

### 1. 1. 3 ホッケ

担当者 調査研究部 藤岡 崇

#### (1) 目的

道南海域（渡島・松山支庁管内）におけるホッケの魚群行動と数量変動を明らかにし、資源評価の精度を高めると共に資源管理のための基礎資料を得る。

また、道南海域のホッケの資源状態に関する情報は漁獲量を指標としており、漁業の状態（天候や水揚げ体制）によって誤差が含まれると考えられる。このため漁獲情報から独立した資源状態に関する指標が得られれば、漁獲情報と合わせることでより正確な資源状態の把握が期待される。奥尻島周辺海域は道南日本海におけるホッケの重要な産卵場となっており、ここで資源量の指標となるデータを得ることは、きわめて重要である。一方、ホッケは鰓を欠くことから魚探反応が弱いことが知られており、これまで魚探による調査があまり行われていない。そこでホッケの現存量や水平分布を、計量魚探を用いて調べることが可能かどうかを検討するための調査を行った。ここではトロールによる魚種確認と2種類の周波数で得られた魚探デ

ータを比較すること（差分法）による魚種判別を試みた。

#### (2) 経過の概要

北海道水産現勢を用いて市町村別、月別、漁法別の漁獲統計資料を集計し、時期別（春季索餌期：1～6月、秋季産卵期：7～12月）、海域別（道南日本海；瀬棚町～函館市石崎町、道南太平洋；函館市小安町～長万部町）に分けてその漁獲動向を調査した。また、漁獲物調査として、日本海海域では松前・奥尻地区において、太平洋海域では砂原・恵山地区において、春季索餌期と秋季産卵期に、漁法別に漁獲物の生物測定を実施し、耳石薄片を用いて年齢査定を行った。なお、漁獲物調査に併せて漁法ごとの漁獲量も収集した。これらの調査結果から、日本海海域、太平洋海域の春季索餌期、秋季産卵期別に漁獲物の体長組成、年齢組成および漁獲尾数を推定し、資源評価の基礎資料とした。

7月26～30日、9月6～10日および10月5～7日に奥尻島周辺の海域で計量魚探(EK-60)を用いた調査を行った(図1)。データの解析にはEchoviewを用い、Single target detection (split beam)を行いTS分布を得た。また、魚群反応のあった地点で魚種確認のためとロール調査を行った。また、この海域の魚群の移動状況を把握するため標識放流を行った。

