

# 솔잎혹파리의 寄生蜂(Isostasius seoulis sp. nov.)에 關한 研究

## (I)

### 形態 및 分類學的研究

林業試驗場 高 濟 鎬

## Studies on the *Isostasius seoulis* (sp. nov.) The Larval Parasite of Pine Gall-midge (*Thecodiplosis japonensis* Uchida et Inouye.) Taxonomical and Morphological Studies

J.H. Ko

Forest Experiment Station., Seoul, Korea

### ABSTRACT

A taxonomical study was made on Hymenoptera(*Isostasius* sp.) which is parasitic on the larva of pine gall-midge. This study is effective in obtaining successful control measure of pine gall-midge.

### 緒 言

솔잎혹파리(*Thecodiplosis* sp.)는 우리나라 赤松林에 致命的인 被害를 주고 있다.

最近에 慶北의 禮泉郡, 榮州郡과 忠北의 丹陽郡下에 서도 솔잎혹파리의 甚한 被害가 나타나기 시작하고 京畿道의 漢江以南인 廣州地方에 까지 그 被害가 蔓延되어 全國的으로 솔잎혹파리의 被害가 甚저갈 憂慮가 甚어 가고 있다.

우리나라의 山林綠化를 위하여 솔잎혹파리의 防除는 焦眉의 急先務이라 하겠다. 多幸히 솔잎혹파리의 幼虫 寄生蜂인 솔잎혹파리먹좀벌이 서울地方의 被害林에서

發生하기 시작하여 솔잎혹파리를 自然驅除하고 있음이 發見報告되었다<sup>(5)</sup>.

그동안 調查研究한 寄生蜂의 形態 및 分類學的인 特徵을 報告한다.

本調查研究를 遂行하는데 많은 後援을 하여 준 美國博物館의 C.F.W. Muesebeck博士, 日本九州大學農學部の 安松京三博士, 서울大學校農科大學의 白雲夏教授, 韓國昆蟲研究所의 金昌煥博士와 圖版作成에 手ող한 李昌周君에게 甚히 感謝하는 바이다.

### 昆蟲學上的 位置와 名稱

本寄生蜂은 分類學上  
Order Hymenoptera 膜翅目  
Suborder Apocrita 細腰亞目  
Superfamily Serphoidea 細尾黑蜂上科  
family proctotrupidae 細尾黑蜂科

Subfamily platygasterinae 푸레디가스다亞科  
Genus *Isostasius* 이소스다쉬스屬  
에 屬하고 *Isostasius punctiger* Nees에 近似하나 다음과 같은 差異點으로 新種 *Isostasius seoulis*(sp. nov.) “솔잎혹파리먹좀벌”이라고 命名新稱한다.

\* (*Thecodiplosis pinicola* TAKAGI) = *Thecodiplosis japonensis* Uchida et Inouye (11)

表 1. I. Punctiger 와 I. seoulis 의 差異  
Table 1. Difference between I. punctiger and I. seoulis

	I. punctiger,	I. seoulis,
觸角 Antennae	梗節이 크고 倒圓錐形 Pedicel large and cyathiform	柄節이 크고 圓筒形 Scape large and cylindrical
繫節 Funicle	4繫節이 모다 작음 ♀; The four funicular joints are all small	第4.5繫節만이 작음 ♀; The fourth and fifth are small
第1腹節 Abdomen basal segment	주름이 없음 not rugose	주름이 있음 rugosed
第2腹節 Abdomen Second segment	고랑이 없음 not sulcate	고랑이 있음 Sulcate

形 態

A : 成虫, ♀; 體長은 1.4mm이고, 몸은 黑色이며 빛난다. 머리는 길이보다 幅이 넓으며 頭頂은 두드러지고 後頭部는 가장자리가 잡히지 않았다. 腹眼은 黑色, 卵形이며 單眼은 3個가 三角形으로 排列되어 있다.

觸角은 口器바로 위에서 돌아나 있으며 雌雄 모두 10節이다. 黑褐色이며 가늘고 짧은 鞭毛가 密生하여 있다. 柄節은 圓筒形으로 매우 길고 兩端이 多少 凸出하다. 鬚, 다섯개의 繫節이 작으며 珠狀이다. 棍棒部는 4節이며 끝節이 길고 先端이 凸出하다.

