

벼멸구 發生의 長期豫察을 爲한 基礎的 研究

白雲夏 · 白鉉俊*

서울大學校 農科大學

*農村振興廳 蠶業試驗場

Study on the Long-term Forecasting of Brown Planthopper Outbreaks.

Woon Hah Paik and *Hyun Joon Paik

College of Agriculture, Seoul National University, Suweon, Korea

*Sericultural Experiment Station, Suweon, Korea

ABSTRACT

Since the outbreak of the brown planthopper (*Nilaparvata lugens*) in 1975 caused tremendous losses in rice production, one of the more effective method of prevention of such a disaster could be the establishment of longterm forecasting system.

In 1976 the author indicated there was a correlation between sunspot activities and brown planthopper and the white back planthopper outbreaks. However, the examples seem to be too small size to state a definite correlation.

The purpose of the present study is to review the history of the brown planthopper outbreaks, and to establish a more effective forecasting system. The present forecasting methods are based on light trap catches of adults which already migrate into this country from mainland China.

The regular cycle of 11.2 years of sunspot activity began in 1710, and was continued to present. To gather more records of brown planthopper, the author checked "Joseon Wangjo Silrok" and analyzed the so-called "Hwang," "Hwang-chung" and "Chung" which have multiple meanings, together with "Samguk Sagi," "Goryo Sa" and "Munheon Bigo."

The results obtained by the author from review of these old literature citations revealed that ten species of insect and unknown species were involved:

i.e., pine moth (*Dendrolimus spectabilis*), army worm (*Mythimna separata*), brown planthopper (*Nilaparvata lugens*), white-back planthopper (*Sogatella furcifera*), migratory locust (*Locusta migratoria*), rice stem borer (*Chilo suppressalis*), mole cricket (*Gryllotalpa africana*), rice-plant weevil (*Echinocnemus squameus*), cut worm (*Euxoa segetum*), and mulberry pyralid (*Margaronia pyralis*).

The suspected incidence of planthopper in old records expressed by "Hwang" or "Chung" revealed a total of 25 out of 37 in "Samguk sagi," 21 out of 49 in "Goryo sa," 9 of 73 in "Wanjo-silrog," and none of 8 in "Munheon bigo" were planthoppers. Therefore, a total of 36 out of 167 records of insect incidence in the old literature can be possibly attributed to planthoppers.

The brown planthopper and white-back planthopper migrate together to Korea every year from mainland China. However, the number of each species are differ by year. In 1975 outbreak the brown planthopper was dominant; and the white-back planthopper prevailed in 1946 and 1977 outbreaks.

During the course of this study, the author was able to add a new record of outbreak of planthopper. In 1946 the white-back planthopper outbreak caused serious losses in Chungcheong-namdo and Jeonla-namdo, with losses estimated as high as 160 and 190 thousand seok (23.2 and 27.5 thousand M/T), in Naju and Secheon county, respectively.

Since 1912, major outbreaks of brown planthopper or white-back planthopper have been recored 5 times. These occurrences coincide and well matched the period of minimum number of sunspots. With these authenticated records of planthoppers, the author believes there is a close correlation between brown planthopper and white-back planthopper outbreaks in Korea and sunspot activities.

Therefore, in years of low number of sunspots, we should watch for and expect outbreaks of these insects. At this time, it will be necessary to provide all possible prevention measures.

序 論

1975年度の벼멸구에 의한 極甚한 被害에 鑑하여 그 發生을 豫察할 수 있는 方法을 究明한다면 政府의 農藥需給計劃 및 農村振興廳의 防除對策 樹立等に 도움이 될 것이다.

筆者은 이미 1967년에 農村振興廳 主催 靑島벌구 벼멸구 防除에 관한 심포지움에서 벼멸구와 흰등벌구의 大發生과 太陽黑點活動의 盛衰와 關係가 있다고 主張한 바 있다. 그러나 當時까지의 大發生記錄은 3件이었고 이것들이 모두 太陽黑點活動의 最小期 附近에서 發生한 것이어서 이와같은 主張을 하게된 것이지만 1975年 벼멸구가 未曾有의 大發生을 하게되어 筆者의 主張이 適中된 셈이다. 1967년에 發表한 筆者의 主張에 多少라도 귀를 기울였더라면 1975年이 被害를 輕減시킬 수 있었을 것이다.

우리나라의 古文書에 나타난 害蟲에 對해서는 Saigo, S. (西郷 静夫)·Muramatsu, S. (村松 茂)·Okamoto, H. (岡本 半次郎) 등이 言及한 바 있으나 "蝗"에 對한 見解가 相反되고 있어서 筆者은 1976년에 朝鮮王期實錄을 中心으로 古文書에 나타난 모든 害蟲名을 分析·檢討하여 整理한 바 있다. 그러나 이 論文은 一般에 配布되지 않아 벼멸구 其他害蟲 發生의 長期豫察을 爲한 基礎資料로서 重要하다고 生想되기에 그 資料의 原文을 再掲하여 參考資料로 하고자 한다.

