

人蔘圃 및 그 주변 圃場에서 採集된 굽벥이의 種構成 및 外部形態

金基滉¹ · 金相奭¹ · 玄在善²

KIM, K. H., S.S. KIM, AND J.S. HYUN: External Morphology and Species Components of the White Grubs Collected from Ginseng Field and Its Neighbouring Fallows.

Korean J. Plant Prot. 24(4) : 179~182(1986)

ABSTRACT The white grubs were collected from ginseng field and fallow lands to examine their external morphology and species components. They were divided into 3 subfamilies, i.e., Melolonthinae, Rutellinae, and Sericinae by the shape of anal slit and/or presence of elevated lines in stridulating area of mandible. Eight species were identified by means of comparing the shape of anal slit, setal arrangement of decasternite, and frontoepicranial series of setae. Larvae of *Holotrichia diomphalia* and *H. morosa* were observed to damage ginseng root in field.

緒 論

풍뎅이類의 幼虫인 굽벥이는 地表下에서 農作物을 喰害하여 피해를 주는데, 그 對象作物은 채소,¹⁴⁾ 고구마,¹⁾ 땅콩,⁶⁾ 잔디,¹⁵⁾ 牧草,⁵⁾ 옥수수,⁹⁾ 사탕수수³⁾ 등 상당히 다양하다. 人蔘害虫에 關한 기록이^{7,8)} 의하면 우리나라에서는 10여종의 풍뎅이類가 人蔘을 加害하는데, 뿌리를 목적으로 하는 多年生作物인 人蔘의 경우 굽벥이에 의한 被害문제는 直接的인 것 뿐만 아니라 2次 的인 病菌感染原因이 되어 특히 심각하다. 이들 굽벥이는 外見上 유사하여 식별이 어려우나 種 에 따라 그 生活史나 生態가 각기 다르므로 어떠한 種이 加害하는지를 정확히 알아내는 일이 효율적인 방제를 위해 필수적이다. 이러한 굽벥 이에 關한 國內의 報告는 많지 않은 실정으로 농작물의 피해상황이나 분류에 關한 보다 詳細 한 研究가 수행되어야 할 것이다.

本 報告書에서는 人蔘圃 및 人蔘圃 주변에서 採集된 굽벥이의 外部形態上的 특징 및 種構成 을 調查하여 人蔘을 加害하거나 加害할 우려가 있는 굽벥이類를 파악함으로써 그 防除를 위한 基礎資料를 얻고 또한 이들 굽벥이가 加害하는 他作物의 被害防止에도 기여코자 하였다.

材料 및 方法

1983~1984년에 걸쳐 한국인삼연구소 수 원경작시험장 人蔘圃 및 人蔘圃 주변의 休閑地 ㆍ 콩밭ㆍ 들깨밭ㆍ 고추밭ㆍ 담배밭 등에서 굽벥이 類를 採集하여 外部形態를 관찰하고^{2,11)} 室內 飼育을 통해 羽化시켜 種의 同定을 시도한 후^{4,10,12,13)} 그들의 圃場別 種構成 상태를 비교하 였다. 外部形態는 특징이 뚜렷한 3령층으로 관찰하였으며 加害如否는 人蔘圃에서 직접 조사하 였다. 採集時에는 서로 묻지 않도록 개체별로 격리가 가능한 담배 과종 plastic pot를 사용하 였으며 직경 14cm, 높이 6.5cm의 icecream cup 과 직경 25cm 높이 23cm의 질화분에 식양토와 잘게 썬 부엽을 2:1로 채운 후 당근조각을 먹 이로 넣어 飼育하였다.

