

野生アオキと栽培アオキ間でのアオキミタマバエ (双翅目:タマバエ科) による被害果率の比較

福田 健・Hashim SULAIMAN Bin・湯川 淳一 (鹿児島大学農学部)

Comparison of infestation by the aucuba fruit midge, *Asphondylia aucubae* (Diptera: Cecidomyiidae) between wild and cultivated varieties of *Aucuba japonica* (Cornaceae). Takeshi FUKUDA, Hashim SULAIMAN Bin and Junichi YUKAWA (Faculty of Agriculture, Kagoshima University, Kagoshima 890)

This study is intended to look into the difference in the percentage of fruits infested by the aucuba fruit midge, *Asphondylia aucubae* YUKAWA and OHSAKI between wild and cultivated varieties of *Aucuba japonica* THUNB. *A. aucubae* is univoltine. The adults emerge from galls on host trees in spring, and the females lay their eggs in the young fruits. The infested fruits are seedless, mostly green tinged with red, and are distinctly smaller than normal fruits. The field survey was carried out at three different places in Kagoshima city; Terayama, Shiroyama and Korimoto. About 20% of 2234 fruits examined were infested on the wild variety at Terayama and 12% of 2942 fruits at Shiroyama. On the cultivated variety, however, no infestation was found among 1194, 369 and 1377 fruits examined at Terayama, Shiroyama and Korimoto, respectively. After examining several possibilities to explain the difference, we reached the conclusion that it is related to the phenology of the host plant. The blooming season of the cultivated variety is apparently later than that of the wild one. This result indicates that the young fruits on the former are not available for oviposition during the emergence season of the gall midge.

はじめに

ミズキ科に属するアオキ *Aucuba japonica* THUNB. は雌雄異株で、元来、日本と朝鮮半島に分布しており、わが国では照葉樹林の下層植性の1つとして重要な位置を占めている。また、アオキには多くの栽培品種があり、公園や庭園、生け垣、室内などで植栽され、観賞用植物として広く世界中で利用されている。

アオキミタマバエ *Asphondylia aucubae* YUKAWA and OHSAKI は年1化性で、雌は5月頃にアオキの幼果に産卵する (YUKAWA and OHSAKI, 1988b)。7~10日で孵化した1齢幼虫は果実を虫食い化し、夏、秋、冬をその中で過ごし、翌春、2齢、3齢、蛹になり、5月に虫食いから成虫が羽化する (YUKAWA and OHSAKI, 1988a)。本種の寄生を受けた実は正常な種子を形成せず、健全実より明らかに小さく、歪んだ形になる。また、表面は赤く色づかず、観賞価値を損なう。

近年、昆虫と寄主植物の関係において、植物、とくに

樹木、に内在する多様性が昆虫の攻撃に対する様々な防御反応に貢献していることが指摘されている (EDMUNDS, Jr. and ALSTAD, 1981)。本研究で筆者らは、アオキミタマバエによる虫食い形成率に、野生と栽培アオキの間で差異が存在するかどうかを調査し、差があるとすればどのような機構によるものかを明らかにしようとした。

材料および方法

鹿児島市内の寺山 (標高約400m) と城山 (標高約100m)、郡元 (鹿児島大学キャンパス) の3箇所を調査地とした。寺山では野生アオキを30本、栽培アオキを24本、城山では、それぞれ、20本と26本を調査対象とした。寺山では野生アオキと栽培アオキは約1km離れていたが、城山では100m以内に共存していた。郡元では栽培アオキしかなく、7本を調査木とした。これらは近くの野生アオキからは、約1.5km離れていた。1990年12月、健全な果実が完熟する頃に、調査木上の健全実と虫食い実を

数え、被害果率を求めた。また、健全実と虫食い実を各調査地からそれぞれ、30~62個任意に採集し、長径と短径を測定した。測定後、虫えいを解剖し、虫えい内の幼虫数とそれらの発育段階を調べた。1991年3月15日には、城山で野生と栽培品種の調査木を対象に、膨らみ始めた花芽の直径を測定し、開花期の早晩を比較した。

結果および考察

健全実と虫食い実を測定した結果、健全実は、長径、短径ともに虫食い実よりはるかに大きかった(第1表)。また、虫食い実を解剖した結果、幼虫はすべて1齢で、虫えい当り平均幼虫数は寺山で1.3匹、城山で1.1匹、最高値は寺山での4匹であった(第1表)。アオキミタマバエによる虫えい果率は、寺山の野生アオキで20%、城山の野生アオキで12%であったが、栽培アオキでは、寺山、城山、郡元のいずれにおいてもまったく虫えい実が見られなかった(第2表)。栽培アオキに虫えいが見られなかった理由として以下のような可能性を検討した。

