

# 吉野川下流域川内地区における土壌塩分環境の特性について

Characteristics of Soil Salinity in Kawauchi Area along the Lower Reaches of the Yoshino River

木原 康孝

Yasutaka KIHARA

## 1. はじめに

海岸部に近い低平地では海水が地下に侵入し、地下水が塩水化することが知られている。吉野川下流域の川内地区は紀伊水道に面し、吉野川、今切川という二つの感潮河川に囲まれ、地下水の塩水化が指摘されており、気象、地下水位、土壌条件によっては塩害が発生することが危惧されている。この地下水中の塩が圃場に上昇することを防止するためにはより多くの淡水を灌漑し、土壌中の塩を洗い流し、塩水化地下水を抑え込むことが必要である。当地区では吉野川の中流で取水した水をパイプラインで送水し、灌漑する事業が進行しているが、水資源に乏しい瀬戸内海地方では淡水資源の有効活用のために効率的な水利用が求められている。除塩を効率よく行うためには、地区内に塩がどのように分布しているのか、時間的に（灌漑期、非灌漑期）どのように変動しているのか、そして土壌溶液の陽イオン組成などの特性はどのようにになっているかを把握する必要がある。しかしながら、周知のとおり圃場中の水分、塩分は空間的あるいは時間的な変動が大きく、少数の圃場で地区を代表させることは到底不可能である。本研究では、できるだけ多くの圃場から土壌を採取し、地区全体の塩分の空間的な分布、時間的な変動を把握することを試みた。

## 2. 観測概要

地区の概要を Fig.1 に示す。沿岸部では砂客土を施した圃場でサツマイモが栽培されており、中央部にはハス田も多く存在している。なお、ハス田については土壌塩分とは異なるため別途報告の予定である。土壌サンプリングは2003年12月下旬（非灌漑期）、2004年9月中旬（灌漑期）の2回、同じ圃場で行った。2回ともサンプリング前の数日は無降雨日であった。地区全体を把握できるように水田32、畑地（サツマイモ）27の計59圃場で土壌を採取した。できるだけ多くの圃場から試料を採取するために、サンプリングが容易な検土杖を用い、深さ5,15,25,35,50,70の6深度から試料を採取した。採取した試料は、含水比を測定した後、分割し、半分の試料で1:5法による電気伝導度（EC1:5）とNa, Ca, Mg, K濃度（水溶性濃度）を測定し、残りの試料は高濃度の酢酸アンモニア溶液で吸着イオンを交換し、Na, Ca, Mg, K量（交換性イオン量）を測定した。交換性イオン

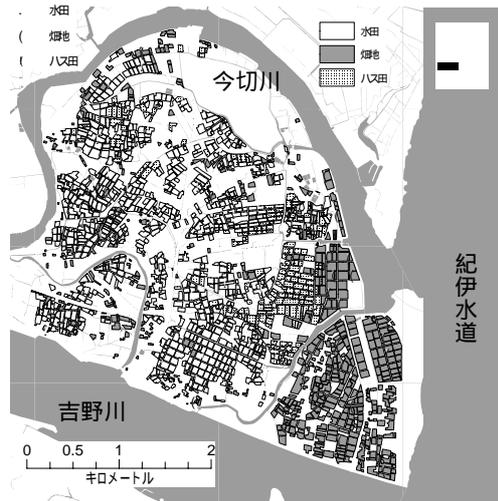


Fig.1 川内地区の作付け状況とサンプリング地点

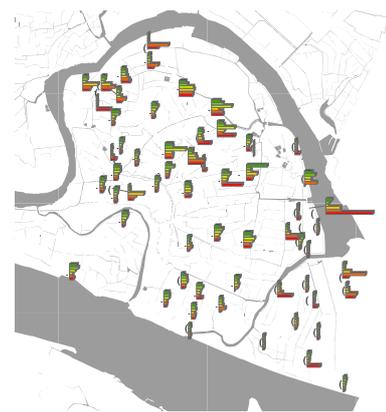


Fig.2 EC1:5 の分布(2004)

量と水溶性濃度から各イオンの吸着量を計算した。なお、この方法で得た値は 1:5 法すなわち含水比 500% の場合であるが、実際の含水比の溶液の特性を反映していると考えた。

### 3. 結果と考察

2004 年度（灌漑期）の各圃場の EC1:5 のプロファイルを図 2 に示す。空間的に大きく変動しており、今切川の近傍で大きな値となっている。特に、畑地の深部では海水に近いような濃度となっている圃場もあり、海水が地下水へ侵入していることは明かである。灌漑期と非灌漑期の同じ圃場の同じ深度の観測値を 1:1 グラフ上にプロットした。（Fig.3）含水比に比べて EC1:5 の方が季節的な変動は大きかったが、平均化すると Fig.4 のようになり、含水比、EC1:5 とともに季節的な変動はほとんどなかった。

