

沖繩沿岸におけるコビレゴンドウの水中鳴音

東 直 人,^{*1} 竹 村 陽
久保田 次 郎,^{*2} 内 田 詮 三^{*1}

Calls of the Short-finned Pilot Whale, *Globicephala macrorhynchus*, in the Coastal Waters of Okinawa, Southern Japan

Naoto HIGASHI,^{*1} Akira TAKEMURA,
Jiro KUBOTA,^{*2} and Senzo UCHIDA^{*1}

The underwater calls are very important for dolphins and porpoises. The calls of the short-finned pilot whale, *Globicephala macrorhynchus*, were recorded in natural condition and analyzed. They continually emitted the noisy sound during the observation. The calls were consisted of whistles and clicks. These calls resembled those of the other little toothed whales in its structure, but clicks of this species showed the structural feature, emitting frequently in pairs.

Key words: コビレゴンドウ short-finned pilot whale; 水中音 underwater calls; クリック clicks; ホイッスル whistle.

鯨類, 特に小型歯鯨類の発生音の解明は clicks を中心に詳細に行なわれてきた。¹⁻¹²⁾ しかし, その対象は数種に限られている。小型歯鯨類の鳴音は種によりかなり異なり, その利用法も異なっていると考えられる。たとえば, 小型歯鯨類の鳴音は三つに大別されているが,¹³⁾ その全てを利用している種は少ない。clicks のみで生活している種もいる。¹⁴⁾ ハンドウイルカ *Tursiops truncatus* のように太平洋産と大西洋産では鳴音の違いがあるし, 本邦近海でも生息海域の違いによる相違が指摘されている。¹⁵⁾ このように, 鯨種や生息している海域によって発生音の種類やパターンは様々である。ゴンドウクジラ類では, オキゴンドウ *Pseudorca crassidens*,¹⁶⁾ とマゴンドウ *Globicephala melaena*¹⁷⁾ について詳細な報告があるが, コビレゴンドウ *Globicephala macrorhynchus*¹⁸⁾ については大西洋産のものについてのみ断片的に報告されている。今回, 本邦産のコビレゴンドウの水中鳴音を収録し, これまで他の鯨

種では報告されていない特徴的な発生音が見いだされたので報告する。

材 料 と 方 法

1991年12月5日12時49分沖繩県鳩内島北方約15マイル (24°39.68' N, 123°37.90' E)において, 北へ向かうコビレゴンドウ約200頭の群に遭遇した。発見時, 調査船(幸福丸, 4.9 t)から約350m離れていたため, 直ちに群に接近したが, 船首につく傾向はなかった。また, 群の行動に変化がみられなかったため, 機関を直ちに停止しハイドロフォンを海中に垂下して鳴音の収録を行なった。発見時は晴れており, 風向東北東, 風力1, 表面水温23.8℃, 気温26.5℃で行動観察や録音には最適の状況であった。使用した録音機器の総合周波数特性は12kHzまでであった。なお, 分析にあたってサウンドスペクトログラフ (RION, #SG-07) のフィルター実効帯域幅には

*1国立海洋博記念公園水族館 〒905-03 沖繩県国頭郡本部町.

*2琉球大学理学部海洋学科 〒903-01 沖繩県中頭郡西原町.

300Hzを使用した。

群は複数の小グループより形成されていた。そのほとんどのグループが若い個体と雌個体で構成されていた。また、体長6~6.5mと推定される雄個体十数頭が形成する一つのグループも観察された。若い個体はテールスラップやジャンプなどを繰り返し行なっているのが観察された。約30mのところまで調査船で接近したが、船に興味を示すような傾向はみられなかった。収録は13時24分から53分までの29分間行なった。収録期間の後半には群れが南西方向に遊泳して行ったが、250m以上離れても鳴音は記録された。

結果と考察

ゴンドウクジラ類の鳴音については九州沿岸におけるオキゴンドウ¹⁶⁾や地中海におけるマゴンドウ¹⁷⁾についての報告がある。Schevill *et al.*¹⁸⁾は大西洋産オキゴンドウ、ニューファンドランド沖のマゴンドウ、バハマ沖のコビレゴンドウおよびカリフォルニア沖の *G. scammoni* の鳴音をレコード盤にして発表し、鳴音の特徴についても部分的に記述している。Busnel *et al.*¹⁷⁾は鳴音の特徴を記述するとともに、それらの組合せによって地中海産マゴンドウの鳴音を5つのタイプに分類した。