#### (3) 得られた結果

##### ア 漁獲量

道南海域におけるホッケの漁獲量は、1980年代後半には2万トン台まで増加したが、1990～2003年は1.4万トン前後で推移した(図2)。2004年以降は漁獲量

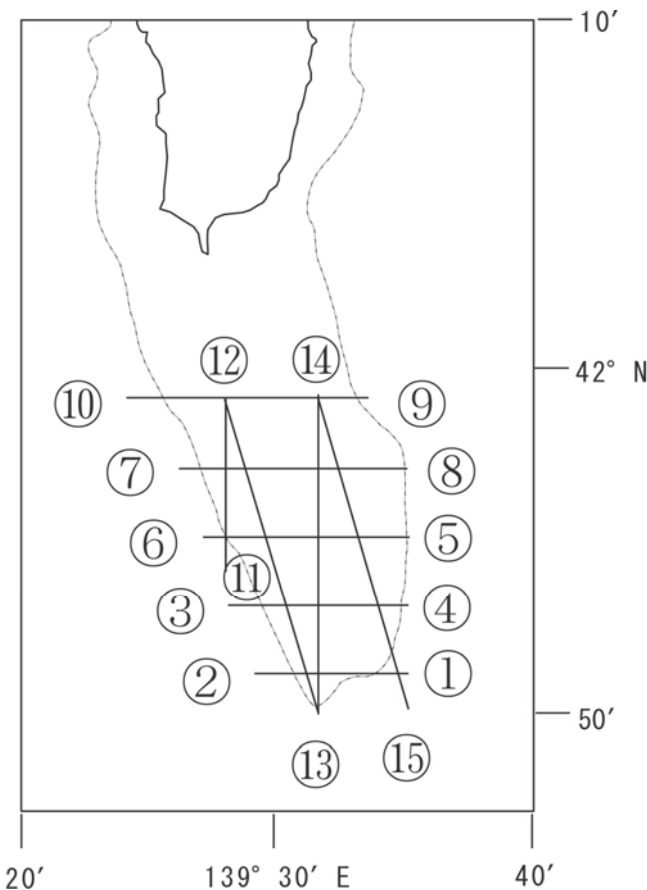


図1 魚探調査海域

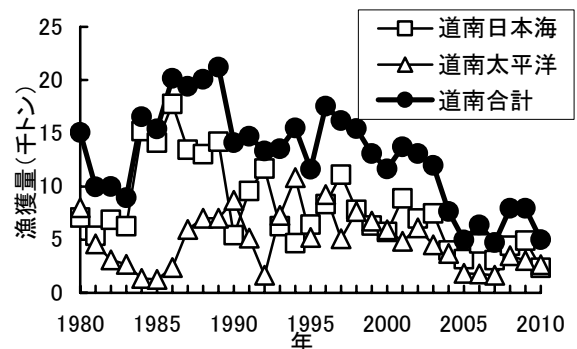


図2 ホッケ漁獲量の推移

表1 2010年および2009年の漁業種類別ホッケ漁獲量

	漁業	(漁獲量:トン)								
		2010年漁獲量			2009年漁獲量			対前年比(%)		
		春季索餌期	秋季産卵期	年計	春季索餌期	秋季産卵期	年計	春季	秋季	年計
道南日本海	定置網類	754	1,110	1,863	2,351	2,105	4,456	32	53	42
	まき網			0			0	—	—	—
	刺網	178	193	371	217	74	291	82	261	127
	その他	77	40	117	80	72	152	97	55	77
	小計	1,008	1,343	2,352	2,648	2,251	4,900	38	60	48
道南太平洋	定置網類	336	296	632	565	536	1,101	59	55	57
	まき網	915	0	915	862		862	106	—	106
	刺網	627	388	1,016	635	384	1,018	99	101	100
	その他	57	14	71	48	22	70	118	65	102
	小計	1,935	699	2,634	2,110	942	3,052	92	74	86
	合計	2,943	2,042	4,985	4,758	3,193	7,951	62	64	63

注) 春季索餌期: 1~6月、秋季産卵期: 7~12月。なお、2010年漁獲量は暫定値。

が急減し、1万トンを下回っている。

海域別にみると、道南日本海では1984~1989年は1.4万トン前後の高い漁獲水準で推移していたが、1990年には5千トン台まで急落した。1991~2003年はおよそ6千~1.2万トンの間を2~3年おきに増減を繰り返しながら推移したが、2004年以降は4千トン前後で推移している。道南太平洋では1985年に1千トン台まで減少した後、増加傾向に転じて1990年には8千トン台となった。その後は道南日本海と同様に2002年まで増減を繰り返し、2003~2007年は減少傾向が続いたが、2008~2009年は3千トン台となった。

2010年の漁獲量を前年と比較すると(表1)、道南日本海では前年比48%の2,352トン、道南太平洋では前年比86%の2,634トン、道南海域全体では前年比63%の4,985トンであった。漁法別・海域別にみると、日本海、太平洋とも定置網が大幅に減少した。(表2)。

月別の漁獲量をみると(図3)、日本海海域では春季、秋季に漁獲のピークがみられ、太平洋海域では春

季に漁獲のピークがみられた。

イ 体長組成

漁獲物の体長組成および年齢組成についてみると、道南日本海の底建網では、2008年は春期に20~25cmの1歳魚(2007年級)が、秋期には25cmにモードがみられる1歳魚がそれぞれ多く漁獲された。2009年は春期、秋期とも25~26cmにモードがみられ、2歳魚

