

## 아까시아나무 모자의病에 관한 研究 (第 2 報)

## 寄主範圍

金 鍾 鎮

(春川農科大學)

Mosaic Disease of Black Locust on *Robinia pseudo-acacia* L. (Part. 2)

## Host Range

Kim, Chong Jin

(Chunchon Agri. College)

## Abstract

In order to investigate the host range of the mosaic disease of black locust in the Chunchon area, the sap of the mosaic-diseased leaves of black locust itself and the cowpea leaves infected with the above mentioned sap, were inoculated to 53 species of plants belong to 12 families. As to the result, no difference in infection was found as related to the virus sources, and the infection was recognized in 4 species of the family *Chenopodiaceae* and 8 species of the family *Leguminosae*.

The plants recognized as hosts are as follows: the plants which showed local infection are *Chenopodium album*, *Ch. ambrosioides*, *Ch. quinoa*; the plants which showed systemic infection are *Chenopodium amaranticolor*, *Phaseolus vulgaris*, *Robinia pseudo-acacia*, *Vigna sinensis*; and *Astragalus sinicus*, *Melilotus indicus*, *Phaseolus angularis*, *Pisum sativum* and *Vicia faba* were recognized as carriers.

Through investigating its host ranges and symptoms, this mosaic virus of black locust seems not to be regarded as the group of the black locust mosaic virus in southeastern Europe reported by Milinkó et al (1961). And, too, it is thought hardly to exist in combination with the cowpea mosaic virus. It appears, therefore, that this mosaic virus was confined to that of black locust.

## 緒 論

前報(Kim 1965)에서 南韓에 널리 發生하는 아까시아나무 모자의病은, 그 病徵으로 미루어 東南유럽에 分布하며 Atanasoff(1935) 그리고 Milinkó 等(1961)에 의하여 報告된 아까시아나무 모자의病과 近緣의 것이 아닌가 示唆한바 있다. Milinkó 等(1961)은 此疾病의 分布狀況 病徵等의 調査記載와 아울러 汁液接種에 의한 比較的 廣範한 寄主를 發表하였다.

南韓의 아까시아나무 모자의病에 對해서는 接木傳

染(Kim 1965)의 報告가 있을 뿐 이다. 따라서 一般 汁液接種에 의한 寄主範圍를 究明코져, 1963年 부터 '64年 까지 試驗한 結果를 報告하는 바 이다.

本研究에 있어서 始終 便宜를 圖謀하여 주신 北海道大學 福士貞吉 名譽教授에게 謝意를 表하는 바 이다.

## 材料 및 方法

汁液接種에 供試한 植物은 硝子室에서 實生育成한 것 이며, 接種은 大概 幼植物의 初生葉에 摩擦

하였고 간혹 本葉 또는 子葉에 한 것도 있다. 接種源으로서는 春川市에서 採取한 아까시아나무 모자익病 穂木으로 接木傳染시켜서 育成한 1罹病株의 重症葉을 그대로 또는 이로부터 一旦 莖부에 汁液 感染시킨 것을 使用하였으며, 이 感染莖부는 아까시아나무에 back-inoculation 함으로서 本來의 罹病아까시아나무와 그 病徵이 一致함을 確認하였다. 病汁調製는 材料 生體重의 5倍量의 蒸溜水 또는 0.1 M 磷酸緩衝液을 加하여 搾汁液을 만들었으며, carborundum (400 mesh)으로 摩擦後 곧 水道水로 接種面을 水洗하였다. 接種後 約 1個月에 걸쳐 感染性的의 有無를 觀察 檢定하였다.

Carrier는 供試植物中 發病하지 않은 植物을 病徵이 發現하는 全寄主植物(아까시아나무 除外)에 再接種함으로서 決定하였다,

試驗期間은 1963年과 '64年의 2個年이며 4月과 6月까지 사이에 硝子室에서 實施하였다. 試驗中 數回 防虫劑를 撒布하여 진딧물 등의 防除에 힘썼다.

結 果

實驗結果의 概要는 table 1과 같다. 接種에 供試한 12科 53種中 感染이 認定된 것은 명아주科 4種, 콩科 12種이며, 이 中 全身感染된 것은 명아주科 1種과 콩科 3種이고, 局部感染을 나타낸 것은 명아주科의 3種이며, 나머지 콩科의 5種은 carrier이다.

各種 寄主植物體上의 病徵을 記述하면 다음과 같다.

