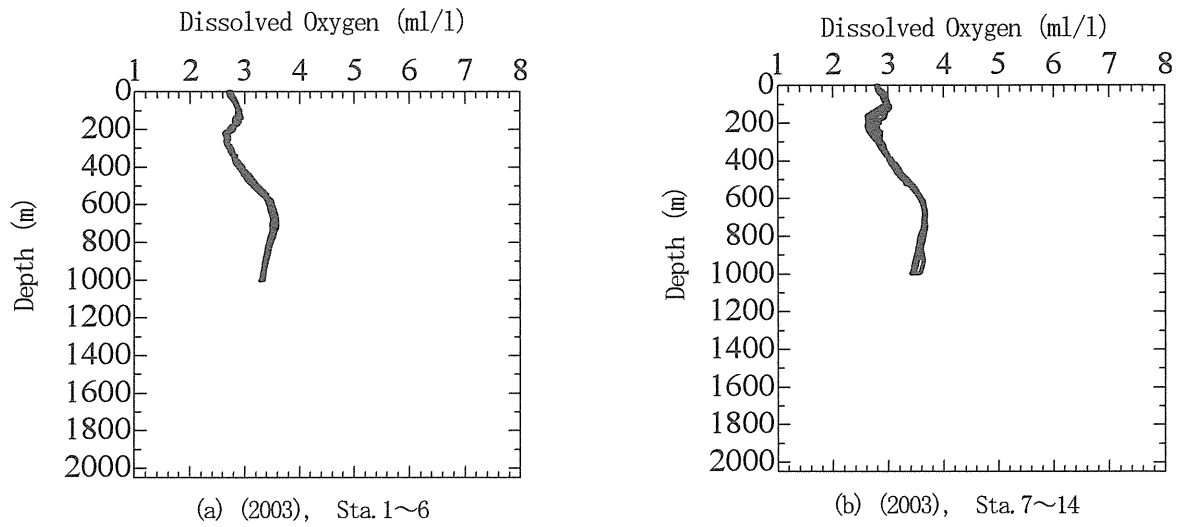


Fig.6 Vertical profile of dissolved oxygen measured in each December of 2003 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji.

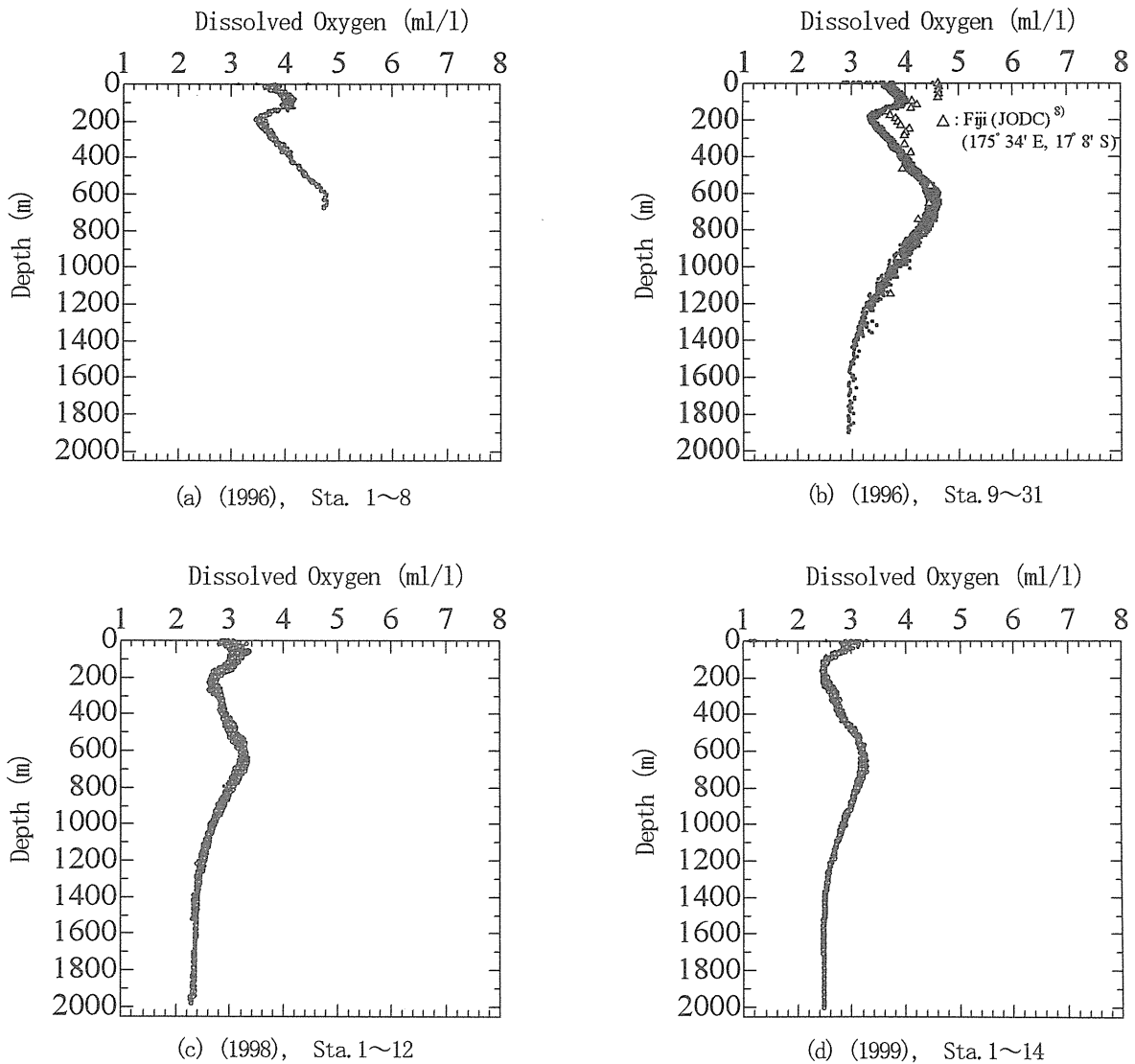


Fig.7 Example ; Vertical profile of dissolved oxygen measured in each December of 1996, '98 and '99 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji.

深では同様な傾向を示す。

図 7(c)より、溶存酸素量は表層から約 150 m で 3.0 ml/l である。深さ約 200 m まで減少して 2.7 ml/l である。深さ約 600 m~650 m まで増加して 3.3 ml/l である。それ以降は、水深が増すと減少する。図 7(d)より、溶存酸素量は約 100 m で 2.7 ml/l である。深さ約 700 m~800 m まで増加して 3.2 ml/l である。それ以降は、水深が増すと減少する。溶存酸素量についても、前年度と同様な値である。

溶存酸素量は、ハイブリッド OTEC システム内の海水淡水化システムで海水をフラッシュ蒸発させて、造水用凝縮器で凝縮して淡水を作る過程で真空ポンプが必要であるが、その動力を見積る際に必要となる。また、この溶存酸素量は、水産物の養殖・蓄養利用の際に重要となる。

3.2 水塊について (T-S ダイアグラム)

図 8(a), (b)は、2003 年の観測域の各観測点の水塊を示す。破線は密度(σ_t)である。この密度は、1 気圧における海水の密度(kg/m^3)より、1000 (kg/m^3)を引いた値である。

図 8(a), (b)からわかるように、ほとんど同じ水温と塩分濃度の関係にある。また、水温約 5.0 °C 以下で 34.2 PSU~34.4 PSU、水温約 5.0 °C 以上~約 22.0 °C 以下の範囲(深さ約 800 m~約 170 m)では、35.6 PSU~35.8 PSU の高塩分水が分布し、水温が約 24.0 °C 以上~表層までは、T-S ダイアグラムは弧を描くようなパターンを示す。これは、フィジー共和国は年間降水量も多く、表層に塩分の低い沿岸水の影響を受けた水が分布しているためと考えられる。

