

Marine Information Research Center

海洋情報研究センター

☎ (財) 日本水路協会



News Letter

No. 6

February, 2000



マレーシア国際セミナー、パネル・ディスカッション風景 (テキスト2~3ページ)

Panel Discussion in ICIWP '99 in Malaysia (see p.2-3 in the text) (From left to right: Drs. M. Terazaki, Y. Nagata, Hadibah Ismail, Mohd Rasip, M. Hungspreugs, I. Oliounine, B. Searle, and G. Jacinto)

contents

海洋学および海洋科学に関する国際セミナー Seminar on Oceanography and Marine Science	永田 豊 Yutaka NAGATA	1
沿岸水位による流れの分類と本州南岸の海流統計 Classification of current patterns to the south of Honshu, Japan, by using data of coastal tide stations	岩田静夫・鈴木 亨 Shizuo IWATA and Toru SUZUKI	3
ADCPの補正定数決定のソフトウェア Software to determine correction parameters for ADCP data	小熊幸子・鈴木 亨 Sachiko OGUMA and Toru SUZUKI	5
1999年研究実績 MIRC contributions in 1999		6

海洋学および海洋科学に関する国際セミナー Seminar on Oceanography and Marine Science

永田 豊
Yutaka Nagata

日本海洋データセンター（JODC）が計画主体となった、IOC（ユネスコ政府間海洋学委員会）の西太平洋域（WESTPAC）の国際海洋データ情報交換計画（IODE）の国際会議が、ランカウイ（マレーシア）のペランギ・ビーチ・リゾートで1999年11月1日～4日に開かれた。参加国には多くの開発途上国が含まれていることから、MIRCではその普及啓蒙活動および国際協力の一環として、その中で開催された「海洋学および海洋科学に関する国際セミナー」（11月1日～2日）を中心に、積極的な貢献を行った。）会議の後半の2日は、IODE/IOCの公式会合「WESTPAC地域におけるIODE活動についてのワークショップ」にあてられた。

会議は、マレーシアIOC委員会委員長 Rasip博士の歓迎の辞から始まり、WESTPACの地域コーディネーターであるJODCの長井所長から会議準備の経緯の説明と祝辞、IOCの事務局次長 Oliunine博士の祝辞と続き、最後にマレーシア・ケダ州の Sanusi知事の開会宣言で始められた。会議への参加国数は14、参加者は約150人と盛会であった。シンポジウムは2会場に分かれて、（1）沿岸環境とデータ、（2）データ管理と技術、（3）生物資源とデータ、（4）気候変動問題とデータ、（5）海洋汚染とデータの5つのセッションがもたれた。MIRCはこのシンポジウムに3人のキーノート講演者、米国の Warren B. White博士（演題は、数年から数十年の時間規模にわたる、世界規模・局地規模の気候変動）、IODEの議長でもあるオーストラリア海洋データセンターの Ben Searle氏（演題は、海洋データ管理における技術的發展について）、およびフィリピン大学の Gil S. Jacinto 博士（演題は、海洋汚染に関するデータと情報の交換について）を招聘した。



The Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC), UNESCO held the International Conference on the International Oceanographic Data and Information Exchange in the Western Pacific (IODE-WESTPAC) 1999 at Pelangi Beach Resort in Dewan Langkawi (Langkawi Island), Malaysia on November 1-4, 1999, in collaboration with the Japan Oceanographic Data Center (JODC). The conference consisted from two parts: Symposium “Seminar on Oceanography and Marine Science” was held on the first two days, and the last two days were devoted to the official “Workshop on IODE Activities in the WESTPAC Region”. MIRC supported this conference, and took an initiative, especially, to organize the symposium part, as one of the MIRC programs relating both to its popularization activities and to its international cooperative activities.

