

# 水稻 出穗期の 分蘖別 摘葉 및 摘穗處理가 種實重에 미치는 影響

金光鎬 · 李鏞周 · 金時周\*

## Effect of Defoliation and Panicle Removal at Heading Stage on Grain Weight in Rice Plant

Kim, K. H., Y. J. Lee and S. J. Kim\*

### ABSTRACT

Two rice varieties were planted and four degrees of defoliated tiller number ratio and another four levels of defoliation-panicle removal tiller number ratio were made at heading stage of know the possibility of translocation of photosynthetic products between tillers during grain filling stage of rice plant.

The more tillers defoliated in a hill, the less matured grain ratio and the less grain weight per panicle of normal tillers were found. But the matured grain ratio and the grain weight per panicle of tillers defoliated partly in a hill showed higher than those of tillers of completely defoliated plant. No differences of the matured grain ratio and the grain weight per panicle were found between different levels of defoliation - panicle removal tiller number ratio in a hill. But the matured grain ratio and the grain weight per panicle of tillers of completely defoliated plant were significantly lower than those of tillers of partly defoliation-panicle removal treatments.

These results indicated that the translocation of photosynthetic products between tillers was possible during grain filling period in rice plant. Source-sink relationship can be applied to interpret the result obtained in this study.

### 緒 言

穀實作物인 벼의 收量은 同化作物의 供給處로써 光合成作用을 하는 同化器官(Source)과 이를 받아 저장하는 器官(Sink)의 相互作用에 의해서 決定된다고 한다.<sup>1,2)</sup> 벼의 경우에는 出穗期以後의 登熟期間中 Source의 機能인 炭素同化作用은 葉身, 그리고 Sink로써는 이삭의 穎花들이 주로 그 役割을 담당하고 있는데<sup>3,7,10,12)</sup> 出穗期以後 葉身の 役割<sup>1,9)</sup>, Sink와 Source 比率의 重要性<sup>2,8,10)</sup>, 그리고 穀實收量の 制限要因으로써 Sink size의 重要性<sup>3,4,5,6)</sup> 등에 관한

報告가 많다는 것은 이들이 農作物의 收量決定에 매우 重要한 役割을 하고 있음을 암시하여 주고 있다. 또 農作物의 Source와 Sink가 相互制限의 또는 競爭의 作用하고 있음이 지적된 바 있고<sup>4,5,13)</sup> 植物體의 部分的 剪葉處理에 따른 나머지 잎의 同化能力增大<sup>5)</sup>, 小麥의 이삭 除去에 의한 止葉의 純同化量減少<sup>8)</sup>, Sink制限에 의한 同化物質의 莖葉中에의 蓄積增加現象<sup>3)</sup> 등의 事實에 의하여 Source와 Sink間에는 密接한 關係가 있음을 알 수 있다. 光合成產物은 體內에서 주로 生長點이 있는 方向, 그리고 勢力이 旺盛한 Sink가 있는 方向으로 移轉한다고 하는데 作物의 生育段階, Sink의 形態 및 外部環境條件에 따

\* 建國大學校 農科大學

\* College of Agriculture, Kon-Kuk University, Seoul 133, Korea

라 달라진다고도 한다.<sup>7,8)</sup> 以上과 같이 作物의 生育 段階, Sink의 狀態 및 外部環境條件에 따라 달라진다고도 한다.<sup>7,8)</sup> 以上과 같이 作物의 生育 및 收量形成이 光合成機關인 Source와 光合成産物의 受容體인 Sink의 關係에 의하여 크게 影響을 받고 있음을 고려하여 本研究에서는 水稻의 分蘗子間 光合成産物의 移動樣相을 Source와 Sink間的 關係로 解析하기 위하여 實驗을 實施하였고 그 結果를 報告한다.

### 材料 및 方法

本實驗은 1970년과 1980년에 建國大學校 農科大學 實驗圃場에서 實施하였다. 1979년에는 日本型 品種인 아끼바레를 供試, 豫備實驗을 遂行하였고 1980년에는 아끼바레와 統一系 品種인 密陽23號를 供試하였는데 分蘗子間 同化産物의 移動樣相을 알기 위하여 그림 1, 2에서와 같은 처리를 하였다. 그림 1은 1本植한 벼의 出穗期에 株當穗數의 1/3에 해당하는 數의 分蘗子를 完全摘葉한 處理區, 2/3에 해당

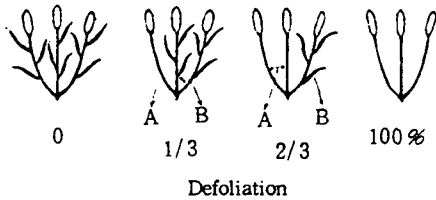


Fig. 1. Defoliation treatment.