벼멸구의 記錄을 古文書에서 찾자면 于先 여기에 나타나는 "蝗"·"蝗蟲"·"飛蝗"·"蟲" 등의 內容이 무엇인가를 分析해서 正確하게 判斷하는 일이 前提가 되어야 한다. 그런데 三國史記·高麗史等에 나타나는 害蟲記事는 極히 簡單하며 이들에게서 引用·編纂된 文獻備考 亦是 記述이 簡略하므로 朝鮮王期實錄에서 이 問題解決의 실마리를 찾기로 한 것이다.

朝鮮王期實錄의 害蟲 記錄

便宜上 "蝗"·"蝗蟲"·"飛蝗"과 "蟲"으로 나누어 列學한다.

1. 蝗·蝗蟲·飛蝗에 관한 記錄

西紀 1400年(定宗 二年 七月)

東西北面豊海道大蝗 監司以聞 遣使捕之 右政丞閔齊方在廟堂 戲言閔繼生任安岳時親蝗之事 略無髮色.

西紀 1417年(太宗 十七年 七月)

遣直藝文館 奎直 捕蝗于咸吉道.

西紀 1437年(世宗 十九年 二月)

去年……春夏旱……京畿 安城 忠清道 公州 新昌 牙山 懷德 稷山 全羅道 全州 咸悅 臨安等邑 皆蝗害穀. (1436年 事實)

西紀 1458年(世祖 四年 七月)

平安道 觀察使 元孝然啓 本道諸邑 因旱旱 麥禾不實 加以 水湧蝗 傷損破多 將失農業…….

西紀 1468年(世祖 十四年 九月)

慶尙道 蝗 其狀如蠶 又如蚊 群飛蔽野 毀禾粟盡枯黑

沿海尤甚。

西紀 1477年(成宗 六年 六月)

- a. 都承旨 玄碩圭 啓曰 聞京畿 黃海道 有蝗災 請問其道監司 傳曰 可下書 京畿觀察使 朴仲善 黃海道觀察使 李龜孫 曰 今聞 道內 蟲食禾稼 果有之乎如有之無之不啓何也 知而不啓 欺 不知而不啓 欺 斯二者 皆非也 其速察視 以聞。
- b. 傳曰 畿縣 蝗蟲爲災。(七月)
- c. 大司諫 孫比長啓曰 今 京畿 忠清 黃海道 蝗蟲害 甚是乃天災 非人力可救 然唐太宗 吞蝗而蝗不爲災 能崇亦捕蝗之……

西紀 1489年(成宗 二十年 八月)

全羅道觀察使 李滋誠馳啓 南原等處 蝗蟲害穀 下書曰 爾當盡心捕獲 以除民病。

西紀 1522年(中宗 十七年 五月)

- a. 領事 鄭光弼曰 東籍田官員來言 蝗蟲繁生 食穀根 菜田無寸麥 無以供來歲深用爲悶上曰 蝗災之大者 平安道亦有蝗災 天亦不雨 災變至爲可慮。
- b. 傳曰 朝講 鄭光弼啓云 東籍田 蝗蟲害穀 他道亦然 古有理 蟲之事 其言于該司。
- c. 忠清道 石城 恩津 德山 牙山 禮山 尼山 懷德 鴻山 燕岐 扶餘 蝗。(六月)
- d. 忠清道 石城 德山 牙山 禮山 懷德 鴻山 新昌 扶餘 恩津 鎮川 燕岐 木川 尼山等縣 蝗蟲害穀。
- e. 京畿 水原 楊州 果川 等邑 蝗。

西紀 1526年(中宗 二十一年 五月)

- a. 近來 連年旱乾 今年亦已半矣 至今不雨 兩麥焦 傳 不得結實 加以蝗蟲爲災……
- b. 開城府 有蟲 史臣曰 京畿 開城府 廣州等 七邑 及 京城五處 蝗蟲害野 食麥桑葉 根節皆盡 大穢之後 中外旱甚 蝗又爲災 人民驚然喪心。
- c. 平安道 肅川 安州 介州 三登 江東 中和 鮮原 平壤 有蝗。

西紀 1529年(中宗 二十四年 六月)

咸鏡道 瑞川以南 及 吉州 鏡城等地 蝗蟲漸盛 損傷禾 麥。

西紀 1551年(明宗 九年 四月)

平安道 平壤 咸川 江東 江西 蝗……

西紀 1555年(明宗 十年 六月)

- a. 咸鏡道 安邊 高原 蝗蟲 大如二眠蠶 小如一眠蠶 損食田穀而至於如芻草狀 既已發穗 以此多傷……
- b. 黃海道 延安等 五官 蝗蟲 或 體黑頭紫 大如三眠 蠶。

西紀 1557年(明宗 十二年 六月)

- a. 一近見 諸道書狀 蝗蟲害穀 雨澤不足 環京城一二

日程則 旱乾尤甚……(八月)

b. 清洪道 洪州蝗。

西紀 1566年(明宗 二十一年 六月)

- c. 江原道 杆城 有蝗蟲 黃黑色 或如二眠蠶 或如三眠 蠶 田穀及木葉草 盡爲損食 山野兀緒 移滿中路 人不忍加足 慘酷之變 近古所無。

西紀 1587年(宣祖 二十年 八月)

全羅監司 馳啓曰 春初 亢旱 耕種失時 禾穗不實 晚稻 田穀 處處 蝗蟲 所見慘惻 一項收拾幾至斗 餘不可勝 數 無處不然 其中 務安尤甚 民生至爲可慮 事啓下戶 曹。

