

統一系벼의 浸水被害要因에 關한 實驗的 研究 (Ⅱ)

—浸水가 벼 收量에 끼치는 影響을 中心으로—

An Experimental Study on the Factors Affecting Damages of Submerged Rice Plants in Tong-il Variety Plots (Ⅱ)

—Emphasis on the Effects of Submergence Treatment on the Grain yields of Rice Plants—

金 哲 基* · 朴 明 根*
Choul Kee Kim , Myeong Keun Park

Summary

This research is mainly to deal with the effects of submergence treatment on the grain yields of two rice plants, local variety, "Akibare" and Tongil line variety, "Milyang 23".

The results obtained are summarized as follows.

1. According to the rice products of each plot the grain yield index was smallest in the plot treated at the early heading stage. The index of the next order became smaller in order of late flowering stage, late reduction division stage, milk ripe stage and dough ripe stage etc. The submerged stage at which the damages were smallest was tillering stage. Under the condition of two thirds or one third submerged depth of plant height, few differences in the grain yield index between Milyaug 23 and Akibare was found, but except rooting stage, the damages of milyaug 23 by whole submergence during growing period were mostly greater than those of Akibare. Especially the grain yield index of early heading stage at which the damages by whole submergence was most serious showed 45 percentage for one day submergence, 31 percentage for 3 days and 0.7 percentage for 7 days in Akibare plots, and 26.7% percentage for one day submergence, 7.9 percentage for 3 days and none for 7 days in Milyaug 23 plots.
2. All the factors such as submerged stage, submerged depth and submerged period in this experimental test were highly recognized significance. The factors of the submerged depth and duration influenced on greater damages than the others. According to the difference in grain yield between plots, the larger the submerged depth and duration were, the larger the significant difference appeared. And between the treated levels at other submerged stages except both early tillering stage and most active tillering stage, the significance in the differences in grain yield was recognized, while only the submergence at early heading stage showed the most serious damages.
3. The decreased rate of grain yield for one day submergence at early heading stage indicated that in case of whole submergence of plant height it was 73 percentage in Milyaug 23 plot and 55 percentage in Akibare plot, and in the event of two thirds

* 忠北大學校 農科大學

and one third submergences of it, 20 percentage and 10 percentage in both Milyang 23 and Akibare plots respectively. Therefore, the current criteria for planning project that restricted allowable submergence duration of more than 30cm submerged depth to 24 hours, should be amended not to exceed the submerged depth of 60cm when the duration of more than allowable submerged depth of 30cm will be limited to 24 hours, or within the limits of 12 hour submerged duration for local variety and of less than 12 hour duration for Tong-illine variety as long as possible in case that submerged depth will be allowed to more than 60cm depth.

I. 緒 言

第1報¹⁾에서는 아끼바레인 在來種벼와 密陽 23 호인 統一系벼의 浸水被害試驗結果中에서 全生育期間을 通한 生育期別 浸水處理가 草長伸長, 莖數, 出穗期 및 浸水被害의 成分變化에 끼치는 影響에 관하여 論及하였지만, 이 第2報에서는 第1報에 이어 生育期別, 浸水條件別 處理가 벼질 및 벼生産量에 끼치는 影響 및 이 結果로부터 얻어질, 浸水抵抗이 가장 弱한 生育期에 대한 벼의 減收推定尺度에 관하여 論及하기로 한다.

II. 試驗材料 및 方法

1. 試驗設計 및 試驗區配置(第1報 參照²⁾)
2. 試驗區의 크기 및 浸水管理(第1報 參照³⁾)
3. 收護量調査

벼 收護은 試驗區別로 1980年 10月 15日에 하였으며 벼질 및 粗穀을 風乾시켜, $\frac{1}{10}g$ 感度の Triple beam balance에 의하여 그 무게를 測定하였다.

III. 試驗結果 및 考察

1. 浸水處理와 비질 무게

浸水時期別 各處理區의 벼질의 風乾重을 調査하고, 無處理區의 벼질 무게를 100으로 할 때의 各處理區의 浸水指數(%)를 計算하여 얻은 結果는 Fig. 1과 같다.