本種の鳴音も同種と同様な周波数帯域、持続時間、周波数変調様式、高調波および繰り返し率の特徴を備えた whistle と clicks を含んでいた。

収録の期間中、前述した通りゆっくりと遊戯をし

ながら遊泳しており、今回収録した鳴音は索餌や生殖などの特別な状態で発生したものではなかったと思われる。

1. Whistle

本種の whistle は持続時間0.1~1秒で、周波数1~10kHz の範囲に含まれる抑揚に富んだ鳴音であった。すなわち、高調波を伴わない抑揚に富んだもの (Fig. 1) や抑揚の乏しいもの (Fig. 2), 前半にのみ高調波が見られるもの (Fig. 3), いくつもの高調波が終わりまで続くもの (Fig. 4) 等である。この他、マゴンドウ¹⁷⁾と同様に本種の whistle にも抑揚が乏しく持続時間の長いものや持続時間が短く抑揚のはげしいもの等も認められた。しかし、殆ど抑揚の無いオキゴンドウの whistle とは明らかに異なっている。^{16, 18)}他のゴンドウクジラ類には抑揚の乏しいマゴンドウと抑揚の大きい *G. scammoni* が報告されている。¹⁸⁾本種の whistle は *G. scammoni* に比べて抑揚がやや乏しく、Schevill *et al.*¹⁸⁾が報告している大西洋のコビレゴンドウによく似ていた。したがって、本種の whistle には生息海域の違いによる顕著な差異は見いだせなかった。

2. Clicks

小型歯鯨類の Clicks の発音形態は短い単一のパルス音の繰り返しである。繰り返しの時間間隔は対象物との距離で決まり、対象物に接近する場合には次第に短くなり、遠ざかるときには長くなる。今回

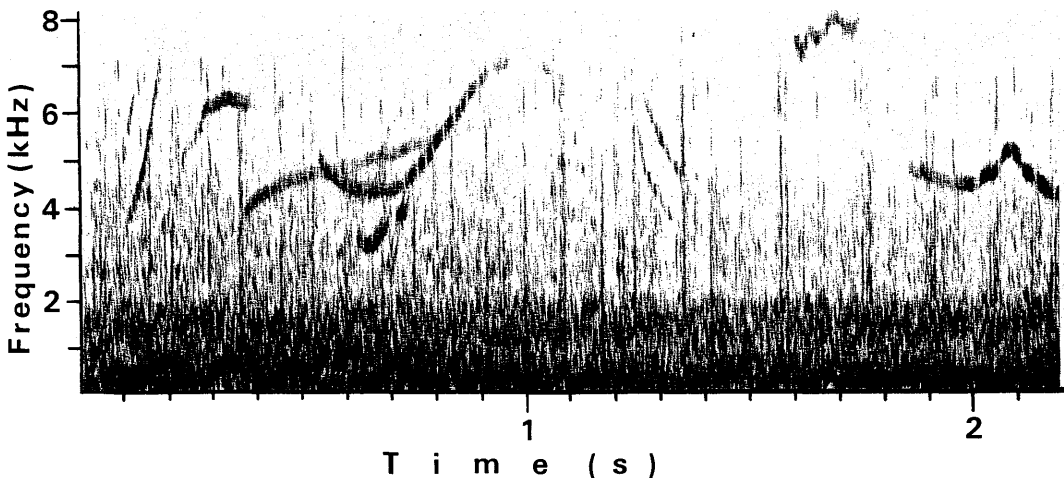


Fig. 1. Sonogram of whistle of *G. macrorhynchus*.

