

DA
3730
2004
H4

Dehydration 法における土性の影響と 数値解析の適用に関する研究

筑波大学大学院
生命環境科学研究科
国際地縁技術開発科学専攻
博士(農学)学位論文

後藤 有 右

寄贈
後藤有右氏

05009333

目 次

第 1 章	序論	1
1-1.	沙漠化の現状.....	1
1-1-1.	沙漠と沙漠化	1
1-1-2.	沙漠化と塩類集積	3
1-1-3.	沙漠化防止と塩類集積への取り組み.....	4
1-2.	土壌の塩類集積.....	9
1-2-1.	塩類集積土壌の特性	9
1-2-2.	塩類集積の機構	9
1-2-3.	塩類集積対策	13
1-3.	集積塩類の除去.....	17
1-3-1.	Leaching 法	17
1-3-2.	Dehydration 法	17
1-3-3.	Dehydration 法に関する既往の研究.....	19
1-4.	研究目的.....	21
第 2 章	土性の相異が Dehydration 法の除塩効率に及ぼす影響.....	22
2-1.	背景と目的.....	22
2-2.	実験方法.....	23
2-2-1.	供試体作成	23
2-2-2.	除塩用水濃度および除塩用水量.....	26
2-2-3.	塩捕集シート	26
2-2-4.	除塩作業	27
2-2-5.	試料の分割と含水量および電気伝導度の測定	30
2-3.	実験結果と考察.....	31
2-3-1.	除塩実験後の供試体の状況	31
2-3-2.	除塩率と除塩用水利用効率.....	31
2-3-3.	体積含水率と含塩比	34

2-3-4.	除塩用水濃度と除塩率の関係	42
2-3-5.	除塩回数と除塩率, 体積含水率および含塩比との関係	43
2-4.	まとめ	47
第3章	Dehydration 法における数値モデルの適用可能性の検討	48
3-1.	背景と目的	48
3-2.	基礎式	49
3-2-1.	土壌中の水移動	49
3-2-2.	溶質移動	50
3-3.	実験方法	52
3-3-1.	供試土壌および捕集シート	52
3-3-2.	塩類集積・除塩実験	62
3-4.	数値計算	65
3-4-1.	初期条件	65
3-4-2.	下部境界条件	65
3-4-3.	上部境界条件	65
3-4-4.	数値計算法	66
3-5.	結果および考察	68
3-5-1.	塩類集積過程	68
3-5-2.	除塩過程	73
3-5-3.	塩捕集量	75
3-6.	まとめ	77
第4章	捕集材質の相異が Dehydration 法の除塩効率に及ぼす影響	79
4-1.	背景および目的	79
4-2.	実験方法	80
4-2-1.	供試土壌および捕集材	80
4-2-2.	塩類集積・除塩実験	80
4-3.	実験および計算の結果と考察	83
4-3-1.	捕集材としてマサ土を使用した場合	83

4-3-2.	供試土と捕集材の様々な組合せと除塩効率.....	84
4-3-3.	土壌と繊維の物理構成と除塩効率	89
4-4.	まとめ	92
第5章	実証試験に向けた Dehydration 法の除塩効果予測.....	93
5-1.	背景と目的.....	93
5-2.	除塩効果比較のための条件設定	94
5-2-1.	自然条件	94
5-2-2.	施設概要	95
5-3.	除塩量の推定	98
5-3-1.	Dehydration 法による除塩量.....	98
5-3-2.	Leaching 法による除塩量	98
5-4.	比較結果.....	100
5-4-1.	総除塩量	100
5-4-2.	除塩用水量とその水質.....	101
5-4-3.	地形条件および対象土壌深さ.....	101
5-4-4.	除塩実施に係る費用と環境配慮	102
5-5.	実証試験に向けた提言	103
5-5-1.	土性と除塩効率	103
5-5-2.	除塩用水量と除塩効率	103
5-5-3.	数値モデルの改良.....	104
5-5-4.	除塩効率の高い捕集材の改良および開発	104
5-5-5.	実証試験計画	104
総括.....		106
謝辞.....		111
引用文献.....		112