

## 平成 26 年度の取組状況について（鹿児島県自然保護課）

### 1 植生・植物被害調査

#### (1) 調査時期

平成 26 年 10 月

#### (2) 調査地域

屋久島島内 4 地点（図 1）

#### (3) 調査方法

調査地点の選定については、西部林道より海岸側の県有地に、20×20mの植生・植物被害モニタリング調査区を 2 地点、設定する。また、屋久島において捕獲実績が上がっていて密度の減少が認められる地域について分析し、同様に調査区を 2 地点、設定する。

調査区は、コドラート位置のためのポールを 9 箇所に取り込み、防護策などは設置しない。また、実生や低木層などについては、採餌状況や更新状況、成長阻害などを見るために、基本コドラート内に小方形区 1×1m を 10 地点程度設定する。

#### (4) 調査地点内作業

設定された植生・植物被害モニタリング調査区については、コドラート内の直径 5cm 以上個体の DBH の計測、それ以下の個体については、DBH、D0、高さを計測する。また、小方形区内の採餌痕の有無を個体ごとに記録する。

#### (5) 解析・影響評価

胸高直径断面積合計の算出など林分の現況についての基礎データの蓄積を行い、加害影響の変化についてモニタリングを可能となるように解析する。

また、シカ林分の採餌植物における選好性植物の度合いについて、選好性指数を用いて解析し、採餌による構成種の変化をモニタリング可能な手順を確立する。

また、屋久島全地域で既設シカ柵を利用したモニタリング調査のデータ分析等を行い、林分の狩猟圧によるシカ密度低減効果や回復状況について解析を行う。

#### (6) 調査結果

調査地点 1 半山では、胸高断面積合計からの方形区内優占種としてヒメユズリハ、ハゼノキが挙げられているが、地点位置の植生の外観などから他の 3 地点と同様、スダジイを優占種とする二次林である。

調査地点 1 半山や調査地点 2 川原では、激しいヤクシカの採餌圧により林床植生の外観は衰退してしまっている。しかし、頻度分布階から、中、上層木の多様性は充実していることが示唆される。また、調査地点 3 永田、調査地点 4 永久保では、優占種であるスダジイが大きく成長した段階にあることが読み取れる。

平成 25 年度調査において、林床草本層の種数は、調査地点 1 半山で 11 種、調査地点 2 川原で 30 種、調査地点 3 永田で 31 種、調査地点 4 永久保で 36 種であった。

小方形区 1×1m内の林床植生は、調査地点 1 半山で 14 種、調査地点 2 川原で 29 種、調査地点 3 永田で 27 種、調査地点 4 永久保で 42 種となった。県有地、特に調査地点 1 半山での種数の低さが顕著であった（表 1）。

種数の増減を見ると、各地域で増減が同時に生じており、結果としてあまり手数が変わらない状況になっている。このことは新たに侵入した種がある一方で、一時的に定着しつつも消滅する種もかなり存在していることが示唆される。

また、小方形区内で確認されたレッドデータブック掲載種はツルラン、トクサラン、の2種であり、タシロラン、ムヨウラン *sp.* は確認されなかった。西部地域県有地の調査地内では、レッドデータブック種は確認されず、全て調査地点 3、調査地点 4 のみであった(表 2)。

