

塩害地の利用に関する研究

第1報 塩分濃度と七島藺生育との関係

技師 貴田 武 捷

・ 技師 矢 野 明

まえがき

徳島県では南海震災による千数百町歩の塩害地に悩まされて居り、県耕地課では7ヶ年計画によつて720,000千円の莫大な経費を計上し、客土による土地改良対策を行つているが、今尚数百町歩の耕作放棄田が残されている。

徳島農試では七島藺の耐潮性に着目し、昭和24年に大分県から苗を導入して、主要塩害地で試作すると共に、併せて塩分濃度と生育との関係を検討するために小実験を試みた。勿論未だ不完全な点も多く、研究すべき問題も残されているが、一応予期の成績を挙げることが出来たので、現在迄に判明した結果を取まとめて報告し、参考に供したいと思う。

実験方法

5万分の1、ワグナーポットを用い2区割とし、澱耕法により培養液は春日井氏液を用いた。

澱は2~5mmのものをよく水洗してポット当り1貫を充填し、苗圃で育成した均等な苗を、長さ30cmに切り、莖数を5本として8月12日に定植し、培養液に食塩を加えて、各種濃度の食塩水とした。

尚液温の上昇による生育阻害と、水分の蒸発による塩分濃度の変化をなるべく少くするために、鉢に蓋をなし、これを窓際に安置して地上部のみを日光に当てるようにした。

定植後は1週間毎に培養液を更新し、草丈莖数を調査し、10月13日にこれを刈取つて調査を行つた。その成績は第1表の通りである。

第1表 収穫時における調査成績 (1952)

調査項目 区別	草丈 cm	一 莖数 本	50cm 以上の 莖数 本	地上 20cm の莖の 太さ mm	根長 cm	根重 g
淡水	107.0	22	11	3.7	20.2	13.0
0.1%	110.0	24	16	4.1	16.7	7.4
0.3%	114.0	20	8	3.8	20.2	8.1
0.5%	75.1	16	5	3.1	11.6	2.8
1.0%	63.8	9	1	2.7	10.5	2.3

実験結果

1. 生育調査成績

七島藺は植付から収穫迄が短期間であり、即ち活潑期(1週間)、分蘗期(約40日)、伸長期(約30日)充実期(1週間)の4期に分れ、計80日餘である。

各区の生育状況を示したのが第1図及び第2図であり即ち定植1週間後には草丈に著しい差を生じ、また生育前半期には淡水区が最もよく伸び、以下0.1%区、0.3%区の順であつた。

後半期からは0.3%区が次第に伴ひはじめ淡水区、0.1%区をしのぐようになった。

一方高濃度区は生育が緩慢で、1%区に於ては殆んど生育停止の状態であつた。分けつについても第2区に示すように大体草丈と同様な傾向を示したが、1%区は殆んど分けつの増加を見ず、僅かに生存を続ける程度であつた。

なお、1950年に2万分の1ポットを用いて、土耕試験を行つた成績は、第2表の通りであつて、2%区は定植後30日、3%区は10日で夫々枯れ株を生じ、4%区のもの定植後10日で全部枯死した。

輪田氏によれば、食塩濃度0.2%の場合が生育が最も良好であるが、0.4%位までは相当によく生育し、七島藺の枯死限界である食塩濃度は2~3%と考えられると報告しているが、筆者等の実験の結果も凡そこれに一致している。