結果 및 考察

採集된 굽벥이는 肛門孔(anal slit)과 鑢狀部 (stridulating areas)의 隆起線(elevated lines) 有無에 따라 3亞科로 나뉘어졌다.¹¹⁾ 검정풍뎅이 亞科는 橫肛門孔(transverse anal slit)이 양쪽 으로 길고, 縱肛門孔(longitudinal anal slit)이 짧으며, 줄풍뎅이 亞科는 橫肛門孔이 등글게 반 달모양을 하며, 우단풍뎅이 亞科는 橫肛門孔이 뚜렷하지 않고 縱肛門孔이 뚜렷하다. (Fig. 1). 또한 줄풍뎅이 亞科는 큰 턱 안쪽의 鑢狀部에 隆起線이 있으나 검정풍뎅이 亞科와 우단풍뎅이

1 한국인삼연구소(Korea Ginseng & Tobacco Research Institute, Suweon, 170, Korea)

2 서울대학교 농과대학(College of Agriculture, Seoul National University, Suweon, 170, Korea)

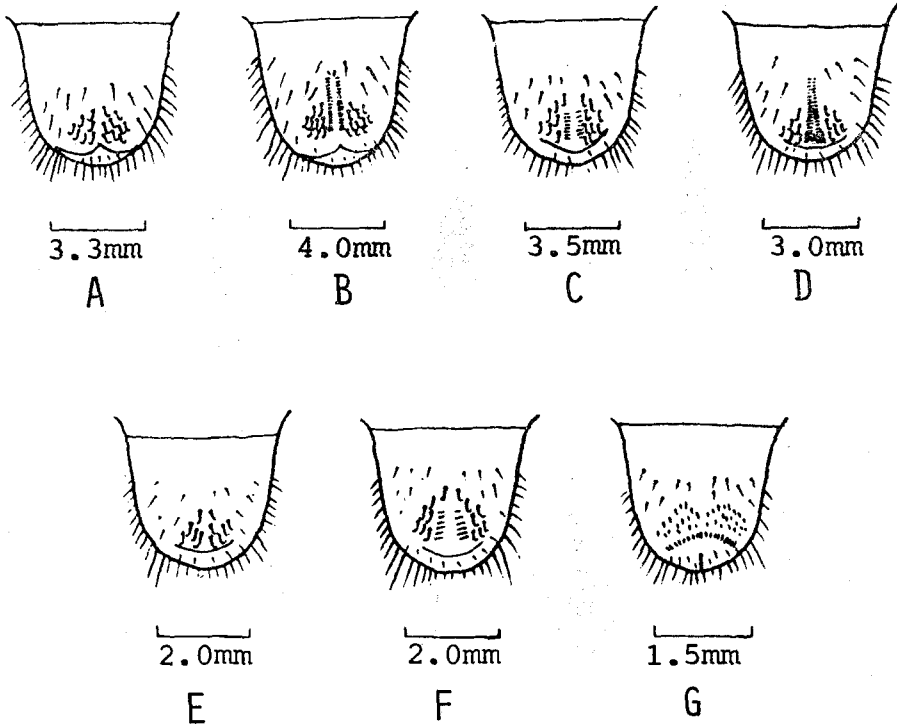


Fig. 1. Shape of anal slit and arrangements of seate on the decabdominal sternite.
 A. *Holotrichia diomphalia* B. *Holotrichia titanis* C. *Anomala corpulenta*
 D. *Anomala rufocuprea* E. *Adoretus tenuimaculatus* F. *Popillia* sp.
 G. *Serica* sp.

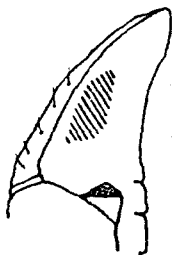


Fig. 2. Stridulating area with regularly arranged series of elevations.

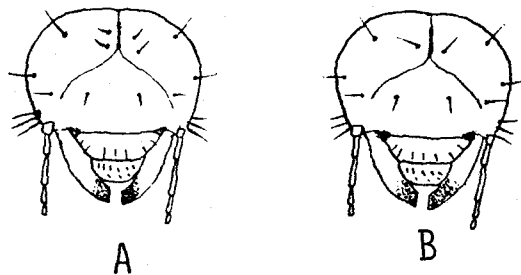


Fig. 3. Dorsal aspect of Head
 A. *Holotrichia diomphalia*
 B. *Holotrichia morosa*

亞科는 이것이 없다. (Fig. 2)

1. 검정풍뎅이 亞科(Melolonthinae)

1) 참검정풍뎅이 (*Holotrichia diomphalia* Bates)

頭幅 5.1mm, 體長 31mm內外로 第10腹節 腹面에는 끝이 휘어진 鈎毛가 불규칙하게 나 있으며, 나란히 배열되 있는 두 줄의 刺毛는 없어 큰 다색풍뎅이와 다르다. 머리는 광택이 강하고

頭蓋縫合幹線(epicranial stem) 兩側에 2개씩의 刺毛가 있다(Fig. 3).

