

母島の歩道周辺でみられる希少植物の分布調査 (第2報)

向 哲嗣 (東京都環境局・東京都専門委員)

川口 大朗 (東京都環境局・東京都専門委員)

勝部 五葉 (東京都環境局・東京都専門委員)

要 約

海洋島である小笠原諸島では、植物の固有率が高く個体数も極めて少ないために、絶滅危惧種に指定されているものが多い。そのため、前報にて、母島の歩道周辺でみることができる希少植物の生育状況を調査し、すでに報告されている東京都レッドリストや環境省版レッドデータブックで示された希少性のランクと島内の分布状況を検討した。その後、新たに東京都版・環境省版レッドリストが改定されたため、希少性のランクと島内の分布状況を再整理するとともに、新たな調査結果を加えて報告する。

I. はじめに

小笠原諸島は東京の南約 1,000 km に位置する島々であり、大陸と一度も接したことがない海洋島である。そのため、生育する植物は独自の進化をしているものが多く、固有率が非常に高い。しかし、その分布は限定的で、個体数も極めて少ないために、絶滅危惧種に指定されているものが多い。

このような絶滅危惧種の保全には、個体数や繁殖状況 (開花・結実)、周辺の生育環境などを継続的にモニタリングすることで、異常を早期に発見し、迅速かつ適切な対応をする必要がある。しかし、小笠原諸島は地形が険しく高温多湿であり、アクセスが難しい場所も多いため、継続的なモニタリングが非常に困難である。また、調査目的であっても山林内に繰り返し立ち入ることは、踏みつけによる動植物の損傷や外来生物の非意図的導入・拡散を引き起こす可能性がある。

東京都は 2004 年より東京都自然保護員制度を創設し、小笠原諸島と多摩地域の自然環境の保護や適正利用を図ることを目的とした様々な活動を行っている。また、2012 年から東京都専門委員に制度が変更となり、自然環境保護と適正利用に関わる調査研究も行っている。これらの業務の中で自然公園内の歩道の巡視を定期的に行っており、巡視の際に確認された絶滅危惧種を随時記録してきた。2010 年 7 月～2011 年 12 月の調査結果は向ら (2012) において報告したが、調査開始直後に東京都レッドリストや環境省レッドリストが

改訂された（東京都、2011；環境省、2012）ため、改訂版に新たに掲載された絶滅危惧種を含めることが出来なかった。そこで本稿は、希少性のランクと島内の分布状況を再整理するとともに、新規掲載種などの調査記録を加え、絶滅危惧植物の保全に迅速かつ適切に対応するための基礎資料とする。また、効率的かつ自然環境への負荷が少ない絶滅危惧植物モニタリング調査を行うための資料を提供することを目的とする。

II. 調査方法

本調査では、「東京都の保護上重要な野生生物種」（以下東京都レッドリスト）の 2011 年版（東京都、2011）に掲載されている維管束植物の内、東京都レッドリスト 1998 年版（東京都、1998）に掲載されていなかった新規掲載種 26 種を主な調査対象とした。また、前報にて報告した東京都レッドリスト 1998 年版掲載種の内、新たに確認した 2 種（シマウツボ、ヘラナレン）、および個体数が大きく変化した 2 種（ムニンヤツシロラン、イモラン）についても再調査した。さらに、母島島内で生態系に大きく影響を与えている外来植物 3 種（アカギ、ギンネム、シマグワ）および希少動植物との共存関係が見られる固有種 2 種（オガサワラビロウ、マルハチ）についても調査対象とした。調査地は、東京都が管理する母島の歩道（北から西台線、東山線、母島山稜線、南崎線）、鮫ヶ崎園地内の歩道、桑の木山の歩道、および石門地域森林生態系保護地域の指定ルートの歩道である（図 1、表 1）。これらの歩道の両側 2 m 内に出現した対象種の位置情報と個体数を記録した。ただし、東山線歩道（図 1、表 1 の②）の調査範囲は森林生態系保護地域上のルート（約 550m）を含めた範囲とした。地下茎などで繋がっていて個体の判別が難しい植物種の場合は、クローンの集合体を 1 ジェネットとしてカウントした。調査期間は、2012 年 4 月から 2013 年 12 月の間であった。月に 1～2 回各歩道を巡視し、平均 7～8 種をその都度カウントした。

