

佐賀県佐賀郡嘉瀬村における水稻の塩害について

千葉 寛・井手 一 浩

佐賀県農業試験場

SHIBA, H. & IDE, K. On the Damage of Rice Plant inundated with Sea-water in Kase Village, Saga Prefecture

昭和28年6月25日以降の豪雨により佐賀平野を貫流する嘉瀬川の堤防が佐賀郡鍋島村にて決潰し、その氾濫水の大部分は南接する嘉瀬村に流入滞水し、人畜農作物に多大の損害を与えた。しかし堤防の復旧によつて氾濫水は漸次減水したが、これに伴い海水が浸入し植付中の水稻は塩害を蒙るに至つたので、当场では直ちに之が調査と対策指導を行つた。ここにその成績の概要を報告する。

嘉瀬村の概況

嘉瀬村は佐賀平野の南部にあり、北は鍋島村に接し南は有明海に面している。東西は夫々本庄江及び嘉瀬川に接し、南北7.3km東西2.5kmの狭長な村である。耕地面積は610町歩で、その98%は水田で占め、水稻の反当収量は3.2~3.6石をあげる佐賀平野特有の高位生産地帯である。

塩害の経過

昭和28年6月25日より6月29日までに降雨量900mmを超える豪雨により、嘉瀬川の堤防が佐賀郡鍋島村にて決潰し、7月23日決潰口の縮切を終るまで、27日間嘉瀬川の流水の大半は決潰口を逐次拡大し鍋島村一円に氾濫し、さらに嘉瀬村に流入滞水した。特に嘉瀬村南部の新村部落は水深1.8~2.0mに達した。由来佐賀平野は標高低く、多量の停滞水の排水は困難であるが、嘉瀬村も標高2~4mで東西は夫々河川の堤防により南部は海岸の堤防により閉鎖せられ、多量の停滞水を排水樋門だけで急速に排水することは不可能であつた。かような場合の非常手段として人為的に堤防を破壊し排水口を設け、排水をはかる事が行われているが、嘉瀬村においても新村部落並に南部一帯の人畜並に家屋を保護するために、新村部落の北部において本庄江の堤防を約6m人為的に破壊し排水を行つ

た。かくして長期に亘る滞水は7月23日嘉瀬川堤防の決潰口の縮切終了と共に氾濫水は減水したが、その間に本庄江の破潰口は漸次拡大し、減水時には45mに達した。しかして減水と共に潮位の上昇にともない海水の水圧が強くなり、満潮時には海水が破潰口より逆流しはじめ、次第に水量を増し、7月29日頃においては移植中の水田約100町歩に浸入するに至つた。

塩害の調査

1. 海水浸入時における水稻の移植状況

長期間に亘る浸入のために水稻の移植期は約20日余り遅延し、7月23日より減水をまちて移植が行われた。移植に用いられた水稻苗は苗代日数60日以上に及ぶ浸水苗、或は県内外から救援のためおこられた苗及び浸水と同時に他町村に委託して播種された苗代日数20日程度の晩播苗等で何れも健苗と云える苗はなく、且つ全耕地に植付ける充分の量も確保し難い状況であつた。かくして村内水田の約50%が植付けられた7月26日より1日略2回満潮時に浸水し、干潮時に退水し7月29日本庄江の破潰口の縮切終了まで7回の海水浸入を見た。

第1表 海水浸入当時の有明海の潮位

月 日	干満	第 1 回		第 2 回	
		時 分	m	時 分	m
7月26日	満潮	9.30	5.94	22.15	6.53
	干潮	3.20	2.37	15.25	0.06
" 27日	満潮	9.40	6.24	22.50	6.63
	干潮	4.00	2.04	16.10	-0.04
" 28日	満潮	10.35	6.41	23.25	6.61
	干潮	4.35	1.82	16.50	0.03
" 29日	満潮	11.15	6.43	—	—
	干潮	5.20	1.61	17.30	0.41

2. 海水の浸入と塩分の濃度

海水の浸入により水田並に溝渠中の灌漑用水は漸次塩分濃度を高くし、7月29日に最高に達したものと認められる。すなわち海水の浸入は有明海の潮位の高まるに従い、破壊口より海水浸入し、まず佐賀平野特有の溝渠に入り、之を逆流し遂に水口或は畦畔を越えて水田に流入する。浸入した海水は比重が大きく比較的溝渠の下部にあるものようで、溝渠の上部は下部より塩分濃度が低いいため、水田に流入する水の塩分濃度は当初は低く、数回の反覆により上下混和し水田に流入する塩分濃度は次第に高くなる。流入口附近における上部及び下部の塩分濃度を測定した結果は第2表の通りである。

第2表 海水浸入時の水深と塩分(NaCl)濃度

採水部位	時分	時分	時分	時分	時分	時分
	18.00	18.30	19.00	19.30	20.00	20.30
表面	% 0,035	% 0,036	% 0,042	% 0,052	% 0,072	% 0,118
1m下部	0,041	0,041	0,048	0,071	0,166	0,181

