

土壌の理化学性に及ぼす塩水散布の影響

Soil Physical and Chemical Properties Effected by Saline Irrigation

○山内大輔* 藤川智紀** 中村貴彦** 中村好男**

YAMAUCHI Daisuke, FUJIKAWA Tomonori, NAKAMURA Takahiko, NAKAMURA Yoshio

1.はじめに

作物栽培への海水や塩の利用は作物の成長促進、品質向上、病虫害への抵抗力の向上を期待して行われている。海水や塩に含まれる微量栄養素が作物生育や品質に好ましい影響を与えていることが明らかにされているが、海水を施用することで土壌の理化学性は変化していくことが予想される。しかしながら、土壌の理化学性の変化に焦点を当てた研究はほとんど無い。そこで本研究では、海水を散布することによる土壌の透水性と保水性及び土壌微生物量に及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

2.実験方法

2.1 透水性に及ぼす影響

2.1.1 供試体

千葉県富里市の畑地より採取した攪乱土を乾燥密度 1.00g/cm^3 に詰めて使用した。

2.1.2 実験方法及び測定項目

蒸留水と海水原液、100倍希釈、1000倍希釈の合計4種類の液体で供試体を毛管飽和させ変水位法で飽和透水係数の測定を行った。その後 20°C で保存し5日後再度飽和透水試験を行った。この繰り返しを5回、計20日間行い飽和透水係数の変化を調べた。なお海水は東京都港区お台場海浜公園で採取し、ECは 3.31mS/m であった。

2.2 保水性の変化

2.2.1 供試体

神奈川県海老名市の畑地及び水田の不攪乱土を用いた。乾燥密度は $0.6\sim 1.0\text{g/cm}^3$ であった。

2.2.2 実験方法及び測定項目

実験では、蒸留水と海水を毛管飽和させた試料を用いて、蒸留水、海水の毛管飽和後の初日と5日後の有効水分点 (pF2.0,3.0) の含水率の測定を加圧板法で行った。5日間は 20°C で保存した。

2.3 微生物実験

2.3.1 供試体

神奈川県海老名市の畑地及び水田より採取した攪乱土を直径 5cm 、高さ 2cm のカラムに乾燥密度 0.5g/cm^3 で詰めて用いた。

2.3.2 実験方法及び測定項目

実験では各試料の表面に蒸留水、海水を 1.5mm 灌水して、灌水した直後の微生物数と灌水して15日後の微生物数を標準寒天培地とサブロー寒天培地で測定した。これらの培地は一般生菌数と真菌数の増加がするかどうかを調べるために選択した。希釈平板法でコロニーの計数を行った。15日間は 20°C で保存した。

*東京農業大学大学院農学研究科 Graduate School of Agriculture, Tokyo University of Agriculture

**東京農業大学地域環境科学部 Faculty of Regional Environment Science, Tokyo University of Agriculture

キーワード:土壌物理性 海水農法 透水性 保水性 微生物

3. 実験結果及び考察

3.1 透水性の変化

4 種類の液体で行った飽和透水試験の結果を図 1 に示す。この結果から蒸留水、海水での 20 日間の飽和透水係数の変化はあまり見られなかった。

3.2 保水性の変化

pF2.0,3.0 の含水率の測定結果を図 2 に、有効水分量を表 1 に示した。これらの結果から含水率は初日と比べ 5 日経過したら大きく低下したが、海水を毛管飽和させても有効水分量の変化は見られなかった。

3.3 微生物量の変化

蒸留水と海水での微生物数の変化を畑地土壌は表 2、水田土壌は表 3 に示した。また、表に記載の測定不能はコロニーが検出できなかったことを表している。この結果から海水の添加による微生物量には違いが得られなかった。

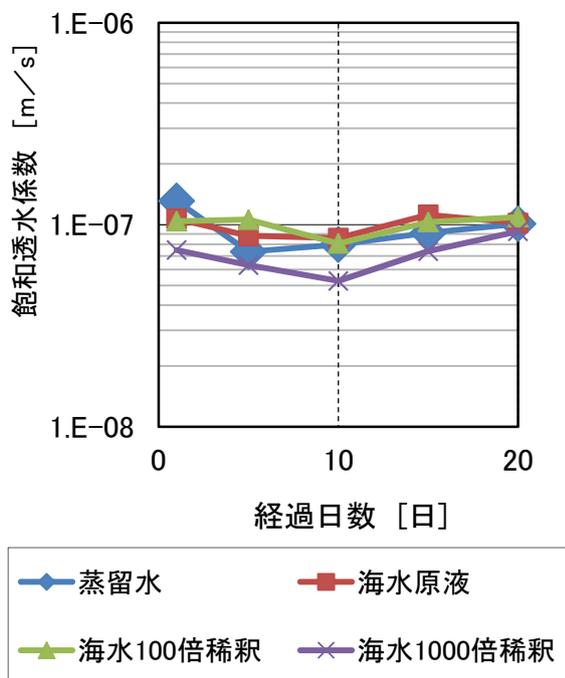


図 1 試料ごとの飽和透水係数の変化

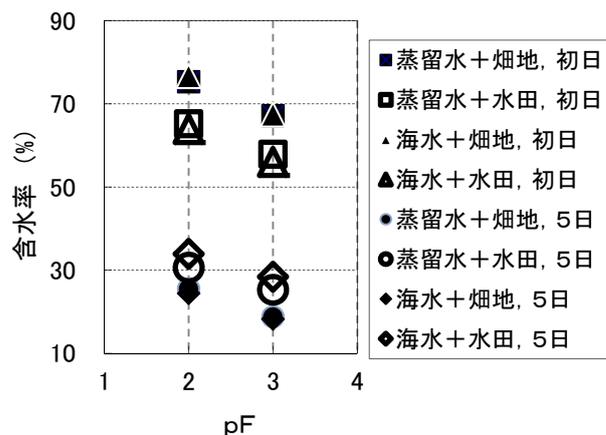


図 2 初日と 5 日後での保水性の変化

表 1 有効水分量の変化

	畑地10cm	水田作土
蒸留水初日	8.203	7.336
海水初日	9.215	7.885
蒸留水5日	6.747	6.335
海水5日	6.184	5.476

表 2 畑地土壌での微生物数の変化

		標準(cfu/g)	サブロー(cfu/g)
		初日	蒸留水
	海水	1.3×10^6	9.0×10^5
15日後	蒸留水	1.1×10^6	9.9×10^5
	海水	8.8×10^6	4.4×10^5

表 3 水田土壌での微生物の変化

		標準(cfu/g)	サブロー(cfu/g)
		初日	蒸留水
	海水	測定不能	3.0×10^5
15日後	蒸留水	測定不能	測定不能
	海水	3.0×10^5	測定不能

4.1 おわりに

本研究では、5 日あるいは 20 日間での海水が及ぼす透水性、保水性、微生物量への影響がないことを明らかにした。しかし実際の圃場を考えた場合にはさらに長期的な実験を行う必要があると考える。