

# 米穀貯藏害虫의 分類同定 및 主要貯穀害虫의 發生最盛期 調査研究

## —全南地方中心—

An Investigation of Insect Pest and Maximum Occurrence Period  
of Key Pest Insect on Stored Rice Grains

金奎眞·金善坤·崔賢順<sup>1</sup>

Kyu Chin Kim, Seon Gon Kim, Hyeon Soon Choi<sup>1</sup>

**ABSTRACT** An Investigation of insect pests in rice stored was carried out in Jeonnam region of Korea. The total of 2 class, 7 orders, 16 families and 25 species were recorded in Lepidoptera; 8, Coleoptera; 11, Orthoptera; 1, Thysanura; 1, Blattaria; 2, Hymenoptera; 1 and mites; 2 species. The important species among them were *Sitotroga cerealella*, *Ephestia cautella*, *Paralipisa gularis*, *Plodia interpunctella*, in Lepidoptera, and *Sitophilus oryzae*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Tribolium castaneum*, *Tenebroides mauritanicus*, *Aitagenus japonicus*, in Coleoptera and *Blattella germanica*, in Blattaria and *Acarus siro*, *Petrobia latens*, in mites. The duration of maximum occurrence were the late June to mid July for *Sitotroga cerealella*, the mid July to early August for *Plodia interpunctella* the late July for *Sitophilus oryzae*, the late May to mid June for *Oryzaephilus surinamensis*, the mid July to August for *Tribolium castaneum*, the early July to late July for *Sitophilus oryzae*, the mid June to early July for *Aitagenus japonicus*, the mid June to late September for *Blattella germanica* and the late April to late May for *Acarus siro* and *Petrobia latens*, respectively in investigation. *Blattella germanica* (Blattaria) which was no problem in stored rice insect till now was mainly distributed a coastal plain and period of occurrence was long and amount of occurrence was great. Rice weevil has 4 generations under natural conditions and the peak of 1st period time was ranged from middle of Jun. to last decade of Jun., 2nd period was from the last decade of Jul. to first decade of Aug., 3rd period was from middle of Sep. to late Sep., 4th period was middle of Oct. to early Nov.

**KEY WORDS** stored rice grains, maximum occurrence period, generation, rice weevil, saw-toothed grain beetle

**抄 錄** 米穀地帶인 全南地方에 分布된 米穀貯藏害虫의 分類 및 主要害虫들의 發生最盛期間 및 發生消長을 調査한바 다음과 같은 結果를 얻었다. 韓國 南部 稻作地帶에 分布된 米穀貯藏害虫은 Lepidoptera 8種, Coleoptera 10種, Orthoptera 1種, Thysanura 1種, Blattaria 2種, Hymenoptera 1種, Mites 2種이 同定되었으며 이中 發生量이 많고 被害가 큰 害虫은 나비目的 보리나방(*Sitotroga cerealella*), 줄알락명나방(*Cadra cautella*), 한점쌀명나방(*Paralipisa gularis*), 화랑곡나방(*Plodia interpunctella*), 딱정벌레目的 쌀바구미(*Sitophilus oryzae*), 툇가슴머리대장(*Oryzaephilus surinamensis*), 갈색머리대장(*Cryptolestes ferrugineus*), 거깃쌀도둑(*Tribolium castaneum*), 쌀도둑(*Tenebroides mauritanicus*), 애수시렁이(*Aitagenus japonicus*)가 바퀴目的 바퀴(*Blattella germanica*) 응애目的 가루응애(*Acarus siro*), 보리응애(*Petrobia latens*) 등이었다. 本調査에서 이제까지 問題化되지 않았던 바퀴가 南海岸地帶을 中心으로 많이 分布되었고 發生量도 많고 加害期間도 긴便이었다. 分布地域도 넓고 發生量 및 被害가 큰 主要害虫의 發生最盛期間을 보면 보리나방 6月下旬—7月中旬, 한점쌀명나방 6月中—7月上旬, 화랑곡나방 7月中—8月上旬, 쌀바구미 7月下—8月下旬, 툇가슴머리대장 5月下—6月中旬, 거깃쌀도둑 7月中—8月中旬, 쌀도둑 7月中—8月中旬, 애수시렁이 6月中—7月上旬, 바퀴 6月中—9月下旬, 가루응애 및 보리응애 4月末—5月末頃이었다. 쌀바구미는 年 4世代를 거쳤으며 第1世代 5月中—6月上旬, 제 2世代 7月中—下旬, 第3世代 8月中—下旬, 第4世代 10月中—11月上旬이었고 툇가슴머리대장은 年 3世代를 거쳤으며 第1世代 5月中—6月上旬, 第2世代 8月上—下旬, 第3世代 10月上—下旬頃이었다.