*Chenopodium album*: 接種 4~5日 이면 接種葉上에 粟粒大의 chlorotic local lesion이 多數 나타났다. (Fig. 1-A)

*Chenopodium amaranticolor*: 全身感染으로 接種後 約 10日頃부터 新生葉에 희미한 chlorotic spot와 더불어 主로 細脈에 vein-clearing을 생성하며, chlorotic spot는 漸次 擴大融合하게 되고 또 一部에 vein-banding도 생겨 輕微한 mosaic의 樣狀을 이루게 되며 葉面은 crinkle하게 된다. 이런 病徵은 植物이 어느 程度 成長後부터는 漸次 희미하게 된다. (Fig. 1-B)

*Chenopodium ambrosioides*: 接種後 5~7日이면 接種葉上에 直徑 約 2~3mm 程度의 purple color인 ring spot가 數個 생긴다. (Fig. 1-C)

*Chenopodium quinoa*: 接種後 4~5日이면 接種가에 약간 大形의 周圍 不鮮明한 淡綠의 斑點이 多數 나타나는데, 이들은 漸次 不規則하게 擴大融合하여 接種葉 全體가 黃綠化하게 된다. (Fig. 1-D)

*Phaseolus vulgaris*: 全身感染되지 만 初生葉에 接種할 경우 大概是 第一本葉에 病徵이 顯著하게 發現한다. 即 初生葉에 接種後 約 20日이면 本葉의 主로 主脈部에 따라서 縮緬狀으로 收縮하며 脈間이 淡綠化되면서 vein-banding을 이루게 된다. (Fig. 1-E)

Table 1 Host range and symptoms of the virus of the black locust mosaic in Chunchon.

Species	Symptoms
CHEONOPODIACEAE	
<i>Chenopodium album</i>	Chlorotic spot
<i>C. amaranticolor</i>	Crinkling, faint mottling
<i>C. ambrosioides</i>	Purple ring spot
<i>C. capitatum</i>	—
<i>C. murale</i>	—
<i>C. quinoa</i>	Chlorotic spot
<i>C. urbicum</i>	—
<i>Spinacia oleracea</i>	—
LEGUMINOSAE	
<i>Astragalus sinicus</i>	Latent
<i>A. membranaceus</i>	—
<i>Cassia tora</i>	—
<i>C. torosa</i>	—
<i>Dolichos lablab</i>	—
<i>Glycine max</i>	—

<i>Melilotus indicus</i>	Latent
<i>Phaseolus angularis</i>	Latent
<i>P. radiatus</i>	—
<i>P. vulgaris</i>	Vein-banding
<i>Pisum sativum</i>	Latent
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	Distortion, mottling
<i>Vicia faba</i>	Latent
<i>Vigna sinensis</i> var. Black Eye	Severe mottling
SOLANACEAE	
<i>Capsicum annum</i>	—
<i>Datura alba</i>	—
<i>D. metel</i>	—
<i>D. stramonium</i>	—
<i>D. tatula</i>	—
<i>Lycopersicon esculentum</i>	—
<i>Nicotiana glauca</i>	—
<i>N. glutinosa</i>	—
<i>N. rustica</i>	—
<i>N. sanderac</i>	—
<i>N. tabacum</i> var. White Burley	—
<i>Petunia hybrida</i>	—
<i>Physalis angulata</i>	—
<i>P. floridana</i>	—
<i>P. peruviana</i>	—
<i>Solanum melongena</i> var. <i>esculentum</i>	—
<i>S. nigrum</i>	—
CUCURBITACEAE	
<i>Cucumis melo</i> var. <i>reticulatus</i>	—
<i>C. sativus</i>	—
<i>Legenaria vulgaris</i>	—
COMPOSITAE	
<i>Callistephus chinensis</i>	—
<i>Lactuca scariola</i> var. <i>sativa</i>	—
<i>Zinna elegans</i>	—
AMARANTHACEAE	
<i>Amaranthus caudatus</i>	—
<i>Gomphrena globosa</i>	—
BALSAMINACEAE	
<i>Impatiens balsamina</i>	—
CRUCIFERAE	
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	—
PEDALIACEAE	
<i>Sesamum indicum</i>	—
NYCTAGINACEAE	
<i>Mirabilis jalapa</i>	—
POLYGONACEAE	
<i>Fagopyrum esculentum</i>	—
MALVACEAE	
<i>Gossypium indicum</i>	—

*Robinia pseudo-acacia*: 汁液接種에 의한 感染率에 極히 낮으며, 接種源을 感染시킨 동부에서 取할 경우에도 그 病徵이 自然에서와 다름이 없었다.

