

伊豆諸島の植物の固有性と保全

上條隆志

筑波大学生命環境系、茨城県つくば市天王台1-1-1

はじめに

伊豆諸島は相模湾の南方海上の火山島からなる島々からなり、2000年に噴火した三宅島や、島全体が自然性の高い森林に覆われる御蔵島など様々な島からなる。伊豆諸島独自の植物も多く、ハチジョウイタドリ *Fallopia japonica* var. *hachidyoensis*、オオシマカンスゲ *Carex oshimensis*、シチトウエビヅル *Vitis ficifolia* var. *izuinsularis* のように、島などの名前が付けられている種や変種も多い。本稿では、このような伊豆諸島の植物の固有性について述べ、次にその保全について述べることにする。なお、植物の学名・和名については、米倉・梶田忠（2003）に従った。

伊豆諸島の植物の固有性

① フォッサ・マグナ地域と伊豆諸島の植物の固有性

伊豆諸島は本土と陸続きになったことがない火山島と考えられている。このことが、固有性を高める第一の要因となっている。その一方で、隣接する伊豆半島などとの共通性も高い。植物区系的には、伊豆諸島はフォッサ・マグナ地区に属し、中でも島嶼性の著しい所として区別される（図1、常谷・大場 1968；高橋 1971）。フォッサ・マグナ地区の本州側の地域としては、伊豆半島、房総半島南部、丹沢、御坂山塊、箱根、富士山、八ヶ岳などがフォッサ

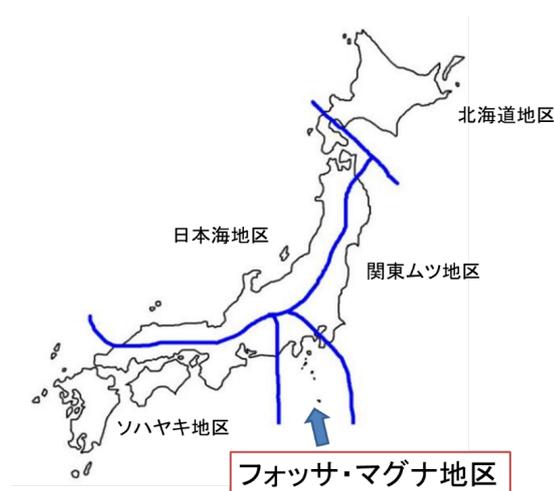


図1. フォッサ・マグナ地区。
高橋（1971）より作成した。

・マグナ地区に入る。高橋（1971）に基づいて整理すると、フォッサ・マグナ要素とされる植物は 190 分類群程度（変種レベルを含む）あり、その内、約 60 分類群が伊豆諸島に分布し、およそ 25 分類群が伊豆諸島に固有に分布する。また、大場（1990）はおよそ 65 分類群を伊豆諸島に固有または準固有の分類群（種、亜種、変種）として挙げ、Ohba and Akiyama（2002）は、およそ 35 分類群を伊豆諸島に固有の分類群としている。次にこれらの具体的な植物名を示す。なお、イズノシマホシクサ以外の種・変種は全て御蔵島に分布している。

伊豆諸島固有種：ハチジョウコゴメグサ *Euphrasia hachijoensis*、シマガマズミ *Viburnum brachyandrum*、ミクラシマトウヒレン *Saussurea mikurasimensis*、イズノシマホシクサ *Eriocaulon zytanii*、オオキリシマエビネ *Calanthe izuinsularis*、ハチジョウカンスゲ *Carex hachijoensis*、ミクラザサ *Sasa jotanii* など

伊豆諸島にほとんど固有に分布する種：オオシマカンスゲ、シマホタルブクロ *Campanula microdonta* など

伊豆諸島固有変種：シマキンレイカ *Patrinia triloba* var. *kozushimensis*、ニオイウツギ *Weigela coraeensis* var. *fragrans*、ハチジョウイタドリ、サクユリ *Lilium auratum* var. *platyphyllum* など

伊豆諸島中心に分布する種・変種：オオシマザクラ *Cerasus speciosa*、ガクアジサイ *Hydrangea macrophylla* f. *normalis*、オオバヤシャブシ *Alnus sieboldiana*、イソギク *Chrysanthemum pacificum*、ワダン *Crepidiastrum platyphyllum* など