**檢 索 語** 貯藏米穀, 發生最盛期間, 世代, 쌀바구미, 툇가슴머리대장

<sup>1</sup> 全南大學校 農科大學 農生物學學校(Dept. of Agri. Entomology, College of Agriculture, Jeonnam Natl. University)

\* 本 研究는 韓國科學財團 研究費로 遂行된 研究의 一部임(1985—1986)

貯藏穀類는 貯藏中에 品質의 化學的 變化는 勿論 昆蟲이나 쥐와같은 有害한 動物에 依하여 損失이 되는데 特히 米穀에 있어서는 害蟲에 依한 被害가 제일 큰것으로 報告되고 있다.

原田(1971)의 報告에 따르면 食糧 및 食品害蟲의 種類는 全世界의으로 約 193種 程度이나 貯藏害蟲의 種類는 重要害蟲 10種, 輕害蟲 41種, 微害蟲 142種으로 區分하였고 日本에는 8目 13科 100餘種이라고 報告하였고 白(1982)은 韓國產貯藏穀物害蟲에 對하여 文獻 및 實際調査에 依하여 123種을 收錄하였고 地域的으로 分布된 貯藏穀物 害蟲 38種, 응에 11種을 報告한바 있다.

한편 金(1980)은 韓國의 貯藏害蟲은 30餘種인데 年中 發生頻度나 種類는 해마다 一定하지 않다고 하였으며 權(1978)은 우리나라에서 經濟的으로 被害가 큰 貯藏害蟲은 10餘種이라고 지적하였고 白(1974) 金(1983)등도 우리나라 全域에 쌀바구미를 비롯 8種의 主要貯藏害蟲의 分布를 報告하였고 채(1972 a, b)등은 南部地方에 쌀바구미와, 화랑곡나방 發生의 重要性을, 金(1980)은 곡식수수병이, 애수수병이가 1978年 처음으로 貯藏穀類에서 發見되었으며 이것은 外國으로부터 侵入된 것으로 보인다고 하였다. Arakaki & Takahashi(1982)는 쌀바구미 1마리가 孵化하여 羽化까지 要求되는 섭식량은 22.2mg라고 報告하였고 原田(1971)은 FAO調査結果 世界的으로 貯藏害蟲에 依한 被害가 約 5% 程度로 추산되고 있다고 報告하였다. 이와같은 統計를 應用한다면 每年 國內生産 米穀 約 900萬石 程度가 收買備蓄되는 우리나라의 糧穀손실을 예측할 수 있을 것이다.

本研究는 우리나라 總畝面積의 1/6을(20 ha) 차지하고 있어 政府收買量도 많고 地域的으로 따뜻한 地帶에 位置한 全南地方에 分布된 米穀貯藏害蟲의 分類同定 및 主要害蟲들의 最大 發生期間을 中心으로 調査한바 얻어진 結果를 이 에 報告하는 바이다.

