

## 観察記録 (Observation)

## 奈良県における地下生菌から得られた節足動物の記録

## Records of arthropods collected from truffle-like fungi in Nara, Japan

葛西 弘<sup>1\*</sup>, 前川 直人<sup>2</sup>Hiro Kasai<sup>1\*</sup>, Naoto Maekawa<sup>2</sup><sup>1</sup> 近畿大学大学院農学研究科環境管理学専攻 〒631-8505 奈良県奈良市中町 3327-204

Environmental Management, Graduate School of Agriculture, Kindai University, 3327-204 Nakamachi, Nara-shi, Nara 631-8505, Japan

<sup>2</sup> 近畿大学農学部環境管理学科 〒631-8505 奈良県奈良市中町 3327-204

Department of Environmental Management, Faculty of Agriculture, Kindai University, 3327-204 Nakamachi, Nara-shi, Nara 631-8505, Japan

\* 主著者 (Corresponding author)

E-mail: shkhiro1@gmail.com

Article Info: Submitted: 17 January 2020 Published: 31 March 2020

節足動物の中には、地下生菌と関わりの深い種が存在する (例: Hochberg et al., 2003)。オーストラリアにおける研究では、地下生菌をセンチコガネ類が摂食し、胞子散布に関与する可能性が示唆されている (Terry & Neale, 2010)。また、食用トリュフを摂食する害虫として、鞘翅目や双翅目などの昆虫類、ヤスデ類など様々な節足動物が報告されている (Stewart et al., 2017)。日本においてもスズメバチ類等がシラタマタケ *Protuberana nipponica* Kobayasi を摂食することなどが知られているが (Matsuura, 1984; Suetsugu et al., 2019)、その他の節足動物による地下生菌の菌食についての報告は少ないのが現状である。

著者らは 2019 年 12 月に、奈良県奈良市の照葉樹林において地下生菌の子実体を採集した。その子実体内部から 2 種類の節足動物を採集したので報告する。また、これらの種が実際に摂食していたのか、摂食が胞子に影響を及ぼすのかを確かめるため消化管内容物を確認した。今回報告する種以外にも、多くの節足動物が地下生菌を摂食していると考えられるため、本報を機に、日本各地における地下生菌を利用する節足動物に関する知見が集積されることを期待する。

ヒメノガステル属の 1 種 *Hymenogaster aff. arenarius* Tul. & C. Tul.

図 1

(ハラタケ目 モエギタケ科 ヒメノガステル属)

シイ・カシ類が優占する照葉樹林のウラジロガシの樹下において、落葉を軽く掻いたところ数個の子実体を発見した (図 1A)。子実体は直径 8 mm 程度の楕円形で、断面を見ると外皮は黄色味を帯びており、グレバは迷路状に孔の開いた小腔室があり

白色であった (図 1B)。また、発見された子実体には古い状態のものも多く、正確な数はわからなかった (図 1C)。胞子は 15–18 μm 程度で、レモン形で先端に乳頭状突起があり表面に粗いイボがある。胞子外壁に包まれており、茶褐色に見える (図 1D)。同定を折原貴道博士 (神奈川県立生命の星・地球博物館 学芸員) にお問い合わせしたところ、マメツブタケ *H. arenarius* か、それに近縁な種との同定結果を得た。また標本は神奈川県立生命の星・地球博物館に収蔵された (標本番号: KPM-NC 28031)。

キノコバエ科の 1 種 *Mycetophilidae* sp.

図 2

(ハエ目キノコバエ科)

古くなった子実体内部から合計 3 個体採集された (図 2A)。キノコバエ類は日本各地に分布し、キノコ類に最も普通に見られる (青木, 2015)。今回は幼虫個体しか得られておらず、種までの同定は困難であったため、科までの同定に留めた。本種が実際に *H. aff. arenarius* を摂食していたのかを確認するために消化管内容物及び糞内容物を検鏡した。その結果、多数の胞子が消化管内及び糞内に見られた。またこれら胞子には外傷はなく、正常な状態のようであった (図 2B, C)。北林ほか (2016) ではキノコバエ科幼虫をはじめとする多くのハエ目幼虫が複数の菌種の胞子に物理的損傷を与えないことを示したうえで、胞子散布者としての可能性を示唆している。そのため、本種も *H. aff. arenarius* の胞子散布に関与している可能性が考えられる。