表 1 母島歩道上にある 3 次メッシュコード

歩道の名称	通過する 3 次メッシュコード
①西台線歩道	4042-0130, 4042-0131
②東山線歩道	4042-0131
③石門（利用経路）	3942-7191, 3942-719, 4042-0102, 4042-0112
④桑の木山（木道設置内）	3942-7181
⑤母島山稜線歩道	3942-7162, 3942-7172, 3942-7182, 3942-7183, 3942-7173
⑥鮫ヶ崎園地	3942-7162
⑦南崎線歩道（御幸之浜～南京浜）	3942-7152, 3942-7153
⑧南崎線歩道（万年青浜）	3942-7143
⑨南崎線歩道（都道南進線終点～小富士）	3942-7144, 3942-7134, 3942-7133, 3942-7124, 3942-7123

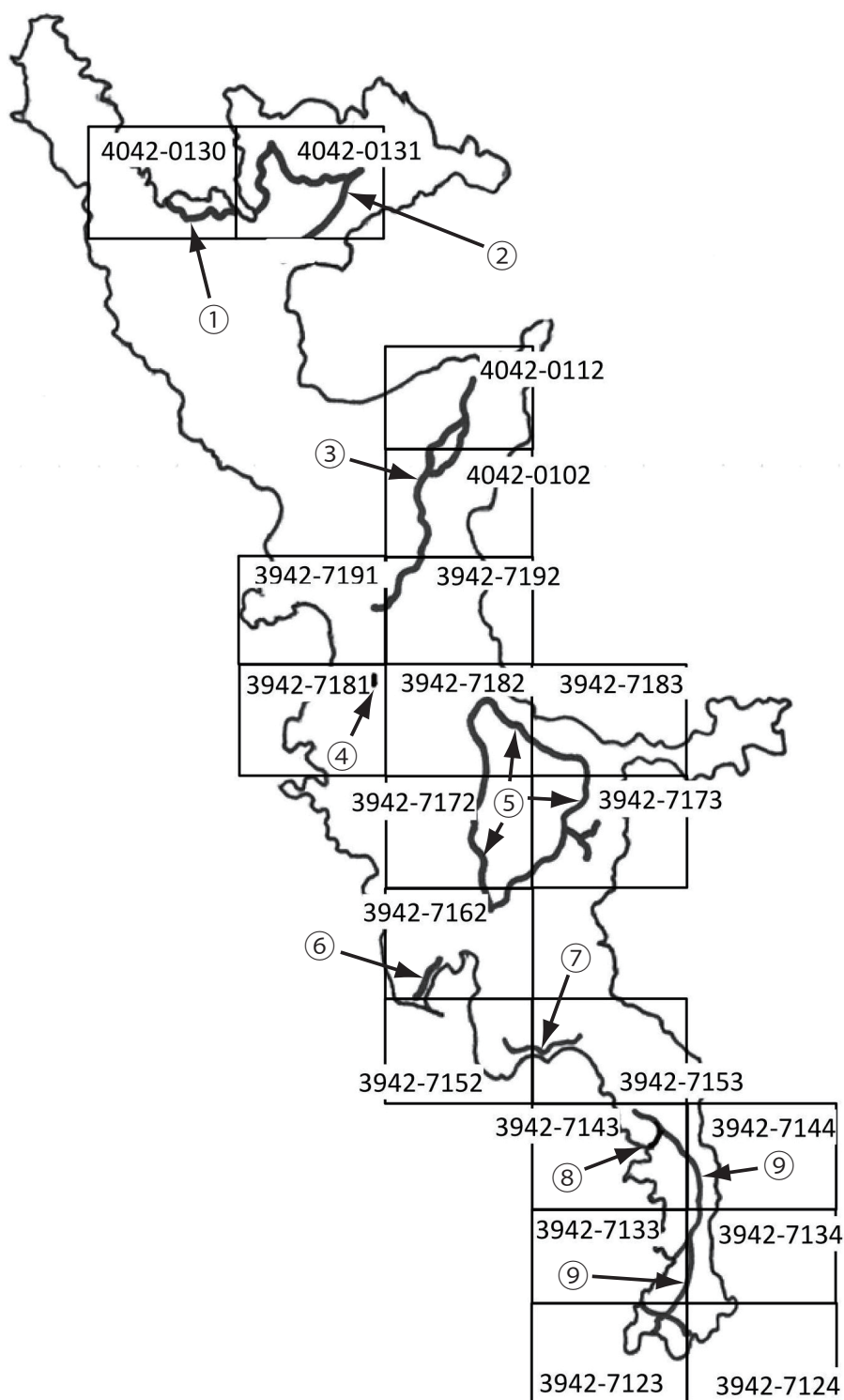


図1 母島内の遊歩道（丸中の数字は表1の歩道の名称に対応）と3次メッシュ（1×1 km）

また、植栽株と思われるものは除外した。

記録を整理する際には、個体数（ジェネット数）に加えて、母島島内における空間分布の指標として、各歩道と都道府県別メッシュマップ（環境省、1997）の3次メッシュマップ（1×1 km²）を重ね合わせ（図1）、対象種ごとに分布が確認されたメッシュ数をカウントした。調査メッシュ数は計20メッシュであった。

Ⅲ. 結果と考察

今回の調査で東京都レッドリスト2011年度の新規記載種26種の内、18種が確認された（表2）。また、シマウツボとヘラナレンについても新たな株が確認された。

表2 母島歩道沿いで確認された希少植物（2011年及び2013年の調査結果に基づく）

種名	学名	東京都 (2011)	環境省 (2012)	生育状況など	確認 メッシュ 数	個体 (*ジェネ ット)数	調査 年 ¹⁾
マツバラ	<i>Psilotum nudum</i>		NT	岩上や樹幹などに着生	6	25*	2011
オガサワリリュウビンタイ	<i>Angiopteris palmiformis</i>	VU		小笠原固有。谷や沢筋の林床に生育	6	70	2013
リュウビンタイモドキ	<i>Ptisana boninensis</i>	NT	NT	小笠原固有。谷や沢筋の林床に生育	2	32	2011
ムニンコケシダ ^{*)}	<i>Crepidomanes acuto-obtusum</i>	VU		小笠原固有。谷や沢筋などの岩上に着生	1	2*	2011
ムニンホラゴケ	<i>Gonocormus bonincola</i>	EN	EN	小笠原固有。湿った岩上や樹幹に着生	1	4*	2011
ゼニゴケシダ	<i>Trichomanes tahitense</i>	VU		湿った岩上に生育	2	25*	2011
オガサワラシラン	<i>Vittaria ogasawarensis</i>			山地の倒木や木性シダに着生	5	62*	2011
オガサワラハチジョウシダ ^{**)}	<i>Pteris boninensis</i>			小笠原固有。草地～林内の幅広い環境に生育	10	3931	2011
オオバノヒノキシダ, オオバノコウザキシダ	<i>Asplenium trigonopterum</i>			林床または岩上に着生	4	41	2011
オオトキワシダ	<i>Asplenium laserpitifolium</i>			山地の林床に生育	3	68	2011