表 2. 觸角의 길이  
Table 2. Length of Antennae(mm)

節 Segment	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計 Total
♀	0.27	0.07	0.06	0.05	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.08	0.73
♂	0.24	0.06	0.05	0.07	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05	0.10	0.75

前胸은 겨우 위에서 보일程度로 짧으며 中胸은 3個의 길은 高랑에 의하여 4部分으로 나누어져 있다. 肩板은 黑色이고, 小楯板은 長보다 幅이 넓으며 불룩하다. 後胸은 매우 짧다.

前翅는 透明하고 작은 매듭(Knob)으로 끝맺은 暗褐色의 亞前緣脈이 있다. 後翅의 緣毛는 前翅의 그것보다 매우 길다.

腹部는 頭部와 胸部를 합한 길이만 하되 腹節은 6節이다. 基節은 長보다 幅이 넓으며 背面上에 세로의 주름이 있고 側方과 腹面에는 絨細毛가 密生한다.

第2腹節은 腹部길이의 切半을 찾아하며 基節과 接한 곳의 背面上에 움푹 꺼져있고 그 兩側에 홈이 있다. 腹部下面 兩側은 움푹들어가서 高랑이 되어 있다. 3~6節은 매우 짧으며 白剛毛가 粗生하여 있다. 尾部는 뾰족하며 產卵管은 體外로 나타나 있지 않다.

脚은 黑褐色이며 基節은 瘤狀으로 黑色이다. 腿節과 脛節은 棍棒狀으로 基部는 黃褐色, 先端은 黑色이다. 跗節은 5節, 黃褐色이고, 第1跗節은 매우 길며 全體跗節長의 切半이 조금 못된다. 脛節의 距棘는 三脚에 모두 1個씩이며 前脚의 것은 끝이 3割裂되어 있다.

表 3. 雌虫의 크기  
Table 3. Size of Females(mm)

	體長 Length of Bodies	前翅長 Length of For-wings	後翅長 Length of Post-wings	亞前緣脈長 Length of Sub-costers	頭幅 Width of heads	胸幅 Width of Thoraxs	腹幅 Width of Abdomens	觸角長 Length of Antennae
平均 Average	1.42	1.00	0.85	0.36	0.41	0.36	0.34	0.73
最大 Maximum	1.59	1.09	0.88	0.41	0.42	0.42	0.38	0.79
最小 Minimum	1.25	0.92	0.82	0.34	0.37	0.31	0.29	0.69

表 4. 雄虫의 크기  
Table 3. Size of males(mm)

	體長 Length of Bodies	前翅長 Length of For-wings	後翅長 Length of Post-wings	亞前緣脈長 Length of Sub-costers	頭幅 Width of heads	胸幅 Width of Thoraxs	腹幅 Width of Abdomens	觸角長 Length of Antennae
平均 Average	1.35	1.00	0.87	0.36	0.40	0.36	0.32	0.75
最大 Maximum	1.47	1.09	0.95	0.41	0.44	0.39	0.35	0.79
最小 Minimum	1.22	0.95	0.80	0.34	0.37	0.34	0.29	0.74

♂; ♀와 닮았으며 體長이 1.3mm, 觸角은 第4繫節만이 작고 鞭毛가 길고 ings하게 粗生하였다. 腹節은 7節이며, 尾部가 둥글며 뚱뚱하다.

B. 卵; 알은 긴 레몬形이며 卵體보다 긴 卵柄을 가진다.

C. 幼虫; 幼虫은 巨頭型幼虫(Cyclopid larva)으로 赤褐色, 鎌型의 큰 大腮를 가진다. 尾部에는 內緣에 鋸齒狀의 突起를 가진 두갈래의 附屬物을 갖는다. 中齡幼虫은 몸의 中間部位가 부풀어 臃腫하게 팽창한다. 蛹化直前의 幼虫은 大腮가 脱落되고 全體가 卵形으로 된다.

表 5. 雌雄虫의 差異

Table 5. Differences between female and male

體 部 位 Part of body	♀	♂
腹 節 Abdomen segment	6	7
尾 部 Posterior	Shaped	rounded
繫 節 Funicle	The fourth and fifth are small	The fourth is small
鞭 毛 Flagellum	Slender and grow densely	thick and grow sparsely

分 布 및 生 態

本寄生蜂은 서울地方에서 많이 發生하고 있으며 日本 平塚地方에서 採集한 솔잎혹파리幼虫에서도 發生하였다.