The conference was started by Welcome Remarks by First Admiral Mohd Rasip bin Hassan, Chairman of National Commission for IOC-Malaysia in the morning of November 1. Messages were given by Mr. Toshio Nagai, Director of JODC and IODE Regional Co-ordinator for WESTPAC, and by Dr. Iouri Oliounine, Deputy Executive Secretary of IOC/UNESCO. Then, the official opening of the conference was declared by YAV Tan Sri Dato’ Seri Sanusi bin Junid, the Honorable Chief Minister of Kedah, Malaysia. The number of the attendants is about 150 from 14 countries.

The symposium followed the opening ceremony. The symposium consisted of 5 sessions: (1) Coastal Environment -Data Requirements, Needs & Products, (2) Data Management Activities and Technical Developments, (3) Living Marine Resources -Data Requirements, Needs & Products, (4) Global Climate Change and Regional Oceanography -Data Requirements, Needs & Products, and (5) Marine Pollution -Data Requirements, Needs & Products.

The lecture notes of the keynote speakers in Session 2 (Mr. Ben Searle, Chairman of IODE committee of IOC, Head of Australian Oceanographic Data Center), in Session 4 (Dr. Warren White, Scripps Institution of Oceanography, University of California at San Diego), and in Session 5 (Dr. Gil S. Jacinto, Marine Science Institute, University of Philippines) were cited in this MIRC Science Report No. 6. Dr. Toru Suzu-

Opening address by Dr. I. Oliounine, Deputy Executive Secretary of IOC



Chairman of AODC, Mr. Ben Searle (right) and Dr. Y. Nagata (MIRC)

その講演の内容は、後述の永田の講演と合わせて、MIRC Science Report No. 6 として刊行したので、希望者は連絡されたい。MIRCからは、鈴木亨と永田豊の2人が、それぞれMIRCが開発した新しい品質管理ソフトウェアの紹介と、そこで使用されるべきパラメータと局地的な海洋特性の関連について紹介・発表を行った(永田の発表は都合によりワークショップの中で行われた)。また、永田は1つのセッションの議長を勤めるとともに、海洋物理学研究者としてシンポジウム締めくくりのパネル・ディスカッションのパネリストを勤めた(Rasip博士が司会、パネリストは他に Searle氏、Jacinto博士、Hadibah博士(Malaysia)、寺崎誠博士(日本)、およびOliounine博士:表紙写真)。

後半のワークショップは、Oliounine 博士と Searle氏の司会で進められた。米国NODCのFrey 博士、JODCの長井氏および永田の講演はここで行われた。MIRCとしては、開発した品質管理ソフトの英語版の各国海洋データセンター等への提供を約束するとともに、MIRC独自で開発途上国のデータセンターに専門家を派遣することによって、IODEのこの地域での活動を支援する計画を表明するなど、積極的に議論に参加した。ワークショップについての正式報告はIOCから出される予定であるので、ここでは省略する。我々は、この機会に、MIRCの開発したソフトの実演を始め、種々のパンフレットやニュースレター出版物を紹介した。また、各国の海洋データ管理の専門家と情報の交換をおこない、相互理解を深めるとともに、将来の強力について話し合うことができた。

会議場にあてられたホテルは、観光地のランカウイ島でも有数のホテルで、まだ雨季が終わっておらずしょっちゅう雨に見舞われたが、大いに南洋生活を楽しむことができた。また、プールサイドや海岸で毎夜のように開かれたパーティも華やかで、参加者の親睦と相互理解を増進することができたのも、大きな成果であった。

ki (MIRC) introduced the quality-control software newly developed by MIRC in Session 2, and Dr. Yutaka Nagata (MIRC) discussed the relations between local oceanographic conditions and the parameters to be used in this software. The latter talk was originally scheduled in the symposium part, but it was shifted to one section of the workshop part due to technical reason. Nagata ' s lecture note is given also in this MIRC Science Report No. 6. Dr. Yutaka Nagata also served one of the chairmen of Session 4.

