

## 數種 禾本科植物의 Allelopathy에 관한 研究

李 京 淳 · 李 一 球\*

(忠北大學校 藥學大學 · 建國大學校 生物學科\*)

### Studies on the Allelopathy of some *Poaceae* Plants

Lee, Kyung Soon and Il Koo Lee\*

(Dept. of Pharmacy, Chung Book National University, Dept. of Biology, Kon-Kuk University\*)

#### ABSTRACT

This investigation includes the sick soil phenomenon caused by the self-poisoning of *Setaria italica*, *Sorghum nervosum*, *Zea mays* and *Miscanthus sinensis* among *Poaceae*.

It elucidates whether the poison is directly excreted from the root or the secondary product resulting from the decomposition in the soil; the effect of *Miscanthus sinensis* on the germination and growth of other plants, and the effect of *Zea mays* grown between furrows to shade *Angelica gigas* on its growth. The results obtained are as follows;

Supplied with the leakage water from the pots, in which the same plants as the test ones were grown, in anticipation of the poison to be directly excreted from their roots, *Sataria italica* and *Zea mays* exhibited the growth inhibition more than 30%, whereas *Sorghum nervosum* and *Miscanthus sinensis* were not effected in growth at all.

When cultivated in the soils mixed with the roots of the some plants as the test ones, in anticipation of the poison to be the secondary product resulting from the decomposition in soil, *Setaria italica* and *Zea mays* showed growth inhibition of more than 50%, which is greater than that of the case of the leakage water, and *Miscanthus sinensis* exhibited no inhibition either, whereas *Sorghum nervosum* in the 50% plot showed heavy growth inhibition of more than 80% to the case of the leakage water.

The common or uncommon plants found easily in the group of *Miscanthus sinensis* were not affected by the extracts of the stems and leaves of *Miscanthus sinensis* in germination and growth.

Supplied with the leakage water from the pots in which *Miscanthus sinensis* was grown, among *Lespedeza crytobotrya*, *Oenothera odorata*, *Raphanus sativus* var. *acanthiformis*, *Zoysia japonica*, *Patrinia scabiosaefolia*, which are easily found in the group of *Miscanthus sinensis*, only *Patrinia scabiosaefolia* was slightly inhibited in growth in the 100% plot, whereas the others did not show any inhibition at all.

Mean while, *Amaranthus patulus*, *Solanum nigrum*, *Capsella bursa-pastoris* var. *triangularis*, *Alopecurus amurensis*, *Chenopodium album* var. *centrorubrum*, which could not be found in the group of *Miscanthus sinensis*, were all distinctly inhibited.

In the experiment on the effect of *Zea mays* on the growth of *Angelica gigas*, its growth was severely inhibited by one-half to two thirds with the increased concentration in both the cases of growing in the mixture of the soil and the powdered root of *Zea mays* and being supplied with the leakage water from the pot in which *Zea mays* was grown.

#### 緒 論

過去 한때는 植物의 相互競爭의 要因을 主로 日光이

나 土壤 및 個體의 特性이라고 하여 왔지만 近來에는 植物의 化學的 成分이 많은 影響을 준다고 하는 所謂 Allelopathy 問題도 擡頭되어 많은 研究者들에 依하여

論議되고 있다.

Allelopathy에 관한 연구로서는 Lee等(1963, 1965)은 *Pinus densiflora*의 單純林의 下床植物에 對하여 그의 種類造成에 있어서 Tannin, Terpene oil, P-coumaric acid等的 阻害作用때문에 共存與否의 二群植物이 있음을 報告하였고, 朴(1968)은 Red clover, Orchard grass, Brome grass, Italian ryegrass等的 生根汁液, 腐廢根汁液, 水耕廢液을 採取하여 이것들이 Red clover, 둥근매듭풀, 보리, 콩, 밀, 수수, 옥수수, 기장, Orchard grass, Brome grass, Italian ryegrass 등의 發芽와 生長에 미치는 影響을 報告하였으며, 한편 忌地現象에 對한 研究는 瀧嶋(1949, 1965)에 依해 前作物의 根排出物이 土壤中에서 阻害作用을 나타낸다는 假說을 세웠고, 平野(1977)이 *Viola arvensis*의 根分泌物이 自體의 生育에 阻害를 준다는 報告가 있으며 Proebsting等(1940)이 복숭아의 忌地現象을 報告하였고 Hirai等(1955)은 *Ficus erecta*에 對하여 自家中毒에 依한 忌地現象을 報告하였다.

Conrad(1927)는 수수뿌리, 옥수수뿌리, 설탕等を 土壤에 各各 다른 比率로 混合하여 作物을 栽培한 結果 수수뿌리와 설탕의 量이 增加함에 따라 作物의 收量이 減少하였다고 報告하였다. 또 瀧嶋等(1949, 1959, a, b, c)은 黍, 보리, 밭벼, 밀等的 忌地現象에 對하여 報告한 바 있으며 또한 이들 作物間의 相互作用으로서 小麥은 陸稻, 大麥, 水稻의 生長에, 大麥은 陸稻의 生長에, 陸稻은 水稻의 生長에 各各 阻害作用을 나타낸다고 報告한 바 있다. 三井(1970)은 이들에 對한 忌地物質로서 Ferulic acid, P-coumaric acid等を 報告하였다. 또 Lee等(1967)은 조에 對한 忌地現象을 報告하였다.

Allelopathy에 관한 研究는 植物群落의 遷移를 豫想하여 自然景觀을 造成하는데 도움을 주며 또 作物의 連作이나 間作에 依한 減收 即, 忌地現象에 依한 問題點 等を 解決할 수 있어 農作物의 增產에도 至大한 影響을 줄 것이라 생각한다.

禾本科 植物은 우리나라에 約 89屬 265種이 分布되어 있으며 食用, 藥用, 家畜의 飼料用으로 널리 利用되고 있다.

그러나 역새나 우리나라에서 栽培하는 수수, 옥수수의 Sick soil 問題에 對하여는 研究된 바 없으며 더구나 역새가 他植物의 生長에 미치는 影響이나 옥수수가 當歸의 生長에 미치는 影響에 關해서는 전혀 研究된 바 없다.

本 研究는 우리나라 中部(江原, 忠北, 京畿) 山間地方에서 每年 同一한 土地에 同一한 作物을 栽培하는 傾向이 있으므로 조, 수수, 옥수수의 自家中毒 與否와

그의 程度를 밝히고자 하였고 松林中에서 Vitality와 Frequency가 가장 높은 역새도 共存할 수 있는 植物群과 共存할 수 없는 植物群이 있을 것을 豫想하여 역새와 他植物과의 親近性을 밝히는 同時에 自家中毒 與否를 밝힘으로써 역새 群落에 있어서의 他植物群落의 遷移를 豫測하는 基礎資料를 얻고자 하였다. 經濟性으로 보아 重要的 位置를 차지하고 있는 當歸를 많이 栽培하고 있는 우리나라(忠北, 慶北, 京畿, 江原)에서는 當歸에 被蔭을 주기 爲하여 옥수수를 間作하고 있다. 이때 土壤養分의 消耗, 土壤物理性의 惡化, 土壤反應의 變化, 土壤微生物의 被害 等으로 因한 生育阻害가 考慮될 수 있으나 本 實驗에서는 옥수수가 分泌하는 어떤 化學的 物質이 當歸의 生長에 어떠한 影響을 미치는가를 究明하고자 한다.

## 實驗材料 및 方法

### 1. 實驗材料

1) 忌地現象實驗에 供用한 供試植物은 조(*Setaria italica* Beauvois), 수수(*Sorghum nervosum* Besset Shult), 옥수수(*Zea mays* L.), 역새(*Miscanthus sinensis* Andersson var. *purpurascens* Rendle)等이며 조, 수수, 옥수수는 忠北地方 在來種 種子를 農家에서 購入하여 使用하였고 역새는 忠北大學校 構內에 自生하는 것을 使用하였다.

2) 역새가 他植物의 生長에 미치는 影響의 實驗에는 마타리(*Patrinia scabiosaeifolia* Fischer ex Link), 참싸리(*Lespedeza cyrtobotrya* Miquel), 무우(*Raphanus sativus* var. *acanthiformis* M. Morel), 달맞이꽃(*Oenothera odorata* Jacquin), 잔디(*Zoysia japonica* Steudel), 미국비름(*Amaranthus patulus* Bertoloni), 까마중(*Solanum nigrum* L.), 넝이(*Capsella bursa-pastoris* Medicus var. *triangularis* Gruner), 명아주(*Chenopodium album* L. var. *centrorubrum* Makino), 옥새풀(*Alopecurus amurensis* Komarov)等 10種을 使用하였다.

3) 옥수수의 分泌物이 植物生長에 미치는 影響의 實驗에는 當歸(*Angelica gigas* Nakai)를 使用하였다.

### 2. 實驗方法

#### 1) 自家中毒에 依한 忌地現象 究明實驗

##### i) 自體뿌리粉末 混合栽培實驗

自家中毒을 일으키는 物質이 前年度의 生長時에 뿌리에서 生産된 自體 代謝產物로 土壤中에서의 分解產物일 것을 豫想하여 前年度의 복은 뿌리를 粉末로하여

**Table 1.** Quantitative analysis list of the soils used for the experiments

pH		O.M.	Ava. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	C.E.C.	Exchangeable cation			
H <sub>2</sub> O IN 1 : 1 KCl		(%)	(ppm)	(me/100g)	Ca	Mg	Na	K
		(me/100g)						
5.4	9.7	0.1	2	5.00	0.15	1.60	0.33	0.08

O.M.: organic matter, Ava. : Available

Pot(直徑 20cm, 높이 17cm)에 0%(對照群), 10%, 20%, 50%의 容積比로 土壤(Table 1)과 合混하여 여기에 供試植物을 栽培하였다. 供試植物로는 조, 수수, 옥수수, 억새를 使用하였으며 種類別로 一處理區當 Pot 5個, 3處理, 3反復으로 實施하였다. 使用한 土壤은 忠淸北道 淸州市 開新洞 山 48番地 C層의 粗砂壤土를 使用하였으며 그의 分析結果는 Table 1과 같다. 土色는 Reddish yellow 7.5YR 6/6이었다.