本寄生蜂의 成虫羽化最盛期는 寄主의 그것보다 늦으며 雌虫보다 雄虫의 數가 많았다.

摘 要

本論文은 1962年 6월에 서울地方에서 發見된 솔잎혹파리먹좀벌에 對한 形態와 分類學의 研究의 記錄이다.

節이 圓筒形인 點, 雌虫의 第4.5繫節이 작은 點, 腹部基節에 주름이 있고, 第2腹節基節에 홈이 있는 點이 다르다.

1. 筆者는 本寄生蜂을 Isostasius seoulis(sp. nov.)라고 命名하고 韓國名을 “솔잎혹파리먹좀벌”이라고 新稱한다.

3. Isostasius seoulis의 幼虫은 巨頭型幼虫으로 赤褐色, 鎌形인 大腮를 갖는다.

2. 本種은 Isostasius punctiger Nees에 닮았으나 柄

SUMMARY

The pine gall-midge(Thecodiplosis sp.) is one of the principal injurious insects in Korea along with pine-caterpillar (Dendrolimus spectabilis) and Bark-Beetle (Myelophilus piniperda.)

Order Hymenoptera  
Suborder Apocrita  
Superfamily Serphoidea  
Family Proctorupidae  
Subfamily Platygasterinae  
Genus Isostasius  
Species Seoulis(sp. nov.)

At present, they are widely distributed and they have destroyed more than 200,000ha. of red-pine forest in Korea.

We were not able to find out a successful control measure of this destructive insects as yet, mainly because of their unique ecological habit. Previously the author reported the discovery of a Hymenoptera (Isostasius sp.) parasitic on the larvae of pine gall-midge.

Description  
Isostasius seoulis(sp. nov.)

The parasite was studied by the author since 1962 and finally it was identified as a new species whose identification is as follow ;

A. adult ; ♀ Length 1.4mm, black shining ; head transverse, vertex subconvex. Occiput not margined, Ocelli 3, in a triangle, eyes ovate. Antennae inserted just above the clypeus, 10-jointed in both sexes, brown-black, in the 4 terminal joints forming club, last joint of which is the largest ; the scape cylindrical, long and thick, the third and fourth funicular small, monili-

form. The prothorax visible from above, mesonotum with three furrows, the tegulae black, the scutellum transverse, cushion-shaped, metathorax very short, wings hyaline, front-wings with the submarginal vein termination in a small knob, reaching 1/3 the length of the wings, knob dark-brown.

The fransen of the post-wings longer than fore-wings.

Abdomen as long as the head and thorax, 6-jointed, the basal segment short, broader than long, rugose, with a fine whitish pubescence.

The second segment very long and occupying fully half of the whole surface; 3-6 segments very short, with whitish macrochaeta, posterior sharp-pointed, ovipositor unexceeding apex of abdomen.

Legs black-brown, The coxae gibba form, black, femur and tibiae clavate, base yellow-brown, clavate black, the tibial spurs 1.1.1. spur of anterior legs 3 split.

The tarsi 5-jointed, yellow-blown, the basal joint very long, half of the whole length.

♂; Length 1.3mm, the fourth funicular small, the 5 terminal joints forming club, abdomen 7-jointed, posterior round, flagellum gross and nondensely than females.

B. Egg; long lemon-shaped, The stalk is two times the length of the egg body.

C. Larva; cyclopid larva, two enormous falcate mandibles, red-brown, the caudal appendage bifurcate, with the inner margins serrate, the second instar

larva is oval in form with no indication of segmentation

D. Distribution and Ecology;

Isostasius seoulis profusely breeding in Seoul, Korea.

Emerged also from the larva of pine gall-midge collected by the author in Hiratsuka district, Japan.

The most active emergence of the parasite (Isostasius seoulis) is later than that of the healthy host insects, males numerously appear than females.

Type locality; Cheong Ryang-Ri, Seoul, Korea

Holotype; 20. VI 1963 cheong Ryang-Ri, Seoul, reared by the author.

Allotype; The same data.