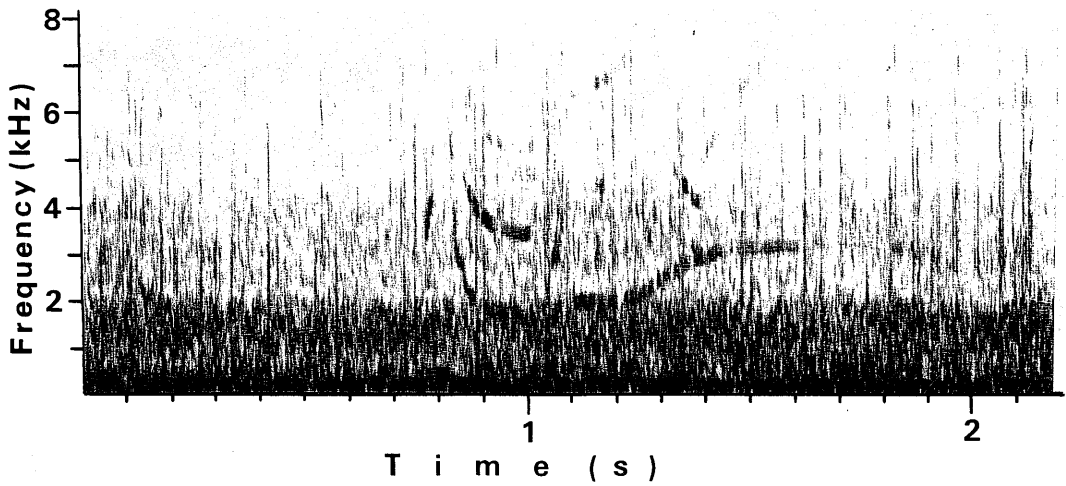


Fig. 2. Sonagram of whistle of *G. macrorhynchus*.

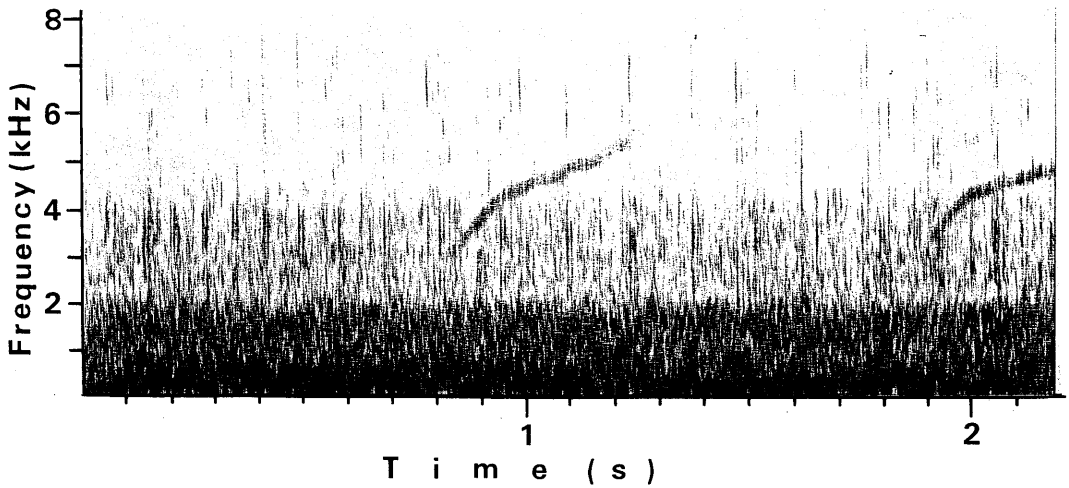


Fig. 3. Sonagram of whistle of *G. macrorhynchus*.

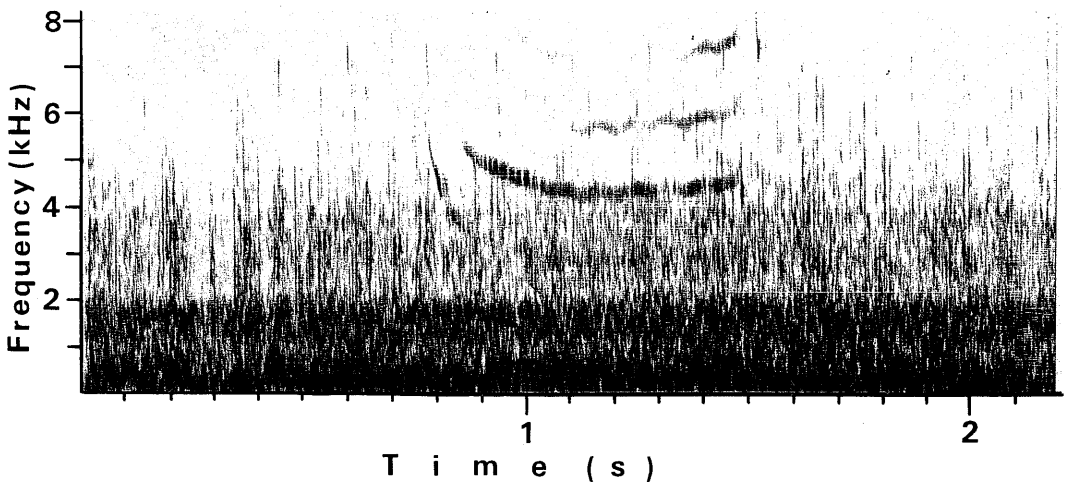


Fig. 4. Sonagram of whistle of *G. macrorhynchus*.