At the end of the symposium, a Panel Discussion was held in order to summarize the talks and discussions, and to set recommendation items for the workshop (see Photo on the face page). The panel discussion was coordinated by First Admiral Mohd Rasip bin Hassan, and the panelists were Mr. Ben Searle, Dr. Gil S. Jacinto, Assoc. Prof. Hadibah Ismail (Director of Coastal and Offshore Engineering Institute, Universiti Teknologi Malaysia), Prof. Makaoto Terazaki (Ocean Research Institute, University of Tokyo), Prof. Manuwadi Hungspreugs (Dept. of Marine Science, Chulalongkon University, Thailand), Dr. Yutaka Nagata and Dr. Iouri Oliounine. Dr. Yutaka Nagata contributed to the discussion as one of the physical oceanographers.

The workshop was held on November 3-4, and chaired by Dr. Iouri Oliounine and Mr. Ben Searle. Dr. Henry R. Frey (US National Oceanographic Data Center), Mr. Toshio Nagai (JODC) and Dr. Yutaka Nagata (MIRC) presented their talks and led the discussion. We do not describe here on details of the workshop part as the official report will be published by IODE/IOC. We demonstrated our quality-control software and distributed our News Letters and documents in front of the meeting room, and exchanged information related data managements with experts from various countries.

The place of the meeting is one of the famous resort hotels in Dewan Langkawi, and we enjoyed wonderful tropical life, though it rained frequently as it was still in rainy season. We also enjoyed parties held in every evening (Photo 12 and Photo 13). The conference was very successful, and we could improve mutual understanding among experts of oceanographic data managements.

沿岸水位による流れの分類と本州南岸の海流統計

Classification of current patterns to the south of Honshu, Japan, by using data of coastal tide stations

岩田 静夫・鈴木 亨
Shizuo Iwata and Toru Suzuki

正確な海流の統計図は、外洋域での漂流予測や油汚染の拡散予測に不可欠なものである。しかし、資料の全てを用いた統計では、海流の流路変動のために、海流の強流域はぼやけて、強流域が広がってしまい、最大速度も低い値になってしまう。よく知られているように、本州南岸の黒潮には、2つの安定流路、直進路と蛇行路があり、流路パターンは串本と浦神の検潮所間の水位差でモニターすることができる。また、伊豆海嶺を横切る黒潮の位置の北偏・南偏は、八丈島・三宅島の沿岸水位でモニターできるとされ、水路部で発行している海洋速報の黒潮流路の位置決めに使われている。

都道府県水産試験研究機関ではわが国の近海において、時間的にも空間的にも極めて密度の高い海洋観測を実施している。MIRCではJODCと協力して、この膨大なデータの品質管理・収集作業を行ない、JODCのデータベースへの組み入れてきた。これにより、本州南方海域について、従来よりも充実した資料を得ることができた。この資料をもとに、リアルタイムで得られる海洋情報の1つである沿岸水位資料を用いて、先述の黒潮のパターン分けを試みた。

最近の研究によると、串本・浦神の報告水位（ここでは報告値をそのまま使用）の差が25cm以上あれば黒潮は直進路をとり、それ以下では蛇行路をとっているとされる。このことは一時的な小蛇行の通過にともなう黒潮流路の変動のような、1日スケールの現象にも当てはまる（Uchida et al. 2000）。そこで、この25cmという値を基準に場合を分けることにした。八丈島と三宅島に付いては、両者の水位をそれぞれ縦軸と横軸にとって過去のデータをプロットしてみると、二箇所にも頻度の高いピークが現れる（図1）。このように2箇所の水位を利用すれば、海流パターンの仕分けを、より確実に行うことが可能となる。我々はこの結果を利用して2つのピークを結ぶ線に垂直で、全てのデータ点からの距離の二乗が最小になる線分を求めて、それによって区分される2つのドメインのいずれに含まれるかによって、パターン分けを行った。

