

エッセイ (Essay)

小笠原諸島 地下生菌探索記

A record of the field trip of sequestrate fungi in Bonin Islands, Japan

大前 宗之

Muneyuki Ohmae

株式会社北研, 〒321-0222 栃木県下都賀郡壬生町駅東町7番3号

Hokken Co. Ltd., 7-3 Ekihigashimachi, Mibu-machi, Shimotsuga-gun, Tochigi 321-0222, Japan

E-mail: trick.dontokoi.fungi@gmail.com

Article Info: Submitted: 23 January 2019 Published: 28 March 2019

緒言

筆者は2018年11月6日から11日の6日間に渡り、国立科学博物館の保坂健太郎博士、神奈川県立生命の星・地球博物館の折原貴道博士、栃木県立博物館の山本航平博士とともに小笠原諸島の父島ならびに母島で菌類調査を行った。博物館所属の博士号持ち3名と民間企業研究者（修士卒）1名というなんともアンバランスな組み合わせとなった調査だったが、大変収穫の多いものとなった。ここでは、調査の出発から帰還に至るまでの思い出について記録する。

保坂氏を除く3名は小笠原諸島を訪れるのは今回が初で、基本的なプランは保坂氏に立案していただいた。小笠原諸島は世界自然遺産に登録され、環境省や林野庁の許可がなければ生物の採集はおろか場所によっては林内の立ち入りすらも固く禁じられている。保坂氏はこれまで9年連続で小笠原諸島の菌類調査を行っている熟練者であり、許可申請の手順や島内の地理に長け、調査では絶対欠かせない存在だ。保坂氏のこれまでの小笠原諸島菌類調査の成果は国立科学博物館の紀要に報告されているので、ぜひご覧いただきたい(保坂、2018)。

11月6日 小笠原諸島へ出発

朝7時、栃木県の自宅を後にした。調査の際は極力余分な荷物を持ち運ばない主義なのだが、6日間の長期滞在に加え、キノコの分離培養器具一式を持参したため、結局、大型キャリーケース1つとリュックサック、クーラーボックスという重装備となった。行く途中の電車内では、通勤ラッシュに遭遇し、浜松町駅に到着したころには既にヘトヘトである。

竹芝客船ターミナルには着いた頃には保坂氏、折原氏、山本氏が既に集合していた。保坂氏はラッシュアワーを避けるため、出航の2時間30分前には到着していたというのだから驚

きである(さすがに早すぎるだろうと思ったが)。ターミナルでは偶然、森林総合研究所の佐橋憲生博士や日本大学の太田佑子教授らと遭遇した。同じく小笠原諸島に行く予定で、島内で植物病原菌の調査を行っているとのことであった。

11時、いよいよ出航である。遠ざかる本土をデッキで見送しながら、調査打合せを行った(図1)。乗船中の24時間は、出航直後および八丈島付近を通過する時を除き無線LANに接続できないので、時間潰しにKindle Paperwhiteを買おうか悩んでいたのだが、結局、買わずに乗り込んだ。船内では昼食を取ったり、デッキやラウンジで打合せをしたり、論文を読んだりしているとあっという間に時間が過ぎ、ほとんど時間を持て余すことはなかった。少しの空いた時間は、鬼束ちひろの最新アルバム「シンドローム」を聴いて過ごした。食堂、シャワー室も完備されており、事前に保坂氏から勧められていた「アネロン」を服用したおかげもあつてか船酔いすることなく、快適に過ごすことができた。



図1. 調査打ち合わせ。左から保坂健太郎博士 (left: Dr. Kentaro Hosaka), 山本航平博士 (center: Dr. Kohei Yamamoto), 折原貴道博士 (right: Dr. Takamichi Orihara)。



図 2. デッキより望む小笠原の海。

11 月 7 日 父島調査 1 日目

朝起床し、デッキに出ると、そこには群青色の大海原が広がっていた（図 2）。船の周囲にはカツオドリの群れが飛んでいる。南国に来たと実感した瞬間である。当方、ここ数年、加齢とともに冷え性が進行しており、晩秋から冬の季節は大変辛いものがあるのだが、ここは 11 月初旬でも朝から 20℃を超え、まさに楽園である。“二度と戻れぬ片道切符”になるかも知れないと逡巡したほどだ。