西紀 1589年(宣祖 二十二年 七月)

全羅監司 李滉 書狀 大概 去五月初旬以後 一不下雨 川瀕俱涸 乾濕皆晴 高燥之地 如經火燒 蝗蟲 如二眠 蠶 或青 或白 日漸熾發 食根枯損 全州 光州 靈光 任 實 金堤 泰仁 茂長 務安等官 大概一樣 今年之旱 近 古所無 明年救荒 預先措置事。

西紀 1597年(宣祖 三十年 六月)

- a. 咸鏡道 安邊府使 許訢 牒呈 去四月以後 間或下雨 禾穀向盛而 五月十二日 雷動 下雨之後 坪田落蟲 狀如一二眠蠶 青黑色 蝗蟲亦遍田損食 故使各其里 田主 拾理多般開諭農事 至爲可慮 德原 文川 咸興 牒呈 並有蝗蟲之災云。

- b. (七月)庚戌 黃海道 觀察使馳啓曰 道內 黃州 鳳 山 海州 豐川 瑞興 信川 遂安 載寧 康翎 文化 里 栗 松禾 長連 安岳等地 蝗蟲大熾 禾穀幾盡 凄風烈 吹 發穗者亦爲萎黃 今年農事 極爲可慮。

- c. 咸鏡道 觀察使 宋見慎馳啓曰 道內諸邑 蝗蟲大熾 禾穀盡損 無望西成。

西紀 1599年(宣祖 三十二年 六月)

咸鏡道 蝗 損食禾穀。

西紀 1603年(宣祖 三十六年 七月)

黃海道 黃州 瑞興 鳳山 長淵 蝗 監司 韓德遠狀啓曰 黃州 瑞興 鳳山 長淵等官牒呈內 自七月初 生蝗蟲 害野 或青 或黑 大如三眠蠶 食葉概盡 又食其穗云云 史 臣曰 今年旱甚之酷 水災之慘 近古所無 而加以風 損禾 蟲賊食穀 夫水旱風蝗 有一於此足以爲災況 四者 來備於一年之中乎 易曰 剝床以府切近災也 其此之謂 歟。

西紀 1604年(宣祖 三十七年 六月)

江原道……高城則 付種之後 凄風冷雨 涼若霜秋 六 月初三日 大雷雨 黃黑飛蝗遍落於田疇 損食無餘 數日 內 田野有如灰雪之地 一握老弱 仰天號哭……

西紀 166年(顯宗 元年 七月)

海西 黃州 鳳山 長淵 登陸 海州等地 蝗蟲 日熾傷 禾穀 守令親自出野 督田主捕獲 一畦幾至數斗。

西紀 1675年(肅宗 元年 五月)

平安道 旱蝗。

西紀 1719年(肅宗 四十五年 六月)

平安道 蝗蟲蟻發 大如二眠蠶 向熟兩麥 方長黍稷稻苗之險歎者 食之幾盡 一道之內 殆成赤地 民皆相聚號泣 道阻以聞。

西紀 1726年(英祖 二年 六月)

忠清道 全義 定山 公山 靑山 蝗。

西紀 1727年(英祖 三年 六月)

辛支 西門 北關 京畿 蝗。

西紀 1731年(英祖 七年 六月)

咸鏡道 端川 有蝗災。

2) 蟲 其他의 記錄

西紀 1458年(世祖 四年 七月)

壬辰 京畿 加平 水原 漣川 平安道 嶺山 順安 咸從 江西 順天 慈山 安州 平壤 嶺。

西紀 1465年(世祖 十一年 七月)

咸鏡道 觀察使啓 自 六月八日 至 十日 於慶源府 白巖 自北向西南 如雪覆峯。

西紀 1477年(成宗 八年 六月)

己未 咸鏡道 大司憲 金永滯等 上劄子曰 臣等 伏聞 京畿 江原 咸鏡道 諸邑 多有蟲災……下書 黃海道 觀察使 李福孫曰 今見劄書 大爲引慮之意 然既往不咎 勿待罪 道內蟲災 禾穀盡傷 民生可慮 豫甚畏焉 聊若盡心 財 民得共生之矣 若或緩於應爲民 終被害 子將並責而行。

西紀 1526年(中宗 二十一年 五月)

京畿 廣州 高陽 晉州 交河 果川 通津等官有蟲。

西紀 1529年(中宗 二十四年 五月)

- a. 江原道 江陵等 九邑 有青黑蟲 損傷禾穀。
- b. 京畿 坡州等 八邑 再麥粟田 有蟲。
- c. 黃海道 新溪等 三邑 禾穀田 有蟲。
- d. 忠清道 洪州等 八邑 有蟲害穀。
- e. 京畿 楊州等 十五邑 咸鏡道 端川以南 有蟲害穀。
- f. 平安道 永興等 十三邑 諸蟲蟻發 禾穀損傷。
- g. 黃海道 谷山 堤山 康津 白川等邑 青黑色蟲 平山 江陰 遂安等邑 黑色蟲 清州 黃頭 黑蟲 鏡津縣 赤口黑蟲 殷栗縣 赤口紅蟲 信川郡 赤口蟲 落田害穀 下雨後發滅。
- h. (六月) 全羅道 海南縣 有青黑蟲 損食肉菜……
- i. 黃海道 黃州等 七邑 有蟲害穀。