(1) 栽培アオキへの農薬の散布: 栽培者からの情報では、農薬はまったく散布されていなかった。

(2) 栽培アオキの生育環境の違い: 栽培アオキが日向に植栽されているため、産卵対象にならないということも考えられたが、アオキミタマバエは日中は産卵しない(YUKAWA and OHSAKI, 1988b)ため、産卵行動が制約

第1表 アオキの健全実と虫えい実の長径と短径および虫えい当りの1齢幼虫数(1990年 鹿児島市)

調査場所	生育条件	果実の区別	測定実数	長径(mm) Mean±SD	短径(mm) Mean±SD	虫えい当り幼虫数
寺山	野生	健全実*	38	18.0±3.0	10.7±1.5	—
寺山	野生	虫えい実	62	13.4±1.8	5.8±0.8	1.3±0.8
城山	野生	健全実*	39	13.8±2.5	9.2±1.9	—
城山	野生	虫えい実	34	11.4±1.3	5.5±0.7	1.1±0.5
郡元	栽培	健全実*	30	16.6±1.4	11.7±1.2	—

* 枯死果実や、鱗翅目幼虫による被害果実を含まない。

第2表 野生アオキと栽培アオキ間でのアオキミタマバエによる被害果率の比較(1990年 鹿児島市)

調査場所	生育条件	調査木数	調査実数	非虫えい実数*	虫えい実数(%)
寺山	野生	30	2234	1766	468 (20.9)
寺山	栽培	24	1194	1194	0
城山	野生	20	2942	2578	364 (12.4)
城山	栽培	26	369	369	0
郡元	栽培	7	1377	1377	0

* 枯死果実や、鱗翅目幼虫による被害果実を含む。

第3表 野生アオキと栽培アオキにおける開花程度の比較(1991年 鹿児島市)

調査場所	生育条件	測定花芽数	花芽直径(mm) Mean±SD
城山	野生	50	26.0±6.2
城山	栽培	25	11.7±3.1

される可能性は低いと思われた。

(3) 乏しい移動性: 一般に、イボタミタマバエ、バクチノキミタマバエ、ダイズサヤタマバエなどの *Asphondylia* 属のタマバエは移動性が大きいと考えられている。例えば、ダイズサヤタマバエはダイズ畑から数キロ離れた場所にポット植えされたダイズに飛来して産卵する(湯川・堀切, 未発表)。また、イボタミタマバエは前年には花が咲かなかつたために、まったく虫えいのなかった地域にも飛来して個体群を回復させる(湯川, 未発表)。仮に、アオキミタマバエに限って移動性があまりないとしても、城山や寺山のように野生と栽培アオキが接近している場所での虫えい果率の差異は説明できない。

(4) 果実の残存率の違い: アオキの果実は虫えい化すると残存率が高くなることが知られており(湯川, 1967), 栽培アオキで虫えい実だけが先に落ちてしまうことは考えられない。

(5) 栽培アオキの果実の形態の違い: 産卵対象となる果実の形態には野生と栽培とではほとんど差がなかった。

(6) 栽培アオキの果実の化学的組成の違い: 栽培アオキの幼果がアオキミタマバエの産卵に対する忌避的な効果、あるいは、孵化幼虫に対する致死的な効果を持つ可能性も考えられるが、まだ、確かめられていない。

(7) 野生と栽培のアオキのフェノロジーの違い: 成虫の寿命が比較的短いタマバエ類にとって、寄主植物との同時性の有無は重要な条件である。そこで、両者の花芽の開花状況を調査したところ、野生アオキの花芽の平均直径が約26mmのときに、栽培アオキの花芽の平均直径は約12mmで、後者の開花は明らかに前者より遅いことが判明した(第3表)。このことは、アオキミタマバエの羽化期が後者の若実形成期に合致していない可能性を示唆している。

以上のように、栽培アオキに虫えいが形成されない理由を説明するための複数の可能性を検討したが、(1)から(5)までの項目は支持できなかった。残りは(6)と(7)であるが、まだ明らかにされていない化学的組成の違いよりも、むしろ、野生と栽培アオキのフェノロジーの違いが主な理由であると考えられた。

引用文献

1) EDMUNDS, Jr. G. F. and ALSTAD, D. N. (1981) Responses of black pine leaf scales to host plant variability, pp. 29-38. In : DENNO, R. F. and DINGLE, H. ed., *Insect life history patterns*. Springer-Verlag (New York, Heidelberg, Berlin) 220pp. 2)

湯川淳一 (1967) まくなぎ 2 : 7-8. 3) YUKAWA, J. and OHSAKI, N. (1988a) *Kontyû* 56 : 365-376. 4) YUKAWA, J. and OHSAKI, N. (1988b) *Kontyû* 56 : 645-652.

(1991年5月17日 受領)