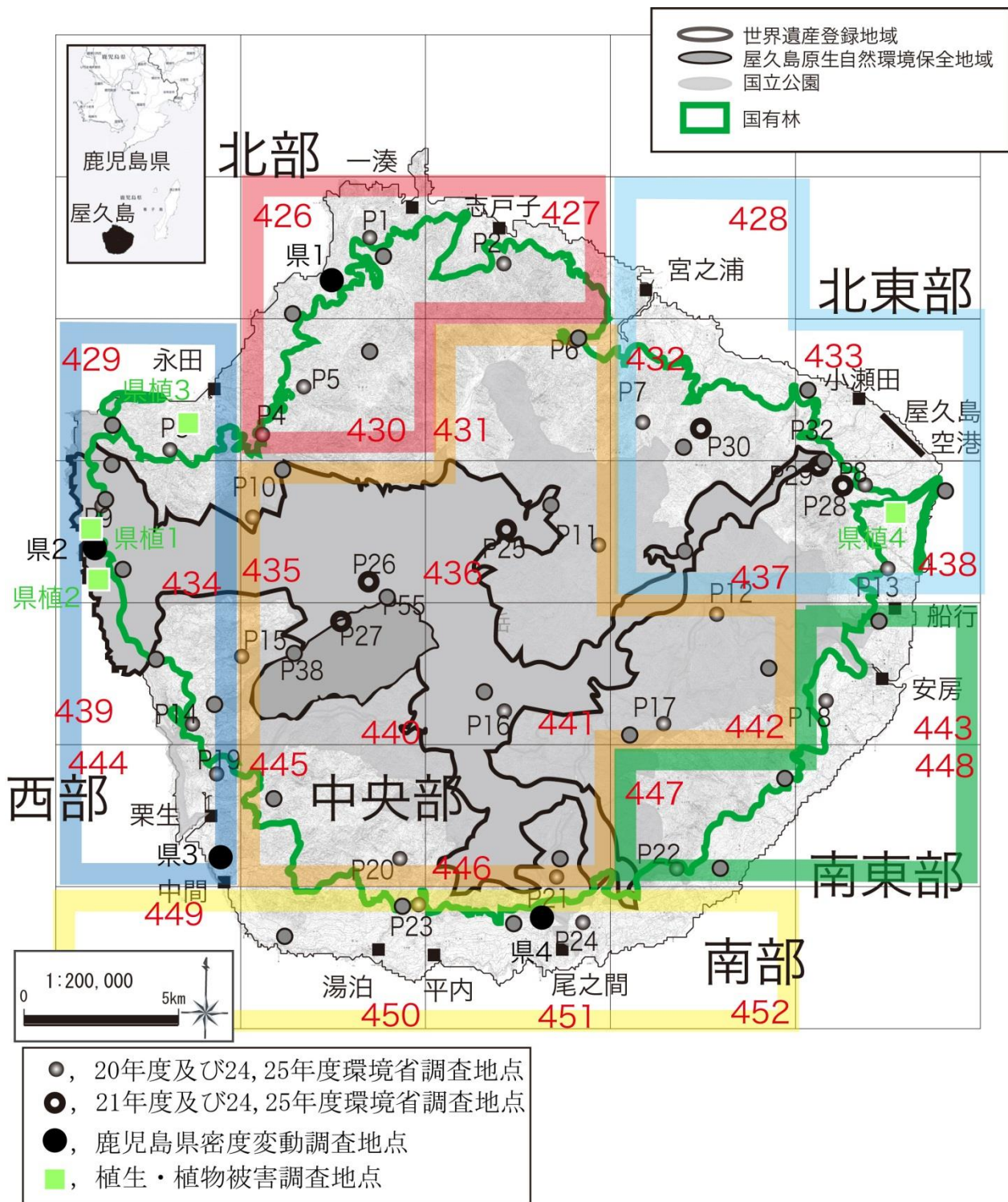


図 1 密度調査及び植生・植物被害地点位置図

表 1 平成 25 年度、26 年度調査における小方形区内の林床植物相と株数、種数の比較

調査地点1半山			調査地点2川原			調査地点3永田			調査地点4永久保		
確認種名	株数		確認種名	株数		確認種名	株数		確認種名	株数	
	H25	H26		H25	H26		H25	H26		H25	H26
アリオオン	8	7	エダウチホングウシダ	1	2	アオノクマタケラン	2	1	アオノクマタケラン	17	16
クロキ	1	1	オオバライチゴ	-	1	アオバノキ	10	13	アオバノキ	5	4
サカキカズラ	3	4	オニクラマゴケ	2	-	アデク	-	2	アリオオン	3	4
サザンカ	-	2	オニクラマゴタケ	-	1	イズセンリョウ	-	1	イズセンリョウ	-	1
シタタマカズラ	-	3	カナワラビ	2	-	イヌガシ	-	1	イヌガシ	2	2
シラタマカズラ	4	26	カラスザンショウ	1	-	ウバメガシ	-	38	イヌガシ	9	6
センリョウ	-	12	キダチニンドウ	1	-	エダウチホングウシダ	4	-	エダウチホングウシダ	-	1
タイムンタチバナ	1	-	クロキ	1	1	キノボリシダ	1	-	キノボリシダ	1	1
バリバリノキ	4	4	コシダ	-	1	コウモクグジャク	1	-	クロキ	1	40
ヒメヒサカキ	1	-	コバノカナワラビ	5	5	コバノカナワラビ	25	-	クワズイモ	1	2
ヒメユズリハ	-	1	サカキカズラ	-	1	サカキカズラ	2	-	コバノカナワラビ	17	22
ホソバカナワラビ	44	47	サザンカ	6	5	サクラン	-	1	コバンモチ	1	-
マメツタ	-	1	サンゴジュ	1	1	シャシヤンボ	2	-	サカキカズラ	1	1
モクダチバナ	1	8	シマイズセンリョウ	-	2	シャリンバイ	4	-	サネカズラ	-	2
ヤブツバキ	4	4	シラタマカズラ	63	78	シラタマカズラ	167	188	シダsp.	8	-
ヤマモモ	1	1	センリョウ	6	18	スダジイ	8	92	シャリンバイ	1	-
<b>合計株数</b>	<b>72</b>	<b>121</b>	ハマヒサカキ	1	2	センリョウ	-	4	シラタマカズラ	7	11
<b>種数</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	バリバリノキ	1	-	タイムンタチバナ	30	32	シロダモ	1	4
<b>増加種数</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	ヒサカキ	12	14	タケ	-	2	スダジイ	2	16
<b>減少種数</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	ヒトツバ	1	-	タシロラン	1	-	センリョウ	1	2
				1	-	タネガシマムヨウラン	-	3	タイムンタチバナ	2	4
			ヒメヒサカキ	-	4	テイカカズラ	-	10	タブ	1	-
