

水稻의 冠水被害에 관한 調査研究

趙民新 · 金元植 · 全浩錫 · 李振九

京畿道農村振興院

Effects of Submergency due to Heavy Rains on the Yield of Paddy.

M. S. Cho, W. S. Kim, H. S. Cheon, J. K. Lee

Kyonggi Provincial office of Rural Development.

Summary

There was a concentrated heavy rain resulted in 450mm of precipitation from Aug. 18 and 19, 1972. Almost all the paddy grown in the main plain areas of KimPo, Bu Cheon and Pyong Taek(N. L. 37°00'98"-37°30'56", Long. 126°45'99"-127°55'92"E) have been damaged of submergency. The effects of the different degrees of submergency in different growth stages of paddy, on the yield of paddy, rates of fertilization, maturity and degree of heading have been observed, and may be summarized as follows.

- (1) When the paddy was damaged due to submergency at the heading stage,
 - a) on the basis of normal paddy, the yield of paddy may be expected about 67, 57, 40, 9 and 6% with the submerged periods of 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0 days, respectively, and a significant negative correlation was found between the periods of submergency and the yields.
 - b) As in the yield of paddy, rapid decreases in the rates of fertilizations and maturities of paddy were found as the submerged periods are increased. When the submerged periods are 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0 days, the corresponding rates of fertilizations and maturities observed are 89 and 88, 83 and 78, 52 and 40, 24 and 19, and 12 and 9%, respectively, showing significant negative correlations.
 - c) Considerable decreases of the degree of heading were found as the submerged periods are increased, resulted in a significant negative correlation at 1% level between the degree of heading and submerged periods.
- (2) When the paddy plants were under submergency just before heading, the damage was found to be less than that at heading stage. The yields were 86, 82, 60, 36 and 10%, as compared with the normal yield, with 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0 days of the submerged periods.
- (3) When the paddy was under the submergency at the mid-stage of head sprouting, its damage was severer than that of just before heading stage. The yields of paddy under the different submerged periods, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0 and 4.0 days, were 79, 64, 34 and 6%, respectively, of the normal yields.

緒 言

1972年 8月 18日 13:00時부터 19日 18:00時 사이에 集中하여 내린 豪雨로 因하여 京畿道全域은 삼시간에 木바다로 化하였고 其被害는 커서 死亡 112名을 爲始하여 人命被害가 221名, 家屋流失 292戶를 包含한 建物損失이 14,327棟, 農耕地浸水 4,100ha 등 莫大한 人命과 財産이 天災를 입어 우리나라 近世에 드문 큰 災難으로 記錄되었다.

降雨量의 地域의 分布나 道內豪雨被害記錄⁵⁾을 보더라도 그 被害規模가 크고 廣域에 미쳤다는 것을 알 수 있다.

農事面에서 볼때 其 時期가 京畿道 地域에서 田作物中 栽培面積이 큰 콩은 開花期이고 秋季채소의 發芽期 또는 發芽直後의 時期이기도 하고 水稻의 生育段階面에서 品種의 早晚, 耕種法에 따라 差異가 있기는 하나 大體의 穗孕期에서 出穗期에 이르는 時期이다. 바꾸어 말하면 京畿道 벼의 出穗期은 8月 16日에서 8月 25日사이에 있는 것이 常例이므로 被害當時의 벼生育時期는 開花期, 出穗期, 出穗直前, 穗孕期 등의 段階였다는 것을 알 수 있다.

한편 農作物의 炎害樣相은 地域의인 降雨量分布와 山岳, 河川 등 山形, 地形에 따라서 고르지 않아 主峰인 華岳山(1,458m)山脈의 加平郡, 抱川郡과 龍門山이 있는 楊平郡, 南漢山의 廣州郡, 佛谷山의 楊州郡等 山間地에서는 流失, 埋沒 되거나 流速이 急한 濁水 浸冠水의 被害를 입었고 本道의 低地帶⁶⁾이며 主要平野인 平澤, 金浦, 富川은 漢江, 安城川, 振威川 등의 河川 氾濫과 集中豪雨에 따른 集水로서 木바다로 變하여 平野內의 水深이 7m까지 올라간 곳도 있을 程度였으나 물의 움직임은 조용하였고 濁水가 若干 畝인 雨水로 잠기였으며 平野內에서 높은 곳은 10時間 以內에 물이 빠진 곳도 있으나 排水路 가까이의 낮은 地形에서는 5日 以上을 冠水狀態로 經過한 곳도 있었다.