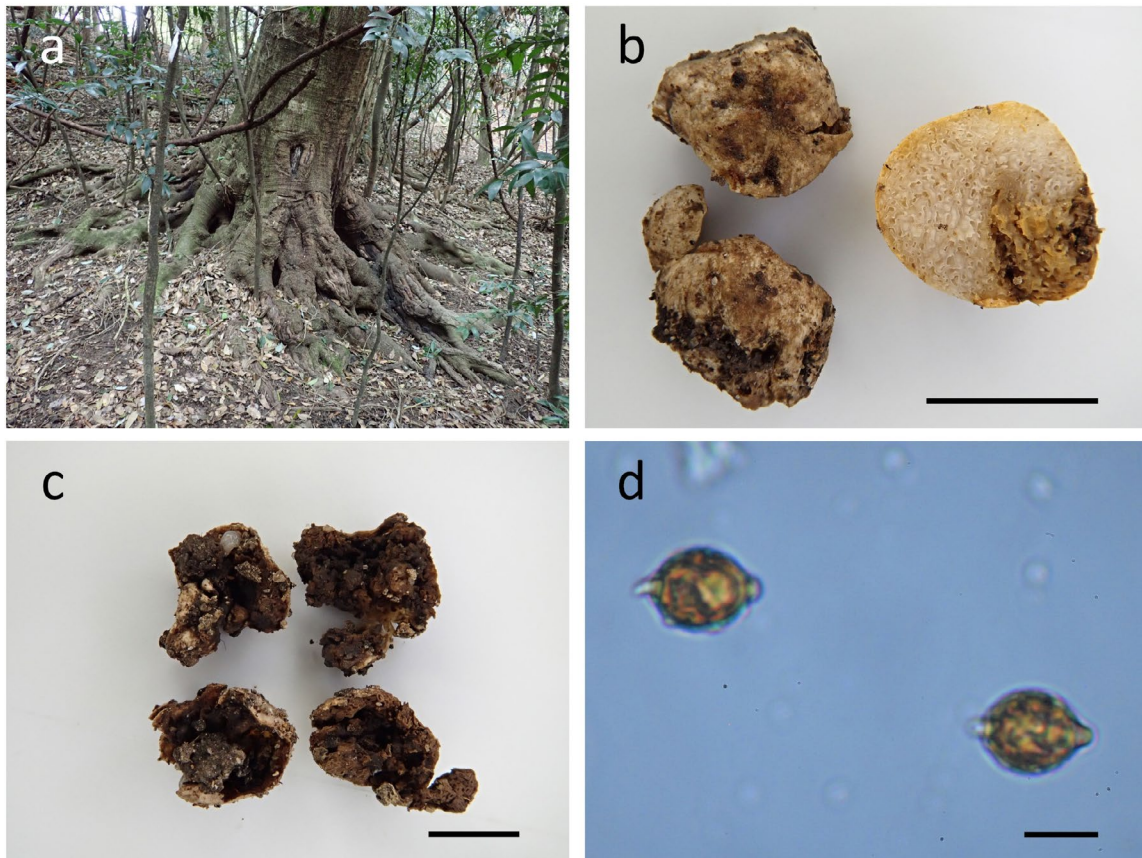


図 1. *Hymenogaster* aff. *arenarius* (KPM-NC 28031). a: 発生地の環境. b: 子実体外観および断面. c: 古くなった子実体. d: 担子孢子. スケール : b, c = 5 mm; d = 10  $\mu$ m

