

## 統一型 벼品種들의 脫粒성과 枝梗强度와의 關係

朴俊一\* · 崔元烈\* · 宋東錫\* · 陳日斗\*\*

### Relationship Between Grain Shattering and Pedicel Strength in Tongil Type Rice

Jun Yiel Park\*, Won Yul Choi\*, Dong Seog Song\* and Il-Doo Jin\*\*

**ABSTRACT :** In order to clarify the varietal differences of grain shedding in 86 rice varieties with the diverse origin, a bundle of 10 panicles was fallen down on the bottom above 2m height, and several characters related to shattering were investigated. The ratio of grain shedding in the varieties from the Tongil types was the greatest(11.29%), followed by the native and Japonica types(2.56, 0.17%). The breaking tensile and breaking bending strengths of the primary rachis-branch in the Tongil types were weaker than in the native and Japonica types with mean values of 217g and 20.5g, respectively. The fiber cells length of the primary rachis-branch in the Tongil types were shorter in the native and Japonica types. The ratio of grain shedding was significantly correlated with the breaking tensile and bending strengths of the primary rachis-branch, and fiber cell length.

우리나라의 米穀自給에 貢獻을 한 統一型 品種들은 全世界的으로 多收性を 인정받고 있다. 最近에는 米穀의 生産過剩 및 消費量 減少에 의한 糧穀의 積滯現狀과 이에 따른 米穀政策의 轉換등에 의해 國內의 統一型 栽培面積은 減少 趨勢에 있다.

그 理由는 統一型 品種들의 米質에 있어 Amylose 含量이 높고 粘性이 적어 嗜好性を 充足시켜 주지 못하며, 그외에도 脫粒性, 耐冷性, 耐病蟲性등 몇 가지 問題點이 있기 때문이다.

따라서 統一型 品種들이 多收性を 維持하면서 上記 問題點을 改善한다면 쌀 消費 促進의 積極化, 讓造用 쌀 供給, 쌀 加工食品 開發등을 통한 米穀의 用途를 多邊化 하는데 利用할 수 있다고 본다.

그중 脫粒性이 강한 原因은 小枝梗과 籾알사이 에 離層組織이 形成되어 登熟過程 중 그 離層組織이 崩壞되기 때문인 것으로 알려져 있다.<sup>3,6,7,8,12,13</sup> 最近에는 耐脫粒性 品種이 多數 育成되었는데, 耐脫粒性 品種이라 할지라도 農作業

過程에서 籾알의 脫落이 發見되고 있으므로 脫粒性은 아직도 重要한 課題로 남아 있다.

한편 統一型 品種들의 莖葉部는 乾燥 後 매우 弱하며 부서지는 것이 一般의인 傾向으로 되어 있다. 그러므로 統一型 品種들은 이삭의 枝梗도 弱하여 부서지기 쉬우며, 枝梗의 切斷에 의한 籾알의 脫落도 脫粒성에 크게 影響을 미치기 때문에 枝梗의 强度和 脫粒성과의 關係를 調査 하였던 바 몇가지 結果를 얻었기에 報告하는 바이다.

#### 材料 및 方法

實驗 1. 圃場脫落率 調査: 統一型 品種 중 脫粒이 비교적 잘되는 南豐벼와 耐脫粒性 品種인 新光벼를 供試하여 全南 昇州郡 海龍面 梅安里 農家圃場에서 標準栽培하여 Combine으로 收穫한 다음 圃場에 脫落된 벼알을 蒐集하여 離層脫落粒과(護穎基部에서 離脫하여 小枝梗이 附着하지 않은 狀態로 脫落된 粒)과 枝梗脫落粒(籾알에 小枝梗이 附着된 狀態로 脫落된 粒)으로 區分하여

\* 全南大學校 農科大學 (Coll. of Agri., Chunnam Natl., Kwangju 500-757, Korea)

\*\* 順天大學校 農科大學 (Coll. of Agri. Sunchon Natl., Univ. Sunchon 540-742, Korea)

< '91. 3. 6 接受 >

調査하였으며, 試驗區는 1m×1m의 面積으로 完全任意配置法 5反復으로 調査하였다.