全てのデータを用いた平均場を図2に、上の様に場合分けをした4つの場合について200m水温平均値の分布図を図3a～dに示す。場合分けをした図では、黒潮の強流部の幅が狭まっており、そのときの黒潮流路をより正確に示すことができることが示された。

Knowledge of precise current distribution is essential in prediction of movement of drifting articles and of spilled oil. The averaged current field gives usually smeared current zone, and the given maximum current speed is usually much smaller than that in the real ocean. It happens typically in the sea to the south of Honshu, Japan, where the Kuroshio has two stable paths, the straight path and the meandering path. So, we need to make statistical analysis by classifying the data into several typical occasions.

MIRC and JODC archived and made quality check on the data obtained by Fisheries Experimental and Research Laboratories of local governments. The observations of these laboratories are made densely and frequently in the seas around Japan. The number of the data in this improved JODC database is large enough to classify the data into several occasions as above mentioned, and we are going to compile the detailed oceanographic atlases around Japan.

It has been shown that the sea level difference between Kushimoto and Uragami tide stations can be used to monitor the two stable current paths of the Kuroshio to the south of Honshu. If the difference is less than 25 cm (here we use raw reported values), the Kuroshio takes meandering path, and if larger than 25 cm, it takes straight path. This criterion can be applied to daily averaged sea level difference in order to monitor temporary leave of the Kuroshio from the Kii Peninsula at the time when a small scale meander of the Kuroshio passes by the peninsula (Uchida et al., 2000). Also, the north and south shift of the position where the Kuroshio passes over the Izu Ridge can be monitored by the sea levels at tide stations at Hachijo Island and Miyake Island, and these sea level data are used by Hydrographic Department to draw the Kuroshio path in the Prompt Report of Oceanic State. By taking sea level at Hachijo Island in the abscissa and that at Miyake Island in the ordinate, the correlation between these two sea levels are shown in Fig. 1. There appear two high frequency peaks corresponding to the north-south shift of the Kuroshio, and we drew a line which is perpendicular to the line connecting two peaks and to which the sum of mean square distances from all data points becomes minimum (Fig. 1).

Sea level data at coastal stations are available in real-time base, and it is very practical to classify oceanic status by using sea level data. We classify the data into four cases by cases whether the sea level difference between Kushimoto and

Uragami is larger than 25cm or not, and sea level values at Hachijo and Miyake Islands are higher than the line in Fig. 1 or not. The averaged field using whole data is shown in Fig.2, and the temperature fields at 200m depth for four cases are shown in Fig 3a through 3d. The distributions shown in Fig. 3 show much narrower current zone of the Kuroshio clearly than

that in Fig. 2.

参考文献：

Uchida, M., J. Takeuchi, Y. Morikawa, Y. Maekawa, O. Momose, T. Koike and Y. Nagata (2000) : On structure and temporal variation of the Kii Bifurcation Current. J. Oceanogr., 56, 17-30, 2000.