西紀 1536年(中宗 三十一年 九月)

- a. 全羅道 光州 蔚州等 十六邑 有蟲 或 如蚊 如蠅 色有黃赤 白黑各異 咸食禾穀損害。
- b. 全羅道 禮泉他德 本各邑 蟲災之害 至爲駭愕 今年 農宗 豈不相呼歎 遇災之處 皆爲失農……

c. 傳曰 近見各道書狀 有蟲災 及 鼠水之災 遇災之處 勿令徵兵可矣……

d. 傳曰 三道 有蟲災 及 風水災處 今日之內 發遣宣 傳官 諒以勿徵之意……

西紀 1555年(明宗 十年 五月)

- a. 慶尙道 晉州等 五邑 水田中 有甲黑蟲 體小頭尖 食苗多害。
- b. 京畿 高陽等 四邑 有蟲 如二眠蠶 損食禾穀 平安道 平壤 仁興等部 有蟲 紫紅體黑 如二眠蠶 損食麩 麥。
- c. (六月) 開城府 有蟲 如二眠蠶 損食田穀。
- d. 定平 咸興 有蟲 青黑 如一二眠蠶 損食麥粟。
- e. 黃海道 黃州境內 春麩落蟲 安岳境 黑蟲 或如一眼 蠶 或如二三眠蠶 落於 旱穀田 如蠶食菜 日漸滋蔓。
- f. 江原道 通川 有蟲 大如三眠蠶 小如二眠蠶 既食田 穀 又移枯燥之畝 數多繁盛 少無懈怠之意 餘谷 杆 城 蟲災 大略相似。

西紀 1557年(明宗 十二年 六月)

咸鏡道 德原 文川 高原 永興 洪京 北青 處處有蟲 形 如二眠蠶 或如一眼蠶。

西紀 1558年(明宗 十三年 閏七月)

辛巳 全羅道 羅州 金溝 順天 有蟲 或如二眠蠶 或如 三眠蠶 或青 或黃背有斑文 紫赤食禾稼 及 雜草 遍滿 大野。

西紀 1566年(明宗 二十一年 五月)

庚戌 江原道 江陵府 下霜 境內有蟲 或黑色 或翠草樹 其狀 小如三眠蠶 大如手指 散行街路 唯未害穀 所見 異常。

西紀 1588年(宣祖 二十一年 閏六月)

辛巳 忠清監司 李憲國 書狀 道內各官玄蟲 赤蟲 黃蟲 白蟲 狀如二眠蠶 食田番穀 殆盡無望西成事。

西紀 1597年(宣祖 三十年 六月)

黃海道 觀察使 柳水詢馳 啓曰 黃州 鳳山境內 禾穀田 落蟲 體如二眠蠶 今方損食發穗粟稷 豈爲萎黃 無望西 成 令兩邑守令 齎祭設行云。

西紀 1604年(宣祖 三十七年 六月)

江原道 觀察使 徐仁元狀 啓 杆城 黑蟲 大於土中 狀 如三眠蠶 喫損禾穀 不得立苗者居多。

西紀 1638年(仁祖 十六年 八月)

丁巳 黃海道 海州 飛蝗 自西出來 通滿中天 向東飛出。

西紀 1675年(肅宗 元年 五月)

富平 有蟲 食稻苗根殆盡。

西紀 1768年(英祖 四十四年 七月)

以諸道 蟲災 命齎祭 頒下香祝。

西紀 1828年(純祖 二十八年 六·七月)

a. 慶尙監司 鄭基善 達 大丘等 十四邑 蟲災 狀若舞

蟬 大如蜂蟬 蝕葉剝莖 遂及根心 穢之不除 驅之不去 朝曦夕憂 如火燎遠……

- b. 慶尙監事 鄭基善 以尙州等 十九邑 蟲災 轉益熾盛 ……蟲災亦患具極……
- c. 全羅監司 徐慶輔 以蟲災熾盛 或狀如綠蚱 貼着根莖 或狀如蜂蟬 有翼有脚 在在瘁稼 幾遍全省 馳達 今曰 列邑之得雨 形之蟲災之寢息與否 陸續登聞.
- d. 公忠監司 朴孔壽 達言 泰安等 十八邑 及 懷德等

六邑 蟲災熾肆 受損滋甚 將行禱祭……

考 察

朝鮮王朝實錄中에서 害蟲關係 記錄을 抽出하여 위(列)學하였는데 이들의 害蟲名을 決定함에 있어서는 害蟲의 形態·色彩·生態 特히 加害習性 및 宿主植物의 發生時期·發生地域등을 參照하여 決定하였다. 그 結果를 表示하면 다음과 같다.