이러한 炎害樣相에서 生育中인 主要作物中 菜蔬는 再播種 또는 補播를 해서 晚播의 形態로 高비를 넘길 수 있었고 豆類는 流失된 것 以外는 田作物이란 地形의 與件으로 炎害를 免할 수 있었으나 水稻는 冠水時間이 늘어남에 따라 그 被害가 甚고 農家나 關係機關이 모두 被害當時 被害程度推定에 큰 關心을 모았었다.

冠水被害에 關한 調查研究는 이웃나라 日本에서 報告된 바 있으며 이것들을 整理하여 農村振興廳에서 減收推定基準을 設定한 바 있다. 이에 따르면 한가지 例로 出穗期에 2日間冠水處理는 15~35% 被害가 있는

것으로 報告되었고⁴⁾ “岡正”은 粒數調查를 통하여 22%가 標準보다 稔實이 떨어지는 것으로 報告되었다.³⁾ 金等은 冠水處理는 出穗가 10餘日 遲延된다고 報告하였다.¹⁾

이들의 調查는 京畿道의 土壤, 氣候, 品種, 耕種技術 등이 相違한 外國에서 調查되었거나 小規模의 淸水栽培試驗으로 研究된 것으로 알려져 있다. 이러한 點을 一部分이나마 補完하고자 農家가 栽培한 圃場에서 大自然이 冠水狀態를 만들어준 被害圃場을 對象으로 京畿道 主要 3個 平野에서 被害當時의 生育段階를 3區分하고 冠水日數를 確認하여 日數別로 調査分析한 것으로서 이는 1972年의 大豪雨災害의 一部를 農作物을 통하여 알아보자는 뜻도 있다.

1. 料村 및 方法

1972年 8月 18日 13:00時부터 30時間 繼續된 豪雨로 京畿道地方에서 水稻作被害가 가장 甚한 金浦, 富川, 平澤의 3個平野를 調査地域으로 選定하였으며 被害調査는 被害直後 및 收穫期의 收量調査等 2次에 걸쳐 實施하였다.

調査方法으로는 冠水된 地域에서 0.5日, 1日, 2日, 3日, 4日의 冠水日數別로 品種은 一般品種으로서 栽培面積이 가장 많은 아끼바레(植付面積의 約 40%)와 被害當時出穗期로 접어든 “통일”벼를 選定하였으며 被害當時의 生育段階別은 “통일”벼는 出穗期, 아끼바레는 穗孕末期, 穗孕中等으로 나누어 冠水日數別, 生育段階別로 被害直後인 8月 23日에 各地域別로 生育狀態가 均一한 圃場을 選定하고 4個 反覆(圃場)으로 하여 調査하였다. 그 後 9月 15日에는 出穗度調査를 하였으며 收穫期에는 收量 및 收量構成要素를 調査하였으며 收量調査面積은 各反覆別로 6.6^m로 하였다.

Tab. I Rain fall(1972)

Date Time	Gimpo	Bucheon	Pyungtaeg	Average of province
24:00 18th Aug.	mm 161.4	mm 181.0	mm 37.8	mm 20.9
18:00 19th Aug.	193.9	247.3	227.7	224.6
TOTAL	360.3	428.3	265.5	345.5

Tab. 2 Area of submerged paddy field (1972)