ヒメタニワタリ	<i>Asplenium cardiophyllum</i>	CR	CR	湿った石灰岩上に着生	1	5	2011
オトメシダ	<i>Asplenium tenerum</i>	VU	VU	山地の岩上や樹幹基部などに着生	1	27	2011
ヤエヤマオオタニワタリ ^{***)}	<i>Asplenium setoi</i>			岩上や樹幹に着生、または林床にも生育	19	1904	2011
オガサワラツルキジノオ	<i>Lomariopsis boninensis</i>		VU	やや湿った林床に生育	1	147	2011
オオシケシダ	<i>Debaria bonincola</i>		NT	小笠原固有。谷や沢筋の林床に生育	2	27	2011
オオホシダ,ムニンミゾシダ	<i>Thelypteris boninensis</i>	NT	NT	新たに個体群が発見された。	2	30	2013
ムニンヒメワラビ	<i>Thelypteris ogasawarensis</i>			小笠原固有。山地の明るい場所に生育	2	51	2011
オキノクリハラ	<i>Leptochilus decurrens</i>	CR	CR	湿った岩上に着生	1	1*	2011
ホソバクリハラ	<i>Lepisorus boninensis</i>		NT	小笠原固有。山地の樹幹や倒木に着生	7	89*	2011
ムニンミドリシダ	<i>Diplazium subtripinnatum</i>	CR	CR	小笠原固有。湿った林床に生育。ルート沿いで踏圧の影響あり	1	10	2011
ムニンサジラン	<i>Loxogramme boninensis</i>	VU	VU	小笠原固有。湿った岩上や樹幹に着生	3	18	2013
オオクリハラ,ムニンクリハラ	<i>Neocheiropteris henryi</i>	VU	VU	小笠原固有。やや湿った林床に生育	1	26	2013
ハハジマヌカボシ	<i>Neocheiropteris ningpoensis</i>	VU		ヌカボシクリハラと同種と考えられる	2	142	2013
トキワイヌビワ	<i>Ficus boninsimae</i>	VU		小笠原固有。山地の樹林内に生育	10	101	2013
オオヤマイチジク	<i>Ficus iudaiana</i>	CR	CR	小笠原固有。山地樹林内に生育	1	5	2011
オオトキワイヌビワ	<i>Ficus nishimurae</i>	VU	VU	小笠原固有。明るい林縁や疎林等に生育	2	6	2011
ムニンビャクダン	<i>Santalum boninense</i>	EN	EN	小笠原固有。尾根や林縁に生育。結実はほとんど確認されない	1	47	2011
ムニンセンニンソウ	<i>Clematis terniflora var. boninensis</i>	VU	VU	小笠原固有。山地の樹林や林縁に生育	6	50	2013
シマゴショウ	<i>Peperomia boninsimensis</i>	VU	VU	小笠原固有。湿った岩上や樹幹に着生	3	59*	2011
ハハジマトベラ	<i>Pittosporum parvifolium var. beecheyi</i>	VU		小笠原固有。明るい林縁や疎林等に生育	2	22	2013
シトベラ	<i>Pittosporum boninense</i>	VU		小笠原固有。明るい林縁や疎林等に生育	4	12	2013
シラゲテンノウメ#	<i>Osteomeles lanata</i>	VU		小笠原固有。明るい尾根や岩場に生育	1	34	2011