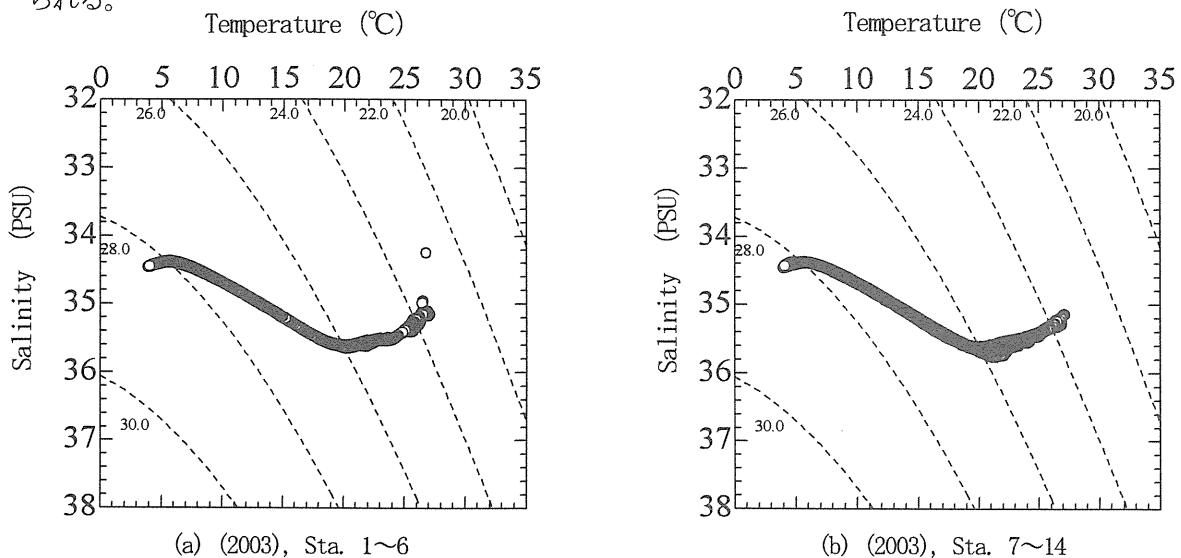


Fig. 8 T-S diagram in each December of 2003 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji (Broken line represents the density (σ_t) (kg/m^3)).

図 9(a)~(e)は、比較のために 1996 年~1999 年の観測域の各観測点の水塊特性を示す。破線は密度(σ_t) (kg/m^3)を示す。

図 9(a)~(e)からわかるように、ほとんど同じ水温と塩分濃度の関係にある。また、水温約 5.0 °C 以下で 34.4 PSU~34.8 PSU、水温約 5.0 °C 以上~約 24.0 °C 以下の範囲(深さ約 800 m~約 100 m)では、34.4 PSU~36.0 PSU の高塩分水が分布し、水温が約 24.0 °C 以上~表層までは、T-S ダイアグラムは弧を描くようなパターンを示す。

図 9(f)は、各年ごとの平均の水塊特性を示す。図より、各年の平均値を比べると深さ約 200 m 以深ではパターンは一致し、水塊の性質は同様と考えられる。しかし、深さ約 200 m 付近以浅では、年ごとに T-S ダイアグラムのパターンは変動し、水塊の性質は異なっている。

この水塊特性の違いは、測定箇所や測定年度が違ったためと考えられる。そのために、フィジー海域については、12 月以外のデータを測定し、また、フィジー海域全体について測定を行う必要があると考えられる。また、海流のベクトル(流向、流速)についても検討の必要がある。

図 10 は、2003 年の観測点(a), (b)、前年度の 1996 年のフィジー海域のデータと南太平洋諸国(ハワイ(北緯 19°.00' ~20°.00', 東経 156°.00' ~157°.00', 12 月, 深さ 1500 m)⁸⁾、ニューカレドニア(南緯 21°.00' ~22°.00', 東経 168°.00' ~169°.00', 12 月, 深さ 800 m)⁹⁾、パ

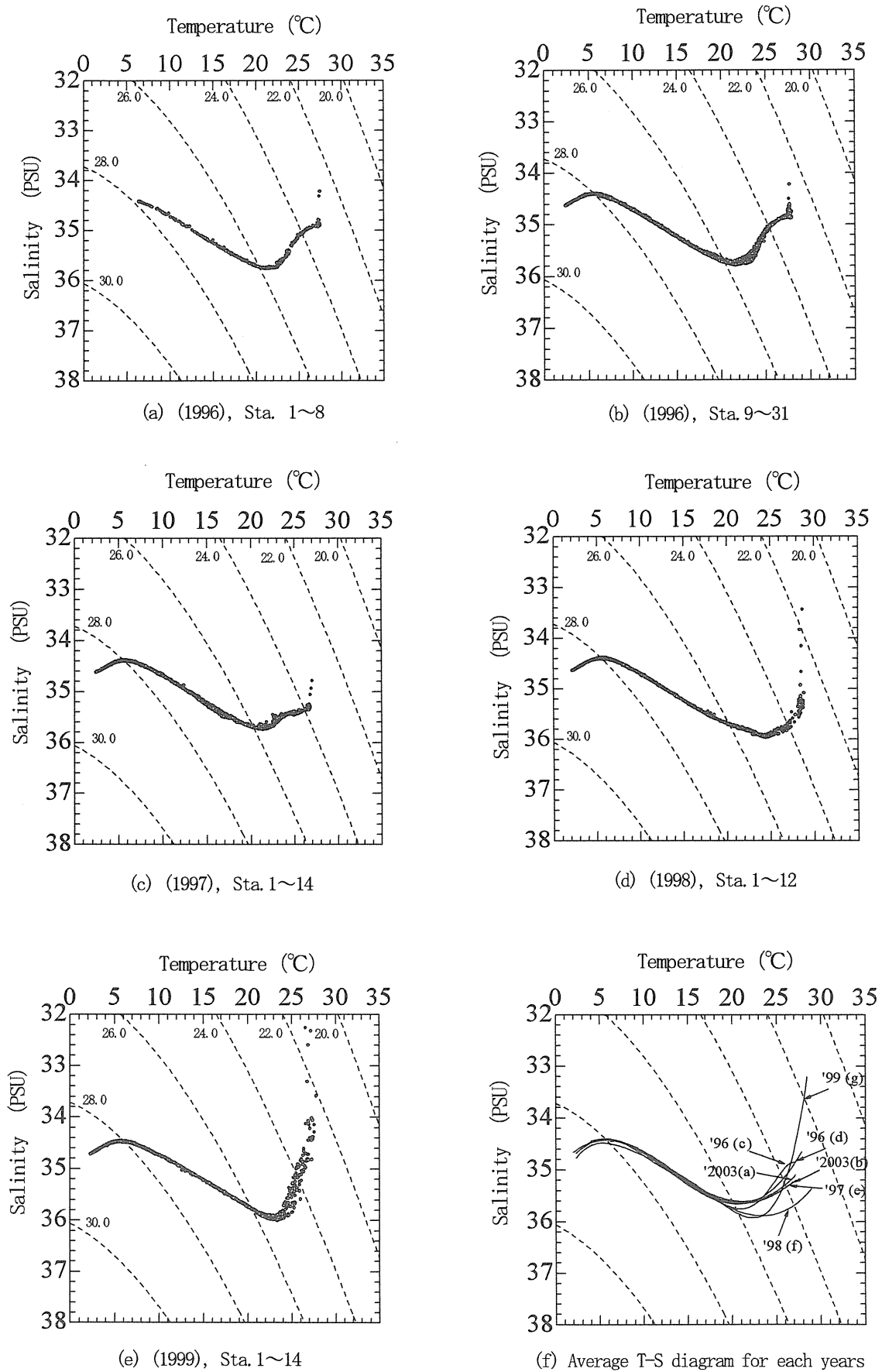


Fig. 9 Example ; T-S diagram in each December of 1996, '97, '98 and '99 off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji (Broken line represents the density (σ_t) (kg/m^3)).