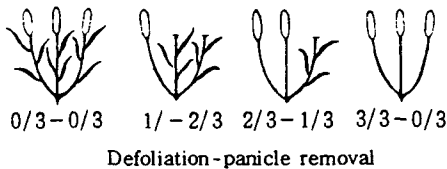


Fig. 2. Defoliation-panicle removal treatment.

하는 數의 分蘗子를 完全摘葉한 處理區, 全 分蘗子를 摘葉한 處理區, 그리고 無處理區를 두어 摘葉處理에 의한 影響을 究明코져 하였다. 그러나 1/3 및 2/3 摘葉區는 摘葉한 分蘗子(A)와 摘葉을 하지 않은 分蘗子(B)로 分類하여 調查하였기 때문에 實際적으로는 總 6處理區가 된다. 그림 2의 摘葉 및 摘穗處理는 역시 1本植한 벼를 利用하여 出穗期에 處理를 하였는데 無處理區(0/3~0/3), 株當穗數의 1/3에 해당하는 數의 分蘗子를 摘葉을 하고 나머지 2/3에

해당하는 數의 分蘗子를 摘穗를 한 處理區(1/3 ~ 2/3), 2/3의 數에 해당하는 分蘗子를 摘葉하고 나머지 1/3에 해당하는 數의 分蘗子를 摘穗를 한 處理區(2/3~1/3) 그리고 모든 分蘗子를 摘葉한 處理區(3/3~0/3) 등 總 4處理區를 두었다. 試驗區는 亂塊法3反復으로 配置하였으며 處理區當 任意로 5株를 取하여 摘葉 및 摘穗를 實施하였고 1株內에서도 해당되는 數만큼의 分蘗子를 任意로 取하여 處理를 하였다.

1979년에는 4月 1日 播種하여 5月 15日에 移秧하였고 1980년에는 4月 25日 播種하여 5月 29日에 移秧하였는데 兩年 모두 栽植密度는 30×15cm의 간격으로 株當 1本植하였다. 施肥量도 兩年 모두 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O=15-8-9kg/10a 이었는데 窒素肥料는 基肥와 追肥의 比率을 4:6으로 하였고 3회에 걸쳐 追肥하였으며 磷酸과 칼리肥料는 全量基肥로 施用하였다. 其他 물管理, 除草 및 農藥撒布 등의 管理는 一般慣行法을 따랐다. 成熟期에 各處理區別로 이삭만 수확하여 調查를 하였고 一穗平均粒重은 登熟粒만을 Blower로 選別하여 秤量, 計算하였다.

### 結果 및 考察

#### 1. 摘葉實驗

1979년에는 약간 早植된 狀況에서 實驗이 遂行되었으나 全般的으로 보아 좋은 生育條件이었고, 1980년에는 生育期間中의 異常低溫現象 때문에 出穗期가 지연되었으며 登熟率, 千粒重 등도 相對적으로 낮았다.

아끼바레의 1979年 出穗期는 8月 21日, 1980년에는 8月 31日이었고, 1980年의 密陽23號는 8月 19日이 出穗期였다. 處理 및 調查된 個體들의 穗數는 表 1에 提示되어 있는데 株當穗數의 變異는 큰 편이었고, 1株內에서 1/3 또는 2/3에 해당하는 穗數도 正確한 比率로 處理, 調查가 되지는 大體的인 傾向을 파악할 수 있는 정도의 比率로 處理가 된 것으로 생각된다.

#### (가) 登熟率

摘葉處理間 登熟率의 變異는 表 1 및 그림 3에서 보는 바와 같은데 本試驗에서의 無處理區와 完全摘葉區의 登熟率 差異는 李等<sup>9)</sup> 및 趙<sup>1)</sup>의 結果와 그 傾向이 一致하고 있다. 同一株內에서도 摘葉한 蘗子와 摘葉하지 않은 蘗子間에는 差異가 分明하고 完全摘葉區의 경우보다 2/3 또는 1/3의 蘗子數를 摘

Table 1. Several agronomic characteristics of two rice varieties at different defoliation treatments.

