

小笠原諸島のアリ類 ：外来種を中心に



てらやま まもる
寺山 守
(東京大学農学部)

Profile: 宇都宮大学大学院農学研究科修了。東京大学大学院研究生を経て理学博士(東京大学)。現在、東京大学農学部非常勤講師



もり ひであき
森 英章
(一般財団法人
自然環境研究センター)

Profile: 2008年東北大学大学院生命科学研究所単位取得退学。'09年博士取得(東北大学・生命科学)。'08年より自然環境研究センター、現在、同主任研究員

Ants of the Ogasawara Islands, Japan: with special reference to the alien species
Mamoru Terayama: College of Agriculture, The University of Tokyo
Hideaki Mori: Japan Wildlife Research Center, Tokyo

Key words

【小笠原諸島】、【膜翅目】、【アリ科】、【外来種】
【生態系攪乱】、【アカカミアリ】

はじめに

小笠原諸島は大陸部から遠く隔たった海洋島で、北部の小笠原群島および西之島と南部の火山列島および沖ノ島島、南島島に大別される。小笠原群島は鴛島列島、父島列島、母島列島に区分される。これらの島嶼は独特の生態系を有し、また固有種や固有の亜種も多い。今回、小笠原諸島に於けるアリ相を、特に外来種との関連で概括し、さらにとりわけ重要な侵略的外来種と見なされているアカカミアリ *Solenopsis geminata* の動向を紹介したい。

アリ相の特徴

所産種数とアリ相の形成過程

現在、日本で10亜科62属296種のアリが記録

されており、小笠原諸島から6亜科27属58種が得られている。さらに、小笠原諸島の小笠原群島では6亜科25属51種が、火山列島からは4亜科15属23種のアリが知られている(表1)。これらの島嶼は陸域と繋がったことがないことから、人為分布を除いた自然分布においては、基本的に、海流の漂流物とともに流れ着く、空中プランクトンとしてたどり着く、あるいは鳥に運ばれることによる長距離移動で定着したものであろう。小笠原のアリでは、琉球列島や台湾との共通種が少なからず見られ、これらは人為的移入によるものでなければ、海流による分布拡大が主に考えられる。さらに、トゲナシアシナガアリ、オガサワラムネボソアリ、シワムネボソアリ、オガサワラムカシアリ、オガサワラアメイロアリ、オガサワラオオアリは本地域の固有種と判定され、小笠原諸島で固有化したものであろう。イオウハダカアリは現在硫黄島からのみ知られているが、他地域からの人為的移入種である可能性が高い。その一方で、自然環境が良く残されている南硫黄島では、ミナミイオウムネボソアリとイオウヨツボシオオアリの2種の固有種が見られる。

日本のアリ相の種組成の類似性を示すために、北海道から沖縄までの80島のアリの分布資料を用いてクラスター分析を行なった結果があるが、小笠原諸島のアリ相は本土とも、琉球列島とも大きく類似性が異なる結果が得られている⁴⁾。また、海洋島では陸橋島と比べて、島面積あたりの所産種数が低く示されることが一般であるが、小笠原諸島の面積あたりの種数は、伊豆諸島や琉球列島の種数・面積曲線と比較しても大きくは変わらないことも判明している⁵⁾。一方、小笠原諸島のアリを一覧すると、伊豆諸島の各島では、旧北区系の種が10-20%の割合で見られるのに対して、ヤマアリ属、ケアリ属、クシケアリ属等のこれらの系統群が小笠原諸島では全く見られないことが分かる⁴⁻⁶⁾。さらに、小笠原諸島では外来の人為的移入種の割合が異様に高いことが読み取れる。

外来種

アリ類では、物資の移動や交通機関に便乗して人為的環境を中心に、新しい環境に侵入し、分布を拡大させた種が多く見られる。世界で見ると、人為的移入種は少なくとも7亜科49属147種に登

表1 小笠原諸島各島のアリ類の所産種数

	亜科数	属数	種数	外来種率 (%)
小笠原群島	6	25	51	53
聳島列島				
聳島	5	12	12	50
鎌島	2	3	3	100
父島列島				
父島	4	20	41* ¹⁾	59
兄島	4	13	24	58
弟島	3	7	10	50
西島	3	7	11	50
東島	2	2	2	55
南島	3	7	7* ²⁾	100
母島列島				
母島	5	22	33* ³⁾	55
向島	3	6	8	100
平島	3	7	7	71
西之島（西之島新島）	1	3	3	67
火山列島	4	15	23	74
硫黄島（中硫黄島）	3	11	18	89
南硫黄島	3	7	8	50
南鳥島	2	3	3* ⁴⁾	100

