水 稻 の 塩 害 に つ い て

〔第 4 報〕 異なる塩分濃度に於ける水稻の生育, 出穂及稔実の差異について*

岩城鹿十郎・太田 勝一・小合 竜夫

Studies on the salt injury of rice plant

(IV) The influence on the growth, heading and riping of rice plant under the varying concentrations of sodium chloride

Sikajhuro IWAKI, Kathuichi ŌTA, Takio OGO

緒 言 筆者等は、さきに種子及幼植物体と塩分の関係について実験を行つたが、今回は主として生育、出穂及稔実等に及ぼす塩分の影響、濃度による差異について調べた。本稿を草するに当り懇切なる御教示を得た榎本中衛教授に深甚の謝意を表する次第である。

実験方法 実験は 67 cm 立方のコンクリートポットを用い、之に本学部農場の水田底土を 100 貫入れ、土壌の含水量、所用灌水量等を計算し、食塩を以て所定の試験区濃度とした。尚上面水、滲透水は毎月 Cl 量を測り、降雨その他による塩分濃度の変化を防ぐため毎週一回塩水の交換を行つた。

試験区塩分濃度：0.1%, 0.3%, 0.5%, 0.6%, 0.8%, 1.0%, 0% (標準区) (NaCl %)

次に「水稻朝日」を 5 月 15 日に播種し、1 ポット当り 5 株の二区制とした。

実験成績及考察 実験結果については表及図に示す通り、

(1) 草丈の伸長及分蘖数の増加については、両者とも試験区塩分濃度の高くなるに従い低下し、草丈は漸減の傾向を辿り、分蘖数に於ては 0.8%, 1.0% が著しく減少した。

(2) 出穂期については 0%, 0.1%, 0.3% 区に於て最盛期は大差なきも、その終期は標準区に比し 0.1% 区はやや遅延した。0.5% 区では出穂始め、最盛期共に約 4 日の遅延を見、尚 0.6% 区に於ては遅延と同時に出穂本数極めて少く且つ判然とした出穂盛期はみとめられなかつた。

(3) 一株重量、穂長及穂重はいずれも高濃度になるに従い減少し、その程度は三者共にほぼ同様な傾向であつた。尚有効茎歩合については 0.6% 区より急激に減少した。

第 1 図 時期別草丈の伸長量

第 2 図 時期別分蘖数の増加量

* 昭和 27 年 10 月 4 日 第 96 回講演会に於て発表

第 3 図 異なる塩分濃度に於ける出穂期の差異

第 1 表 異なる塩分濃度に於ける出穂期の差異

試験区	出穂月日	9月6日	7日	8日	9日	10日	11日	12日	13日	14日	15日	16日	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	10株出穂数
0 %	—	—	1	18	27	27	39	30	22	20	11	2	2	1	—	—	—	—	—	—	200
0.1 %	4	11	25	29	29	35	15	13	8	3	2	2	1	2	2	1	—	—	—	—	182
0.3 %	—	3	13	15	25	38	13	19	13	8	4	4	6	4	4	2	4	1	—	—	176
0.5 %	—	—	—	—	1	9	3	20	38	37	21	20	18	11	4	4	3	4	1	—	194
0.6 %	—	—	—	—	—	—	6	1	6	5	10	9	7	10	6	2	8	6	3	—	79

備考 0.8%, 0.1%区は出穂なし。

第 2 表 稈実及茎葉中の含塩量葉緑素含量の差異

試験区	項目別	有効茎歩合 % (10個体)	一株重量 (瓦) (10個体)	穂重 (瓦) (50個体)	穂長 (厘) (50個体)	一粒重 (珎) (200粒)	秕歩合 (%) (50個体)	茎葉中の含塩量 (対乾物 %) (100指数)	葉緑素含量 (100指数)	茎葉の含水量 (%)
0 %		73.0	74.2±4.6	1.69±0.079	16.9±0.330	23.1±0.184	5.34	0.462	100.0	81.1
0.1 %		71.7	65.2±3.6	1.54±0.067	16.3±0.145	23.4±0.512	7.78	0.955	87.7	81.7
0.3 %		71.5	53.9±3.7	1.39±0.071	14.7±0.286	21.1±0.111	11.10	1.470	78.4	79.5
0.5 %		70.1	38.3±4.3	0.80±0.089	12.5±0.229	18.5±0.218	15.85	2.670	72.2	78.8
0.6 %		24.1	22.8±4.3	0.38±0.074	12.4±0.318	17.2±0.297	65.64	4.120	54.3	78.2

備考 0.8%, 1.0%区は出穂なし。

ぎなかつた。次に葉緑素含量の測定は比色計を用い Guthrie 氏の標準色の比較により、これが濃度を測定したる後 0%区を 100 とせる比較指数を以て示した。即ち濃度の増加に伴いその含量は漸減の傾向を辿り、標準区の 100 に対し 0.6%区では半量であつた。

以上実験結果に見られる如く塩分濃度の増大に伴い、生育、出穂及稈実状態等が次第に不良となり茎葉の含塩量は多くなつた。尙葉緑素含量については反対に減少を示したが、Basslavskaya 氏等の報告によると Cl^- の集積は葉緑素含量を減少せしめると述べているが、本実験に於ても明らかにこの事実がみとめられた。そして塩分による諸種の障害、生育の不良化は、これが原因の一つには Cl^- の集積による葉緑素含量の減少、そしてこれにともなう同化機能その他の障害によるものであろう事がうかがわれる。

摘 要 (1) 異なる塩分濃度に於ける水稻の生育、出穂及稈実等の差異について調べた。(2) 草丈、分蘖及稈実の状態は塩分濃度が高くなるに従い不良となる、出穂期については多少の遅延が見られた。(3) 茎葉内の含塩量は濃度の増大にともない増加し、葉緑素含量は減少した。(文献省略)

Summary (1) We tested the influences of sodium chloride of varying concentrations on the heading and riping of rice plant. (2) With high concentrations of NaCl solutions supplied, the growth and tillerings were retarded. (3) Contents of Cl in leaves and stems increased, and chlorophyll contents decreased with high concentrations of NaCl solutions supplied.