2) 큰검정풍뎅이 (*Holotrichia morosa* Waterhouse)

頭幅 5.4mm, 體長 33mm內外로 第10腹節의 鈎毛 配列은 참검정풍뎅이와 비슷하며, 머리의 광택이 약하고 頭蓋縫合幹線兩側의 刺毛는 1개씩이다. 다소 신경질적으로 서로 닿을 경우 입

Table 1. Number of the white grubs collected from various fields(1984)

	Soybean ^a	Grassland	Tobacco ^a	Ginseng	Fallows	Ginseng	Total
	March	April	April	May	Sept.	Sept.	
<i>Holotrichia diomphalia</i>	7	23	26	21	0	0	77
<i>H. morosa</i>	0	0	0	0	27	20	47
<i>H. titanis</i>	0	13	0	0	0	0	13
<i>Anomala corpulenta</i>	0	45	8	0	4	0	57
<i>A. rufocuprea</i>	29	56	5	0	6	0	96
<i>Adoretus tenuimaculatus</i>	130	72	13	0	11	0	226
<i>Popillia</i> sp.	0	5	0	0	0	0	5
<i>Serica</i> sp.	8	13	0	0	0	0	21
Total	174	227	52	21	48	20	542

^aFallow lands previously cultivated.

으로 무는 성질이 강하다.

3) 큰다색풍뎅이 (*Holotrichia titanis* Reitter)

頭幅 6.6mm, 體長 39mm 內外로, 第10腹節 腹面에 두 줄의 나란한 刺毛의 配列이 있는데 刺毛의 數는 한쪽에 16개 內外이다.

2. 줄풍뎅이 亞科(Rutelinae)

1) 다색줄풍뎅이 (*Anomala corpulenta* Motschulsky)

頭幅 4.8mm, 體長 31mm 內外로 第10腹節 腹面의 刺毛 配列은 두 줄로 나란하나 폭이 다소 넓고 짧은 편이다. 머리는 광택이 약하다.

2) 애풍뎅이 (*Anomala rufocuprea* Motschulsky)

頭幅 3.9mm, 體長 28mm 內外로 다색줄풍뎅이보다 작으며 第10腹節 腹面의 刺毛의 配列은 길게 두 줄로 나란하며 뒷쪽 4쌍 內外의 刺毛는 특히 길다. 움직임이 비교적 활발하고 서로 무는 성질이 강하다. 羽化成虫은 綠色·紫色·褐色 등을 띤다.

3) 다색풍뎅이 (*Adoretus tenuimaculatus* Waterhouse)

頭幅 2.5mm, 體長 19mm 內外로 비교적 작고 第10腹節 腹面에는 刺毛의 나란한 配列이 없다.

4) 콩풍뎅이 類(*Popillia* sp.)

頭幅 2.9mm, 體長 20mm 內로 第10腹節 腹面에는 6쌍 內外의 刺毛가 두 줄로 配列되어 있는데 줄풍뎅이속은 비교적 나란한데 비해 콩풍뎅이속은 뒤로 갈수록 넓어진다. 羽化成虫은 體長이 8~9mm의 소형 풍뎅이로 가슴등판은 綠色을

띠었다.

3. 우단풍뎅이 亞科(Sericinae)

1) 우단풍뎅이 類(*Serica* sp.)

頭幅 1.5mm, 體長 16mm 內外의 작은 굽뎅이로 肛門孔 주위에 20개 內外의 짧은 刺毛가 半圓形으로 配列되어 있어 애우 단풍뎅이 幼虫²⁾과 매우 흡사하였으나 羽化成虫은 體長 8mm 內外의 갈색을 띤 풍뎅이었다. 採集期間中 애우 단풍뎅이는 成虫과 卵態뿐이었다.