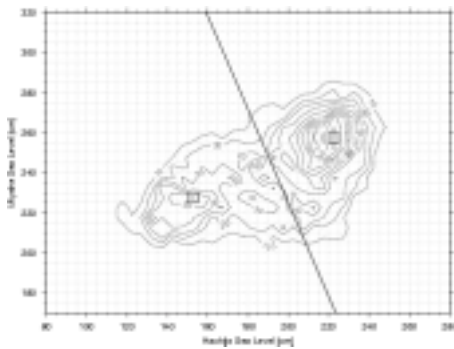


図1：八丈島（横軸）および三宅島（縦軸）の潮位の頻度分布。中の直線はドメインの境界。

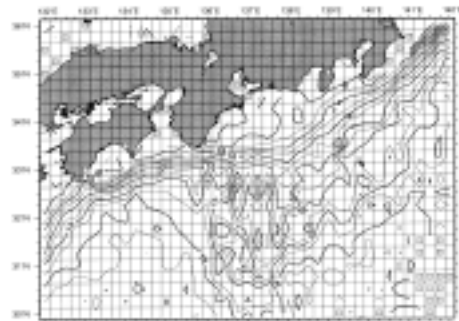


図2：1961年～1997年の全データによる200m深平均水温場。

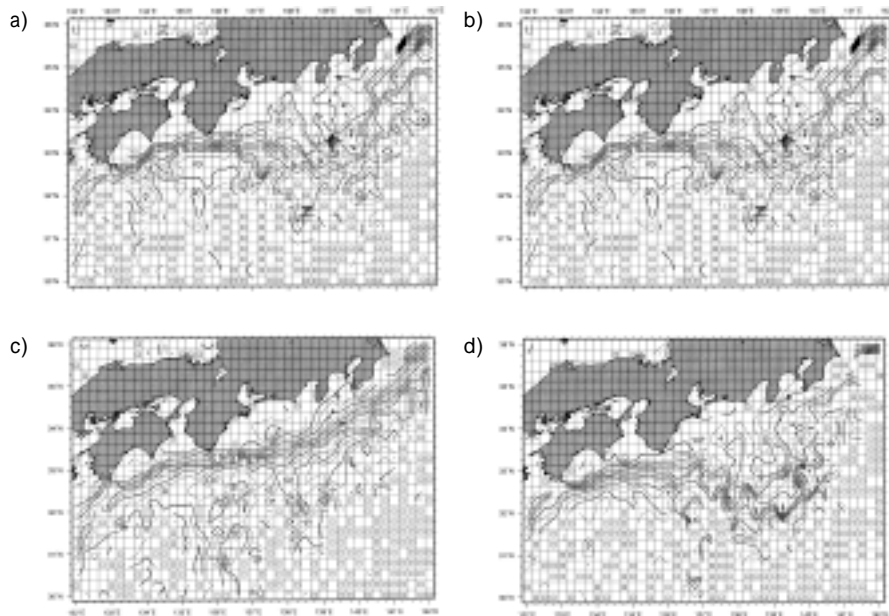


図3：潮位変動パターンと200m深水温平均場。a)H l、b)h、c)Hh、d)l。但し、H、Lは串本 - 浦神潮位差が > 25cm、25cm、およびh、lは三宅島 - 八丈島が高潮位、低潮位であることを示す。

ADCPの補正定数決定のソフトウェア

Software to determine correction parameters for ADCP data

小熊 幸子・鈴木 亨
Sachiko Oguma and Toru Suzuki

MIRCでは平成11年度より、海流データの品質管理の仕事を始め、ADCP（音波ドップラー流速計）の品質管理ソフトの開発を行っている。現在、海上保安庁に所属する測量船や巡視船のほとんどがADCPを備えており、膨大な測流資料がすでに集められており、また今後得られる資料も膨大なものとなる。この資料は日本近海の流れ場についての統計アトラス作成の基本的なデータベースとなる。しかし、統一した方式による品質管理は行われてきておらず、品質管理ソフトの開発は緊急の課題である。また、JODCあるいはMIRCのようなデータ管理機関にデータが集積された後のデータ管理には限界があり、送られてくるデータそのものの質を向上させる必要がある。

ADCPデータに含まれるエラーの中には、船底への送受波器の設置が正確に船首方向にマッチしているとき、あるいは船のジャイロコンパスの設定にずれのあるときには、船速成分が混入して系統的な誤差を産み出すもの（浅海で海底からの反射波で船速を求める対地モードではこの効果は小さい）がある。この効果を補正するには、流れの弱い海域で1つの測線に沿った往復観測を行って、往路と復路での測流値の差から補正係数を求めておく必要がある。海上保安庁では、各巡視船に対して、少なくともドックでの船の整備が終わった後に1回、ADCPの補正係数を求めるための往復観測を行うことを要請することになっており、今後取得されるデータの質の向上が期待できる。しかし、そのためには現場で往復観測の結果から容易に補正係数を求めるソフトを用意しておく必要がある。