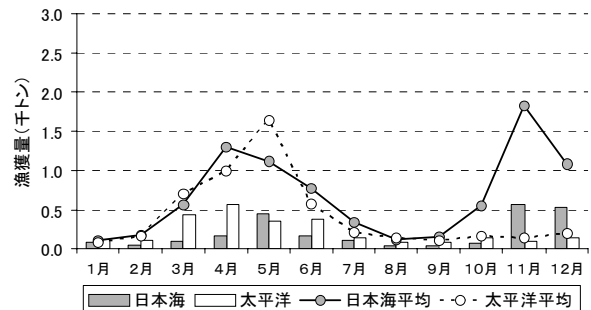


図3 海域別・月別の漁獲量

棒: 2010年, 折線: 1985年以降の平均値

表2 海域別漁法別漁獲量

	漁業	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
道南日本海	定置網類	9,103	5,730	5,032	4,261	6,541	5,323	5,973	3,187	2,616	3,836	2,300	3,525	4,456	1,863
	中型旋網	87	121	99	14	23	0	316	14	0	0	0	15		
	刺網	1,251	951	624	1,010	1,517	1,268	884	514	249	473	466	687	291	371
	その他	672	975	576	425	780	387	287	244	285	314	296	210	152	117
	小計	11,114	7,778	6,330	5,710	8,862	6,979	7,460	3,960	3,150	4,623	3,061	4,437	4,900	2,352
道南太平洋	定置網類	1,044	4,916	2,267	2,438	1,469	1,968	1,851	1,073	301	766	382	2,560	1,101	632
	中型旋網	2,522	1,635	1,927	1,982	1,386	2,616	1,328	1,099	725	326	654	214	862	915
	刺網	1,331	894	2,491	1,404	1,907	1,462	1,270	1,326	701	590	548	616	1,018	1,016
	その他	182	202	69	96	84	60	69	187	95	82	79	108	70	71
	小計	5,079	7,647	6,754	5,920	4,847	6,106	4,518	3,686	1,822	1,765	1,663	3,498	3,052	2,634
道南海域	定置網類	10,146	10,646	7,299	6,699	8,011	7,291	7,824	4,261	2,917	4,603	2,681	6,085	5,557	2,495
	中型旋網	2,609	1,756	2,026	1,997	1,409	2,616	1,643	1,113	725	326	654	229	862	915
	刺網	2,583	1,846	3,115	2,414	3,425	2,731	2,154	1,841	949	1,063	1,014	1,303	1,310	1,387
	その他	855	1,177	644	521	864	447	357	432	380	396	375	319	222	188
	合計	16,193	15,425	13,084	11,630	13,709	13,085	11,977	7,646	4,972	6,388	4,724	7,935	7,951	4,985

