

塩類集積の機構とその対策に関する土壌物理学的研究等

講 師 安 部 征 雄

1. 研究の概要

我国における土壌内の塩類集積現象およびその対策に関する従来の研究の主流は、土壌肥科学、作物学、植物生理学等であった。また、土壌物理学においては土壌水は純水として取り扱われることが多く、塩類を含んだ溶液として取り扱った場合の検討は比較的遅れている。塩類集積に係わる問題は、真にこの観点に立脚した検討を必要とする対象である。そこで、本研究では塩類集積に関する諸現象が、土-純水系の場に塩類を加えた場において起ると位置づけ、そこにおける溶液や塩類の挙動、存在形態およびそれらの作物に対する作用や対応等を土の物理的諸性質との関連から究明することを大目的とした。

研究対象土壌は施設内とし、まず、研究の足がかりを得るため、現象の概略的把握を行なった。NaCl 溶液で飽和させた供試体を恒温恒湿槽内で表面蒸発によって乾燥させ、塩類集積を起させた場合、土性の相異に伴う集積特性を検討した。乾燥段階ごとに土層を分割し、土層ごとの土壌溶液を初期萎凋点を境に分離し、土壌抽出溶液と土壌懸濁溶液との濃度や NaCl 量を比較する方法を用いた。表層の集積と到達濃度の差、2層以下の定濃度および NaCl 量による集積過程の特徴的な表現の可能性などが認められた。

次に、集積層を細分割することによって、飽和供試体の乾燥過程における塩類の集積形態について検討した。土性、飽和溶液濃度が異なる場合の集積層の深さ、土層間の濃度勾配、各集積層の乾燥の進行に伴う濃度の変化パターン、含水比分布の変化等が比較検討され、それぞれの特徴が把握された。特に濃度変化の変曲点となる A 点、B 点の存在が確認され、その点の意義を明らかにすることは本研究における重要なポイントになることが考えられた。また、土壌懸濁溶液法を用いて塩類濃度測定を行う場合の留意点とその対応についても検討した。

集積が起った土壌に対する対策手法について考えるため、土性、飽和溶液濃度および乾燥レベルが異なる土壌のリーチング実験を試み、排出溶液の量と濃度との関係からは定濃度排出やピーク特性、排出溶液量と積算塩類排出率との関係およびリーチング終了時の含水比分布、抽出溶液濃度等について検討し、これら要因はリーチング特性に明確な影響を及ぼすことが認められた。

2. 主要な研究業績

(1) 論文

- 1) 栃木, 安部, 川崎, 田所: Deflagration Characteristics of Wood Residues in the Production of Substitutive Energy, 木材学会誌, **27** (6), pp. 512~519 (1981)
- 2) 安部: 土性の相異と塩類集積特性との関係, 農業土木学会論文集, **94**, pp. 32~40 (1981)

- 3) 鈴木, 多田, 安部, 小川: ハウスでの弱塩水灌漑の性格, 畑地農業, **292**, pp. 2~9 (1983)
 - 4) 安部: 飽和供試体の乾燥過程における塩類集積形態, 農業土木学会論文集, **106**, pp. 61~71 (1983)
 - 5) 安部, 尾崎, 岸上: 土性, 飽和溶液濃度および乾燥レベルが異なる土壤のリーチング特性, 農業土木学会論文集, **114**, pp. 49~59 (1984)
 - 6) 中曽根, 尾崎, 安部: 接触酸化水路を利用した農業用水の簡易浄化, 農業土木学会誌, **53** (8), pp. 697-701 (1985)
 - 7) 中曽根, 藤崎, 尾崎, 安部: 接触曝気方式による汚水処理について, 農業土木学会誌, **53** (12), pp. 19~25 (1985)

 - 8) 安部, 多田: 弱塩水灌漑が砂算ハウス土壤の塩類集積に及ぼす影響, 農業土木学会論文集, **120**, pp. 1~10 (1985)
- (2) 報告書
- 1) 鈴木, 多田, 天田, 安部, 小川: 弱塩水の長期灌漑が地下水レンズの形成に及ぼす影響, 科学研究費成果報告書, pp. 1~70 (1983)
 - 2) Suzuki, Tada, Abe, Kishigami: Salinization Process and Salt Removal in Saline Soils of Tropical Irrigated Land, Report of Special Project on Tropical Agricultural Resources (1), pp. 1~13 (1983)
 - 3) Abe, Kishigami, Tada: Leaching Characteristics of Soils at Different Drying Stages, Report of Special Project on Tropical Agricultural Resources (2), pp. 17~23 (1984)
 - 4) Abe, Ozaki, Kishigami, Tada: Drying Characteristics of Soils in the Process of Salt Accumulation, Report of Special Project on Tropical Agricultural Resources (3) pp. 17~22 (1985)