			ヒメバライチゴ	3	-	トキワガキ	-	1	タブノキ	-	1
			フカキ	1	-	ネズミモチ	1	1	ツルラン	2	2
			ヘゴ	-	2	ハゼノキ	-	1	テイカカズラ	-	1
			ホウロクイチゴ	5	4	ハナガサノキ	-	2	トクサラン	10	13
			ホソバカナワラビ	47	37	ハマセンダン	1	-	ネズミモチ	-	1
			ボチョウウジ	3	3	バリバリノキ	2	3	ハゼノキ	-	1
			ホラシノブ	6	3	ヒメユズリハ	5	87	ハナガサノキ	-	1
			マメツタ	2	-	ヒロハノコギリシダ	1	-	バリバリノキ	8	6
			マメツタ	2	2	フウトウカズラ	-	22	ヒロハノコギリシダ	-	1
			マンリョウ	2	2	フカノキ	1	-	フウトウカズラ	-	14
			ミズバイ	1	1	ホソバカナワラビ	11	-	フカノキ	-	1
			モクダチバナ	-	2	ホルトノキ	-	3	ホソバカナワラビ	5	10
			モロコシソウ	-	1	マテバシイ	1	1	ボチョウウジ	6	5
			ヤブツバキ	-	1	ミヤマノコギリシダ	5	-	マテバシイ	2	2
			ヨゴレイタチシダ	3	3	ムヨウランsp.	1	-	ミズバイ	-	1
			リュウキュウイチゴ	1	2	ヤクカナワラビ	1	-	ミヤマノコギリシダ	6	6
			双子葉類不明	10	-	ヤッコソウ	1	11	ムヨウランsp.	1	-
			不明シダ	6	3	ヤブツバキ	1	1	モクダチバナ	2	2
			<b>合計株数</b>	<b>197</b>	<b>199</b>	ヤマビワ	12	11	ヤクカナワラビ	-	5
			<b>出現種数</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	ヤマモガシ	6	2	ヤブツバキ	3	-
			<b>増加種数</b>	<b>-</b>	<b>11</b>	ヨゴレイタチシダ	11	-	ヤブニッケイ	1	2
			<b>減少種数</b>	<b>-</b>	<b>12</b>	リュウキュウチク	12	-	ヤマビワ	8	6
							34	-	コウコクラン	7	8
						<b>合計株数</b>	<b>363</b>	<b>534</b>	ヨゴレイタチシダ	12	11
						<b>出現種数</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	ルリミノキ	9	8
						<b>増加種数</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	双子葉類不明	23	-
						<b>減少種数</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>合計株数</b>	<b>186</b>	<b>247</b>
									<b>出現種数</b>	<b>36</b>	<b>42</b>
									<b>増加種数</b>	<b>-</b>	<b>13</b>
									<b>減少種数</b>	<b>-</b>	<b>7</b>