ラオ(Angaur 島, Melkeok 州)¹⁰、東・西南太平洋及び太平洋赤道周辺⁹⁾の水塊の T-S ダイアグラムを示す。なお、1996 年観測のフィジー海域のデータは、沿岸海域ではなく約 54 km 沖の測定である。

図 10 よりわかるように、2003 年の観測(a), (b)の水温-塩分特性は、深さ 200 m 以深では、1996 年観測データとフィジー海域の観測データ⁸⁾とほぼ同じ傾向を示し、また、ニューカレドニアとも同じ傾向を示す。深さ約 200 m 以上から表層の範囲では、フィジー海域の観測データの値は弧を描くパターンが大きい。また、水温が約 16 °C ~ 18 °C 以下では、西南太平洋と太平洋赤道周辺の海域と同じ傾向を示す。パラオの水塊と比較すると、同じ弧を描くようなパターンを示すが塩分濃度分布に差異がみられる。

3.3 海底地形

図 11 は、図 1 に示した調査海域(a)で、音響測深器によって、測深した海底地形を示す。図 11 よりわかるように、調査海域(a)では、海岸より南側へ深くなり、急激に変化している。海岸線より約 5.0 km ~ 6.0 km で深さ約 800 m となっている。

海底地形に沿って OTEC の海水取水管を設置する場合、詳細な海底地形の起伏状況を調べる必要がある。温度の分布に加えて、以上の海底地形より、OTEC 用の管路の設置場所は、海底沈設方式を採用した場合には、図 1(a)海域では、陸から約 6.1 km 以上の海水取水管の敷設が必要である。

4. 結論

フィジー海域で海洋エネルギーを有効利用する OTEC システムを建設するために、2003 年度に、フィジー海域の海洋調査を行い、その海洋特性を調べた。また、これまでの調査結果と比較を行った。以下の結果を得た。

- (1) 2003 年の調査では、表層の温度は約 26.5 °C ~ 27.1 °C の範囲である。深さ 100 m で 23.4 °C ~ 24.3 °C、深さ 250 m で 18.9 °C ~ 20.8 °C、深さ 400 m で 11.9 °C ~ 13.4 °C、深さ 500 m で 8.7 °C ~ 9.6 °C、深さ 800 m で 4.9 °C ~ 5.4 °C

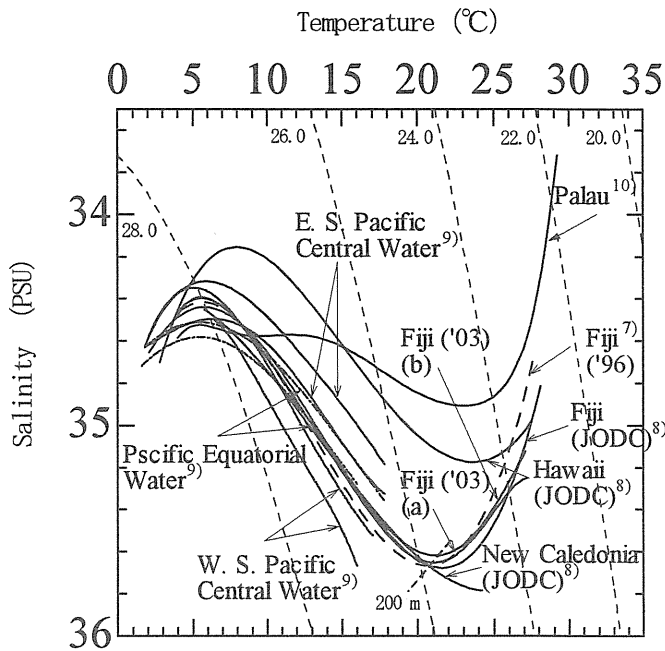


Fig. 10 T-S diagram of the South Pacific nations (Hawaii, New Caledonia and Palau) and of the eastern and southwestern Pacific and the equatorial area in the Pacific ocean. (Broken line represents the density (σ_t) (kg/m^3))

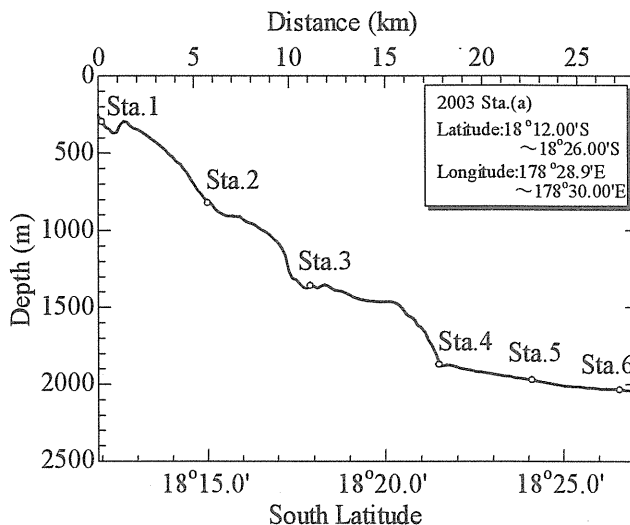


Fig. 11 Submarine topography off the coast Viti Levu island, Republic of Fiji ((a) in 2003)

である。水温は前年度の測定と同様な値であった。

- (2) 2003 年の調査では、塩分濃度は表層より深さ約 100 m で 34.99 PSU ~ 35.56 PSU である。深さ 200 m まで増加して 35.59 PSU ~ 35.77 PSU である。深さ 600 m まで減少し 34.42 PSU ~ 34.45 PSU となり、それ以降はほぼ一定となる。塩分

濃度は、約 250 m 以浅では、前年度と異なっている。

- (3) 2003 年の調査では、溶存酸素は表層で 2.71 ml/l~2.84 ml/l で、深さ 100 m まで増加して 2.87 ml/l~3.02 ml/l である。深さ 200 m まで減少して、2.63 ml/l~2.86 ml/l である。深さ 600 m まで増加して 3.44 ml/l~3.61 ml/l となり、それ以降は深さが増すと減少する。前年度のデータと同様な値となる。
- (4) T-S ダイアグラムの各年の平均値を比べると深さ約 250 m 以深ではパターンが一致し、水塊の性質は同じで、深さ約 250 m 付近以浅では、年ごとに T-S ダイアグラムのパターンが変動し、水塊の性質が異なる。
- (5) 調査海域の水温-塩分の特性は、深さ 200 m 以深では、フィジーやニューカレドニアと同じ傾向を示した。深さ約 200 m 以浅では、フィジーの値は弧を描くパターンが大きい。また、水温が約 16 °C~18 °C 以下では、西南太平洋と太平洋赤道周辺の海域と同じ傾向であった。
- (6) 調査海域の海底地形は、海岸より急激に変化している。海岸線より約 5.0 km~6.0 km で深さ約 800 m となる。陸上に OTEC を設置する場合、図 1(a)の海域では、海水取水管の長さは約 6.1 km 以上必要となる。

文 献

- (1) Uehara, H., ほか 3 名, Proc. 7th Ocean Energy Conf., (1980), 14.1-14.4-7.
- (2) Uehara, H., ほか 2 名, Solar Energy, 41(5), (1988), 431-441.
- (3) Uehara, H., ほか 3 名, Proc. Second International Offshore and Polar Engineering Conf., (1992), 599-606.
- (4) 乾 栄一ほか 5 名, OTEC, 3, (1990), 1-7.
- (5) 佐賀大学工学部附属海洋温度差エネルギー実験施設報告：南太平洋諸国発展のための海洋温度差発電システム, (2001), 1-6.
- (6) 中岡 勉ほか 9 名, OTEC, 9, (2003), 45-100.
- (7) 中岡 勉ほか 9 名, 海洋深層水研究, 4(2), (2003), 57-66.
- (8) <http://www.jodc.go.jp>, (1997).
- (9) Sverdrup U.H., ほか 2 名: The oceans, Prentice-Hall, Inc., (1942), 1-1087.
- (10) 池上康之ほか 4 名, 第 6 回海洋深層水利用研究会全国大会 海洋深層水 2002 久米島大会講演要旨集, (2002), 27.