の記録でも同様の clicks が観察された (Fig. 5)。しかし, clicks の多くがほとんど同じ間隔であり, かつ, 間隔がかなり長いことからみて, 漠然と周囲を感知していたのではないかと考えられた (Fig. 6)。このことは, 録音中ずっと群が遊びながら, また, 行ったり来たりしながらゆっくりと移動していたことから推察される。

しかし, ほとんどの小型歯鯨類がこのような単一のパルス音の繰り返しのみを echolocation に使用しているのに対し, 本種の場合, clicks の各々のパルス音が対になって発せられるのがしばしば観察された。エネルギーの集中した周波数帯が狭く低いもの (Fig. 7) や広く広がったもの (Fig. 8) 等, その

形態は通常の clicks と同様に変化に富んでいた。群れの中での収録であるので複数の個体の発生音が重複したことも考えられたが, その時間間隔やエネルギーの集中している周波数帯の同一性からみて同一個体の発生音と考えるのが妥当であろう。このような発音形態は非常に珍しく, 大西洋産のコビレゴンドウについての断片的な報告¹⁸⁾には記載されていない。よく似た clicks の形態にマッコウクジラ *Physeter catodon* の codas が報告されている。¹⁹⁾しかし, これに示されたマッコウクジラの codas は本種のような規則正しい対を成していない。しかも, マッコウクジラは whistle を用いず, codas には whistle の働きも含まれていると考えられている。

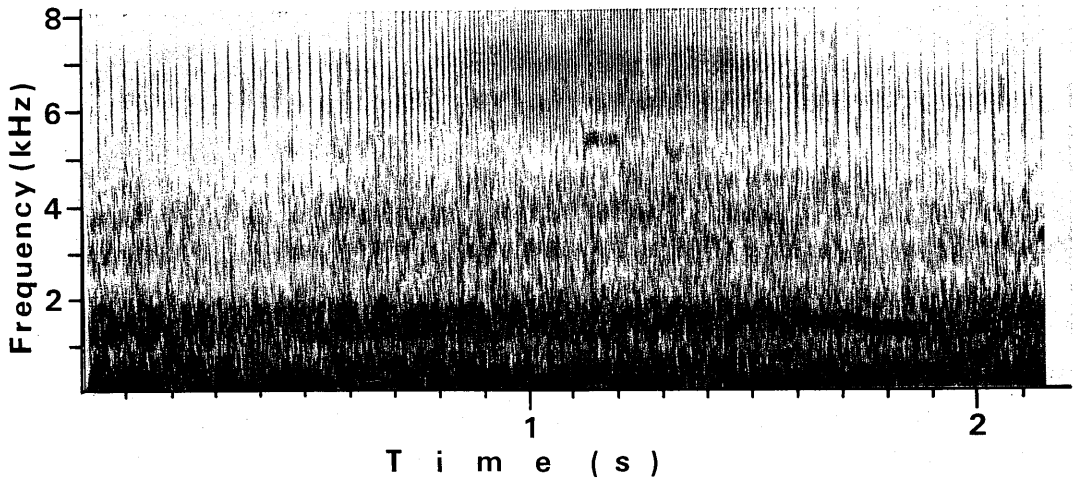


Fig. 5. Sonagram of clicks of *G. macrorhynchus*.