伊豆諸島固有種は全体に分布域が限られたものが多く、ハチジョウコゴメグサなどは御蔵島と八丈島のごく一部にしか分布しない。また、オオキリシマエビネについては、乱獲の影響もあり、自生個体は極めて稀になっている。一方、オオシマカンスゲは伊豆諸島では極めて個体数が多く分布も広いが、本土にはほとんど分布せず、わずかな分布記録があるのみである。伊豆諸島の固有性の特色を強く反映する植物である。伊豆諸島固有変種にはハチジョウイタドリやニオイウツギなどの島では個体数が多いものが含まれている。オオシマザクラ、オオバヤシャブシ、イソギクなどは伊豆半島を中心に本州の沿岸域にも分布するが、伊豆諸島で特に個体数が多い。このような分布様式を持つ種については、伊豆諸島で種分化した後には本州に再移入した可能性もあり（大場 1990）、伊豆諸島の植物相の特異性を示すものである。

②植物にみられる特徴ある変化

伊豆諸島の植物の特色を理解する上で重要な点は、前述した固有性だけでなく、本土との形態的・生態的相違を挙げることができる。このような相違は島の間でも観察できる。共通性が高い特徴的な変化としては、(1) 葉の大型化、(2) 刺の退行、(3) 花の芳香、(4) 花冠の小型化などが挙げられる(常谷・大場 1968; 星野 2004 など)。

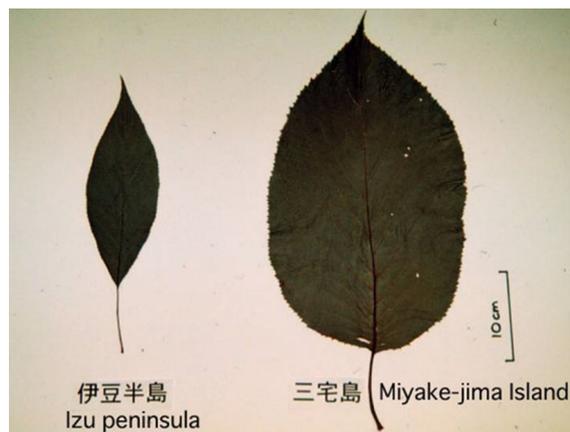


図 2. タマアジサイの葉のサイズの比較。三宅島のものはラセイタタマアジサイとなる。

葉の大型化が顕著な例としては、タマアジサイ *Hydrangea involucrata* (伊豆諸島のものはラセイタタマアジサイ *Hydrangea involucrata* var. *idzuensis*) が挙げられる(図 2)。大型化の原因は不明であるが、島が温暖湿潤な気候条件にあることと関係していると考えられる。

刺の退行については、シチトウタラノキ *Aralia ryukyuensis* var. *inermis* で見られ(伊豆半島などの本州側はタラノキ *Aralia elata*)、サルトリイバラ *Smilax china* などで見られ、島で刺が少なくなる(図 3)。これは、伊豆諸島には元々、ニホンジカのような大型草食動物が分布しないため、刺という物理的な防御機能の必要性が低かったことと関係していると考えられる。

花の芳香が強くなることや花冠の小型化は、花粉を媒介する訪花昆虫相の相違を反映していると考えられる。花冠の小型化についての典型例は、シマホタルブクロである。本州には、ホタルブクロ *Campanula punctata* var. *punctata* とヤマホタルブクロ *Campanula punctata* var. *hondoensis* の近縁な 2 変種が主に分布し、房総半島の一部にはシマホタルブクロも分布する。花の大きさは、ホタルブクロとヤマホタルブクロで大きく、シマホタルブクロで小さい。シマホタルブクロは島間でも相違があり、大島のシマホタルブクロは本州と島の間隔的な大きさとなる(図 4)。これは、訪花昆虫の相違によって説明されており、本州では



図 3. タラノキとシチトウタラノキの刺の比較。千葉の写真の
タラノキはニホンジカにより採食された個体である。

大型のマルハナバチ、大島ではやや小型のコマルハナバチ、他の島ではより小型のコハナバチなどが花粉を媒介する (Inoue 1988 ; 井上 1990)。すなわち、花粉を媒介する昆虫の大きさと花の大きさとの間に対応関係が見られる。このような対応関係は、花粉媒介に関するシマホタルブクロの適応的な進化の結果として、成立したものと考えられている (Inoue 1988 ; 井上 1990)。



