

恩納村オニヒトデ除去報告(2016年)

2016年12月15日

恩納村美ら海を育む会

1. はじめに

恩納村海域では、1971年、1984年、1996年と過去3回大発生が起きました。前回の大発生から20年が経過していますので、4回目の大発生を防ぐため、産卵抑制として産卵期前と産卵サイズになる前の集中除去に努めました。

2. オニヒトデ除去数の推移

2016年は、927名で14,704個体を除去しました。期間別では、前期(1~6月)に495名で9,893個体を除去し、除去効率は20個体/人/日でした。後期(7~12月)は432名で4,811個体を除去し、駆除効率は11個体/人/日でした。**産卵期前の除去数は、全体の約67%でした。**

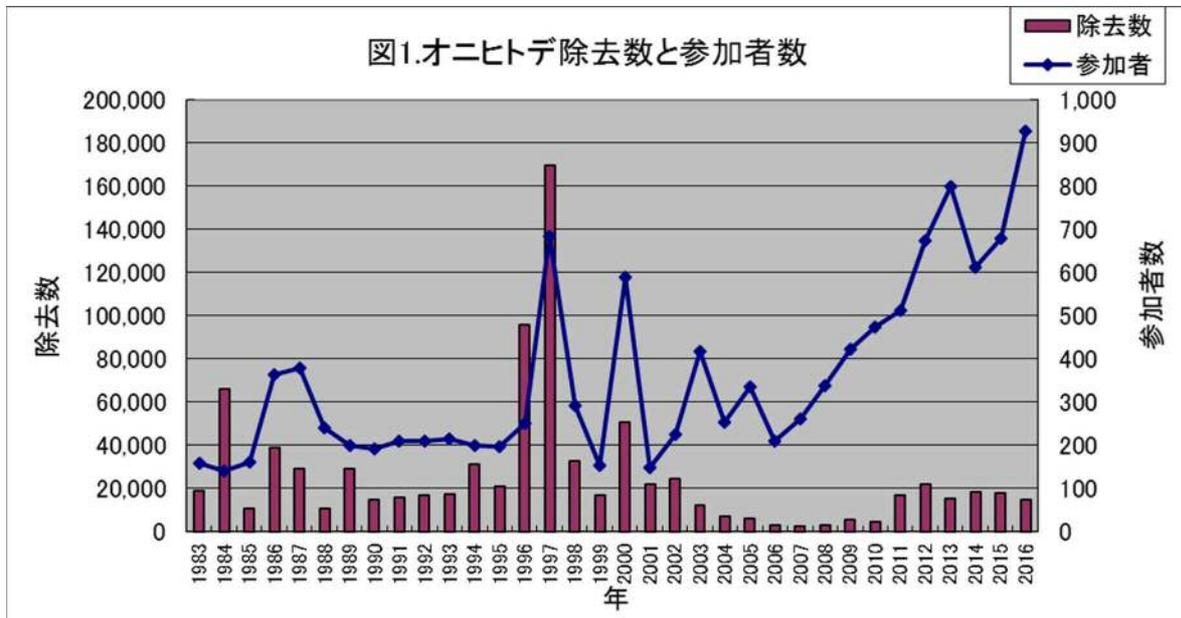


表1. オニヒトデ除去集計表(期間別)

年	参加者	日数	除去匹数	1~6月	7~12月	除去効率	前半比率
2002	225	15	24,358	21,648	2,710	108	89%
2003	416	34	11,878	9,966	1,912	29	84%
2004	252	19	6,945	4,590	2,355	28	66%
2005	334	20	6,071	4,679	1,392	18	77%
2006	210	15	3,000	2,194	806	14	73%
2007	262	16	2,332	1,302	1,030	9	56%
2008	337	14	2,878	1,684	1,194	9	59%
2009	421	22	5,613	1,884	3,729	13	34%
2010	474	19	4,331	1,864	2,467	9	43%
2011	511	23	16,859	1,545	15,314	33	9%
2012	672	24	21,844	11,422	10,422	33	52%
2013	796	25	15,387	9,826	5,558	19	64%
2014	611	26	18,251	8,400	9,851	30	46%
2015	679	28	17,854	10,988	6,866	26	62%
2016	927	44	14,704	9,893	4,811	16	67%

