

海産哺乳類の曳航型音響調査結果報告（例）

1. 曳航型音響調査実施状況

1. 調査地域：XXX
2. 調査期間：201X年X月XX日X:XX～201X年X月XX日X:XX
3. 調査者：XXXXXXXX
4. 調査者による備考： XXXX

2. 曳航型音響調査結果の概要

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 曳航型音響調査結果の概要 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX 曳航型音響調査結果の概要 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

曳航ラインと検出頭数の概要

調査日	調査範囲	obj ファイル名	頭数	図番号
9月1日	Line 1	Line1-52231	7	1-4
9月1日	Line 2	Line2-52231	0	5-6
9月21日	Line 3	Line2-522321	0	7

以下に示す報告例に含まれる図は、説明の都合上、典型的な例を貼り合わせたもので、実際のデータとは異なります。

表 1 各調査ラインごとのイルカの検出時刻と頭数

Line	検出時刻	検出頭数	備考
1	8:11	1	
1	8:13	1	
1	10:30	1	
1	10:33	1	
1	10:40	1	
1	10:45	1	
1	10:48	1	
2			イルカの検出なし。船舶騒音のみ
3			イルカの検出なし。船舶騒音のみ

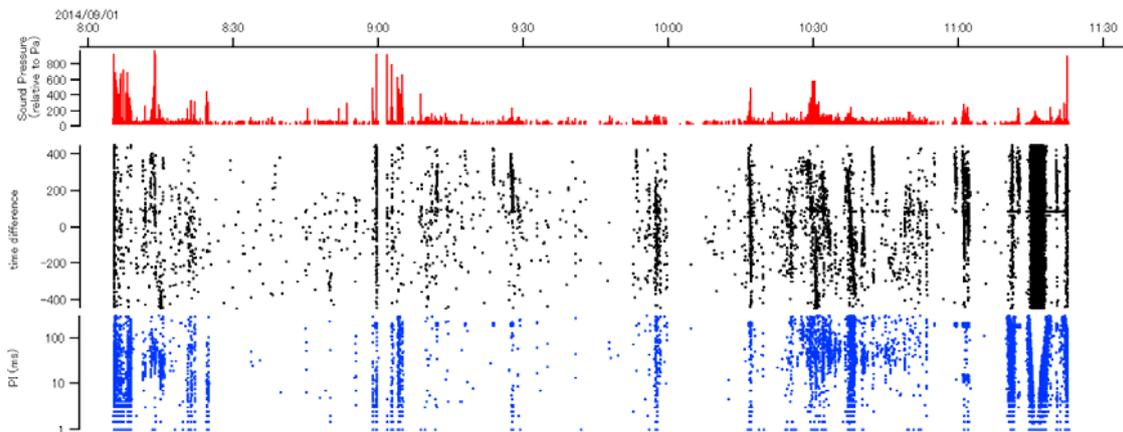


図1 2014年9月1日 X:XX-XX:XX の曳航調査 Line1 の観測結果。上段は、相対音圧（赤 Pa に比例）、音源方位を示す2つのマイクロホンへの音の到達時間差（黒 単位 271ns）、パルス間隔（青 ms）を示す。イルカのソナー音の特徴である①音源方位（中段黒）が短時間では一定の方向から到来すること、②パルス間隔（下段青）が数十ミリ秒でなめらかに変化することを満たす記録が多く見られる。