向・川口・勝部：母島の歩道周辺でみられる希少植物の分布調査（第2報）

種名	学名	東京都 (2011)	環境省 (2012)	生育状況など	確認 メッシュ 数	個体 (*シエネ ット)数	調査 年 ¹⁾
セキモンノキ	<i>Claoxylon centinarium</i>	CR	CR	小笠原固有。湿った林内に生育、自然更新が確認できない	2	2	2011
ハツバキ	<i>Drypetes integerrima</i>	VU	VU	小笠原固有。山地樹林内に生育。結実が確認されない	8	124	2013
シマムクロジ	<i>Sapindus mukorossi</i>	CR		山地の樹林内に生育。ムクロジと同種と考えられる	2	6	2013
ムニンモチ#	<i>Ilex beecheyi</i>	EN	EN	小笠原固有。山地の湿った林縁等に生育	3	10	2011
シマモチ#	<i>Ilex mertensii</i> var. <i>mertensii</i>		NT	小笠原固有。低地の樹林に生育	3	17	2011
ヒメマサキ	<i>Euonymus boninensis</i>	VU	VU	小笠原固有。明るい林縁や疎林等に生育	10	605	2013
シマホルトノキ	<i>Elaeocarpus photiniifolius</i>			小笠原固有。山地の樹林内に生育	9	317	2011
ムニンアオガンビ	<i>Wikstroemia pseudoretusa</i>		NT	小笠原固有。低地の疎林や低木林に生育	9	113	2011
ハザクラキブシ	<i>Stachyurus macrocarpus</i> var. <i>brunifolius</i>	CR	EN	小笠原固有。山地の湿った樹林内に生育。自然更新が確認できない	1	1	2011
ムニンカラスウリ	<i>Trichosanthes ovigera</i> var. <i>boninensis</i>	EN	EN	小笠原固有。やや明るい林縁や樹林内に生育	2	16	2013
ハハジマノボタン	<i>Melastoma tetramerum</i> var. <i>pentapetalum</i>	EN	EN	小笠原固有。山地の尾根上など明るい場所に生育	2	74	2011
ムニンヤツデ	<i>Fatsia oligocarpella</i>	VU	VU	小笠原固有。山地の尾根などに生育	2	65	2011
ウドノキ	<i>Pisonia umbellifera</i>	VU		小笠原固有。山地の樹林内に生育	2	49	2013
ムニンハマウド	<i>Peucedanum boninense</i>	VU	VU	海岸そばの林縁などに生育	4	58	2013
ムニンシャシヤンボ	<i>Vaccinium boninense</i>	VU	VU	小笠原固有。尾根などの低木林に生育	1	20	2013
シマタイミンタチバナ	<i>Myrsine maximowiczii</i>	VU	VU	小笠原固有。明るい林縁や疎林等に生育	3	8	2013
ムニンノキ	<i>Planchonella boninensis</i>	EN	EN	小笠原固有。山地樹林内に生育。結実が確認されない	1	1	2011
オガサワラモクレイシ	<i>Geniostoma glabrum</i>	VU	VU	小笠原固有。谷や沢筋に生育	1	1	2011
オガサワラクチナシ	<i>Gardenia boninensis</i>	VU	VU	小笠原固有。尾根などの低木林に生育	3	18	2011
シマザクラ	<i>Hedyotis grayi</i>	NT	NT	小笠原固有。林縁など明るい場所に生育	8	96	2011