表 2 小方形区内で確認されたレッドデータブック掲載種

種名	鹿児島県 カテゴリー	環境省 カテゴリー	確認地点			
			県植 1	県植 2	県植 3	県植 4
タシロラン	絶滅危惧Ⅱ類	準絶滅危惧	-	-	△	-
ツルラン	絶滅危惧Ⅱ類	絶滅危惧Ⅱ類	-	-	-	○
トクサラン	絶滅危惧Ⅱ類	準絶滅危惧	-	-	△	◎
ムヨウラン(参考)*	絶滅危惧Ⅱ類	なし	-	-	-	△

◎, 今回初記録、あるいは前回よりも株数が多い; ○, 前回と同等株数確認、△, 前回確認されるも、今回確認できず。

\*, ムヨウランは野外では同定が困難であった。クロムヨウラン、ヤクムヨウラン、アワムヨウラン等が含まれ、いずれも絶滅危惧Ⅰ類（鹿児島県）もしくは絶滅危惧ⅠA類（環境省）である。

## 2 密度推定調査

### (1) 調査時期

平成26年12月10～12日

### (2) 調査地域

5地点(図1)

### (3) 調査方法

環境省モニタリング調査地点及びその結果や植生・植物相の被害、回復状況、学識者の意見等をふまえ、5地点の補完調査地点を設定し、糞粒法による調査を行う（調査地点は図1を参照）。

また、ヤクシカの分布密度に関するデータを整理し、地域区分ごとの分布密度及び個体数等についての分析を行う。

### (4) 調査結果

西部の県有地内1地点を除き、各地点で西いずれも密度は増加した。特に北部、南部の増加が著しい。また、捕獲圧が比較的にかかっている北部、南部民有地での個体数密度の増加の割合から、増加率についての検証が必要と考えられる。

また、鹿児島県のデータに環境省、林野庁分を加えて分布密度パターンの作成を行った。コンター図は逆距離加重法を用いて島内全域を50mメッシュにより補完した(図2、表4)。コンター図では、全島として、西高東低の傾向が示されているが、この結果については、島の東側全体で、特に中高標地域における地点数が不足していることを考慮する必要がある。

推定頭数についても、本手法では今回の糞粒地点数および市の関係から、平成25年までの推定値と比べて北部、北東部、南東部個体数推定値においては、過小評価、西部については過大評価となっている可能性がある。

表 3 各密度調査地点の概要とヤクシカの推定密度

区域 ブ ック	調査 地点	緯度 (北緯)	経度 (東経)	地域	H24年度 糞粒数 (粒)	H24年度 推定密度 (頭/km <sup>2</sup> )	H25年度 糞粒数 (粒)	H25年度 推定密度 (頭/km <sup>2</sup> )	H26年度 糞粒数 (粒)	H26年度 推定密度 (頭/km <sup>2</sup> )	増 減
北部	1	30.42440	130.45860	吉田	233	40.0	287	39.3	576	58.2	↑
西部	2	30.35040	130.38810	西部 県有地	737	135.1	1,509	206.9	1,144	123.1	↓
西部	3	30.25870	130.42720	中間	512	93.9	838	114.9	2,228	239.8	↑
南部	4	30.24110	130.52660	南部 道	167	29.8	48	6.6	134	14.4	↑
北部	5	30.38857	130.41324	永田	-	-	184	19.1	683	69.0	↑



