

クチブトゾウムシ亜科数種の卵の発育零点、 有効積算温度および卵期間について

真 崎 誠

横浜植物防疫所

Notes on the development of eggs of some otiorhynchid weevils. Makoto MASAKI (Yokohama Plant Protection Station. 1-16-10, Shinyamashita Naka-Ku, Yokohama 231-0801 Japan). *Res. Bull. Pl. Prot. Japan* **34**: 47-49 (1998).

Abstract: The three exotic weevils, *Graphognathus leucoloma* (Boheman), *Otiorhynchus sulcatus* (Fabricius), *Pantomorus cervinus* (Boheman) and the five native weevils, *Scepticus griseus*, *Scepticus tigrinus*, *Scepticus uniformis*, *Pseudocneorhinus bifasciatus*, *Sympiezomias cribricollis*, were investigated on the egg period, developmental threshold temperatures and thermal constant for egg.

Developmental threshold temperatures for eggs of *G. leucoloma*, *O. sulcatus* and *P. cervinus* were 11.67, 6.32 and 9.89°C, respectively. Thermal constant for eggs of *G. leucoloma*, *O. sulcatus* and *P. cervinus* were 208.66, 186.43 and 274.65 degree days, respectively. Developmental threshold temperatures for eggs of *S. griseus*, *S. tigrinus*, *S. uniformis*, *P. bifasciatus* and *S. cribricollis* were 10.98, 12.59, 12.70, 10.26 and 13.81°C, respectively. Thermal constant for eggs of *S. griseus*, *S. tigrinus*, *S. uniformis*, *P. bifasciatus* and *S. cribricollis* were 166.98, 137.78, 122.73, 174.29 and 85.28 degree days, respectively.

Key words: Curculionidae, Developmental threshold temperatures, Thermal constant

緒 言

植物検疫において我が国が特に侵入を警戒する病害虫（特定重要病害虫）として、ゾウムシ類の中ではシロヘリクチブトゾウムシ *Graphognathus leucoloma* (BOHEMAN)、フラーバラゾウムシ *Pantomorus cervinus* (BOHEMAN)、キンケクチブトゾウムシ *Otiorhynchus sulcatus* (FABRICIUS)、イチゴクチブトゾウムシ *Otiorhynchus ovatus* (FABRICIUS) およびスモモゾウムシの5種が指定されている(真崎, 1982)。このうちスモモゾウムシを除く4種がクチブトゾウムシ亜科に属するゾウムシである。これら4種のクチブトゾウムシ類は、成虫が葉・茎・花等の地上部を、幼虫が塊根・塊茎・根茎を含む地下部を摂食加害する。我が国に分布するゾウムシ類の中ではサビヒョウタンゾウムシ、トビイロヒョウタンゾウムシ、スグリゾウムシ等のゾウムシが加害様式において類似している。

特定重要害虫4種が我が国に侵入・定着した場合、分布拡大範囲の推定や防除には、生態的特性が類似する

本邦産ゾウムシの発育零点や有効積算温度等について比較検討することも重要となる。このため、まず、特定重要害虫3種と本邦産クチブトゾウムシ亜科5種の卵の発育零点、有効積算温度および卵期間について調査したので報告する。

材料および方法

調査したゾウムシの卵のうち、フラーバラゾウムシの卵は農林水産省指令60横植第807号によって、シロヘリクチブトゾウムシの卵は農林水産省指令62横植第4号によって、農林水産大臣から輸入を特別に許可されたニュージーランド産個体を累代飼育して得た。また、キンケクチブトゾウムシはわが国への初めての侵入地となった静岡県で採集された個体を累代飼育して得た。本邦産のゾウムシの卵はTable 1に示した採集地の個体を飼育して得た。