實驗 2. Japonica型 在來種, 統一型 및 Japonica 型 獎勵品種들에 있어서 枝梗强度和 纖維細胞의 길이에 대한 調査: 우리나라 벼 品種 중 Japonica 型 在來種 26品種과 統一型 30 品種, Japonica 型 30品種, 合計 86品種을 供試하여 1987年 5月 1日 催芽된 種子를 播種하여 6月 10日 順天大學校 構內圃場에 栽植距離 30×15cm로 1本植, 品種當 10株 移秧하였다. 施肥量은 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=15-9-11 kg/10a 水準으로 하였고, 그 밖의 栽培管理는 慣行栽培法에 準하였다.

1) 脫粒率의 品種間 差異: 品種當 10個의 이삭을 이삭마디에서 切斷, 結束하여 地上 2m높이에서 합석 bat 위에 떨어뜨려 總粒數에 對한 떨어진 粒의 比率로서 離層脫落率과 枝梗脫落率을 調査하였다.

2) 枝梗의 引張强度 및 抗曲强度의 測定: 各 品種別 收穫 適期로 認定되는 出穗 後 40-50日頃, 主稈 및 1次 分蘗稈의 이삭先端에 着生된 1次枝梗을 1이삭當 3-4個씩 總 20個를 採取하여 風乾시킨 後 測定材料로 하였다. 測定은 strain gauge 荷重變換器(UT: 1kg), 增幅器 및 computer를 接續하여 使用하였는데, 引張强度의 測定은 약 2.5cm 길이로 切斷된 1次枝梗을 strain gauge 荷重變換器의 荷重感知部軸에 平行하게 附着시킨 後 枝梗軸의 平行下方으로 잡아당겨 枝梗이 切斷될 때 까지 最大荷重이 增幅器를 거쳐 computer에 入力되도록 하였으며, 抗曲强度의 測定은 1cm 길이로 切斷된 枝梗의 中央部를 strain gauge 荷重感知部軸에 直角方向으로 固定시킨 後 양끝에 枝梗軸의 直角方向으로 힘을 加하여 枝梗이 屈折할 때 까지 最大荷重이 computer에 入力되도록 하였다.

3) 纖維細胞의 길이 및 폭: 위 實驗材料의 길이를 1cm로 切斷하여 Schutze氏方法<sup>9)</sup>에 의해 纖維素를 解離하여 測定하였다. 즉 15ml 用 試驗

管에 材料를 넣고 Nitric acid 7ml와 KClO<sub>3</sub> 少量을 添加하고 重湯加熱하여 透明해진 材料를 蒸溜水로 2-3회 洗滌한 後 3ml 程度의 材料 混合液을 粉碎하여 side glass에 1-2방울 滴下한 다음 封入하여 檢鏡하였다. 纖維細胞의 길이는 매우 多樣하였으므로 極大, 極小 및 不完全한 纖維細胞를 除外하고 크기가 中程度의 纖維細胞를 任意로 選別하여 50個의 길이와 幅을 測定하였다.

## 結果 및 考察

### 1. 脫粒性과 낚알의 脫落部位

#### 가) 脫粒部位別 圃場脫落率

脫粒部位에 따른 圃場脫落率(表 1)을 보면 南豐벼는 비교적 脫粒이 잘되는 品種으로 알려져 있는데<sup>1)</sup> 收穫作業時 衝擊에 의한 圃場脫落粒數가 1m<sup>2</sup> 當 1,560±102.5 個로서 圃場脫落率은 약 4.16%였다. 그중 離層分離에 의한 脫落粒이 1,458個, 枝梗의 切斷에 의한 脫落粒이 102個로서 枝梗 切斷에 의한 脫落이 全體脫落粒의 약 6.5%를 占하고 있다.

한편 新光벼는 脫粒이 잘 안되는 品種으로 알려져 있는데<sup>1)</sup> 收穫作業時 衝擊에 의한 圃場脫落 粒數는 1m<sup>2</sup> 當 619個로서 圃場脫落率은 2.12%였으며, 그중 離層分離에 의한 脫落粒이 448個, 枝梗切斷에 의한 脫落率이 172個로서 枝梗切斷에 의한 脫粒이 全體 脫粒의 27.3%를 占하고 있었다. 이와 같이 脫粒性程度가 다른 두 品種사이 에 脫落을 要因別로 본 圃場脫落率은 서로 相異하여 南豐벼는 圃場脫落率 4.16% 중 離層脫落에 의한 것이 3.89%, 枝梗脫落에 의한 것이 0.27%였는데 반해, 新光벼는 圃場脫落率 2.12%중 離層脫落에 의한 것이 1.53%였고, 枝梗脫落에 의한 것이 0.59%로서 圃場脫落率이 낮은 新光벼의 枝梗 脫落率이 南豐벼에 비해 높은 편이었다.