注: 除去効率は、除去数÷参加者数で求めた、1人1日当りの除去数です。

3. 後半(7～12月)の地先別体長組成と産卵抑制数

2016 年後半の除去総数は、4,811 個体で、その内、産卵サイズ以下(直径 20 cm以下)の除去個体数は、1,859 個体で年全体の約 13%となりました。産卵群とみられる直径 20 cm以上の個体は、2,955 個体で年全体の約 20%、3 才物である直径 25 cm以上の個体は 1,507 個体で年全体の約 10%でした。2016 年の産卵抑制数は、産卵期前の駆除数 9,893 個体に後半の産卵サイズ以下の除去数 1,859 個体を足した 11,752 個体となり、全体の約 80%となりました。

産卵群数は、村全体で 2,955 個体、その内、名嘉真地先で 1,284 個体、全体の約 43%となりました。また、長径 25cm 以上の個体は、村全体で 1,507 個体、その内、名嘉真地先で 747 個体、全体の約 50%となりました。

2016 年後半の除去効率をみると、瀬良垣、南恩納、前兼久、真栄田の 4 地先は、概ね 7～8 個体/人/日となっており、南側海域のオニヒトデ密度は低く抑えられています。

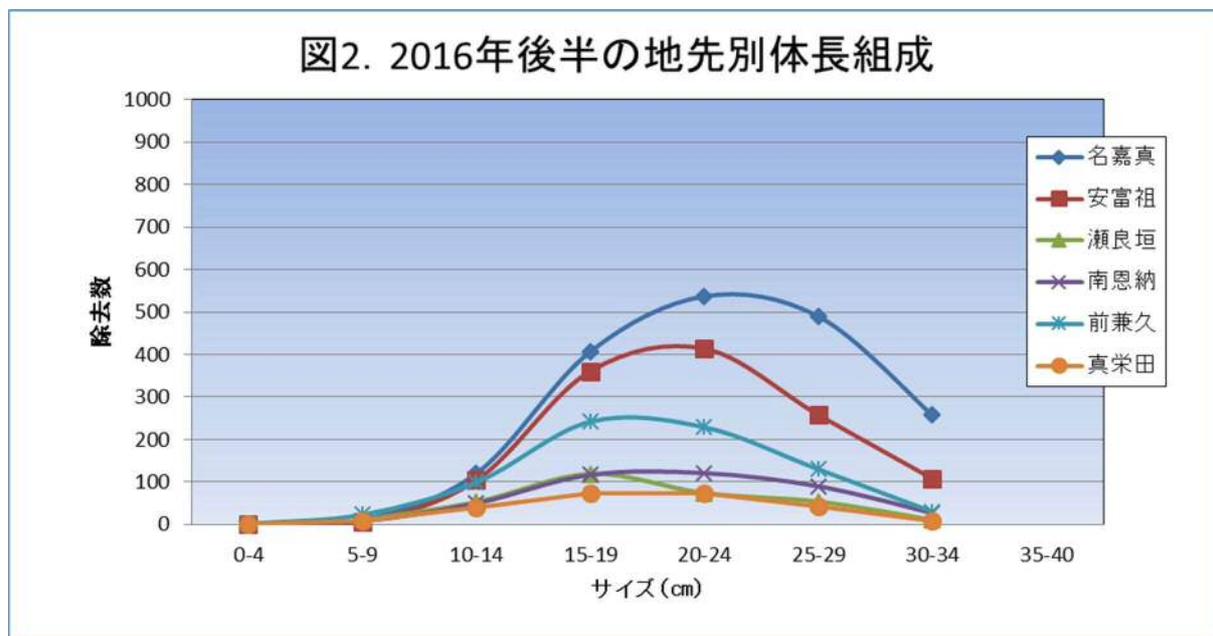
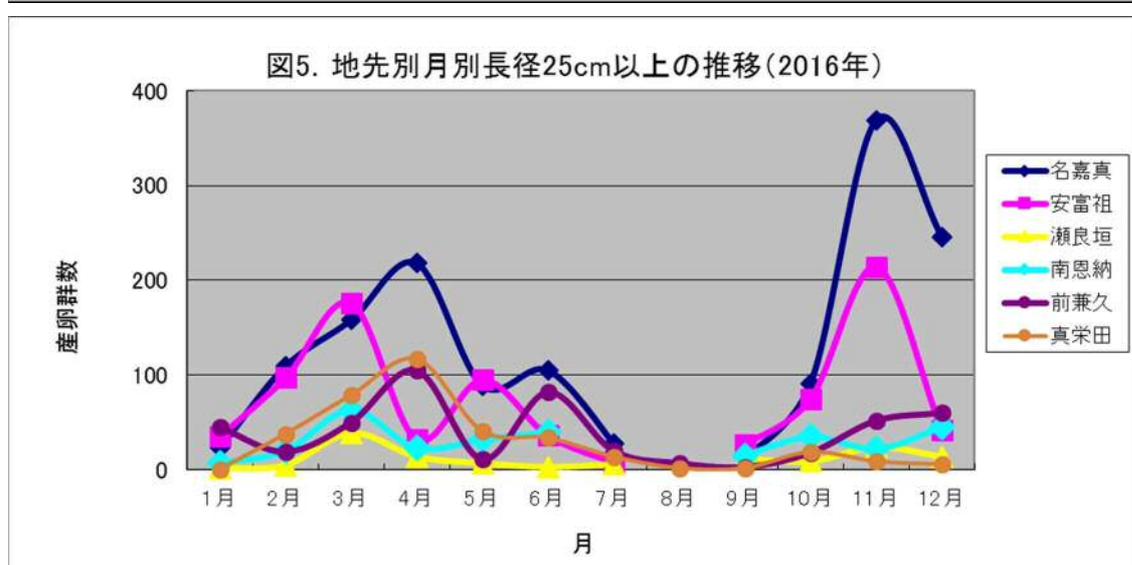
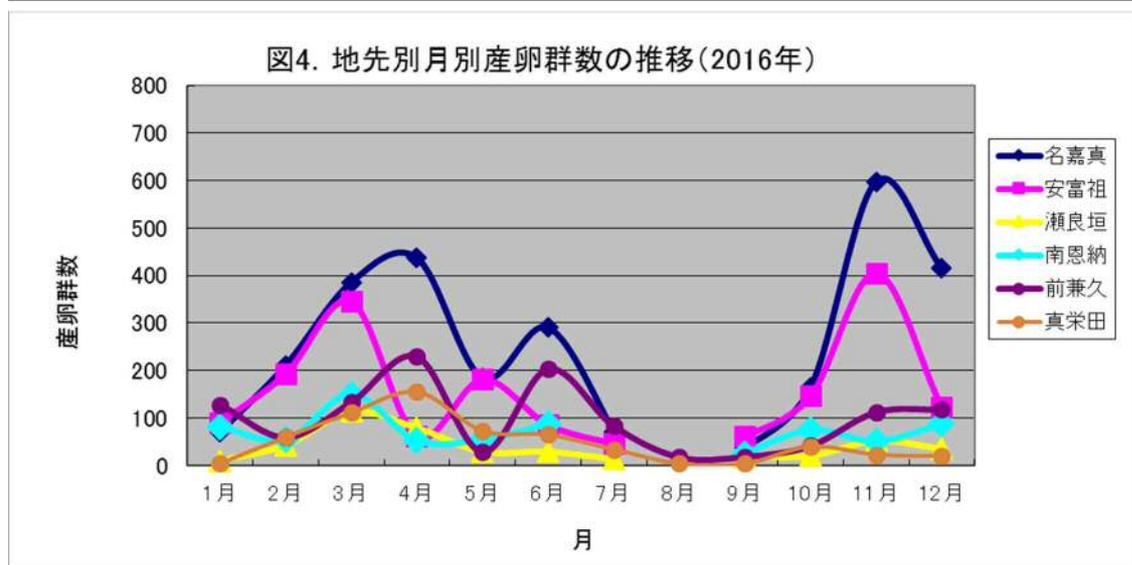
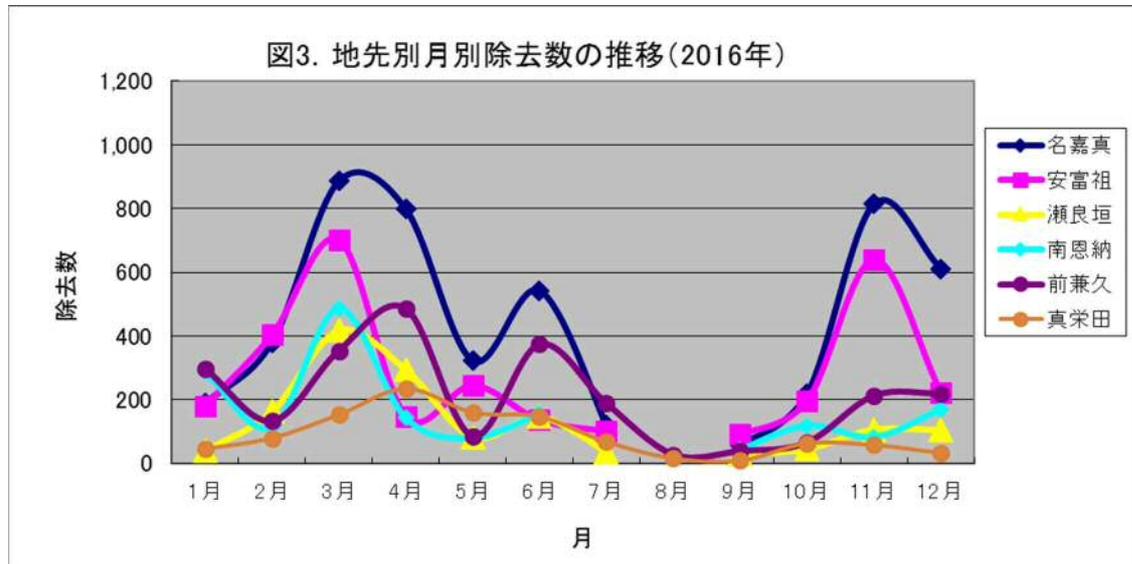