注) 2010年漁獲量は暫定値

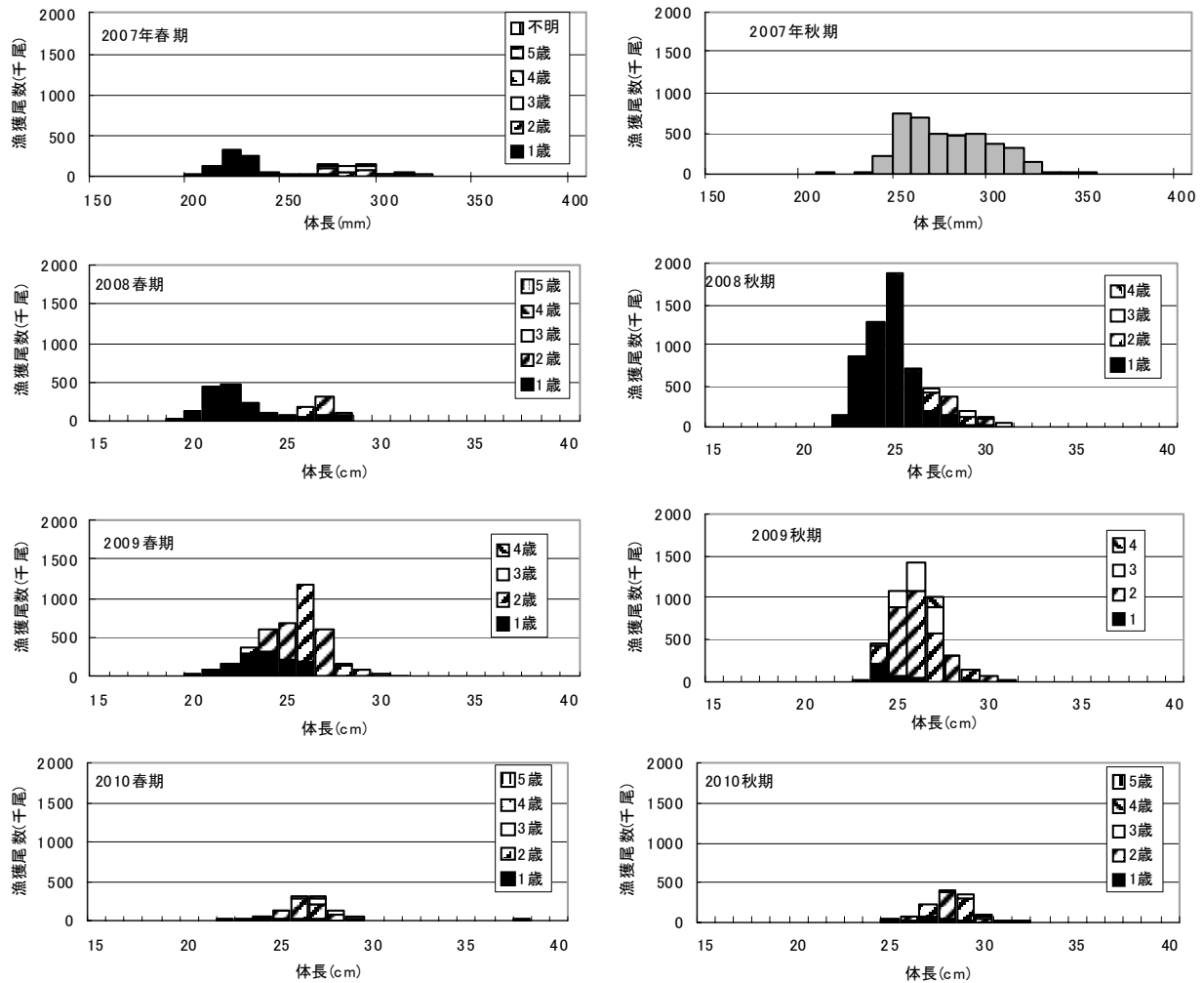


図4 道南日本海の底建網による漁獲物の体長年齢組成(2007~2010年)

(2007年級)の占める割合が高かった。2010年は春、秋ともに2歳魚(2008年級)が主体となっていた(図4)。道南太平洋の底建網による漁獲物は、2008年は23cmにモードをもつ1歳魚(2007年級)が多く漁獲された(図5)。2009年には25cmにピークを持つ1歳魚(2008年級)と、30cmにピークをもつ2歳魚(2007年級)が漁獲された。2010年は30~32cmにピークがみられ、1歳魚(2009年級)と2歳魚(2008年級)が漁獲されたが、2歳魚が占める割合が高い。

道南太平洋のまき網では、2008年に漁獲量が214tと過去最低を記録した後、2009~2010年は増加して900t前後の漁獲があった(表2)。魚体サイズは20~35cmの範囲に複数のピークを持ち、年齢は2歳魚が中心であった(図6)。

年齢別漁獲尾数(表3, 図7)をみると、1歳魚は2008年には24百万尾漁獲されたが、2009年に5百万尾、2010年には1.8百万尾と減少している。2歳魚は2008年に4百万尾だったのが、2009年に17百万尾に