## 材料 및 方法

### 調査地域

貯藏中인 米穀을 加害하는 모든 害蟲의 種類를 밝히고자 全南 長城, 谷城, 求禮, 和順, 務

安, 羅州, 海南, 咸平, 靈光, 潭陽郡에서 平野地, 山間地, 中間地等으로 區分하여 各地域에서 政府糧穀倉庫, 精米所, 시골市場 및 一般農家에서 精租, 玄米, 白米, 왕겨를 對象으로 害蟲의 被害粒이 觀察되는 材料를 蒐集하여 大學 實驗室의 大型 incubator(150×70×120cm)에서 25±2°C의 恒溫條件에 保存하면서 5日間隔으로 穀粒으로부터 孵化 및 羽化된 若蟲이나 幼蟲 및 成蟲을 解剖顯微鏡(30X)下에서 調査하였으며 幼蟲이나 若蟲은 繼續 飼育하면서 成蟲으로 羽化된 것을 甲蟲은 原色 日本甲蟲圖鑑(保育社) Mite는 東京大(ダニ類) 其他는 검색표(서울대 白雲夏)에 準하여 同定하였으며 學名等은 韓國 植物病 害蟲 雜草名鑑(韓植保會)에 準하였다.

試料는 米穀의 精租, 玄米, 白米, 왕겨, 麥類는 보리, 보리쌀, 그리고 其他 穀物로서 조, 수수等 調査地域에 따라 蒐集 하였다.

### 發生最盛期調査

貯藏米穀에서 分離된 害蟲 中에서 分布地域이 넓고 發生量이 많은 主要害蟲을 對象으로 長城, 谷城, 羅州, 海南, 潭陽의 年中米穀을 貯藏하고 있는 精米所, 糧穀倉庫를 活用하여 1985年 1月—12月, 1986. 3—10月에 걸쳐 月 3回 週期的으로 發生을 精密調査(倉庫內에서, 10反覆, 反覆當 200gr) 實驗室에서는 常溫條件(實驗室)에서 plastic pot(3l)에 白米, 玄米를 試料로하여 30雙씩을 接種 3 반복으로 倉庫條件을 고려하여 直射 光線이 들어오지 않은 구석진 곳에서 飼育하면서 月 3回 10 mesh채(Lab. Sieve, Pascall EnG. Co England)를 利用 調査하였다.

### 發生消長

全南地域에서 被害가 큰 쌀바구미와 톱가슴머리대장에 對하여 實驗室(1984—1987) 倉庫條件(1985—1987)에서 調査하였으며 實驗室에서는 常溫條件에서 硝子瓶(10×20cm)을 利用하여 精租 玄米, 白米, 500gr을 넣고 갓羽化한 쌀바구미와 톱가슴머리대장 30雙을 接種하고(4月中—下旬) polyethylen 網絲 cage를 싸워 5反覆處理 完全任意配置하여 世代經過를 調査하였으며 部分的으로는 질그릇(50×20cm)에 5kg程度의 白米와 玄米를 넣고 集團飼育條件에서도 調査하였다.



Table 1. Continued

Scientific Name	Korean Name	District of Survey											Remark Frequency
		Hwa soon	Dam yang	Chang sung	Na zoo	Hae nam	Mu an	Gu rae	Gog sung	Yeong kwang	Ham pyung	uency	
<i>Cryptolestes ferruineus</i> Srephens	갈색머리 대장	○	○—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	卍
Tenebrionidae													
<i>Tribolium castaneum</i> Herbst	거짓쌀도 독	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	卍
<i>Alphitophagus bifasci- atus</i> Say	두줄쌀거 저리	—	—	—	—	—	○	○	○	—	—	—	+
Trogositidae													
<i>Tenebroidesm uritanicus</i> L.	쌀도독	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	卍
Bostrichidae													
<i>Rhyzoperthe dominica</i> Fabricius	장두	○	—	○	○	—	○	○	—	○	○	○	卍
Ptinidae													
<i>Niptus hololeucus</i> Fald- ermann	갈색표본 벌레	○	—	—	○	—	—	—	—	○	—	—	+
Dermestidae													
<i>Trogoderma granarium</i> Everts	곡식수시 렁이	○	○	—	—	○	—	○	○	○	○	○	卍
<i>Attagenus japonicus</i> Reitter	애수시렁 이	○	—	○	—	○	—	○	○	○	○	○	卍
*Orthoptera													
Gryllidae													
<i>Teleogryllus emma</i> Oh- machi et Matsumura	왕귀뚜라 미	○	○—	—	—	—	○	○	○	—	—	—	+
*Thysanura													
Lepismatidae													
<i>Ctenolepisma longicauda</i> coreana Uchida	좀	—	—	—	○	○	○	—	—	○	—	—	+
*Blattaria													
Blattellidae													
<i>Blattella germanica</i> L.	바퀴	○	—	○	○	○	○	—	—	○	—	—	卍
<i>Periplaneta fuliginosa</i> Serville	떡바퀴	—	—	—	—	○	○	—	—	○	—	—	+
*Hymenoptera													
Formicidae													
<i>Monomorium pharaonis</i> L.	애집개미	○	—	○	—	—	—	○	—	—	—	○	+
*Acarina													
Acaridae													
<i>Acarus siro</i> L.	가루응애	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	卍
Tetranychidae													
<i>Petrobia latens</i>	보리응애	○	—	○	○	○	○	○	—	○	○	○	卍