表2. 2016年7月～12月の地先別体長組成

総数	名嘉真	安富祖	瀬良垣	南恩納	前兼久	真栄田	計
0-4	1	1		1	2	1	6
5-9	11	7	11	8	23	9	69
10-14	120	104	53	50	99	39	465
15-19	407	361	119	117	242	73	1,319
20-24	537	414	74	121	229	73	1,448
25-29	490	258	54	90	130	43	1,065
30-34	257	108	11	27	30	9	442
35-40							0
計	1,823	1,253	322	414	755	247	4,814
参加者数	102	97	42	57	99	35	432
駆除効率	18	13	8	7	8	7	11
20cm以上	1,284	780	139	238	389	125	2,955
25cm以上	747	366	65	117	160	52	1,507
20cm地先別比率	43%	26%	5%	8%	13%	4%	100%
25cm地先別比率	50%	24%	4%	8%	11%	3%	100%

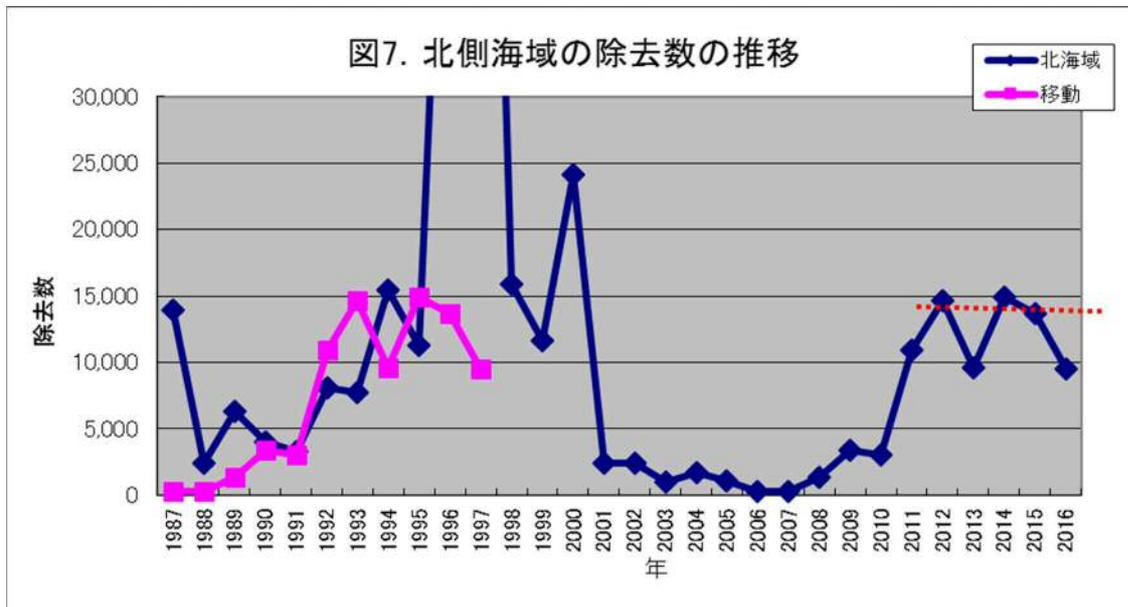
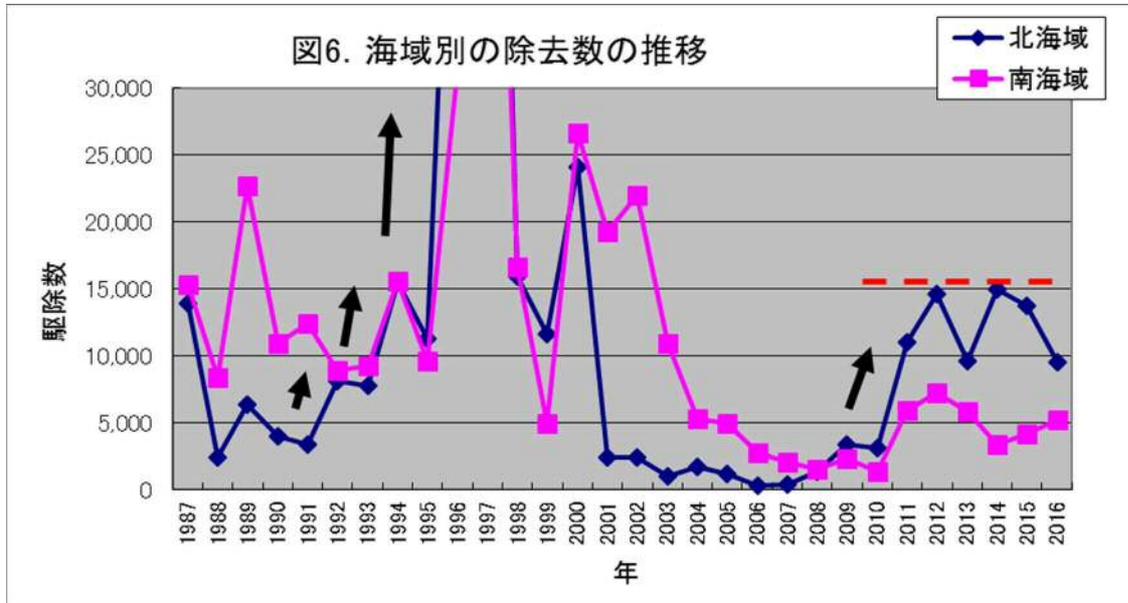
4. 個体群数の推移

地先別月別の除去数の推移は図3に、産卵群数の推移は図4に、長径25cm以上の推移は図5に示した。産卵期前に除去に努めた結果、産卵期である7月～9月にかけて個体群密度を低減させることが出来ました。春上り群と秋上り群は、共に適正に除去できたものと思います。



6. 海域別の駆除数

恩納村海域を万座毛より南北2海域に分けた除去数の推移は、図6に示した。恩納村海域では、北側海域では、1990年、1992年、1994年と約2倍に除去数が増加し、1996年の大発生となっています。今回は、2009年から2011年と駆除数が増加し、大発生が心配されました(図6)。図7では、2006年からの北側海域の除去数を1987年に移動して、類似パターンがあるのか検討しました。その結果は、前回の1995年までの過程と類似していますが、**未だに大発生は起きていません**。