處理別 生長을 比較하기 爲해서 各 Plot마다 播種後 20日마다 3회에 걸쳐 Sampling하여 乾物重으로 測定 比較하였다.

ii) 自體의 漏出液 供給栽培 實驗

忌地現象의 起因物質이 供試植物의 뿌리에서 直接 分泌하는 어떤 化學的 物質에 依한 것인가를 究明하기 爲하여 漏出液 採取區에서 漏出液을 採取하고 그 漏出液을 同一種의 植物에 供給하여 生長에 미치는 影響을 比較檢討하였다.

㉞ 漏出液 採取

4個의 供試材料植物別로 各各 直徑 42cm, 높이 21cm의 플라스틱 Pot 12個에 供試土壤을 채우고 6個에는 供試植物을 播種하여 生育시키고(A區) 다른 6個에는 아무 것도 播種하지 않았다(B區). A區에 供試植物을 播種한 時期는 漏出液을 採取할 豫定日 30日前에 播種하였고 管理는 A區와 B區를 同一하게 하였다. 漏出液 採取方法은 每日 A,B區에서 各各 2個씩에서만 採取하여 使用하였으며 3日에 한번씩 採取하였고 採取量은 每日 5/程度가 되도록 하였다. 이때에 漏出液을 採取하지 않는 各區의 4個 Pot에는 500~1000ml의 물을 供給하였다.

㉟ 漏出液에 依한 栽培實驗

直徑 20cm, 높이 17cm의 Pot에 供試土壤을 채우고 種子를 播種하여 發芽시킨 다음 各 Pot에는 生長이 均一한 것 5個體씩만 一定한 間隔으로 남겼다. 實驗區는 0%(對照群), 50%, 100%區의 3區로 나누어 1區에 Pot 5個씩 3反復으로 配置하였다. 給液方法은 0%區에는 B區에서 採取한 漏出液만을, 50%區에는 A,B區에서

採取한 漏出液을 各 50%씩 混合한 것을, 100%區에는 A區에서 採取한 것만을 供給하였다. 調査方法은 뿌리 粉末 混合栽培實驗과 同一하게 實施하였다.

2) 他 植物의 發芽와 生長에 미치는 禾本科 植物의 影響

i) 억새가 他 植物의 發芽와 生長에 미치는 影響

억새와 他 植物과의 親近性 與否를 究明하기 爲하여 우리나라 中部地方의 山野에서 억새群 500個所를 調査하여 그 個體群內나 또는 5 m以內에 隣接하여 自生하는 他 植物中 出現頻度가 높고 實驗에 使用하기 便利한 마타리, 참싸리, 무우, 달맞이꽃, 잔디 等 五種植物을 억새와 親近性이 있는 植物群(A群)으로 하고 억새群落調査에서 볼 수 없는 까마중, 미국비름, 명이, 명아주, 독새풀 等 五種植物을 親近性이 없는 植物群(B群)으로 하여 發芽 및 生長實驗을 하였다.

㉞ 發芽에 미치는 影響 究明實驗

억새의 生莖葉 浸出液과 억새를 栽培한 Pot의 漏出液으로 미국비름, 참싸리, 무우의 種子를 發芽시켜 억새와의 親近性을 究明하였다.

㉟ 莖葉의 冷浸液에 依한 發芽實驗

常溫에서 Petri dish에 Filter paper를 二重으로 깔고 種子 100個씩을 充實한 것으로 골라 置床하였다. 그리고 억새 生莖葉 600g을 蒸溜水 1l에 24時間 冷浸하여 얻은 浸出液을 0%(對照群), 50%, 100%로 하여 3處理 4反復으로 實施하였다. 給液은 Fiter paper가 充分히 젖을 程度로 管理하고 그 發芽率을 調査하였다.

㊱ 억새 Pot의 漏出液에 依한 發芽實驗

억새가 生育중인 Pot에 3l의 물을 주어 받은 漏出液을 0%(對照群), 50%, 100%로 하여 ㉞)과 같은 方法으로 實施하였다.

㊲ 生長에 미치는 影響

㉞ 莖葉의 浸出液에 依한 生長實驗

直徑 20cm, 높이 17cm의 Pot에 Vermiculite를 채우고 供試植物의 種子를 播種하였다. 여기에 억새의 生莖葉을 常溫에서 24時間 冷浸하여 얻은(㉞)의 ㉞)과 同一 方法)浸出液을 各各 0%(對照群), 50%, 100%로

만들어서 每日 給液하고 60日間 栽培하여 그의 生長을 對照群과 比較하였다. 一處理區當 Pot 3個씩 3處理 3反 復으로 實施하였다.

ㄴ) 역세 Pot의 漏出液에 依한 生長實驗

漏出液에 依한 역세의 忌地現象 實驗時와 同一한 方法으로 얻은 漏出液을 各各 0%(對照群), 50%, 100%로 만들어 10種 植物 270個 Pot에 三區分으로 給液하여 ㄱ)의 方法으로 實施하였다.

3) 옥수수가 當歸의 生長에 미치는 影響

옥수수의 前年度 뿌리물 粉末로 하여 供試土壤과 0%, 10%, 20%, 50%(容積比)等으로 混合한 培養土에 當歸를 生育시키는 實驗과 옥수수를 生育시키고 있는 Pot의 漏出液을 0%, 50%, 100%로 하여 當歸를 生育시키는 實驗을 實施하여 옥수수의 뿌리粉末과 옥수수 Pot의 漏出液이 當歸의 生育에 미치는 影響을 檢討하였다. (1)의 i), ii)에의 方法과 同一하며 供試植物이 옥수수인것과 被影響植物로 當歸를 使用한것만 다르다.

3) 其他 管理方法

以上 1), 2)의 實驗은 모두 Vinyl house內에서 實施하였으며 日照條件을 均一하게 하기 爲하여 Pot의 位置는 每日 前後左右로 바꾸어 놓았고 給水量은 氣象條件에 따라 加減하였다. 營養分이 거의 없는 C層土

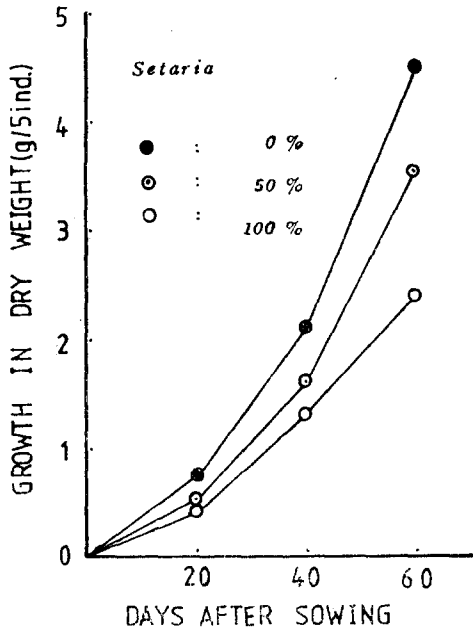


Fig. 2. Growth of *Setaria italica* at different concentrations of extracts obtained by passing water through another pot of the same species.

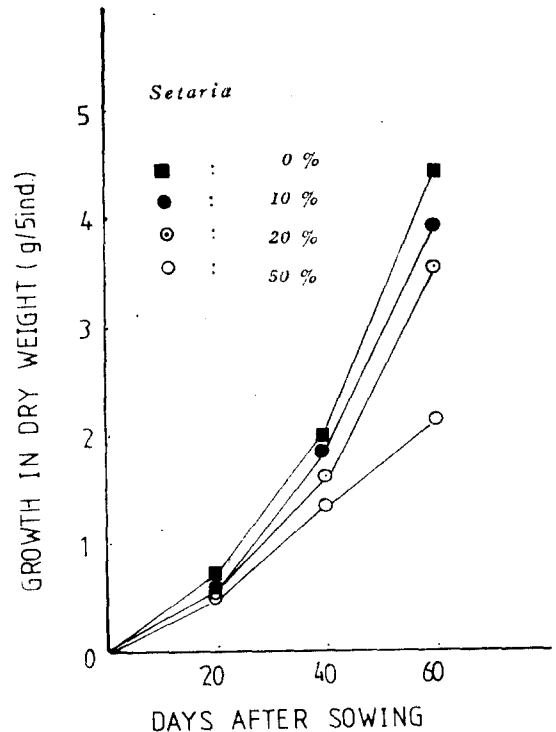


Fig. 1. Growth of *Setaria italica* in soil mixed with the root powder of same species.

壤과 Vermiculite를 使用하였으며 Boysen-Jensen 培養液을 10倍로 稀釋하여 3~5日마다 供給하였으며 Sampling은 播種後 20日마다 3回 實施하였다. (生長實驗).