表 1. “蝗” 및 “蟲”의 發生記錄 一覽表
蝗·蝗蟲·飛蝗

害 蟲 名	發 生 年 度	計
淺翅蟲(<i>Mythimna separata</i>)	1400, ?1417, 1522a, b, c, d, e, 1526a, b, c, ?1529, ?1554, 1555a, ?b, 1557a, ?b, c, 1589, 1597a, ?b, c, ?1599, 1603, ?1675, 1719, 1727	26
벼멸구(<i>Nilaparvata lugens</i>)	?1458, 1468, ?1489, ?1587,	4
줄무치(飛蝗)(<i>Locusta danica</i>)	1604	1
未詳種	1437, 1477a, b, c, 1660, 1726, 1731	7
計		38

“蟲” 其他

害 蟲 名	發 生 年 度	計
淺翅蟲(<i>Mythimna separata</i>)	1529 a, b, c, d, e, f, g, h, i, 1555b, c, d, e, f, 1557, 1558, 1566, 1588, 1597	19
벼멸구(<i>Nilaparvata lugens</i>)	1536a, b, c, d	4
원등먼구(<i>Sogatella furcifera</i>)	1828a, b, c, d	4
줄무치(飛蝗)(<i>Locusta migratoria</i>)	1638	1
二化螟蟲(<i>Chilo suppressalis</i>)	1458	1
땅강아지(蛄蛄)(<i>Gryllotalpa africana</i>)	1675	1
벼뿌리박구미(<i>Echinochasmus equameus</i>)	1555a	1
거세미(<i>Euzoa segetum</i>)	1604	1
未詳種	1465, 1477, 1526, 1768	4
計		36
總 計		74

表 1에서 보는 바와 같이 “飛蝗”을 除外하고 “蝗” 및 “蝗蟲”으로 表現된 害蟲 37件中 벼멸구는 4件 밖에 안 되고 26件은 淺翅蟲이 차지하고 있으므로 Muramatsu나 Okamoto가 “蝗”의 記錄을 未詳種 또는 먼구類로 看做 한 것은 잘못된 것이 分明하다.

“蟲”의 內容에 있어서도 淺翅蟲이 19件(7個年度)이고 벼멸구 및 원등먼구가 各各 4件(1個年度)씩으로 나타나 朝鮮初期時代에는 淺翅蟲과 먼구類에 “蝗”字를 使用하였음을 알 수 있다.

同一한 方法으로 三國史記·高麗史·文獻備考 等に

나타난 害蟲記錄을 檢討하여 害蟲別 記錄年度數를 示하면 다음과 같다.

表 1 및 表 2에서 右文書에 나타난 害蟲記錄을 整表示하였거니와 그 分析過程에 關해서 若干 說明하 로 한다. 干先 淺翅蟲부터 들어 보면 1522年 5件의 記錄은 a) “食穀根葉田無存麥”, b) “……他道亦然” 등 記述로 보아 그 發生時期·宿主植物 및 發生·分布 相에 의해 淺翅蟲으로 判斷한다. 1526年 a) “五月… 雨麥焦傷蝗蟲”, b) “五月……蝗蟲滿野食麥粟根穗 盡……”, c) “五月 平安道……有蝗” 등 發生時期·宿

表 2. 古文書에 나타난 害蟲別 記錄 年度數

害蟲名	文獻名	三國史記	高麗史	文獻備考	朝鮮王朝實錄	計	備 考
1. 솔 나 방		—	20	1	—	21	括弧內는 發生件數
2. 벌 강나방		8	16	2	18(45)	44	
3. 벼 벌 구		25	2	—	5(5)	32	
4. 흰동 벌구		—	—	—	1(1)	1	
5. 풀 무 치		3	1	—	2(2)	6	
6. 이화 명나방		—	—	2	1(1)	3	
7. 땅 강아지		—	—	2	1(1)	3	
8. 벼뿌리바구미		—	—	—	1(1)	1	
9. 거세미나방		—	—	—	1(1)	1	
10. 뽕나무 명나방		—	1	—	—(—)	1	
11. 未 知 種		1	9	1	8(10)	19	
計		37	49	8	38(67)	132	

植物·發生地 등에 의해 벼의 害蟲인 벌구類가 아니고 滅種蟲임을 알 수 있다. 1555年 a)·b)의 “二眼蠶·三眼蠶”등의 用語로 미루어, 害蟲의 形態까지 明示되어 있어 滅種蟲임이 確實하다.

벼벌구로 判定되는 1468年 記錄 “慶尙道蝗其狀如蟬又如蚊群飛野吸禾穗盡枯黑沿海甚”은 九月(陽曆 10月)에 慶尙道에서 發生되었고 形態는 메미같으며 벼이삭에서 吸汁 加害한 結果 그으름病이 誘發되어 黑色으로 變하고 벼가 말다 죽었다는 것으로 그 發生時期·發生地域·害蟲의 形態·加害樣相·加害結果등으로 미루어 볼 때 벼벌구 以外の 害蟲으로는 생각될 수 없다.

1604年의 “……黃黑飛蝗通落於田謂損食無餘數三日內田野有如灰燼之地……”는 飛蝗이라 明記되어 있고 飛來 落下하여 穀物의 損食 數三日內에 먹어 버리는 加害習性으로 보아 풀무치임에 틀림 없다.