Total : 7 Order, 16 Family, 25 Species

\* Frequency(Adult) : + = Less than 10; ++ = 10-30; +++ = More than 30

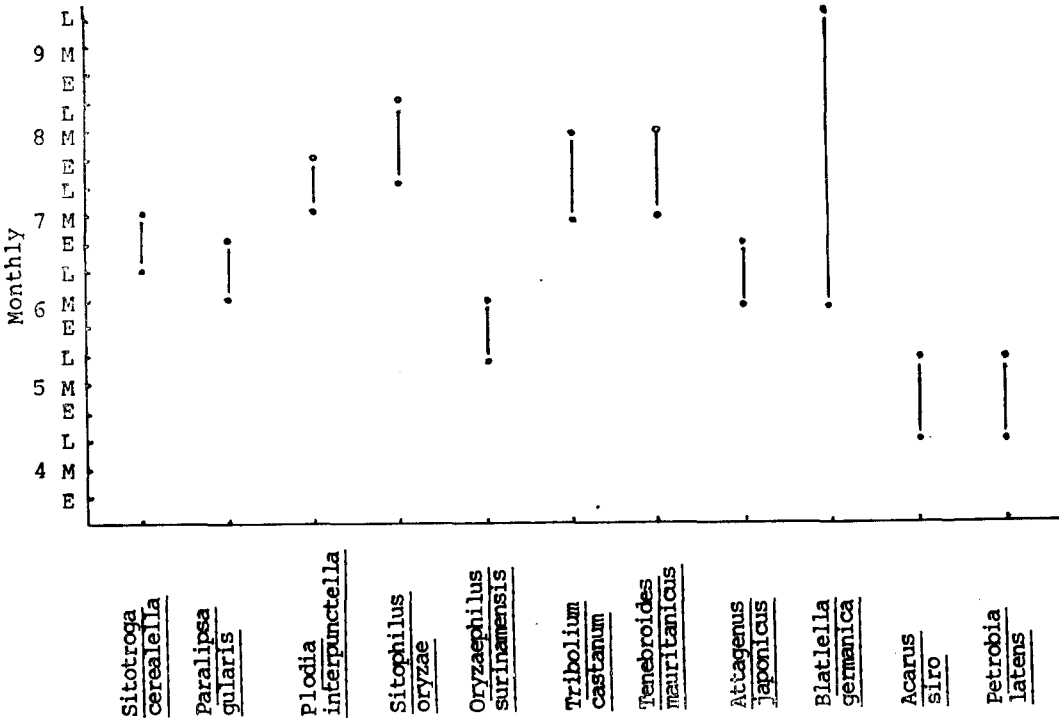


Fig. 1. Duration of maximum occurrence of the Key pest in Storage Rice.

미, 톱가슴머리대장, 以外에 갈색머리대장, 거릿쌀도둑, 쌀도둑, 애수시렁이等 6種이 調査되어 主要種으로 나비目 2種, 딱정벌레目 4種이 추가 되었다.