Appendix 1 Data of observation (12-13 December 2003). (Sta.1~14)

Sta.1						Sta.2						Sta.3					
Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)	Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)	Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)	Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)		
0	26.5	34.99		0				0	27.1	35.16	2.72	0					
10	26.0	35.24	2.78	10	26.9	35.15	2.75	10	27.1	35.16	2.72	10	27.1	35.16	2.72		
20	25.7	35.26	2.79	20	26.3	35.26	2.77	20	26.8	35.16	2.72	20	26.8	35.16	2.72		
30	25.5	35.29	2.80	30	25.7	35.39	2.81	30	26.1	35.22	2.77	30	26.1	35.22	2.77		
40	25.4	35.32	2.82	40	25.2	35.37	2.83	40	25.7	35.31	2.80	40	25.7	35.31	2.80		
50	24.9	35.41	2.84	50	25.2	35.38	2.85	50	25.7	35.38	2.82	50	25.7	35.38	2.82		
60	24.8	35.43	2.86	60	24.9	35.42	2.86	60	25.1	35.39	2.83	60	25.1	35.39	2.83		
70	24.7	35.44	2.87	70	24.7	35.44	2.88	70	25.0	35.40	2.84	70	25.0	35.40	2.84		
80	24.5	35.47	2.89	80	24.5	35.46	2.89	80	24.9	35.42	2.86	80	24.9	35.42	2.86		
90	24.4	35.49	2.90	90	24.4	35.48	2.89	90	24.5	35.47	2.88	90	24.5	35.47	2.88		
100	24.2	35.51	2.92	100	24.1	35.51	2.91	100	24.3	35.49	2.88	100	24.3	35.49	2.88		
110	23.8	35.50	2.93	110	24.0	35.52	2.91	110	24.0	35.52	2.90	110	24.0	35.52	2.90		
120	23.4	35.52	2.91	120	23.8	35.53	2.93	120	23.9	35.52	2.89	120	23.9	35.52	2.89		
130	23.1	35.53	2.88	130	23.0	35.51	2.94	130	23.5	35.54	2.90	130	23.5	35.54	2.90		
140	22.7	35.54	2.83	140	22.8	35.52	2.96	140	23.1	35.53	2.88	140	23.1	35.53	2.88		
150	22.6	35.55	2.81	150	22.4	35.55	2.87	150	22.8	35.52	2.93	150	22.8	35.52	2.93		
160	22.4	35.55	2.81	160	22.1	35.56	2.83	160	22.5	35.53	2.90	160	22.5	35.53	2.90		
170	22.2	35.55	2.82	170	21.7	35.57	2.82	170	22.0	35.54	2.87	170	22.0	35.54	2.87		
180	22.0	35.56	2.83	180	21.4	35.57	2.83	180	21.6	35.57	2.85	180	21.6	35.57	2.85		
190	21.3	35.58	2.82	190	21.2	35.60	2.84	190	21.3	35.61	2.78	190	21.3	35.61	2.78		
200	21.0	35.59	2.79	200	21.0	35.61	2.74	200	20.8	35.62	2.74	200	20.8	35.62	2.74		
210	20.5	35.61	2.75	210	20.7	35.63	2.72	210	20.4	35.63	2.71	210	20.4	35.63	2.71		
220	20.1	35.61	2.73	220	20.3	35.63	2.70	220	20.0	35.62	2.71	220	20.0	35.62	2.71		
230	19.7	35.60	2.71	230	20.0	35.63	2.70	230	19.7	35.61	2.71	230	19.7	35.61	2.71		
240	19.5	35.60	2.71	240	19.7	35.62	2.70	240	19.2	35.59	2.70	240	19.2	35.59	2.70		
250	18.9	35.57	2.73	250	19.1	35.58	2.71	250	18.9	35.58	2.68	250	18.9	35.58	2.68		
258	18.7	35.55	2.72	260	18.3	35.53	2.71	260	18.7	35.57	2.67	260	18.7	35.57	2.67		
				270	18.2	35.52	2.70	270	18.3	35.53	2.69	270	18.3	35.53	2.69		
				280	17.8	35.48	2.71	280	17.9	35.50	2.71	280	17.9	35.50	2.71		
				290	17.2	35.43	2.75	290	17.6	35.47	2.72	290	17.6	35.47	2.72		
				300	16.7	35.37	2.77	300	17.2	35.43	2.74	300	17.2	35.43	2.74		
				310	15.9	35.29	2.79	310	16.7	35.37	2.75	310	16.7	35.37	2.75		
				320	15.5	35.25	2.80	320	16.2	35.33	2.77	320	16.2	35.33	2.77		
				330	15.2	35.22	2.81	330	15.7	35.27	2.79	330	15.7	35.27	2.79		
				340	14.8	35.17	2.84	340	15.3	35.22	2.80	340	15.3	35.22	2.80		
				350	14.2	35.10	2.85	350	15.0	35.19	2.80	350	15.0	35.19	2.80		
				360	13.7	35.06	2.86	360	14.6	35.15	2.83	360	14.6	35.15	2.83		
				370	13.3	35.02	2.89	370	14.1	35.10	2.85	370	14.1	35.10	2.85		
				380	12.9	34.97	2.92	380	13.6	35.05	2.87	380	13.6	35.05	2.87		
				390	12.5	34.94	2.95	390	13.0	34.97	2.91	390	13.0	34.97	2.91		
				400	11.9	34.88	2.97	400	12.4	34.92	2.92	400	12.4	34.92	2.92		
				410	11.7	34.85	2.99	410	12.0	34.89	2.94	410	12.0	34.89	2.94		
				420	11.4	34.82	3.02	420	11.5	34.83	2.99	420	11.5	34.83	2.99		
				430	10.8	34.76	3.05	430	11.0	34.78	3.01	430	11.0	34.78	3.01		
				440	10.6	34.74	3.07	440	10.7	34.76	3.03	440	10.7	34.76	3.03		
				450	9.9	34.68	3.12	450	10.3	34.72	3.07	450	10.3	34.72	3.07		
				460	9.8	34.67	3.14	460	9.8	34.67	3.11	460	9.8	34.67	3.11		
				470	9.4	34.64	3.16	470	9.5	34.64	3.14	470	9.5	34.64	3.14		
				480	9.3	34.63	3.19	480	9.1	34.61	3.17	480	9.1	34.61	3.17		
				490	9.0	34.59	3.21	490	8.8	34.58	3.20	490	8.8	34.58	3.20		
				500	8.8	34.58	3.24	500	8.7	34.57	3.24	500	8.7	34.57	3.24		

Sta.5

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
0			
10	26.9	35.15	2.73
20	26.9	35.16	2.74
30	26.6	35.23	2.76
40	26.1	35.29	2.78
50	25.8	35.29	2.81
60	25.4	35.36	2.83
70	25.0	35.40	2.84
80	24.6	35.45	2.88
90	24.1	35.51	2.89
100	24.1	35.51	2.89
110	24.0	35.52	2.90
120	23.8	35.53	2.89
130	23.5	35.54	2.89
140	23.3	35.54	2.91
150	23.0	35.55	2.90
160	22.6	35.55	2.87
170	22.1	35.56	2.89
180	21.7	35.60	2.78
190	21.3	35.58	2.78
200	21.1	35.60	2.76
210	21.0	35.61	2.73
220	20.6	35.64	2.68
230	20.6	35.64	2.66
240	19.6	35.61	2.70
250	19.1	35.59	2.70
260	18.7	35.57	2.70
270	18.5	35.55	2.71
280	18.4	35.54	2.71
290	18.1	35.52	2.73
300	18.0	35.51	2.72
310	17.7	35.48	2.73
320	17.4	35.45	2.73
330	16.9	35.40	2.77
340	15.8	35.28	2.81
350	14.9	35.17	2.83
360	14.2	35.10	2.84
370	13.7	35.06	2.85
380	13.1	35.00	2.88
390	12.8	34.96	2.90
400	12.6	34.94	2.91
410	12.5	34.93	2.92
420	12.3	34.91	2.94
430	11.8	34.86	2.98
440	11.3	34.81	3.01
450	11.1	34.79	3.01
460	10.8	34.77	3.04
470	10.5	34.74	3.08
480	10.1	34.69	3.11
490	9.8	34.67	3.14
500	9.2	34.61	3.18