“蠶”의 記錄中 1536年 a), b), c), d)는 벼벌구가 主體가 되고 잔혹 흰동벌구도 섞여 있었다고 본다. a)에 “九月全羅道羅州等 十六邑有蟲或如蚊如蟬色有黃色白黑各異……”로 되어 있어 그 發生時期·發生地域(中國南部로부터 飛來하는 벌구類의 通路가 되어 發生常習地로 看做되고 있다)·害蟲의 形態·色彩등으로 미루어 벼벌구와 흰동벌구의 混成部隊임을 알 수 있고 그 發生時期로 보아 벼벌구가 主力이었다고 判定된다.

1828年 a), b), c), d)는 六·七月(陽曆 7·8月)에 發生하였고 慶尙道·全羅道·忠清道에서 廣範하게 記錄되어 있어 前者와는 달리 흰동벌구가 主體를 이루고 벼벌구도 加害되었을 것으로 判定된다.

특히 a) “六·七月慶尙道大邱等十四邑蟲災狀若蟬大

如蟬蝕葉剝莖遂及根心覆之不去朝歲夕憂如火燎原……”의 表現은 害蟲의 生態 描寫에 있어 朝鮮王朝實錄中の 白眉이며, 특히 1975年에 全羅道를 踏춘은 벼벌구의 加害狀을 방불케 한다.

1638年의 “八月黃海道海州飛蟲自西出來遞滿冲天向東飛去”는 풀무치로 判定된다.

1458年의 “七月京畿……平安災”은 二化螟蟲이다.

1675年의 “五月富平有蟲食稻苗根殆盡”은 벼뿌리의 害蟲인데 우리나라에 알려진 것으로는 벼뿌리바구미·벼뿌리일벌레·땅강아지의 3種이 있다. 實錄의 이 記述만으로는 이中 어느 것인지 確言하기 어렵다. 그러나 增補文獻備考에 “富平地有蟲名蝻蝕穴地中而畜生蠶食穀苗”로 되어 있어서 땅강아지로 判定할 수 있다.

1555年 a)의 “慶尙道晉州等五邑水田中有甲黑蟲體小頭尖食苗多害”는 害蟲의 形態·色彩·크기·加害狀況등으로 미루어 벼뿌리바구미(*Echinocnemus squameus*)로 判定한다.

1604年의 “六月江原道杆城黑蟲大於土中狀如三眼蠶突損失禾穀不得立苗者居半”은 害蟲의 色彩·形態·生態·加害狀態 등으로 거세미(*Euxoa scgetum*)인 것이 分明하다.

以上으로써 朝鮮王朝實錄 中の 蝗 및 蠶記錄 74件을 檢討하였는데 Okamoto 나 Muramatsu 의 主張과는 달리 “蝗”記錄 38件 중 26件은 滅種蟲이 차지하고 있어 右記錄의 “蝗”을 一括해서 벌구類 또는 풀무치로 取扱할 수 없음이 밝혀졌다.

또한 三國史記나 高麗史의 “蝗”도 이와 같은 方式로 檢討하여 整理한 結果는 表 2와 같고, “蝗”의 內容

이 時代에 따라 變遷되어 왔다는 것을 알 수 있고 古代에는 害虫 全般을 呼稱하는 名稱이 었다.

그러나 害虫에 關한 古記録을 檢討한 結果는 期待했던 結果는 달리 1710年 以後 現在까지 太陽黑點活動이 近代의 方法으로 實測 記錄된 동안의 벼멸구記錄은 發見할 수 없었다.

反面에 本 研究期間中 筆者의 主張을 뒷받침 해주는 새로운 情報을 追加할 수 있어 多幸으로 생각한다. 即 1946年 忠淸南道와 全羅南道에 흰등멸구가 大發生하여 被害가 甚하였으며 水面이 흰등멸구의 脫皮殼으로 하얗게 덮였다 하며 이때의 被害額은 羅州郡에서 16萬石· 瑞川郡에서 19萬石이었다 한다.

結 論

벼멸구의 大發生과 太陽黑點活動과의 사이에 相關關係가 있다고 筆者가 主張한 以後에 이것을 뒷받침하는 2件의 資料가 追加되었으므로 이를 顯示하면 그림 2와 같다. 即 太陽黑點의 活動이 1710年代 以來 現在까지 11.2年 周期로 規則적으로 變化를 되풀이하고 있는 데 이 期間 동안에 벼멸구· 흰등멸구 등의 大發生 年度는 1910年· 1921~3年· 1946年· 1967~8年· 1975年~77年의 5回 뿐이었으며 이들 大發生 年度는 모두 太陽黑點 活動最小期과 一致되어 1967년에 筆者가 主張한 說이 그릇된 것이 아님이 證明된 것 같다.