| Treatment | var. |             | Akibare          |                 |                  |                |             | Milyang 23       |                 |                  |                |             |                  |                 |                  |                |
|-----------|------|-------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|-------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|
|           | Year |             | 1979             |                 | 1980             |                |             | 1980             |                 |                  |                |             |                  |                 |                  |                |
|           | Item | Panicle no. | Spiklet no./pan. | Matured grain % | 1000 ~ grain wt. | Grain wt./pan. | Panicle no. | Spiklet no./pan. | Matured grain % | 1000 ~ grain wt. | Grain wt./pan. | Panicle no. | Spiklet no./pan. | Matured grain % | 1000 ~ grain wt. | Grain wt./pan. |
| 0         |      | 10.5        | 82.1             | 95.4            | 20.8             | 1.61           | 13.6        | 75.3             | 92.8            | 20.9             | 1.46           | 9.6         | 122.2            | 78.1            | 26.1             | 2.48           |
| 1/3       | A    | 3.3         | 81.5             | 82.0            | 19.7             | 1.30           | 4.4         | 81.3             | 87.2            | 20.1             | 1.42           | 3.3         | 137.5            | 71.8            | 22.9             | 2.22           |
|           | B    | 7.1         | 80.5             | 94.2            | 20.7             | 1.54           | 9.2         | 75.1             | 91.8            | 20.7             | 1.42           | 6.4         | 113.2            | 83.0            | 25.6             | 2.41           |
| 2/3       | A    | 6.7         | 68.2             | 77.8            | 20.1             | 1.07           | 8.7         | 81.0             | 68.8            | 19.0             | 1.06           | 5.4         | 110.0            | 55.6            | 23.5             | 1.46           |
|           | B    | 3.1         | 73.7             | 92.6            | 22.1             | 1.51           | 4.9         | 76.3             | 92.4            | 20.6             | 1.45           | 2.8         | 100.3            | 78.5            | 24.7             | 1.95           |
| 100%      |      | 9.7         | 78.7             | 68.1            | 17.3             | 0.96           | 10.5        | 72.7             | 58.9            | 18.4             | 0.78           | 8.4         | 106.8            | 50.4            | 24.4             | 1.31           |
| F-test    |      |             | N.S.             | **              | **               | **             |             | N.S.             | **              | N.S.             | **             |             | N.S.             | **              | N.S.             | **             |
| LSD       | 5%   |             |                  | 9.2             | 1.8              | 0.44           |             |                  | 4.9             |                  | 0.17           |             |                  | 6.0             |                  | 0.21           |
| D         | 1%   |             |                  | 13.1            | 2.6              | 0.67           |             |                  | 7.0             |                  | 0.24           |             |                  | 8.5             |                  | 0.30           |

Note. A : defoliated tillers, B : normal tillers.

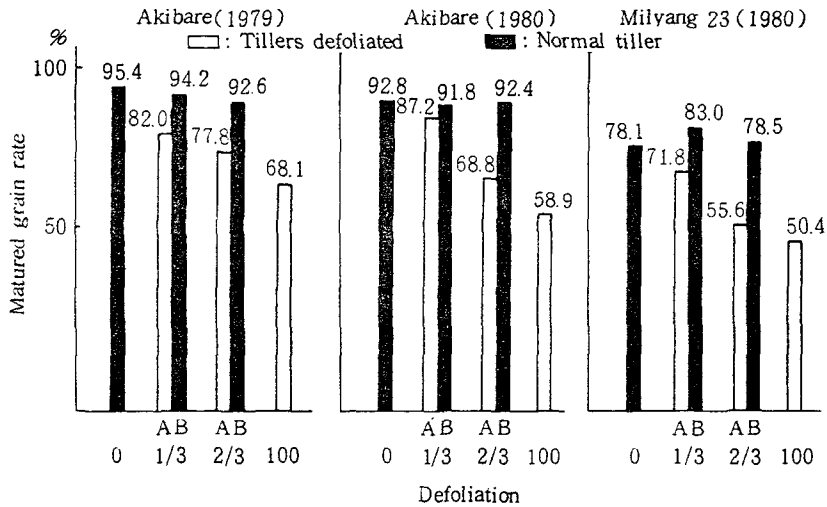


Fig. 3. Variation of matured grain ratio of two rice varieties at different defoliation treatments.

葉한 藥子들의 登熟率이 점점 높아졌다는 事實은 매우 興味있는 結果로 생각된다. 摘葉程度에 따라서 摘葉을 하지 않은 이삭들의 登熟率間에는 어느 경우에도 差異가 認定되지 않았는데도 摘葉한 이삭들의 登熟率이 品種 및 年差에 關係없이 같은 傾向의 變異를 보여주고 있어 同化器官인 葉身을 가진 藥子에서 葉身을 除去시킨 藥子の 이삭으로 同化物質이 移動되어서 나타난 結果로 解析된다.