그리고 이제까지의 報告에서 貯藏害虫으로서 바퀴의 重要性을 報告한 結果는 없었는데 全南地方(특히 海岸과 接한)의 米穀貯藏에서 注目하여야 할 種으로 생각되며 金(1980)이 곡식수시렁이, 애수시렁이가 韓國에서는 1978年 貯藏穀類에서 처음 發見되었다고 지적하였는데 이러한 害虫들이 거의 大部分의 調査地域에서 發見되고 있다는 것은 防疫의 重要性을 意味하고 있는 것이다.

한편 응애目에서는 가루응애의 被害가 보리에서 報告되었으나 本調査結果 보리응애 被害 重要性을 추가하며 2種 모두 특히 4月下旬--5月下旬에 걸쳐 玄米와 보리쌀의 貯藏에서 被害가 큰 것으로 관찰되었다.

主要米穀害虫의 發生最盛期

主要害虫들의 本調査期間에 있어서의 發生 最

盛期間을 살펴보면 圖 1에서와 같이 보리나방 6月下旬--7月中旬頃, 한점쌀명나방 7月中--8月初頃, 화랑곡나방 7月中--8月初頃이었으며 쌀바구미 거릿쌀도둑, 쌀도둑은 7月中旬--8月下旬에 걸쳐 比較的 高溫期에 發生이 많았고 애수시렁이 6月中旬--7月初頃, 응애類는 4月下旬--5月末頃의 溫度가 上昇하면서 多濕한 경우에 폭발적으로 發生하는 傾向이었다. 그리고 바퀴는 6月中旬頃부터 9月末까지 比較的 長期間 發生量이 많은 傾向이었다.

한편 쌀바구미와 톱가슴머리대장의 年中 發生 消長을 調査한 結果 圖 2,3에서 보는바와 같이 쌀바구미는 年 4回 發生되었으며 發生最盛期는 1回, 5月中--6月上旬, 2回, 7月中--7月下旬 3回, 8月中--8月下旬, 4回 10月中旬--11月上旬頃이었고 톱가슴머리대장은 年 3回 發生되었고, 發生最盛期는 1回, 5月中--6月上旬, 2回 8月上旬--8月下旬, 3回, 10月上--下旬이었는데 이는 年次間에 差異가 있을 것으로 생각되었다.