マルバシマザクラ	<i>Hedyotis mexicana</i>	VU	VU	小笠原固有。海岸や尾根等の岩場に生育	1	31	2011
オオシラタマカズラ	<i>Psychotria boninensis</i>			小笠原固有。山地の林床や樹幹を匍匐	9	35*	2011
ハハジマハナガサノキ	<i>Morinda umbellata</i> var. <i>hahajimensis</i>	EN	EN	小笠原固有。山地の樹林や林縁に生育	3	105	2011
オガサワラボチョウジ	<i>Psychotria homalosperma</i>	VU	VU	小笠原固有。山地の樹林内に生育	4	31	2011
シマギョクシンカ	<i>Tarennia subsessilis</i>	VU	VU	小笠原固有。明るい林縁や疎林等に生育	18	1015	2013
ムニンホオズキ	<i>Solanum biflorum</i> var. <i>glabrum</i>	EN	EN	湿った林床に生育	1	5	2011
シマウツボ	<i>Orobanche boninsimae</i>	CR	CR	小笠原固有。山地のやや湿った林床に生育。ルート沿いの個体は路圧の影響あり	1	20	2013
ユズリハワダン	<i>Crepidiastrum ameristophyllum</i>	EN	EN	小笠原固有。やや湿った林床に生育	1	6	2011
ヘラトレン	<i>Crepidiastrum linguifolium</i>	VU	VU	小笠原固有。山地の尾根上などに生育	1	1	2013
ワダンノキ	<i>Dendrocaecalia crepidifolia</i>	VU	VU	小笠原固有。山地の尾根上などに生育	3	38	2011
コゴメビエ	<i>Paspalidium tuyamae</i>	NT	NT	岩場等の明るく乾燥した場所に生育	1	5	2011
ノキシ、セボリヤシ	<i>Clinostigma savoryanum</i>	VU	VU	小笠原固有。山地樹林内に生育	2	7	2011
タコノキ	<i>Pandanus boninensis</i>			小笠原固有。海岸から山地まで幅広い環境に生育	16	2410	2011
ハハジマテンツキ#	<i>Fimbristylis longispica</i> var. <i>hahajimensis</i>	EN	EN	小笠原固有。明るく乾燥した場所に生育	1	41	2011
オオサンクイ	<i>Scirpus grossus</i>	VU	VU	水辺に生育。島内の生育地は1地点のみ	1	500	2011
シマクマタケラン	<i>Alpinia boninsimensis</i>	VU	VU	小笠原固有。山地の林床に生育	3	100	2011
オガサワラシコウラン	<i>Bulbophyllum boninense</i>	VU	VU	小笠原固有。やや湿った岩上や樹幹に着生	5	19*	2011
チケセツラン	<i>Corymborkhis subdensa</i>	EN	EN	小笠原固有。山地のやや湿った林床に生育	2	63	2011
イモラン	<i>Eulophia toyoishimae</i>	EN	EN	小笠原固有。谷や沢筋の林床に生育	2	4	2013
ムニンヤツシロラン	<i>Gastrodia boninensis</i>	EN	EN	小笠原固有。山地のやや湿った林床に生育。ルート沿いの個体は路圧の影響あり	1	23	2013
ムニンボウラン	<i>Luisia boninensis</i>	EN	EN	小笠原固有。樹幹に着生	2	3*	2011

