

## 生田緑地で採集された新寄主 3 例を含む昆虫病原菌

### *Beauveria bassiana* および *Metarhizium anisopliae* の記録

佐藤 大樹\*1

Two entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*,  
collected in Ikuta Ryokuchi Park, Kawasaki, Kanagawa, Japan

HIROKI SATO

#### I 緒言

*Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* の 2 種は、カイコの硬化病菌として養蚕上重要な病原体として扱われてきた (青木, 1957)。その一方, わが国を含め, 微生物農薬としての可能性も研究されており海外では製剤化され市販されている (清水, 2000)。これらの菌は, カイコに限らず多くの分類群にまたがる昆虫に感染し致死させる事が知られており (岡田ほか, 1993), さらに土壌からも検出される菌でありながら (Shimazu and Sato, 1996), 今までに生田緑地からの記録はない (川崎市教育委員会, 1987, 1991; 若宮, 1997; 井口, 1998; 小山, 1998)。今回, これら 2 種の菌が生田緑地内で採集されたので報告する。

#### II 調査方法

2001年9月22日から10月28日まで毎週1回, 生田緑地内の七草峠 (標高約70m) に向かう散策道の両側1mについてサザンカの生垣の根元を中心に昆虫の死体収集を行った。持ち帰った死体から, 酵母抽出物加用サブロー寒天培地上に分離し光学顕微鏡で形態観察を行った。

#### III 結果

##### *Beauveria bassiana*

新寄主記録1: カネタタキ (*Ornebius kanetataki*) (バツタ目: カネタタキ科)。オス, メスどちらにも感染が認められ, 死体は白い菌糸と白い粉状の分生子に覆われていた (Fig. 1)。9月22日から10月28日まで発生が認められた。

分離した菌株は, サブロー寒天培地上で良好に成育し, 徳利形から時に棒状に近くなる分生子形成細胞からシンポジアルに亜球形の分生子を形成した。分生子形成細胞は集合してクラスターをなす場合もあった。分生子の大きさは  $2.2-3.0 \mu\text{m}$ , (mean  $\pm$  S.D. =  $2.5 \pm 0.2 \mu\text{m}$ , N=24) であった (Fig. 5)。これらの特徴より青木 (1989) の検索表から, *Beauveria bassiana* と同定した。標本番号TFM-EP-2001-69, 73, 81, 82, 110, 111, 112,

113。

新寄主記録2: スグリゾウムシ (*Pseudocnecorhinus bifasciatus*) (コウチュウ目: ゾウムシ科) (Fig. 4)。2001年9月22日採集。標本番号TFM-EP-2001-71

再記録1: アオバハゴロモ (*Geisha distinctissima*) (カメムシ目: アオバハゴロモ科) 2001年10月28日採集 標本番号TFM-EP-2001-109 (Fig. 2)。

再記録2: マメコガネ (*Popillia japonica*) (コウチュウ目: コガネムシ科) 2001年9月22日採集。標本番号TFM-EP-2001-70 (Fig. 3)。

##### *Metarhizium anisopliae*

新寄主記録: ムネアカセンチコガネ (*Bolbocerosoma nigroplagiatum*) (コウチュウ目: センチコガネ科) (Fig. 6-8)。2001年10月13日採集。死体の節間から白色の菌糸が伸びだし, 表面に濃い緑色の分生子を層状に形成していた。サブロー寒天培地上で良好に成育し, 緑色の分生子を形成した。分生子は円筒形 (Fig. 10) で棒状の分生子形成細胞から同調的に鎖状に形成され, 側面同士が付着して層状をなした。大きさは, 長さ $\times$ 幅 =  $4.3-8.2 \times 1.5-2.9 \mu\text{m}$ , (mean  $\pm$  S.D. =  $5.7 \pm 0.9 \times 2.0 \pm 0.4$ , N=24)。 *B. bassiana* のように粉状にはならず, 分生子は培地から層状剥離した。これらの特徴より青木 (1989) の検索表から *M. anisopliae* と同定した。標本番号TFM-EP-2001-74

再記録: カネタタキ (*Ornebius kanetataki*) (バツタ目: カネタタキ科) (Fig. 9)。2001年10月28日採集。標本番号TFM-EP-2001-84。

#### IV 考察

岡田ら (1993) によると, 日本からは *B. bassiana* の寄主として日本国内だけで 8 目 36 科 80 種が知られており, *M. anisopliae* については 6 目 20 科 40 種が知られている。今回採集された寄主は, このリストには掲載されておらず, カネタタキ, スグリゾウムシは *B. bassiana* の, ムネアカセンチコガネは *M. anisopliae* の寄主昆虫としてはじめての記録と考えられる。今回, これら以外に, *B. bassiana* に感染したアオバハゴロモ, *M. anisopliae* に