이에 의하면 密陽 23호 및 아끼바레 모두 浸水時期에 不拘하고 浸水深이 크고 浸水時間이 길은 區일 수록 浸水指數는 떨어지는 傾向을 보였고, 特히 移秧後 5日째 되는 活着期에서의 浸水被害가 가장

甚한 아끼바레의 d_2t_3 및 d_3t_3 區를 除外하면, 密陽 23호 및 아끼바레 모두 出穗直前 및 出穗始期の 浸水指數는 7日間の 完全冠水區인 d_3t_3 區에서는 64.0 까지 떨어져, 이때가 浸水 面에서 가장 被害가 큰 浸水時期로 나타났다. 그 다음 被害가 큰 것은 活着期 및 開花期の 順으로 나타났고 被害가 가장 작은 浸水時期는 乳熟期和 糊熟期로 나타났다. 그리고 d_2t_3 區에서의 비질무게 指數는 全生育期를 통하여 密陽 23호가 63.4~82.8인데 대하여, 아끼바레 品種은 40.7~76.0으로서, 아끼바레 品種의 d_2t_3 區는 密陽 23호의 d_2t_3 區에 比하여 浸水時期에 不拘하고 顯著히 작은 指數를 보였고, 그 밖의 處理區에서는 密陽 23호와 아끼바레間에 別差異 없이 거의 같은 값의 指數를 나타냈다.

이와같이 d_2t_3 區에서 아끼바레 品種이 密陽 23호보다 浸水指數가 작은 것은 浸水 面에서 아끼바레 品種이 7日 以上の 冠水에서는 統一系 벼보다 浸水에 대한 抵抗力이 떨어지는 것으로 생각되며, 活着期에서 아끼바레의 被害가 큰 것은 密陽 23호보다 活着이 늦어지는 데서 오는 現象이 아닌가 생각된다.

2. 浸水處理와 벼의 收量

가. 浸水處理와 벼 收量

浸水時期別 各處理區의 벼 收량을 調査하고, 無處理區의 벼 收량을 100으로 하는 各處理區의 生産指數(%)를 計算하여 얻은 結果는 Fig. 2와 같다

이에 의하면 密陽 23호 및 아끼바레 모두 浸水時期에 不拘하고 浸水深이 크고 浸水時間이 길은 區일 수록 生産指數는 떨어지는 傾向을 보였고, 特히 出穗始期에 浸水處理된 區의 生産指數는 密陽 23호에서 0.0까지, 아끼바레에서 0.7까지 떨어져 浸水被害가 至極히 컸다. 그 다음 被害가 큰 것은 開花期, 出穗直前, 乳熟期, 糊熟期, 活着期の 順으로 나타났고, 被害가 가장 작은 浸水時期는 分蘖期로 나타났



Treatment plot:

- d_1t_1 : One third submerged depth and one day submergence
- d_2t_1 : two thirds submerged depth and one day submergence
- d_3t_1 : whole submerged depth and one day submergence
- d_1t_2 : one third submerged depth and three day submergence
- d_2t_2 : two thirds submerged depth and three day submergence
- d_3t_2 : whole submerged depth and three day submergence
- d_1t_3 : one third submerged depth and seven day submergence
- d_2t_3 : two thirds submerged depth and seven day submergence
- d_3t_3 : whole submerged depth and seven day submergence

Fig. 1. Relation between the index of straw weight and submerged stage at each experiment plot

다. 그리고 活着期의 冠水被害는 密陽 23호가 아끼바레보다 적은 現象을 보였는데 대하여 出穗期 前後에서의 冠水被害는 密陽 23호가 아끼바레보다 相

當히 큰 損害를 보였고, 이때 密陽 23호는 冠水日數 1日에서도 生産指數가 約 27% 밖에 되질 않아, 아끼바레의 45%에 比하여, 보다 甚한 被害를 입었다.