補正係数の計算方法はすでに確立しているが、従来のソフトでは、観測点の対応のさせ方等に解析者の主観的な判断が要求される。MIRCのソフトは、このような操作を全て自動化することにより、非専門家でも容易に使えるものである。

MIRC started to design quality-control software on oceanic current data from the fiscal year 1999. Our focus is laid on data obtained by ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler). The research vessels and almost all of the patrol vessels belonging to Japan Maritime Safety Agency are equipped with ADCP, and huge volume of current data is continuously collected by JODC. However, systematic quality check has not applied to these data. Here, we introduce newly designed software which would be used by data.

If the direction of the acoustic generators is not matched to that of ship heading, or if setting of the gyro-compass is not well adjusted, systematic error would be produced in ADCP data, as ship-speed components influence measured signals. One of the ways to correct this error is to conduct preliminary observation cruise going and back along a line in the area where oceanic current is weak, and to determine correction parameters. Hydrographic Department is requesting to each patrol vessel to conduct such cruise, at least, once after its regular dock period.

We need to design the software with which the correction parameters were calculated from the ADCP data taken in the going and back cruise. The calculation method to get parameters has been established. However, available software requires several procedures which can be hardly handled by on-board engineers of patrol vessels. For example, we need to select subjectively observation pairs: one of which is taken from observation points in the going cruise and the other from those in the return cruise, and these selected pair points are located very near to each other. Then, the correction parameters are determined by analyzing current values of these pair points. In the software we developed, such procedures are conducted automatically, and no special knowledge on oceanography or on current observation is required.

1999年研究実績(出版物・学術研究等)

MIRC contributions in 1999 (calendar year)

出版物

- 1) 海洋略語事典 (1999), MIRC海のサイエンスシリーズ No.3, 131pp.
- 2) 海のサイエンスと情報 (I) - 海洋情報シンポジウムから - (1999), MIRC海のサイエンスシリーズ No.4, 53pp.
- 3) 海のサイエンスと情報 (II) - 海洋情報シンポジウムから - (1999), MIRC海のサイエンスシリーズ No.5, 42pp.
- 4) Nagata, Y. et al. ,Ed., Proceedings of the Second PICES Workshop on the Okhotsk Sea and Adjacent Areas .PICES SCIENTIFIC REPORT No. 12 1999 (Sep., 1999)