\*1 森林総合研究所 森林昆虫研究領域 〒305-8687 茨城県稲敷郡茎崎町松の里1番地

感染したカネタタキなど、複数の目にまたがる昆虫が寄主として認められた。今後さらに多くの分類群において、感染死虫が認められるであろう。

菌類調査の基本として採集種数に視点を置いたフロア調査が考えられる。それに加えて、菌の生態をより深く解明するためには、菌の種を絞り季節によってどのような虫に感染するかを調査する視点も必要である。カネタタキにおいて継続的に感染虫が認められたことは、*B. bassiana*が寄主昆虫の発生動態と連動して流行病を引き起こしている可能性を含んでいる。園内の昆虫調査をする際に、昆虫に対する天敵として、捕食者以外に病気を起こす天敵微生物という観点を指摘できると考えられる。

## 謝辞

生田緑地内の調査に御高配いただいた青少年科学館館長、若宮崇令氏に深謝する。同科学館吉田三夫氏、増淵和夫氏をはじめ職員の皆様にもお世話になった。感謝申し上げる。寄主昆虫の同定には森林総合研究所榎原寛氏にお世話になった。記して感謝申し上げる。

## 摘要

生田緑地（海拔約70m）において2001年9月から10月にかけて2種の昆虫病原菌*Beauveria bassiana*および*Metarhizium anisopliae*の発生調査を行った。*B. bassiana*の寄主として、カネタタキ、スグリゾウムシ、マメコガネ、アオバハゴロモが記録された。前2種は本菌の寄主として初記録と考えられる。*M. anisopliae*の寄主としてムネアカセンコガネ、カネタタキが記録された。前者は本菌の寄主として初記録と考えられる。*B. bassiana*に罹病したカネタタキは9月22日から10月28日まで観察された。スグリゾウムシの罹病虫は9月22日に、ムネアカセンコガネの罹病虫は10月13日に採集された。

## Summary

Host insects of two fungal pathogens, *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* were researched from September to October in 2001 in Ikuta Ryokuchi Park (ca. 70m above sea level), Kawasaki, Kanagawa, Japan. As a result, *Ornebius kanetataki* (Orthoptera: Mogoplistidae) and *Pseudocneorhinus bifasciatus* (Coleoptera: Curculionidae) were recorded as new hosts of *Beauveria bassiana*. Additionally, *Geisha distinctissima* (Homoptera: Flatidae), and *Popillia japonica* (Coleoptera: Scarabaeidae) were also recorded as hosts of *B. bassiana*, and *Bolbocerosoma nigroplagiatum* (Coleoptera: Geotrupidae) was recorded as a new host insect species of *Metarhizium anisopliae*. A cadaver of *O. kanetataki* infected with *M. anisopliae* was also collected. Cadavers of *O.*

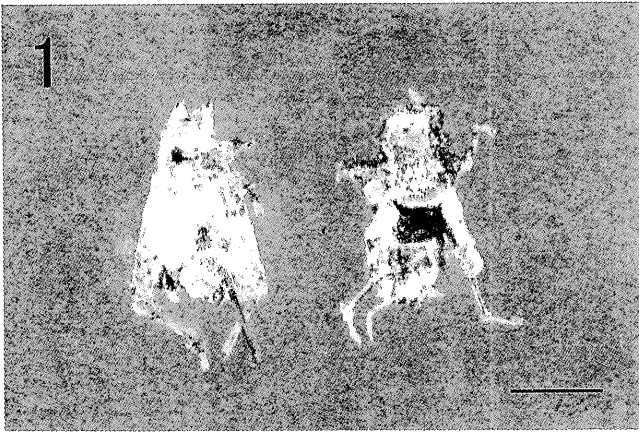
*kanetataki* infected with *B. bassiana* were observed from Sep. 22 to Oct. 28. Cadavers of *P. bifasciatus* and *B. nigroplagiatum* were collected on Sep. 22, 2001, and Oct. 13, 2001, respectively.