또한 두 品種 모두 離層에 의한 脫粒외에도 枝梗의 切斷에 의한 낚알의 脫落이 發見되었는데,

Table 1. Field loss in the easily shedding (Nampungbyeo) and persistent (Shingwangbyeo) varieties during harvest work with combine.

Variety	Field loss		Total	Grain loss weight in fields (g/m <sup>2</sup> )	Yield (g/m <sup>2</sup> )	Percentage of field loss		
	Shedded position					(A)	(B)	Total
	Absci. layer (A)	Pedicle (B)						
Nampungbyeo	1458±71.4	102±31.1	1560±102.5	28.7±1.89	690±35.6	3.89	0.27	4.16
Shingwangbyeo	448±29.0	172±11.4	619±30.4	13.9±0.68	655±32.3	1.53	0.59	2.12

耐脫粒性으로 알려진 新光벼는 枝梗이 南豐벼에 비해 약간 弱하거나 또는 離層部位가 堅固히 附着되어 있기 때문에 衝擊은 그 다음으로 弱한 枝梗部位의 切斷에 作用한 것으로 推測할 수 있다.

나) 枝梗切斷에 의한 脫粒의 品種間 差異

이삭 10個를 結束하여 2m높이에서 합석 bat 위에 떨어뜨려 總粒數에 脫落 粒數의 比率로서, 脫落率의 品種間 差異를 比較하였다. 全體 脫落率은 品種에 따라 多様하여 最低 0%로 부터 最高 23%까지 分布를 보였다(表 2-A). 在來種에서는 脫落 全無의 品種이 7品種이었고, 대부분 3% 以內 였으며 平均 2.56%였다. 統一型 品種中에도 脫落 全無의 品種이 1品種이 있었으나 最高 23% 까지 分布를 보여 平均 11.29%였다. 그러나 Japonica 品種들은 3品種만이 3%以內의 낮은 脫落率을 보였고 나머지 品種들은 全無의

脫落이 전혀 없었다.

한편 脫粒部位別(表 2-B)로 보면 離層脫落率의 경우 最低 0%에서 最高 21%까지의 分布를 보였는데, 離層脫落이 가장 높았던 品種群은 統一型 品種들로서 平均 7.86%의 脫落率을 나타냈는데 0%의 品種이 2品種이었고 最高 21%까지의 廣範圍한 分布를 보였다. 다음이 在來種들로서 平均 2.09%의 脫落率을 보였는데 離層脫落率 0%의 品種이 7品種이었고, 대부분 3%以內의 脫落率을 보였으며 最高 14%의 脫落率을 보였다. 한편 Japonica型 品種들은 모두 離層脫落率이 0%인 것으로 나타났다.

다음으로 枝梗脫落率은 (表 2-C) 0%-12%까지의 分布를 보였는데, 品種群別로 보면 在來種은 0% 品種이 11品種, 나머지 15品種도 3%以內의 枝梗脫落率을 보여 平均 0.47%였으며, 統一

Table 2. Distributions of the Korean rice varieties classified by percentage of grain shedding.

A. total grain shedding

Variety group	Number of varieties									Total	Mean±S.D
	Degree of grain shedding(%)										
	0	0.1-3.0	3.1-6.0	6.1-9.0	9.1-12.0	12.1-15.0	15.1-18.0	18.1-21.6	21.1-24.0		
Native*	7	13	3	1	1	1				26	2.56±3.28
Tongil	1	1	3	5	8	4	3	2	3	30	11.29±6.53
Japonica	27	3								30	0.17±0.54
Total	35	17	6	6	9	5	3	2	3	86	4.90±6.46

B : Grain shedding caused by separating at abscission layer.