結果 및 考察

1. 自家中毒에 依한 忌地現象

1) *Setaria italica*의 忌地現象

조의 뿌리粉末을 土壤에 混合한 培養土에 조를 生育시킨 結果는 Fig. 1과 같이 뿌리粉末의 混合濃度에 따라 生育이 阻害되는 傾向을 보였다. 即 翌의 生長을 보면 뿌리粉末 10%區에서는 88%, 20%區에서는 73%, 50%區에서는 53%의 生長을 하는 阻害作用을 나타냈으며, 줄기의 生長에서는 10%와 20%區에서 91%의 生長으로 阻害가 比較的 적었으나 50%區에서는 47%의 生長에 그치는 顯著한 阻害를 보였고 뿌리에서는 10%區에서 82%, 20%區에서 58%, 50%區에서 43%의 生長을 보여 器官中 가장 甚한 阻害를 보였다.

Lee等(1967)은 조의 連作害에 關한 實驗에서 뿌리粉末 2%를 含有한 培養土에서 66日間 生長시킨 結果

對照群에 比하여 約 50%의 生長阻害를 보였으며, 조를 生育시킨 Pot의 漏出液을 供給하여 42日間 조를 生育시킨 結果도 對照群에 比하여 約 50%의 生長阻害가 있었다고 報告하였다. 그러나 本 實驗의 境遇는 뿌리 粉末 10%區에서 12%의 生長阻害를, 20%區에서 21%, 50%區에서 約 52%의 留意性있는 生長阻害를 나타냈다. 이것은 Lee等(1967)이 使用한 土壤이나 栽培 環境이 本 實驗의 境遇와 달랐고 管理方法의 差異에 起因하는 것으로 생각된다.

조가 生育中인 Pot에서 漏出液을 抽出하여 他 Pot에 播種한 조에 給液하여 生育시킨 結果는 Fig. 2와 같다. 即, 잎의 生産은 漏出液 50%區에서 77%, 100%區에서 58%의 生長에 머물렀으며 줄기의 生産은 50%區에서 88%, 100%區에서 52%로 가장 阻害度가 컸고 뿌리의 生長에서는 50%區에서 69%, 100%區에서 53%의 生長에 그쳤다.

各 器官別 生長을 檢討해 볼 때 50%區에서는 뿌리의 生長에 가장 甚한 阻害現象을 나타냈고 100%區에서는 줄기와 뿌리의 生長에 더 큰 阻害를 나타냈다. 全體의인 生長에서는 漏出液 50%區에서 對照區에 比하여 79%, 100%區에서 54%의 生長에 그치는 甚한 阻害現象이 나타났다. 조의 忌地現象은 조의 뿌리 粉末을 混合한 土壤에서와 조를 生長시키는 Pot의 漏出液

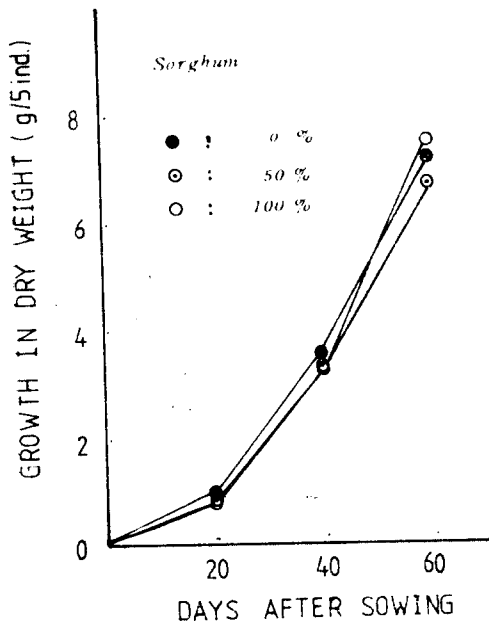


Fig. 4. Growth of *Sorghum nervosum* at different concentrations of extract obtained by passing water through another pot of the same species.

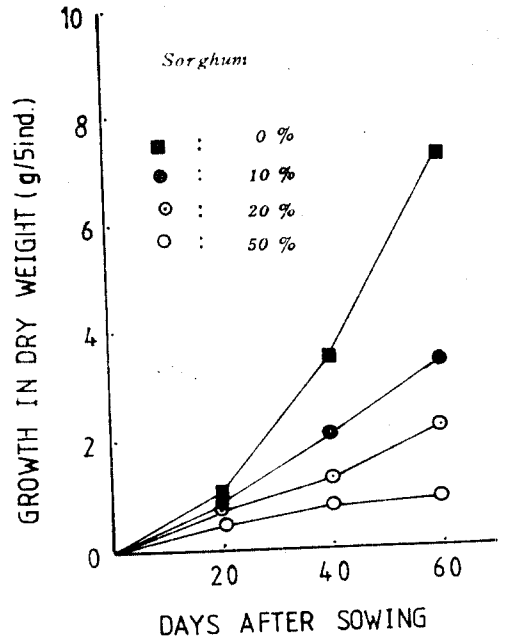


Fig. 3. Growth of *Sorghum nervosum* in soil mixed with the root powder of same species.

에 依해서 모두 阻害現象이 나타남을 보아 조의 뿌리 分泌物에 依해서나 조의 뿌리가 分解되어 生成되는 物質에 依하여 모두 生長阻害를 받는 것으로 생각된다.

#### 2) *Sorghum nervosum*의 忌地現象

수수의 뿌리 粉末을 土壤에 混合한 培養土에서의 수수의 生育은 Fig. 3에서 보는 바와 같이 10%區에서 9%, 20%區에서 69%, 50%區에서 87%의 供試植物中 가장 甚한 生長阻害를 보였다. 即 잎의 生長을 보면 뿌리 粉末 10% 混合區에서 44%, 20%區에서 36%, 50%區에서 11%의 生長을 하는 忌地現象 供試植物中 가장 甚한 阻害를 나타냈으며 줄기의 生長에서도 10%區에서 31%, 20%區에서 26%, 50%區에서 6%의 生長에 머무는 甚한 阻害現象이 나타났으며 뿌리의 生長에서는 10%區에서 86%의 比較의 원만한 生長을 하였으나 20%區에서 34%, 50%區에서 27%의 生長에 머무는 阻害를 보였다.

Conrad(1927)는 수수뿌리, 옥수수뿌리, 설탕 등을 土壤에 各各 다른 比率로 混合하여 作物을 栽培한 結果, 수수뿌리와 설탕의 量이 增加함에 따라 後作物의 收量이 減少하였다고 하였고 Park(1968)은 綠肥分解時의 벼에 對한 害作用을 研究하고 有害物質은 酪酸, 醋酸, 乳酸 等이고 排水하면 害作用은 輕減되며 濃度에 따라서도 根伸張을 阻害하여 發根을 停止시키고 甚한

境遇는 枯死한다고 하였다. 또한 Proebsting과 Gilmore (1940)는 多年間 복숭아를 栽培한 土壤에 對한 調查研究에서 肥料나 微量養分の 缺乏이 복숭아의 忌地原因이 될 수 없다고 하였고 복숭아뿌리 粉末을 混合한 培養土에서의 복숭아 生長은 混合하지 않은 培養土에서의 生長에 比해 顯著하게 阻害되었으며, 그 有害物質은 복숭아뿌리의 皁질에 있다고 하였다.

수수를 生育시킨 Pot의 漏出液에 依해서는 Fig. 4와 같이 전혀 阻害가 없었고 오히려 生長이 促進되는 傾向을 보였으며 時間이 지남에 따라 全體적으로는 生長率이 漸次 높아졌으나 줄기의 生長에 있어서는 漏出液 50%區와 100%區에서 모두 二, 三次 Sampling時에 阻害를 받는 듯한 傾向을 보였다. 即 잎의 生長에서는 漏出液 50%區에서 93%, 100%區에서 89%, 줄기에서는 50%區에서 88%, 100%區에서는 78%의 生長을 보여 阻害의 傾向이 있었으나 뿌리의 生長에 있어서는 50%區에서 105%, 100%區에서 157%의 生長에 이르렀으므로 全體적으로는 漏出液 50%區에서는 對照群에 比하여 94%, 100%區에서는 104%의 生長을 보여 오히려 生長促進의 傾向을 보였다.

上記의 考察에 의하면 수수는 뿌리에서 直接 分泌하는 代謝產物에 依해서는 自體나 他 植物의 生長에 阻害가 없었으나 수수뿌리가 土壤中에서 腐敗하여 分解

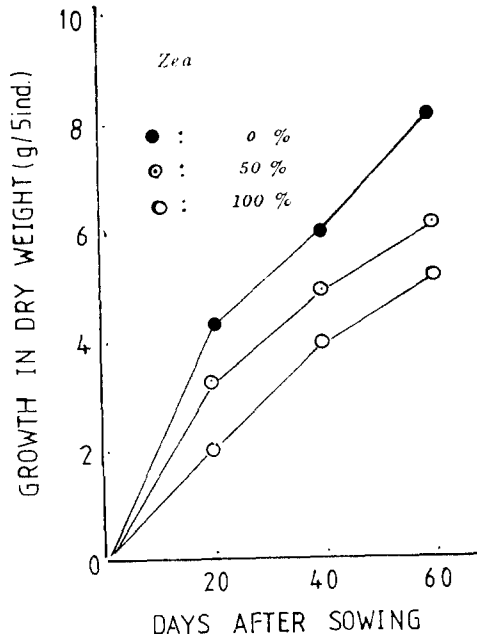


Fig. 6. Growth of *Zea mays* at different concentrations of extracts obtained by passing water through another pot of the same species.