(나) 干粒重

表 1에서 보는 바와 같이 1979 年の 아끼바레에

서만 處理間 有意差가 認定되었으나 1980 年에 實驗한 아끼바레도 이와 비슷한 傾向을 보였는데 兩年 모두 100% 摘葉區에서만 干粒重이 減少되었을 뿐 그 외의 處理區間에는 그 差異가 認定되지 않았다. 1980 年 密陽23號도 處理間 差異는 認定되지 않았으나 完全摘葉區의 干粒重만이 약간 減少되는 傾向이었는데 이와 같은 事實은 모두 똑같은 基準에 따라 登熟粒을 選別하였고 이를 利用하여 1000 粒重을 調査하였기 때문인 것으로 생각된다.

(대) 一穗粒重

穗當平均粒重은 表 1에서와 같이 어느 경우에고 處理間에 有意差가 있었는데 이를 그림으로 表示한 것이 그림 4 및 5이다. 그림 4는 1979年 및 1980年의 아끼바레 品種에 대한 試驗結果인데 2年間の 實驗結果가 비슷한 傾向을 보여주었고 그림 5의 密陽 23號를 使用한 경우에도 똑같은 傾向을 보여주었다.

無處理區에 對한 完全摘葉區의 穗當粒重은 대체적으로 55~60%의 數値를 보여주어 趙<sup>1)</sup>, 李<sup>9,10)</sup> 等

의 報告와 거의 같은 結果였다. 1株內에서 摘葉處理를 한 分蘗子의 摘葉處理를 하지 않은 分蘗子間的 平均粒重이 差異를 보여주고 있음은 물론이고 無處理區에 對하여 1株內에서 摘葉을 하지 않은 分蘗子의 穗當粒重이 모두 적은 값을 보였으며 完全摘葉處理區에 比하여 1株內에서 摘葉處理를 한 分蘗子들의 1穗粒重도 더 큰 값을 보였다. 理論으로는 同化器官인 竇(Source)이 完全히 붙어 있는 모든 分蘗子들 間의 平均一穗粒重은 差異가 없어야 한다. 그리

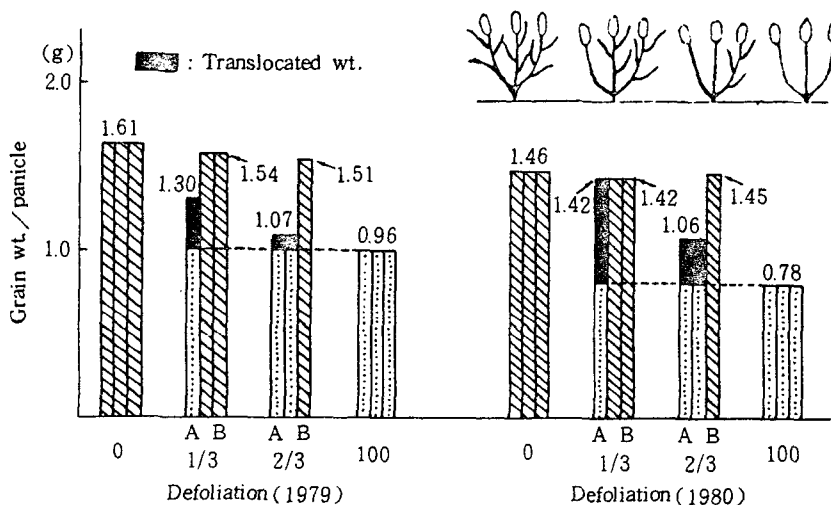


Fig. 4. Variation of grain weight per panicle of a rice variety, Akibare, at different defoliation treatments.

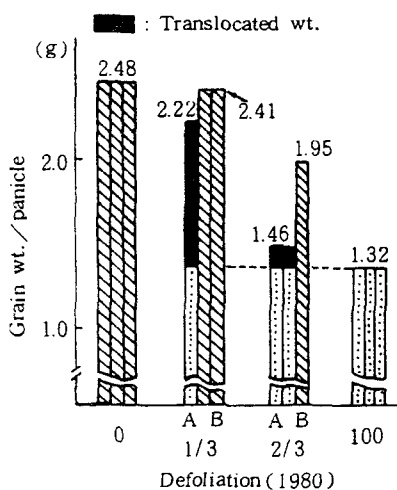


Fig. 5. Variation of grain weight per panicle of a rice variety, Milyang 23, at different defoliation treatments.