이 밖에 完全冠水가 아닌 草長의 $\frac{2}{3}$ 및 $\frac{1}{3}$ 浸水에서의 浸水被害는 浸水深의 크기에 따라 顯著히 적어졌고, 同一浸水深에서의 密陽 23호와 아끼바레 間에는 別差異 없이 거의 같은 값의 生産指數를 나타냈다. 이와같이 密陽 23호의 冠水被害가 出穗期前後에서 큰 것은 濁水에 의한 花器의 機械的 障害 또는 呼吸停止로 인한 營養器官의 機能麻痺, 葉綠素의 破壞 및 根腐理象에서 오는 出穗 및 稔實障害가 아끼바레에 比하여 더욱 甚하게 나타나고 있는데 基因하는 것으로 생각되며(第1報 Table-4 Changes in main elements of leaves suffered from submergence²⁾ 參照), 活着期에서의 被害가 도리어 아끼바레보다 적은 傾向을 나타낸 것은 密陽 23호가 아끼바레보다 活着이 더 빨랐던 데서 오는 現象이 아닌가 생각된다.

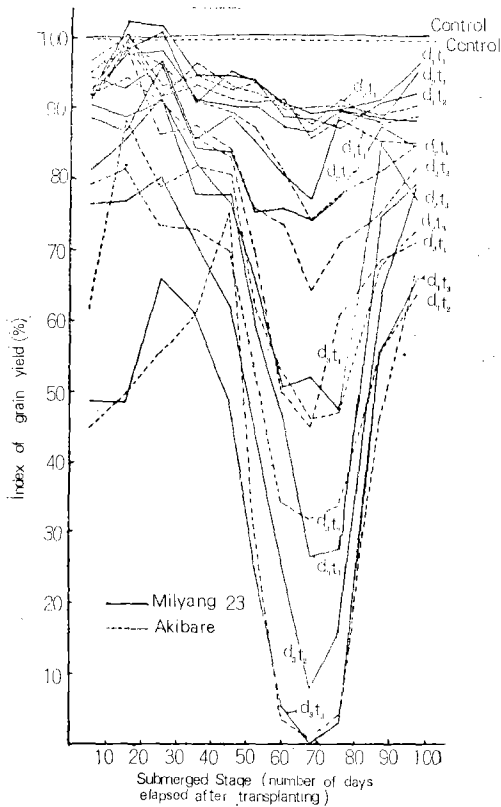
이와같은 浸水時期別 各處理區의 生産指數의 變化 傾向은 古賀²⁾ Matsushima³⁾ 등의 研究報告內容과 大體로 一致하며, 또한 出穗始期의 冠水被害가 가장 크다는 事實은 아끼바레, 密陽 23호 모두 같은 狀況이며 趙¹⁾ 등에 의한 統一系 벼의 冠水被害에 關한 調查研究 內容에서 이를 잘 뒷받침하고 있다.

나. 浸水被害要因 分析

密陽 23호 및 아끼바레 두 品種에 대한 浸水時期別 各處理區의 벼 收量을 測定資料로 하여 浸水被害 要因을 分析한 바, 그 結果는 Table-1과 같다.

이에 의하면 密陽 23호와 아끼바레 品種의 벼 收量 사이에는 有意성이 없는 것으로 되어, 密陽 23호의 生産量은 아끼바레의 生産量 水準으로 減退되었음을 나타내고 있다. 그러나 浸水時期(s), 浸水深(d), 浸水時間(t)의 試驗要因에 있어서는 모두 高度의 有意성을 보여 주므로, 이들이 벼의 浸水被害에 決定的인 要因이 됨을 認定할 수 있고, 特別 이들 要因中 浸水深(d)와 浸水時間(t)는 浸水被害에 더욱 至大한 影響을 주는 要因으로 나타났다. 다음 이들 要因에 대한 處理水準間의 有意差 有無와 被害傾向을 알아보기 위하여 最小有意差 檢定을 하면 Table-2와 같다.