増加し、2010年には8百万尾に減少した。

以上のように、2008年は日本海(図4)、太平洋(図5)とも1歳魚(2007年級)が主体となっており、新規加入した2007年級の豊度が近年の中では比較的良かったことが漁獲量増加につながったと考えられる。また、2009年は各海域で2歳となった2007年級を漁獲することにより漁獲量が維持されたと考えられる。2010年は漁獲量が減少し、1歳魚の占める割合が少なかった。このことから2009年級の豊度が低い可能性が示唆される。

#### ウ 魚探調査

2010年9月9日に行ったトロール調査(表1中のT2)ではホッケが多く漁獲され、他の魚種はほとんど混獲されなかった。その他の2回のトロール調査ではホッケの他にスケトウダラやハツメが混獲されたり(T1)、ホッケがまったく漁獲されなかった(T3)。これらのデータを比較することで、ホッケの魚探データの特徴

を検討した。それぞれのトロール調査時の魚探データについて高周波と低周波の平均 Sv の差 (差分) のエコグラム (図 8) をみると、実際に曳網したと考えられる魚群 (図 8 中の線で囲まれた部分) では T2 は他の調査時に比べ反応が強くなっていた。それぞれの差分の頻度分布をみると、T2 では 14~17dB に分布の中心がみられるのに対し、T1 および T3 では 8~11dB に分布の中心がみられ、明らかに差分の頻度分布が異なる。

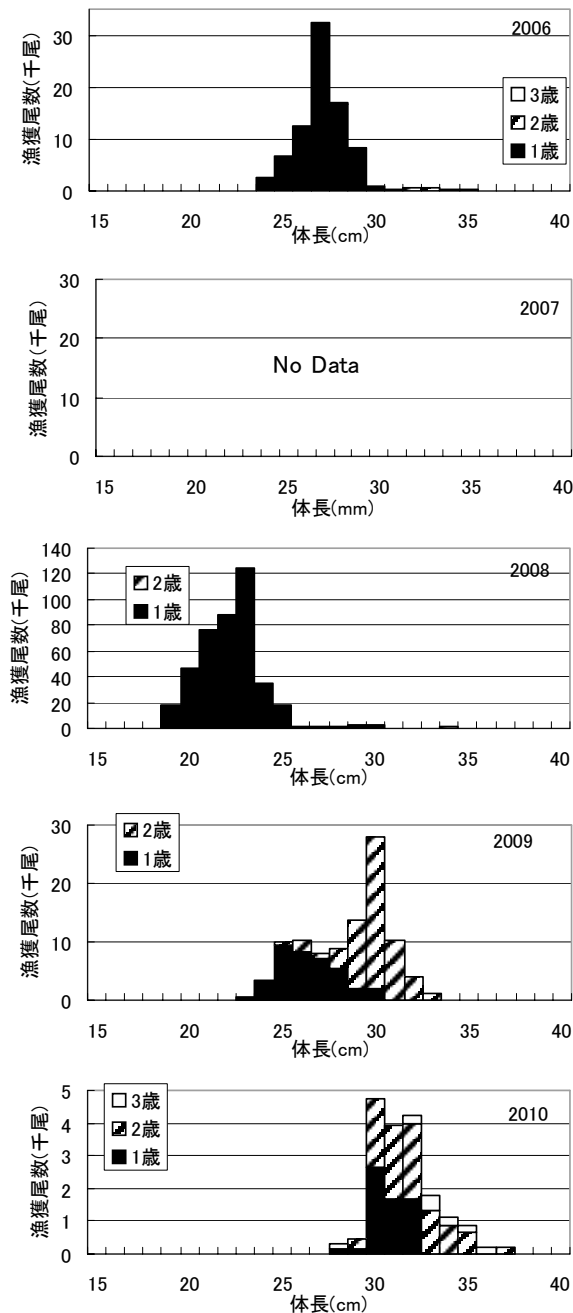


図5 道南太平洋の底建て網 (春期) による漁獲物の体長年齢組成 (2006~2010年)

