

北大九曾根保護区の試験操業結果Ⅱ (アオダイ等資源回復推進調査, マチ類資源評価・資源回復調査, 資源 管理体制推進事業, 生物情報収集調査)

上原匡人*1・青沼佳方*2, 山田真之*3, 中村博幸*4, 平手康市, 岩本健輔, 太田格, 海老沢明彦

Experimental operations of Kita-taikyu-sone nature preserve II

Masato UEHARA*, Yoshimasa AONUMA, Saneyuki YAMADA, Hiroyuki NAKAMURA, Koichi
HIRATE, Kensuke IWAMOTO, Itaru OHTA, and Akihiko EBISAWA

マチ類の資源回復計画で設定された保護区のうち, 北大九曾根の保護効果を明らかにするため, 2006~2012年に原則として年2航海(計: 14航海, 延操業回数: 44回), 底立延縄による試験操業を行った。その結果, 水産資源として利用されていないツノザメ類を除くと北大九曾根は, 主にハマダイとハナフエダイの漁場であることが明らかとなった。また, 釣漁した個体のうち, 活力のあったハマダイ90尾, アオダイ6尾, ヒメダイ20尾, オオヒメ23尾, ハナフエダイ10尾, ハチジョウアカムツ2尾, チカメキントキ31尾にダート型タグを装着して標識放流を行った結果, オオヒメ2尾で再捕報告があり, いずれも放流した曾根からの移動は認められなかった。このうち, 1個体については, OTCによる標識も行っていたことから, 輪紋の周期性を検討したところ, 計数した濃茶色の輪紋は年輪を示すことが明らかとなった。

沖縄県の漁船漁業における重要な漁獲対象資源であるアオダイ *Paracaesio caeruleus*, ハマダイ *Etelis coruscans*, ヒメダイ *Pristipomoides sieboldii*, オオヒメ *Pr. filamentosus* のフエダイ科4種を含む深海性フエダイ類の漁獲量は, 1980年頃をピークに急減し, 2004年以降, 盛期の約1/10で推移している(青沼ら, 2012)。このような現状を受け, 琉球列島海域では, アオダイ, ハマダイ, ヒメダイおよびオオヒメの4種(以下, 特に記載がない限りは, マチ類はこれら4種を指す)を対象に, 2005年よりマチ類資源回復計画(第1期計画)を策定し, 資源の維持・回復を図るための調査・研究および資源管理の取組を実施している。この中で, 沖縄海域では与那国島南東に位置する“沖の中の曾根”と久米島南に位置する“北大九曾根”をマチ類の保護区に設定し, 2005年10月から4年半保護区内での底魚類の漁業を禁止した(海老沢, 2007)。2010年4月からは, 第2期計画として資源管理を継続し, これら保護区を期間的に解禁するとともに, 新たに3区(いちやびらー, 水納北, 第2多良間堆)を保護区として設定した。そのため, 保護区内の資源状況を把握し, 資源回復の指標を得るとともに現行の資源管理方針へ反映させることが不可欠となった。そこで, 前報(海老沢, 2007)に引き続き, 毎年同じ時期に同じ規模の釣獲調査を継続し, 資源状況の変化を明らかにすることを目的とした。なお, 本報告では, 試験操業および標識放流の結果に焦点をあて報告

することとし, 特にハマダイなど主要魚種の体長組成の経年変化や操業あたりの漁獲尾数などの詳細については, 別途報告する。

材料及び方法

(1) 底立延縄による試験操業

2006~2012年に原則年2航海(8, 10月に各1航海)に, 沖縄県水産海洋技術センターの漁業調査船函南丸(176トン)を用いて底立延縄操業を行った(表1)。底立延縄の仕立てや調査方法は, 海老沢(2007)に従った。釣獲された魚類は, 体長を0.1 cm単位で, 体重を0.1 kg単位で測定し, 中坊(2000)やNakabo(2002)に従い可能な限り下位の分類群まで同定した。