이에 의하면 品種에 대한 處理水準間(密陽 23호와 아끼바레)의 實際 收量差 13.59g은 그 最小有意差(L.S.D)인 27.77g에 훨씬 未達되므로, 亦是 密陽 23



Treatment plot:

- d_1t_1 : One third submerged depth and one day submergence
- d_2t_1 : two thirds submerged depth and one day submergence
- d_3t_1 : whole submerged depth and one day submergence
- d_1t_2 : One third submerged depth and three day submergence
- d_2t_2 : two thirds submerged depth and three day submergence
- d_3t_2 : whole submerged depth and three day submergence
- d_1t_3 : one third submerged depth and seven day submergence
- d_2t_3 : two thirds submerged depth and seven day submergence
- d_3t_3 : whole submerged depth and seven day submergence

Fig. 2. Relation between the index of grain yield and submerged stage at each experiment plot.

호와 아끼바레간의 收量差는 認定할 수 없을 정도로 同一水準의 生産量을 나타낸 것으로 되어, 密陽 23호가 多收性品種이란 點에서 볼 때 密陽 23호의 被害가 큰 것은 事實이나, 이는 浸水에 密陽 23호가 弱하다기 보다는, 密陽 23호와 아끼바레의 無處理間

Table-1. Analysis of Variance concerning the damage factors of submerged rice plants

Source of variation	D.F	S.S	M.S.	F
R	1	1,136	1,136	1.35 ^{ns}
V	1	32,504	32,504	38.70 ^{ns}
Error (A)	1	840	840	
Main plot	3	34,480		
s	10	270,600	27,060	1,380.6**
vxs	10	12,680	1,268	64.7**
Error (B)	20	392	19.6	
Split plot	40	283,672		
d	3	1,183,100	394,368	1,124.3**
t	3	592,920	197,640	563.4**
vxd	3	6,048	2,016	5.7**
sxd	30	276,744	9,224	26.29**
vxt	3	2,280	760	2.16
sxt	30	115,184	3,839.47	10.9**
dxt	9	522,848	58,094.2	145.1**
Error (C)	579	203,104	350.78	
Split split plot	660	2,902,228		
Total	703	3,220,380		

R: Replication v: Variety s: Submerged stage
d: Submerged water depth t: Submerged duration

의 收量에서 볼 때 1980年の 低溫氣象條件의 影響이 크게 作用하였던 것으로 봄이 더욱 妥當할 것이다. 그리고 Table-1에서 보는 바와 같이 密陽 23호와 아끼바레의 平均收量間에는 有意性이 認定될 수 없으나 品種과 浸水時期, 品種과 浸水深間의 一次의 相互作用에 있어서는 高度의 有意性이 認定되어 浸水時期, 浸水深 등의 浸水條件에 따라서는 두 品種間에 有意性이 있었던 것을 示唆하는 것으로 注目할만하다.

浸水時期에 대한 處理水準間의 實際 收量差는 Table-2, 2)와 같으며, 이들 값은 分藥始期(S_1)와 分藥盛期(S_2)의 處理間의 收量差를 除外하고는 모두 最小有意差 $LSD=1.64g$ 를 훨씬 넘는 값으로서, 大部分의 浸水時期의 處理水準間에는 浸水에 의한 收量差가 큼을 보여 주었고, 비 生育期間中の 浸水被害傾向은 活着期(S_0)가 分藥始期(S_1) 및 分藥盛期(S_2)보다 큰 便이었고. 分藥終期(S_3)에 접어들면서 다시 浸水被害가 더욱 나타나기 始作하여 穗孕期(S_6)~出穗始期(S_7)까지에 높은 被害現象을 보이다가 開花終了期에 접어들면서 被害가 적어지는 樣相을 보이기 始作하였다.