고 出穗期에 摘葉處理한 分蘗子들의 穗當粒重은 葉 鞘 및 줄기에 貯藏되었던 炭水化合物이 移轉되어 나타난 結果인데<sup>1,9,10)</sup> 同一한 株內에서 一部 分蘗子들을 摘葉한 경우 그 分蘗子들의 穗當粒重이 100% 摘葉處理區의 것보다 많았고 그것도 Source를 가진 無摘葉分蘗子의 數가 많았던 경우(1/3 摘葉區)가 2/3 摘葉區의 경우보다 穗當粒重이 무거웠다는 事實은 同一株內의 分蘗子間에도 Source와 Sink의 關係가 成立되고 있음을 暗示해주고 있는 것이다. 分蘗子間 Source와 Sink의 關係에 따라 光合成產物이 移轉되고 있다는 보고는 찾아보지 못했지만 어떤 理由에서든지 植物體가 同化物質生産機能의 調節 및 同化產物의 移轉方向의 決定 等의 自體調節作用<sup>5,6)</sup>을 한다고 생각한다면 本實驗結果가 合理的으로 解析될 수 있을 것으로 判斷된다. 1/3 또는 2, 3 摘葉區의 摘葉하지 않은 分蘗子에서 生産된 物質의 一部가

摘葉處理한 粟子の 이삭으로 移轉되었다고 가정하고 移轉된 量과 摘葉하지 않은 粟子が 生産한 穗當粒重을 合한 값이 어느 品種 어느 處理區에서든지 無處理區의 分粟子보다 더 많았는데 이와 같은 事實은 摘葉한 即 Source가 없어진 分粟子の Sink를 채우기 위하여 Source와 Sink를 모두 가지고 있는 分粟子の Source가 더 많은 일을 하였음을 나타낸 것인데 이와 비슷한 現象을 Tanaka<sup>13)</sup> 및 그의 學者들<sup>2,4,5,8)</sup>이 報告한 바 있다.

## 2. 摘葉 및 摘穗 實驗

(가) 登熟率

表 2 및 그림 6에서 보는 바와 같이 登熟率은 無處理區(0/3~0/3)와 摘葉 및 摘穗區(1/3~2/3 또는 2/3~1/3)間에는 거의 差異가 없었고 完全摘葉區(3/3~0/3)만의 登熟率이 현저히 減少되는 樣相이었다. 아끼바레의 경우 無處理區(0/3~0/3)에 比하여 1/3摘葉~2/3摘穗區, 2/3摘葉~1/3摘穗區의 登熟率이 차례로 작아지는 傾向을 보였으나 有意差는 없었다. 이처럼 完全摘葉區를 除外한 處理區間에 差異가 인정되지 않았다는 것은 摘穗된 粟子에서 摘葉된 粟子の 이삭으로 養分이 移動되었음을

Table 2. Serval agronomic characteristics of two rice varieties at different defoliation-panicle removal treatment.

| var.      | Akibare     |                  |                 |                 |                | Milyang 23  |                  |                 |                 |                |             |                  |                 |                 |                |
|-----------|-------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|------------------|-----------------|-----------------|----------------|
|           | 1979        |                  |                 |                 |                | 1980        |                  |                 |                 |                |             |                  |                 |                 |                |
| Year      | 1979        |                  |                 |                 |                | 1980        |                  |                 |                 |                | 1980        |                  |                 |                 |                |
| Item      | Panicle no. | Spiklet no./pan. | Matured grain % | 1000~ grain wt. | Grain wt./pan. | Panicle no. | Spiklet no./pan. | Matured grain % | 1000~ grain wt. | Grain wt./pan. | Panicle no. | Spiklet no./pan. | Matured grain % | 1000~ grain wt. | Grain wt./pan. |
| Treatment |             |                  |                 |                 |                |             |                  |                 |                 |                |             |                  |                 |                 |                |
| %-%       | 10.5        | 82.1             | 95.4            | 20.8            | 1.61           | 13.6        | 75.3             | 92.8            | 20.9            | 1.46           | 9.6         | 122.2            | 78.1            | 26.1            | 2.48           |
| 1/3-%     | 4.3         | 76.3             | 94.0            | 22.4            | 1.61           | 4.2         | 78.1             | 92.4            | 20.9            | 1.51           | 4.0         | 116.5            | 81.2            | 25.8            | 2.43           |
| 2/3-1/3   | 8.0         | 72.0             | 86.0            | 22.6            | 1.43           | 7.8         | 76.3             | 86.7            | 20.0            | 1.33           | 6.3         | 111.8            | 78.1            | 26.2            | 2.30           |
| 3/3-%     | 9.7         | 78.7             | 68.1            | 17.3            | 0.96           | 10.5        | 72.7             | 58.9            | 18.4            | 0.78           | 8.4         | 106.8            | 50.4            | 24.4            | 1.32           |
| F-test    |             | N. S.            | **              | **              | **             |             | N. S.            | **              | **              | **             |             | N. S.            | **              | N. S.           | **             |
| L         | 5%          |                  | 10.4            | 2.6             | 0.31           |             |                  | 9.0             | 0.9             | 0.24           |             |                  | 7.5             |                 | 0.35           |
| S         | 1%          |                  | 15.8            | 4.0             | 0.47           |             |                  | 13.6            | 1.4             | 0.37           |             |                  | 11.4            |                 | 0.52           |