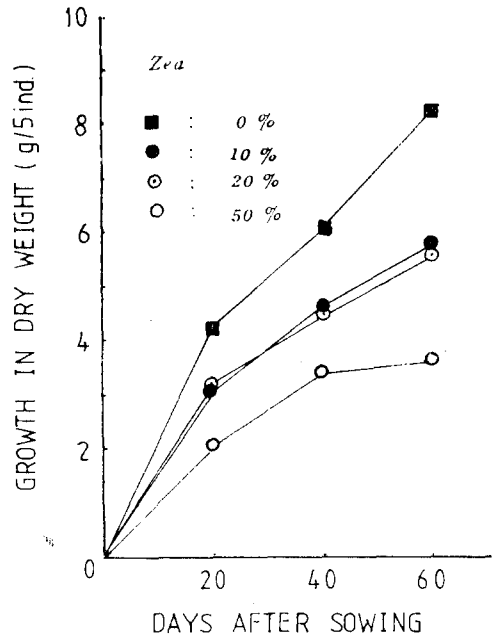


Fig. 5. Growth of *Zea mays* in soil mixed with the root powder of same species.

될 때 생기는 二次生成物에 依하여는 自體나 他 植物의 生長에 阻害作用을 나타내는 것으로 생각되며 그 有害物質은 有機酸種類로 생각된다. 또한 뿌리粉末 50%區에서는 二次 Sampling以後는 生長이 거의 停止되어 枯死狀態에 到達하였으나 時間이 經過함에 따라 또 濃度에 따라 점점 阻害度가 심했으나 10%區의 뿌리生長에서는 漸次 回復되어가는 傾向을 보였다.

### 3) *Zea mays*의 忌地現象

옥수수의 뿌리粉末을 混合한 土壤에 옥수수를 生育시킨 結果는 Fig. 5와 같이 10%區에서 30%, 20%區에서 33%, 50%區에서 55%의 顯著한 生長阻害現象이 나타났다. 即 잎의 生長을 보면 뿌리粉末 10% 混合區에서 81%, 20%區에서 65%, 50%區에서 54%에 그쳤고 줄기는 10%區에서 52%, 20%에서 63%, 50%區에서 37%의 顯著한 生長阻害가 있었으며 뿌리에서는 10%區에서 110%로 對照群보다도 더 많은 生長을 하였으나 20%區에서 83%로 阻害의 傾向이 있었고 50%區에서 58%의 甚한 阻害를 나타냈다.

平吉等(1955)은 도마도, 상추, 結球배추 等の 三連作에 使用한 水耕廢液의 Ether抽出物을 稀釋하여 산동배추의 種子發芽 및 幼植物의 生長에 미치는 影響을 調查한 바 抽出物의 濃度가 높을수록 種子發芽 및 幼植物의 生長이 抑制되었다고 報告하였고 平野(1977)는

1970年 農林水産技術會議의 連作障害要因의 相互 關連性의 研明에 關한 特別研究推進會議 資料를 引用하여 옥수수 連作障害에 關한 양케트 調査 結果 連作障害가 있다고 報告한 것은 三件으로 減收率은 40%라고 應答한데 對하여 없다고 한 것은 8件이라고 하였다.

옥수수를 栽培한 Pot의 漏出液을 供給하여 옥수수를 生育시킨 結果는 Fig. 6과 같이 뿌리粉末 混合의 境遇보다는 阻害度가 弱했으나 漏出液의 濃度에 따라 50%區에서 26%, 100%區에서 37%의 留意性 있는 生長阻害가 나타났다. 即 잎의 生長을 보면 漏出液 50%區에서 89%, 100%에서 81%의 生長을 하므로서 阻害度는 弱했으나, 줄기의 경우에는 50%區에서 65%, 100%區에서 53%의 生長阻害가 있었고 뿌리에서는 50%區에서 83%, 100%區에서 70%의 生長을 하였다.

옥수수의 忌地現象은 뿌리粉末을 混合한 培養土에서 的 生長阻害가 漏出液의 境遇보다 더 甚했으며 漏出液의 境遇에서는 줄기의 生長에 가장 甚한 阻害가 나타났다.

本 實驗의 境遇도 平吉等의 實驗에서와 마찬가지로 옥수수의 뿌리粉末이나 漏出液의 濃度에 따라 即 濃度

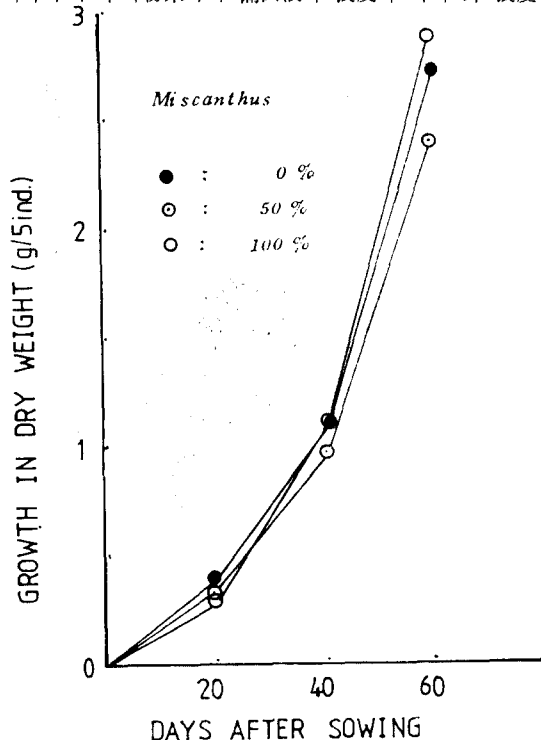


Fig. 8. Growth of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* at different concentrations of extracts obtained by passing water through another pot of the same species.

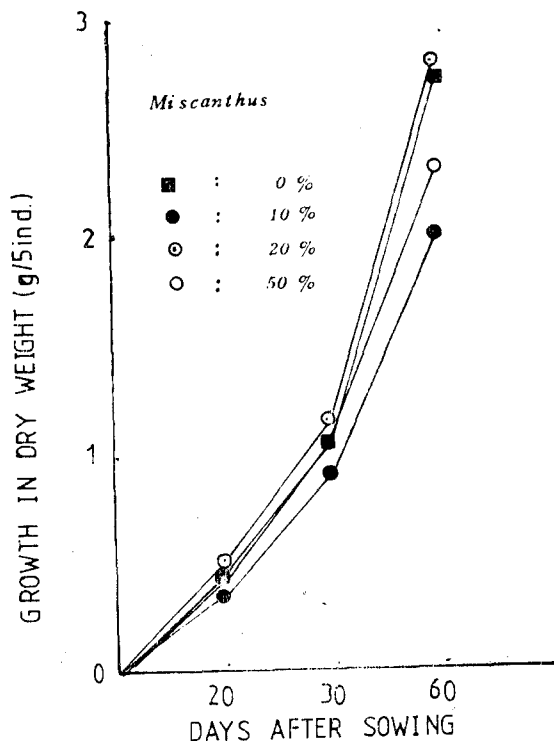


Fig. 7. Growth of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* in soil mixed with the root powder same species.

가 높을수록 自體에 對한 生長阻害가 甚했으며 平野의 報告中에서 옥수수의 忌地現象은 “있다”고 하고 “減收率 40%”라는 것이 本實驗結果와 一致되는 것으로 생각된다.

#### 4) *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens*의 忌地現象

역새의 뿌리粉末을 培養土에 混合하여 역새를 生育시킨 實驗과 역새를 生育시킨 Pot의 漏出液을 採取하여 역새에 給液한 實驗結果는 Fig. 7, 8과 같다. 即 뿌리粉末을 混合한 土壤에서의 역새生育을 器官別로 보면 잎은 뿌리粉末 10%區에서는 80%로 若干의 生長阻害가 나타났다 20%區에서 100%, 50%區에서 109%의 生長을 하였으며 줄기는 10%區에서 68%, 200%區에서 96%, 50%區에서 81%의 生長을 하여 약간의 生長阻害가 있는 듯 했으나 뿌리에서는 10%區에서 82%, 20%區에서 146%, 50%區에서 86%의 生長을 함으로써 全體으로 10%區에서 74%, 20%區에서 104%, 50%區에서 86%의 生長을 나타냈다. 또 自體의 漏出液에 依한 生長을 보면 잎은 50%區에서 96%, 100%區에서

**Table 2.** Effects of the fresh stem and leaf extracts of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* on the germination percent

Species	Treatment(concentration of extracts)		
	0%	50%	100%
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>acanthiformis</i>	95.1%	96.3%	99.5%
<i>Amaranthus patulus</i>	90.3	91.0	98.3
<i>Lespedeza crytobotrya</i>	80.7	81.0	90.4

Note: Sown on May 1, 1970, Sampled 5 days after sowing

**Table 3.** Effects of extracts obtained by passing water through of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens*

Species	Treatment(concentration of extracts)		
	0%	50%	100%
<i>Raphanus sativus</i> var. <i>acanthiformis</i>	95.3%	96.7%	99.1%
<i>Amaranthus patulus</i>	90.6	90.5	75.6
<i>Lespedeza crytobotrya</i>	80.3	81.4	90.1

Note : Sown on May 5, 1970, Sampled 5 days after sowing

119%의 생장을 하였으며 줄기에서는 50%區에서 90%, 100%區에서 101%의 생장을 뿌리에서는 50%區에서 95%, 100%區에서 107%의 생장을 나타냄으로써全體적으로는 50%區에서 90%, 100%區에서 107%의 생장을 보였다.

本實驗結果는 漏出液 50%區에서 보다 100%區에서 더 좋은 생장을 하였고 또한 100%區는 對照群보다도 더 優勢한 생장을 하였으므로 억제에 있어서는 自體의 뿌리粉末에 依해서나 漏出液에 의해서 생장이 전혀 阻害를 받지 않았다.