Table-2. Significant test of the difference in grain yield between each treatment of experimental factors

1) Variety(v)

Level of treatment	Milyang 23	Akibare	Remarks
Difference in grain yield between each treatment (g)	n.s -13.59		L.S.D=27.77

2) Submerged stage(s)

Level of treatment	S ₀	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄	S ₅	S ₆	S ₇	S ₈	S ₉	S ₁₀	Remarks
Difference in grain yield between each treatment (g)	6.77		-10.06		-16.44		-9.49		30.98			L.S.D=1.64
		ns 0.30		-3.03		-18.39		4.77		8.54		

3) Submerged depth(d): Ratio of submerged depth to plant Reight

Level of treatment	d ₀ (control)	d ₁	d ₂	d ₃	Remarks
Difference in grain yield between each treatment (g)	-18.26	-29.85	-59.98		L.S.D=0.94

4) Submerged duration(t)

Level of treatment	t ₀ (control)	t ₁	t ₂	t ₃	Remarks
Difference in grain yield between each treatment (g)	-37.87	-16.49	-25.58		L.S.D=1.02

浸水深에 대한 處理浸水準間的 實際 收量差는 Table-2, 3)과 같으며, 이들 값은 모두 最小有意差 L.S.D=0.94g보다 훨씬 큰 값으로서, 浸水深의 處理準間的 浸水에 의한 收量差가 大端히 顯著함을 보였고, 浸水深에 따르는 浸水被害 傾向은 浸水深이 깊을수록 加重的인 被害가 나타남을 보여 주었다. 이는 上葉部의 浸水가 下葉部의 浸水보다 收量減少에 끼치는 影響이 훨씬 큼을 示唆하는 것으로서, Matsushima⁶⁾가 밝힌바, 上段 3葉身이 全體 二酸化炭素 同化量中 80% 以上을 同化시킨다고 한 內容에 의하여도 傍證이 가는 事實이라고 본다.

浸水時間에 대한 處理準間的 實際 收量差는 Table-2, 4)와 같으며, 이들 값은 모두 最小有意差 L.S.D=1.02g보다 훨씬 큰 값으로, 浸水時間의 處理準間的 收量差는 大端히 顯著함을 보였고, 浸水時間에 따르는 浸水被害 傾向은 浸水深에 따르는 浸水被害 傾向과 같이 浸水時間이 깊을수록 加重的인 被害가 나타남을 보여 주었다. 이와같은 浸水被害 傾向은 이제까지의 發表된 浸水被害에 關한 모든 研究報告¹⁾²⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹²⁾¹³⁾¹⁴⁾¹⁵⁾ 內容을 綜合하여 볼 때

大體로 一致한다.

다. 벼의 減收率

各 試驗區의 減收率은 (100-生産指數)로 나타낼 수 있으나 모든 試驗區에 대한 生産指數를 Fig. 2에 나타냈으므로, 모든 試驗區에 대한 減收率을 求한다는 것은 排水計劃資料를 위하여 無意味하므로, 여기서는 浸水被害가 生育期間中 가장 컸다고 判斷되고, 排水計劃資料로서 利用될 수 있는 出穗直前, 出穗始期 및 開花期의 減收率을 計算하여 密陽 23호와 아끼바레 벼에 대한 減收推定尺度(Fig. 3 參照)를 圖示하기로 한다.

이에 의하면 出穗始期 및 開花期의 減收率은 完全冠水の 경우, 1日間の 浸水時間에서도 密陽 23호는 73%로서 아끼바레의 같은 期의 減收率 55%보다도 또 密陽 23호의 出穗直前 冠水處理의 減收率 52%보다도 훨씬 높다. 이는 密陽 23호 및 아끼바레 모두 1日間の 冠水에 致命的인 被害가 있음을 意味하며, 特히 出穗始期の 冠水被害가 가장 크게 나타난 것은 穗孕期の 冠水被害가 가장 크다고 한 計劃設計基準¹⁰⁾¹¹⁾과는 좀 相異하나, 趙¹⁾ 등의 調查研究報告