Gimpo	Bucheon	Pyungtaeg	Total of Province
4,188ha	3,564ha	7,278ha	35,784ha

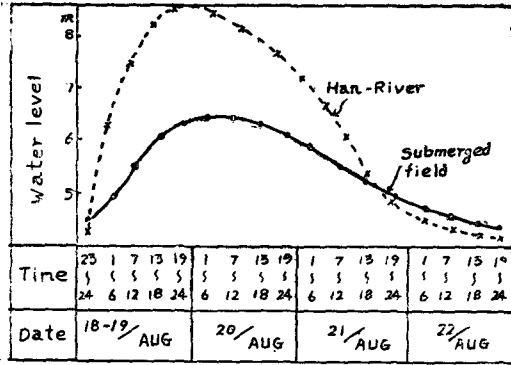


Fig. 1 Water level of submerged paddy field vs. Water level of Han-River according to the heavy rains during the 18th to 19th of August (1972)

2. 結果 및 考察

被害時期의 生育段階別로 冠水日數와 稔實率, 登熟率, 收量 및 出穂度, 그리고 收量과 이들 相互間의 關係를 項目別로 細分하여 分析 考察하여 보면 다음과 같다.

1) 出穂期의 冠水被害

被害의 生育時期가 出穂期였을때 冠水로 인한 地域別被害調査結果는 表 3에서 보는 바와 같이 稔實率은 無冠水狀態의 稔實率 82.6%를 100으로 보면 0.5日 冠水는 89%, 1日은 83%, 2日은 52%, 3日은 25%, 4日은 12%로서 3~4日冠水되엇든 곳은 80~90%의 不稔率을 가져왔으며 登熟比率에 있어서도 無冠水인 境遇

Tab. 3 Damages of Heading rate, Fertilization rate, Maturing ratio and Hulled rice yield due to the Submergence at the Heading Stage (1972) (Variety: Tongill)

Submerged Period (days)	Districts	Heading(cm)			Fertilization rate(%)			Maturing ratio(%)			Hulled rice Yield(kg/10a)		
		Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg	Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg	Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg	Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg
		0.5	0.4a	2.2a	1.3a	80.7a	73.0a	68.2a	73.9a	63.3a	64.9a	370.4a	223.6a
1	0.6a	2.0a	0.3b	74.5a	66.0a	66.2a	51.0b	57.2a	52.4a	333.3a	216.9a	418.8a	
2	-2.9b	1.9a	-2.0c	43.1b	44.0b	47.8ab	25.8c	21.6b	37.9b	172.5b	135.0b	320.5b	
3	-5.0b	-4.8b	-3.8d	16.3c	18.3c	27.1b	15.7d	12.5c	11.8c	65.5c	60.4c	41.0c	
4	-3.0b	-6.4c	—	14.5d	5.0d	—	6.1e	—	—	28.4c	—	—	
0	—	—	—	82.6	82.6	82.6	68.6	68.6	68.6	502.3	502.3	502.3	

Remarks: Letter(a, b, c) means the significant difference at 1% level.

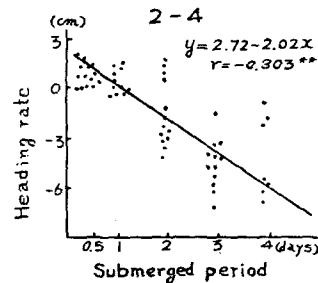
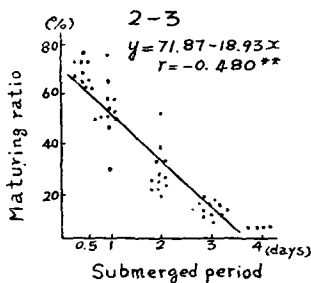
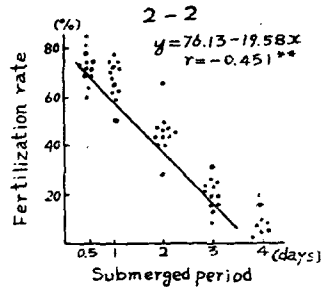
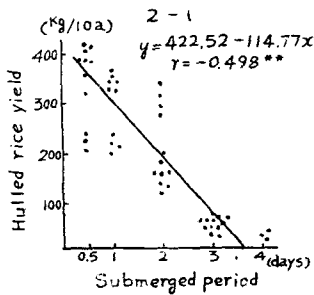


Fig. 2. Correlations between the Submergence Period and the Hulled Rice yield including the Maturing ratio, the Fertilization rate and the Heading rate at the Heading stage. (1972)

에 68.6%를 100으로 하였을 때 0.5日冠水는 98%, 1日은 78%, 2日은 40% 3日은 19%, 4日은 9%로서 稔實率에서와 같이 3~4日 繼續 冠水되었는 곳은 80~90%나 낮은 登熟率을 보였다.

