

# 高冷地キャベツ栽培時の土壌水分量および土壌溶液ECの変化

## Change of Soil Moisture and Soil Solution Electrical Conductivity at a cabbage field in cold upland

○小島悠揮 (Yuki KOJIMA)\*, 溝口 勝 (Masaru Mizoguchi)\*\*

\* 東京大学大学院農学生命科学研究科, \*\* 東京大学大学院情報学環

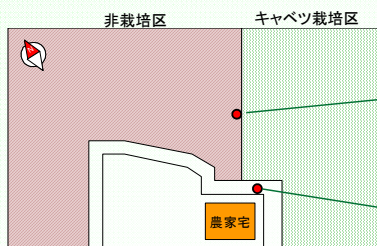
1. はじめに キャベツの一大生産地である群馬県吾妻郡嬬恋村では、キャベツの生産過剰等、収量の不安定さが話題になっている。この一因として、この地区のキャベツ栽培が灌漑を行わず、**栽培期間の降水量の大小がキャベツ収量変動の大きな要因**となっていることが挙げられる。また、環境保全の観点から適切な施肥管理が求められており、肥料等の土壌中の溶質の挙動を知ることが必要である。

本研究では、キャベツの安定生産と環境保全型の土壌管理法の開発を目標とし、キャベツ栽培期間の土壌水分量及び土壌溶液ECの経時測定を行い、その特徴を分析した。



### 2. 実験方法

嬬恋村キャベツ畑 (E: 138.28.40.61 N: 36.29.45.60, 標高: 1300m 気圧: 880hPa 前後)  
測定期間: キャベツ栽培期間の2008年8月2日~10月22日



土壌データ等の測定 (データロガー Em50)

- 土壌水分量・地温・土壌電気伝導度 (土壌センサ ECH2O-TE)  
深さ 2.5, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60cm
- 葉の濡れ (Leaf Wetness Sensor) 雨量・アルベド

気象データの測定・現地画像の撮影 (フィールドサーバ)

- 気温・相対湿度・風速・風向・気圧・日射量

### 3. 結果と考察

#### (A) 土壌水分量の変化とフィールドサーバ画像

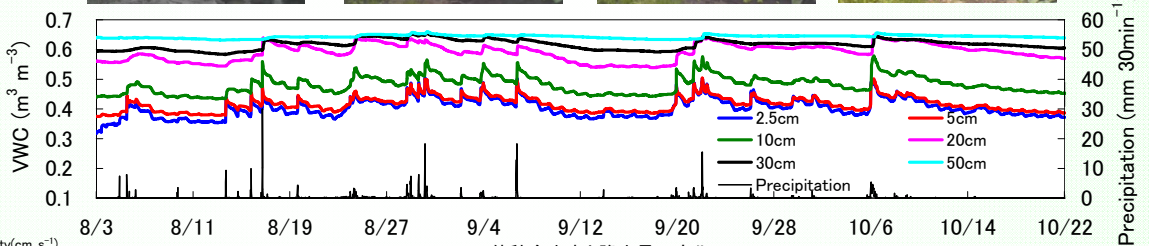


Fig.1 体積含水率と降水量の変化

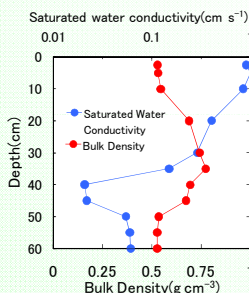


Fig.2 乾燥密度と飽和透水係数分布

- 20cm以深の層のVWCは栽培期間を通して0.55~0.65の大きな値を維持 (Fig.1)
- 深さ40~50cm付近に耕盤層が存在 (Fig.2)。
- 降雨の地中浸透を阻んでいると考えられる。

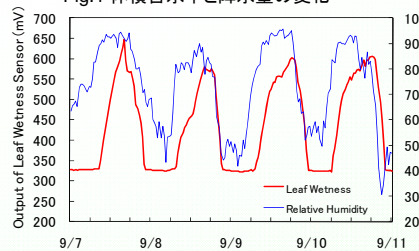


Fig.3 9/7~9/11の葉の濡れと相対湿度の変化

- 夜間の土壌水分量の増加 (Fig.1)。
- 結露による表層土壌への水分供給の可能性 (Fig.3)。
- 土壌センサ ECH2O-TE の温度依存性の可能性も挙げられる。

#### (B) 土壌溶液ECの変化

- 2.5, 5, 10cmの土壌溶液ECは8/29~8/31に急激に低下。
- 一方で20cmの土壌溶液ECが上昇。
- 積算雨量と同様の挙動。
- 断続的で高強度の降雨パターン。

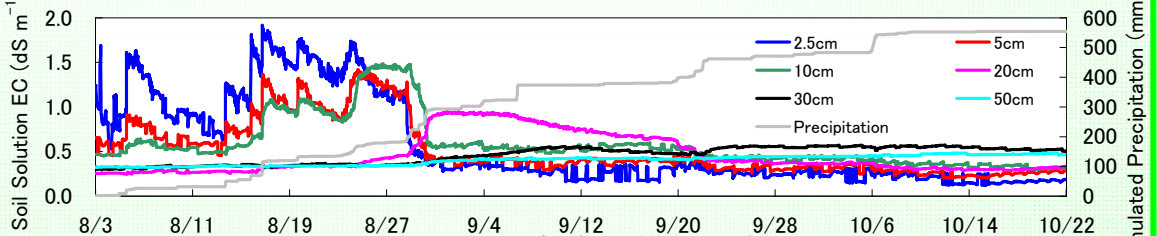
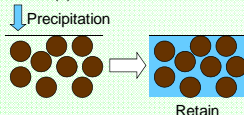


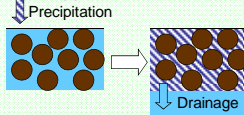
Fig.4 土壌溶液ECと積算降水量の変化

(a) Before 2008/8/29



- 8月29日以前は表層土壌が乾燥。
- 地表面から侵入した降雨は表層土壌に保水。

(b) 2008/8/29~8/31



- 8月29日~8月31日は表層土壌が高含水率。
- 表層土壌の保水機能が小さく、高濃度の溶液が下層に押し出された。

4. まとめ 栽培期間を通して、連日夜間に結露が発生していることを明らかにした。下層土壌の水分量は栽培期間を通して高い値を維持していたが、表層土壌では降雨のパターンによって肥料等の溶質が押し流されるメカニズムが明らかになった。今後はこれらの移動メカニズムをモデルに基づく数値解析により解明する必要がある。