Variety group	Number of varieties								Total	Mean±S.D
	Degree of grain shedding(%)									
	0	0.1-3.0	3.1-6.0	6.1-9.0	9.1-12.0	12.1-15.0	15.1-18.0	18.1-21.0		
Native*	7	14	2	1	1	1			26	2.09±3.25
Tongil	2	6	6	4	4	4	2	2	30	7.86±6.60
Japonica	30								30	0.00±0.00
Total	39	20	8	5	5	5	2	2	86	3.44±5.44

C. Grain shedding caused by breaking at pedicel or branches of panicle.

Variety group	Number of varieties					Total	Mean±S.D
	Degree of grain shedding (%)						
	0	0.1-3.0	3.1-6.0	6.1-9.0	9.1-12.0		
Native*	11	15				26	0.47±0.80
Tongil	2	13	9	5	1	30	3.43±2.95
Japonica	27	3				30	0.17±0.54
Total	40	31	9	5	1	86	1.47±2.37

\* Native : Japonica native varieties, Tongil : Tongil type varieties, Japonica : Japonica improved varieties.

型品種들에 있어서도 0%品種이 2品種이었고, 枝梗脫落率이 最高 12%까지의 分布를 보여 平均 3.43%로 나타났다. 또한 Japonica 型品種들은 대부분 枝梗脫落이 0%인 것으로 나타났으며 3品種만이 2%이하의 脫脫率을 보여 平均 0.17%였다. 이와 같이 統一型品種들은 離層에 의한 脫脫率이 在來種이나 Japonica 型品種들에 비해 높았을 뿐만 아니라 枝梗에 의한 脫脫率도 높았다. 이같은 現象으로 보아 統一型品種들은 이삭의 1次枝梗이 다른 在來種이나 Japonica 品種들에 비해 弱한 것으로 推測되었다.

## 2. 1次枝梗의 強度

統一型品種들은 在來種이나 Japonica型品種에 비해 1次枝梗 및 小枝梗의 切斷에 의한 籾알의 脫落도 많은 것으로 나타났으므로 우선 1次枝梗의 強度를 測定하였다. 1次枝梗의 切斷은 枝梗軸에 平行方向으로 잡아당기는 힘, 枝梗을 枝梗軸에 直角方向으로 굽히는 힘 및 뒤틀리는 힘 등의 作用에 의해 發生되는데, 본 實驗에서는 간편하게 測定할 수 있는 引張強度(枝梗軸에 平行方向으로 잡아당기는 힘에 對應하는 枝梗의 強度)와 抗曲強度(枝梗軸에 直角方向으로 굽히는 힘에 對應하는 枝梗의 強度)를 測定하였다.

가) 引張強度: 1次枝梗의 引張強度(表 3-A)는 品種에 따라 多樣하였다. 在來種들은 194-340

g의 範圍에 分布하여 平均  $253 \pm 37.4$ g이었고, Japonica型品種들은 239-391g의 範圍에 分布하여 平均  $285 \pm 37.5$ g 이었는데 비해, 統一型品種들은 109-282g의 範圍에 分布하여 平均  $217 \pm 37.3$ g 이었다. 이와 같이 統一型品種들은 1次枝梗의 引張強度가 在來種이나 Japonica 品種들의 비해 비교적 弱한 것으로 나타나 統一型品種들의 籾알 脫落에 크게 影響을 미칠 것으로 생각되었다.

나) 抵曲強度: 抵曲強度(表 3-B)에 있어서도 引張強度에 있어서와 마찬가지로 統一型品種들이 가장 弱하여 12-31g의 範圍에 分布하여 平均  $20.5 \pm 4.1$ g이었고, 다음이 Japonica 型品種들로서 16-33g의 範圍에 分布하여 平均  $23.4 \pm 4.2$ g이었으며, 在來種들이 가장 強하여 21-37g의 範圍에 分布하여 平均  $28.2 \pm 4.1$ g으로서 각 品種群들의 平均사이에는 각각 統一型品種들이 在來種이나 Japonica 型品種에 비해 抗曲程度가 弱하였다. 따라서 統一型品種들이 脫粒性이 強하며, 枝梗切斷에 의한 籾알의 脫落이 많았던 原因은 枝梗의 引張程度 및 抗曲強度가 弱하기 때문인 것으로 생각되었다.