Paratype; many females and male specimens,

Remark; This new species closely resembles to Isostasius punctiger Nees. but it is easily distinguished from the latter by the scape cylindrical The third and fourth funicles small, abdomen, the basal segment rugose. the second at base sulcate. This species is the first of the genus to be found in Korea.

Korean name; Solip-hockpari-murkjomball.

Acknowledgement.

The author wishes to express his thank to Dr.C.F. W. Muesebeck, of the U.S. national Museum, Washington D.C. and Dr. K. Yasumatsu, of the Faculty of Agr., Kyushu Univ., for their kind advice for identification of this species, Prof. W.H. Paik, of the faculty of Agr. & For., Seoul Univ., and Dr.C.W.Kim, of the Insects Research Institute of Korea, for their kindness on the use of their references.

## 圖版說明

1-Adult(Female) 成虫(雌)

2-Adult(male) 成虫(雄)

3-Fore-wing of female 前翅(雌虫)

4-Post-wing of female 後翅(♀)

5-Fore-leg of female 前脚(♀)

6-Antennae(Female) 觸角(♀)

7-Antennae(male) ♀ (雄虫)

8-Head of Adult(seen from front) 成虫의 頭(前面)

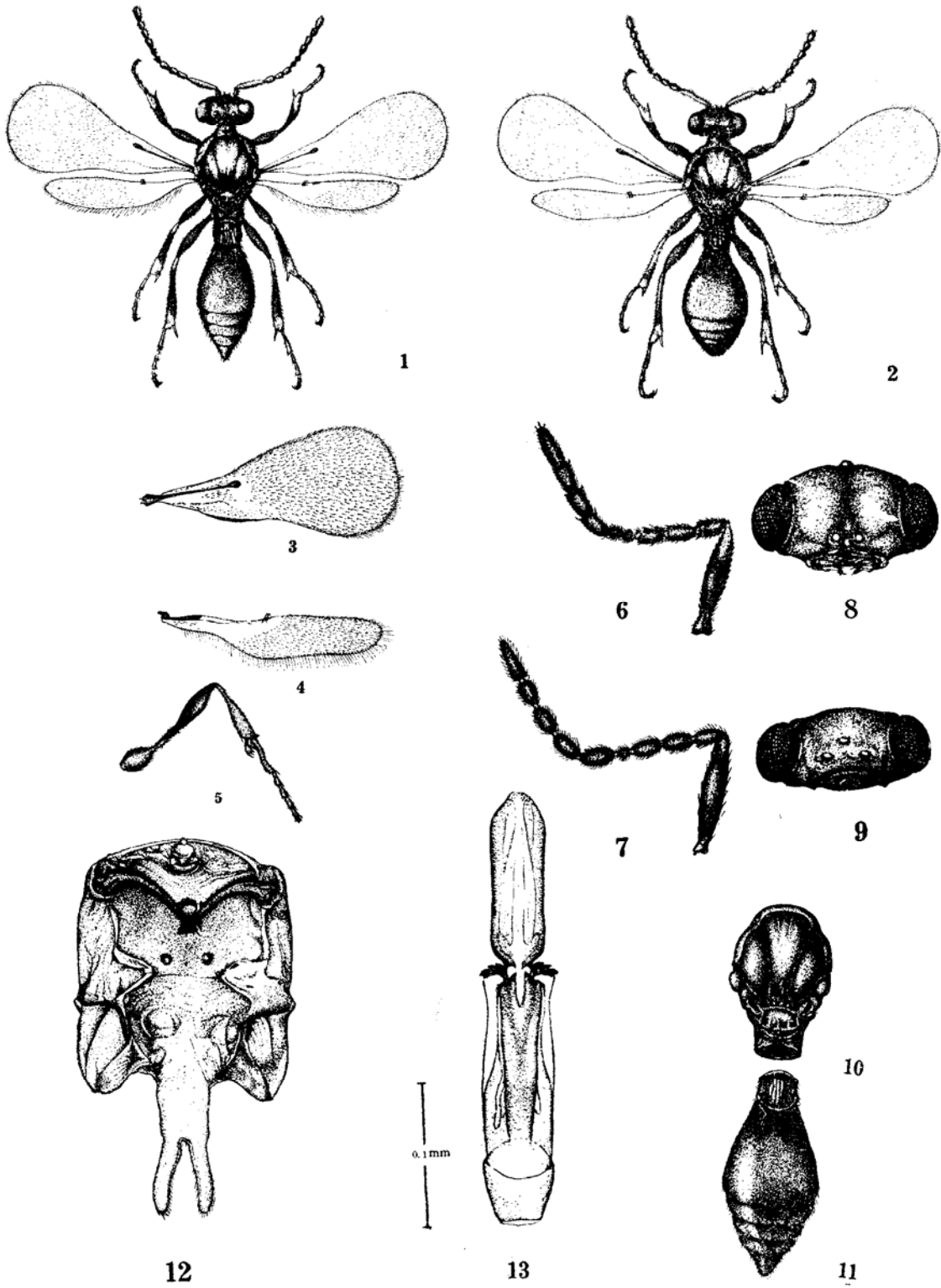
9-Head of Adult(seen from above) ♀ (頂面)