瀧嶋, 林(1049, 1059.a,b,c)는 禾本科 作物中 밀과 밭벼는 忌地現象이 中程度이고 보리와 밭벼는 적다고 하였으며, 平野(1977)도 禾本科 植物中 잔디, 이타리안 라이그라스, 보리, 벼 등은 忌地現象이 없고 밭벼, 麥酒보리, 밀, 옥수수 등은 忌地現象이 있다고 하였다.

本實驗에서도 同一한 禾本科 植物이지만 조, 옥수수는 二種의 實驗에서 모두 自家中毒現象을 나타냈고 수수는 自體의 뿌리粉末을 混合한 培養土에서만 생장 阻害를 보였으며 억제는 植者의 實驗에서 모두 阻害가 없었다.

또 Park(1968)은 禾本科 兩物은 一般적으로 콩과植物의 생장에 促進的으로 作用하고 콩과植物은 禾本科

植物의 생장에 阻害 傾向이 있다고 하였으나 本實驗 結果로 볼 때는 同一한 禾本科植物이라도 自家中毒에 依한 忌地現象의 有無와 輕重에 있어서는 서로 間에 差異가 있었다.

## 2. 他 植物의 생장에 미치는 禾本科植物의 影響

1) 억제 莖葉의 冷浸液이 他 植物의 種子發芽에 미치는 影響

억제 群落調査에서 억제와 共存하는 植物中에서 참싸리와 무우, 억제와 共存하는 일이 없는 植物中에서 미국비름의 種子에 對하여 억제의 莖葉浸出液을 供給 發芽實驗을 實施한 結果는 Table 2에서 보는 바와 같이 兩者植物의 種子 發芽에 전혀 阻害作用이 없다.

이것은 억제의 新鮮한 莖葉에는 他 植物의 發芽의 阻害의인 物質이 없는 것을 意味하며, 莖葉의 生長點에 存在하는 어떤 生長 促進物質에 依해 發芽가 促進된 것으로 생각된다.

2) 억제 Pot의 漏出液이 他 植物의 種子發芽에 미치는 影響

억제 Pot의 漏出液으로 1)의 實驗에 供用한 植物 種子에 대한 發芽實驗 結果는 Table 3과 같이 억제와 共存하는 植物群에 屬하는 참싸리와 무우의 發芽에는 1)의 實驗과 마찬가지로 阻害作用이 없었으나 억제와



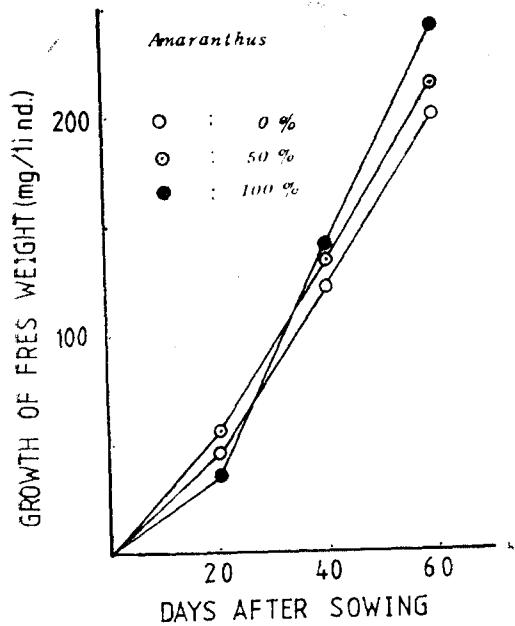


Fig. 9. Growth of *Amaranthus patulus* of water extracts of the fresh stem and leaf of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens*.

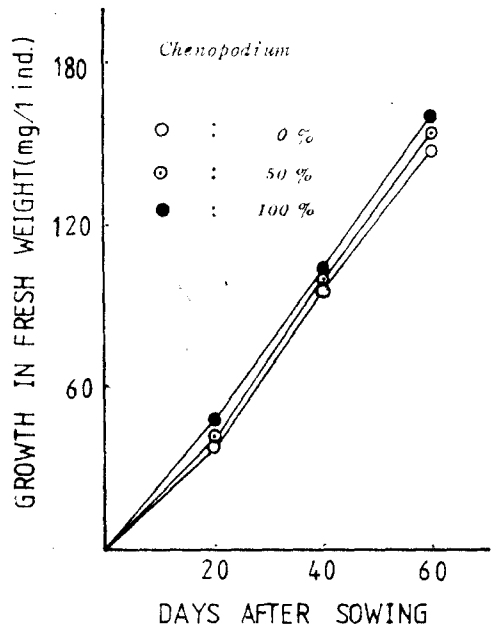


Fig. 10. Growth of *Chenopodium album* var. *cunt rorubrum* at different concentrations water extracts of the fresh stem and leaf of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens*.

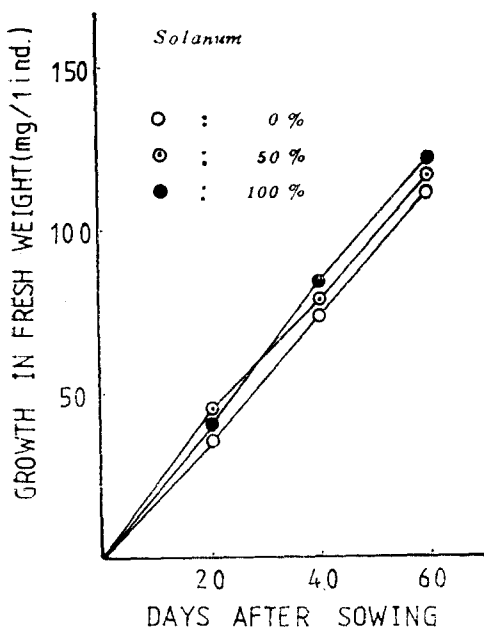


Fig. 11. Growth of *Solanum nigrum* at different concentrations water extracts of the fresh stem and leaf of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens*.

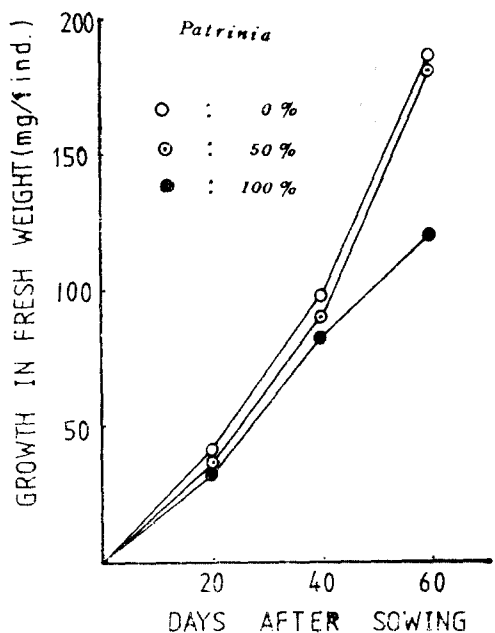


Fig. 12. Growth of *Patrinia scabiosaefolia* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

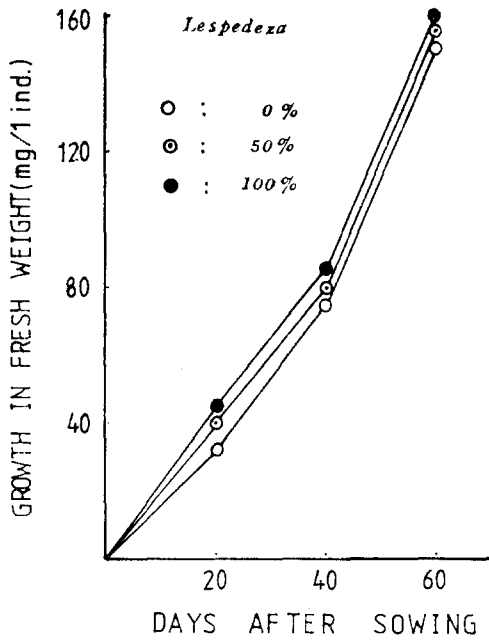


Fig. 13. Growth of *Lespedeza crybotrya* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

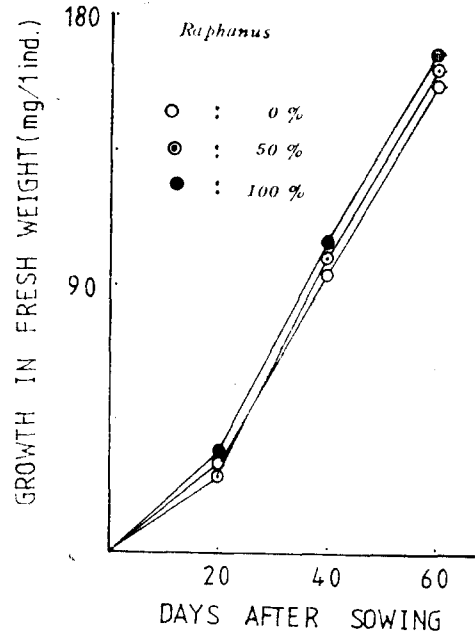


Fig. 14. Growth of *Raphanus sativus* var. *acanthiformis* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