野外에서 採集된 굽뎅이 類의 種別 個體數는 表 1과 같다. 採集時期에 差가 있어 斷定的인 結論은 어려우나 作物園場은 休閒地나 草原과 같은 自然草原에 比하여 種類가 적음을 알 수 있다. 그리고 人蔘圃에서는 참검정풍뎅이와 큰검정풍뎅이가 優占種이었으며 人蔘의 뿌리 및 줄기의 被害가 확인되었고 콩밭에서는 다색풍뎅이, 담배밭에서는 참검정풍뎅이가 優占種이었으며 優占度指數도 作物園場에서 大端히 높았다.

摘 要

1983~1984년에 걸쳐 한국인삼연구소 수원경작시험장 人蔘圃 및 그 주변에서 굽뎅이를 採集하여 外部形態上的 특징, 種構成 및 人蔘 加害如否를 調査하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 採集된 굽뎅이는 肛門孔의 모양과 鑷狀部에 있는 隆起線의 有無에 따라 검정풍뎅이 亞科, 줄풍뎅이 亞科, 우단풍뎅이 亞科로 나뉘어지고, 이들은 다시 頭部나 第10腹節 腹面의 刺毛 配列,

頭蓋의 광택 정도에 따라 8種으로 分類되었다.

2. 人蔘圃 주변의 圃場이나 休閑地에서 주로 다색풍뎅이·애풍뎅이·다색줄풍뎅이·참검정풍뎅이·큰검정풍뎅이 등이 採集되었으나, 人蔘圃에서는 참검정풍뎅이와 큰검정풍뎅이만이 발견되었으며 이들의 人蔘 加害가 확인되었다.

引 用 文 獻

1. 安藤延夫·阿部善三郎. 田村光一郎. 1969. サツマイモに 發生する アカビログドコガネ. 植物防疫 23(6) : 15~18.
2. 朝比奈 正二郎 外 27人. 1959. 日本幼虫圖鑑 pp. 393~545. 北隆館, 東京.
3. Cherry, R.H. 1984. Spatial distribution of white grubs(Coleoptera:Scarabaetidae) in Florida sugarcane. J. Econ. Ent. 77 (5) : 1341~1343.
4. 趙福成. 1969. 한국동식물도감 제10권(곤충류 II). pp. 617~712. 三和出版社. 서울.
5. 최귀문·이영복·이형래. 1980. 검정풍뎅이의 생태 및 방제시험 농촌진흥청 농업기술연구소 연구보고(생물부편) : 300~310.
6. 石川元一. 熊倉喜八郎. 1970. 落花生·陸稻に發生したアカビロウドコガネの防除. 農業技術. 25(2) : 23~24.
7. 勸業模範場. 1922. 人蔘害虫二關スル調査. 朝鮮總督府 勸業模範場 事業報告書 其一.
8. 이성환·정후섭·최승윤·나용준. 1968. 人蔘苗圃의 病虫害研究. 문교부 학술연구보고서(농학계) pp. 26~53.
9. Metcalf, C.L., W.P. Flint, and R.L. Metcalf, 1951. Destructive and Useful Insects. pp. 431~435. McGraw-Hill, New York.
10. 三輪勇四郎. 1938. 日本甲蟲分類學. pp. 196~202. 西ヶ原刊行會. 東京.
11. Murayama, J.Z. 1931. A Contribution to the Morphological and Taxonomic Study of Larvae of Certain May-beetles which occur in the Nurseries of the Peninsula of Korea. Bull. Forest Exp. Sta. Government General. Chosen. 11 : 108pp+15ppls.
12. Murayama, J.Z. 1954. Icones of the Scarabaeid beetles from Manchuria and Korea. 1 : 163pp+6ppls. Nippon Jakujizii Shinkokai, Tokyo.
13. 中根猛彦·大林一夫·野村 鎮·黑澤良彦. 1963. 原色昆虫大圖鑑 II (甲蟲篇) pp. 112~138. 北隆館, 東京.
14. 杉浦哲也. 1984. 野菜の難防除害虫とその綜合防除體系(1) 農業および園藝 59(9) : 71~75.
15. 吉田正義. 1978. 芝草害虫と防除. 植物防疫. 32(9) : 33~39.