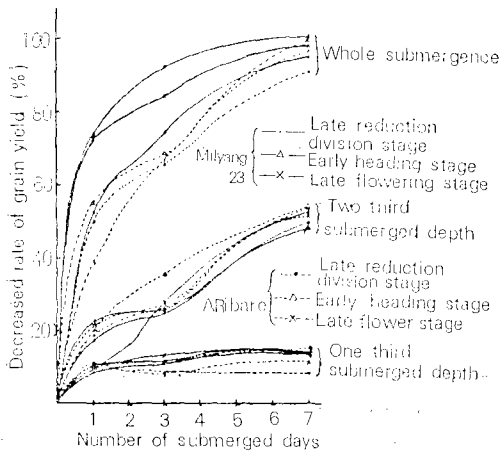


Fig. 3. Estimated scale of the decreased rate of grain yields

및 Matsushima⁹⁾의 研究報告와는 一致하여 冠水被害가 가장 甚한 浸水時期는 稔孕期보다는 冠水에 의한 生理的인 障害에 花器의 機械的 障害가 加勢하는 出穗始期가 더 妥當性이 있는 것이 아닌가 생각된다.

벼 葉身이 露出된 경우에는 그 程度에 따라 減收率은 크게 적어져, 草長의 $\frac{2}{3}$ 浸水の 경우 1日間の 浸水에서 密陽 23호와 아끼바레는 모두 20% 內外, 3日間の 浸水에서는 25~35%이고, 草長의 $\frac{1}{3}$ 浸水の 경우(約 30cm 水深)는 1日間 浸水에서 10% 內外, 7日間の 浸水에서도 15%를 넘지 않으므로써 致命的인 被害까지는 이르르지 않은 것 같으며, 特히 草長의 $\frac{1}{3}$ 浸水の 경우(約 30cm 水深)에 7日間の 浸水에서도 減收率이 15%를 넘지 않고 있는 事實은 古賀⁷⁾ Matsushima⁹⁾ 등의 研究報告 內容과도 大體로 一致되는 것으로서 앞으로의 浸水沓 排水計劃을 위하여 注目할만한 일이다. 計劃設計基準¹⁰⁾¹¹⁾에 의하면 稔孕期에서의 浸水被害를 防止하는 것을 目標로 許容湛水深을 30cm로 定하고 이 許容湛水深을 넘는 경우의 繼續時間을 24時間으로 限定시키고 있으나, 本研究結果(Fig. 3 參照)에 따르면 그 限界水深은 60cm를 넘어서는 아니될 것이고, 60cm 以上の 浸水狀態를 許容하는 경우는 可及的 12時間內的 浸水を 許容하는 基準設定이 必要하다고 보며, 特히 統一系 벼의 冠水の 경우는 12時間의 冠水도 許容될 수 없을 程度의 危險이 있지 않을까 하는 念慮가 있다.

IV. 給合考察 및 結論

第1報 및 이번의 報告를 綜合하면 在來品種인 아

끼바레와 比較한 統一系 品種인 密陽 23호에 대한 浸水時期別 浸水深 및 浸水時間에 따르는 浸水被害가 벼의 成長 및 收量에 어떻게 나타나고 있는가를 밝혔는데, 이에 대한 綜合的인 考察과 더불어 結論을 지어보던 다음과 같다.

(1) 벼 生育期間中 벼 作況에 決定的인 影響을 끼치는 7月~9月の 氣象條件은, 特히 平均氣溫이 23.0°C ~18.3°C이고 最高氣溫 30°C 以上の 日數가 8日 밖에 되지 않는 史上 最低의 記錄을 나타내어, 이는 日照時間의 低調와 함께, 低溫에 弱한 統一系品種에게는 在來種에 比하여 光合成低調, 出穗遲延, 稔實 障害, 登熟低調란 惡現象이 甚하게 나타날 수 있는 條件으로서, 統一系品種인 密陽 23호의 生育 및 收量面에 至大한 打擊을 가져오게 되어, 密陽 23호는 在來種인 아끼바레에 比하여 多收性 品種인데도 不拘하고, 無處理區를 包含한 모든 試驗區가 收量面에서 有意性을 認定받을 수 없을 만큼 極히 低調한 現象을 보였다.