## 引用文献

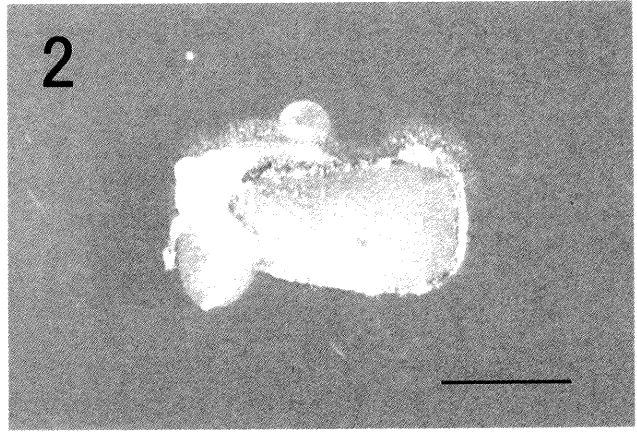
- 青木 襄児 (1989) 昆虫病原菌の検索. 全国農村教育協会 280pp.
- 青木 清 (1957) 昆虫病理学. 技報堂 493pp.
- 井口 潔 (1998) 生田緑地の菌類相について (その1). 川崎市青少年科学館紀要 (9): 29-34. (川崎市教育委員会). 川崎市教育委員会 (1987) 川崎市環境調査報告 I :17-36. 川崎市教育委員会 (1991) 川崎市環境調査報告 II :59-70.
- 小山 明人 (1998) 生田緑地におけるキノコの季節的発生. 川崎市青少年科学館紀要 (9): 35-40. (川崎市教育委員会).
- SHIMAZU, M. and SATO, H. (1996) Media for selective isolation of an entomogenous fungus *Beauveria bassiana* (Deuteromycotina: Hyphomycetes). Appl. Ent. Zool. 31: 291-298.
- 清水 進 (2000) 昆虫病原糸状菌の資材化. pp. 215-222. 鈴木 孝仁・岡田齋夫・国見裕久・牧野孝宏・斎藤雅典・宮下清貴編 微生物の資材化: 研究の最前線. (ソフトサイエンス社 東京).
- 若宮 崇令 (1997) 生田緑地のキノコ追録. 川崎市青少年科学館紀要 (6): 25-32. (川崎市教育委員会).
- 追記. 今回採集した糸状菌のうち、以下の4菌株を確立し微生物遺伝資源として独立行政法人農業生物資源研究所の農業生物資源ジーンバンクに寄託した。  
(MAFF Genebank: <http://www.nias.affrc.go.jp/>)  
MAFF450010 *Beauveria bassiana* (TFM-EP-2001-69)  
MAFF450011 *Beauveria bassiana* (TFM-EP-2001-70)  
MAFF450012 *Beauveria bassiana* (TFM-EP-2001-73)  
MAFF450013 *Metarhizium anisopliae* (TFM-EP-2001-74)

図の説明

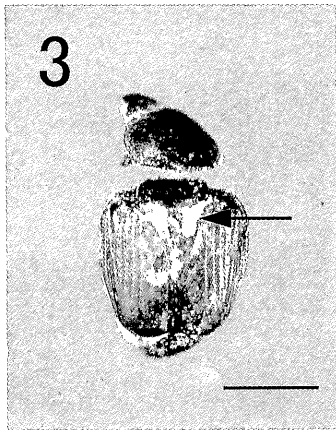
1-5. *Beauveria bassiana*罹病虫および培養写真



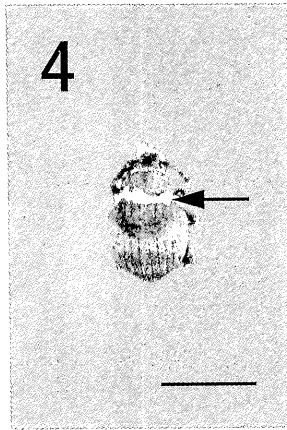
1. カネタタキ成虫. 虫の体を覆っている白い部分が菌糸および胞子. 左:メス; 右: オス.  
*Ornebius kanetataki* (adults) . Left: female, TFM-EP-2001-110; right: male TFM-EP-2001-111.



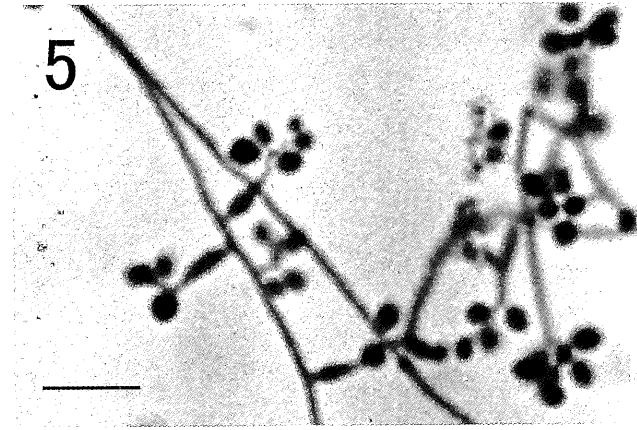
2. アオバハゴロモ成虫. 虫の輪郭を取り巻いている白い部分が菌糸および胞子. 左が頭部.  
*Geisha distinctissima* (adult) . TFM-EP-2001-109.