6. まとめ

恩納村海域では、1971年、1984年、1996年と12~13年周期で大発生を繰り返してきました。前回の発生より**20年**が経過したことより、各地先でサンゴ資源は増加傾向にあります。十分な産卵数と着底率があれば、サンゴの再生周期にオニヒトデの大発生が同調している可能性があります。オニヒトデの生存数は、いくつかの要素、①親の数(卵の量と受精確率)、②幼生の生存率(植物プランクトンの量)、③海流(定着率)、④幼オニヒトデの餌(石灰藻の量)、⑤親オニヒトデの餌(ミドリイシ類の量)とそれぞれの段階での生存率によって決まるものと思います。この①から⑤の内、人の手をか

けてできることは、①の親の数を除去作業によって下げるより方法はありません。オニヒトデ駆除は、毎年7月から産卵期に入り、産卵サイズは直径20cm以上と想定して、6月までの集中除去と産卵サイズになる前の定期的な除去作業を行ってきました。

2016年の除去総数は、14,704個体で、産卵期前に9,893個体を除去し(表1)、後期には産卵サイズ前の直径20cm以下1,859個体を除去しました。抑制個体数は、11,752個体で全体の約80%となりました。地先別月別除去数の推移をみても、産卵期である7月～9月にかけて個体群密度を低減させることが出来ました(図3、4、5)。大発生に至る過程は、図6と7に示しており、**北側海域ではなお一層の発生抑制を行う必要があります。**

7. オニヒトデ除去時の写真

恩納村最北端に位置する名嘉真(かりゆしビーチ前)では、オニヒトデ除去数が村内で一番多くなっていますが、毎月の除去作業により、リーフ上部はサンゴ被度が高い状況となっております(写真①～④)。また、安富祖の熱田地先(安富祖小学校前:写真⑥)～南恩納(写真⑩)までは、沖側ではテーブル状のミドリイシが多く、礁池ではコモンサンゴや枝状ミドリイシが多くなっています。谷茶以南の礁池では、コモンサンゴ類が多く、ミドリイシは点在(写真⑫)している状況です。

今年は、1998年以来の世界的なサンゴの大規模な白化現象が発生しました。恩納村海域では、南恩納の谷茶グチ以南で大きな被害が生じました。しかしながら、**北側海域では、多くのサンゴ群集が保全されています。**



写真① 8月11日:名嘉真(かりゆしビーチ前)



写真② 8月11日:名嘉真(かりゆしビーチ前)



写真③ 11月14日:名嘉真(かりゆしビーチ前)



写真④ 11月14日:名嘉真(かりゆしビーチ前)



写真⑤ 11月14日:安富祖(安富祖小学校前)



写真⑥ 11月14日:安富祖(熱田の沖側)



写真⑦ 11月18日:瀬良垣(瀬良垣ビーチ南側)



写真⑧ 11月18日:瀬良垣(同左)



写真⑨ 9月12日:瀬良垣(万座ビーチ)



写真⑩ 8月20日:南恩納(ガラサージ)



写真⑪ 10月21日:南恩納(ガラサージ)



写真⑫ 10月21日:南恩納(富着地先)

恩納村オニヒトデ発生予測(2017年版)

2016年12月15日

恩納村漁業協同組合

1. はじめに

恩納村海域では、1971年、1984年、1996年と12～13年周期でオニヒトデの大発生を繰り返してきました。そこで、私たちは、2002年よりオニヒトデの大発生を未然に防ぐとともにサンゴ群集を保全するため、年間を通してオニヒトデの密度コントロールに取り組んできました。翌年のオニヒトデ発生数が予測できれば、除去作業の目安として利用できます。今回は、**過去2年間の予測の検証**を通して**2017年のオニヒトデ発生数を予測**してみました。

2. オニヒトデ発生数予測の方法

発生数予測は、年別に除去されたオニヒトデの体長組成より年級群を導き出します。次に、1年目に捕獲された個体数をX軸に、年級群をY軸に分散図を作成し、指数関数または対数関数式により近似式を求めます。この式に、1年目に除去された数をXに入れ、年級群を導きだすものです。**詳しくは、恩納村オニヒトデ発生予測の2015年版と2016年版を参照**して下さい。