따라서 收量도 無冠水狀態의 收量 502.3kg/10a를 100으로 볼 때 0.5日冠水된 곳은 67.4%, 1日은 56%, 2日은 40% 3日은 9%, 4日은 6%로서 冠水狀態가 3~4日 繼續된 곳은 90%以上の 收量減收를 가져 왔다.

한편 그림 2의 1,2,3,4에서 보는 바와 같이 冠水日數

와 稔實, 登熟率, 收量, 出穗度와의 相關은 1%水準에서 有意한 負의 相關을 보였던바 冠水日數가 遲延됨에 따라 收量을 비롯하여 登熟率, 稔實率 및 出穗度 등이 顯著한 直線의인 減少를 보이고 있다.

2) 出穗直前의 冠水被害

被害의 生育時期가 穗朶末期 即 出穗直前에서 冠水된 被害調査의 結果를 보면(表4 參照) 稔實率에서 無冠水狀態의 89.1%를 100으로 하였을 때 冠水日數 0.5에서 96%, 1日은 91%, 2日은 87%, 3日은 68.

Tab. 4 Damages of Heading rate, Fertilization rate, Maturing ratio and Hulled rice yield due to the Submergence just before Heading stage (1972)

Submerged Period		(Variety: Akibare)											
		Heading rate(cm)			Fertilization rate(%)			Maturing ratio(%)			Hulled rice Yield (kg/10a)		
		Districts			Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg	Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg	Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg
0.5	(days)	1.5a	1.5a	2.1a	84.8a	85.2a	84.9a	71.1a	81.2a	74.7a	436.2a	395.1a	383.3a
1		0.0a	-1.3b	1.4b	77.6b	81.0a	83.7a	63.3b	80.9a	56.8b	396.6b	345.6b	318.0b
2		0.0a	-2.2b	1.3b	74.1b	75.5b	81.3a	55.2c	46.1b	42.2c	346.7b	267.0c	275.3c
3		-1.6b	-2.2b	1.2b	64.4c	54.0c	63.2b	31.0d	31.3c	23.2d	148.9c	130.1d	184.0d
4		-5.6c	-3.7c	-0.5c	41.5d	43.0d	48.3c	23.7e	26.9d	12.1e	19.8d	67.0e	44.3e
0		—	—	—	89.1	89.1	89.1	83.9	83.9	83.9	340.4	340.4	340.4

Remarks: Letter(a, b, c) means the significant difference at 1% level.

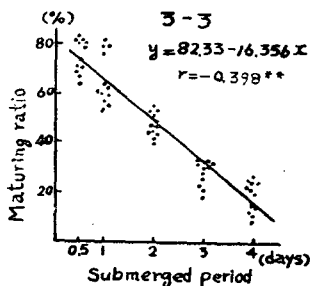
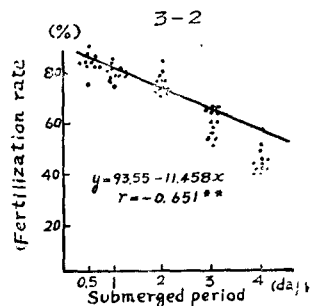
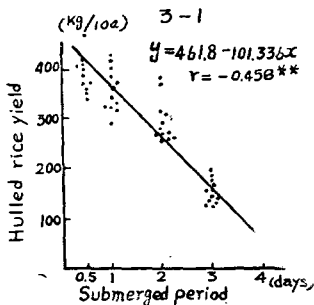


Fig. 3 Correlations between the submerged period and the Hulled rice yield including the Fertilization rate, the Maturing ratio and the Heading rate just before the Heading stage. (1972)

