

邑田 仁*, 邑田裕子: *Agapetes* (ツツジ科) の花外蜜腺

東京大学大学院理学系研究科附属植物園

Jin MURATA* and Hiroko MURATA: Extrafloral Nectaries of *Agapetes* (*Ericaceae*)

Botanical Gardens, Koishikawa, Graduate School of Science, The University of Tokyo.

3-7-1 Hakusan, Bunkyo-ku, Tokyo, 112-0001 JAPAN

*Corresponding author: murata@ns.bg.s.u-tokyo.ac.jp

(Accepted on February 28, 2022)

Summary: Extrafloral nectaries are known from more than 3800 species in flowering plants but only 17 species of two genera (*Vaccinium* and *Cavendishia*) were recorded in *Ericaceae*. We found nectar secretion from the apex of the calyx lobes in the young flower buds of *Agapetes burmanica*, *A. moorei* and *A. pentastigma* (*Ericaceae*). Nectar secretion was also found at the base of young leaves of *A. burmanica* and *A. pentastigma*. This is the first report of extrafloral nectaries for the genus *Agapetes*. As this feature was not found in other species such as *A. lacei*, *A. oxycoccoides*, *A. serpens* and *A. setigera*, this may be a distinguishing characteristic of these species in the genus.

Agapetes D. Don ex G. Don (ツツジ科) は分類が十分に確立されていない属で、属の範囲を広くとる見解もあったが (Airy Shaw 1958), 分子系統解析の結果にもとづき、現在はヒマラヤから東に中国、マレーシア地域の約 80 種を含むグループとして認められている (Kron et al. 2002, Stevens 2004). 種レベルの分類もまだ不十分な状態であるが、アジア地域での現地調査の進展に伴って多様性の把握が進み、分類が見直されるとともに続々と新分類群が発表されている (e.g., Watthana 2012, Tong and Xia 2014, Tanaka et al. 2016). *Agapetes* のように種数の多い属では、その同定と特徴の理解のために十分な数の分類形質が必要とされる. Airy Shaw (1958) 以前の分類は、生植物を現地あるいは栽培下で観察することが難しかったため、主に標本で確認できる特徴を用いており、生植物の観察により、新しい分類形質をもっと発見することが期待されている.

著者らはミャンマーでの現地調査により見出された *Agapetes* の分類を再検討し、その中から 2 種 *A. oxycoccoides* J. Murata, Nob. Tanaka & Ohi-Toma と *A. pentastigma* J. Murata, Nob. Tanaka & H. Murata を発表した (Tanaka et al. 2016). その際、従来は重用視されていなかった、雌蕊の柱頭部分が五角形の盤状に肥大するか、肥大せず点状に終わるかという特徴を用いることにより *A. pentastigma* を類似の *A. burmanica* W. E. Evans からはっきり区別することができた. また、その後の東京大学大学院理学系研究科附属植物園での生植物の観察により、*A. pentastigma* (Fig. 2) の花柄が花後に上方に曲がって果実をつけること、また、開花してから 1 年後に完熟することを特徴と認め、花柄が下垂したままで果実をつけ、果実が開花から数ヶ月で完熟する *A. burmanica* (Fig. 1) とは明らかに異なることを明らかにした. このことから、標本として保存されにくい完熟時の果実の形状を観察することの必要性を強調した (Murata and Murata 2020).

その後も栽培株の観察を続けていたところ、*A. burmanica* の蕾の先に無色透明の液体が分泌されて球状になっているのに気づき、なめてみると少量でも強い甘みがあるため、いわゆる蜜として分泌されていることが確認できた (Fig. 1A). 盛んに蜜が分泌される時期に蕾を水洗して蜜を洗い流し、肉眼で観察すると、萼の先にやや濃色の肥厚部分が認められ、この部分が主な蜜腺になっていると見られた (Fig. 1B). 蜜は蕾がまだ若くて花冠が萼に完全に包まれている時期から分泌がはじまり、最盛期には直径 2 mm ほどの粒になって内側から伸びてくる花冠に付着することもあった (Fig. 1A). 分泌は花冠が伸びて色づき始める時期まで



Fig. 4. Young leaves and inflorescence of *Vaccinium boninense* in the Koishikawa Botanical Gardens on 26 Feb. 2022, showing nectar secretion on the margins of leaves. Scale bar = 1 cm.