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1003	4.0	34.46	3.28

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
510	9.1	34.61	3.19
520	8.5	34.55	3.24
530	8.2	34.52	3.25
540	8.0	34.51	3.29
550	7.8	34.49	3.32
560	7.4	34.46	3.37
570	7.2	34.44	3.43
580	7.1	34.44	3.45
590	7.0	34.44	3.45
600	6.8	34.43	3.45
610	6.6	34.42	3.45
620	6.5	34.42	3.46
630	6.4	34.41	3.46
640	6.2	34.41	3.48
650	6.1	34.40	3.48
660	5.9	34.39	3.50
670	5.8	34.39	3.52
680	5.8	34.39	3.53
690	5.7	34.39	3.54
700	5.6	34.39	3.54
710	5.6	34.39	3.54
720	5.5	34.39	3.53
730	5.4	34.39	3.52
740	5.3	34.39	3.50
750	5.3	34.39	3.49
760	5.3	34.39	3.48
770	5.2	34.39	3.47
780	5.2	34.40	3.47
790	5.1	34.40	3.47
800	5.0	34.40	3.46
810	5.0	34.40	3.46
820	4.9	34.41	3.45
830	4.9	34.41	3.44
840	4.8	34.42	3.44
850	4.8	34.42	3.43
860	4.7	34.42	3.43
870	4.7	34.42	3.42
880	4.7	34.42	3.42
890	4.6	34.42	3.42
900	4.5	34.43	3.41
910	4.5	34.43	3.41
920	4.4	34.44	3.40
930	4.3	34.44	3.39
940	4.2	34.45	3.37
950	4.2	34.45	3.36
960	4.2	34.45	3.35
970	4.1	34.45	3.34
980	4.1	34.46	3.33
990	4.0	34.46	3.32
1000	4.0	34.46	3.31

Sta.4

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
10	27.0	35.18	2.71
20	26.9	35.18	2.72
30	26.6	35.18	2.74
40	25.8	35.27	2.78
50	25.7	35.31	2.80
60	25.3	35.37	2.82
70	24.9	35.42	2.84
80	24.5	35.47	2.87
90	24.3	35.50	2.88
100	24.0	35.52	2.87
110	23.9	35.53	2.87
120	23.8	35.53	2.87
130	23.5	35.54	2.89
140	23.1	35.55	2.85
150	22.7	35.53	2.88
160	22.5	35.56	2.92
170	22.3	35.56	2.87
180	22.1	35.57	2.80
190	21.8	35.56	2.80
200	21.5	35.58	2.82
210	21.2	35.59	2.77
220	20.9	35.63	2.72
230	20.4	35.63	2.70
240	19.7	35.61	2.70
250	19.3	35.61	2.68
260	18.9	35.58	2.66
270	18.6	35.56	2.66
280	18.5	35.55	2.67
290	18.3	35.53	2.69
300	17.9	35.50	2.73
310	17.0	35.41	2.74
320	16.7	35.38	2.75
330	16.1	35.30	2.77
340	15.5	35.25	2.79
350	15.0	35.19	2.81
360	14.6	35.15	2.81
370	14.3	35.12	2.82
380	14.0	35.09	2.83
390	13.7	35.05	2.86
400	12.9	34.97	2.89
410	12.7	34.95	2.91
420	12.4	34.92	2.93
430	11.9	34.87	2.97
440	11.8	34.86	2.97
450	11.4	34.83	3.01
460	11.1	34.79	3.02
470	10.8	34.76	3.04
480	10.3	34.72	3.07
490	9.9	34.68	3.12
500	9.3	34.62	3.16

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1003	4.1	34.46	3.30

Sta 6

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1002	4.1	34.45	3.33

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
510	9.1	34.60	3.19
520	8.9	34.58	3.22
530	8.7	34.57	3.27
540	8.3	34.53	3.32
550	8.2	34.52	3.35
560	8.2	34.52	3.38
570	8.0	34.50	3.42
580	7.7	34.48	3.45
590	7.6	34.47	3.48
600	7.3	34.45	3.52
610	7.2	34.44	3.53
620	7.1	34.43	3.55
630	6.9	34.42	3.56
640	6.7	34.41	3.57
650	6.6	34.41	3.58
660	6.5	34.41	3.58
670	6.4	34.40	3.59
680	6.3	34.40	3.60
690	6.1	34.39	3.61
700	6.0	34.39	3.61
710	5.9	34.39	3.61
720	5.8	34.39	3.61
730	5.6	34.39	3.59
740	5.5	34.39	3.57
750	5.5	34.39	3.55
760	5.4	34.39	3.54
770	5.3	34.40	3.53
780	5.3	34.41	3.52
790	5.1	34.40	3.50
800	5.1	34.41	3.49
810	5.0	34.41	3.48
820	5.0	34.41	3.47
830	4.9	34.41	3.46
840	4.8	34.41	3.46
850	4.8	34.41	3.46
860	4.6	34.42	3.45
870	4.6	34.42	3.44
880	4.5	34.43	3.43
890	4.4	34.43	3.42
900	4.4	34.44	3.40
910	4.3	34.44	3.39
920	4.3	34.44	3.39
930	4.3	34.44	3.39
940	4.2	34.44	3.38
950	4.2	34.44	3.38
960	4.2	34.45	3.38
970	4.2	34.45	3.37
980	4.1	34.45	3.37
990	4.1	34.45	3.36
1000	4.1	34.45	3.35

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
0	26.9	35.11	2.73
10	26.9	35.11	2.73
20	26.7	35.13	2.75
30	26.0	35.24	2.79
40	25.7	35.31	2.81
50	25.3	35.38	2.83
60	24.5	35.46	2.87
70	24.3	35.50	2.88
80	24.1	35.51	2.90
90	23.9	35.52	2.92
100	23.6	35.54	2.93
110	23.4	35.54	2.90
120	23.2	35.55	2.91
130	23.0	35.55	2.89
140	22.7	35.55	2.89
150	22.2	35.55	2.87
160	21.9	35.59	2.86
170	21.5	35.59	2.79
180	21.0	35.61	2.75
190	20.8	35.61	2.72
200	20.5	35.65	2.68
210	19.9	35.64	2.64
220	19.3	35.60	2.67
230	19.0	35.58	2.67
240	18.7	35.56	2.66
250	18.4	35.53	2.66
260	18.0	35.49	2.67
270	17.6	35.47	2.68
280	17.1	35.42	2.71
290	16.7	35.38	2.74
300	16.3	35.33	2.76
310	15.7	35.26	2.78
320	14.9	35.17	2.82
330	14.2	35.10	2.83
340	13.7	35.05	2.85
350	13.3	35.01	2.87
360	12.9	34.98	2.88
370	12.8	34.96	2.89
380	12.4	34.92	2.92
390	11.8	34.86	2.95
400	11.7	34.85	2.97
410	11.4	34.82	2.98
420	10.9	34.78	3.02
430	10.6	34.75	3.04
440	10.5	34.73	3.06
450	10.1	34.70	3.09
460	9.9	34.68	3.12
470	9.7	34.65	3.15
480	9.3	34.62	3.17
490	9.3	34.62	3.17
500	9.3	34.62	3.17