다) 引張強度와 抗曲程度의 相互關係: 籾알과 小枝梗사이의 引張強度와 抗曲強度사이에는 Japonica型<sup>4)</sup>, Indica型<sup>3)</sup>, 및 統一型벼<sup>5)</sup>등 여러 品種群들에서 높은 正의 相關關係가 報告되었는데, 본 實驗에서 調査된 1次枝梗의 引張強度와

**Table 3.** Distributions of the Korean rice cultivars classified by strength of the primary branch of panicle. A : Breaking tensile strength.

Variety group	Number of varieties						Total	Mean $\pm$ S.D
	Breaking tensile strength (g)							
	101-150	151-200	201-250	251-300	301-350	351-400		
Native*		2	10	12	2		26	253 $\pm$ 37.4
Tongil	3	6	14	7			30	217 $\pm$ 37.3
Japonica			6	15	8	1	30	285 $\pm$ 37.3
Total	3	8	30	34	10	1	86	257 $\pm$ 48.6

## B. Breaking bending strength.

Variety group	Number of varieties						Total	Mean $\pm$ S.D
	Breaking bending strength (g)							
	10.1-15.0	15.1-20.0	20.1-25.0	25.1-30.0	30.1-35.0	35.1-40.0		
Native*			6	15	3	2	26	28.2 $\pm$ 4.1
Tongil	2	14	11	2	1		30	20.5 $\pm$ 4.1
Japonica			11	7	2		30	23.4 $\pm$ 4.2
Total	2	25	27	24	6	2	86	23.8 $\pm$ 5.1

\* Native : Japonica native varieties, Tongil : Tongil type varieties, Japonica : Japonica improved varieties.

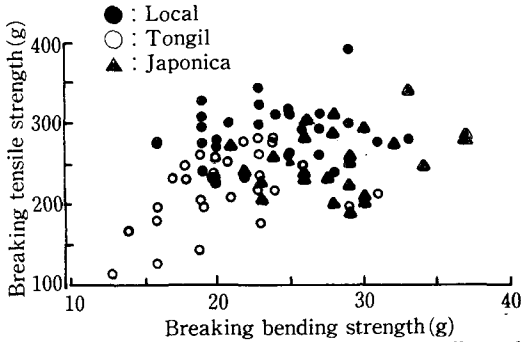


Fig. 1. Relationship between breaking tensile and breaking bending strengths in the primary branches of panicle.

抗曲强度 사이에는 全 供試品種으로서는 (n=86, r=0.3648\*\*) 正의 相關關係가 認定되었으나 品種 群別로 보면 統一型 品種에서 5% 水準에서 正의 相關關係가 認定되었을 뿐 在來種 및 Japonica 型 品種들에서는 相關이 認定되지 않았다(그림 1).

### 3. 纖維細胞의 特性

纖維細胞는 植物體 各 組織에 있어서 營養物質의 貯藏과 支持의 機能을 가지는데, 특히 줄기의 維管束은 木部와 節部の 支持組織으로서 纖維細胞가 많이 含有되어 있다. 벼에 있어서 倒伏과 關聯하여 稈의 强度와 纖維細胞와의 關係에 대해서

는 약간의 研究結果가 報告되어 있고<sup>2,10)</sup>, 統一型 品種들은 纖維細胞가 짧은 것으로 알려져 있다. 1次 枝梗强度에 있어서도 單位面積當 纖維細胞의 數 또는 纖維細胞의 길이 및 幅이 關係할 것으로 推測되는데 本 實驗에서는 統一型 品種들이 一般的으로 枝梗强度가 弱한 原因을 究明하기 위해 纖維細胞의 길이와 幅을 調査하였다.

가) 纖維細胞의 길이: 纖維細胞의 길이(表 4-A)는 統一型 品種들이 가장 짧아서 569-692  $\mu\text{m}$ 의 分布를 보여 平均 616.0 $\pm$ 40.8 $\mu\text{m}$ 였으며, 在來種들은 687-883 $\mu\text{m}$ 의 分布로 平均 771.8 $\pm$ 41.4 $\mu\text{m}$ 였고, Japonica 型 品種들은 665-845 $\mu\text{m}$ 의 分布로 平均 786.4 $\pm$ 36.9 $\mu\text{m}$ 였는데, 統一型 品種들이 在來種이나 Japonica 型 品種들에 비해 纖維細胞의 길이가 짧았던 것은 望月 등<sup>10)</sup>의 벼 幼苗期 葉鞘의 結果와 비슷한 傾向으로 統一型 品種의 一般的 特性으로 생각되었으며, 이와 같은 特性때문에 統一型 品種들은 枝梗의 引張强度 및 抗曲强度가 弱한 것으로 생각된다.