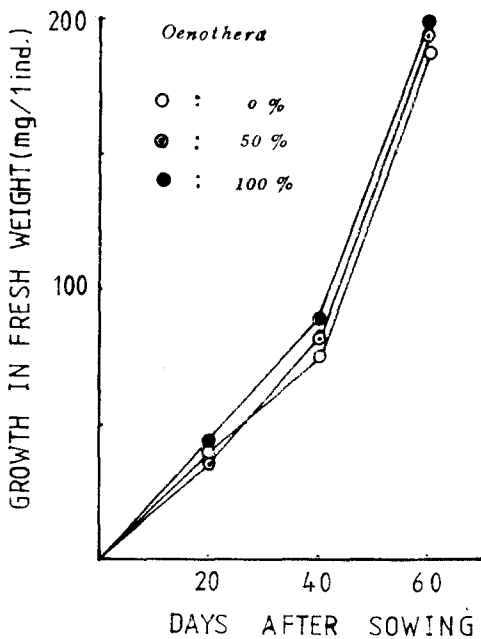


Fig. 15. Growth of *Oenothera odorata* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

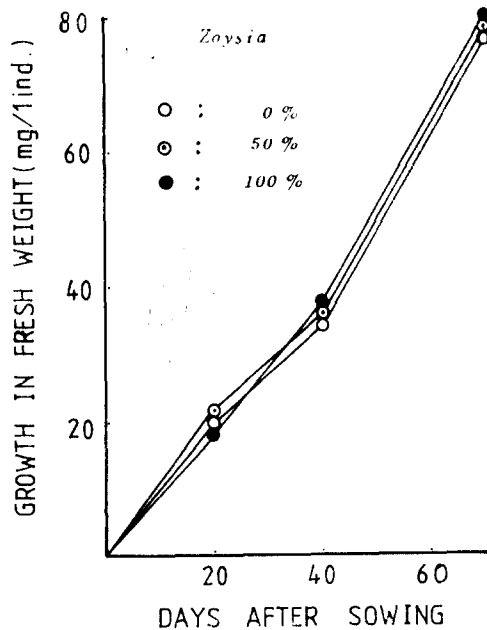


Fig. 16. Growth of *Zoysia japonica* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

供存하지 않는 植物群에 屬하는 미국비름의 發芽에는 17%의 阻害를 보였다.

Lee(1965)도 *Pinus densiflora*의 發芽實驗을 實施한 結果 *Pinus densiflora*의 下床植物中 活力이 강한 소나무의 發芽에는 阻害가 없이 促進시켰으나 松林下에서 活力이 弱한 美國비름의 發芽에는 1/2~2/3의 發芽阻害現象이 있었다고 報告한 바 있다.

本 實驗結果 역시도 李의 實驗과 마찬가지로 自體와 親近性이 있는 植物群에 屬하는 무우, 참싸리의 發芽에는 역새 Pot의 漏出液에 依하여 阻害를 받지 않았으나 自體와 親近性이 없는 植物群에 屬하는 개비름의 發芽에는 顯著한 阻害가 있는 것으로 나타났다.

3) 역새 莖葉의 冷浸液이 他 植物의 生長에 미치는 影響

역새 莖葉의 冷浸液에 依한 他 植物의 生長實驗 結果는 Fig. 9, 10, 11과 같이 미국비름, 명아주, 까마중의 生長이 모두 促進되는 傾向을 보였다.

平野(1957)는 복숭아의 잎, 줄기, 뿌리의 浸出液으로 복숭아의 生長을 比較해 본 結果 모두 對照群에 比하여 阻害되었다고 하였으며 복숭아의 잎을 細切하여 土壤에 混合하여 복숭아를 栽培한 것도 對照群에 比하여 顯著하게 阻害됨을 報告하였고 복숭아의 阻害物質은 葉莖根에 들어있는 水溶性 物質이라고 하였다. 그러나 本 實驗의 境遇, 역새의 新鮮한 莖葉의 冷浸液은 野生에서 역새와 共存하지 않는 植物群에 屬하는 개비름, 명아주, 까마중의 生長에도 전혀 阻害가 없었고 오히려 促進되었다.

이러한 現象은 역새의 莖葉 冷浸液에는 복숭아의 葉과는 달리 他 植物의 生長을 阻害하는 어떠한 化學的 物質도 含有하지 않은 것으로 생각되며 前述한 바와 같이 莖葉의 生長點에 있는 어떤 生長 促進物質이 作用한 것이 아닌가 생각된다.

4) 역새 Pot의 漏出液이 他 植物의 生長에 미치는 影響

i) 역새와 共存하는 植物群의 生長에 미치는 역새 Pot의 漏出液의 影響

野生에서 역새와 共存하고 있는 마타리, 참싸리, 무우, 달맞이꽃, 잔디의 生長에 미치는 역새 Pot漏出液의 影響에 關한 實驗結果는 Fig. 12, 13, 14, 15, 16과 같이 마타리가 100%區에서 65%의 生長에 머무는 阻害를 보였으나 有意差는 없었고 참싸리, 무우, 달맞이꽃 잔디 등은 모두 生長이 促進되는 傾向을 보였으며 특히 잔디와 참싸리는 生長이 顯著하게 促進되었다.

이때 콩과에 屬하는 참싸리가 禾本科에 屬하는 역새

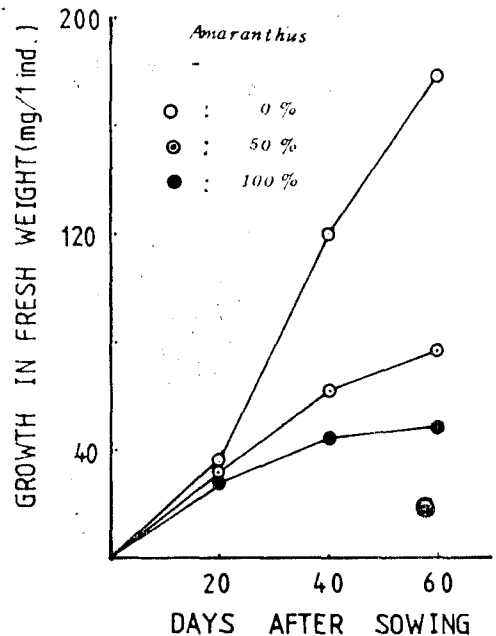


Fig. 17. Growth of *Amaranthus patulus* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

의 漏出液에 依해 發芽와 生長이 促進되는 傾向을 나타냈다는 報告와 瀧嶋(1959 a,b,c)의 밀과 보리의 培養廢液이 완두의 生長을 促進시켰다는 報告, 瀧嶋(1965)의 벼와 밭벼의 뿌리 分泌物이 콩의 生育에 有利한 傾向이 있다는 報告, 그리고 Park(1968)의 禾本科植物에 屬하는 Orchard grass와 Italian ryegrass의 廢液이 콩科에 屬하는 Red clover의 生長을 促進시켰다는 報告와 一致되며, 瀧嶋, 林(1949, 1959)도 各 作物의 水耕廢液에 依한 他 作物의 生長實驗에서 밀은 도마도의 生長을, 벼는 가지, 콩, 밀의 生長을, 도마도는 밭벼와 벼의 生長을, 가지는 밀과 밭벼의 生長을 各 各 促進한다고 報告한 바 있다.

ii) 역새와 거의 共存하지 않는 植物群의 生長에 미치는 역새 Pot의 漏出液의 影響

野生에서 역새와 共存하는 일이 없는 미국비름, 까마중, 냉이, 명아주, 뚝새풀 등의 生長에 미치는 역새 Pot漏出液의 影響에 關한 實驗結果는 Fig. 17, 18, 19, 20, 21과 같이 모두 顯著한 生長阻害를 보였다(2/3~1/3의 生長).

平吉等(1959)은 植物의 自家中毒物質에 關한 研究에서 완두의 培養廢液이 완두의 種子發芽에 對하여 發芽

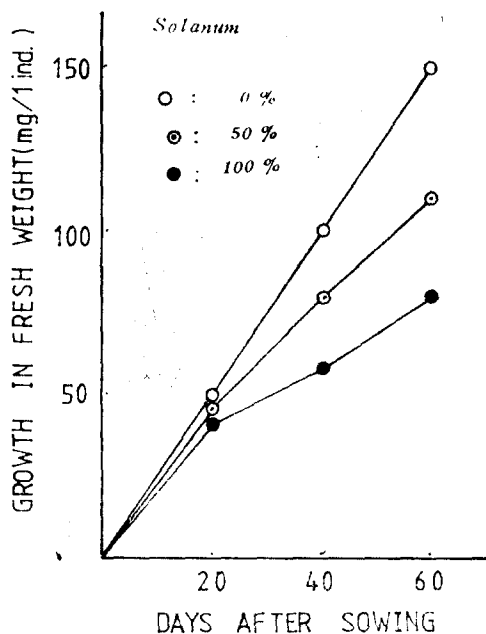


Fig. 18. Growth of *Solanum nigum* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

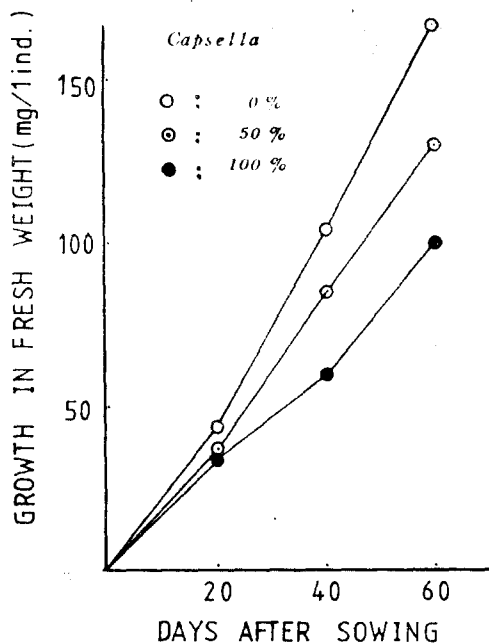


Fig. 19. Growth of *Capsella bursa-pastoris* var. *triangularis* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