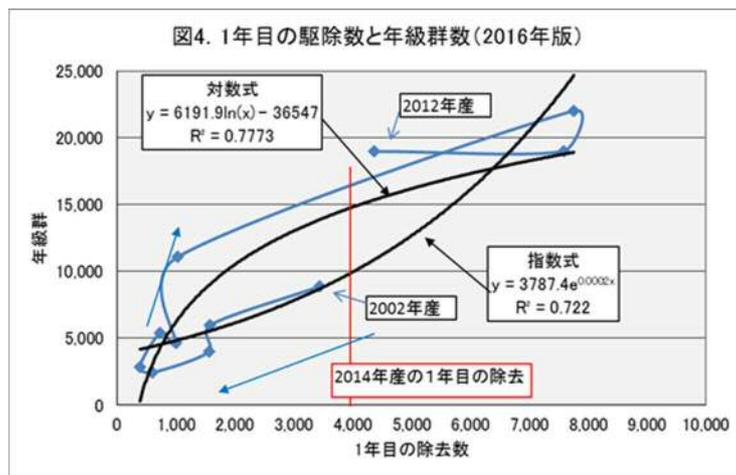


図 1. 2016 年版の発生予測に使用したグラフ

3. 発生予測の検証

① 2013年産のオニヒトデ発生数の予測結果の検証

2013年産の発生予測は、2015年版、2016年版ともに対数式を採用しています。予測結果は、2015年版予測では15,509個体で、2016年版予測では16,268個体でした。予測値が年によって異なるのは、年級群データが積み重なるからです。2013年度産の実測値は、17,889個体でしたので、**2015年版では約13%の過少予測、2016年版では約9%の過少予測**となっています。

② 問題点

この予測では、同一データより指数関数と対数関数式を導き出しています。この場合は、どの式を採用するかで、予測値は大きく異なります。また、同一データを使用していることにより、指数式と対数式が交わる範囲では、対数式では過少に指数式では過大に予測される傾向にあります。また、式の採用は重要事項ですが、経験上、春上りの比率が高いと指数関数式で、秋上りの比率が高いと対数関数式に合うように思えるとの事で、式の採用基準が曖昧でした。

4. 発生予測

① 改善点

2017年度の発生予測では、その年の前半(1月から6月)の比率により、データと式を区分しました。比率は、前半に駆除した数をその年の駆除数で割って求めました。前半の除去比率が60%以上の年級群は指数式を採用し、前半の除去比率が60%以下の年級群は対数式を採用しました。

表 1. 指数式を採用する年級群

年級群	2002年産	2003年産	2004年産	2005年産	2012年産	2014年産	2015年産
1年目	3,440	1,579	1,569	601	4,368	3,674	2,805
2年目	4,971	4,036	2,038	1,536	10,811	8,345	
3年目	466	361	404	298	3,798		
計	8,877	5,976	4,011	2,435	18,977		
前半駆除比率	84%	66%	77%	73%	64%	62%	67%

表 2. 対数式を採用する年級群

年級群	2006年産	2007年産	2008年産	2009年産	2010年産	2011年産	2013年産
1年目	384	734	1,002	1,026	7,758	7,590	5,063
2年目	1,846	3,979	2,617	8,078	12,283	9,042	10,382
3年目	632	688	1,023	1,971	1,977	2,377	3,557
計	2,862	5,401	4,642	11,075	22,018	19,009	19,002
前半駆除比率	56%	59%	34%	43%	9%	52%	46%

② 2017年発生予測

2014年産と2015年産は、1年物が捕獲された2015年、2016年共に前半駆除比率が60%以上だったため、図2の指数関数式を採用します。2017年の発生予測数は、長径15cm以上で6,187個体となりました(表3)。図2の指数グラフと対数グラフが交わる点は、下方の交点は1年目412個体の場合の年級群数2,083個体、上方の交点は1年目4,258個体の場合の年級群17,067個体の2点でした。表1と2では、2010年産から2013年産まで上方の交点以上の発生数でしたので、大発生危険があったと思われます。

表 3. 2017年の除去予測数

年産	推定発生数	除去数	推定取り残し数	備考
2014年産	12,758	12,019	739	長径25cm以上
2015年産	8,253	2,805	5,448	長径15-25cm
2016年産	不明	未実施	不明	長径15cm以下
計	21,011	14,824	6,187	

