

ソーダを多量に含有する灌漑水が土壌の性質ならびに水稲の生育、収量に及ぼす影響（第1報）

貝田 隆夫

(福岡農業試験場)

KAIDA, T.

Effects of Irrigatin Water contained much Sodium on Paddy Soil characteristics and the Growth of Rice Plant. (Pt. 1)

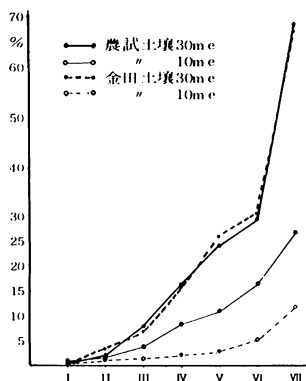
炭抗々内排水には多量の塩類が含まれている<sup>1)</sup>。これが直接又は間接に水田に灌漑され作物の生育、収量に影響を及ぼすと同時に土壌の理化学性の劣悪化をもたらしている。塩類のうち特に多く含まれるのはソーダと硫酸であり石灰は比較的少い。この室内実験及栽培試験は高濃度の硫酸塩類が灌漑された場合についてその影響を明かにするために行ったもので2・3の知見を得たので報告する。

室内実験

農試の砂壤土と金田町の埴土の2種類の土壌を用いCaSO<sub>4</sub>とNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>を用い30me液(約2100ppm)と10me液を調製し5種類(第1表)の混合溶液を作りCEC測定に用いるSchollenberger改良装置で各混合液100mlを透過しアルコールで洗滌後IN醋酸100mlで置換浸出したCaとNaを定量した。

第1表 溶液の混合割合

| 混合割合<br>種類                      | I<br>Ca 100 | II<br>3 : 1 | III<br>1 : 1 | IV<br>1 : 3 | V<br>1 : 5.7 | VI<br>1 : 9 | VII<br>Na 100 |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------|
| Ca SO <sub>4</sub>              | 100         | 75          | 50           | 25          | 15           | 10          | 0             |
| Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | 0           | 25          | 50           | 75          | 85           | 90          | 100           |



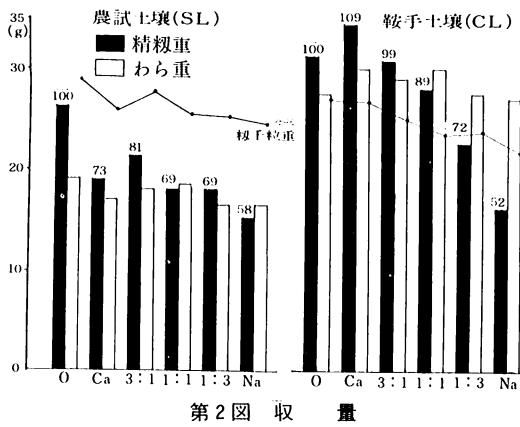
第1図 置換性Na/Ca比

室内実験の結果は両土壌ともNaの割合が多くなるほど置換性石灰の含量は低下し置換性ソーダ含量は高くなる傾向が認められる。置換性イオンの12~15%以上がNaであれば土壌の透水性を保つのに極めて障害がある<sup>2)</sup>といわれるが濃度の高い30me液では1 : 3の時に置換性Na / Ca比が15%以上になるが濃度がうすくなれば砂質土壌では1 : 9で15%を越え、粘質土壌ではNa 100%でも15%に満たない。このように砂質土壌の方が塩類濃度の影響をうけ易い。

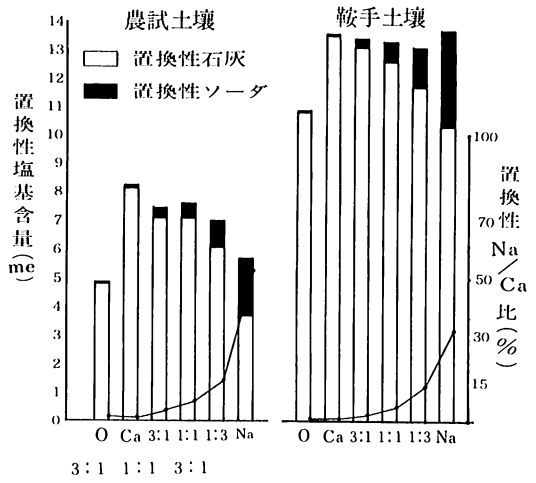
栽培試験

5000分の1aワグネルポットで水稲シラヌイを供試して試験を行った。土壌は農試砂壤土(農試土壌)と鞍手町の埴壤土(鞍手土壌)の2種類を用いた。灌水液はCaSO<sub>4</sub>とNa<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>の30me液とCa3 : Na1, 1 : 1, 1 : 3の各混合液及び無処理区の6区を設けた。又各ポットより隔日に250mlの排水を行った。生育は植付初期には殆んど差は認められなかったが7月下旬より両土壌とも塩類添加により生育が抑制されNaの割合が多くなるほど生育が劣りNa 100%区で2日程穂揃期が遅くなった。成熟期の稈長、穂長の平均値は両土壌とも無処理区より塩類添加区が短く又Na割合が多いほど短くなる傾向が認められるが穂数は無処理区より多い。収量は両土壌ともNaの割合が多くなるまで減収となる。これは塩類の添加により登熟歩合の低下、籾千粒重が軽くなるためと考えられる。排水のPHは未飽和土壌を用いたために吸着され易いCaは土壌に吸着されSO<sub>4</sub>根は遊離の状態排水されると考えられPHは著しく強酸性を示し然もCaの割合が多いほどPHは低い傾向がみとめられる。このような強酸性が出穂期後まで継続しそれ以後弱アルカリ性を示す。このころに土壌の塩基は略飽和状態に達したものと思われる。

この頃から1:3区では透水が悪くなりH<sub>2</sub>Sガスの発生が著しく認められた。跡地土壤は前述の室内実験とほぼ同じ傾向が認められ置換性Na/Ca比は粘質な鞍手土壤の1:3で12%、砂質の農試土壤で15%を示した。跡地のPHはNaの割合が多いほど僅に高くなる傾向がある。このように置換性Na/Ca比が10%をこえると無処理区に対する水稻の収量指数は70%以下になることが認められた。



第2図 収 量



第3図 跡地土壤

参 考 文 献

- (1) 福永良一 福岡農試特別報告17号 (S 37)
- (2) E. J. Russell, E. W. Russell  
Soil Conditions and Plant Growth