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1003	4.1	34.46	3.33

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
510	9.0	34.59	3.20
520	8.8	34.57	3.23
530	8.5	34.55	3.26
540	8.3	34.53	3.30
550	8.0	34.50	3.35
560	7.8	34.48	3.41
570	7.6	34.47	3.46
580	7.4	34.45	3.50
590	7.2	34.44	3.52
600	7.1	34.44	3.53
610	7.0	34.43	3.53
620	6.9	34.42	3.54
630	6.8	34.42	3.56
640	6.6	34.41	3.57
650	6.5	34.40	3.58
660	6.3	34.40	3.59
670	6.2	34.39	3.60
680	6.1	34.39	3.60
690	5.9	34.39	3.61
700	5.9	34.39	3.60
710	5.7	34.38	3.60
720	5.6	34.38	3.59
730	5.6	34.39	3.58
740	5.5	34.39	3.57
750	5.5	34.39	3.56
760	5.4	34.39	3.56
770	5.3	34.39	3.54
780	5.3	34.39	3.53
790	5.2	34.40	3.51
800	5.1	34.40	3.51
810	5.0	34.41	3.49
820	5.0	34.41	3.48
830	4.9	34.41	3.47
840	4.9	34.41	3.46
850	4.8	34.42	3.46
860	4.7	34.42	3.45
870	4.7	34.42	3.44
880	4.6	34.42	3.43
890	4.5	34.43	3.42
900	4.5	34.43	3.41
910	4.4	34.43	3.40
920	4.4	34.44	3.39
930	4.3	34.44	3.39
940	4.3	34.44	3.38
950	4.2	34.45	3.37
960	4.2	34.45	3.36
970	4.1	34.45	3.35
980	4.1	34.45	3.35
990	4.1	34.45	3.34
1000	4.1	34.46	3.33

Sta.7						Sta.8					
Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)	Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)	Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
0				0				0			
10	26.6	35.31	2.80	10	26.8	35.30	2.82	10	26.8	35.30	2.82
20	26.6	35.31	2.81	20	26.8	35.30	2.82	20	26.8	35.30	2.82
30	26.6	35.31	2.81	30	26.8	35.30	2.82	30	26.8	35.30	2.82
40	26.3	35.32	2.83	40	26.3	35.33	2.86	40	26.3	35.33	2.86
50	25.6	35.38	2.88	50	25.4	35.39	2.90	50	25.4	35.39	2.90
60	25.4	35.40	2.90	60	25.3	35.40	2.91	60	25.3	35.40	2.91
70	25.2	35.41	2.90	70	25.0	35.42	2.93	70	25.0	35.42	2.93
80	24.9	35.43	2.92	80	24.7	35.44	2.95	80	24.7	35.44	2.95
90	24.8	35.44	2.94	90	24.4	35.47	2.96	90	24.4	35.47	2.96
100	24.3	35.47	2.96	100	24.2	35.49	2.97	100	24.2	35.49	2.97
110	23.8	35.50	2.96	110	23.9	35.54	2.97	110	23.9	35.54	2.97
120	23.6	35.52	2.95	120	23.7	35.52	2.96	120	23.7	35.52	2.96
130	23.3	35.54	2.94	130	23.3	35.57	2.96	130	23.3	35.57	2.96
140	22.8	35.56	2.93	140	23.0	35.58	2.89	140	23.0	35.58	2.89
150	22.4	35.55	2.90	150	22.7	35.59	2.89	150	22.7	35.59	2.89
160	22.3	35.62	2.83	160	22.5	35.61	2.80	160	22.5	35.61	2.80
170	22.1	35.64	2.77	170	22.4	35.62	2.77	170	22.4	35.62	2.77
180	21.8	35.69	2.71	180	22.0	35.65	2.75	180	22.0	35.65	2.75
190	21.4	35.69	2.66	190	21.6	35.72	2.69	190	21.6	35.72	2.69
200	21.1	35.70	2.65	200	21.4	35.77	2.64	200	21.4	35.77	2.64
210	21.0	35.72	2.63	210	21.0	35.76	2.62	210	21.0	35.76	2.62
220	20.6	35.71	2.63	220	20.6	35.72	2.62	220	20.6	35.72	2.62
230	20.3	35.70	2.64	230	20.3	35.69	2.64	230	20.3	35.69	2.64
240	20.0	35.67	2.64	240	19.8	35.64	2.67	240	19.8	35.64	2.67
250	19.6	35.65	2.67	250	19.5	35.62	2.69	250	19.5	35.62	2.69
260	19.2	35.62	2.70	260	19.1	35.60	2.71	260	19.1	35.60	2.71
270	18.6	35.56	2.71	270	18.7	35.56	2.74	270	18.7	35.56	2.74
280	18.1	35.51	2.74	280	18.3	35.54	2.77	280	18.3	35.54	2.77
290	17.6	35.46	2.79	290	17.9	35.49	2.78	290	17.9	35.49	2.78
300	17.0	35.41	2.81	300	17.5	35.46	2.80	300	17.5	35.46	2.80
310	16.6	35.37	2.82	310	17.2	35.43	2.82	310	17.2	35.43	2.82
320	16.6	35.37	2.85	320	17.0	35.41	2.84	320	17.0	35.41	2.84
330	16.2	35.33	2.86	330	16.6	35.37	2.87	330	16.6	35.37	2.87
340	16.1	35.32	2.88	340	16.3	35.34	2.89	340	16.3	35.34	2.89
350	15.6	35.27	2.92	350	15.9	35.29	2.91	350	15.9	35.29	2.91
360	14.8	35.17	2.95	360	15.3	35.23	2.93	360	15.3	35.23	2.93
370	14.1	35.11	2.96	370	14.7	35.17	2.96	370	14.7	35.17	2.96
380	13.5	35.04	3.00	380	14.1	35.11	2.99	380	14.1	35.11	2.99
390	12.8	34.96	3.02	390	13.5	35.04	3.02	390	13.5	35.04	3.02
400	12.5	34.93	3.02	400	13.1	34.99	3.02	400	13.1	34.99	3.02
410	12.1	34.89	3.04	410	12.7	34.96	3.05	410	12.7	34.96	3.05
420	12.0	34.88	3.06	420	12.2	34.91	3.08	420	12.2	34.91	3.08
430	11.5	34.84	3.08	430	11.8	34.88	3.11	430	11.8	34.88	3.11
440	11.2	34.81	3.12	440	11.5	34.85	3.15	440	11.5	34.85	3.15
450	10.6	34.75	3.17	450	10.9	34.79	3.20	450	10.9	34.79	3.20
460	10.4	34.73	3.18	460	10.5	34.73	3.22	460	10.5	34.73	3.22
470	10.2	34.71	3.21	470	10.1	34.70	3.23	470	10.1	34.70	3.23
480	9.9	34.68	3.23	480	9.9	34.68	3.25	480	9.9	34.68	3.25
490	9.4	34.63	3.27	490	9.6	34.66	3.29	490	9.6	34.66	3.29
500	9.3	34.62	3.28	500	9.3	34.63	3.32	500	9.3	34.63	3.32

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1001	4.0	34.46	3.42

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
510	9.0	34.60	3.36
520	8.7	34.57	3.39
530	8.6	34.56	3.42
540	8.3	34.54	3.45
550	8.1	34.53	3.47
560	7.9	34.51	3.50
570	7.7	34.48	3.52
580	7.6	34.47	3.55
590	7.3	34.45	3.56
600	7.1	34.44	3.57
610	7.0	34.43	3.59
620	6.8	34.42	3.61
630	6.7	34.41	3.63
640	6.6	34.41	3.63
650	6.5	34.40	3.64
660	6.3	34.40	3.65
670	6.2	34.39	3.66
680	6.0	34.39	3.65
690	5.9	34.39	3.65
700	5.8	34.39	3.65
710	5.7	34.39	3.64
720	5.6	34.39	3.64
730	5.6	34.39	3.64
740	5.6	34.39	3.64
750	5.5	34.39	3.64
760	5.4	34.40	3.63
770	5.3	34.40	3.61
780	5.3	34.40	3.60
790	5.2	34.40	3.58
800	5.2	34.40	3.57
810	5.1	34.41	3.56
820	5.0	34.41	3.56
830	5.0	34.41	3.55
840	4.9	34.41	3.55
850	4.9	34.42	3.54
860	4.8	34.42	3.53
870	4.7	34.42	3.53
880	4.7	34.43	3.52
890	4.6	34.43	3.52
900	4.5	34.43	3.51
910	4.5	34.44	3.50
920	4.4	34.44	3.49
930	4.3	34.45	3.48
940	4.3	34.45	3.47
950	4.3	34.45	3.46
960	4.2	34.45	3.46
970	4.2	34.45	3.45
980	4.1	34.46	3.45
990	4.1	34.46	3.44
1000	4.0	34.46	3.42