11 時、ほぼ定刻通りに父島に到着した。荷物を宿に置き、レンタカーを借り、いよいよ調査に出発である。まずは、環境省管轄の小笠原自然保護官事務所に立ち寄り入山許可証を

受け取り、最初の目的地である島中部のリュウキュウマツ林に到着した。リュウキュウマツは 1890 年代に琉球列島から持ち込まれたと考えられており、本種と共生する外生菌根菌は全て移入種と推定される。しかし、これらの菌の中にも、新種として記載された種が多数含まれ、地下生菌としてはムニンショウロ（オオショウロと同一とされる）やサザレイシタケが報告されている（Ito & Imai, 1937 ; Kobayasi, 1937）。探索開始直後、山本氏から声が上がった。なんといきなりショウロ属の一種を見つけたというのだ。その後、ほどなくして折原氏からもショウロ属菌発見の声があがった（図 3a）。保坂氏は絶滅種ムニンヒメカラカサタケの可能性のあるキノコの写真を撮影していた（図 3b）。このまま私だけ何も見つけず仕舞いで終わってしまるか、他の人が探していない場所に目を向けたところ、崖から半分顔を覗かせていたショウロ属菌が目に留まり（図 3c）、坊主は免れたと一安心した。互いに近い距離で採集したショウロ属菌であるが、興味深いことに、肉眼的にはそれぞれが別種のように見える。果たしてどれがムニンショウロにあたるのだろうか。詳しくは、本号、折原ほか (2019) をご覧いただきたい。同じリュウキュウマツ樹下からは亜熱帯を代表とするスッポンタケ科のヨツデタケ（図 3d）やシマイヌノエフデのものと思われる卵が多数見つかった。

15 時を過ぎ、調査地を東へ移動した。ここではなんと正体不明の地下生菌が見つかった。現時点では写真はお見せできないが、本種については既に保坂氏が何度か採集しており、



図 3. リュウキュウマツ林の探索（父島）。a: ショウロ属菌を発見した折原、山本両氏。b: 写真撮影する保坂氏。c: 筆者の発見したショウロ属菌 *Rhizopogon* sp. d: ヨツデタケ *Clathrus columnatus* の菌蕾。



図 4. オオノウタケ *Calvatia boninensis*.



図 5. 標本の写真撮影をする保坂氏（右上）、胞子分離作業をする山本氏（中央）、DNA 抽出をする折原氏（左）、筆者が組織分離を行ったショウロ属菌と分離用培地（中央手前）。

現在解析中とのことであった。また、ここではオオノウタケが見つかったのだが、驚いたことに、この島のオオノウタケは色が白いのである（図 4）。多くの図鑑に掲載されているオオノウタケは濃い褐色を呈しており、見た目が全く異なる。オオノウタケはもともと小笠原諸島の標本を基に記載されたため、保坂氏いわく、この白色のものが正真正銘のオオノウタケで、本土のものは別種ではないかということだった。

収穫した標本は宿に持ち帰り、各員が分担して標本撮影や DNA 抽出、分離培養を行った（図 5）。私はキノコの種菌メーカーに勤務しているため、もっぱら分離・培養を担当した。

11 月 8 日 父島調査 2 日目

この日は船舶での移動がなく、唯一、終日キノコ調査が行える日である。しかし、レンタカーが予約の段階で既に埋まっていたため、仕方なくレンタル原付バイクでの移動となった。保坂氏以外は原付バイクの運転経験がほぼ皆無であり、店内では山本氏が不安気な表情を浮かべていたため店員から訝しげな表情で見られていたが、保坂氏が押し切り無事（？）借りることができた。近くの広い道路で 10 分程、保坂氏より運転のレクチャーを受けてからの出発となった。

最初は保坂氏が過去の調査で発見したシンジュタケの発生地に向かった。この場所はシダが生い茂り、湿度の非常に高い環境である。気温も 20℃を超え本州であれば大量の蚊が寄ってきそうな環境だ。ここで初めて虫よけスプレーを自宅に忘れてきたことに気づいたが、幸い、林内に入ってもあまり蚊が寄ってこなかった。小笠原諸島全域でいえることであるが、生息する哺乳類がいないためか、吸血性の虫が非常に少ない。このような高温多湿環境で虫に集中力を奪われることなく調査できるのはまさに奇跡である。散策してほどなく、タケの生い茂っている箇所ではシンジュタケを発見した（図 6a, b）。本



図 6. シンジュタケ *Boninogaster phalloides*. a : 発生環境. b : 子実体.