%, 4日은 49%로서 冠水狀態가 3~4日되면 50% 程度의 不稔을 보였으며 登熟에 미치는 影響은 無冠水狀態 83.9%를 100으로 하였을 때 0.5日冠水는 90%, 1日은 82%, 2日은 57%, 3日은 34%, 4日은 24%로서 3~4日冠水되었든 곳은 標準區에 比하여 70~80%나 낮은 登熟率을 가져왔다. 冠水日數에 따라 不稔率이 높고 登熟率이 낮은 關係로 收量도 無冠水狀態의 收量 430.4kg/10a를 100으로 하였을 때 0.5日冠水는 86%, 1日은 82%, 2日은 65%, 3日은 36%, 4日冠水는 10%로서 3~4日 繼續冠水는 65~90%의 收量減少를 보였다.

따라서 그림 3의 1~3에서 보는 바와 같이 冠水日數와 稔實, 登熟 및 收量과의 相關은 1%水準에서 有意한 負의 相關을 보였으나 出穗度와는 相關이 없었다.

3 出穗中期의 冠水被害

出穗中期에 冠水被害를 입은 被害調査 結果를 表5에서 보면 無冠水狀態의 稔實率 89.1%를 100으로 볼 때 0.5日冠水는 93%, 1日冠水는 88%, 2日冠水는 72% 3日冠水는 61%, 4日冠水는 32%로서 冠水狀態가 3~4日 되었든 곳은 40~70%의 不稔現象을 가져왔으며 登熟에 있어서는 無冠水狀態의 登熟率 8.39%를 100으로

Tab. 5 Damages of Heading rate, Fertilization rate, Maturing ratio and Hulled rice yield due to the Submergence at the Mid-stage of Head sprouting.

(Variety: Akibare)

Submerged Period (days)	Items Districts	Heading rate(cm)			Fertilization rate (%)			Maturing ratio(%)			Hulled rice Yield (kg/10a)		
		Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg	Gimpo	Bu cheon	PyuUg taeg	Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg	Gimpo	Bu cheon	Pyung taeg
0.5	(days)	2.6a	1.3a	2.8a	823. a	82.5a	85.6a	73.5a	72.7a	66.7a	333.8a	351.3a	340.5a
1		2.2a	1.0a	1.2b	79.0a	75.0b	80.3b	55.7b	61.4b	94.6a	249.8b	300.7b	279.8b
2		1.2a	0.8a	0.7c	68.6b	61.0c	61.6c	51.9b	45.7c	46.4b	199.3b	220.0c	197.3c
3		-5.2b	1.6a	0.3d	55.3c	49.0d	57.4d	43.8c	35.0d	23.8c	47.0c	115.0d	145.8d
4		-5.9b	-1.1b	0.2d	24.4d	11.5e	39.8e	22.6d	0.9e	12.5d	25.2d	7.8e	39.3e
0		—	—	—	89.1	89.1	89.1	83.9	83.9	83.9	430.4	430.4	430.4

Remarks: Letter(a, b, c) means the significant difference at 1% level.