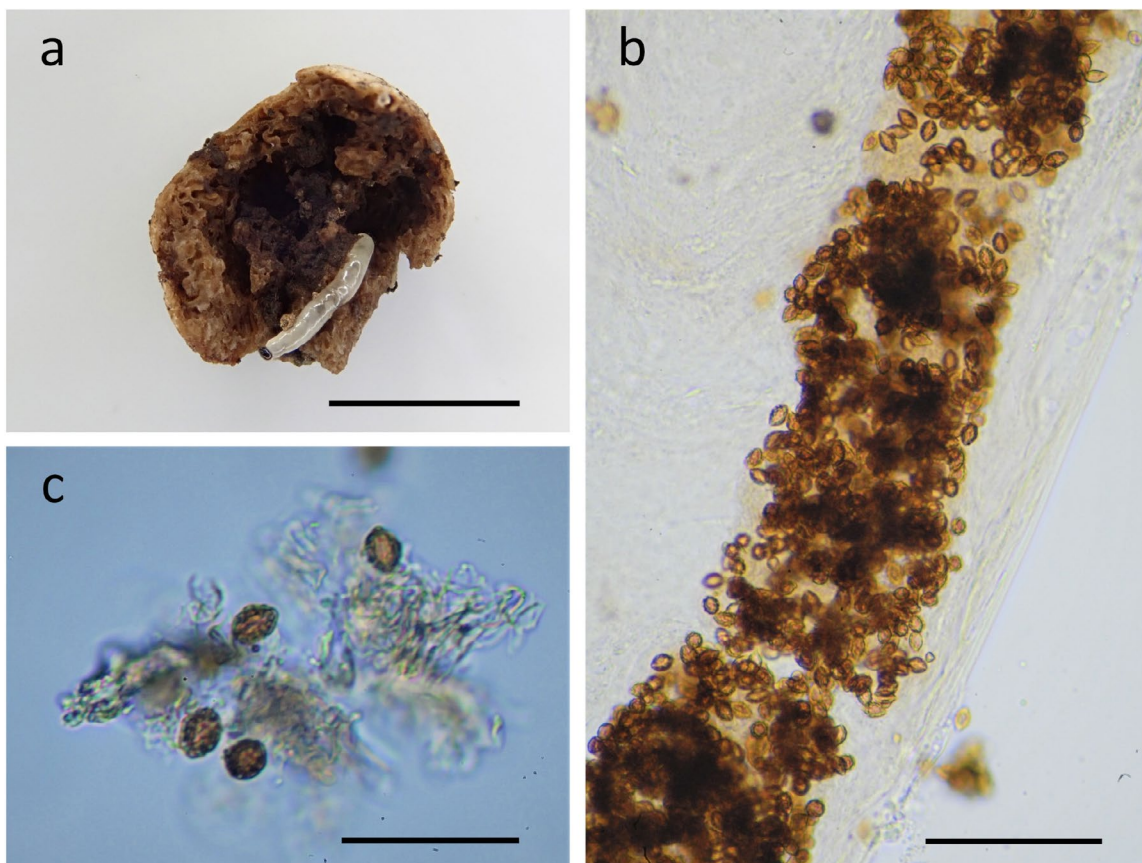


図 2. *Mycetophilidae* sp. と消化管内容物. a: 子実体を摂食する *Mycetophilidae* sp. b: 消化管内容物. c: 糞内容物. スケール : a = 5 mm; b = 100  $\mu$ m; c = 50  $\mu$ m