図 7. 原付バイクで移動。

種は最初、父島のタコノキ樹下に発生した標本に基づき新属新種として記載され (Kobayasi, 1937)、最近、保坂氏によってヒメツチグリ目のスクレロガステル属に近縁であることが明らかにされた (Hosaka, 2014)。保坂氏いわく、本種はタコノキよりも竹林で見つかることの方が多いとのことである。シンジュタケと暫定的に同定されている菌は本州でも見つかっているが、こちらも竹林などで発見されている (例：栃木県、2018)。本種は腐生菌で、必ずしも竹の枯死枝から発生するとも限らないが、相性は良いように思う。

その後、島の南部から北部の山を原付バイクで移動しながら調査した (図 7)。南部のリウキュウマツ林では大型のショウロ属菌が見つかった (図 8a)。リウキュウマツの樹下を掘

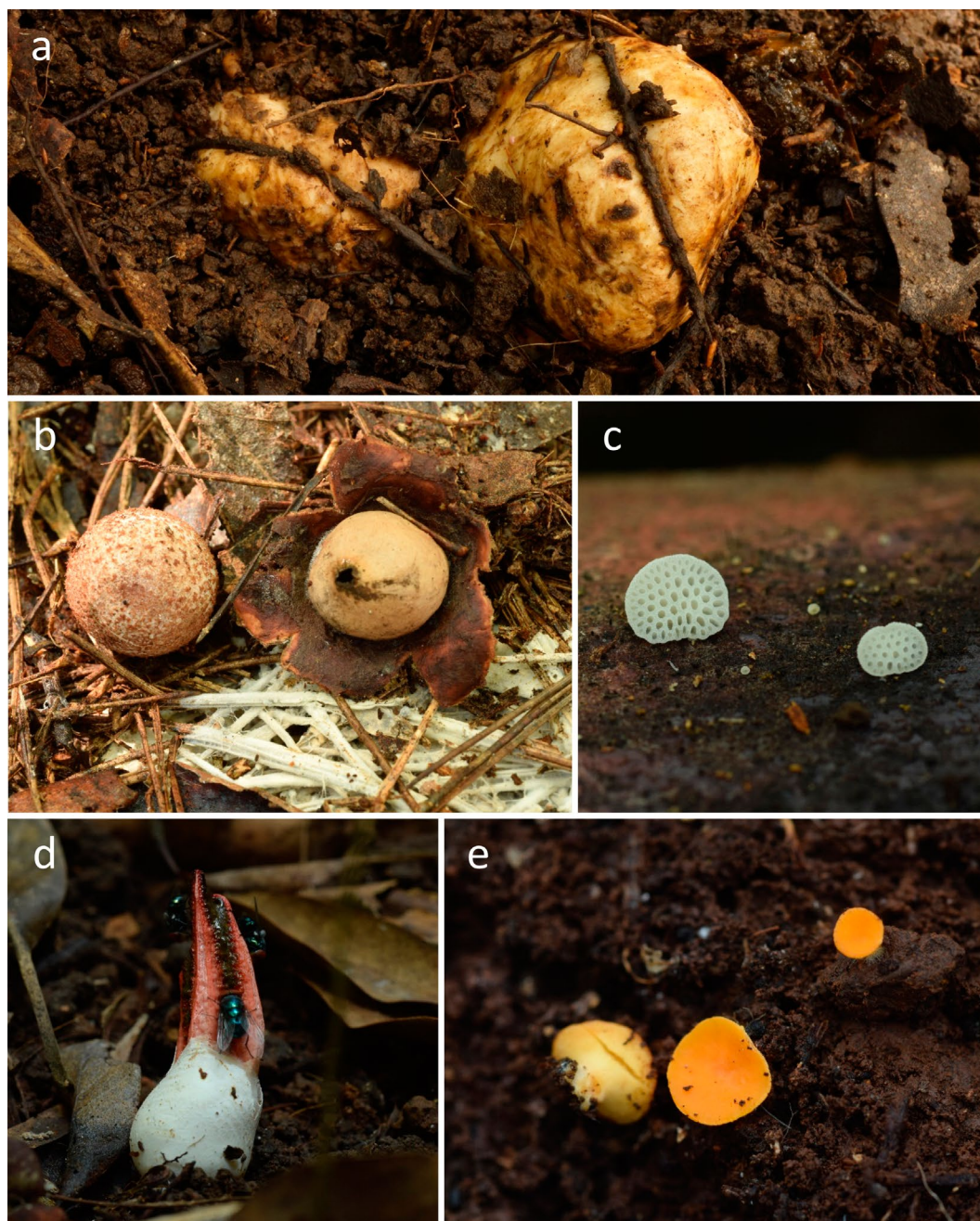


図 8. 11 月 8 日の探索結果. a : ショウロ属の一種 *Rhizopogon* sp. (撮影：折原貴道氏). b : ケブクロツチガキ *Geastrum javanicum*. c : エナシラツシタケ *Favolaschia pezizaeformis*. d : ヨツデタケ *Clathrus columnatus*. e : *Acervus* sp.

ると、白色から帯緑色の菌糸マットが高頻度で姿を現すが、これはほとんどの場合ヒメツチグリ属菌の菌糸マットである。裂開前のヒメツチグリ属菌は地下生菌に類似しているので慣れないと見わけが付きにくく、特にケブクロツチガキには何度かぬか喜びさせられた（図 8b）。また、ここではビロウの葉裏から亜熱帯地域を代表する発光菌の一つであるエナシラッシタケが見つかった（図 8c）。その後、北部へ移動し、ここでは、これまで卵の状態で見つからなかったヨツデタケが成長した状態で見つかったほか（図 8d）、今回の調査では初のチャワシタケ目となる *Acervus* 属菌が見つかった（図 8e）。保坂氏いわく、ここでは過去に、何度かソライロタケが見つかったとのことだったが、残念ながら今回は見つけることができなかった。