注: 年により漁獲尾数が大幅に異なるため、漁獲尾数軸のスケールが年により異なっている

この値は道北で行われているホッケの同様の調査に比べやや高い値となっており、吸収減衰 (音波が海水の成分によってエネルギーを吸収されて減衰すること) 等の補正が必要だと考えられるが、ホッケ魚群を区別できる可能性を示している。今後はさらにデータの蓄積を計るとともにデータの補正方法等を検討し、ホッケの現存量把握を目指したい。

### エ 標識放流

8月および9月に標識放流を行い、合計 214 個体の

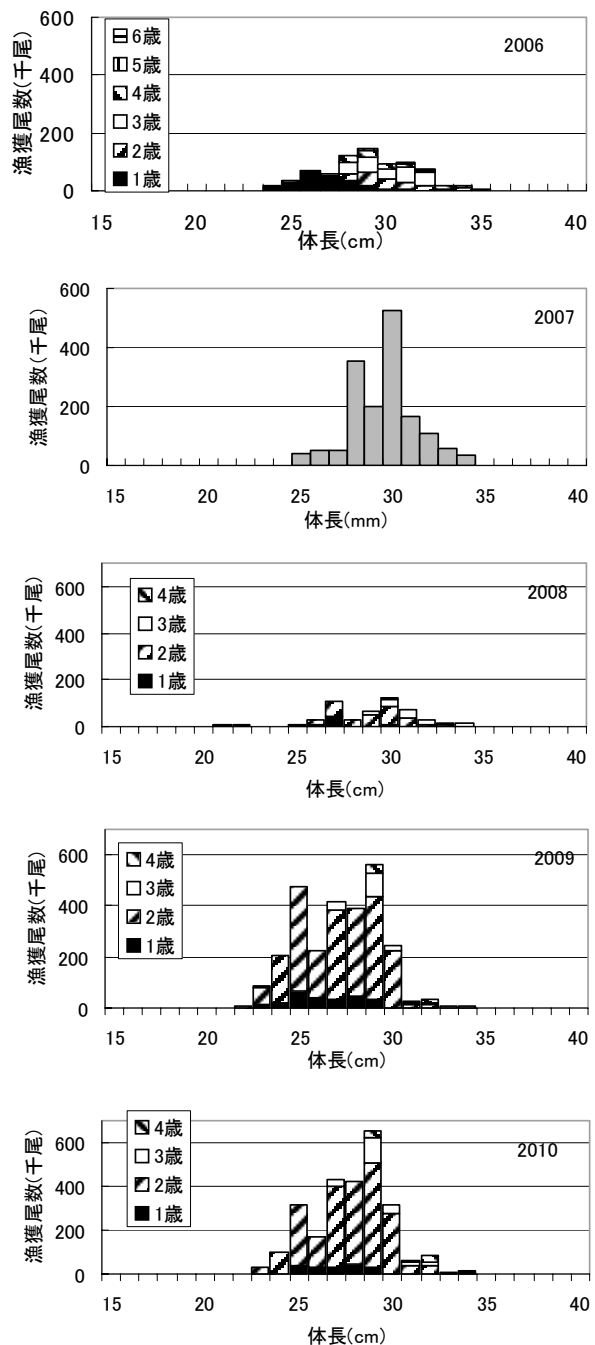


図6 道南太平洋のまき網による漁獲物の体長年齢組成 (2006~2010年)

表3 道南海域におけるホッケの年齢別漁獲尾数

		(千尾)		
		2008	2009	2010
年齢	1	24682	5462	1846
	2	4096	17488	8343
	3	1763	2700	2666
	4	731	630	725
	5	291	78	30
	6	45	10	0

ホッケに標識を装着して放流した(表5)。このうち3個体が奥尻島周辺の底建網で再捕された(表6)。

表4 トロール調査の概要

	T1	T2	T3
月日	2010/9/8	2010/9/9	2010/10/7
水深	166-204m	236-237m	221-238m
時刻	10:06-10:09	09:53-09:54	10:34-10:36
魚種	個体数(尾)		
ホッケ	700	382	0
スケトウダラ	85	4	0
ハツメ	405	4	650
マダラ	1	1	1
アサバガレイ	2		