各島の種目録は寺山・久保田(2002)¹⁾を参照のこと。西之島新島についてはAbe (2006)²⁾を、南硫黄島についてはTerayama *et al.*(2011)³⁾を参照のこと。

*¹⁾：ナンヨウテンコクオオズアリ隠蔽種群、ミノウロコアリを加える。*²⁾：イソアシナガアリを加える。*³⁾：オガサワラムネボソアリ、ナンヨウテンコクオオズアリ隠蔽種群、ミノウロコアリを加える。*⁴⁾：アカカミアリを加える。

と言う⁷⁾。そしてこれらの人為的移入種の中で、とりわけ移動能力にたけ、分布を世界的に拡大させた種を特に放浪種 (tramp species) と呼び、147種の内29種が放浪種と見なされている⁷⁾。このような頻繁なアリ類の地球レベルでの移動は、船舶を中心とした長距離移動ができる交通機関が発達し、全世界に広がり出すここ400年のことと言われている。

放浪種を含めた人為的移入種は熱帯・亜熱帯に多く見られ、特に秀でた移住能力と高い増殖力、耐乾性を持ち、しばしばヒトの居住地域のような

攪乱された環境に侵入、定着する。そのため攪乱の程度の大きい場所や、海洋島のようなニッチの空いている地域ほど放浪種の占める割合が高くなる。日本でも、多くの外来種の侵入を受けており、4亜科19属38種がこれに該当する。そして一部の島嶼を除き、特に環境攪乱を多く受けて来た海洋島の小笠原諸島では、4亜科17属30種の人為的移入種が記録されており (表2)、小笠原群島で見ると、所産種数 (51種) のほぼ半数 (27種) が放浪種を中心とした外来種であると判断される⁵⁾。つまり、小笠原群島の今日のアリの種数は、本来生息するであろうものの2倍にも高まっていることが推定される。このことが、アリ類の種組成を琉球列島等と比較した場合、小笠原が独立した地域性を持つ地域として示された理由であろう。外来種で2000年以降に小笠原群島で発見されたものとして、ツヤオオズアリ⁸⁾、ナンヨウテンコクオオズアリ隠蔽種群 (複数の隠蔽種を含むことから、小笠原のものが1種からなるかどうか不明)⁹⁾、ミノウロコアリ¹⁰⁾が知られる。

火山列島の硫黄島は太平洋戦争時の激戦地の一つであり、本島の生物相は当時壊滅したとされている。現在18種のアリが知られるが、これらのほとんどが戦後、物資とともに運ばれて来た種と考えられる。

生物群集の変化

以上のように小笠原諸島のアリ相には、外来の人為的移入種が多く見られる。新たに加わったこれらの種には、他の動物や植物との関係が生じて来ることから、生態系はさまざまな影響を受けるであろう。小笠原群島の森林の大型土壌動物群集は、琉球列島とは大きく異なり、陸産甲殻類が多く、陸産貝類の現存量も場所によって大きいことも知られている。その一方で、シロアリやゴキブリ類、多足類や貧毛類の現存量は小さい¹¹⁾。

多くの外来アリは、路傍や半裸地などの攪乱された環境に多く生息している。しかし、種によっては生物群集に与える影響が大きく、環境の劣化に伴って、森林の周辺環境にも侵入することも十分に考えられる。今後、生物群集の変動に注意して行く必要があろう。