3. マメコガネ成虫. 矢印: 菌糸と胞子の塊.  
*Popillia japonica* (adult). TFM-EP-2001-70.

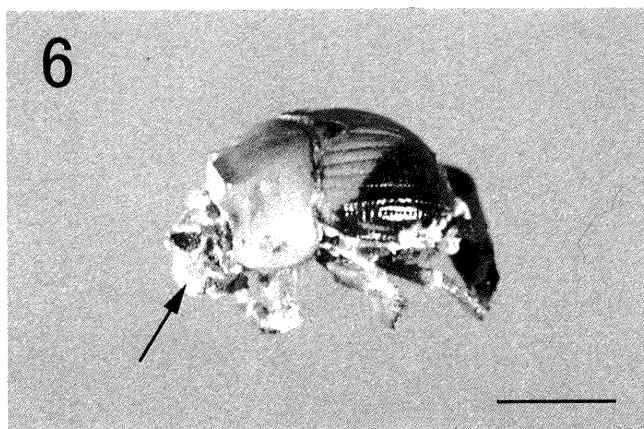


4. スグリゾウムシ成虫. 矢印: 菌糸と胞子の塊. スケール: 5 mm (図1-4).  
*Pseudocneorhinus bifasciatus* (adult) . TFM-EP-2001-71.

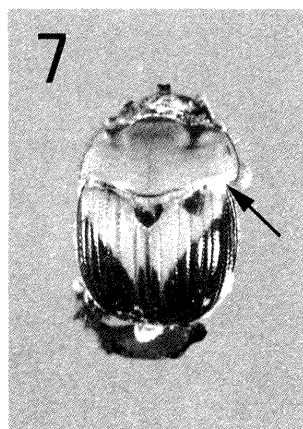


5. *Beauveria bassiana*スライドカルチャー写真. 円形からやや伸びた円形の胞子がジグザグに形成されている. コットンブルー入りラクトフェノール封入. スケール: 10 μm.

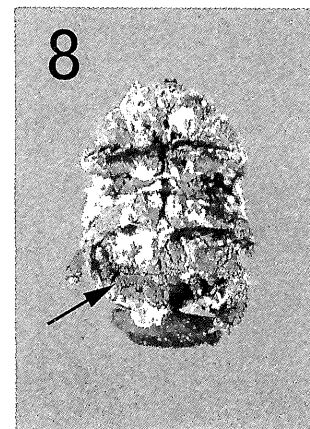
6-10. *Metarhizium anisopliae*罹病虫および培養写真.



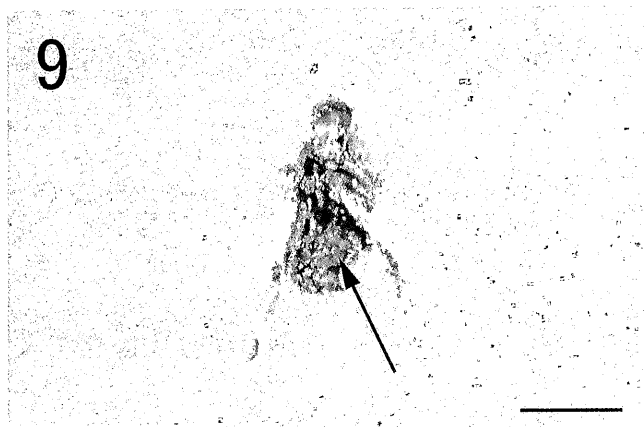
6. ムネアカセンチコガネ成虫 (横). 矢印: 胞子形成部位. 周囲に比べやや色が濃い. *Bolbocerosoma nigroplagiatum* (adult) TFM-EP-2001-74.



7. ムネアカセンチコガネ成虫 (背面). 矢印: 菌糸.



8. ムネアカセンチコガネ成虫 (腹面). 矢印: 胞子塊. 色の濃い部分.



9. カネタタキ成虫. 矢印: 胞子の塊. スケール: 5 mm (図6-9). *Ornebius kanetataki* (adult). TFM-EP-2001-84.



10. *Metarhizium anisopliae*スライドカルチャー写真. 円筒形の胞子が連続して形成されている. コットンブルー入りラクトフェノール封入. スケール: 10 μm.