

津波被害を受けた宮城県における畑地土壌の塩類化の実態 Salinity Status of Tsunami-affected Upland Soil in Miyagi Prefecture

○ ロイ キンシュック*・河野英一

Kingshuk ROY*, Eiichi KOHNO*

1. はじめに

2011 年（3 月 11 日）の東北地方太平洋沖地震により津波が発生し、被災地周辺の多くの農地が海水にさらされ、作物の栽培が困難になってしまった。農地（特に畑地）における被害面積が最も多いのが宮城県に分布（農村振興局、2011 年 3 月）しており、様々な復興活動が行われている。日本は、年間を通じて雨が多く（宮城県の年間降雨水量：約 1300mm）、農地の土壌塩類化の問題も少ない。だが、今回のような津波（自然災害）による海水浸入が原因で土壌の塩類化が生じてしまい、農業を放棄した膨大な農地の再生・復帰には時間がかかると推測されている。本研究では、大震災から 1 年以上経った時点（2012 年 7 月）で、宮城県内の各地域で土壌の塩類化はどのような現状にあるのかを調べ、現地での実態調査を行い、土壌の性質別の対策方法を探った。更に、現地で既存の塩類化緩和各種技術の現状との比較検討を行った。

2. 実験材料及び方法

本研究では宮城県全域において、2012/7/12～2012/7/15 にかけて現地調査を行った。現地調査は、南方の山元町から開始し、北方の気仙沼市までの 9 ヶ所（以降、地域と称する）で沿岸部(S)、津波到達点(T)と内陸部(O)の各地点での畑地土壌のサンプリングを行った

(Fig. 1)。サンプルは各地点での表面から 5cm 下あたりの土壌を「攪乱土壌」、また 45cm の深さの土壌を「不攪乱土壌」とし、既存の除塩地の 4 ヶ所のサンプルを合わせて計 38 点の土壌サンプルを採取した。さらに、各地点の位置や標高を GPS で記録し、TDR 方式の WET センサー（DIK-691A）を用いて攪乱土壌を採取した際には EC(mS m^{-1})を測定した。持ち帰った全ての土壌サンプル（攪乱、不攪乱）を日本大学生物資源科学部の実験室内で分析し、各土壌の EC(mS m^{-1})、pH、透水性 (cm s^{-1})、粒度分布（砂：粘土：シルト、%）、有機物含有量（%）を調べた。これらの測定項目結果をベースに宮城県内の各地域における土壌の塩類化の実態を把握した。