この日は終日調査を行ったことに加え、慣れない原付バイクでの移動だったので疲れがどっと出た。何より、誰も事故を起こすことなく調査を終えることができたのが幸いであった。

11 月 9 日 母島調査 1 日目

午前中は「ははしま丸」で母島に移動した（図 9）。母島は父島の南に位置し、到着までに約 2 時間を要する。昨日のフィールド調査で疲労が蓄積していたため、乗船中は束の間の休憩時間となった。

母島到着後、メイン調査地である島中部の石門（せきもん）に向かった。ここは小笠原諸島の中で数少ない雲霧帯に位置し、湿度が高いことが特徴である。また、現在は絶滅種とされている地下生菌ハハシマアコウショウロの基準産地としても知られている（Ito & Imai, 1937）。本種は「ショウロ」という名前がついているがショウロ属（イグチ目ショウロ科）との類縁関係はなく、原記載以降、誰も採集していない幻のキノコである。

石門の入り口付近は巨木が林立し、一見、原生林のような荘厳な雰囲気醸し出しているが（図 10）、実はこれらは全て移入種のアカギというのだから驚きである。アカギは駆除対象



図 10. 石門入口付近のアカギ林（写真は 2013 年のもの）（撮影：保坂健太郎氏）。

となっているものの、成長が早く、伐採してもすぐに再生する厄介者だそう。母島のアカギを駆除するには、相当時間を要するだろう。そんな移入種に置き換わってしまった林であるが、ここではこれまで見られなかった菌が多数発見された。森を歩いてすぐにニクアツベニサラタケやシロコップタケといった亜熱帯地域を代表とするチャワシタケ目菌が姿を現した（図 11a, b）。更に、バライロチャヒラタケやオガサワラキンハナビラタケなど、小笠原諸島の固有種と考えられる菌も見つかった（図 11c, d）。山本氏は葉の裏や朽ちた倒木を丹念に探し、複数の冬虫夏草が採集できたようである。ハハシマアコウショウロらしき菌は見つからなかったが、時間が許せばもっと長く調査したいと思える環境であった。