人為的移入種の中で、侵入先で個体群密度を著しく増加させ、広域に拡がり、生態系等に大きく

表2 小笠原諸島の外来（人為的移入）アリー一覧

分類群	原産地
ハリアリ亜科 Ponerae	
オガサワラハリアリ <i>Ponera swezeyi</i>	不明
トビニセハリアリ <i>Hypoponera schuuislandi</i> (T)	熱帯アメリカ? ヨーロッパ?
フトフシアリ亜科 Myrmicinae	
ミナミオオズアリ <i>Pheidole fervens</i> (T)	熱帯アジア
インドオオズアリ <i>Pheidole indica</i> (T)	不明
ツヤオオズアリ <i>Pheidole megacephala</i> (T, I)	アフリカ?
ナンヨウテンコクオオズアリ 隠蔽種群 <i>Pheidole parva</i> (s.l.)	東南アジア
ハダカアリ <i>Cardiocondyla</i> sp. ^{*1)}	東南アジア
ヒメハダカアリ <i>Cardiocondyla minutior</i>	東南アジア?
ウスキヒロハダカアリ <i>Cardiocondyla wroughtonii</i> (T)	熱帯アジア&オーストラリア
オオシワアリ <i>Tetramorium bicarinatum</i> (T)	東南アジア
イカリゲシワアリ <i>Tetramorium lanuginosum</i> (T)	東南アジア
サザナミシワアリ <i>Tetramorium simillimum</i> (T)	ヨーロッパ?
ナンヨウシワアリ <i>Tetramorium tonganum</i>	太平洋諸島
クロヒメアリ <i>Monomorium chinense</i>	熱帯アジア
ミゾヒメアリ <i>Monomorium destructor</i> (T)	アフリカ? 熱帯アジア?
フタイロヒメアリ <i>Monomorium floricola</i> (T)	インド? 東南アジア?
イエヒメアリ <i>Monomorium pharaonis</i> (T)	アフリカ?
カドヒメアリ <i>Monomorium sechellense</i>	アジア?
アカカミアリ <i>Solenopsis geminata</i> (T, I)	中央~南アメリカ
ヨコツナアリ <i>Pheidologeton diversus</i>	東南アジア
トカラウロコアリ <i>Pyramica membranifera</i> (T)	アフリカ? ヨーロッパ?
ミノウロコアリ <i>Strumigenys godeffroyi</i>	ポリネシア
ヨフシウロコアリ <i>Strumigenys emmae</i> (T)	アフリカ?
カタアリ亜科 Dolichoderinae	
ルリアリ <i>Ochetellus glaber</i>	東南アジア
アワテコスカアリ <i>Tapinoma melanocephalum</i> (T)	不明
アシジロヒラフシアリ <i>Technomyrmex burneus</i> (T)	東南アジア
ヤマアリ亜科 Formicinae	
ウスヒメキアリ <i>Plagiolepis allusudi</i>	アフリカ? インド?
アシナガキアリ <i>Anoplolepis gracilipes</i> (T, I)	アフリカ? 熱帯アジア?
ケブカアメイロアリ <i>Nylanderia umia</i>	熱帯アジア
ヒゲナガアメイロアリ <i>Paratrechina longicornis</i> (T, I)	東南アジア?

人為的移入種(Introduced species): 他地域から人為的に運ばれ、野外に定着し、生息が認められるもの(温室等で偶発的に見出されたものを除く)。

T: 放浪種(Tramp species)。人為的移入種の中でも、特に交易の発達等の人為により分布を世界的に拡大し、熱帯・亜熱帯を中心に広域に分布する種。

I: 侵略的外来種(Invasive alien species)。人為的移入種の中で、侵入先で個体群密度を著しく増大させ、広域に拡がり、生態系等に大きく影響を与える種。

*1): おそらく複数種を含む。

影響を与える種のことを特に侵略的外来種(invasive speciesあるいはinvasive alien species)と呼び、世界的に警戒されている。その中の一つであるアカカミアリは、環境攪乱を引き起こすとともにヒトに刺咬被害を与える種で、小笠原諸島では火山列島と南鳥島に侵入している。

アカカミアリと同様に火山列島に侵入しているアシナガキアリは、「世界の侵略的外来種ワースト100」に指定されている。現在、太平洋の島々に広く生息しており、農業害虫、家屋害虫となっている。アフリカのセーシェル諸島には1972年頃に侵入したが、本種がカニに群がり、カニの個体群密度を著しく減少させてしまった。さらに、カニが減少したことで、植生が大きく変化してしまったことが報じられている^{12,13)}。インド洋のクリスマス島では、空中散布を含む本種の大規模な根絶事業が行われた¹⁴⁾。他にも世界的規模で環境攪乱を引き起こしているツヤオオズアリが分布域を拡大させつつあり、生態系への影響が危惧されている(森, 準備中)。同時に、ナンヨウテンコクオオズアリ隠蔽種群の増加も著しく、注意を要する。

島民生活とアリ

不快害虫としてのアリ

小笠原諸島においてアリ類は、初夏に数億頭が群飛するイエシロアリ、秋に家屋に侵入しカンタリジン毒で火傷を負わせるオガサワラハイイロカミキリモドキ、冬に大発生し悪臭を放つヤケヤステと並び、島民を悩ませ