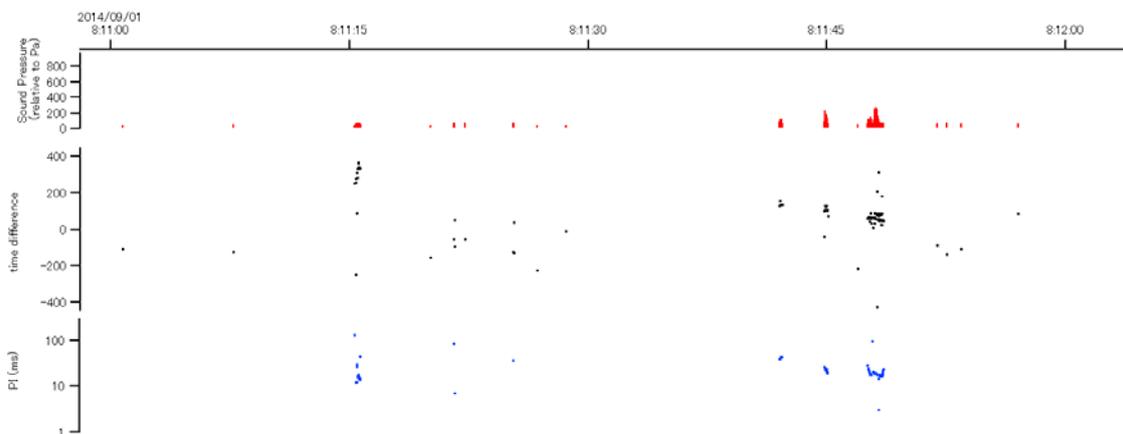


図2 図1の8:11を拡大。典型的なイルカのソナー音である。①音源方位（中段黒）が短時間では一定の方向から到来すること、②パルス間隔（下段青）が数十ミリ秒でなめらかに変化することを満たしている。音源方位は正から負の方向に変化している。ダブルカウントを防ぐため船速がイルカより速く、常にイルカを追い越しているためである。この例では一頭のイルカが音声を発しながら後方に過ぎ去った。

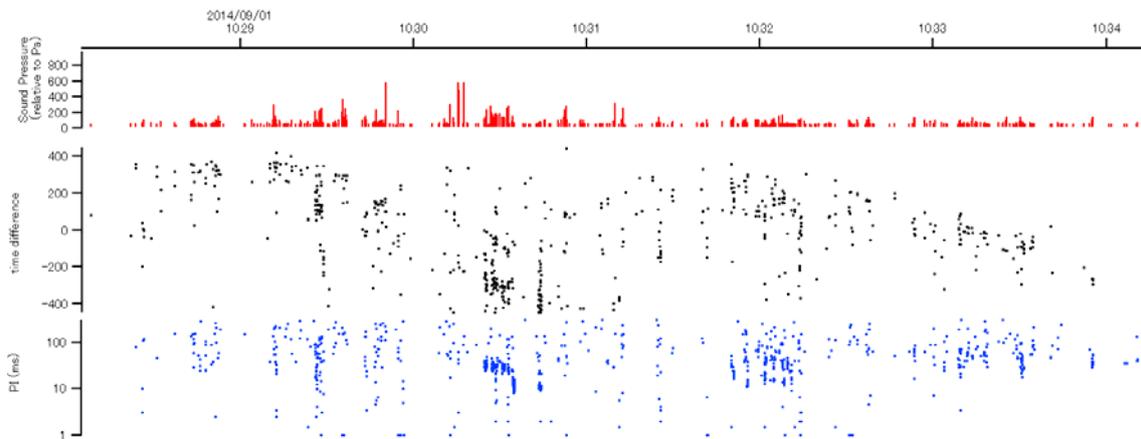


図3 図1の10:29-10:34を拡大。典型的なイルカのソナー音である。①音源方位（中段黒）が短時間では一定の方向から到来すること、②パルス間隔（下段青）が数十ミリ秒でなめらかに変化することを満たしている。音源方位は正から負の方向に変化している。この図では10:30に一頭が観測装置の真横を通過、続いて10:33に二頭目が通過したことが見て取れる。