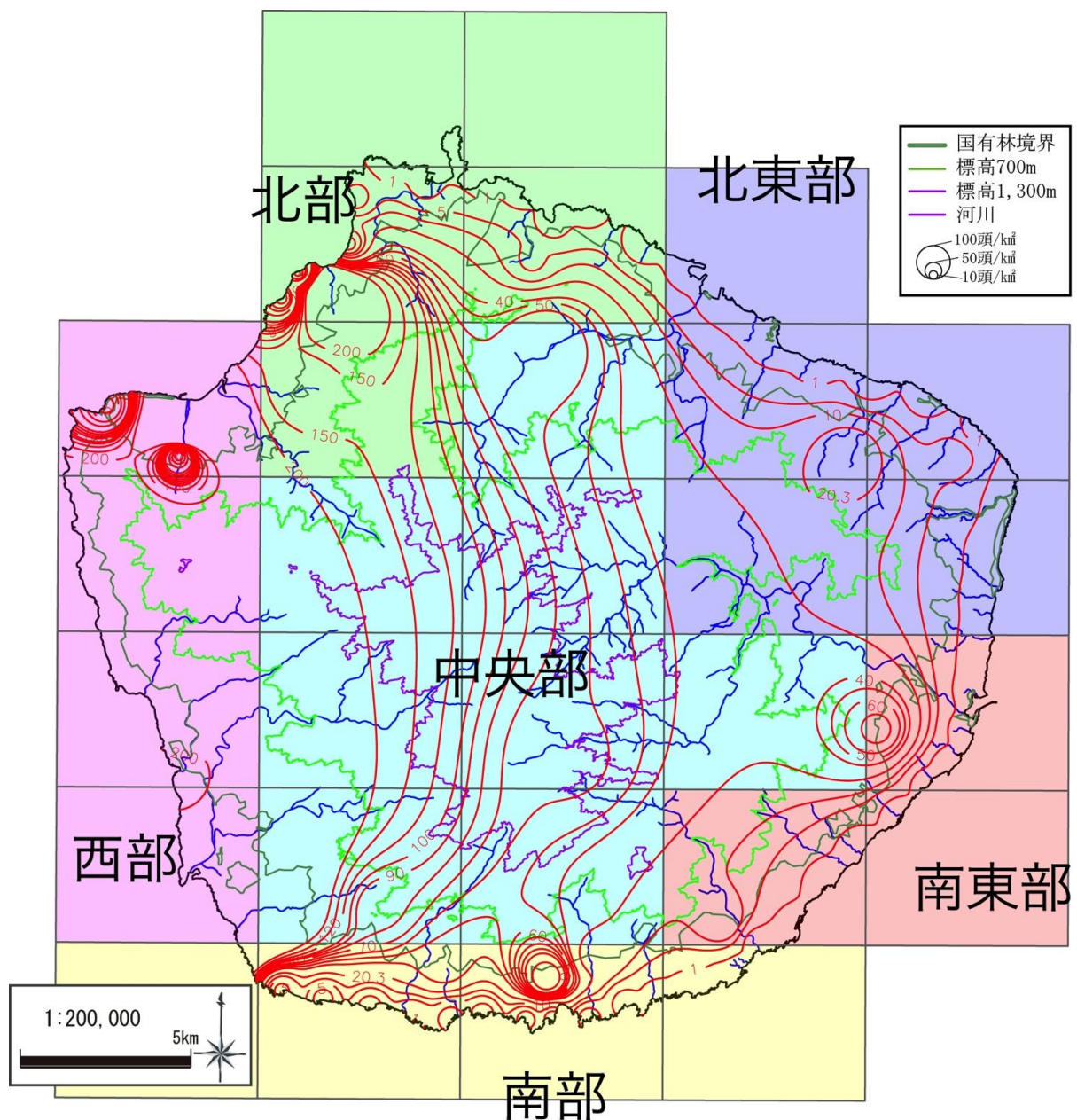


図 2 平成 26 年度糞粒調査地点を元にした密度ポテンシャルによる分布パターン

表 4 ブロック別推定個体数(頭)