図1 硫黄島からの侵入の危険性があるアカカミアリ
(左) シマグワの実に群がる。(右) 供え物の米を持ち去る。

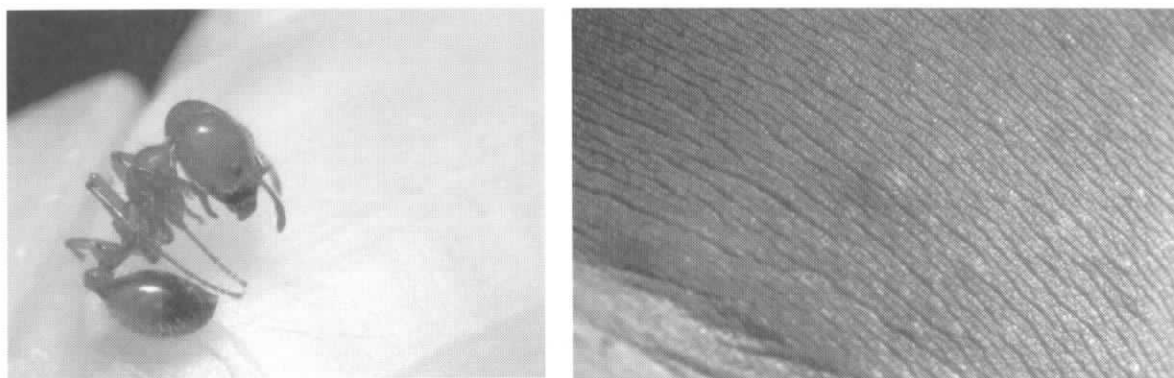


図2 アカカミアリの刺咬例
(左) 大あごで咬み、腹部を内側に曲げて刺す。(右) 刺されるとハチに刺されたような痛みを覚え、腫れる。

る昆虫である。そのほとんどが外来種であり、前述の「放浪種」である（口絵図7参照）。ツヤオオズアリは海浜部や港湾の公園に高密度に生息しており、弁当などを放置するとたちまちに群がる。アシジロヒラフシアリ、アワテコヌカアリは前種よりもやや内陸部に生息しており、集落の家屋に侵入して行列を作り、残飯や食糧に群がる。ヒゲナガアメイロアリは特に母島での侵入被害が多い。**健康被害ももたらすアカカミアリ**

一方、今後小笠原諸島での分布拡大の危険性があり、とりわけ注意しなくてはならないアリとして、アカカミアリが挙げられる（図1）。このアリは、現在島民を悩ませているアリ類とは異なり、直接に健康被害をもたらす。アカカミアリはソレノプシンを主成分とするアルカロイド毒を持ち、

刺されるとハチに刺されたような痛みを覚える（図2）。毎年100名以上の死者を出すと言われるアカヒアリ *Solenopsis invicta* に比べると毒性は強くないが、複数回刺されることによってアレルギー症状（アナフィラキシーショック）が現れ、重篤な症状に陥った例もある¹⁵⁾。また、電子機器に侵入してショートを起こす被害、農地で種子が持ち去られる被害も頻発している¹⁶⁾。世界で多くの被害をもたらしていることから、本種は外来生物法（特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律）によって特定外来生物に指定されており、運搬や飼育等が禁止されている。

本種は既に、オーストラリア、アフリカ、インド、東南アジア諸国等の熱帯、亜熱帯の広い地域に侵入を果たしており、温帯でも都市部や室内で

の確認例がある¹⁶⁾。また、国内においても海外から運搬された物資に紛れており、水際で侵入が防がれた事例がある¹⁷⁾。

小笠原諸島においては、硫黄島、南鳥島に定着しており、特に硫黄島では道路際などの人為的な攪乱を受けた開放環境で優占している¹⁾。現時点ではこのほかの島での確認はないが、近年、侵入の未遂例が確認された。2009年6月、通常は東京-父島間を往復する定期船が慰霊祭への協力のために硫黄島を訪れた際、その直後の父島-東京間の船上にて雌雄の有翅虫が各々3個体発見された¹⁸⁾。捕獲された雌のうち1個体は交尾済みであったことが確認され、新たな巢の創設が可能な状態であった。

父島港湾の開放環境はアカカミアリの定着に適していると考えられ、一旦定着してしまうとアリの根絶はたいへん難しく、島民や観光客が被害を受けることになるだろう。そのような事態を未然に防ぐための対策は重要である。現在、小笠原ではこのようなアリ類の侵入を防止するための検討が始められたところである。今後の対策に期待したい。

謝辞

多くのご助言を頂いた岸本年郎博士（静岡県ふじのくに地球環境史ミュージアム整備課）、調査に関して御世話になった小島弘昭博士（東京農業大学）、東京都環境局、大島、三宅島、八丈島各支庁、神津島、御蔵島両島の村役場及び御蔵島観光協会に厚く御礼を申し上げる。