*Vigna sinensis*: 全身感染으로 初生葉에 接種하여 10~20 일이던 本葉에 chlorotic spot 와 더불어 或은 vein-clearing 만을 나타내며 이들 chlorotic spot 는 漸次 擴大되어 不規則하게 融合하게 되며, 한편 葉脈을 中心으로 한 或은 支脈間의 淡綠 黃綠 黃色 或은 白色等의 雜多한 褪綠化 그리고 vein-banding 等으로 葉全體가 甚한 mosaic mottling 의 樣狀을 이루게 된다. 特히 脈間 或은 脈部로 부터의 黃化가 顯著하여 yellow mosaic 을 이루는 경우가 많으며, 이의 擴大로 말미암아 葉全體가 黃化 나아가서는 거의 白化되는 경우도 있다. 畸形葉을 생성하는 일은 거의 없다. black eye 品種에서는 上述한 病徵外에 摩擦한 初生葉에도 稀미한 chlorotic spot 가 나타나며, 第1木葉은 葉面이 輕한 縮緬皺狀을 이루며 脈間은 淡綠 乃至 白化되며 細脈에 이르기 까지 vein-banding 을 이루기 때문에 알락하게 보이며 畢竟에는 葉全面이 白化되어 버린다. (Fig. 1— F, G)

### 考察 및 結論

供試植物 12科 53種中 寄主로 認定되는 것은 명아주과 4種 콩과 8種의 2科 12種이다. 그런데 東南유럽에 發生하며 Milinkó等(1961)이 報告한 아까시아나무 모자익病的 寄主는 콩과와 명아주과를

包含한 7科에 達한다. 即 Milinkó等이 感受性으로 認定된 것의 大部分이 本試驗에서는 陰性的 結果를 보였다. 또 그 病徵도 동부를 除外 하고는 判異하다. 如斯한 寄生性과 病徵의 懸隔한 相違로 미루어—勿論 供試植物의 品種의 相異 或은 接種源의 不純(여러 系統 或은 他 virus 混在의 憂慮)等을 考慮하여야 겠지만—이번 供試한 病原과 Milinkó等의 것과는 自然에 있어서의 아까시아나무 病徵은 同一하나 近緣의 것으로 생각 할 수는 없다.

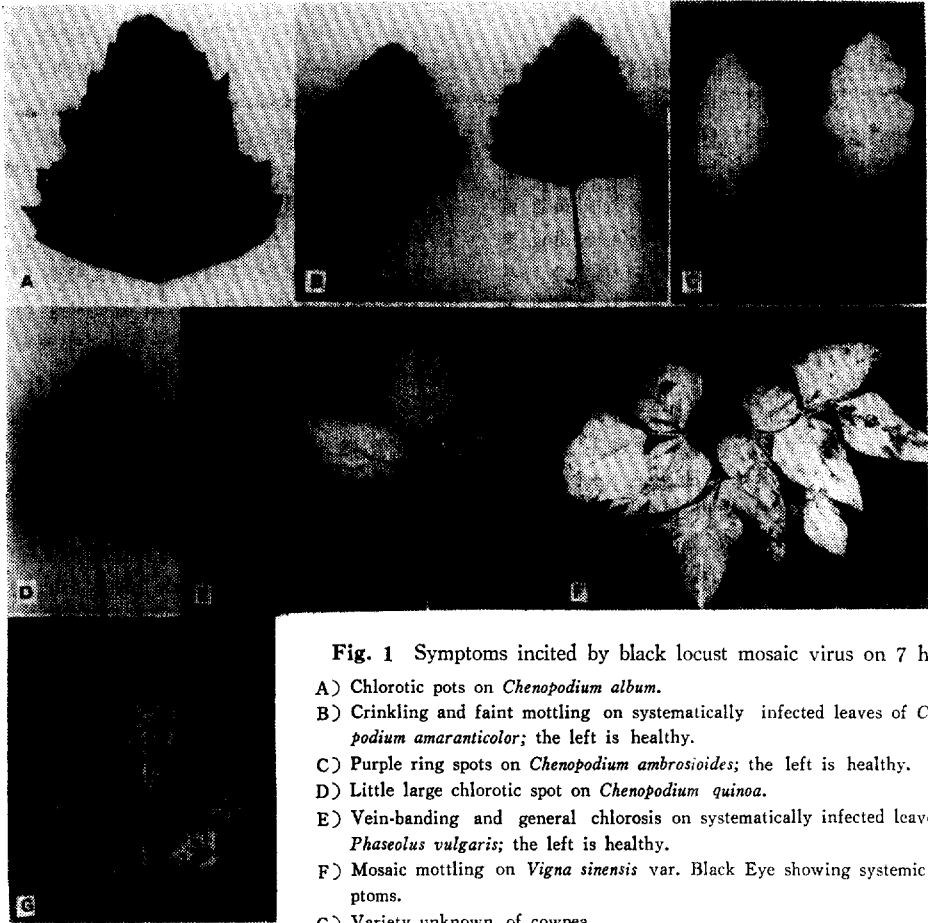
이번 供試한 葉接種源은 罹病 아까시아나무 잎 그대 로 또는 이로부터 一旦 동부에 感染시킨 것을 使用하였는 데, 接種 結果는 同一하였으며 따라서 感染된 동부의 virus 는 本來의 罹病 아까시아나무의 것과 같은 것임을 알 수 있다. 또한 如斯한 結果는 carrier 를 除外한 他 感染 寄主植物은 일일히 아까시아나무나 동부에 back-inoculation 하여 確認하지 않았지만, 그 病原이 罹病 아까시아나무의 것과 同一한 것으로 보아 틀림 없다고 본다. 感染 동부의 病徵이 cowpea mosaic virus (Dale 1949, Hino 1960, Snyder 1942)와 類似하나, 그 寄生性으로 미루어 自然에 있어서 아까시아나무 모자익病에 cowpea mosaic virus 가 混在되어 있는 것 같지는 않으며, 아까시아나무 特有的 virus 가 아닌가 생각 된다. 단지 이번 試驗에 있어서 接種源의 採取方法으로 미루어 아까시아나무 모자익 virus 의 여러 系統의 混入의 可能性은 認定 않을 수 없다.