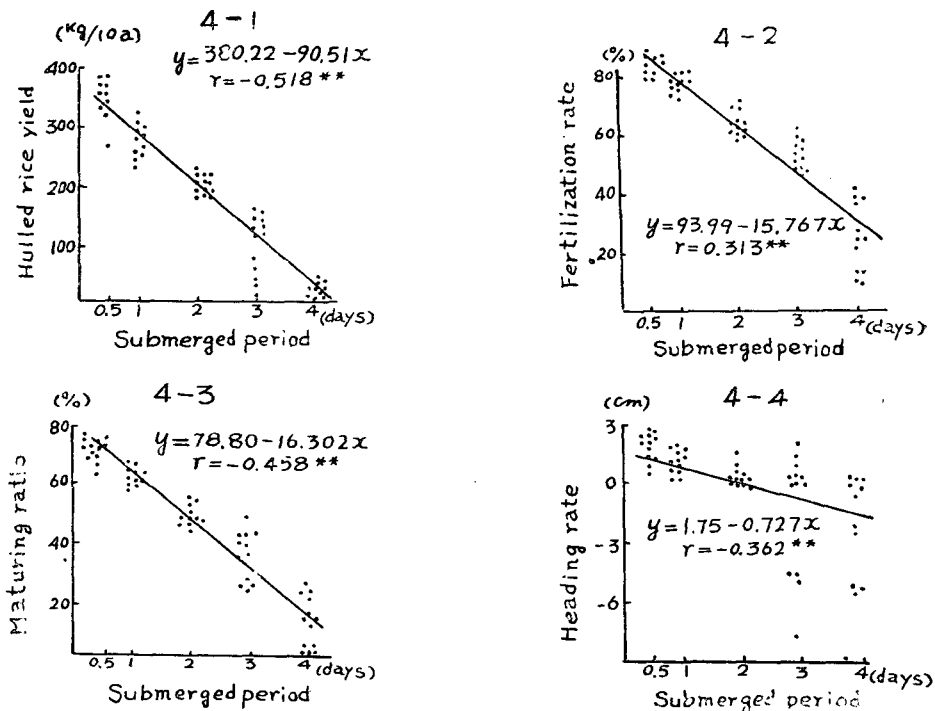


Fig. 4 Correlations between the Submerged period and the Hulled Rice yield including Fertilization rate as well as Maturing at the Mid-stage of head sprouting. (1972)

보았을 때 0.5日 冠水는 85%, 1日 冠水는 72%, 2日 冠水는 57%, 3日 冠水는 41%, 4日 冠水는 14%로서 3~4日 冠水되었든 곳은 60~85의 낮은 登熟現象을 가져왔다. 收量에 있어서도 無冠水狀態의 收量 430.7kg/10a를 100으로 볼때 0.5日 冠水는 79%, 1日은 64%, 2日은 49%, 3日은 24%, 4日은 6%로서 冠水가 3~4日 繼續되었든 곳은 80~90%의 收量減收를 가져왔다.

한편 出穗度에서도 冠水 2日 以上에서 顯著한 減少를 보였다. 그림 4의 1,2,3,4에서 보는 바와 같이 冠水 日數와 登熟率, 收量, 出穗度와의 相關은 1%水準에서 有意한 負의 相關을 보였으나 稔實率과의 相關은 5%水準에서 有意성을 보였다.

이상의 結果를 綜合하면 冠水の 時期가 길어질수록 顯著한 直線的인 收量의 減收를 招來하였고 또한 그 程度는 出穗直前に 比해 出穗期의 冠水가 더욱 甚하였었는데 이러한 直接的인 原因은 出穗開花期의 冠水로 因하여 花器에 機機的인 障害를 가져오게 되어 不稔이 되는 경우와 間接的인 原因으로서는 冠水에 의한 呼吸의 停止로 榮養器官의 機能이 마비되고 葉綠素가 파괴되어 黃化現象이 일어나며 또한 根의 活動이 停止될뿐 아니라 冠水期間이 길어지면 根腐現象이 일어나게 되

어 일단 水位가 正常으로 回復되고난 후에도 榮養器官의 機能이 回復될때까지는 生殖器官의 機能이 相當期間 停止되기 때문에 稔實率 특히 登熟比率의 顯著한 減少를 가져오게 되었던데 크게 起因되는 것으로 생각된다.

따라서 1日 以下の 短期冠水는 出穗直前인 경우 被害 程度가 標準區에 比하여 比較的 적은데 出穗直前의 冠水는 花器損傷 같은 機機的인 障害는 없고 短期間의 榮養器官마비로 生理的인 障害도 역시 比較的 적었으나 出穗期의 경우는 生理的인 障害와 아울러 花器에 대한 機機的인 障害가 添加되어 稔實率이 短期의 冠水로도 急激한 低下를 가져오게 되었던 것으로 생각되며 2日 以上の 長期冠水의 경우는 榮養器官의 機能을 回復하는데 相當한 期日이 所要될 程度의 生理的인 障害를 받으므로 물론 出穗期의 長期冠水境遇는 機機的인 障害도 크게 加重되겠지만 주로 生理的인 障害로 因하여 登熟比率이 急激히 低下되기 때문에 直線的인 減收現象을 招來하게 된 原因으로 生覺되는데 出穗直前의 冠水보다 出穗期의 冠水가 顯著히 큰 減收를 招來하게 되었던 것은 花器의 機機的인 損傷으로 因한 稔實率의 減少와 아울러 出穗, 開花에 貯藏養分을 消耗하였기

Tab. 6 Effects of Submerged Period on the Yield, Maturing ratio, Fertilization rate, and Heading rate at three growing stage(1972).