(2) 標識放流

調査による資源水準の低下を軽減するため, 釣獲時に外見から状態がよいと判断された個体, 特に資源管理対象種を含む有用種は, 可能な限り標識を装着して放流を試みた。状態のよい個体は, 釣獲後すぐに, 冷却海水(水温約15℃)で満たされた0.2トンパンライト水槽に収容し, 数分~数十分間観察を行った。放流可能と判断された個体については, 体長計測後, ダート型タグを背鰭基部に装着するとともに, 可能な限りOTCによる標識も施し, 船舷から海面に放流した。このとき, OTC溶液(水100 ccに対しOTC 25g)は, 魚体1 kgに対し1 ml注射

*1Email: ueharmst@pref.okinawa.lg.jp 本所

*2 西海区水産研究所亜熱帯研究センター

*3 現所属: 八重山農林水産振興センター

*4 現所属: 栽培漁業センター

した。放流個体の体重は、なるべく魚体への負荷を軽減するために、福田・海老沢（2002）の体長－体重関係式を用いて体長から体重に換算した。

（3）耳石輪紋の有効性検証

計数した輪紋（濃茶色の輪紋）の周期性を検討するために、再捕されたオオヒメのうち OTC を注射した個体（標識番号 A3362）から耳石（扁平石）を取出し、薄層切片を作製した。その後、蛍光顕微鏡下で観察し、Pears et al. (2006) の方法により、以下の式で輪紋の形成周期（P）を算出し、輪紋の周期性を検討した。

$$P = x / y \cdot G$$

ここで、x は OTC マークから耳石縁辺まで距離（mm）、y は OTC マークより外側に形成された輪紋間の距離（mm）、G は成長期間（年）を表し、例えば P の値が 1 に近ければ、輪紋が概ね 1 年に 1 本形成されることを意味する。



図1 2011年1月3日に北大九曾根で再捕されたオオヒメ(2008年8月20日放流)

結果及び考察

（1）底立延縄による試験操業

調査期間中に漁獲された魚種リストを表 1 に示す。14 航海 44 回操業の調査で、最も多かったのは、ツノザメ属が 1,756 個体と最も多く、次いでハマダイ (557 個体)、ハナフエダイ (475 個体)、トガリツノザメ (326 個体)、チカメキントキ (218 個体) であった。重量でみると、ツノザメ属が 3071.1 kg と最も多く、次いでハマダイ (1063.1 kg)、トガリツノザメ (439.2 kg)、チカメエチオピア (248.6 kg)、チカメキントキ (244.2 kg)、ハナフエダイ (224.8 kg) であった。水産資源として利用されていないツノザメ類を除くと北大九曾根は、主にハマダイとハナフエダイの漁場であることが明らかとなった。この結果は、前報（海老沢, 2007）とよく一致した。

（2）標識放流

調査期間中、ツマリツノザメ 4 尾、チカメキントキ 31 尾、ハチジョウアカムツ 2 尾、ハマダイ 90 尾、ハナフエダイ 10 尾、ヒメダイ 20 尾、アオダイ 6 尾、オオヒメ 23 尾を放流した（表 3）。現在（平成 24 年 3 月末）までに、オオヒメで 2 例の再捕報告があり（再捕率 8.7%；図 1、表 4）、報告のあったオオヒメ 2 尾は、いずれも放流した北大九曾根で再

捕された。漁獲した漁業者からの位置情報から、移動距離は約 5 km と推定され、曾根からの移動は認められなかった。鹿児島県水産技術開発センターでは、平成 16 年度より標識放流を実施しており、これまでにアオダイ 1,562 個体、ハマダイ 13 尾、ヒメダイ 63 尾、オオヒメ 79 個体を放流している。現在までに、アオダイ 10 尾（再捕率 0.6%）、ヒメダイ 1 尾（1.6%）、オオヒメ 3 尾（3.8%）の再捕報告があり、このうち、アオダイ 2 尾では約 40 km、約 150 km 離れた海域で、オオヒメ 1 尾では約 90 km 離れた海域で再捕されていることから、曾根間を移動する可能性が示唆されている（矢道ら, 2009）。しかし、琉球列島海域で再捕された 16 例（鹿児島海域 14 例、沖縄海域 2 例）のうち、移動が認められたのは 3 例のみと少なかったことを鑑みると、曾根にいる個体の多くは移動しないかもしれない。曾根間の移動の有無は、適正な管理単位を検討する上でも重要な情報であり、また、沖縄海域での放流の絶対数が少ないことを踏まえ、今後、沖縄海域でも標識放流に特化した調査が不可欠である。