(2) 浸水處理에 따르는 浸水被害의 要因으로는 要因分析結果에 나타난 事實이 傍證하드시 벼의 生育面, 出穗面 및 收量面에서 追求하여 볼때 浸水深과 浸水時間의 影響이 가장 크고, 그 다음 影響이 큰 것이 浸水時期이며, 品種間에는 平均적으로 보면 無意義한 것으로 나타나 外見上 浸水被害差가 없는 것 같았으나, 品種과 浸水時期의 1次 相互作用에서 高度의 有意性이 提示되드시 出穗期前後에서는 두 品種間에 被害差가 相當히 큼을 보여 주었다.

이를 處理水準面에서 보면 浸水時期에 不拘하고 浸水深이 깊고 浸水時間이 길수록 被害는 더욱 甚하게 나타나는 傾向이었고, 浸水時期에 따르는 벼질 무게, 벼 收量 및 出穗所要日數에서의 浸水被害는 出穗始期가 가장 甚하나 出穗開始의 遲延被害는 活着期 및 分蘖始期의 浸水에서 草長伸長의 遲延性向과 더불어 가장 甚한 것으로 되어 있으며, 特히 活着期로부터 出穗直前까지에 이르는 浸水時期에서의 密陽 23호의 d_3t_3 區(完全冠水에 7日間 浸水)의 出穗期는 統一系 벼의 이 地方의 經濟的 登熟限界 出穗期로 본 8月 20日보다 遲延된 傾向을 보여주어 이들 d_3t_3 區의 甚한 收量減少는 出穗期遲延으로 因한 被害가 加重的으로 나타난 現象이라고 생각된다. 그리고 또 幼穗形成期~開花期 사이의 冠水時, 벼 收量面에서의 浸水被害는 密陽 23호가 아끼바레보다 甚하게 나타나 生殖生長期의 浸水抵抗性은 密陽 23호가 아끼바레보다 弱한 것으로 나타났다. 이와같은 現象은 出穗直前 및 出穗始期에서의 浸水深別 被害벼일이 가

지는 粗蛋白質 및 全糖含有量의 變移傾向을 보더라도 알 수 있듯이, 浸水深이 깊은 區일수록 密陽 23호의 벼일이 지나는 粗蛋白質 및 全糖成分이 아끼바레보다 많이 減退한데 그 原因이 있다고 생각되며 이는 生殖生長期에서의 密陽 23호의 生理的障害가 아끼바레보다 더욱 甚하게 나타나는 現象으로 說明될 수 있을 것이다. 그러나 浸水時期가 活着期인 때의 벼收量 및 벼질무게상의 被害는 아끼바레보다 도리어 密陽 23호가 작은 것으로 나타나, 活着期の 浸水被害面에서는 密陽 23호가 아끼바레보다 活着力이 좋았던지 浸水抵抗性이 강한 것으로 나타났다.

(3) 벼 減收率은 浸水被害가 가장 큰 出穗始期에서의 完全冠水の 경우, 가장 크게 나타났고, 이때 1日間の 浸水時間에서도 密陽 23호의 減收率은 73%로서 아끼바레의 같은 期の 55%보다 18%나 높아, 이때의 密陽 23호의 浸水被害는 아끼바레보다 훨씬 致命的인 것으로 나타났다. 이와같이 出穗始期에 冠水被害가 가장 크게 나타난 것은 穗孕期の 冠水被害가 가장 크다고한 計劃設計基準¹⁰⁾¹¹⁾과는 相異하나 趙¹⁾ Matsushima⁸⁾ 등의 調查研究報告와는 一致하며, 이 密陽 23호의 減收率은 半日 濁水冠水에 依한 減收가 50%란 計劃設計基準¹¹⁾와 比較하여 보면, 같은 半日 濁水冠水에서 大體로 비슷한 값을 지니고 있으므로, 이는 받아들일 수 있는 試驗值로 보아도 別問題가 없다고 본다.