学術論文

- 1) Nagata, Y., J.Takeuchi, M.Uchida, I.Ishikura, Y.Morikawa, and T.Koike (1999): Current Nature of Kuroshio in vicinity of the Kii Peninsula, J. Oceanogr., 55, 407-416.
- 2) 永田豊・吉田昭三・藤田弘一 (1999): 黒潮大蛇行の前駆現象としての小蛇行 .La mer, 36, 119-130.
- 3) Matsuyama, M., H. Ishidoya, S. Iwata, Y. Kitade, and H. Nagamatsu (1999): Kyucho Induced by Intrusion of Kuroshio Water in Sagami Bay, Japan. Continental Shelf Research, 19,1561-1575.
- 4) 吉岡典哉・小出孝・高芝利博・永田豊 (1999): 亜寒帯循環データベースの構築と管理。月刊海洋、31、748 - 754、1999 .
- 5) 永田豊・岩田静夫・鈴木亨・小熊幸子・吉村智一・竹内淳一・三宅武治 (1999): 海洋データセット作成・管理に際して発生し易い誤りとその原因 . - I. 和歌山県農林水産総合技術センターの事例から - .海洋調査技術 , 11 ,1-10 .
- 6) 小熊幸子・鈴木亨・永田豊・渡辺秀俊・山口初代・高杉知 (1999): 海洋データセット作成・管理に際して発生し易い誤りとその原因 . - II. 岩手県水産技術センターの事例と重複データの取り扱い - .海洋調査技術 ,11 , 11-18 .
- 3) 鈴木亨・小熊幸子・岩田静夫・永田豊・吉村智一・松山優治 (Mar., 1999): 品質管理された水産試験研究機関データの解析 - 黒潮大蛇行期における本州南方沿岸の水温上昇 - .1999年度日本海洋学会春季大会要旨集 ,118
- 4) 内田誠・竹内淳一・森川由隆・前川陽一・百瀬修・小池隆・永田豊 (Mar., 1999): 振り分け潮の構造とその時間変化 .1999年度日本海洋学会春季大会要旨集 , 119 .
- 5) I. M. Radjawane, Masaji Matsuyama and Toru Suzuki (Apr.,1999): Modeling of Density Driven Current in Tokyo Bay, Oceanology International 1999 Pacific Rim (27-29 Apr. 1999 in Singapore).
- 6) Oguma,S., G.Yamanaka, T.Suga, and K.Hanawa (Jul.,1999): Interpretation for the Formation of CFCs maximum in the North Pacific. IUGG 1999 IAPSO Symposium P12: Global Water Mass Analysis (18-31 Jul. 1999 in Birmingham).
- 7) 永田豊 (Jul.,1999): 海洋データの収集・管理とその問題点 .第20回海洋工学パネル「海洋調査 ,計測 ,監視」プログラム ,5-14.
- 8) 小熊幸子・鈴木亨・永田豊・高杉知・渡辺秀俊・山口初代・花輪公雄 (Sep., 1999): 三陸沖における水温・塩分の分布特性と品質管理 - I. レンジ検定に用いる範囲の決定 - . 1999年度日本海洋学会秋季大会要旨集 , p3(103) .
- 9) 渡辺秀俊・山口初代・小熊幸子・鈴木亨・永田豊・高杉知・花輪公雄 (Sep., 1999): 三陸沖における水温・塩分の分布特性と品質管理 - II. 標準層への諸量の挿法について - .1999年度日本海洋学会秋季大会要旨集 ,p4(104) .
- 10) Nagata, Y., T.Suzuki, S.Oguma, H.Watanabe, and S.Takasugi (Oct., 1999): Temperature and Salinity Distribution Characteristics in the Subarctic North Pacific, and Statistical Parameters which May be Used in a Visual Quality-Control Software. Workshop on the Application of Scientific Visualization to Marine Ecosystem Analysis, PICES 1999 Meeting (7-17 Oct. 1999 in Vladivostok).
- 11) Suzuki,T., S.Akishima, T.Miyake, and Y.Nagata (Oct., 1999): Quality Control Software which is Easily Applicable to Oceanographic Data Processing in Data Originators. Workshop on the Application of Scientific Visualization to Marine Ecosystem Analysis, PICES 1999 Meeting (7-17 Oct. 1999 in

学会・研究発表

- 1) 岩田静夫 (Jan., 1999): 1985年～1997年の一都三県漁海況速報データの収集について .第15回一都三県漁海況担当者会議 .
- 2) Nagata, Y., S.Iwata, T.Suzuki, S.Oguma, T.Yoshimura, H. Watanabe, and S.Takasugi (Feb., 1999): Errors in oceanic data-set often generated in data processing and in data management. The 14th International Symposium on Okhotsk Sea & Sea Ice.

Vladivostok).