Items	Growing Stage	Submerged Period					
		Not Sumerged paddy	Submerged 0.5 day	Submerged 1 day	Submerged 2 days	Submerged 3 days	Submerged 4 days
Hulled Rice Yield (kg/10a)	Heading Stage ※	502.3	338.3	323.2	203.3	55.6	28.4
	Just before Heading Stage ※※	430.4	396.5	353.4	296.3	154.3	43.7
	Mid Stage of Head Sprouting ※※※		341.9	276.8	205.5	102.6	24.1
	Average	466.4 (100)	358.9 (77.0)	317.8 (68.1)	235.0 (50.4)	140.2 (30.1)	32.1 (6.9)
Maturing Ratio (%)	Heading Stage ※	68.6	67.7	53.5	28.4	13.3	6.1
	Just before Heading Stage ※※	83.9	75.7	67.0	47.8	28.5	20.9
	Mid Stage of Head Sprouting ※※※		71.0	60.6	48.0	34.2	12.0
	Average	76.3 (100)	71.5 (93.5)	60.4 (79.2)	41.4 (54.3)	25.3 (33.2)	13.0 (17.0)
Fertilization Rate (%)	Heading Stage ※	82.6	74.0	68.9	46.0	20.6	6.5
	ust before Heading Stage ※※	89.1	85.0	80.8	77.0	60.5	44.3
	Mid Stage fo Head Sprouting ※※※		83.5	78.1	63.7	53.9	25.2
	Average	85.9 (100)	80.0 (94.1)	75.9 (88.4)	62.2 (72.4)	45.0 (52.4)	25.3 (29.5)
Heading Rate (%)	Heading Stage ※		1.3	1.0	-0.4	-4.5	-4.7
	Just before Heading Stage ※※		1.7	0.03	-0.6	-0.9	-3.3
	Mid Stdge of Head Sprouting ※※※		2.2	1.5	0.9	-1.1	-2.3
	Average		1.7	0.84	-0.03	-2.2	-3.4

Notes: ※=Tongill, ※※=Akibare

때문에 榮養器官의 回復所要日量가 더 많아졌던 反面 登熟日數가 短縮되어 出穗直前の 冠水境遇보다 顯著한 稔實率은 물론 登熟比率의 減少로 因하여 甚한 減收를 招來하게 되었던 것으로 본다.

그런데 穗孕期の 경우 冠水の 被害가 컸던 것은 冠水에 의한 生理的인 障害와 아울러 生理機能의 回復期에 다시 低溫의 影響을 크게 받아 結局 榮養器官의 機能回復과 出穗直前の 冠水境遇 보다 低調하였던 때문이라 생각된다. 따라서 出穗期の 경우는 生理的인 障害에 花器의 機能的인 障害가加重되어 急激한 減收를 招來하게 되나 出穗直前の 경우는 주로 榮養器官의 마비에 의한 生理的인 障害가 減收의 主要因으로 생각되나 이러한 生理的인 障害의 過程 및 Mechanism은 本 研究에서 細密히 檢討하지 못하였기 때문에 다음으로 미루게 되었음을 에석하게 생각한다.

4) 冠水日數와 收量

一般的인 收量性으로 보아 “통일”벼(502.3kg/10a)는 一般品種 아끼바레(430.2kg/10a)보다 多收性인 것은 確實하나 今年도와 같이 冠水當時 出穗 開花期를 접어든 “통일”品種은 稔實, 登熟이 낮은 關係로 收量에 큰 影響을 가져왔다고 본다.