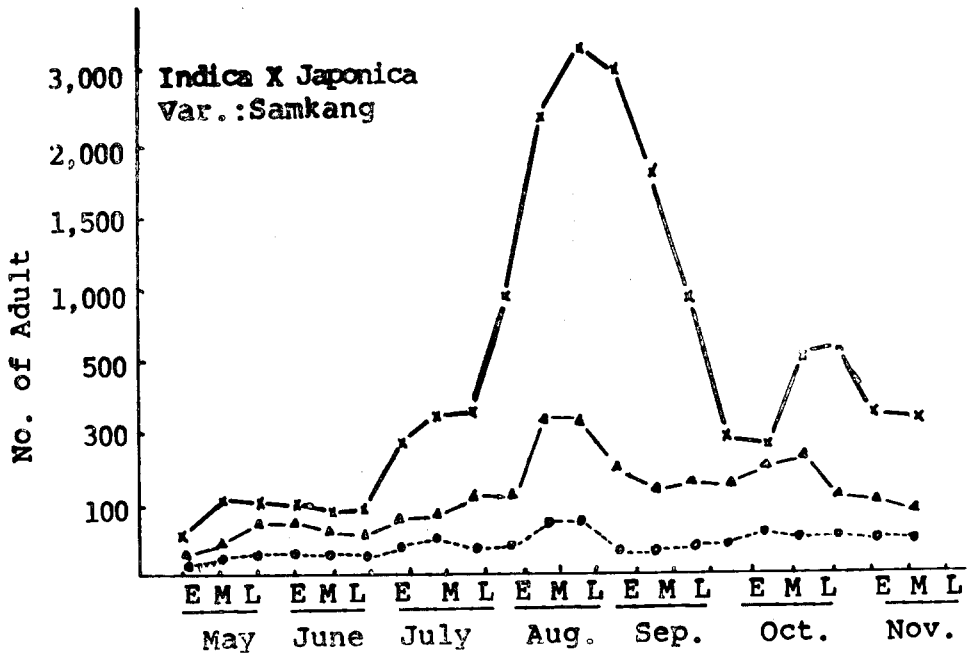
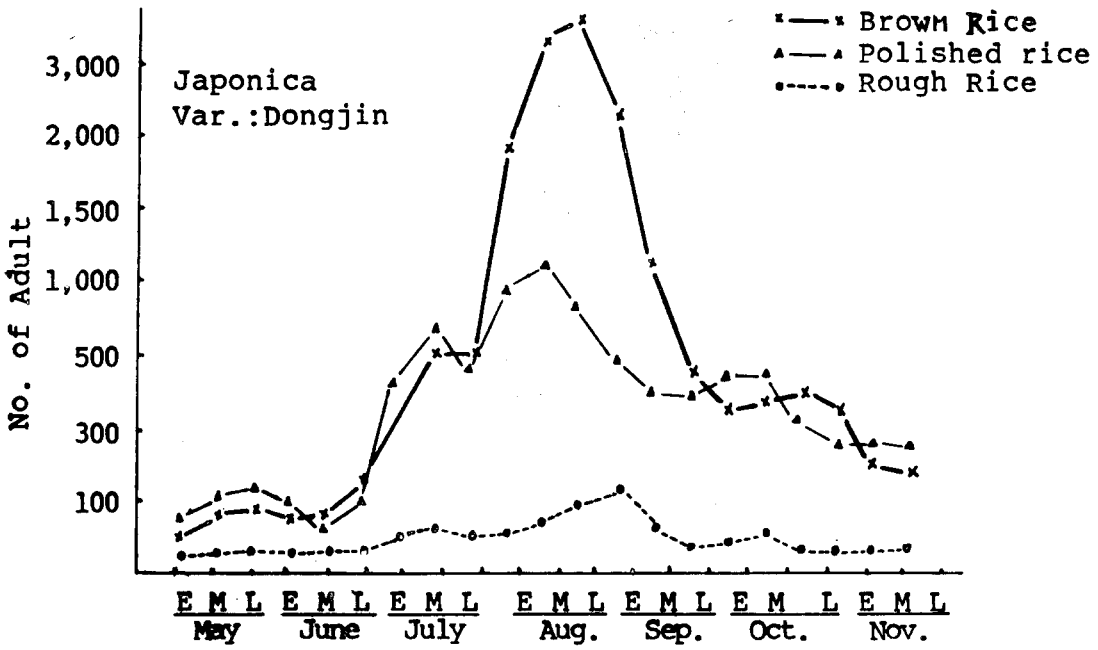


Fig. 2. Seasonal occurrence of Rice weevil in 1986.