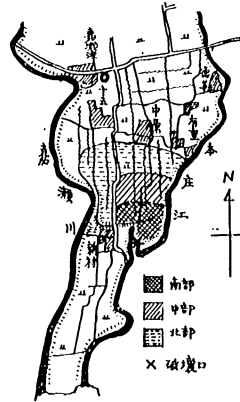
1回の浸入時間は破壊口より遠い北部においては極く短時間であるが、破壊口附近の南部は5~6時間であるため、南部は塩分濃度高く北部は低い。また7月29日破壊口縮切以前は溝渠中の塩分濃度が高いが、堰止以後は溝渠の塩分濃度は急速に低下したが、水田は低下が遅れた。之は灌漑水が更新されない事によるものである。之等の調査成績は第1図、第3表の通りである。

3. 海水浸入による水稲被害状況

海水の浸入により水稲は塩害を蒙つたが、被害の状

調査場所	移植後1~2日以内のもの	移植後4~5日以後のもの
北部	新葉僅かに萎凋するものあり、殆んど生育に障害認められず。	殆んど影響認められず。
中部	全葉殆ど萎凋し、葉先一部枯死し下葉垂下する。 多数の枯死株が認められる。 補植の要あり。	上部2~3葉萎凋する。 若干の枯死株が認められる。 補植の要あり。
南部	全葉捩折し枯死する。 生存株殆んど認められず。 改植を要する。	全葉殆んど萎凋枯死に近く僅かに新葉の発生するものあり。 多数の枯死株を認める。 改植を要する。

第1図 嘉瀬村新村部落附近の塩害状況



第3表 塩分(NaCl)濃度の変化

調査場所	種別	7月29日	7月31日	8月3日
		%	%	%
北部	水溝	0,110	0,012	0,006
	田渠	0,353	0,009	0,003
中部	水溝	0,500	0,270	0,114
	田渠	0,500	0,064	0,032
南部	水溝	0,500	0,381	0,150
	田渠	0,500	0,053	0,051

態は塩分の濃度、浸水日数、苗の良否、移植期等の諸条件により差異がある。

水稲の塩害症状は海水浸入により先づ新葉より萎凋し、軽微な場合には回復するが、塩分の濃度が高い場合は次第に下葉に及び全葉萎凋し上葉の葉先より枯死する。

8月3日の調査観察の概要は次の通りである。

なお塩害の期間中は降雨なく、高温多照のため被害が比較的多かつたようである。

4. 塩害水稻の収量

塩害を蒙つた水稻の収量を現地において調査した成績は第4表の通りである。

第4表 塩害地の水稻反当収量(反当)

場 所	重 量	容 量	屑米重	一 升 重
北 部	82,719	2,121	10.5	390
中 部	71,579	1,826	4.5	392
南 部	16,917	0,436	2.9	388
同 改 植	69,289	1,751	10.5	390

被害の軽微な北部に於ては塩害による減収は全く認められないようであるが、中部に於ては僅かに低く、南部の塩害の大きい地区では最も生育良好な場所に於ても収量は極めて低い、しかし改植したものは可成りの収量が得られた。

5. 跡地土壌の状態

塩害を蒙つた跡地土壌が如何なる状態にあるかを知るために、2、3の調査を行つた成績は第5表の通りである。

同表によれば水稻の塩害の大きい地区の土壌は土壌反応、置換塩基等に若干海水の影響が認められるようである。

尙跡作の小麦、蚕豆の生育は極めて良好である。

第5表 塩害跡地土壌分析成績(風乾細土百分中)

調査場所	項 目	塩害の程 度	pH	置換酸度	置 換 性 灰	置換塩基	置換容量	水 溶 性 NaCl
無被害地耕土	1	無	5.50	(y)	%	m.e	m.e	%
	2	//	5.77	2.40	0.31	13.0	23.8	0.016
北部 耕土		微	6.14	1.20	0.32	18.9	22.7	0.008
中部 耕土	1	中	6.15	1.55	0.34	13.0	25.1	0.008
	2	//	6.18	0.45	0.32	16.3	26.4	0.008
南部 耕土	1	甚	6.39	0.45	0.35	17.5	26.2	0.016
	2	//	6.14	0.95	0.23	19.5	26.2	0.021
//(破壊口附近)		最 甚	7.12	1.40	0.23	19.5	26.5	0.021
				—	0.24	23.4	28.8	0.021

総 括

昭和28年6月の大水害の際、嘉瀬川堤防決潰による氾濫水を排水する目的で、佐賀郡嘉瀬村にて本庄江の堤防の一部を破壊し排水したが、排水が終ると共に海水が逆流して稲付中の水稻は塩害を蒙つたので、之について若干の調査を行つた。

1. 塩分の濃度は浸水を反覆するうちに濃度を高くしたものので最高 0.5%程度であつた。

2. 水稻の塩害は塩分の濃度が高く且つ浸水時間の長い南部が大きかつた。

3. 水稻の収量も塩害の大きい南部が低いが、改植したものは可成りの収量が得られた。

4. 跡地土壌は若干海水の影響を受けているようであるが、跡作の生育は極めて良好であつた。

本調査に御協力をいただいた佐賀地区農業改良普及事務所吉田慶史君並に嘉瀬村農業協同組合技術員中村勝君に謝意を表する。