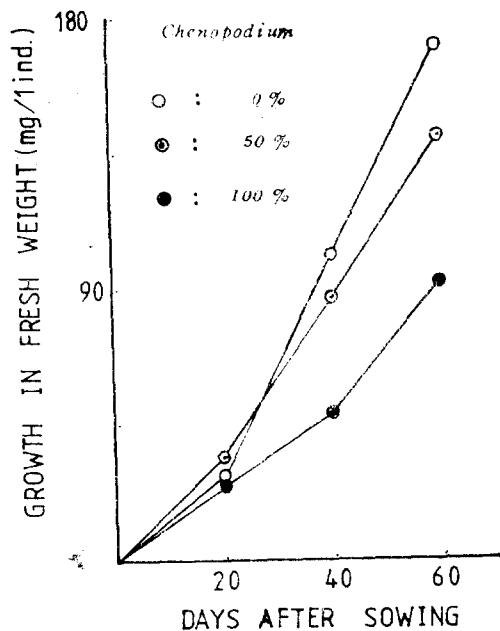


Fig. 20. Growth of *Chenopodium album* var. *centrorubrum* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

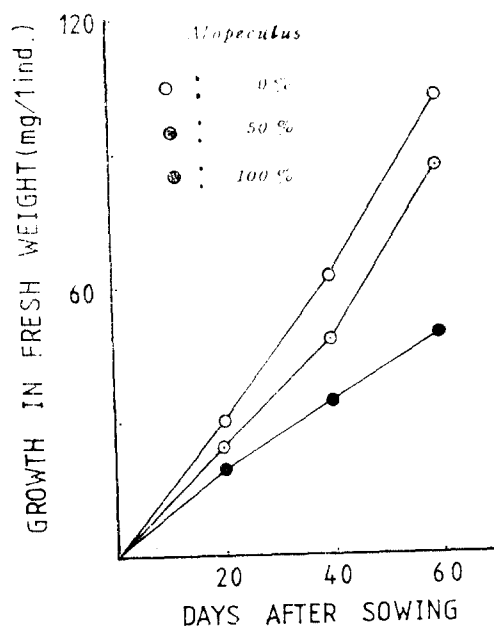


Fig. 21. Growth of *Alopecurus amurensis* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* pot.

遲延, 發芽率의 低下를 招來하였고, 속갓도 發芽率이 低下되었으며 當근, 가지는 發芽時間을 遲延시켰다고 하였고 또 이 廢液은 완두의 幼苗生長을 抑制하였으나 팥, 배추, 무우에는 抑制作用이 없었다고 하였으며, Lee(1963)은 松林下에서 高活力度를 보여 주는 소나무, 계요동, 삼주, 억새 및 도라지는 松林下의 土壤에서 잘 生育하였지만 松林下에서 活力度가 弱한 美國비름, 참취, 강아지풀, 쇠무름, 흰명아주, 도둑놈의 칼쿠리, 장대역귀, 양자리공 등의 生育은 顯著的 生長阻害를 받았다고 하였다.

이것으로 松林下에서 高活力度를 나타내는 억새도 소나무의 境遇와 같이 發芽나 生長을 阻害하여 共存할 수 없는 植物群과 阻害가 없어 共存할 수 있는 植物群이 있음을 알 수 있다.

또 柴田(1978)은 Allelopathy現象을 나타내는 原因物質이 植物에서 排出되어 周圍의 植物에 影響을 미치는 經路는 뿌리, 葉이나 줄기 또는 他 植物部分이 地上에 떨어져 風化와 土壤微生物에 의해 分解되어 생긴 各種 代謝產物의 二次產物이 近處의 植物에 影響을 주는 境遇, 들레, 植物體에서 發散하는 揮發成分(例 CO<sub>2</sub>, Ethylene, Terpene等)이 近處의 植物生長에 影響을 주는 境遇, 세체, 뿌리나 地下莖이 周圍에 特定한 代謝物質을 分泌하고, 그 物質이 그대로 直接 또는 土壤中에서 微生物에 의해 化學的 變化를 일으켜 他植物의

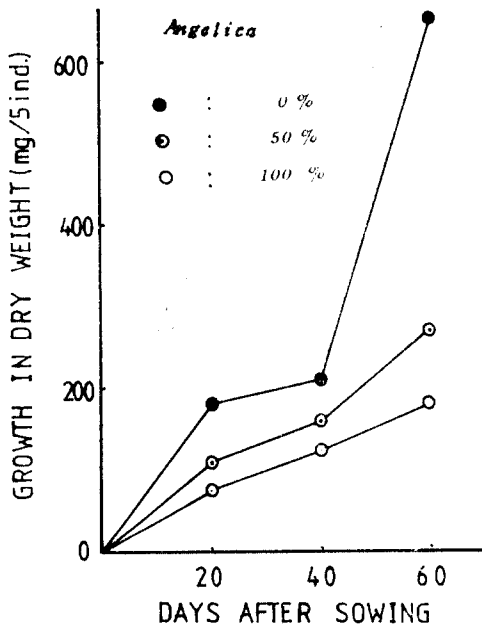


Fig. 23. Growth of *Angelica gigas* at different concentrations of extracts obtained by passing water through *Zea mays*.

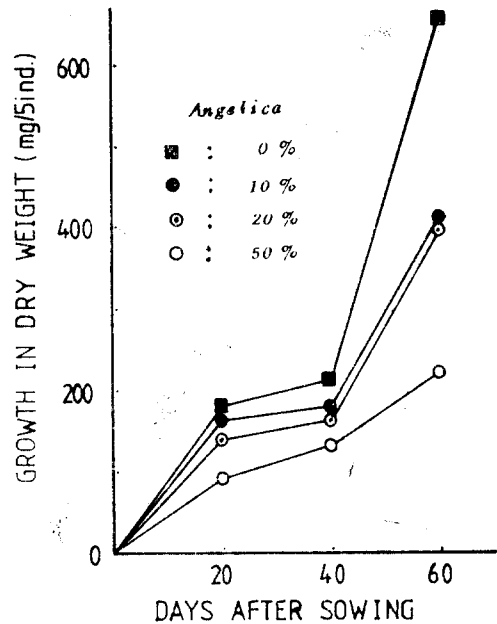


Fig. 22. Growth of *Angelica gigas* in soil mixed with the root powder of *zea mays*.

生長에 影響을 주는 境遇, 비레, 植物의 地上部位에서 分泌하는 物質이 비나 이슬에 의하여 씻겨져 地中에 들어가 周圍의 他 植物의 生長에 影響을 주는 境遇 등으로 생각된다고 하였다.

本實驗의 結果로 볼 때 억새가 他 植物의 生長에 影響을 미치는 要因物質은 뿌리에서 直接 分泌하는 역새의 代謝產物이거나 뿌리가 土壤中에서 分解되어 생긴 一次產物일 것으로 생각된다.

5) 옥수수 的 代謝產物이 當歸의 生長에 미치는 影響

1) 옥수수의 뿌리粉末을 混合한 培養土에서의 當歸의 生長

옥수수의 뿌리粉末을 土壤에 混合하여 當歸를 生育시킨 結果는 Fig. 22와 같이 10%區와 20%區의 路間 差異는 別로 없었으나 對照群에 比하여 35~40%의 生長阻害가 나타났고 50%區에서는 66%의 甚한 生産阻害를 나타냈다.

宋等(1974)은 옥수수에는 Ferulic acid, Zein, Dhurrin, Quercetin, Zea Xanthin, Nicotine Sitosterol 등의 成分이 있다고 報告하였고 Lee(1963)은 소나무가 分泌하는 Terpene oil, P-coumaric acid, Tannin 등이 美國비름, 흰명아주, 강아지풀, 쇠무름 등의 生長에 阻害를 준다고 하였으며 三井(1970)은 禾本科植物에 含有하는 Photoxin은 Ferulic acid, P-Coumaric acid 등의 有機酸이라고 하였다.

**Table 4.** Sick soil phenomena of some *Poaceae* plants

Species	Source of inhibition			Leakage water	
	10%	20%	50%	50%	100%
<i>Setaria italica</i>	(+)	+	‡	+	‡
<i>Zea mays</i>	+	+	‡	+	‡
<i>Sorghum nervosum</i>	‡	‡	‡	(+)	(-)
<i>Miscanthus sinensis</i> var. <i>purpurascens</i> .	(+)	(-)	(+)	(+)	(-)

Note : + : Lower inhibition, ‡ : Middle inhibition, † : Higher inhibition,  
 - : Promotion, ( ) : Tendency

**Table 5.** Effects of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens* on the germination and growth of some plants

Plant group species	Source of inhibition		Germination		Growth	
	Stem and leaf ex.	Leakage water	Stem and leaf ex.	Leakage water	Stem and leaf ex.	Leakage water
<i>Patrinia scabiosaeifolia</i>			-			+
<i>Lespedeza cryptobotrya</i>	-	-	-		-	(-)
A <i>Raphanus sativus</i> var. <i>acanthiformis</i>	-	-	-		-	(-)
<i>Oenothera odorata</i>			-		-	(-)
<i>Zoysia japonica</i>			-		-	(-)
<i>Amaranthus patulus</i>	-	+	(-)			‡
<i>Solanum nigrum</i>			(-)			‡
B <i>Capsella bursa-pastoris</i> var. <i>triangularis</i>						‡
<i>Chenopodium album</i> var. <i>centrorubrum</i>			(-)			‡
<i>Alopecurus amurensis</i>						‡

Not : + : Lower inhibition, ‡ : Middle inhibition, † : Higher inhibition,  
 - : Promotion, ( ) : Tendency,

A : The common plants found easily in the group of *Miscanthus sinensis*

B : The uncommon plants found easily in the group of *Miscanthus sinensis* var. *purpurascens*.