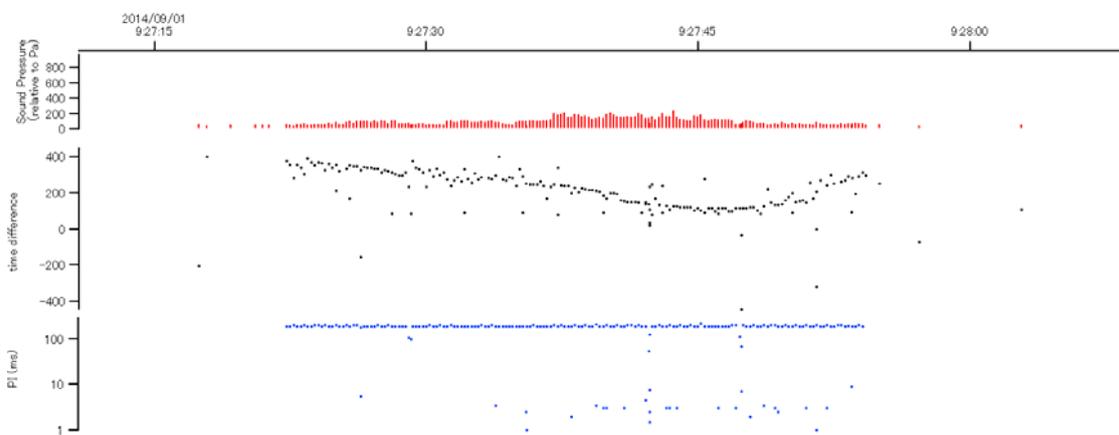


図4 図1の2014年9月1日9:27を拡大。通過船舶の測深器あるいは魚群探知機の音波である。音源方位を示す2つのマイクロホンへの音の到達時間差（黒単位271ns）であらわされる方位はなめらかに変化しているが、パルス間隔（青ms）は200msと完全に一定で、人工的な音源と考えられる。相対音圧（赤Paに比例）は最接近時に最も大きくなっている。前方から測深器を使いながら接近し、Uターンして前方に去っていった船舶を示していると考えられる。

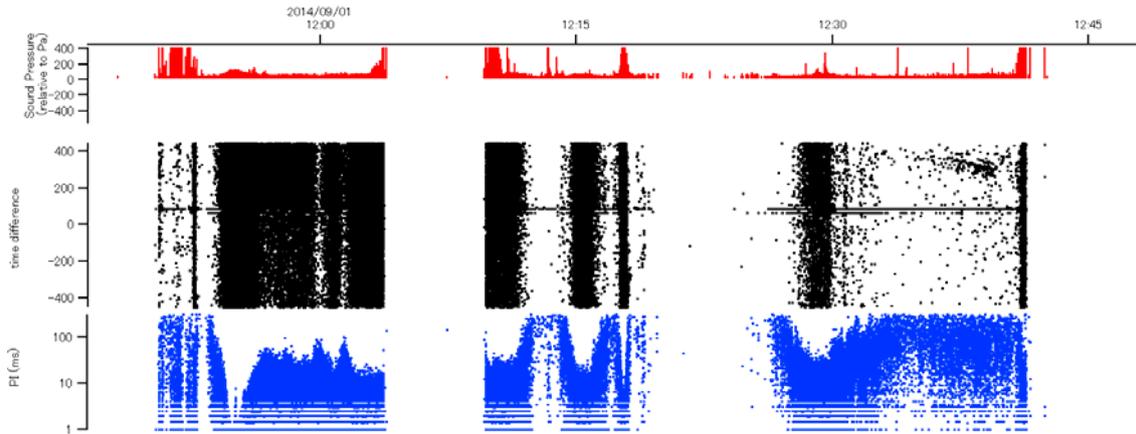


図5 2014年9月1日 X:XX-XX:XX の曳航調査 Line2 の観測結果。上段は、相対音圧（赤 Pa に比例）、音源方位を示す2つのマイクロホンへの音の到達時間差（黒 単位 271ns）、パルス間隔（青 ms）を示す。イルカのソナー音の特徴である①音源方位（中段黒）が短時間では一定の方向から到来すること、②パルス間隔（下段青）が数十ミリ秒でなめらかに変化することを満たす記録は認められない。