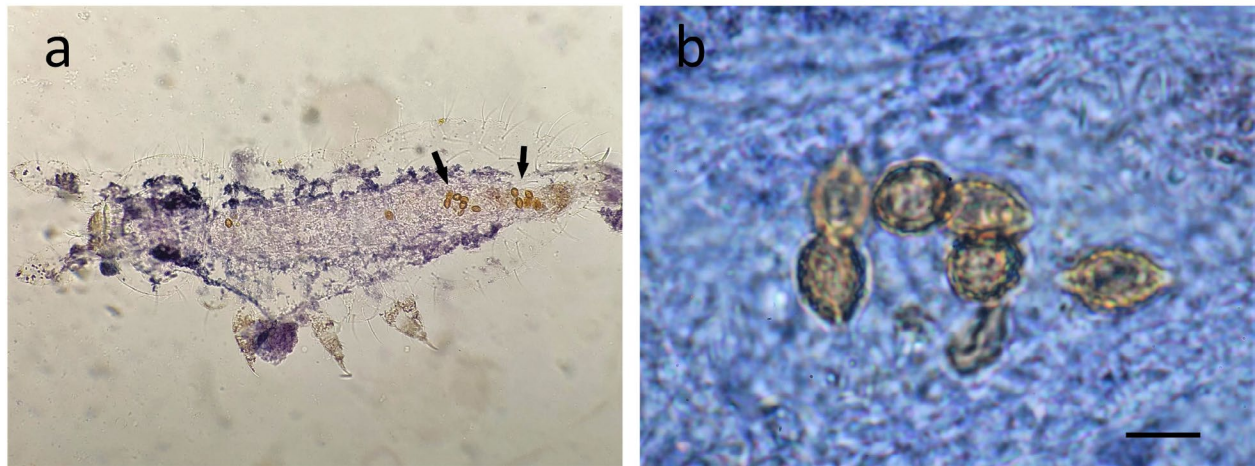


図 3. *Ceratophysella denticulata* の消化管内容物. a : *C. denticulata* の消化管内容物 (矢印). b : 消化管内容物 (拡大). スケール : b = 10  $\mu$ m

### ウスズミトビムシ *Ceratophysella denticulata* Bagnall

図 3

(トビムシ目 ムラサキトビムシ科 フクロムラサキトビムシ属) 子実体内から 1 個体採集された。*Ceratophysella denticulata* は体長 2 mm 程で、世界中に広く分布する菌食性トビムシである(青木、2015)。今回得られたのは 1 個体のみであったが、この仲間は菌類の子実体に群がる事が多く、子実体を動かした際に何匹か逃げ出した可能性がある。プレパラートを作成し、消化管内容物を検鏡したところ *H. aff. arenarius* の孢子が確認されたため、摂食していることが判明した(図 3A)。また消化管内孢子の一部では孢子内容物を確認しており、外傷もないようであった。ムラサキトビムシ類は発達した臼歯を有し、同属のカシヨクヒメトビムシ *Ceratophysella denisana* Yosii を用いた実験では、複数の菌種の孢子を 100% に近い割合で破壊することを示し、孢子を分散する可能性は低いと報告している(中森、2009)。今回の観察においては、*H. aff. arenarius* の孢子はトビムシの摂食による物理的損傷を受けていないように見受けられた(図 3B)。しかし、本観察では検体数が少なく、また消化管内孢子も細部まで検鏡できていないため、今後より詳細に検討する必要がある。

### 謝辞

本調査を行うにあたり、折原貴道博士には供試地下生菌の同定をしていただいた。この場を借りて深く御礼申し上げる。

### 引用文献

- 青木淳一(編)(2015) 日本産土壌動物 第二版：分類のための図解検索。東海大学出版部，神奈川。
- Hochberg M.E., Bertault G., Poitrineau K., Janssen A. (2003) Olfactory orientation of the truffle beetle, *Leiodes cinnamomea*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 109: 147–153.
- 北林慶子・都野展子・保坂健太郎・矢口行雄(2016) 菌食性双

- 翅目幼虫の消化管内担子菌孢子. 日本菌学会会報 57: 69–76.
- Matsuura M. (1984) Comparative biology of the five Japanese species of the genus *Vespa* (Hymenoptera, Vespidae). The Bulletin of the Faculty of Agriculture, Mie University 69: 1–131.
- 中森泰三(2009) 菌食性トビムシの餌選択と菌類の防御. 日本菌学会会報 50: 71–78.
- Terry F.H., Neale L.B. (2010) Records of hypogeous mycorrhizal fungi in the diet of some Western Australian bolboceratine beetles (Coleoptera: Geotrupidae, Bolboceratinae). *Australian Journal of Entomology* 49: 49–55.
- Stewart L., Celeste L., Anne M., Ainsley S., Harry E., Alison M., Alan D., Lisa S. (2017) Pests and diseases of truffles and their host trees. Western Australian Agriculture Authority, Western Australia.
- Suetsugu K., Okamura T., Kato M. (2019) Mushroom attracts hornets for spore dispersal by a distinctive yeasty scent. *Ecology* 100: e02718.