（3）輪紋の有効性検証

再捕されたオオヒメ（標識番号 A3362）の耳石切片を蛍光顕微鏡下で観察したところ、濃茶色の輪紋 8 本と OTC マークを確認することができ、OTC マークの外側には、輪紋が 2 本形成されていた（図 2）。ここで、x と y を測定したところ、それぞれ 0.1038 mm、0.0448 mm であった。また、放流から再捕までの期間（成長期間）が 2.37 年（866 日）であったことから、P 値を算出すると 0.98 となり、計数した濃茶色の輪紋が年 1 回形成される年輪であることがわかった。

文献

青沼佳方, 名波敦, 鈴木伸明, 2012: 平成 24 年度マチ類（奄美・沖縄・先島諸島）の資源評価。平成 24 年度我が国周辺水域の水産資源評価第 2 分冊, 1081-1116。

<http://abchan.job.affrc.go.jp/digests24/details/2443.pdf>

海老沢明彦, 2007: 北大九曾根保護区における試験操業結果－I（アオダイ等資源回復推進調査）。平成 18 年度沖縄県水産海洋研究センター事業報告書, 93-97。

福田将数, 海老沢明彦, 2002: マチ類の漁業管理推進調査。平成 12 年度沖縄県水産試験場事業報告書, 54。

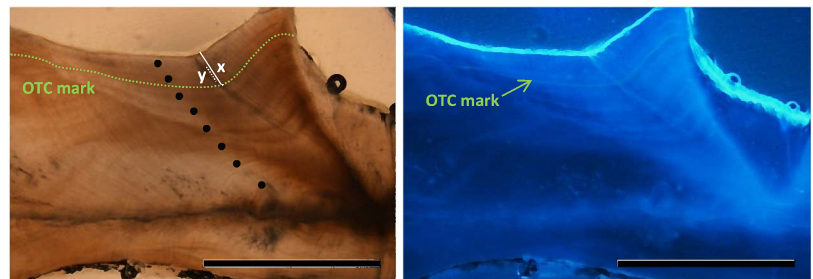


図2 オオヒメ(A3362)の耳石に標示されたOTCマーク。Xは耳石縁辺からOTCマークまでの距離、yはOTCマークより外側に形成された輪紋間の距離。スケールバーは1 mm。

Pears RJ, Choat JH, Mapstone BD, Begg GA, 2006 :

259-272.

Demography of a large grouper, *Epinephelus fuscoguttatus*,
from Australia's Great Barrier Reef: implications for fishery

宍道弘敏, 久保満, 神野公広, 2009 : フェダイ科魚類 3 種の標

management. Marine Ecology Progress Series, 307,

識放流技術と放流採捕記録. 2009 年度水産海洋学会研究発表

大会講演要旨集, 99.