生育時期에 따라 收量, 登熟, 稔實 및 出穗度에 미치는 影響은 冠水日數가 길어짐에 따라 減少의 傾向이 高度의 有意性이 있지만 生育時期를 考慮하지 않고 各 平野의 冠水日數別로도 表 6에서 보는 바와 같이 無冠水狀態의(466.2kg/10a)의 收量을 100으로 볼때 0.5日冠水는 73.0%, 1日冠水는 68.1%, 2日冠水는 50.1%, 3日冠水는 30.1%, 4日冠水는 6.9%로서 無冠수에 比하여 90%以上의 收量減少를 보였으며 또한 4日冠水는 無冠수에 比하여 登熟率은 80%, 稔實率은 70%의 낮은 傾向을 보였다.

이와 같이 冠水日數는 收量에 큰 影響을 미치는 要因인 同時에 今年度 金浦, 富川, 平澤에서 처음 收量에 決定的인 被害를 주는 生育段階인 出穗期和 穗稔期가 結實에 冠水되는 境遇에 收量減少被害는 加重된다고 본다.

3. 摘 要

1972年 8月 18~19日의 30時間 사이에 있었던 450mm餘의 豪雨 被害로 우리나라 中部地方의 主要平野인 金浦, 富川, 平澤(北緯37°00'93"~37°30'56" 東經126°45'99"~127°55'92")에 栽培하고 있는 水稻는 大部分이 冠水の 被害를 입었다. 이 地域에서 水稻의 冠水

日數別, 生育段階別이 收量, 稔實率, 登熟比率 및 出穗度에 미치는 影響을 調査分析한 結果를 要約하면 다음과 같다.

(1) 出穗期の 冠水被害 程度는

1) 無冠水を 標準으로 하여 收量은 0.5日間 冠水의 경우는 67%, 1日間은 57%, 2日間은 40%, 3日間은 9%, 4日間은 6%밖에 期待되지 않으며 冠水日數가 늘어남에 따른 收量은 1%水準에서 有意한 負(-)相關을 보였다.

2) 稔實率 및 登熟率도 收量에서 보인바와 같이 冠水日數가 增加됨에 따라 그 比率이 떨어지는 傾向을 뚜렷이 보여 標準인 無冠水區의 稔實率은 82.6%이고 登熟率 68.6%일때 冠水로 因한 被害가 各各 0.5日間에서 89%와 88%, 1日間에서 83%와 78%, 2日間에서 52%와 40%, 3日間에서 24%와 19%, 그리고 4日間에서 12%와 9%를 보였으며 또한 冠水日數와 稔實率 그리고 冠水日數와 登熟率間에는 各各 1% 水準에서 有意性이 認定되는 負(-)相關을 보였다.

3) 出穗度는 冠水日數에 따라 그 길이가 줄어드는 傾向이 뚜렷하며 1% 水準에서 有意한 負(-)相關을 보였다.

(2) 出穗直前の 冠水被害는 出穗期보다 被害가 적은 傾向을 보였으며 收量은 標準區에 比하여 0.5日間冠水에서 86%, 1日間에서 82%, 2日間에서 60%, 3日間에서 36% 그리고 4日間에서 10%의 變異를 보였다.

(3) 穗孕期の 被害는 出穗直前の 冠水被害보다 더 큰 傾向을 보여 標準區에 比하여 收量은 0.5日間 冠水에서 79%, 1日間에서 64%, 2日間에서 48%, 3日間에서 34% 그리고 4日間에서 6%의 變異를 보였다.

引 用 文 獻

1. 中央農業技術院1955. 土壤調査報告書(京畿道): 9~14
2. 金有變·金容碩 1966. 冠水の 程度가 水稻 生育 및 收量에 미치는 影響. 全南農試研報: 103~126
3. 岡 正 1957. 水稻의 冠水被害とその 對策 農業及園藝. 42(6):937
4. 京畿道 1972. 풍수해 현황 및 복구계획서: 5~9
5. 農村振興廳 1972. 벼피해 감수 추정기준: 22~50
6. 박태경 1936. 장마때 浸水에 依한 벼의 被害와 물빠진 후의 管理. 農業技術速報. 1(6): 1~3
7. 坪 八十二 1969. 稻作診斷法 下卷: 197~193