- 12) Nagata, Y., T. Suzuki, S. Oguma, S. Iwata, H. Watanabe, and T. Yoshimura (Nov., 1999): Temperature and Salinity Distribution Characteristics in seas around Japan, and Statistical Parameters used in a Visual Quality-Control Software. Workshop on " IODE Activities in the WESTPAC Region ", ICIWP '99 Meeting (1-4 Nov. 1999 in Langkawi, Malaysia).
- 13) Suzuki, T., S. Akishima, T. Miyake, and Y. Nagata (Nov., 1999): Quality Control Software which is Easily Applicable to Oceanographic Data Processing in Data Originators. Workshop on the Application of Scientific Visualization to Marine Ecosystem Analysis, ICIWP '99 Meeting (1-4 Nov. 1999 in Langkawi, Malaysia).
- 14) 矢野雄幸 (Nov., 1999): 潮汐調和定数の変動について . 平成11年度海洋調査技術学会 .
- 15) 渡辺秀俊・山口初代・小熊幸子・鈴木亨・永田豊 (Nov., 1999): 海洋データセット作成・管理に際して発生し易い誤りとその原因 - II. 岩手県水産技術センターの事例と重複データの取り扱い - . 平成11年度海洋調査技術学会 .

その他の研究発表(プロシーディング・要旨集なし)

- 1) Suzuki, T. (Feb., 1999): Development of quality control software for multi-beam survey data. The 2nd MIRC International Data Management Workshop.
- 2) 石井光廣・岩田静夫・清水顕太郎・渡部勲・酒井美恵 (Mar., 1999): 1998年5月28日に東京湾口で発生した急潮 . 第9回東京湾検討会 .
- 3) 小熊幸子・鈴木亨・永田豊・渡辺秀俊・山口初代・高

杉知・花輪公雄 (Jun., 1999): 統計値を用いた海洋データの品質管理と問題点 - 三陸沖混合域を中心に - . 平成11年度日仏海洋学会学術研究発表会 .

- 4) 鈴木亨・小熊幸子・永田豊・吉村智一・松山優治 (Jun., 1999): 黒潮流路の変化と本州南方沿岸の水温変動との関係について . 平成11年度日仏海洋学会学術研究発表会 .
- 5) Suzuki, T., Y. Nagata, and T. Miyake (Jul., 1999): Archive and Quality Control of the Oceanographic Data taken by Japanese Agencies of Fisheries Field. International GOGAR Review Conference (12-15 Jul. 1999 in Silver Spring).
- 6) Suzuki, T., Y. Nagata, and T. Ogishima (Jul., 1999): New Dataset of Zooplankton Biomass in the Western North Pacific Ocean 1951-1990 --ODATE Collection-- . International GOGAR Review Conference (12-15 Jul. 1999 in Silver Spring).
- 7) Suzuki, T., Y. Yano, Y. Nagata, A. Asada, S. Sato, and T. Ueki (Jul., 1999): Quality Control and Management of Multi-Beam Echo Sounder Data. The 1999 IUGG Workshop on Bathymetry and Coastal-Topography Data Management (28 Jul. 1999).
- 8) 岩田静夫, (Dec., 1999): 日本水路協会の海洋情報の提供について . 第53回西日本海洋調査技術連絡会議 (7 Dec. 1999).

記事・報告

- 1) 吉田昭三 (1999): シリーズ「釣りのための海洋環境情報」沖釣り専門誌「つり丸」創刊号～9号.

表彰

日本海洋学会 宇田賞: 永田豊 (Apr., 1999)

MIRC News Letter (No.6)

海洋情報研究センター

Marine Information Research Center

Address : 〒104-0061 東京都中央区
銀座7-15-4 三島ビル5F
7-15-4, Ginza, Chuo-ku
Tokyo, 104-0061 Japan

Telephone : +81-3-3248-6668
Facsimile : +81-3-3248-6661
E-mail : mirc@mirc.jha.or.jp
URL : http://www.mirc.jha.or.jp/

サービス部門 (海洋情報室)

Service Office

Address : 〒104-0045 東京都中央区
築地5-3-1
5-3-1, Tsukiji, Chuo-ku
Tokyo, 104-0045 Japan

Telephone : +81-3-5565-1287
Facsimile : +81-3-3543-2349
E-mail : info@mirc.jha.or.jp