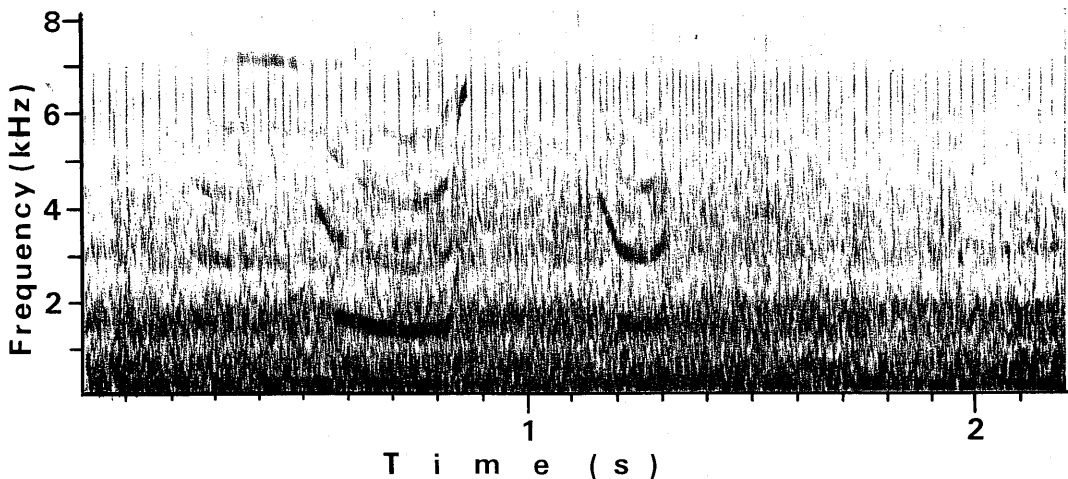


Fig. 6. Sonagram of clicks of *G. macrorhynchus*.

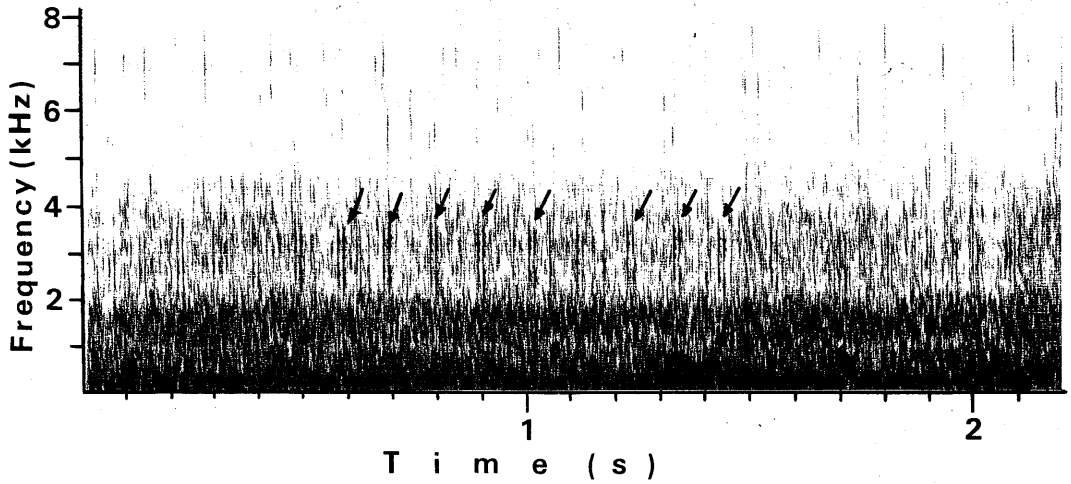


Fig. 7. Sonagram of clicks of *G. macrorhynchus*, arrow shows a pair of clicks.