文 献

- 1) 寺山守・久保田敏 (2002) 東京都のアリ。蟻 (26): 1-32.
- 2) Abe, T. (2006) Colonization of Nishino-sima Island by plants and arthropods. 31 years after eruption. Pacific Science 60: 355-365.
- 3) Teryama, M., et al. (2011) Formicidae (Insecta: Hymenoptera) from the island of Mimami-iwo-to the Volcano Iskands, with descriptions of two new species. Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci.), 40: 75-80.
- 4) 寺山守 (1992) 東アジアにおけるアリの群集構造. I. 地域性および種多様性. 日本生物地理学会会報 47: 1-31.
- 5) 辻井健太郎・寺山守 (2014) 伊豆諸島の有剣膜翅類. 昆虫と自然 49(3): 55-9.
- 6) 寺山守 (1986) アリ. 日本の昆虫 攪乱と侵略の生態学 (桐谷圭治編), 東海大学出版会 43-51.
- 7) McGlynn, T. P. (1999) The worldwide transfer of ants: geographical distribution and ecological

- invasions. Journal of Biogeography 26: 535-548.
- 8) 高橋敬一・大林隆司・宗田奈保子 (2000) 小笠原諸島父島における貯穀害虫およびその天敵相. Jpn. J. Ent. (N. S.) 3: 97-103.
- 9) Eguchi, K., et al. (2013) Discovery of cryptic species within *Pheidole parva* Mayr, 1865 (Insecta: Hymenoptera: Formicidae) widespread in the Indo-West Pacific. Ari (35): 16-26.
- 10) Yoshimura, M. & K. Onoyama (2003) A new record of a dacetine ant, *Strumigenys godeffroyi* Mayr, 1866 (Hymenoptera: Formicidae) from Japan. Edaphologia, 71: 9-10.
- 11) 青木淳一・原田洋 (1978) 小笠原諸島の土壌動物相 I. 土壌節足動物の群集構造. 国立科博専報 11: 91-106.
- 12) Hill, M., et al. (2003) Impact of the introduced yellow crazy ant *Anoplolepis gracilipes* on Bird Island, Seychelles. Biodiversity and Conservation 12: 1969-1984.
- 13) Gerlach, J. (2004) Impact of the invasive crazy ant *Anoplolepis gracilipes* on Bird island, Seychelles. Journal of Insect Conservation 8: 15-25.
- 14) Green, P., S. Comport & D. Slip (2004) The management and control of the invasive alien crazy ant (*Anoplolepis gracilipes*) on Christmas island, Indian Ocean. 60 pp. Department of Environment and Heritage, NSW Scientific Committee.
- 15) Hoffman, D.R. (1997) Reactions to less common species of fire ants. J Allergy Clin Immunol 100: 679-683.
- 16) Harris, R. & J. Berry. *Solenopsis geminata*. Invasive Ant Threat, Information Sheet 24. Landcare Research. <http://www.biosecurity.govt.nz/files/pests/invasive-ants/tropical-fire-ants/tropical-fire-ant-risk-assessment.pdf>
- 17) 環境省自然環境局野生生物課 (2009) 平成20年度外来生物問題調査検討業務報告書 環境省 東京
- 18) 山本周平・細石真吾 (2010) アカカミアリ有翅生殖虫の小笠原諸島父島及び日本本土への侵入未遂例. 昆虫 (ニューシリーズ) 13(3・4): 133-135.

虫界ニュース

●倉敷市立自然史博物館のご案内

◎自然観察会「倉敷みらい公園の生き物しらべ2014年夏&セミのぬけがら調査」

日時：8月9日（土）9時～12時（受付8時30分～9時）

9時～10時30分 生き物しらべとまとめ

10時30分～12時 セミのぬけがら調査とまとめ

（どちらかだけの参加も可、セミのぬけがら調査だけの場合受付は10時30分まで）

観察場所：倉敷みらい公園（倉敷駅北側の商業施設の間）

集合場所：公園管理棟北側の近くにある東屋（あずまや）

申込み：8月8日（金）までにTel・Fax・はがきなどで

◎標本の名前を調べる会

日時：8月17日（日）10時～16時

会場：自然史博物館地階講義室

講師：秋山美文（甲虫）、近藤光宏（ハチ・バッタほか）、

野崎達也（カメムシ）、広瀬正明（チョウ・ガ）、守安敦

（トンボ）、山地治（甲虫）、奥島雄一（甲虫）他

申込み：当日、受付へ。自然史博物館（Tel 086-425-6037）