図 4. ホタルブクロとシマホタルブクロの花冠サイズの比較。

伊豆諸島の植物の固有性の保全

これまで見てきたように、伊豆諸島の植物は単に固有性が高いというだけでなく、島独自の進化プロセスを有することによっても特徴づけられる。前述したオオキリシマエビネやハチジョウコゴメグサのような絶滅危惧種の保全だけでなく、島独自の生物間相互作用や進化プロセスを守ってゆく必要がある。島における外来種問題は、種の絶滅を引き起こすだけでなく、島の進化の歴史を大きく攪乱してしまうものである。

①世界の海洋島の外来種問題

小笠原諸島やハワイ諸島など、世界には伊豆諸島以上に孤立性の高い島々があり、これらの島々では深刻な外来種問題が多数生じている。小笠原のアカギ *Bischofia javanica* を例にすると、アカギは人為的に攪乱された場所だけでなく自然林にも侵入し、森全体が外来種であるアカギに優占されてしまう（田中ほか 2009）。また、その駆除も極めて難しく、薬剤の利用などを利用しなければならない状況にある（伊藤ほか 2009）。

②山腹緑化・法面緑化と外来種

日本では、山腹緑化・法面緑化によく利用されてきた植物はほとんどが外国産の植物である。ハリエンジュ *Robinia pseudoacacia*、シナダレスズメガヤ *Eragrostis curvula* などは、日本各地で外来種問題を引き起こしている（日本生態学会 2002）。伊豆諸島も例外ではなく、道路沿いや崩壊跡の急速緑化には外来種が用いられている。また、ヨモギ *Artemisia indica* var. *maximowiczii* など日本に分布する植物が用いられる場合もあるが、その場合も日本産のものでなく中国や韓国などから輸入された外国産の種子が用いられることがある（日本生態学会 2002）。これらの植物が元々その地域分布していた植物と交雑し、交雑個体が定着してしまうことを遺伝的攪乱という。この遺伝的攪乱は、地域ごとの遺伝的な固有性を低下させるものであり、地域固有の進化プロセスの破壊してしまうものでもある。伊豆諸島においても、オオシマツツジ *Rhododendron kaempferi* var. *macrogemma* と園芸ツツジの交雑個体がすでに生育していることが大島で報告されている（倉本 1986）。

このような緑化の問題に対して、御蔵島と三宅島では先駆的な試みがなされている。御蔵島では 1995 年の台風 12 号により島内に多くの山腹崩壊が発生し、緑化施工がなされた（荒瀬ほか 2010）。島の西北西部の崩壊地の緑化には、外来種ではなくハチジョウススキやオオバヤシャブシなどの御蔵島産の苗が最初に用いられた（荒瀬ほか 2010）。その後 2002 年には外国産の牧草種が播種されたものの、在来種への置き換わりは比較的速やかに起こり、自然侵入したヒサカキ *Eurya japonica*、カジイチゴ *Rubus trifidus*、ガクアジサイなども増加した（荒瀬ほか 2010）。このように山腹緑化に御蔵島産の苗が用いられたことは、外来種の影響を低減する先駆的な事例である。次に三宅島の事例を挙げる。三宅島では 2000 年噴火によって植生が大きく破壊され（上條 2001）、降雨後の泥流発生が問題となった。しかし、大量の外来種を用いた緑化が島の生態系を大きく攪乱してしまう恐れがあることから、在来種（三宅島産の植物）を用いた緑化の促進を明記した三宅島緑化ガイドラインが作成された（三宅島災害対策技術会議緑化関

係調整部会 2004 ; 石原 2006)。現在、三宅島の噴火荒廃地では三宅島産植物のみを用いた緑化の試みもなされている (西澤 2013 ; 菊池ほか 2016)。

③外来草食動物と伊豆諸島

伊豆諸島は本来大型の草食動物が生息していなかったが、大島のキョンやタイワンリス、新島のニホンジカ、八丈島と八丈小島のノヤギなど、大型の草食動物の外来種が問題となっている。島の植物は採食圧に対する防御機能が低い可能性が高く、植生の減少や種の絶滅といった深刻な問題になる恐れがある。これらの事例の内、八丈小島ではノヤギ駆除によって植生が回復したことが報告されている (上條ほか 2008)

④御蔵島で注意すべきこと

ここでは、御蔵島の自然と固有性の高い植物を保全する上で注意すべき点について述べる。まず、重要なことは、御蔵島の自然のかけがえのなさを理解することである。固有性の高い絶滅危惧種が多いということは、その種が御蔵島で絶滅することは地球上から一つの種が完全に失われることに直結する。また、原生的な状態を保った森林に覆われている島は伊豆諸島では御蔵島のみであり、小笠原諸島においても南硫黄島を除くと原生的な森林に覆われた島は見られない。