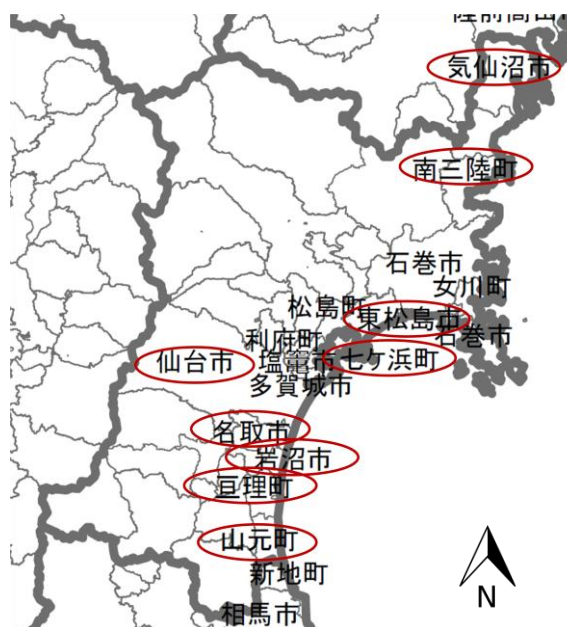


Fig. 1 宮城県内の調査対象地域
Sampling locations in Miyagi Prefecture

*日本大学生物資源科学部 College of Bioresource Sciences, Nihon University, Japan

キーワード：農地土壌、塩類化、土壌の性質、津波、宮城県

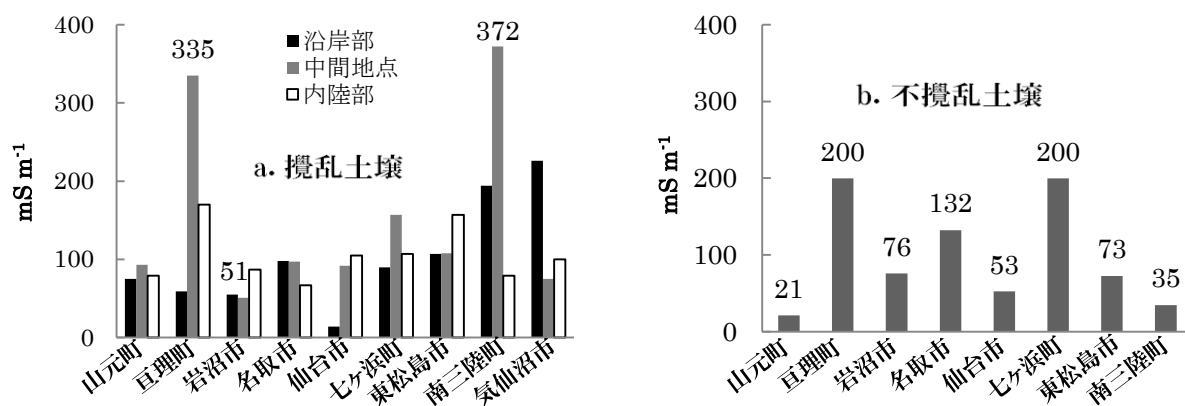


Fig. 2 (a, b) 各調査地点での土壌 EC
Soil EC at the sampling spots

Table 1 土壌の塩類化が極端に異なる 2 ヶ所の土壌の性質
Soil properties at two locations where the extent of salinity was extremely different

測定項目	山元町				亶理町			
	S	T	T_45	O	S	T	T_45	O
EC(mS m ⁻¹)	75	93	21	79	59	335	200	170
pH	7.8	7.4	7.1	8.2	8	7.6	4	7.5
有機物含有量(%)	10.07	7.67	2.78	6.42	2.78	8.96	15.13	6.16
粘土+シルト分 (%)	-	-	11	-	-	-	82	-
透水性 (cm s ⁻¹)	-	-	1.1×10 ⁻³	-	-	-	3.5×10 ⁻³	-
標高(m)	3	4	-	22	6	5	-	6

* S:沿岸部、T：津波到達点、T_45：T点 45cm 深部、O：内陸部

3. 結果及び考察

調査地域別の塩分濃度 (Fig. 2 (a,b))：攪乱・不攪乱土壌共にEC値が高かった地域は亶理町で、攪乱・不攪乱土壌共にEC値が低かった地域は山元町だった。また、上記のグラフでの岩沼市、仙台市、南三陸町のT点周辺では除塩を行っていたが、その中でEC値が最も低かったのは、ナタネ栽培による除塩を行っていた岩沼市であった。

調査地域における土壌性質対塩分濃度 (Table 1)：亶理町はT、T_45共にEC値が高かったということを踏まえ、土壌の性質をみると、土性は82%が（シルト+粘土）で、低透水性の土壌である。しかし、有機物含有量は15.13%であり、他の地域に比べて多く、その結果、土壌間隙中に水が浸透し、また有機物は塩分を保持する性質があるためにT_45もEC値が高かったといえる。

4. おわりに

本研究の現地調査によって、同じ宮城県内でも場所によって海水の侵入による塩分の残留度合が異なっていることがわかった。原因として、土壌そのものの性質（土性、有機物含有量）によって土壌内の塩分濃度が大きく影響されており、農地面積の被害度が多い地域（山元町、亶理町、気仙沼市）の土壌性質を十分に考慮しながら除塩対策を進める必要がある。最後に、本研究の調査及び分析に協力した本学の国際地域開発学科国際環境保全学研究室所属学生諸君に感謝の意を表す。