그리고 또 벼 葉身이 露出된 程度에 따라 減收率은 크게 떨어져서 草長의 $\frac{1}{3}$ 이 露出한(草長이 $\frac{2}{3}$ 가 浸水된 경우)경우의 1日間の 減收率은 密陽 23호와 아끼바레 모두 20%, 3日間 浸水の 減收率은 25~35%이고 草長의 $\frac{2}{3}$ 가 露出한(草長의 $\frac{1}{3}$ 이 浸水된 경우) 約 30cm 길이로 浸水된 경우의 減收率은 두 品種 모두 1日間の 浸水에서 10% 内外, 7日間の 浸水에서도 15%를 넘지 않으므로 이를 綜合하여 볼 때, 現行計劃設計基準¹⁰⁾¹¹⁾에서 許容湛水深 30cm를 넘는 경우의 浸水許容 繼續時間을 24時間으로 限定한 것은 그 限度水深은 60cm를 넘지 않도록 規定하여야 할 것이고, 60cm 以上の 浸水を 許容하는 경우는 可及的 在來品種은 12時間 浸水を 限度로, 統一系 벼는 在來種 보다도 더 짧은 浸水時間을 限度

로 하는 方向으로 變更되어야 할 것이다.

參 考 文 獻

1. 趙民新, 金元植, 金浩錫, 李振九(1972): 水稻의 冠水被害에 關한 調查研究, 韓國作物學會誌 Vol. 12, pp. 63~69.
2. Fazlul Hug A.B.M. and M.A. Qasem (1978): Effect of Depth of Flooding in Wetland paddy in Dry Season in Bangladesh, ICID Bulletin Vol. 27, No. 1 pp. 89~90.
3. 金哲基, 林明根(1983): 統一系 벼의 浸水被害要因에 關한 實驗的 研究 — 浸水가 벼 成長에 끼치는 影響을 中心으로 — 韓國農工學會誌 Vol. 25, No. 1, pp. 27~33
4. 金東수, 金동균(1968): 침수일수가 수도생육 및 수량에 미치는 영향조사, 嶺南作試試研報 pp. 526~530.
5. 金有慶, 金一海, 金容碩(1965): 冠水の 程度가 水稻生育 및 收量에 미치는 影響에 關한 시험, 全南農試試研報 pp. 103~126.
6. 金有慶, 金一海, 河鼎大(1966): 水稻冠水の 程度가 生育 및 收量에 미치는 影響에 關한 시험, 全南農試試研報 pp. 213~239.
7. 古賀正己, 狩野德太郎(1934): 稻作浸水被害試驗(第四報) 農土研, Vol. 6, No. 1, pp. 1~10.
8. Matsushima Seizo(1962): Flooding Experiment, Some Experiments on Soil Water Plant Relationship in Rice, Bul. No. 112, pp.5~10, Ministry of Agriculture and Co-optrative, Federation of Malaya.
9. 日本森縣農林部(1977): 昭和 52年 8月 5日 津輕地城水稻水害實態調查報告書.
10. 日本農林水産省構造改善局 (1978): 土地改良事業計劃設計基準(計劃排水), p. 28.
11. 農林部(1970): 농지개발사업계획설계기준(배수편), pp.9~11.
12. 朴來敬外 2人(1965): 浸水程度가 水稻生育 및 收量에 미치는 影響 조사시험, 嶺南作試試研報 pp. 145~159.
13. 朴新구, 권순목(1972): 품종간 침수저항성에 關한 생리적 연구, 嶺南作試試研報 pp. 261~287.
14. _____ (1972): 이앙직후 침수정도가 벼생육 및 수량에 미치는 영향조사, 嶺南作試試研報 pp. 288~291.
15. 윤성호, 오유진, 이종훈, 함영수(1979): 벼생육 후반기 관수에 의한 피해조사, 作試試研報(水稻編) pp. 484~488.

本 研究는 文教部로 부터 支給받은 1980年度 政策研究課題 學術研究助成費에 의하여 遂行한 것임