表 1 北大九曾根保護区調査における試験操業情報

延縄操業回	航海一操業回	操業年	操業月日	投網				揚網				水深	経度	緯度	水深	数	間隔				
				開始時刻	終了時刻	水深	経度	緯度	水深	終了時刻	水深										
1	1-1	2006	8/30	7:19	25:51:932	126:43:918	203	8:07	25:49:707	126:43:36	394	9:22	25:51:9	126:43:7	233	11:43	25:51:8	126:42:5	363	124	40
2	1-2	2006	8/30	13:31	25:51:96	126:44:05	195	14:30	25:48:51	126:44:53	400	15:33	25:51:98	126:43:93	201	18:14	25:49:07	126:44:21	382	100	70
3	1-3	2006	8/31	7:02	25:51:92	126:43:79	220	8:01	25:49:99	126:40:46	411	9:04	25:51:9	126:42:9	359	11:50	25:51:00	126:40:2	418	120	50
4	2-1	2006	10/18	6:55	25:51:85	126:44:27	185	7:44	25:49:318	126:44:66	381	9:08	25:49:725	126:44:793	385	11:16	25:51:625	126:44:293	181	100	50
5	2-2	2006	10/18	12:22	25:51:851	126:44:252	182	13:17	25:49:073	126:45:588	405	14:38	25:49:233	126:45:106	400	16:59	25:51:562	126:44:085	200	100	50
6	2-3	2006	10/19	7:00	25:51:865	126:44:48	177	7:49	25:49:718	126:43:215	392	9:08	25:50:14	126:43:462	392	11:06	25:51:72	126:44:438	174	100	50
7	2-4	2006	10/19	11:55	25:51:862	126:43:985	190	12:41	25:48:712	126:42:875	402	14:01	25:49:256	126:42:921	400	15:55	25:51:174	126:43:72	185	100	50
8	3-1	2007	8/22	7:00	25:51:341	126:44:212	218	7:41	25:48:725	126:44:198	386	9:03	25:51:220	126:44:265	232	11:30	25:49:170	126:44:380	380	92	50
9	3-2	2007	8/22	13:24	25:51:923	126:43:675	219	14:09	25:50:377	126:42:280	398	15:14	25:52:007	126:44:740	234	17:50	25:50:896	126:42:385	385	100	50
10	3-3	2007	8/23	6:54	25:51:697	126:44:576	167	7:43	25:49:392	126:46:761	434	8:45	25:51:491	126:44:872	163	10:59	25:49:800	126:46:555	413	105	50
11	4-1	2007	10/17	7:00	25:51:891	126:44:026	190	7:45	25:50:473	126:41:191	414	9:06	25:50:826	126:40:745	417	12:23	25:52:138	126:41:625	379	101	50
12	4-2	2007	10/17	13:30	25:51:757	126:44:472	172	14:12	25:49:381	126:44:708	386	15:20	25:51:826	126:44:406	173	17:20	25:50:305	126:44:243	380	71	50
13	4-3	2007	10/18	6:38	25:52:135	126:43:520	326	7:20	25:50:438	126:45:310	345	8:45	25:50:635	126:44:605	357	11:06	25:50:318	126:43:118	346	83	50
14	4-4	2007	10/18	12:18	25:50:690	126:45:542	222	13:07	25:51:455	126:42:707	370	14:21	25:50:861	126:45:285	193	16:03	25:51:520	126:43:047	364	80	50
15	5-1	2008	8/20	6:51	25:51:526	126:44:791	170	7:32	25:50:525	126:46:586	405	8:38	25:51:722	126:44:803	172	10:58	25:50:928	126:46:476	390	93	50
16	5-2	2008	8/20	11:49	25:51:448	126:45:356	165	12:27	25:49:385	126:45:640	411	13:40	25:51:285	126:45:630	340	16:06	25:49:408	126:45:901	427	100	50
17	5-3	2008	8/21	6:30	25:51:492	126:45:506	171	7:15	25:50:187	126:43:410	392	8:30	25:51:555	126:43:311	380	10:51	25:50:658	126:43:857	380	114	50
18	6-1	2008	10/8	7:13	25:51:612	126:44:890	167	7:57	25:50:033	126:42:482	404	9:20	25:50:553	126:42:550	409	11:35	25:51:560	126:44:616	170	108	50
19	6-2	2008	10/8	12:45	25:51:503	126:44:952	165	13:27	25:48:830	126:44:970	400	14:50	25:49:238	126:45:030	398	17:25	25:51:590	126:45:076	165	104	50
20	6-3	2008	10/9	6:32	25:51:681	126:44:512	173	7:20	25:49:750	126:45:981	409	8:30	25:49:340	126:45:916	398	10:49	25:51:570	126:44:520	173	102	50
21	7-1	2009	8/19	6:49	25:51:666	126:44:903	170	7:26	25:52:112	126:42:320	368	8:30	25:51:835	126:44:745	175	10:09	25:52:248	126:42:555	360	101	50
22	7-2	2009	8/19	12:52	25:51:58	126:44:75	168	13:30	25:48:47	126:44:75	400	14:38	25:51:585	126:44:64	168	16:59	25:49:025	126:44:402	385	97	50