その後、中部の山に立ち寄った。ここではバライロチャヒラタケが見つかった他、なんとハハシマアコウショウロに類似したキノコが見つかった。果たして本当にハハシマアコウショウロなのかどうか、宿に着いたら断面を切って確かめようという話になった。

夕暮れになり、保坂氏に小笠原諸島で一番シンジュタケを採集しているというオススメスポットを案内していただいた。保坂氏の話の通り、歩道脇の枯れ枝が堆積している場所で大量のシンジュタケが見つかった（図 12a）。父島産のものはグレバが緑色であったが、こちらは黄褐色のものが多く、どうやら成熟に伴い緑色から黄褐色へ変化するようである。写真撮影をしているとすっかり日が暮れてしまった。車まで戻る途中、歩きながらしてヤコウタケの発光を認識することができた。もっと数があれば懐中電灯が不要と思えるほど、淡く幻想的な光を放っていた（図 12b）。

宿で夕食を済ませた後は、いよいよハハシマアコウショウロに類似したキノコの断面を確認する時である。本種は長い間タイプ標本の所在が不明であったが、昨年、海外の標本庫にタイプ標本の一部が収蔵されていたことが判明し、幸い、形態的に比較できる状態が残っている（Hosaka et al., 2018）。折原



図 9. ははしま丸で父島を後にする。



図 11. a : ニクアツベニサラタケ *Phillipsia domingensis*. b : シロコップタケ *Cookeina insititia*. c : パライロチャヒラタケ *Crepidotus boninensis*. d : オガサワラキンハナビラタケ *Tremella boninensis*.

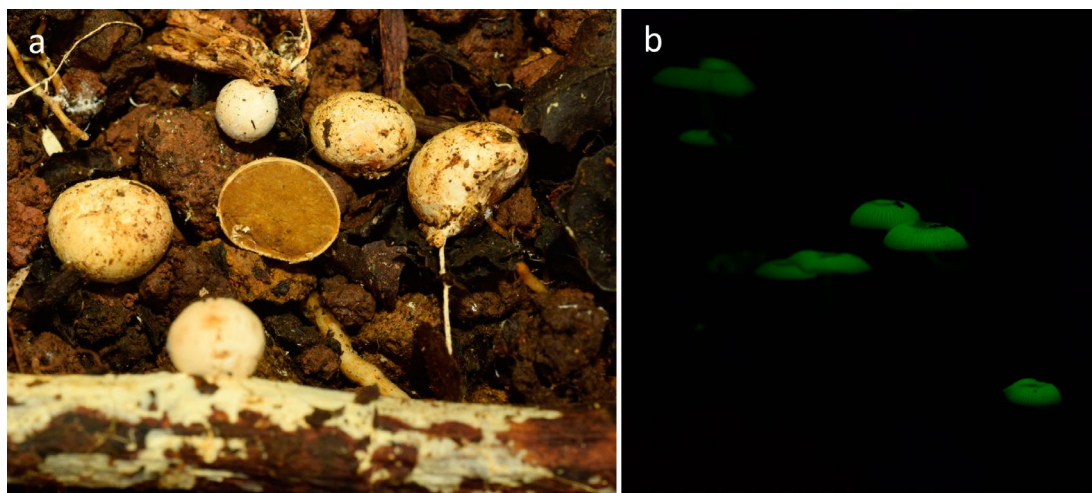


図 12. a : シンジユタケ *Boninogaster phalloides*. b : ヤコウタケ *Mycena chlorophos*.



図 13. ハハシマアコウショウロの可能性のある菌を切断する折原氏。

氏がカッターを入れ、断面が姿を現す… (図 13)。その結果は・・・近い将来発表があるかも知れないのでご期待頂きたい。

11 月 10 日 母島調査 2 日目

調査最終日は正午に出発するはしま丸に乗り込むまでの 2 時間程度の調査であった。リュウキュウマツの樹下からは未熟なショウロ属菌が見つかり (図 14 ; 折原ほか (2019) により本菌がオオショウロであると判明した)、同じく地下からは山本氏が *Acervus* 属菌を発見した。父島で採集した時もそうであったが、この属は胞子の射出能力はあるものの、子実体が小型になるタイプは、地下から見つけることが多いように思う。調査後は、日本最南端の都道が存在する南崎に移動し、記念撮

図 14. オオショウロ *Rhizopogon boninensis*.