1) 2011は向・川口(2012)の調査結果、2013は今回の調査結果に基づく

+) 東京都 RDB (1998) ではオガサワラホラゴケとされていた ++) 東京都 RDB (1998) ではムニンハチジョウシダとされていた

+++) 東京都 RDB (1998) ではシマオオタニワタリとされていた

同定が困難なため、再調査が必要な種

調査を行ったが歩道上では確認できなかった RDB 対象種: イワヒバ、コブラン、ハハジマホラゴケ、ムニンエダウチノグウシダ、スキヤクジャク、ヒメシラン、イワホウライシダ、ナンカイシダ、ムニンシダ、コキンモウイノデ、シマクジャク、オガサワラゴケ、セキモンウライソウ、タイヨウフウトウカズラ、ムニンヒサカキ、シマカコソウ、アツバクコ、ムニンハダカホオズキ、オオハマギキョウ、オガサワラアザミ、ツルワダン、スズフリホンゴウソウ、ウエマツソウ、ホシツルラン、ハハジマホザキラン、シマツレサギソウ

同定が困難なため、未調査であった種: ヒメフトモモ、シマギョウギシバ

個体（ジェネット）数が10個体（ジェネット）未満であった植物は、イモラン、シمامクロジ、シマタイミンタチバナ、ヘラナレンであった。この内、シمامクロジは絶滅危惧IA類（CR）にランクされているが、環境省版レッドリスト（2012）においてはムクロジと同種とされているため、分類学的な再検討が必要と思われる。また、シマタイミンタチバナとヘラナレンは、東京都、環境省レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類（VU）にランク付けされている。シマタイミンタチバナは姉島や姪島などでも分布しているが、母島では乳房山を中心に点在しており、個体間の距離が離れているため、今後も繁殖状況や個体数の推移に注視する必要がある。ヘラナレンについても、妹島などの属島にまとまった個体群があるものの、母島島内では数が極めて少ないため同様である。

一方、最も個体数の多かった種はシマギョクシンカであり、調査した18メッシュで確認され、あわせて1000個体以上が確認された。シマギョクシンカは今回の東京都レッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類（VU）に分類されており、母島島内全域にかけて分布している。しかし、父島ではヤギの食害による影響を受けて減少しており、近年ノヤギの排除がすすみ生育環境は改善されつつあるものの、いまだ生育地は限定されている。

オオクリハランやムニンシャシャンボは、確認個体数が若干多いものの、確認メッシュ数が1メッシュであり、生育地が非常に限定されていた。オオクリハランは小笠原諸島では母島の石門地域などの主に標高が高く雲霧に覆われやすい湿性の環境でのみ観察されている。また、ムニンシャシャンボは母島島内では東山周辺でのみ観察されている。これら2種は絶滅危惧Ⅱ類種（VU）に分類されているが、母島では分布や個体数が限られていることから、今後の変化などには注視していく必要がある。

表 3 母島歩道沿いで確認された主要な外来植物 3 種と固有植物 2 種

種名	学名	① 東山線			② 西台線歩道				③ 石門ルート			④ 桑の木山		⑤ 鮫ヶ崎遊歩道
		4042-0131	4042-0131	4042-0130	3942-7191	3942-7192	4042-0102	4042-0112	3942-7181	3942-7162				
アカギ ¹⁾	<i>Bischofia javanica</i>	2		44	128	95	101	26	33					
シマグワ ²⁾	<i>Morus australis</i>	546	103	135	7	2	16	23	9					150
ギンネム ³⁾	<i>Leucaena glauca</i> <i>Leucaena leucocephala</i>	847	126	102										143
オガサワラビロウ ⁴⁾	<i>Livistona boninensis</i>	436	3	218										24
マルハチ ⁵⁾	<i>Cyathea mertensiana</i>					31	65	19						

¹⁾ 日本の侵略的外来種ワースト100リスト種。南西諸島、台湾、南中国、オーストラリア、東南アジア、ポリネシアに分布。

²⁾ 小笠原における外来種。南西諸島、サハリン、中国、インドシナ半島、インド、ヒマラヤに分布。

³⁾ 世界の侵略的外来種ワースト100リスト種 外来生物法要注意外来生物 中南米原産。

本調査では、母島島内で固有の生態系に大きな影響を与えている外来植物3種（アカギ、ギンネム、シマグワ）および、固有種2種（オガサワラビロウ、マルハチ）の歩道周辺の分布についても知見を得た（表3）。アカギは乳房山や石門など標高が高く雲霧に覆われやすい地域に多く分布しており、ギンネムは島内北部と南部の比較的標高の低い海岸沿いに高密度で分布していた。また、シマグワは島内全域に広く分布し、1200株以上が確認されている。これらの外来樹種については林野庁が中心となり駆除事業が進められているが、外来樹駆除に伴う環境の変化が周辺に生育する希少植物にどのような変化を与えるか、本調査で得られた知見をもとに注視する必要がある。特に、シマウツボ、イモラン、ムニンヤツシロランなどは、アカギの分布と重複している。これらの種の地上部は一時期、消失してしまうため発見が難しく、周辺環境の変化に影響をうけやすいため、注意深くモニタリングを行う必要がある。