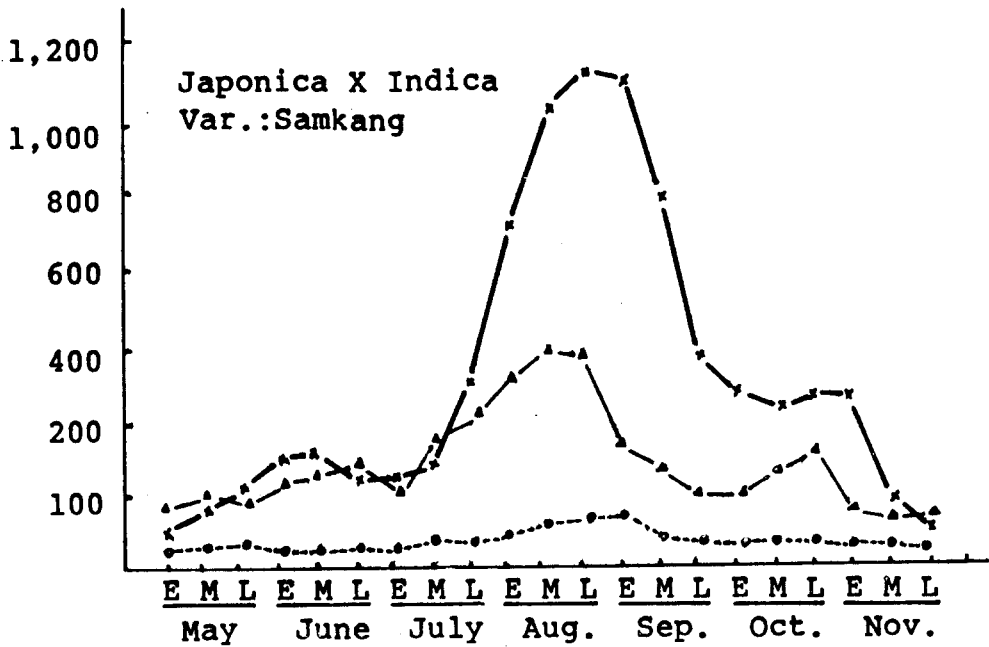
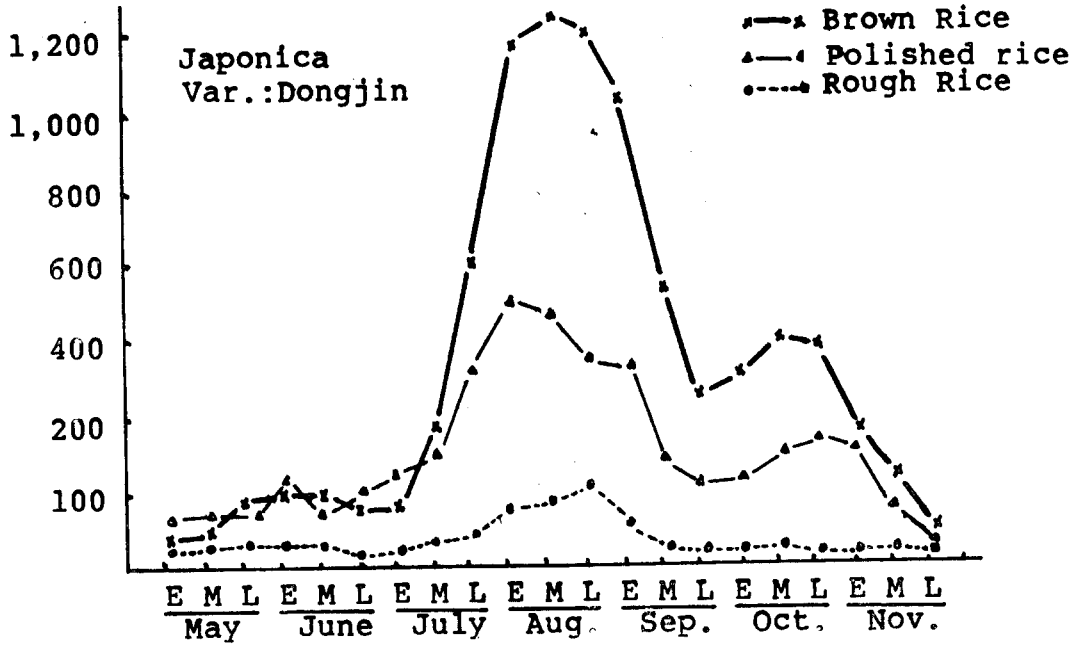


Fig. 3. Seasonal occurrence of Saw-toothed grain beetle in 1986.