나) 纖維細胞의 幅: 纖維細胞의 幅(表 4-B)은 在來種들이 가장 크며 6.9-10.5 $\mu\text{m}$ 의 分布로 平均 8.4 $\pm$ 1.0 $\mu\text{m}$ 였고, 다음이 統一型 品種들로서 6.7-9.2 $\mu\text{m}$ 은 分布로 平均 7.6 $\pm$ 0.61 $\mu\text{m}$ 였으며, Japonica 型 品種은 가장 작아서 6.6-7.8 $\mu\text{m}$ 의 分布로 平均 7.0 $\pm$ 0.31 $\mu\text{m}$ 였다. 望月 등<sup>10)</sup>은 幼苗

Table 4. Distributions of the Korean rice varieties classified by length and width of fiber cells contained in the primary branch of panicle.

#### A. Length of fiber cell

Variety group	Number of varieties						Total	Mean $\pm$ S.D
	Length of fiber cell ( $\mu\text{m}$ )							
	551-600	601-650	651-700	701-750	751-800	801-850		
Native*			1	7	10	8	26	771.8 $\pm$ 41.4
Tongil	12	15	3				30	616.0 $\pm$ 40.8
Japonica			2	3	17	8	30	786.4 $\pm$ 36.9
Total	12	15	6	10	27	16	86	720.2 $\pm$ 87.3

#### B. Width of fiber cell.

Variety group	Number of varieties							Total	Mean $\pm$ S.D
	Width of fiber cell ( $\mu\text{m}$ )								
	6.51-7.00	7.01-7.50	7.51-8.00	8.01-8.50	8.51-9.00	9.01-9.50	9.51-10.01-10.50		
Native*	1	3	9	5	1	4	3	26	8.4 $\pm$ 1.00
Tongil	6	9	8	5	1	1		30	7.6 $\pm$ 0.61
Japonica	13	13	4					30	7.0 $\pm$ 0.31
Total	20	25	21	10	2	5	3	86	7.7 $\pm$ 0.84

\* Native : Japonica native varieties, Tongil : tongil type varieties, Japonica : Japonica improved varieties.

**Table 5.** Correlation coefficients among some characters in Korean rice varieties.

Character	A) Degree of grain shattering (%)	B) Breaking tensile strength (g)	C) Breaking bending strength (g)	D) Length of fiber cell ( $\mu\text{m}$ )	E) Width of fiber cell ( $\mu\text{m}$ )
A)		-0.4226***	-0.3381**	-0.6850***	0.0778
B)			0.3648***	0.4219***	0.2702*
C)				0.4620***	0.2817**
D)					0.1090

\*\*\*, \*\*, \* : Significant at the 5%, 1%, and 0.1% levels, respectively.

의 葉鞘에 있어서 纖維細胞의 幅은 品種에 따라서 多樣하여 약 3.0-5.5 $\mu\text{m}$ 의 範圍에 分布하며 Indica型, Japonica型, 統一型 사이에 뚜렷한 差異가 없었다고 報告하였다.

本 實驗의 結果 1次枝梗에서는 纖維細胞의 幅이 幼苗의 葉鞘에서 보다 약 2倍 두꺼웠을 뿐만 아니라 品種間에도 약간의 差異가 있었다.

#### 4. 낱알의 脫落과 關聯된 諸形質들간의 相互關係

本 實驗(表 5)에서 調査된 낱알의 脫粒率, 枝梗強度, 纖維細胞의 길이 및 幅과의 사이에 相關關係를 보면 낱알의 脫粒率과 枝梗의 引張強度 및 纖維細胞의 길이와의 사이에 0.1% 水準의 負의 相關이, 抗曲強度와의 사이에는 1% 水準의 負의 相關이 認定되었다. 枝梗의 引張強度와 枝梗의 抗曲強度 사이에는 1% 水準의 正의 相關이, 纖維細胞의 길이와는 0.1% 水準의 正의 相關이, 纖維細胞의 幅과는 5% 水準의 正의 相關이 認定되었다. 그리고 枝梗의 抗曲強度와 纖維細胞의 길이 사이에는 0.1% 水準의 正의 相關이, 纖維細胞의 幅과는 5% 水準의 正의 相關이 認定되었다.