ブロック 区分	平成 20 年度	平成 24 年度		平成 25 年度		平成 26 年度	
	補正なし モデル	海岸線0補正モデル (95%信頼区間上限値)		海岸線補正モデルを基本 に西部のみ補正なしモデル (95%信頼区間上限値)		海岸線補正モデルを基本 に西部のみ補正なしモデル (95%信頼区間上限値)	
北部	1,800	2,654	(3,776)	2,796	(4,508)	2,344	(3,138)
北東部	2,573	2,796	(3,825)	3,412	(5,540)	1,535	(2,645)
南東部	705	310	(496)	286	(400)	233	(410)
南部	732	772	(947)	193	(332)	496	(514)
西部	3,905	4,793	(6,355)	3,989	(6,665)	13,354	(23,425)
中央部	6,692	7,352	(8,483)	6,631	(10,078)	9,430	(13,492)
全体	16,015	18,677	(23,882)	17,307	(27,523)	28,392	(44,624)

※ モデルは海岸線に密度0を入れて補正した「海岸線0補正モデル」と「補正なしモデル」の二種類を検討。捕獲が進んでいなかった平成 20 年度では低地での捕獲圧や追い上げ効果を入れていない「補正なしモデル」を採用し、平成 24、25 年度では、低地での数千頭の捕獲の実態と追い上げ効果を考え、「海岸線0補正モデル」を採用した。

### 3 捕獲シミュレーション

各ブロックの捕獲頭数と推定頭数を元に、Simbambi（堀野、2012）を用いて、平成 25 年度からの個体数変動シミュレーション（レスリー行列シミュレーション）を行った。

現状、未捕獲地域が広く、増加率については、過去 1.11 と推定されていた。しかしながら、捕獲地域と隣接する未捕獲地域の周辺部からの移入がおはじき式に生じている可能性があり、その結果、「見かけの増加率」については、捕獲が進んでいる地域ほど移入による影響が強いと考えられる。全島を見た場合、ここ数年、局所で大量に捕獲されている状況から、「正味の増加率」は、間引き効果等により既にかなり増加している可能性も考えられる。

平均産仔数を、一産一仔、妊娠率をほぼ 100%としても出産時及び、出生後の仔の 1 年目生存率は 1.0 ではなく、また毎年一定数の個体が寿命を迎えるため、1.30 を採用する場合、生存率はかなり高い設定となる。今回、各地域で高増加率として示される値としての増加率 1.3 も採用して、同様にシミュレーションを行った。その結果、平成 24 年度個体数推定結果を前提にしては、現状の捕獲頭数において、増加率 1.1~1.22 でも全島的には増加し、増加率 1.3 ではほぼ倍加する可能性が示唆された（表 5）。

一方南東部、南部については、地点数が限定されるコンターモデル予測では限界があり、全域的な増減の傾向について、他のモニタリングデータとともに注視して見ていく必要がある。

表 5 シミュレーションによる増加率別の推定頭数

ブロック区分	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	
	海岸線 0 補正モデル	増加率 1.1~1.22 <sup>1)</sup>			増加率 1.3			
北部	平均値	2,796	2,443	2,010	1,554	2,679	2,479	2,304
	95%上限値	4,508	5,330	4,384	4,382	4,876	5,225	5,867
北東部	平均値	3,412	2,791	2,791	1,999	3,182	2,728	2,151
	95%上限値	5,540	5,361	5,361	5,077	5,913	6,173	6,579
南東部	平均値	286	4	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>
	95%上限値	400	117	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>
南部	平均値	193	2	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	13	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>
	95%上限値	332	332	- <sup>2)</sup>	- <sup>2)</sup>	192	16	- <sup>2)</sup>
西部	平均値	3,989	3,989	3,448	2,852	3,765	3,370	2,949
	95%上限値	6,665	5,283	5,714	6,148	7,210	7,725	8,562
中央部	平均値	6,631	7,705	8,932	10,572	8,227	10,093	12,705
	95%上限値	10,078	9,330	10,030	10,705	12,663	15,700	19,931
全体	平均値	17,307	16,934	17,181	16,977	17,866	18,670	20,109
	95%上限値	27,523	25,753	25,489	26,312	30,854	34,839	40,939

1) 地域別に simplex 法により平成 24 年度データを元に推定

2) 計算不能最小値

3) 捕獲頭数は平成 25 年度捕獲実績を元に推定