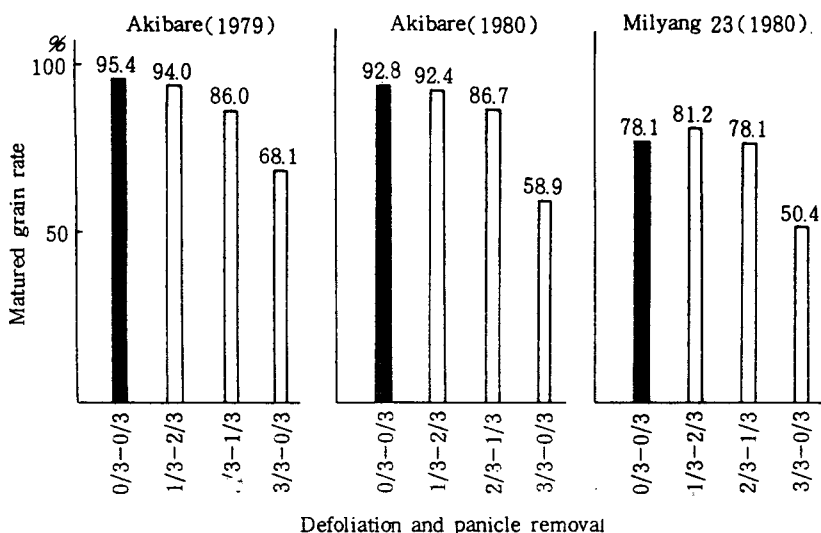


Fig. 6. Variation of matured grain ratio of two rice varieties at different defoliation-panicle removal treatments.

뜻하는 것이다.

(내) 千粒重

表 3에서 보는 바와 같이 아끼바레의 경우에만 處理間 有意差가 認定되어 完全摘葉區의 千粒重이 현저히 적었으며 密陽23號의 경우에도 有意差만 없었을 뿐 거의 같은 경향이였다.

(대) 1穗粒重

表 3 및 그림 7, 8에서 보는 바와 같이 處理間 差異가 確實한 것은 完全摘葉區(3/3~0/3)의 穗當粒重만이 다른 處理區보다 현저히 낮다는 것이다. 無處理區(0/3~0/3)와 1/3~2/3處理區間에는 거의 穗當粒重의 差異가 없었는데 이는 Sink인 이삭이 除去된 2/3의 數에 해당하는 分藥子로부터 Source인 잎이 除去된 1/3의 數에 해당하는 分藥子の 이

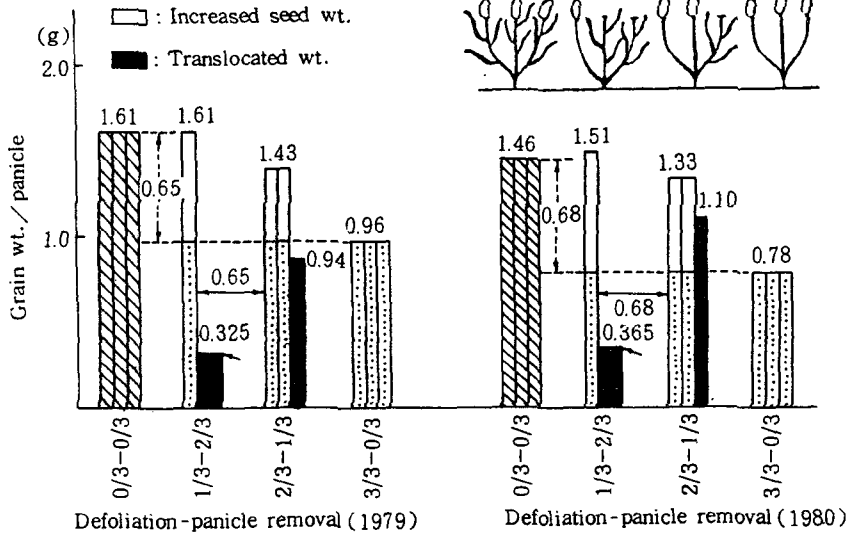


Fig. 7. Variation of grain weight per panicle of a rice variety, Akibare, at different defoliation-panicle removal treatments.

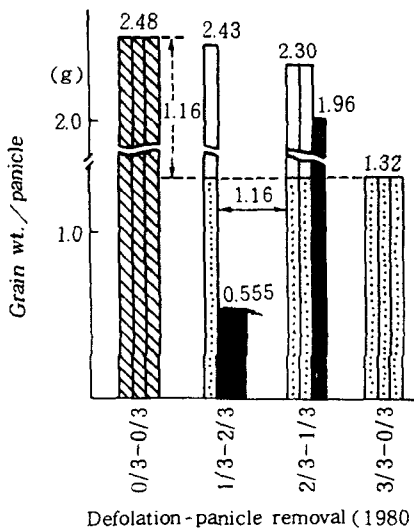


Fig. 8. Variation of grain weight per panicle of a rice variety, Milyang 23, at different defoliation-panicle removal treatments.