10-Thorax of Female 胸部(雌虫)

11-Abdomen of Female 腹部(♀)

12-Larva(First instar) 幼虫(初齡)

13-Ventral aspect of Genitalia(male) (生殖器♂)



## 引用文献

- 1) Clausen, 1962; *Entomophagous Insects* pp.239-249.
- 2) C.W. Kim, 1963; *Hymenoptera of Korea The Humanities and sciences Bulletin of Korea Univ.* vol. 6 pp. 243-374.
- 3) H.F. BARNES, 1931; *Studies of fluctuations in Insect population I. the infestation of Brodbalk wheat by the wheat blossom midges(Cecidomyidae)*, *Journal of animal ecology s-a No.1* pp. 12-18.
- 4) 井上寛, 1963; 国際動物命名規約と其解説 日本鱗翅學會刊.
- 5) JE-HO Ko. 1963; *Studies on the ecology of Isostasius sp., The Larval parasite of pine Gall-midge (Thecodiplosis pinicola TAKAGI)*, *The Research report of the office of Rural development vol.6 No. 2* pp91-95.
- 6) Ko-Zo Saito, 1931; *More important injurious forest insects in Corea. Bulletin of the Agr. and for. College Suigen, Chosen* p. 70.
- 7) K.S. Hagen, 1964; *Developmental stage of parasites, Biological Control of Insect pests & weeds* pp. 168-246.
- 8) 加藤銑治, 1964; 針葉樹のタマバエ類害虫の寄生蜂に関する研究, 神奈川縣林業指導所報告 No. 11, pp. 17-36.
- 9) Ott Schmiedeknecht, 1932; *Die Hymenoptera Nord und mitteleuropas*, pp. 451-474.
- 10) Paul Marchal, 1887; *Les Cécidomyies des Céréales et Leurs parasites, Annales de la société Entomologique de France*, vol. 116, pp. 1-105.
- 11) Toichi Uchida. und Motonori Inouye, 1958.; *Enie Neue Thecodiplosis-Art(Dip., Itonididae)*, *Insecta Matsumurana vol.19. nos 1-2*, pp.44-50.
- 12) Sweetman, 1963; *The principles of Biological Control*, pp. 176-178.
- 13) T. Shiraki, 1954; *Classification of Insects*, Hokurykan.
- 14) T. Shirakè, 1962; *A glossary of Entomology*, Hokurykan.
- 15) W.H. Ashmead, 1893; *Monograph of the North America proctotrypidae*, *Bulletin 45, U.S. National Museum*, pp. 254-255.
- 16) U.S. Dep. Agr., 1951; *Hymenoptera of America north of mexico, synoptic catalog*, pp. 706-718.
- 17) W.R. Thompson, 1943; *A Catalogue of the parasites and predators of Insect pests, Section 1, part 2*, pp. 17-89.
- 18) 山田榮一, 1963; 針葉樹のタマバエ類害虫(特にマツバノタマバエ)の天敵調査, 鳥根縣林業試験場 25周年記念論文集, pp.691-710.
- 19) 安松京三, 1964; スギタマヤドリヒメコバチの大量生産に関する研究, 熊本宮林局造林情報, vol. 9, No. 4, pp. 3-5.
- 20) 安松京三, 吉井宅男 1959; 九州に於けるスギタマバエの重要天敵 スギタマヤドリヒメコバチ, 九州大學農學部學藝雜誌, vol. 17. No. 2, pp. 167-170.