次にあげるのは外来種問題を正しく理解することであり、その深刻さは小笠原をはじめ世界の海洋島の例から学ぶことができる。また、御蔵島でも起こり得る問題として、崩壊地や道路法面の緑化の問題を挙げられる。全体として極めて良好な自然が保存されてきた御蔵島では道路沿いを生育環境としている植物も多い (御蔵島自然研究グループ 1996)。外来種による道路法面の緑化は、これら植物の生育地を消失させることに繋がる。

御蔵島の自然は、構成する個々の生物種の進化過程や、島の火山活動終息後から現在に至るまでの生態系の成熟過程を経て成立したものであり、決して短い時間では成立し得ないものである。これらは、島の大切な財産であり、外来種対策はこのような自然の財産を後世に残すために必要不可欠な取り組みの一つである。

引用文献

- 荒瀬輝夫・岡野哲郎・木村誇・井上晋 (2010) 御蔵島の台風崩壊地の植生回復における外来牧草播種の影響. 日本緑化工学会誌, 35 : 448-461.
- 星野義延 (2004) 伊豆諸島の植生と三宅島. 植生情報, (8) : 40-41.
- Inoue, K. (1988). Pattern of breeding system change in the Izu Islands in

- Campanula punctata*: bumblebee absence hypothesis. *Plant Species Biology*, 3: 125-128.
- 井上健 (1990) 伊豆諸島における訪花昆虫と植物. *日本の生物*, 4: 26-33.
- 石原肇 (2006) 三宅島緑化ガイドラインの策定について. *植生情報*, (10): 1-8.
- 伊藤武治・大津佳代・奥田史郎・九島宏道 (2009) 小笠原におけるアカギの薬剤枯殺手法の開発. *地球環境*, 14: 80-81.
- 常谷幸雄・大場秀章 (1968) 伊豆諸島植物誌 1 シダ植物. 横須賀市博物館研究報告 (自然科学), (14): 42-61.
- 上條隆志 (2001) 三宅島 2000 年噴火が植生に与える影響. *植生情報*, (5): 9-12.
- 上條隆志・平田晶子・川越みなみ・寺田千里・仲山真希子・濱甚吾・菊池健 (2008) 伊豆諸島八丈小島におけるノヤギ駆除事業開始後の植生回復状況. 日本生態学会第 55 回大会, 福岡. <http://www.esj.ne.jp/meeting/abst/55/P2-232.html>
- 菊池輝海・上條隆志・小川泰浩・岡部宏秋・石森良房. (2015) 火山性荒廢地における東京クレセントロール工法の治山緑化機能の評価. *日本緑化工学会誌*, 41: 231-234.
- 倉本宣 (1986) 伊豆大島におけるオオシマツツジの保全. *人間と環境*, 12: 16-23.
- 御蔵島自然研究グループ (1996) 御蔵島原生自然植生域の生態学的研究. 第 5 期プロ・ナトゥーラ・ファンド助成成果報告書, 17-27.
- 高橋秀男 (1971) フォッサ・マグナ要素の植物. 神奈川県立博物館調査研究報告書 (自然科学), (2): 1-63.
- 田中信行・深澤圭太・大津佳代・野口 絵美・小池文人 (2009) 小笠原におけるアカギの根絶と在来林の再生. *地球環境*, 14: 73-84.
- 三宅島災害対策技術会議緑化関係調整部会 (2004) 「三宅島緑化ガイドライン」. 東京都.
- 日本生態学会 編 (2002) 「外来種ハンドブック」地人書館.
- 西澤敦彦 (2013) 噴火から 12 年経過した三宅島雄山における森林復旧計画の策定. *砂防学会誌*, 66: 69-73.
- Ohba, H. and Akiyama, S. (2002). A synopsis of the endemic species and infraspecific taxa of vascular plants of the Izu islands. *Memoirs of the National Science Museum (Tokyo)*, 38: 119-160.
- 大場達之 (1990) 伊豆諸島のフロラと植生. *日本の生物*, 4: 18-25.
- 米倉浩司・梶田忠 (2003) 「BG Plants 和名ー学名インデックス」(YList). <http://ylist.info> (2017 年 2 月 24 日参照) .