## 引用文獻

- Arakaki, N. & F. Takahashi. 1982. Density regulating mechanism of the larvae of rice weevil in a rice grain, *Kontyu*, 50 : 588—598.
- Arakaki, N. & F. Takahashi. 1982. ヌクジウの白米と玄米に對ある産卵選好, *日應動昆* 26 : 166—171.
- Agrawl, N.S., C.M. Christensen, & A.C. HCDSON. 1957. Grain storage fungi associated with the Granary weevils, *Jour. Ew. Entomol.* 50 : 659—663.
- Boles, H.P. & P.L. Ernst. 1976. Succceptibility of six wheat cultivars to oviposition by rice weevil reared on wheat, corn or sorghum, *Jour. Econ. Entomol.* 69 : 11—13.
- 白雲燮. 1982. 韓國産 貯藏穀物 害虫에 關한 研究. *서울大農學研究* Vol. 7 : 119—147.
- 백승돈, 조내원. 1974. 貯藏害虫分布調査. *農檢報告* : 47—57.
- Christensen, C.M. & A.C. Hcdscn. 1960. Development of granary weevils and storage fungi in columns of wheat-II *Jour. Econ. Entomol*, 53 : 375—380.
- Campbell, A. & R.N. Sinha. 1976. Damage of wheat by feeding of some stored product beetles, *Jr. Econ. Entomol.* 69 : 11—13.
- 채영, 윤중수(a) 1972. 貯穀害虫의 虫食減調査 *農檢報告* 115—124.
- 채영, 윤중수(b) 1972. 貯穀害虫의 分布調査 *農檢報告* 126—131.
- Griffiths,, D.A., A.C. Hodson & C.M. Christensen. 1959. Grain storage fungi associated with mites. *Jour. Econ. Entomol.* 52 : 514—518.
- 原田豊秋. 1971. 食糧害虫の 生態と防除, *光林書院* 日本 : 44—166.
- Hyun, J.S. 1962. Some effect of rice weevil on the moisture contents of polished rice, *pl. prot.* 1 : 20—25.
- Hyun, J.S. 1963. Development of storage fungi in polished rice infested with rice weevil, *seoul uni. J(B)* : 77—86.
- 玄在善. 1964. 貯藏中の 麥類에 미치는 쌀바구미의 影響, *韓植保護誌* 3 : 27—30.
- 玄在善, 柳文一. 1974. 쌀바구미의 生育에 미치는 *Aspergillus S2P*의 影響, *韓植保護誌* Vol. 13 No. 2 : 71—75.
- Hopkins, To 1967. The major insect pests of the rice plant *IRRI, Philippines* : 657—674.
- 하동호. 1984. 貯藏害虫의 生態와 防除 季刊, *韓農* 13 號, 14—18.
- Kiritani, K., To Muramatu & S. Yoshimura 1963. Characteristics of mills in faunal composition of stored product pests: Their role as a reservoir of new imported pests. *Jap. Jour. of Applied Ento. and zool.* Vol. 7 No. 1 : 49—58.
- 金熙甲. 1980. Status and problems in Milling and storage of food grains. *農業科學 symposium* : 123—133.
- 權寧旭. 1978. 貯藏害虫의 發生生態와 防除 季刊 *서울農藥* : 11—16.
- 김중국. 1976. 貯藏害虫의 生態 및 分布調査, *農檢報告* 191—196.
- 金榮培. 1983. 穀物の 貯藏方法과 貯藏害虫防除, *農藥과 植物保護* 13 : 59—70.
- Nishigaki, J. 1958. The effects of the water content of rice and the temperature on the development and the reproductive rate of the geographical strains of the two rice weevils, *Calandra oryzae* L. and *C. sasaki* Takahshi. *Jap. Jour. of Applied Ento. and zoo.* 2 : 264—269.
- 中根猛産. 1961. 貯穀害虫の分類 —甲虫— *植物防疫* 15 : 11—15.
- 六浦晃, 齊藤壽久. 1961. 貯穀害虫 分類 —鱗翅類— *植物防疫* 15 : 16—20.
- 大島康平. 1975. アズキゾウムシは産卵た アズキ なぜ避けか, *植物防疫* 29 : 19—21.
- Phillips,, J.K. & W.E. Burkko'ider. 1981. Evidence for a male-produced aggregation pheromone in the rice weevil, *Jour. Econ. Entomol* 74 : 539—542.
- 高橋一雄. 1955. 貯穀の害虫, *總業害虫編*, 養賢堂, 日本, 364—376.
- 素木得一. 1981. 昆虫の分類, 比隆館, 日本.
- Sinha, R.N. 1975. Effect of dockage in the infestation of wheat by some stored product insects. *Jour. Eco. Entomol.* Vol. 68 No. 5, 699—703.
- Surtees, G. 1965. Effect of grain sige on development of the weevil *sitophilus granarius* L. (Coleoptera : Curculionidae) *proc. R. Ento. Soc. London (A)*40 : 38—40.

(1988년 7월 6일 접수)