23	7-3	2009	8/20	6:40	25:51:737	126:44:693	172	7:12	25:50:412	126:42:892	395	8:24	25:51:742	126:44:550	183	10:36	25:50:505	126:43:422	381	105	50
24	8-1	2009	10/29	6:49	25:51:446	126:44:865	166	7:35	25:48:92	126:44:87	395	8:30	25:51:37	126:44:99	163	11:05	25:49:84	126:44:73	388	103	50
25	8-2	2009	10/29	11:48	25:51:35	126:44:95	165	12:32	25:49:21	126:46:25	427	13:35	25:51:38	126:44:94	163	15:39	25:49:61	126:45:46	403	98	50
26	8-3	2009	10/30	5:47	25:51:82	126:44:83	167	6:36	25:49:51	126:42:33	416	7:45	25:51:34	126:44:79	162	11:12	25:49:645	126:42:405	400	110	50
27	9-1	2010	8/12	6:52	25:51:972	126:44:156	195	7:30	25:51:26	126:40:685	416	8:43	25:52:732	126:43:555	753	11:12	25:51:960	126:41:875	400	101	50
28	9-2	2010	8/12	12:08	25:51:666	126:44:497	170	12:43	25:49:836	126:42:230	404	14:15	25:51:698	126:44:575	395	16:40	25:50:136	126:42:655	395	100	50
29	9-3	2010	8/13	5:44	25:51:450	126:44:286	183	6:23	25:50:140	126:41:264	415	7:35	25:51:532	126:44:250	188	9:47	25:50:981	126:42:518	382	103	50
30	10-1	2010	11/17	6:50	25:51:485	126:44:592	169	7:30	25:48:957	126:44:680	398	8:32	25:48:662	126:44:392	387	10:57	25:51:305	126:44:263	210	91	50
31	10-2	2010	11/17	12:01	25:51:898	126:44:613	187	12:43	25:49:315	126:46:436	412	13:42	25:49:745	126:46:180	402	15:55	25:51:871	126:44:455	175	96	50
32	10-3	2010	11/18	6:29	25:51:832	126:44:400	177	7:05	25:49:841	126:42:025	410	7:59	25:50:235	126:42:175	404	10:20	25:51:855	126:44:220	181	93	50
33	11-1	2011	8/17	6:21	25:51:855	126:43:711	271	7:05	25:49:145	126:40:215	428	8:36	25:50:000	126:42:670	391	11:41	25:48:460	126:40:480	420	105	50
34	11-2	2011	8/17	13:08	25:51:790	126:44:208	185	13:47	25:47:18	126:44:170	415	15:00	25:50:461	126:44:095	382	17:42	25:46:713	126:44:835	415	105	50
35	11-3	2011	8/18	5:53	25:51:935	126:44:560	192	6:34	25:48:933	126:46:430	437	7:50	25:51:636	126:44:386	173	10:09	25:48:827	126:45:698	415	105	50
36	12-1	2011	10/27	6:46	25:52:200	126:43:792	216	7:25	25:49:813	126:41:623	416	8:48	25:52:001	126:42:757	358	12:16	25:51:328	126:40:893	408	99	50
37	12-2	2011	10/27	13:44	25:52:060	126:43:750	240	14:38	25:49:813	126:44:988	393	15:36	25:51:866	126:42:710	340	17:52	25:50:612	126:43:05	387	94	50
38	12-3	2011	10/28	6:07	25:52:107	126:43:742	240	6:50	25:51:843	126:45:677	493	8:09	25:52:666	126:42:430	357	10:35	25:52:315	126:44:670	581	97	50
39	13-1	2012	8/14	6:06	25:51:705	126:43:844	192	6:46	25:49:813	126:45:841	181	9:18	25:51:887	126:43:785	281	12:02	25:51:682	126:43:785	185	97	50
40	13-2	2012	8/15	5:58	25:51:927	126:43:841	197	6:40	25:51:992	126:39:977	424	8:15	25:51:857	126:43:822	215	11:26	25:51:047	126:41:429	405	109	50
41	13-3	2012	8/15	13:11	25:58:872	126:43:942	202	13:50	25:49:301	126:42:565	405	15:05	25:51:567	126:43:954	228	17:08	25:49:670	126:44:100	391	98	50
42	14-1	2012	10/24	6:09	25:51:992	126:43:975	197	6:51	25:52:531	126:39:828	423	8:12	25:52:172	126:43:850	*	10:34	25:52:138	126:44:100	389	101	50
43	14-2	2012	10/24	12:15	25:51:949	126:43:944	200	13:40	25:49:627	127:41:924	404	14:07	25:52:074	126:43:636	297	16:45	25:50:308	126:41:807	400	101	50
44	14-3	2012	10/24	6:01	25:51:945	126:44:010	195	6:41	25:49:695	126:46:355	408	8:10	25:52:089	126:44:112	384	10:02	25:50:0413	126:46:1388	393	104	50