**Table 6.** Effect of *Zea mays* on the growth of *Angelica gigas*

Part of plants	Source of inhibition			leakage water	
	10	20	50	50	100
Leaf and stem	+	+	‡	‡	‡
Root	‡	‡	‡	‡	‡
Total	+	+	‡	‡	‡

Not : + : Inhibition 20%, ‡ : Inhibition 40%, † : Inhibition 60%.

ii) 옥수수 의 Pot 漏出液에 의한 當歸의 生長 當歸를 生育시킨 結果는 Fig. 23과 같이 i)의 實驗에 옥수수를 生長시킨 Pot에서 漏出液을 採取 供給하여 比하여 더 甚한 阻害를 보였으며 50%區에서 41%,

100%區에서는 29%의 生長에 머무는 阻害의 傾向을 보였다.

瀧嶋等(1959 b)은 作物의 忌地性에 關한 研究에서 도마도, 가지, 완두, 콩, 밀, 보리, 쌀, 벼, 벼 등을 材料로 하여 各 植物의 水耕廢液에 依한 各 植物의 生長을 比較한 結果 도마도의 廢液은 도마도, 밀 등의 生長에 甚한 阻害를 나타냈고 가지의 廢液은 도마도, 가지, 콩의 生長에, 완두의 廢液은 도마도, 가지, 완두, 밀, 보리, 쌀의 生長에 콩의 廢液은 콩의 生長에 밀의 廢液은 완두를 除外한 모든 供試植物의 生長에, 보리의 廢液은 가지, 보리, 쌀의 生長에, 쌀의 廢液은 쌀과 벼의 生長에 各 各 阻害作用을 하였으며 벼의 廢液은 가지와 밀의 生長을 促進한다고 하였다.

本 實驗에서 옥수수의 廢液은 自體에 對하여 自家中毒現象이 顯著함을 위에서 밝힌 바 있고 他 植物中 供試한 當歸의 生長을 크게 阻害하였다.

以上の 結果를 綜合하여 보면 Table 4, 5, 6과 같이 조, 수수, 옥수수, 억새 등의 禾本科植物에 對한 忌地現象實驗에서 自體의 뿌리粉末에 依해서 수수가 가장 甚한 生長阻害를 보였으며 다음이 옥수수, 조의 順으로 阻害作用이 나타났고 自體를 재배한 Pot의 漏出液에 依해서는 50%區에서 옥수수, 조의 順으로 二種作物에서 阻害가 나타났고 100%區에서는 조, 옥수수의 順으로 阻害가 甚했다. 自體 뿌리粉末에 依해서 가장 生長阻害가 甚했던 수수는 漏出液에 依해서는 전혀 阻害를 받지 않았고 억새는 二種의 實驗에서 모두 阻害가 없었다. 억새의 莖葉冷浸液에 依한 他 植物의 發芽와 生長에 미치는 影響의 實驗에서는 억새와 親近性이 있는 植物群이나 없는 植物群의 發芽와 生長에 전혀 阻害가 없었고 억새가 生育中인 Pot의 漏出液에 依해서는 억새와 親近性이 있는 植物群의 發芽와 生長에는 마타리의 生長에 100%區에서 若干의 阻害를 보였을뿐 다른 植物에서는 阻害가 없었으나 억새와 親近性이 없는 植物群의 發芽와 生長에는 顯著한 阻害를 주었다. 또, 옥수수의 뿌리粉末이 當歸의 生長에 미치는 影響의 實驗에서 當歸의 地上部 生長은 10%區와 20%區에서는 若干 阻害를 받았으나 뿌리는 더 甚한 阻害를 받았고 50%區에서는 地上部나 地下部가 모두 甚한 阻害를 받았다. 옥수수가 生育中인 Pot의 漏出液에 依해서 도 역시 地上部に '比해 地下部の 生長이 低濃度에 있어서 더 甚한 阻害를 받는 것으로 나타났다.

### 摘 要

本 研究는 禾本科 植物中에서 조, 수수, 옥수수, 억

새 등의 自家中毒에 依한 忌地現象과 그의 中毒物質이 뿌리에서 直接 分泌하는 物質인지, 뿌리가 土壤中에서 分解되어 生成된 二次產物인지를 밝히고자 하였고 *Miscanthus sinensis*가 그의 群落內나 거리 5m以內에서 自生하는 마타리, 참싸리, 무우, 달맞이꽃, 잔디等 5種 植物과 억새의 群落內나 거리 5m以內에서 볼 수 없는 미국비름, 까마중, 냉이, 명아주, 독새풀等 5種 植物의 發芽와 生長에 미치는 影響을 究明하며 더우기 우리나라의 當歸栽培地에서는 當歸에 被蔭을 주기 爲하여 옥수수를 間作하는데 이때 옥수수가 當歸의 生長에 미치는 影響을 究明하고자 着手한 것이다.

自體의 遺體粉末이 土壤中에서 分解되어 생긴 二次產物이 自體의 生長에 미치는 影響을 보면 조, 수수, 옥수수는 顯著한 生長阻害를 나타냈으나 억새는 전혀 生長阻害를 보이지 않았다. 또한 自體의 뿌리에서 直接 分泌하는 物質이 自體의 生長에 미치는 影響을 보면 조와 옥수수는 顯著한 生長阻害를 보였으나 수수와 억새는 生長阻害가 없었다. 그리고 수수의 忌地現象을 나타내는 物質은 自體의 뿌리가 土壤中에서 分解되어 生成된 어떤 化學的 物質일 것으로 생각된다.

억새의 莖葉浸出液은 억새群落內에서 자루 볼 수 있는 植物群이나 자루 볼 수 없는 植物群의 發芽와 生長에 전혀 阻害를 주지 않았다. 또한 억새 뿌리에서 分泌하는 物質이 他植物의 發芽에 미치는 影響을 보면 억새群과 共存하는 植物群에 屬하는 참싸리, 무우의 發芽에는 阻害가 없었으나 억새와 共存하지 않는 植物群에 屬하는 미국비름의 發芽에는 阻害의 傾向을 보였다. 그리고 억새 뿌리에서 分泌하는 物質이 他植物의 生長에 미치는 影響을 보면 억새群과 共存하는 植物群에 對하여는 마타리에서 若干의 生長阻害가 있었을 뿐 이고 참싸리, 무우, 달맞이꽃, 잔디의 生長에는 阻害가 없었으나 억새와 共存하지 않는 植物群에 屬하는 미국비름, 까마중, 냉이, 명아주, 독새풀 등의 生長에는 顯著한 阻害現象을 나타냈다. 이것으로 보아 억새가 他植物의 生長에 影響을 주는 要因物質은 억새의 뿌리에서 分泌되는 것으로 생각된다.

옥수수의 뿌리에서 直接 分泌하는 物質이나 옥수수 뿌리의 分解物質들은 모두 當歸의 生長을 阻害하는 傾向이 있었다.

### 參 考 文 獻

- Conrad, J.P., 1927. Some cases of the injurious afters of sorghums and suggested remedies. J. Amer. Snc. Agron. 19: 1091~111

- 瀧嶋康夫・林武., 1949. 毒素認を中心とする忌地の研究. 農學 3 : 394~401,
- \_\_\_\_\_, 1959 a. 作物の忌地性に關する研究 I. 連作, 殘根に水耕廢液の生理阻害作用. 農及園 34 : 971~972
- \_\_\_\_\_, 1959 b. 作物の忌地性に關する研究 II. 根分泌の實體と作物水耕液の生育阻害作用. 農及園, 34 : 1417~1418
- \_\_\_\_\_, 1959 c. 作物の忌地性に 關する 研究. 水耕廢液中の生育阻害成分の區別. 農及園, 34 : 1573~1574
- 平吉功・黒田佐俊・西川浩三, 1955; 植物の自家生育阻害物質に關する研究. 農及園, 30; 453~454
- \_\_\_\_\_, 1959; 植物の自家生育阻害物質に關する研究(II). 農及園, 34; 1419~1421
- 平野堯, 1957). 忌(いや)地現象と研究動向忌地除去に關する文献的考察 I. II, 農及園, 46 : 321~326, 457~460
- Lee, I.K., M. Monsi, 1963. Ecological studies on *Pinus densiflora* forest I. Effect of plant substances on the floristic composition of the under growth. Bot. Mag. 76 : 400~413
- \_\_\_\_\_, 1965, Ecological study on *Pinus densiflora* forest. THESFS COLL, 4 : 151~184
- \_\_\_\_\_, O.A. Im, and M.S. Bark, 1967. Studies on the sick soil phenomea of *Setaria italica* and *Solanum melongena*. J. institute Atom. Ener. 7 : 39~44
- 三井進午, 1970. 土壌の生成と分類調査. 博友社, 東京 pp.150~152
- Park, C.H., 1968. The effects of aqueous extracts of plant roots on germination of seeds and growth of seedling. J. Kor. Soc. Crop Sci. 4 : 1~23
- Proebsting, E.L., and A.E. Gilmore, 1940. The relation of peach root toxicity of the establishing of peach orchards. Pro. Am. Soc. Hort. Sc., 33 : 21~26
- 宋柱澤・朴萬奎・金鏞喆, 1974. 韓國資源植物誌覽, 國榮文化社.
- 柴田承二, 1978. 生物活性天然物誌, 質齒藥出版社. 東京 17 : 67~76

(1981年 7月 20日 接受)