삭으로 同化産物이 移動되었기 때문에 생각되는데 이 경우 理論的으로 (無處理區(0/3~0/3)-完全摘葉區(3/3~0/3))의 量만큼의 同化作物이 分藥子數의 比例로 Source가 除去된 이삭으로 移轉이 되었어야 했을텐데 그 量만큼은 移轉되지 못했다. 이 경우에는 1株內에서도 Sink Size가 制限要因으로 作用했기 때문에 생각되는데 이같은 現象은 아끼바레나 密陽23號에서 똑같은 경향이였다. 이와는 대조적인 경우가 2/3摘葉~1/3摘穗 處理區인데 統計的인 有意差는 없었지만 全體的으로 보아 穗當粒重이 약간 減少되는 傾向이었고 分藥子間 理論的인 移轉植(無處理區(0/3~0/3)-完全摘葉區(3/3~0/3))/(分藥子數)보다 더 많은 量이 摘葉된 分藥子로 移轉되었는데 이 경우에는 1株內에서 Sink Size보다 Source Size가 더 큰 制限要因으로 作用했기 때문에 잎의 기능이 더 活發해 질 수 있었을 것으로 생각되며 Source-Sink關係에서 이와 비슷한 現象은 Evans 등의 學者들<sup>5, 8, 13)</sup>들이 報告한 바 있다.

穂當粒重에 대한 지금까지의 解析은 摘穗된 分蘗子의 葉身이 正常적인 同化作用을 하여 生産한 物質을 摘葉된 分蘗子의 葉身으로 移轉시키는 경우만을 생각한 것이다. 摘穗된 葉子의 葉身이 生産한 物質과 摘穗된 分蘗子의 葉鞘나 줄기에 축적되어 있던 同化物質까지도 摘葉된 分蘗子의 葉身으로 轉流된다고

가정하고 結果解析을 試圖한 것이 그림 9, 10 이다. 即 摘穗處理한 分蘗子의 줄기 및 葉鞘에 貯藏되어 있던 炭水化合物이 (3/3~0/3) 處理區만큼 摘葉된 部分으로 轉流된다고 한다면 摘穗한 分蘗子의 葉身이 生産해 낼 수 있는 量은 [(0/3~0/3)處理區-3/3~0/3)處理區] 만큼이 될 것인데 이렇게 가정하면

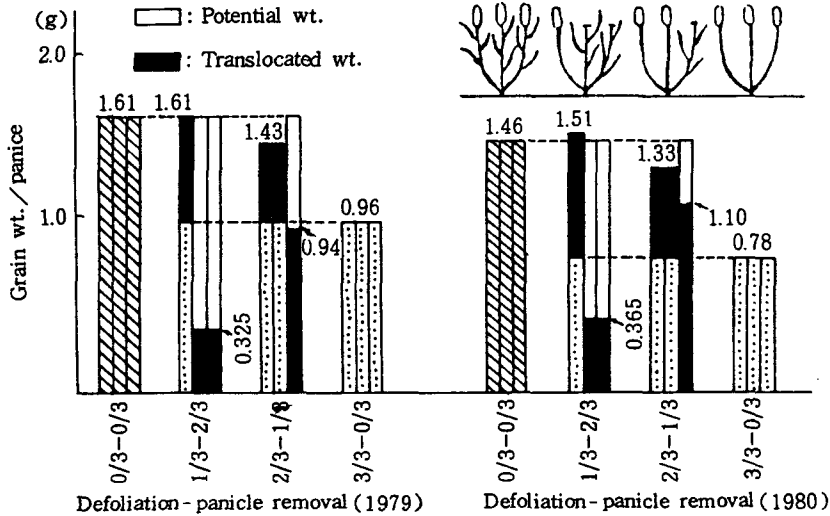


Fig. 9. Variation of grain weight per panicle of a rice variety, Akibare, at different defoliation-panicle removal treatments.