（縦向き）

*記載忘れ

表2 試験操業で漁獲された魚類

目	科	種	学名	尾数	重量
ギンザメ目	ギンザメ科	ギンザメ	<i>Chimaera phantasma</i>	1	2.8
		アカギンザメ	<i>Hydrolagus mitsukurii</i>	8	16.0
テンジクザメ目	オオセ科	オオセ	<i>Orectolobus japonicus</i>	1	9.5
メジロザメ目	トラザメ科	ナスカザメ	<i>Scyliorhinus torazame</i>	1	0.4
	タイワンザメ科	ヒョウザメ	<i>Proscyllium venustum</i>	10	10.1
	ドチザメ科	ホンザメ	<i>Mustelus manazo</i>	97	191.5
		シロザメ	<i>Mustelus griseus</i>	5	8.5
		エイラクブカ	<i>Hemitriakis japonica</i>	15	35.4
カグラザメ目	カグラザメ科	エドアブラザメ	<i>Heptancias perlo</i>	12	20.5
		シロカグラ	<i>Hexanchus nakamurai</i>	13	48.9
アイザメ目	アイザメ科	オキナワギジリ	<i>Centrophorus moluccensis</i>	9	49.9
ツノザメ目	ツノザメ科	トガリツノザメ	<i>Squalus japonicus</i>	326	439.2
		ツノザメ属	<i>Squalus</i> spp.	1,756	3,071.1
ノコギリザメ目	ノコギリザメ科	ノコギリザメ	<i>Pristiophorus japonicus</i>	6	13.2
エイ目		未同定	unidentified Rajoidei	1	8.0
ウナギ目	ウツボ科	オキノシマウツボ	<i>Gymnothorax ypsilon</i>	4	1.5
		ハワイウツボ	<i>Gymnothorax berndti</i>	4	1.5
		ミズレウツボ	<i>Gymnothorax bneglectus</i>	3	1.8
ギンメダイ目	ギンメダイ科	オカムラギンメ	<i>Polymixia sazanovi</i>	1	2.3
		アラメギンメ	<i>Polymixia berndti</i>	17	3.6
		キララギンメ	<i>Polymixia longispina</i>	1	0.1
キンメダイ目	キンメダイ科	ナンヨウキンメ	<i>Beryx decadactylus</i>	1	1.6
	イトウダイ科	エビスダイ属の1種	<i>Ostichthys</i> sp.	1	0.3
カサゴ目	フサカサゴ科	フサカサゴ亜科の1種	Scorpaeninae sp.	1	0.3
		フサカサゴ科の1種	Scorpaenidae sp.	1	0.1
		オニソコホウボウ	<i>Pterygotrigla multiocellata</i>	4	2.0
スズキ目	ハタ科	ヤマブキハタ	<i>Salopia powelli</i>	10	11.9
		マハタモドキ	<i>Epinephelus octofasciatus</i>	6	65.6
	キントキダイ科	チカメキントキ	<i>Cookeolus japonicus</i>	218	244.2 *
	シイラ科	シイラ	<i>Coryphaena hippurus</i>	5	9.9
	アジ科	ヒレナガカンパチ	<i>Seriola rivoliana</i>	9	63.2
		カンパチ	<i>Seriola dumerili</i>	9	89.2
	シマガツオ科	チカメエチオピア	<i>Eumegistus illustris</i>	60	248.6
	ハチビキ科	ハチビキ	<i>Erythrocles schlegelii</i>	3	8.9
	フエダイ科	ハチジョウアカムツ	<i>Etelis carbunculus</i>	10	32.1
		ハマダイ	<i>Etelis coruscans</i>	557	1,063.1 *
		オオクチハマダイ	<i>Etelis radius</i>	17	99.4
		ハナフエダイ	<i>Pristipomoides argyrogrammicus</i>	475	224.8 *
		ヒメダイ	<i>Pristipomoides sieboldii</i>	64	51.0
		オオヒメ	<i>Pristipomoides filamehtosus</i>	80	150.4
		シマアオダイ	<i>Paracaesio kusakarii</i>	6	14.7
		ヤンバルシマアオダイ	<i>Paracaesio stonei</i>	1	2.6
		アオダイ	<i>Paracaesio caerulea</i>	29	46.1
	イボダイ科	メダイ	<i>Hyperoglyphe japonica</i>	1	7.0
	オオメダイ科	オオメメダイ	<i>Ariomma luridum</i>	2	0.4
	クロタチカマス科	ナガタチカマス	<i>Thyrstitoides marleyi</i>	13	41.9 *
	サバ科	キハダ	<i>Thunnus albacares</i>	13	56.3 *
		メバチ	<i>Thunnus obesus</i>	2	5.9
フグ目	モンガラカワハギ科	アミモンガラ	<i>Canthidermis maculata</i>	1	0.6
		アオスジモンガラ	<i>Xanthichthys caeruleolineatus</i>	1	0.6
	ウチワフグ科	ウチワフグ	<i>Tridodon macropterus</i>	4	4.6
	フグ科	ヨリトフグ	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	3	2.9
				3,898	6,486.0