ゾウムシの飼育は、水を含ませた脱脂綿で葉柄もしくは茎を包んだ寄主植物および“キムワイプ”（10条

Table 1. Locality of 8 species otiorhynchid weevils

Scientific Name	Japanese Name	Locality
<i>Graphognathus leucoloma</i> (BOHEMAN)	シロヘリクチプトゾウムシ	New Zealand
<i>Otiorhynchus sulcatus</i> (FABRICIUS)	キンケクチプトゾウムシ	Shizuoka Prefec.
<i>Pantomorus cervinus</i> (BOHEMAN)	フラワーバラゾウムシ	New Zealand
<i>Pseudocneorhinus bifasciatus</i> ROELOFS	スグリゾウムシ	Shizuoka Prefec.
<i>Scepticus griseus</i> (ROELOFS)	サビヒョウタンゾウムシ	Kanagawa Prefec.
<i>Scepticus tigrinus</i> (ROELOFS)	スナムグリヒョウタンゾウムシ	Akita Prefec.
<i>Scepticus uniformis</i> KONO	トビイロヒョウタンゾウムシ	Shizuoka Prefec.
<i>Sympiezomias cribricollis</i> KONO	ホソヒョウタンゾウムシ	Okinawa Prefec.

Table 2. Developmental period of egg stage of 8 species otiorhynchid weevils

Scientific name	Egg period (days)					
	12°C	15°C	18°C	21°C	24°C	27°C
<i>Graphognathus leucoloma</i> (BOHEMAN)			32.3	22.7	17.1	13.5
<i>Otiorhynchus sulcatus</i> (FABRICIUS)	33.3	21.3	15.6	13.3	10.1	
<i>Pantomorus cervinus</i> (BOHEMAN)	100.4	60.9	34.5	25.7	18.0	16.2
<i>Pseudocneorhinus bifasciatus</i> ROELOFS	63.4	40.1	23.9	17.2	13.7	9.6
<i>Scepticus griseus</i> (ROELOFS)			23.7	16.8	12.8	
<i>Scepticus tigrinus</i> (ROELOFS)			24.7	17.1	11.9	
<i>Scepticus uniformis</i> KONO			22.0	15.9	10.6	
<i>Sympiezomias cribricollis</i> KONO			18.9	12.4	8.7	6.3

キンバリー製)を入れた 128 mm×115 mm×83 mm のシール容器の中に成虫を放飼して、21°C または 24°C、約 75% R.H. で行った。24 時間以内に産卵された卵を 12, 15, 18, 21, 24 および 27°C に保管してふ化日を調査した。

結果および考察

特定重要害虫 3 種および本邦産クチプトゾウムシ亜科 5 種のゾウムシの卵期間を Table 2 に、発育零点および有効積算温度を Table 3 に示した。

内田 (1957) は 72 種の昆虫の発育零点を調査した結果、これらの昆虫の発育零点は約 10°C を中心とする正規分布の様相を呈したと述べており、中心から左側にそれるに従い北方型、右側にそれるにつれ熱帯型の昆虫と考えられると報告している。また、桐谷 (1997) は、さらに多くの昆虫、ダニおよび線虫の発育零点と有効積算温度について調査した結果、内田 (1957) の報告を裏付ける報告を行っている。

今回調査した発育態は卵についてだけであり、種の全体像を推定することは困難であるが、内田 (1957) お

よび桐谷 (1997) の調査報告の中には、例外はあるが、発育態は違っても発育零点には同様な傾向性が伺える。

本邦原産の *Scepticus* 属 3 種およびスグリゾウムシの卵の発育零点は 11°C 前後であり、温帯型となっている。ホソヒョウタンゾウムシは、現在、沖縄・南西諸島および台湾に分布している (平嶋義宏, 1989) が、本種の卵の発育零点 13.81°C は、内田 (1957) の報告に合致した結果となっている。