図 15. 記念撮影（左から筆者、保坂氏、折原氏、山本氏）。

影を行った（図 15）。

昼食弁当を購入後、ははじ丸に乗船し、父島に降りた。父島でお土産を購入した後、15 時 30 分発のおがさわ丸に乗船し、小笠原諸島を後にした。母島も父島も船が出航する時には多くの地元島民による手厚い見送りがあり、太鼓の演奏や並走する船から海へのダイブなど、さまざまなパフォーマンスを披露してくれた。

11 月 11 日 本州到着

15 時過ぎ、竹芝客船ターミナルに到着した。徒歩で浜松町駅まで移動し、改札機付近で解散となった。

まとめ

今回の調査は本州では体験することのできない貴重なものであった。ショウロ属菌のような移入種はともかく、風で孢子を散布できない地下生菌が、どのように陸の孤島にたどり着いたのか、それとも小笠原諸島で独自に進化したのか、壮大な生物の歴史に思いを馳せずにはいられない。また、今回の調査ではただ網羅的にキノコを採取するのではなく、今井三子博士や伊藤誠哉博士、小林義雄博士といった名立たる先人の菌類研究者の足取りを追う、歴史学に似た、ロマン溢れるものであった。

欲を言えば、実質 4 日間の調査ではまだまだ足りないというのが率直な感想だ。毎年行くのは叶わないが、また機会があれば行きたいと思っている。多くの地下生菌が見つかったリュウキュウマツは移入種であるため一部の地域では駆除の対象とされており、遠くない将来、これらの菌類は姿を消してしまうかもしれない（仕方ないことであるが）。また、小笠原諸島では現在、外来種の侵入や空港建設の是非等、さまざまな問題が山積している。次に訪れる時は、この島の森は変わらずに残ってくれているのだろうか。

今回の調査ではここで紹介していないキノコを含め、学術的に興味深い種類が多数採集できた。現在、顕微鏡観察や分子系統解析を進めており、将来的に学会大会や論文の場で発表できればと思っている。

本記事をご覧になられ、小笠原諸島の菌類の素晴らしさを感じていただければ、望外の喜びである。

謝辞

本調査では保坂健太郎博士、折原貴道博士、山本航平博士には大変お世話になりました。また、会社の社会貢献事業の一環として、調査参加を快諾して頂いた、(株)北研 食用菌類研究所所長 山内隆弘博士ならびに同社社長 川嶋健市氏に感謝申し上げます。本調査は「公益財団法人発酵研究所平成 29 年度一般研究助成（研究代表者：折原貴道）」の助成を受けて行われました。

引用文献

- Hosaka K. (2014) Phylogenetic analyses of a truffle-like genus, *Boninogaster*, from Hahajima Island, the Bonin Islands, Japan. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B* 40: 61–67.
- 保坂健太郎 (2018) 小笠原諸島および周辺地域に分布するきのこ類（担子菌門ハラタケ亜門）の分布情報. 国立科学博物館専報 52: 17–37.
- Hosaka K., Kobayashi T., Castellano M.A., Orihara T. (2018) The status of voucher specimens of mushroom species thought to be extinct from Japan. *Bulletin of the National Museum of Nature and Science, Series B* 44: 53–66.
- Ito S., Imai S. (1937) Fungi of the Bonin Islands I. *Transactions of the Sapporo Natural History Society* 15: 1–12.
- Kobayasi Y. (1937) Fungi Austro-Japoniae et Micronesiae. I. *Botanical Magazine Tokyo* 51: 749–758.
- 折原貴道・山本航平・保坂健太郎 (2019) オオショウロ（イグチ目ショウロ科）の分布、系統及び分類学的扱いについて. *Truffology* 2: 10–17.
- 栃木県 (2018) レッドデータブックとちぎ 2018. 随想舎, 宇都宮.