*魚体が食われた個体の重量は含まれていない

表3 保護区での標識放流状況

種名	放流数	体長測定部位	平均体長(cm)±標準偏差	再捕数	再捕率	再捕海域	再捕年月日
ツマリツノザメ	4	全長	72.0±8.08	0	-	-	-
チカメキントキ	31	全長	38.0±3.29	0	-	-	-
ハチジョウアカムツ	2	尾叉長	60.0±1.41	0	-	-	-
ハマダイ	90	尾叉長	41.0±7.42	0	-	-	-
ハナフエダイ	10	尾叉長	28.0±1.93	0	-	-	-
ヒメダイ	20	尾叉長	33.4±2.98	0	-	-	-
オオヒメ	23	尾叉長	42.2±3.78	2	8.7	北大九曾根	2010年12月2日, 2011年1月3日
アオダイ	6	尾叉長	40.3±2.67	0	-	-	-

北大九曾根保護区の試験操業結果

表4 北大九曾根で再捕されたオオヒメの情報

	標識番号 A3332		標識番号 A3362	
	放流時	再捕時	放流時	再捕時
年月日	2007/8/23	2010/12/2	2008/8/20	2011/1/3
海域	北大九曾根	北大九曾根	北大九曾根	北大九曾根
北緯	25°51'	26°5'	25°51'	26°5'
東経	126°42'	126°45'	126°42'	126°45'
尾叉長 (cm)	42	46.5	39.2	44.7
体重 (kg)	1.5	1.9	1.1	1.7
放流期間 (日)	1197		866	
移動距離 (km)	5.3		5.3	