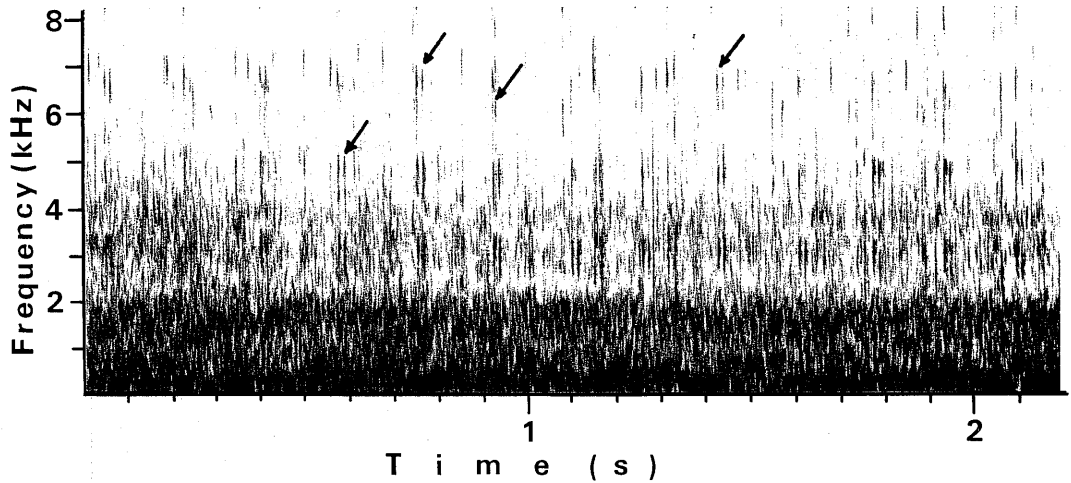


Fig. 8. Sonagram of clicks of *G. macrorhynchus*, arrow shows a pair of clicks.

すなわち、本種における対になったパルス音は echolocation のための clicks の特異な用法に用いられているのではないかと考えられた。このような対になった clicks が他の echolocation のための clicks とどの様に違うかが注目される。この点については今後生態と併せて研究を進める必要がある。

謝 辞

鳴音収録にあたって、幸福丸船長平良幸信氏には多大の御協力を戴き、感謝の意を表する。

文 献

- 1) Kellogg, W.N.: *Science*, **126**, 982-988 (1958).
- 2) Norris, K.S., J.H. Prescott, P. V. Asa-Dorian and P. Perkins: *Biol. Bull.*, **120**, 163-176 (1961).
- 3) Au, W.W.L., R.H. Penner and J. Kadane: *J. Acoust. Soc. Am.*, **71**, 1269-1275 (1982).
- 4) Au, W.W.L. and C.W. Turl: *J. Acoust. Soc. Am.*, **73**, 1676-1681 (1983).
- 5) Au, W.W.L. and P.W.B. Moore: *J. Acoust. Soc. Am.*, **75**, 255-262 (1984).

- 6) Au, W.W.L. and C.W. Turl: *J. Acoust. Soc. Am.*, **76**, 955-957 (1984) .
- 7) Au, W.W.L., D.A. Cader, R.H. Penner and B. L. Scronce: *J. Acoust. Soc. Am.*, **77**, 726-730 (1985) .
- 8) Au, W.W.L., P.W.B. Moore and D. Pawloski: *J. Acoust. Soc. Am.*, **80**, 688-691 (1986) .
- 9) Au, W.W.L., R. H. Penner and C.W. Turl: *J. Acoust. Soc. Am.*, **82**, 807-813 (1987) .
- 10) Au, W.W.L., P.W.B. Moore and D. Pawloski: *J. Acoust. Soc. Am.*, **83**, 662-668 (1988) .
- 11) Au, W.W.L.: in "Sensory Abilities of Cetaceans" (ed. by J. Thomas and R. Kastelein). Plenum Press, New York, 1990, pp. 203-216.
- 12) Au, W.W.L. and C.W. Turl: *J. Acoust. Soc. Am.*, **89**, 2448-2451 (1991) .
- 13) Mizue, K., A. Takemura and K. Nakasai: *Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ.*, (23), 197-204 (1966) .
- 14) Mizue, K., A. Takemura and K. Nakasai: *Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ.*, (25), 25-32 (1968) .
- 15) 竹村 暘: 昭和54・55年度漁業公害(有害生物等)対策事業調査報告書, 東海大学海洋研究所, 清水, 1981, pp.67-86.
- 16) Mizue, K., A. Takemura and K. Nakasai: *Bull. Fac. Fish. Nagasaki Univ.*, (28), 19-29 (1969) .
- 17) Busnel, R.G. and A. Dziedzic: in "Whales, Dolphins and Porpoises", Univ. Calif. Press, Berkeley and Los Angeles, 1966, pp. 607-646.
- 18) Schevill, W.E. and W.A. Watkins: *Whale and Porpoise Voices*, Woods Hole Oceanographic Institution, Massachusetts, U.S.A., 1962, pp. 1-24.
- 19) Watkins, W.A. and W.E. Schevill: *J. Acoust. Soc. Am.*, **62**, 1485-1977 (1977) .

正 誤 表

長崎大学水産学部研究報告 第72号 (著者訂正)

ページ	行	誤	正
5	↑ 2	国立海洋博記念公園水族館	国営沖縄記念公園水族館
5	↑ 15	鳩内島	鳩間島