次に1949年に塩害地の現場で5ヶ所を選定し、七島藺を試作したが、此等の圃場に於ける土壌及田面水の塩分濃度と七島藺の収量は第3表の通りである。

これ等は、いずれも水稻の全く生育しない塩害放棄田であるが、七島藺は良好な成績を挙げることが出来た理である。

塩害地の利用に関する研究

第2表

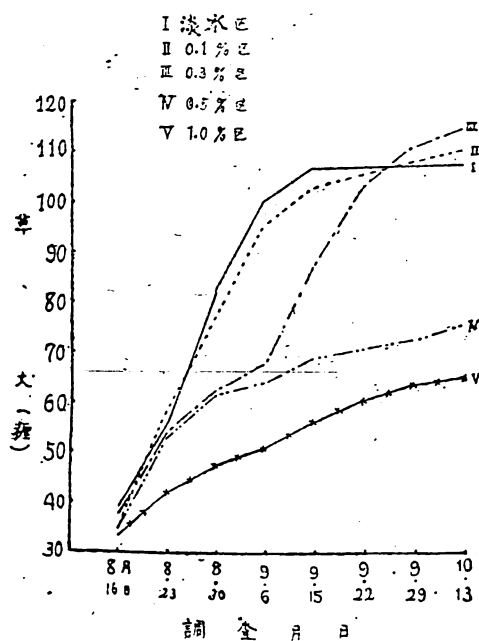
土耕試験における調査成績 (1950)

試験区	項目	6月 20日		7月 1日		7月 19日		8月 1日	
		草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数	草丈	茎数
畑地区		9 ^{cm}	7 ^本	26.0 ^{cm}	9 ^本	37.5 ^{cm}	8.0 ^本	32.5 ^{cm}	4.5 ^本
淡水区		9	7	21.0	7	39.0	4.0	39.5	4.0
0.3%区		9	7	15.5	6.5	24.0	5.5	23.5	3.5
0.5%区		9	7	34.0	7.5	37.5	6.5	34.0	6.5
0.8%区		9	7	16.5	7.5	31.5	6.5	26.5	4.5
2%区		9	7	12.0	1.5	9.0	2	—	—
3%区		9	7	—	—	—	—	—	—
4%区		9	7	—	—	—	—	—	—

註 定植 6月20日

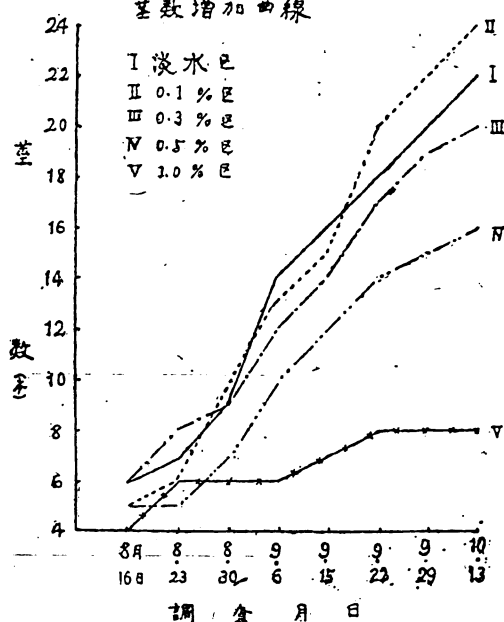
苗 草丈 9cm、数茎 7本

第1図
草丈増加曲線



第2図

茎数増加曲線



第 3 表

試作現地における塩分濃度

(1949)

地区	月日 箇所	6月 10日		6月 25日		7月 10日		7月 25日		反当収量	備 考
		耕土	田面水	耕土	田面水	耕土	田面水	耕土	田面水		
小松島市 A	—	—	0.25	0.27	0.11	0.01	—	0.04	0.29	上 198 貫 下 30 貫	塩害放棄田
" B	—	—	0.13	0.48	0.37	0.07	0.48	0.07	0.99	上と凡同様	同上、水稻を混植したが 10日後枯死
" C	—	—	0.25	—	0.28	0.06	0.12	0.01	0.06	同 上	同 上
徳 島 市	—	—	0.07	—	0.12	0.12	0.31	—	—		塩害放棄田
坂 野 町	—	—	0.12	0.37	0.22	0.09	—	—	—	上 240 貫 下 30 貫	同 上