### 摘 要

春川에서 아까시아나무 모자익 病葉을 直接 또는 一旦 동부에 汁液感染시킨 것을 接種源으로 하여 12科 53種에 汁液接種하여 그 寄生性 病徵等에 對해서 調査한 結果, 接種源에 依한 差는 없었으며 명아주과 4種 콩과 8種에 感染이 認定되었다.

寄主로 確認된 植物은 다음과 같다. 即 局部病斑을 나타 낸 것은 *Chenopodium album*, *Chenopodium ambrosioides*, *Chenopodium quinoa* 등 이고, 全身感染을 보인 것은 *Chenopodium amaranticolor*, *Phaseolus vulgaris*, *Robinia pseudo-acacia*, *Vigna sinensis* 등이며 *Astragalus sinicus*, *Melilotus indicus*, *Phaseolus angularis*, *Pisum sativum*, *Vicia faba* 등은 carrier 로 認定 되었다.

本試驗의 아까시아나무 모자익病은 東南유럽에 發生하며 Milinkó等(1961)이 報告한 아까시아나무 모자익病 과는 寄主範圍와 그 病徵으로 미루어 近緣의 것으로 생각 할 수는 없다. 그리고 아까시아나무 모자익病은 그 寄生性으로 보아 cowpea mosaic virus 等의 混在를 認定키 어려우며, 따라서 아까시아나무 特有的 virus 에 因한 것 같다.



**Fig. 1** Symptoms incited by black locust mosaic virus on 7 hosts

- A) Chlorotic pots on *Chenopodium album*.  
 B) Crinkling and faint mottling on systematically infected leaves of *Chenopodium amaranticolor*; the left is healthy.  
 C) Purple ring spots on *Chenopodium ambrosioides*; the left is healthy.  
 D) Little large chlorotic spot on *Chenopodium quinoa*.  
 E) Vein-banding and general chlorosis on systematically infected leaves of *Phaseolus vulgaris*; the left is healthy.  
 F) Mosaic mottling on *Vigna sinensis* var. Black Eye showing systemic symptoms.  
 G) Variety unknown of cowpea.

### References

- 1) Atanasoff, D. 1935. Old and new virus disease of trees and shrubs. *Phytopath. Z.* **8**: 197—223.
- 2) Dale, W. T. 1949. Observations on a virus disease of cowpea in Trinidad. *Ann. Appl. Biol.* **36**: 327—333.
- 3) Hino, T. 1960. Studies on the asparagus bean mosaic virus. *Ann. Phytopath. Soc. Japan.* **25**: 179—186.
- 4) Kim, C. J. 1965. Mosaic disease of black locust (*Robinia pseudo-acacia* L.) I. Symptom and transmission by grafting. *Plant Protection Korea.* **3**.
- 5) Milinkó, I. und K, Schmelzer. 1961. Zur Kenntnis der Mosaikkrankheit der Robinie (*Robinia pseudo-acacia* L.). *Phytopath. Z.* **41**: 36—41.
- 6) Snyder, W. C. 1942. A seed-borne mosaic of asparagus bean, *Vigna sesquipedalis*. *Phytopathology.* **32**: 518—523.