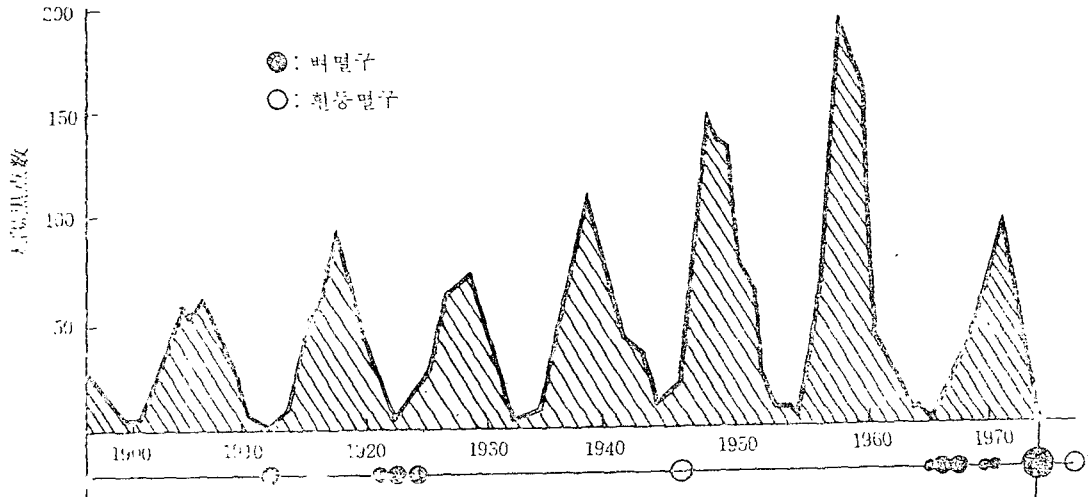


Fig 1. 벼멸구 및 흰등멸구의 大發生과 太陽黑點數

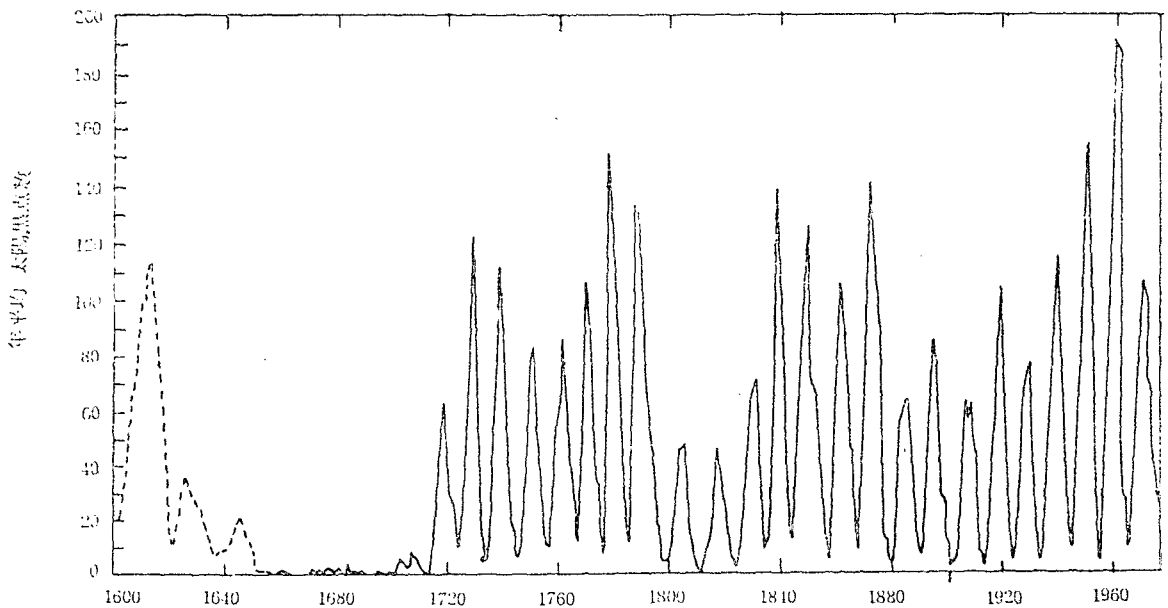


Fig 2. 太陽黑點數의 年次變動

要 約

1975년의 벼멸구 大發生에 의한 極甚한 被害에 鑑하여 그 發生을 豫察할 수 있다면 政府의 이에 對한 防除對策 및 殺虫劑의 藥種·製劑形態를 決定해야 할 農藥需給計劃 樹立에 도움이 될 것이다. 現行 豫察方法은 全로 47個府의 豫察所에서 採集된 벼멸구를 唯一한 資料로 삼고 있다.

벼멸구 發生의 信憑할만한 記錄은 水原에 勸業模範場이 設立된 1905년부터 볼 수 있고 그 以前의 害虫記錄은 三國史記·高麗史·文獻備考 등에 “蠶”·“蠶蟲”·“飛蝗”·“蟲” 등으로 記錄되어 있지만 그 正體를 알 수 없었다.

이들 害虫의 正體 日本人 學者들 사이에 相反되는 見解가 發表되었는데 Muramatsu, S. (村松 茂)는 古文獻에 나타난 “蝗”은 飛蝗(飛蝗·*Locusta migratoria*)라고 主張하였으나 Okamoto, H. (岡本半次郎)는 멸구類라고 認定하였다. 그러나 그들의 主張은 主로 文獻備考에 根據를 둔 것 같다. 設使 三國史記·高麗史 등을 參考했다 하더라도 이들 文獻은 文獻備考나 다름 없이 害虫의 對한 記述이 極히 簡略하다. 例를 들면 “七月蝗”·“九月蝗”·“五月有蝗蟲” 등으로 記載되어 있다. 따라서 正確한으로 該害害虫의 正確한 이름을 알아내기에는 困難을 伴한다.