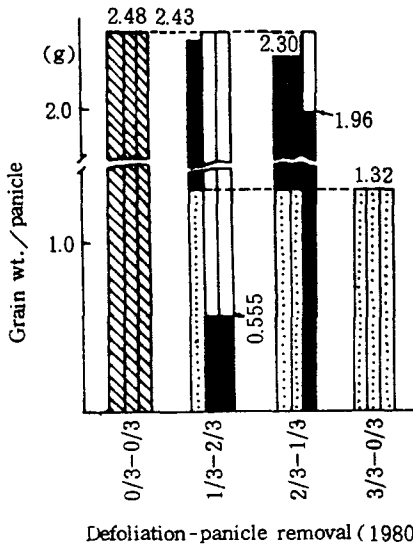


Fig. 10. Variation of grain weight per panicle of a rice variety, Milyang 23, at different defoliation panicle removal treatments.

摘穗한 分蘗子의 葉身의 機能이 뚝 떨어지는 것이 된다.

그러나 本實驗의 結果만으로는 葉身의 機能의 正確히 論할 수 없으므로 그림 7, 8, 9, 10의 경우 또는 이들의 中間段階 등을 생각할 수 있으며 그중 確實한 것은 出穗期 以後 登熟期間中에도 分蘗子間에 同化産物이 移動될 수 있다는 事實이다.

### 摘 要

出穗期 以後 벼의 同化産物이 分蘗子間에 移動하고 있는지를 알기 위하여 1979년에는 日本型 品種 아끼바레만을 그리고 1980년에는 아끼바레와 統一系 品關인 密陽23號의 두 品種을 供試, 出穗期에 分蘗子單位로 摘葉 또는 摘穗處理의 程度를 달리하므로써 同一株內의 Source와 Sink의 크기를 調節하여 試驗한 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 同一株內에서 摘葉한 分蘗子의 數가 많아질수

특 摘葉한 分蘖子의 登熟率은 점차로 減少되었으나 完全摘葉한 株의 登熟率보다는 높은 數值를 보였다.

2. 同一株內에서 摘葉-摘穗의 比率을 달리한 處理區間에는 登熟率의 差異가 없었으나 完全摘葉한 株의 登熟率보다는 높은 數值를 보였다.

3. 同一株內에서 摘葉한 分蘖子의 數가 많아 질수록 摘葉한 分蘖子의 穗當粒重은 점차로 감소되었으나 完全摘葉한 株의 穗當粒重보다는 많았다.

4. 同一株內에서 摘葉-摘穗의 比率을 달리한 處理區間에는 穗當粒重의 差異가 없었으나 完全摘葉區의 穗當粒重보다는 많은 값을 보였다.

5. 同一株內에서 摘葉한 分蘖子의 數를 달리하거나 摘葉-摘穗한 分蘖子의 比率을 달리한 結果 出穗期 以後에도 同化產物이 分蘖子間에 移動되는 것이 確認됐고 이와 같은 現象을 Source와 Sink의 關係로 解析할 수 있었다.

#### 引用文獻

1. 趙東三(1975) 水稻의 葉身別 生産效果에 관한 研究. 韓國作物學會誌, 18:1~27.
2. 崔海椿(1980) 水稻의 登熟特性 및 Sink/Source Ratio의 品種間 差異와 作期移動에 따른 變化. 서울대학교 農科大學院 碩士學位論文.
3. Evans, L.T.(1972) Storage capacity as a limitation on grain yield. Rice Breeding. IRRI. pp. 499~511.
4. Evans, L.T.(1975) The physiological basis of Crop yield. Crop physiology. pp. 328~355.
5. Evans, L. T. and I. F. Wardlow(1977) Aspects of the comparative physiology of grain yield in cereals. Advance in Agronomy. 28:301~359.
6. Fischer, R. A., I. Aguilar and D. R. Laing(1977) Postanthesis sink size in a high-yielding dwarf wheat; Yield response to grain number. Aust. J. Agric. Res. 28:165~175
7. Ishizuka, Y.(1973) Physiology of the rice plant. Tech. Bull. 3. FFTC. ASPAC. Taiwan.
8. 北條良夫·星川清規(1976) 作物—その形態と機能—, 日本 農業技術協會刊, pp. 257~316.
9. 李殷雄·權容雄·林炳琦(1968) 切葉의 時期 및 程度, 그리고 切葉 後의 施肥가 水稻의 生育 및 收量諸形質의 變化에 미치는 影響. 韓國作物學會誌. 4:81~91.
10. 李殷雄(1977) 水稻作, 鄉文社.
11. 李浩鎮·G. W. Mckee(1979) 燕麥登熟期 동안 <sup>14</sup>C物質의 轉流와 切葉 및 除穎이 種實重에 미치는 影響. 韓國作物學會誌. 24:38~44.
12. Murada, Y. and S. Matsushima(1975) Rice. Crop physiology. pp. 328~355.
13. Tanaka, A.(1972) The relative importance of the source and the sink as the yield-limiting factors of rice. Tech. Bull. 6. FFTC, ASPAC; Taiwan.