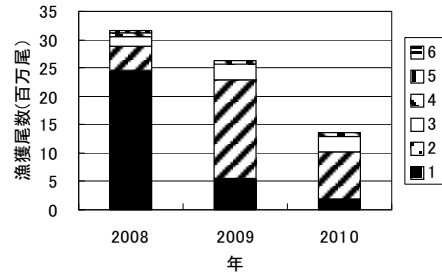


図7 道南海域におけるホッケの年齢別漁獲尾数

表5 標識放流の概要

年月日	2010/8/2	2010/9/9
放流位置	41° 53.3 139° 30.3	41° 51.3 139° 32.9
水深	134-147	149-167
標識記号	イフリ2	イフリ2
番号	9100~9204	9205~9309 9415~9420
放流個体数	104	110

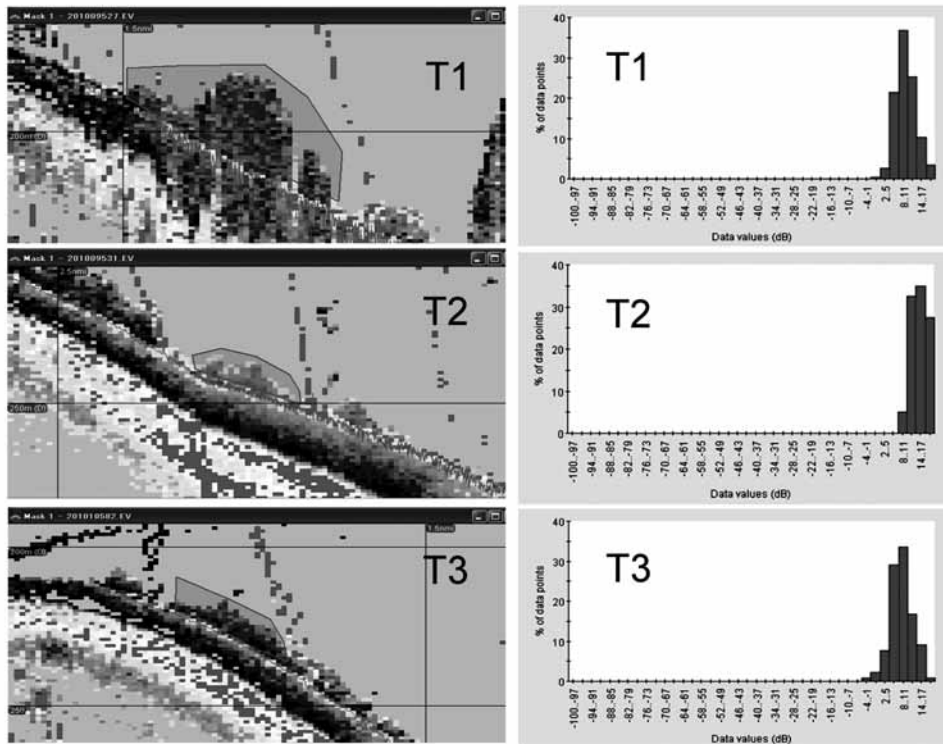


図8 それぞれのトロール調査時の高周波と低周波の平均 Sv の差(差分)のエコグラム(線で囲まれた部分が実際に曳網したと推定される魚群;左)と線で囲まれた部分の差分の頻度分布(右)

表6 ホッケ標識放流魚の再捕状況

再捕年月日	再捕場所	漁法	記号	番号	体長	体重	性	放流年月日
2010/11/11	貝取澗沖(奥尻)	底建網	イフリ2	9159	45cm	440g	♀	2010/8/2
2010/11/24	貝取澗沖(奥尻)	底建網	イフリ2	9232	40cm	600g	♀	2010/9/9
2010/12/13	貝取澗沖(奥尻)	底建網	イフリ2	9164	39cm	450g	♀	2010/8/2