Sta.9

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
0			
10	26.9	35.29	2.80
20	26.9	35.29	2.81
30	26.5	35.33	2.83
40	26.0	35.34	2.88
50	25.3	35.40	2.91
60	25.2	35.41	2.92
70	24.8	35.44	2.93
80	24.6	35.45	2.95
90	24.2	35.54	2.96
100	23.7	35.50	2.98
110	23.4	35.58	2.93
120	23.0	35.56	2.85
130	22.8	35.62	2.80
140	22.5	35.63	2.75
150	22.3	35.69	2.69
160	22.1	35.74	2.64
170	21.8	35.69	2.62
180	21.6	35.69	2.63
190	21.4	35.68	2.63
200	21.2	35.67	2.64
210	20.9	35.68	2.63
220	20.8	35.73	2.62
230	20.1	35.64	2.66
240	19.7	35.65	2.67
250	19.4	35.63	2.68
260	19.0	35.59	2.71
270	18.7	35.57	2.73
280	18.4	35.54	2.76
290	17.9	35.50	2.78
300	17.6	35.46	2.80
310	17.0	35.41	2.82
320	16.7	35.38	2.85
330	16.2	35.34	2.88
340	15.6	35.27	2.92
350	15.2	35.23	2.94
360	14.7	35.18	2.97
370	14.3	35.13	2.99
380	13.9	35.09	3.00
390	13.6	35.05	3.02
400	13.2	35.01	3.04
410	12.8	34.97	3.06
420	12.5	34.94	3.08
430	12.1	34.90	3.10
440	11.8	34.86	3.13
450	11.1	34.79	3.16
460	10.7	34.76	3.18
470	10.5	34.75	3.21
480	10.2	34.72	3.25
490	9.9	34.69	3.28
500	9.6	34.66	3.31

Sta.10

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1002	4.1	34.46	3.43

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
0			
10	26.7	35.29	2.82
20	26.6	35.30	2.82
30	26.0	35.34	2.87
40	25.6	35.38	2.91
50	25.2	35.39	2.92
60	25.0	35.42	2.92
70	24.5	35.46	2.93
80	24.4	35.47	2.92
90	24.1	35.47	2.95
100	24.0	35.56	2.94
110	23.6	35.52	2.96
120	23.1	35.52	2.98
130	22.8	35.53	2.98
140	22.6	35.57	2.93
150	22.0	35.58	2.85
160	21.7	35.64	2.74
170	21.5	35.63	2.67
180	21.4	35.64	2.65
190	21.2	35.64	2.64
200	21.1	35.65	2.63
210	21.0	35.69	2.62
220	20.6	35.71	2.63
230	20.2	35.70	2.65
240	19.5	35.63	2.67
250	19.3	35.62	2.70
260	18.5	35.55	2.74
270	18.2	35.53	2.76
280	17.8	35.49	2.78
290	17.5	35.46	2.80
300	17.2	35.43	2.81
310	16.9	35.41	2.84
320	16.4	35.35	2.88
330	15.9	35.30	2.90
340	15.4	35.26	2.93
350	15.0	35.21	2.96
360	14.5	35.16	2.98
370	14.2	35.12	2.99
380	13.8	35.08	3.02
390	13.3	35.03	3.03
400	13.0	34.99	3.05
410	12.6	34.95	3.07
420	12.3	34.92	3.09
430	11.8	34.87	3.13
440	11.4	34.82	3.14
450	11.0	34.79	3.15
460	10.7	34.76	3.17
470	10.5	34.73	3.20
480	10.2	34.70	3.23
490	9.7	34.66	3.27
500	9.5	34.64	3.30

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
510	9.2	34.61	3.32
520	8.9	34.58	3.35
530	8.5	34.55	3.38
540	8.4	34.53	3.42
550	8.1	34.51	3.45
560	7.8	34.49	3.49
570	7.5	34.47	3.53
580	7.3	34.45	3.56
590	7.2	34.45	3.59
600	6.9	34.42	3.60
610	6.8	34.42	3.61
620	6.8	34.42	3.61
630	6.8	34.42	3.62
640	6.7	34.41	3.63
650	6.7	34.41	3.64
660	6.6	34.41	3.65
670	6.5	34.40	3.66
680	6.3	34.40	3.66
690	6.2	34.39	3.66
700	6.1	34.39	3.66
710	6.0	34.39	3.67
720	5.9	34.39	3.67
730	5.8	34.39	3.67
740	5.7	34.39	3.66
750	5.7	34.39	3.66
760	5.6	34.39	3.65
770	5.5	34.40	3.63
780	5.4	34.40	3.62
790	5.3	34.40	3.61
800	5.3	34.40	3.60
810	5.2	34.40	3.59
820	5.2	34.41	3.58
830	5.2	34.41	3.57
840	5.1	34.41	3.57
850	5.1	34.41	3.56
860	5.0	34.42	3.56
870	5.0	34.42	3.56
880	4.9	34.42	3.54
890	4.8	34.42	3.53
900	4.8	34.42	3.53
910	4.7	34.43	3.53
920	4.7	34.43	3.52
930	4.6	34.43	3.51
940	4.5	34.44	3.52
950	4.5	34.44	3.51
960	4.4	34.44	3.50
970	4.3	34.45	3.49
980	4.3	34.45	3.48
990	4.2	34.46	3.47
1000	4.1	34.46	3.44

Sta. 12

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
0			
10	26.9	35.23	2.84
20	26.7	35.23	2.86
30	26.0	35.30	2.90
40	25.3	35.38	2.94
50	25.0	35.42	2.95
60	24.7	35.44	2.96
70	24.3	35.47	2.97
80	24.1	35.48	2.99
90	23.8	35.53	2.99
100	23.8	35.55	2.97
110	23.3	35.50	3.00
120	23.2	35.54	2.98
130	22.8	35.54	2.95
140	22.4	35.56	2.93
150	22.1	35.58	2.86
160	21.9	35.61	2.79
170	21.5	35.63	2.75
180	21.2	35.65	2.72
190	21.0	35.64	2.70
200	20.8	35.65	2.70
210	20.6	35.65	2.69
220	20.2	35.64	2.69
230	20.0	35.64	2.69
240	19.6	35.63	2.72
250	19.2	35.60	2.75
260	18.9	35.59	2.77
270	18.7	35.58	2.78
280	18.4	35.55	2.79
290	18.0	35.52	2.81
300	17.6	35.49	2.83
310	17.4	35.47	2.85
320	17.1	35.44	2.87
330	16.6	35.40	2.90
340	16.3	35.36	2.93
350	15.8	35.31	2.95
360	15.4	35.27	2.97
370	14.8	35.20	3.00
380	14.2	35.12	3.02
390	13.7	35.07	3.04
400	13.0	34.98	3.07
410	12.4	34.93	3.09
420	12.0	34.88	3.11
430	11.6	34.84	3.12
440	11.2	34.81	3.15
450	10.9	34.77	3.18
460	10.4	34.73	3.22
470	10.0	34.69	3.24
480	9.8	34.67	3.27
490	9.5	34.65	3.31
500	9.3	34.63	3.35

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1001	4.2	34.45	3.45

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
510	8.9	34.59	3.39
520	8.6	34.56	3.41
530	8.4	34.54	3.44
540	8.2	34.52	3.45
550	7.9	34.49	3.48
560	7.8	34.48	3.50
570	7.6	34.47	3.52
580	7.5	34.46	3.53
590	7.2	34.44	3.56
600	7.1	34.43	3.58
610	7.0	34.43	3.59
620	6.8	34.42	3.61
630	6.7	34.42	3.62
640	6.6	34.41	3.63
650	6.5	34.40	3.64
660	6.4	34.40	3.65
670	6.3	34.40	3.66
680	6.2	34.39	3.67
690	6.1	34.39	3.66
700	6.1	34.39	3.66
710	6.0	34.40	3.65
720	5.9	34.39	3.65
730	5.8	34.39	3.64
740	5.7	34.39	3.64
750	5.6	34.39	3.63
760	5.6	34.39	3.63
770	5.5	34.39	3.62
780	5.4	34.40	3.62
790	5.4	34.40	3.61
800	5.4	34.40	3.60
810	5.3	34.40	3.60
820	5.3	34.40	3.60
830	5.2	34.40	3.59
840	5.1	34.41	3.59
850	5.0	34.41	3.59
860	4.9	34.42	3.57
870	4.9	34.42	3.56
880	4.9	34.42	3.56
890	4.9	34.42	3.55
900	4.8	34.42	3.54
910	4.7	34.42	3.55
920	4.7	34.43	3.54
930	4.7	34.43	3.53
940	4.6	34.43	3.53
950	4.5	34.43	3.53
960	4.4	34.43	3.51
970	4.4	34.44	3.50
980	4.3	34.44	3.49
990	4.3	34.45	3.47
1000	4.2	34.45	3.46