#### 摘 要

統一型 品種들의 脫粒性과 枝梗強度와의 關係를 究明하기 위해서 在來種 26, 統一型 30, Japonica 型 30 品種을 供試하여 낱알의 脫粒率, 枝梗強度 및 纖維細胞의 길이와 幅등을 調査하였던 바 그 結果는 다음과 같다.

1. 統一型 品種들의 낱알 脫落率은 平均 11.29%로 가장 높았으며, 다음이 在來種들로서 平均 2.56% 였고, Japonica 型 品種들이 가장 낮아서

平均 0.17%였으며, 또한 統一型 品種들은 낱알과 小枝梗사이에 形成되는 離層組織부위에서의 脫落도 많았으나, 枝梗의 切斷에 의한 脫落도 많은 편이었다.

2. 統一型 品種들에 있어서 1次枝梗의 引張強度 및 抗曲強度는 각각 平均 217g, 20.5g으로 在來種 Japonica 型 品種 보다 弱하였다.

3. 統一型 品種들에 있어서 纖維細胞의 길이는 平均 616 $\mu\text{m}$ 로 Japonica 型 品種이나 在來種보다 짧았으나, 纖維細胞의 幅은 統一型이 7.6 $\mu\text{m}$ 로서 在來種보다는 작고, Japonica 型 品種들보다는 큰 傾向이었다.

4. 낱알의 脫落率은 枝梗의 引張強度, 抗曲強度 및 纖維細胞의 길이와 有意的인 相關關係를 보였다.

#### 引 用 文 獻

- 咸泳秀 外 7人. 1982. 水稻 耐病蟲 多收性 新品種 “南豐벼”. 農試年報 24(作物篇): 42-48.
- Hu, C.H, K.N. Kao and C.C. Chang. 1964. Histological and genetic studies on shedding and lodging habitues of rice plants. Bot. Bull. of Acad. Sin, 5: 170-180.
- Islam, Q.R., H.Hakoda and J.Inonye. 1989. Grain shedding of Bangladesh deepwater rice. Japan. J. Trop. Agri. 33: 81-87.
- 伊藤建次·井之上準·近井謙二. 1968. 作物における種子の脫落到關する研究. -水稻の脫粒性の難易の測定法について- 日作紀. 38: 247-252.
- 陳日斗·井之上準. 1981. 韓國の日印交雜水稻 脫粒性程度について. 日作紀. 20: 181-185.

6. \_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_. 1982. 韓國の日印交雜種における脱粒性と離層組織の關係. 日作紀. 51(1) : 43-50.
7. \_\_\_\_\_・\_\_\_\_\_. 1982. 韓國の日印交雜水稻品種における脱粒性の品種間差異と小枝梗の内部形態の關係について. 日作紀. 51(3) : 271-275.
8. \_\_\_\_\_・寺尾寛行・井之上準. 1982. アジアの栽培稻における離層組織の崩壊性について. 日作紀. 51 : 542-545.
9. 木島正夫. 1980. 植物形態學 實驗法. 廣川書店. 東京. 70-71 p.
10. 望月俊宏・松本重男・西尾敏彦. 1980. 水稻 葉鞘における纖維細胞 發達について. 日作紀. 49(別2) : 119-120.
11. 朴錫洪 外9人. 1983. 水稻 耐病 多收性 新品種 “新豐岬” 農試年報 25(作物篇) : 1-7.
12. Srinivas, T., M.K. Bhashyam and H.S. Desikachart. 1979. Histological peculiarities at the region of attachment of grain stalk associated with the shedding quality of rice. Indian J. Agri. Sci. 49(2) : 78-81.
13. Zee, S. Y., B.S. Vergara and T. M. Chu. 1979. Abscission layer in the rice pedicel. IRRN 4(6) : 5-6.