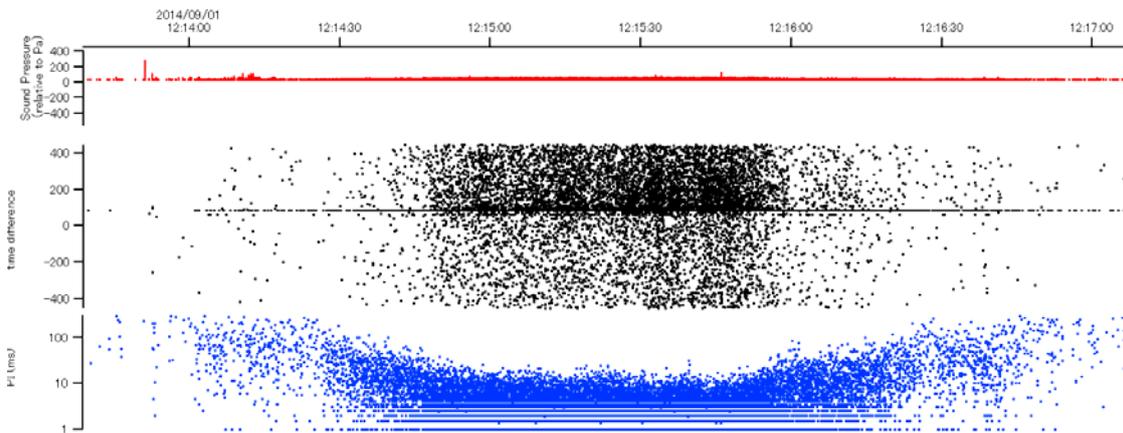


図6 図5の2014年9月1日 12:14-12:16 を拡大。通過船舶の典型的雑音。雑音源は、通過船舶後方あるいはスクリー周辺の泡などである。音源方位を示す2つのマイクロホンへの音の到達時間差（黒 単位 271ns）であらわされる方位はほぼ全方位からランダムにやってきている。通過船舶の後ろに残る泡を横切るなどして観測機器周辺に超音波パルス音が充満したと考えられる。パルス間隔（青 ms）もランダムでかつ短く、頻繁に互いに関連のないパルス音源が多数存在していることを示している。

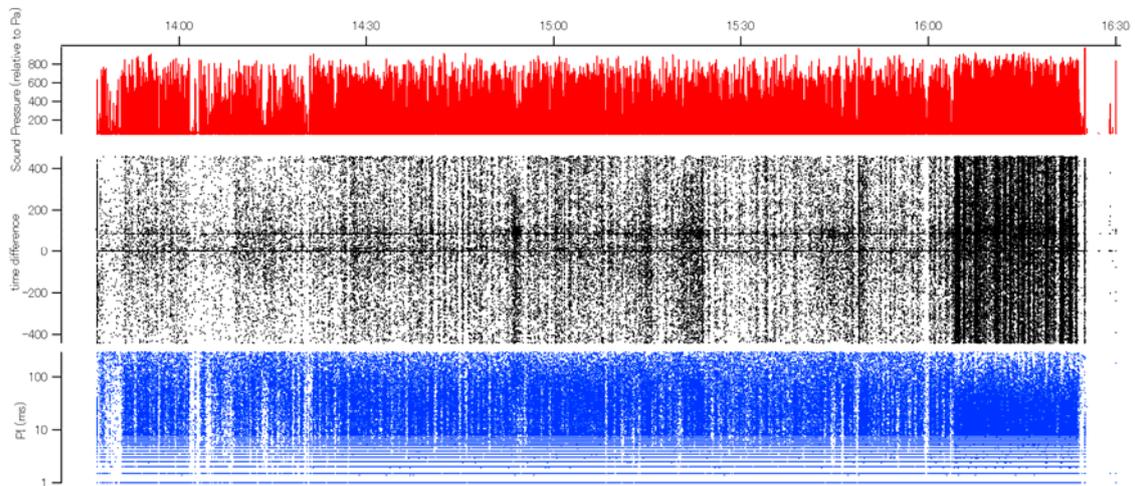


図7 2014年9月21日 XX:XX-XX:XX の曳航調査 Line3 の観測結果。上段は、相対音圧（赤 Pa に比例）、音源方位を示す2つのマイクロホンへの音の到達時間差（黒 単位 271ns）、パルス間隔（青 ms）を示す。イルカのソナー音の特徴である①音源方位（中段黒）が短時間では一定の方向から到来すること、②パルス間隔（下段青）が数十ミリ秒でなめらかに変化することを満たす記録なし。音源方位をあらわす到達時間差（黒）には多数の縦線が認められる。雑音の混入方向が不定でパルス間隔がランダムであり、かつ断続的で一つ一つの縦線の継続時間が短いことから、主な雑音源は高速曳航中に観測装置が水面に出たときに発生した泡と考えられる。