オガサワラビロウとマルハチについては、これらの植物と共存関係にある固有動植物の分布に強く影響する。例えば、オガサワラビロウの落葉は固有陸産貝類の生息地を創出し、マルハチの幹はコブランやホソバクリハランなどの希少シダ類が生育する着床基盤を提供する（川口ら 2013）。この2種はそれぞれ、オガサワラビロウはギンネムと、マルハチはアカギと生育環境が重複しており、シマウツボなどと同様に、外来樹駆除による影響に注視していかなければならない。

前報にて、歩道沿いだけでも数多くの絶滅危惧植物の個体数や生育状況を効率的に把握できることを示した。そして、本稿と合わせて歩道周辺の希少植物の分布を把握し、継続的なモニタリングを行う基礎資料を得た。このような調査を定期的を実施することで、各

⑥ 乳房山 ⁴⁾					⑦ 玉川ダム ⁵⁾ / 乳房山 / 船木山			⑧ 御幸之浜 / 南京浜			⑨ 万年青浜					⑩ 南崎線					確認地点数	総確認数	
3942-7162	3942-7172	3942-7182	3942-7183	3942-7173	3942-7173	3942-7152	3942-7153	3942-7143	3942-7144	3942-7134	3942-7133	3942-7124	3942-7123										20区画 (1×1km)
10	148	78	12	46	223	3																13	947
38	46	57	23	23	51	160	23	38	42	55	186	140	64									22	1391
57	76				1	128	5	31		164	19	108	230									13	1190
70	148	3	147	89	9	16	81	101	289	190	398	166	146									17	2098
		47																				4	162

⁴⁾ 小笠原固有。山地の樹林内に生育。

⁵⁾ 小笠原固有。谷や沢筋に生育。

種の増減を把握し、即時的な保全対応が可能になる他、減少要因の特定にも役立つことができると思われる。

一方、本調査では未確認であった希少種の中には、歩道沿い以外で確認されている種もあり、生育地や個体数が極端に少ない種も含まれている（例えば、コブラン、シマカコソウ、ハハジマホザキランなど）。このような種については、別途調査を行う必要がある。ただし、踏圧などによる環境悪化を防ぐため、調査方法は各種の生育状況や生育地とルートの周辺環境に配慮する必要がある。

本稿では商業目的や観賞目的のための盗掘等の危険性を考慮して、レッドリスト対象種についてはメッシュごとの個体数等の詳細な分布情報の公表は控えた。しかし、その情報は東京都専門委員と東京都で共有し、今後の希少植物の管理やモニタリングに活用していく予定である。また、国立公園内において事業者が実施する環境調査などに情報提供することで、母島島内での調査による環境への負荷を軽減することにもつながるだろう。

謝辞

本稿作成に関して丁寧な御教示とご鞭撻を賜りました首都大学東京大学院理工学研究科の加藤英寿助教に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 川口大朗・向哲嗣・勝部五葉（2013）小笠原諸島におけるコブランの再発見．小笠原研究年報 36：61-69.
- 環境庁（1997）都道府県別メッシュマップ 13 東京都．自然環境研究センター環境省（2000）改訂・日本の絶滅のおそれがある野生生物—レッドデータブック—8（植物 I 維管束植物）．自然環境研究センター，東京，663p.
- 環境省（2012）レッドリスト．植物 I，別添資料 7 - ⑧．http://www.env.go.jp/press/file_view.php?serial=20557&hou_id=15619
- 東京都（1998）東京都の保護上重要な野生生物種 1998 年度版．東京都環境保全局，77p.
- 東京都（2011）東京都の保護上重要な野生生物（島しょ部）～東京都レッドリスト～2011 年度版．東京都環境局自然環境部，107p.
- 向哲嗣・川口大朗（2012）母島歩道上でみられる希少植物の分布調査（第一報）．小笠原研究年報 35：49-54.