本報는 1967년의 벼멸구의 大發生이 太陽黑點 活動最小期와 相合이 있다고 發表한 바 있다. 그러나 兩者間의 相關關係를 論하기에는 資料의 量이 充分치 못한 點도 있어 이를 補充하기 爲히 벼멸구의 發生記錄을 朝鮮王朝實錄에서 考기로 하고 아울러 三國史記·高麗史·文獻備考 등에 나타난 害虫記錄들을 分析해 보았다. 害虫記錄의 害虫名을 正確하게 把握하는 일이 先決問題가 되기 때문이다.

分析의 結果 밝혀진 害虫은 1. 솔나방(*Dendrolimus spectabilis*) 2. 멸강나방(*Mythimna separata*) 3. 벼멸구(*Nilaparvata lugens*) 4. 흰등멸구(*Sogatella furcifera*) 5. 풀무치(*Locusta migratoria*) 6. 이화명나방(*Chilo suppressalis*) 7. 땅강아치(*Gryllotalpa africana*) 8. 벼부리박구미(*Echinocnemus squameus*) 9. 거세미나방(*Euxoa segetum*) 10. 뽕나무명나방(*Margaronia pyralis*)의 10種이었고 種名 未詳種이 19件이었다.

그런데 問題의 벼멸구가 朝鮮王朝實錄에 記錄된 件數는 總計로 겨우 5件에 不過하며 그 發生年度 또한 西曆 1458年·1463年·1489年·1536年·1587年로서 太陽黑點의 變動이 近代의 方法으로 이루어지기 始作한 1710年代 以後의 事實이었다. 따라서 兩者間의 相

關關係를 밝히는데 도움이 되지는 못하였다.

그러나 本研究期間中 筆者의 主張을 뒷받침해 주는 重要한 새로운 情報을 入手할 수 있었다. 卽 1946년에 靑島멸구의 大發生으로 忠南·全南地方에 被害가 甚했으며 그중 被害額이 밝혀진 곳은 羅州郡에서 16萬石, 瑞山郡에서 19萬石이었다. (當時 農事試驗場 昆虫擔當官 李鳳雨氏 談, 玄在善 教授 傳)

1910年 以後의 우리 나라에서의 벼멸구 發生記錄을 보면 恒常 靑島멸구와 함께 發生하고 있으며 最近의 豫察燈成紙을 보아도 함께 나타나 있고, 해에 따라 1975年度와 같이 벼멸구가 大發生하는 수도 있고 1977年度와 같이 靑島멸구가 大發生하는 境遇가 있다. 벼멸구와 靑島멸구는 모두 우리나라 在來의 害虫이 아니며 攄마다 中國本土에서 飛來하는 昆虫이다.

한편 太陽黑點이 實測되기 始作한 1710年代 부터 現在까지는 그 活動이 11.2年의 周期性을 보여주지만 그 以前에 있어서는 그 活動이 極히 弱화되었을 뿐만 아니라 매우 不規則하다는 것이 Schneider 와 Mass(1975)에 의해 밝혀졌다.

結局 1710年代 부터 現在까지 우리 나라에 있어서 벼멸구와 靑島멸구의 大發生 年度는 1910年·1921~23年·1946年·1967~8年·1975~7年의 5회가 되며 이들 大發生 年度는 모두 太陽黑點 活動最小期와 一致되어 筆者의 主張의 信憑性이 더해졌다.

따라서 앞으로 太陽黑點의 活動이 現在와 같은 周期로 繼續되는 동안은 그 活動最小期에 臨해서는 벼멸구와 靑島멸구에 對해 特別한 警戒가 必要하며 萬全의 防除體制를 갖추어야 할 것이다.

文 獻

1. 增補文獻備考
2. 金富軾(1145) : 三國史記
3. 鄭麟趾 外(1451) : 高麗史
4. 朝鮮王朝實錄(1413~1865)
5. Muramatsu, S. (村松 茂) : 朝鮮に 發生せる 飛蝗と 防除 I, II, 病害蟲雜誌 8. 241~245, 302~305,
6. Okamoto, H. (1924) : 朝鮮に 於ける 稻を 害する 浮塵子に 關する 研究, 朝鮮總督府 勸業模範場 研究報告 12 : 37pp.
7. 白 雲夏(1967) : 靑島멸구·벼멸구의 發生 및 被害에 關한 史的考察, 靑島멸구·벼멸구 防除에 關한 심포지움, 21~31., 農振廳.
8. — (—) : 靑島멸구·벼멸구의 發生豫察, 同上 21~31.
9. — (1975) : 벼멸구의 敎訓, 서울農集 2 : 1—5.
10. Paik, W.H. (1976) : Historical review of the occur-

- rene of the brown planthopper in Korea. Paper presented at the symposium on the brown planthopper held in Tokyo, Japan. 35pp.
11. 白雲夏(1976) : 朝鮮王朝實錄에 나타난 蝗害資料, 奎章閣 1 : 1-12.
 12. Parker, E.N. (1975) : The sun, Scientific American, Sept, 43-57.
 13. Saigo, S. (1916) : 農業上より見たる 三國時旱魃と害虫に就て, 朝鮮農會報 11 : 8-12
 14. — (1937) : 朝鮮農政史考, 90-108.
 15. Schneider, S.H. and Mass, C. (1975) : Volcanic dust, Sunspots and Temperature Trends, Science 190 : 741-746.