Sta. 11

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
0			
10	26.8	35.27	2.83
20	26.7	35.28	2.84
30	26.1	35.30	2.88
40	25.3	35.39	2.92
50	25.0	35.42	2.93
60	24.7	35.44	2.94
70	24.3	35.47	2.96
80	24.1	35.47	2.97
90	23.8	35.53	2.98
100	23.4	35.52	2.96
110	23.3	35.52	2.95
120	23.0	35.55	2.95
130	22.7	35.56	2.91
140	22.3	35.55	2.91
150	22.2	35.58	2.86
160	22.1	35.70	2.76
170	21.9	35.71	2.67
180	21.5	35.67	2.66
190	21.2	35.67	2.65
200	21.0	35.68	2.64
210	20.7	35.68	2.65
220	20.4	35.69	2.66
230	20.2	35.71	2.65
240	19.8	35.66	2.67
250	19.4	35.61	2.70
260	19.2	35.60	2.71
270	18.7	35.57	2.74
280	18.4	35.56	2.76
290	18.1	35.53	2.80
300	17.4	35.45	2.83
310	16.9	35.43	2.85
320	16.4	35.37	2.89
330	16.1	35.35	2.91
340	15.7	35.30	2.94
350	15.1	35.23	2.96
360	14.8	35.20	2.97
370	14.4	35.15	2.99
380	14.0	35.12	3.02
390	13.4	35.05	3.05
400	12.8	34.98	3.08
410	12.4	34.94	3.10
420	11.8	34.88	3.15
430	11.4	34.82	3.17
440	10.9	34.78	3.19
450	10.5	34.74	3.21
460	10.2	34.70	3.23
470	9.9	34.68	3.26
480	9.6	34.65	3.28
490	9.4	34.64	3.32
500	9.1	34.60	3.35

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1001	4.1	34.46	3.44

Sta. 13

Depth (m)	Temperature (°C)	Salinity (PSU)	Dissolved Oxygen Rate (ml/l)
1003	4.1	34.45	3.44
510	9.0	34.60	3.38
520	8.7	34.57	3.41
530	8.4	34.55	3.45
540	8.1	34.52	3.48
550	7.9	34.51	3.50
560	7.7	34.49	3.53
570	7.5	34.47	3.54
580	7.4	34.46	3.56
590	7.3	34.45	3.59
600	7.1	34.44	3.61
610	7.0	34.44	3.61
620	6.9	34.43	3.62
630	6.8	34.42	3.63
640	6.6	34.42	3.64
650	6.5	34.41	3.64
660	6.5	34.41	3.65
670	6.4	34.41	3.65
680	6.4	34.40	3.66
690	6.2	34.40	3.66
700	6.2	34.40	3.66
710	6.0	34.39	3.67
720	6.0	34.39	3.66
730	5.9	34.39	3.66
740	5.8	34.39	3.66
750	5.7	34.39	3.66
760	5.7	34.39	3.67
770	5.6	34.39	3.66
780	5.5	34.39	3.67
790	5.4	34.39	3.66
800	5.3	34.40	3.64
810	5.2	34.40	3.63
820	5.1	34.40	3.61
830	5.1	34.40	3.60
840	5.1	34.40	3.59
850	5.1	34.41	3.60
860	4.9	34.41	3.59
870	4.8	34.42	3.58
880	4.7	34.42	3.57
890	4.7	34.42	3.56
900	4.6	34.42	3.55
910	4.6	34.43	3.54
920	4.6	34.43	3.53
930	4.5	34.43	3.53
940	4.5	34.44	3.52
950	4.4	34.44	3.51
960	4.3	34.44	3.50
970	4.3	34.45	3.48
980	4.2	34.45	3.47
990	4.2	34.45	3.46
1000	4.2	34.45	3.45
10	27.0	35.19	2.83
20	26.9	35.19	2.84
30	26.3	35.29	2.89
40	25.6	35.37	2.94
50	25.1	35.46	2.97
60	24.7	35.48	2.98
70	24.4	35.49	2.97
80	24.3	35.49	2.98
90	23.6	35.50	3.00
100	23.4	35.55	2.96
110	23.0	35.57	2.90
120	22.9	35.58	2.87
130	22.8	35.59	2.84
140	22.6	35.59	2.82
150	22.3	35.60	2.76
160	22.1	35.61	2.73
170	21.8	35.61	2.72
180	21.5	35.59	2.78
190	21.2	35.61	2.79
200	20.8	35.62	2.79
210	20.5	35.63	2.77
220	20.3	35.62	2.77
230	19.9	35.63	2.81
240	19.6	35.62	2.79
250	19.4	35.63	2.80
260	18.8	35.59	2.81
270	18.3	35.56	2.83
280	18.1	35.53	2.83
290	17.7	35.51	2.86
300	17.5	35.48	2.87
310	16.9	35.43	2.89
320	16.7	35.41	2.90
330	16.4	35.38	2.92
340	15.9	35.32	2.95
350	15.5	35.27	2.96
360	15.1	35.22	2.98
370	14.8	35.19	2.98
380	14.2	35.13	3.02
390	13.9	35.10	3.02
400	13.4	35.04	3.05
410	13.2	35.01	3.06
420	12.7	34.97	3.08
430	12.3	34.92	3.11
440	11.8	34.86	3.13
450	11.3	34.81	3.15
460	10.8	34.76	3.19
470	10.5	34.73	3.21
480	10.2	34.71	3.24
490	9.9	34.68	3.28
500	9.5	34.64	3.32
510	9.2	34.62	3.35
520	8.9	34.59	3.38
530	8.6	34.56	3.42
540	8.5	34.55	3.43
550	8.3	34.53	3.46
560	8.1	34.51	3.50
570	7.9	34.50	3.50
580	7.7	34.48	3.53
590	7.5	34.47	3.56
600	7.3	34.45	3.58
610	7.1	34.44	3.60
620	7.0	34.43	3.62
630	6.9	34.43	3.63
640	6.8	34.42	3.64
650	6.7	34.42	3.66
660	6.6	34.41	3.68
670	6.4	34.40	3.69
680	6.4	34.40	3.69
690	6.3	34.40	3.68
700	6.2	34.40	3.68
710	6.1	34.39	3.68
720	6.0	34.39	3.68
730	6.0	34.39	3.67
740	5.8	34.39	3.67
750	5.8	34.39	3.67
760	5.6	34.39	3.67
770	5.6	34.39	3.65
780	5.6	34.39	3.64
790	5.5	34.39	3.64
800	5.4	34.39	3.64
810	5.3	34.39	3.65
820	5.2	34.39	3.64
830	5.2	34.39	3.63
840	5.1	34.40	3.62
850	5.0	34.40	3.61
860	5.0	34.40	3.60
870	4.9	34.41	3.59
880	4.8	34.41	3.58
890	4.7	34.41	3.57
900	4.6	34.41	3.58
910	4.6	34.42	3.57
920	4.6	34.42	3.56
930	4.5	34.43	3.54
940	4.5	34.43	3.53
950	4.4	34.43	3.51
960	4.4	34.43	3.50
970	4.4	34.43	3.50
980	4.4	34.43	3.50
990	4.3	34.44	3.49
1000	4.3	34.44	3.48