註 数字はNaClの含量%を示す。

2、茎の組織に関する調査成績

七島蘭の茎は、第3図の様に、2つの型があり、牧野博士はこれを *Cyperus Iwasakii* Makino (野生種) と *Cyperus malaccensis* Lam (栽培種) に区別しており、前者は茎が粗大で、断面の稜角が鋭く、且つ保護葉が一般に大きく品質粗剛であるが、病害に強く、後者はこれに反する。

著者等は塩分濃度の差異によつて、茎の内部組織が如何に変化しているかを知るために、収穫期に生育中庸な茎をとり、茎部より20cmの所でその構造を調査したが、第4表の様な結果を得た。

即ち表皮から維管束までの距離は濃度の増加に伴つて隔りが大きく、且つ維管束相互の間隔も濃度の高く

なるにつれて広くなつており、これは単位面積内における維管束数の減少を意味するものである。

なお維管束鞘の繊維数は、淡水区よりも、低濃度の方が多く、高濃度になるに従つて減少している。

輪田氏は維管束数は食塩濃度の増加に伴つて減少、茎の強韌性は、生育に変化のない範囲に於て、濃度増加に伴つて増大すると述べている。

次に茎を乾燥した場合の歩留りに就ても、第4表示すように、高濃度になるに従つて多くなつてゐる。この事は、高濃度のもの程乾燥し難いことを意味するものである。即ち塩分を多く含むもの程、乾燥が阻まれるからであろう。

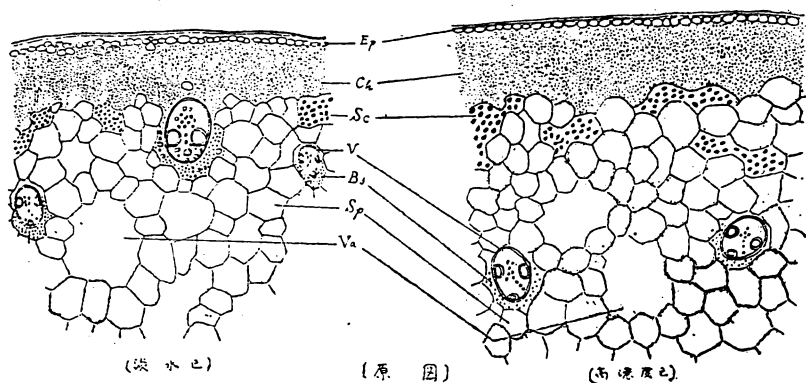
第 4 表

茎の組織に関する調査成績 (1952)

区別	調査項目	表皮から維管束までの距離	維管束相互の間隔	維管束周囲の繊維細胞数	乾 淨 歩 止 り
淡 水 区		120.5 ^u	371.3 ^u	78.7 ^個	16.8 [%]
0.1 % 区		122.7	396.0	84.4	20.1
0.3 % 区		125.4	418.0	73.6	22.9
0.5 % 区		133.1	431.8	68.0	28.5
1.0 % 区		177.6	436.2	49.0	32.9

註 数字は調査個体数20ヶの算術平均

第3図 七島藨の葉の内部組織 (皮部)



Ep 表皮
Sc 厚膜組織
V 維管束
Va 空胞

Ck 葉脈組織
Sp 海綿状組織
Bs 維管束鞘

結 び

以上の実験結果から大略次の事項を察知することが出来る。

- ① 七島藨は食塩濃度が2~3%になれば枯死限界にあると見られ、普通、稲作不能の塩害地では十分に生育することが出来る。
- ② 低濃度の塩分は、むしろ七島藨の生育を促進し、従つて弱塩害地は七島藨の栽培に好適しているものと思われる。

- ③ 以上の様な利点に反して、塩分を含む葉は乾き難く、又淡水産のものよりも、湿気を呼び易いので、製品としても変色が早く、商品価値が低下することになる。
- ④ 故に七島藨は、ことさらに塩害地に栽培したり、或は塩分の施用等は奨めるべきではないが、唯塩害地利用の観点からすれば、他のいずれの作物よりも有望であり、且つ効果の著ることを附言して置く。