図4. ムニンシャシャンボの若い葉と花序。葉縁から蜜が出て滴下しているのがわかる（小石川植物園栽培株、2022年2月26日）。スケールバー：1cm。

科) やキントラオ科 *Malpighiaceae* に広く分布するが、*Agapetes* と同様に萼の先端に蜜を分泌する *Erythrina flabelliformis* Kearney (Sherbrooke and Scheerens 1979) でも、萼の筒部に蜜腺がある *Hiptage benghalensis* (L.) Kurz (キントラノオ科) でも (Ren et al. 2013), 送粉には関与しておらず、アリ類を主とする捕食者を集めていることが調べられている。*Agapetes* の蜜は蕾が小さい時から分泌が始まり、開花時には分泌がいったん終わるが、花冠が落ちて若い果実期になると、少量ではあるが再び分泌が認められる (Fig. 1) ことから、捕食者を集めてまず蕾を保護し、さらに若い果実の保護にも機能していると推定される。また、*A. burmanica* および *A. pentastigma* の若葉の基部付近から分泌される蜜も同様の機能を持っていると思われるが、栽培条件下では、これらに昆虫等が来ているのをまだ見ていない。本来の動物相と共存する原産地での観察により、その機能の解明が期待される。

摘要

花外蜜腺の存在は 3800 種以上の分類群から報告されているが、ツツジ科ではコケモモ属と *Cavendishia* 属から、合計 17 種が知られるのみである。ここではツツジ科の *Agapetes burmanica*, *A. pentastigma* および *A. moorei* の萼片の先端

から蜜が分泌されること、*A. burmanica* および *A. pentastigma* では若葉の付け根付近からも蜜が分泌されることを明らかにした。*Agapetes* 属では新報告と思われる。また、*Agapetes* の他種からはまだ見つかっていないので、これらの種の特徴であると思われる。

References 参考文献

- Airy Shaw H.K. 1958. Studies in the *Ericales*: XI. Further new species and notes on the *Agapetes* of continental Asia. *Kew Bull.* **13**(3): 468–514.
- Bentley P.E. 1977. Extrafloral nectaries and protection by pugnacious bodyguards. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **8**: 407–427.
- Kron K.A., Powell E.A. and Luteyn J.L. 2002. Phylogenetic relationships within the blueberry tribe (*Vaccinieae*, *Ericaceae*) based on sequence data from *matK* and nuclear ribosomal ITS regions, with comments on the placement of *Satyria*. *Amer. J. Bot.* **89**: 327–336.
- Murata J. and Murata H. 2020. 965. *Agapetes pentastigma*. *Curtis's Bot. Mag.* **37**: 458–466.
- Pemberton R.W. 1998. The Occurrence and Abundance of Plants with Extrafloral Nectaries, the Basis for Antiherbivore Defensive Mutualisms, Along a Latitudinal Gradient in East Asia. *J. Biogeogr.* **25**: 661–668.
- Ren M.-X., Zhong Y.-F. and Song X.-Q. 2013. Mirror-image flowers without buzz pollination in the Asian endemic *Hiptage benghalensis* (*Malpighiaceae*). *Bot. J. Linn. Soc.* **173**: 764–774.
- Sherbrooke W.C. and Scheerens J.C. 1979. Ant-visited extrafloral (calyx and foliar) nectaries and nectar sugars of *Erythrina flabelliformis* Kearney in Arizona. *Ann. Missouri Bot. Gard.* **66**: 472–481.
- Stevens P.F. 2004. New taxa in *Paphia* and *Dimorphanthera* (*Ericaceae*) in Papuaia and the problem of generic limits in *Vaccinieae*. *Edinburgh J. Bot.* **60**: 267–298.
- Tanaka N., Ohi-Toma T., Murata H., Aung M.M. and Murata J. 2016. New or noteworthy plant collections from Myanmar (9) *Agapetes* (*Ericaceae*) from Northwestern Myanmar. *J. Jpn. Bot.* **91** suppl.: 99–111.
- Tong Y.H. and Xia N.H. 2014. New taxa of *Agapetes* (*Ericaceae*) from Myanmar. *Phytotaxa* **184**: 39–45.
- Wathana S. 2012. The genus *Agapetes* D. Don ex G. Don (*Ericaceae*) in Thailand. *Thai J. Bot.* **4**: 99–116.
- Weber M.G. and Keeler K.H. 2013. The phylogenetic distribution of extrafloral nectaries in plants. *Ann. Bot. (Oxford)* **111**: 1251–1261.
- Weber M.G., Porturas L.D. and K.H. Keeler, 2015. World list of plants with extrafloral nectaries. www.extrafloralnectaries.org. [accessed on 15 Jan. 2022].