土壌溶液の陽イオン特性についてみると、水田では水溶液中で最も高濃度なのは Na イオン、吸着量が最も大きいのは Ca イオンであった。通常の水田で Na イオンがこのような高濃度になることはなく、当地区の土壌の塩類化がかなり進んでいることがわかる。価数の小さい Na イオンはほとんど吸着されないため、土壌の緩衝効果は期待できず、塩水化地下水の水位が上昇した場合には、塩類化が急速に進行する危険性があると考えられる。畑地においても水田に比べると低い水溶液中の Na イオンは高濃度になっており、塩害の危険性が高いことがわかった。

### 4. おわりに

吉野川下流域川内地区の塩分環境を空間的な分布、時間的な変動を考慮して把握を行った。今後も継続的に観測を行い、除塩の効果を検討する必要があると考えられる。最後に、現地調査では中国四国農政局四国東部農地防災事務所の協力を得た。記して深謝の意を表す。

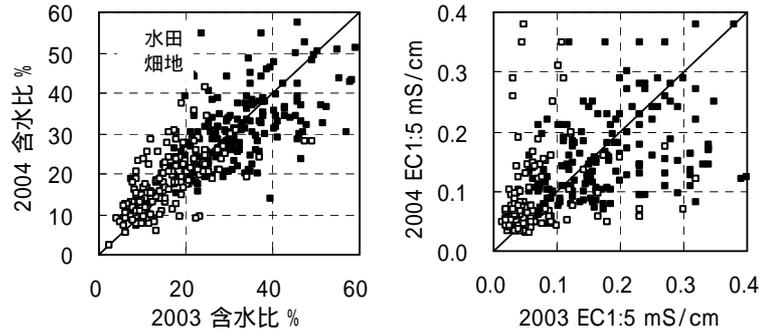


Fig.3 含水比・EC1:5 の季節的変動

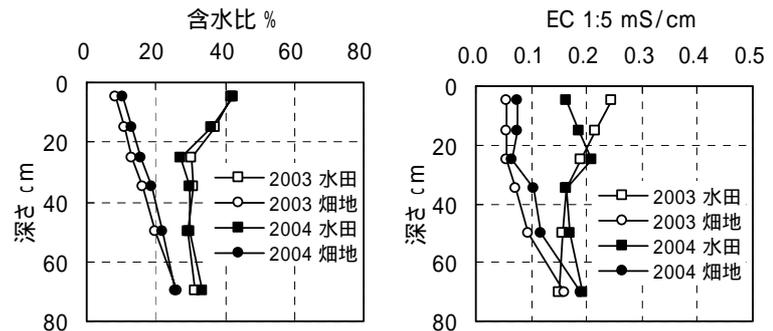


Fig.4 含水比・EC1:5 のプロファイル(平均)

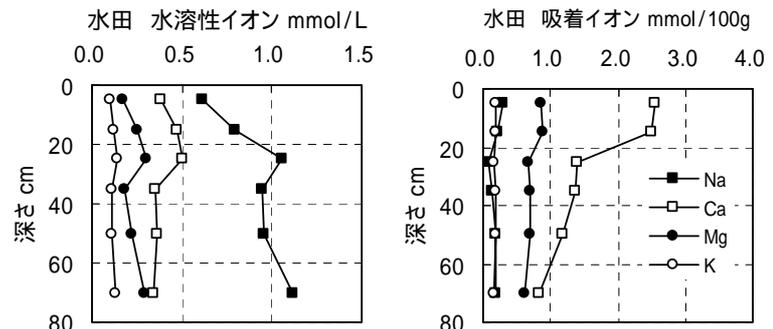


Fig.5 水田の陽イオン特性(2004)

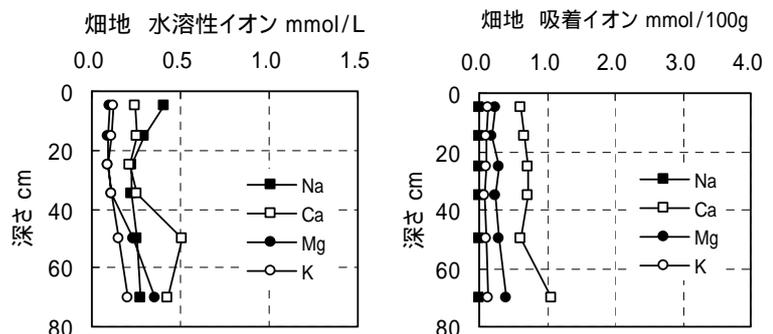


Fig.6 畑地の陽イオン特性(2004)