外国産ゾウムシでは、中央アルプス原産といわれる (ESSIG; 1931) キンケクチプトゾウムシの卵の発育零点は 6.32°C で北方型を示している。中央アメリカ原産といわれる (CHITTENDDN; 1901) フラワーバラゾウムシの卵の発育零点は 9.89°C で、スグリゾウムシの卵の発育零点に近い値となっており、南アメリカ原産といわれる (YOUNG *et al.*; 1950) シロヘリクチプトゾウムシの卵の発育零点は 11.67°C で、サビヒョウタンゾウムシ属 3 種の発育零点に近い値となっていることから、この外国産 2 種の発育については、サビヒョウタンゾウムシ属 3 種およびスグリゾウムシの生活史が参考になると考えられる。

Table 3. Low developmental threshold and thermal constant for eggs of 8 species weevils

Scientific name	Regression equation	r^2	Developmental threshold (°C)	thermal constant (degree days)
<i>Graphognathus leucoloma</i> (BOHEMAN)	$V = 0.00479233T - 0.0559359$	0.99	11.67	208.66
<i>Otiorhynchus sulcatus</i> (FABRICIUS)	$V = 0.00536392T - 0.0339179$	0.99	6.32	186.43
<i>Pantomorus cervinus</i> (BOHEMAN)	$V = 0.003661T - 0.036212$	0.98	9.89	274.65
<i>Pseudocneorhinus bifasciatus</i> ROELOFS	$V = 0.00573746T - 0.0589054$	0.98	10.26	174.29
<i>Scepticus griseus</i> (ROELOFS)	$V = 0.00598851T - 0.065811$	0.99	10.98	166.98
<i>Scepticus tigrinus</i> (ROELOFS)	$V = 0.00725795T - 0.0914173$	0.99	12.59	137.78
<i>Scepticus uniformis</i> KONO	$V = 0.00814753T - 0.103536$	0.97	12.70	122.73
<i>Sympiezomias cribricollis</i> KONO	$V = 0.0117253T - 0.162011$	0.98	13.81	85.28

V: Developmental velocity

T: Temperature

特定重要害虫 3 種の卵の有効積算温度は, 本邦産 5 種の有効積算温度より高く, なかでも, フラバーパラゾウムシの卵の有効積算温度は, ホソヒョウタンゾウムシの 3 倍, サビヒョウタンゾウムシおよびスナムグリヒョウタンゾウムシの 2 倍, スグリゾウムシの 1.5 倍であった。

内田 (1957) は有効積算温度にも発育零点と同様な傾向性があると述べている。外国産 3 種の卵の有効積算温度は本邦産 5 種の有効積算温度より高かったことから, 幼虫, 蛹および産卵前期の有効積算温度も本邦産 5 種より高くなり, 一世代の発育全期間は本邦産 5 種より長くなると推定され, その結果上記外国産 3 種はわが国のほとんどの地域で年 1 世代の発生と考えられる。

引用文献

- CHITTENDEN (1901) Some insects injurious to the violet, rose and other ornamental plants. U.S. Dept. Agric. Division of Entomol. Bull. No. 27 86-96.
- ESSIG, E.O (1931) A history of entomology. The Macmilan Co. New York. 1029 pp.
- 平嶋義宏 (1989) 日本産昆虫総目録 (I) 九州大学農学部昆虫学教室・日本野生生物研究センター共同編集 540 pp.
- 桐谷圭治 (1997) 日本産昆虫, ダニ, 線虫の発育零点と有効積算温度. 農林水産省農業環境技術研究所. 72 pp.
- 真崎 誠 (1982) 侵入が警戒される重要甲虫類—ゾウムシ類を中心として—. 植物防疫 36: 299-304.
- 内田俊郎 (1957) 昆虫の発育零点. 日本応用動物昆虫学会誌 1: 46-52.
- YOUNG, H.C., B.A. APP, J.B. GILL and H.S. HOLLINGSWORTH (1950) White-Fringed beetles and how to combat them. USDA Dept. Agric. Circular, No. 850. 15 pp.