

卒業研究発表諮問会 2026年2月12日

# シールディング・マルチ栽培を導入した 御浜町カンキツ園地の土壌水分変化

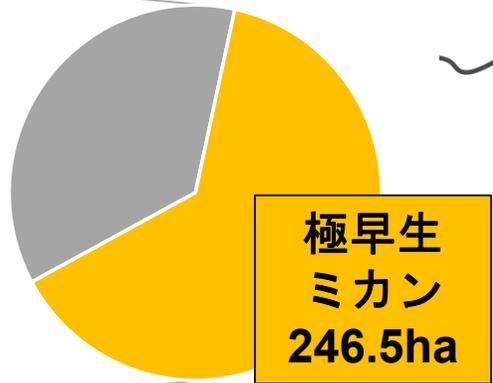
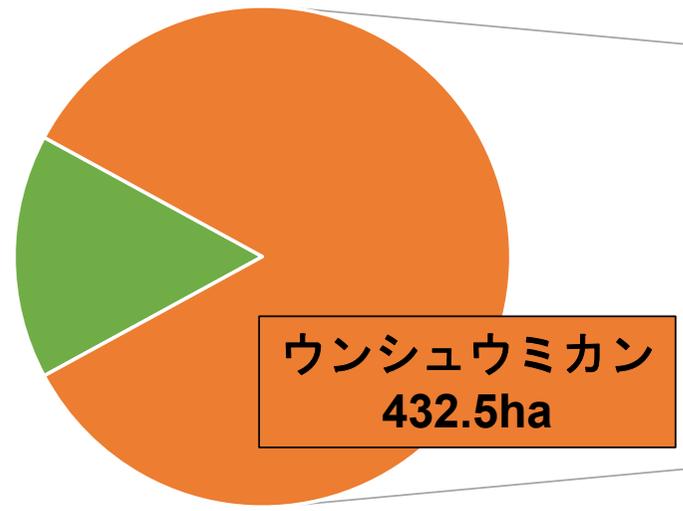
土壌圏循環学研究室  
521303 飯田桃子



# はじめに 御浜町におけるミカン栽培

- ・ 温暖な気候と砂礫質の排水性の良い土壌
  - ・ 国営農地開発事業（昭和50年）
- ➔ 「年中みかんのとれるまち」に

カンキツ栽培面積  
560ha



# はじめに カンキツの高品質化

カンキツ栽培の高品質化  
糖度・酸度・サイズ・外観など

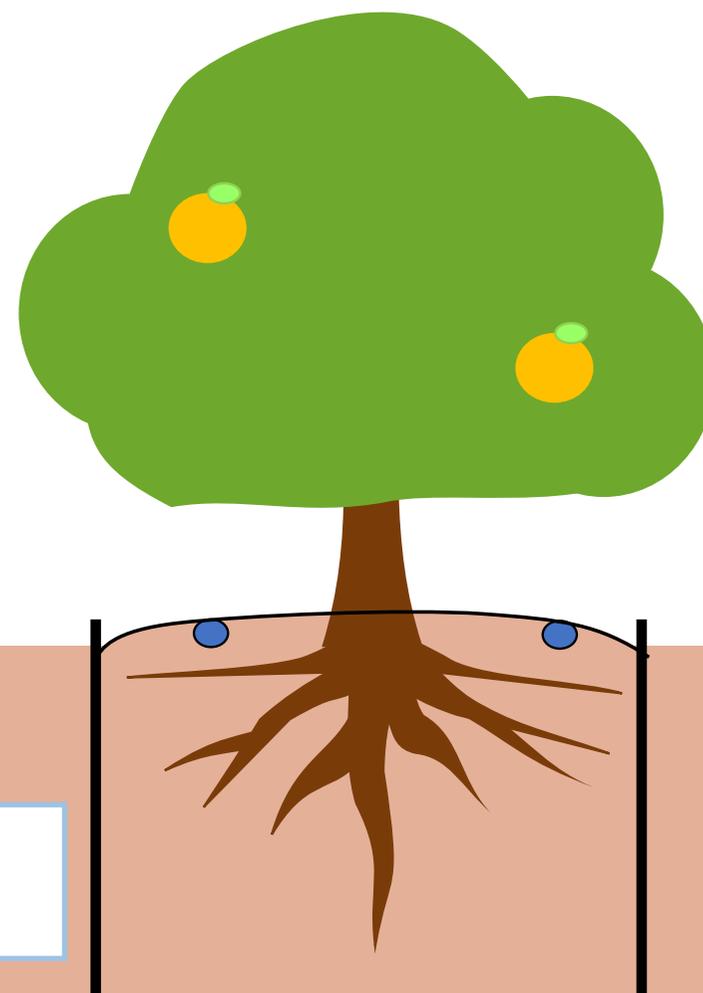
↳ 肥料・水ストレス

表面シートマルチと点滴灌水  
+  
遮水シート

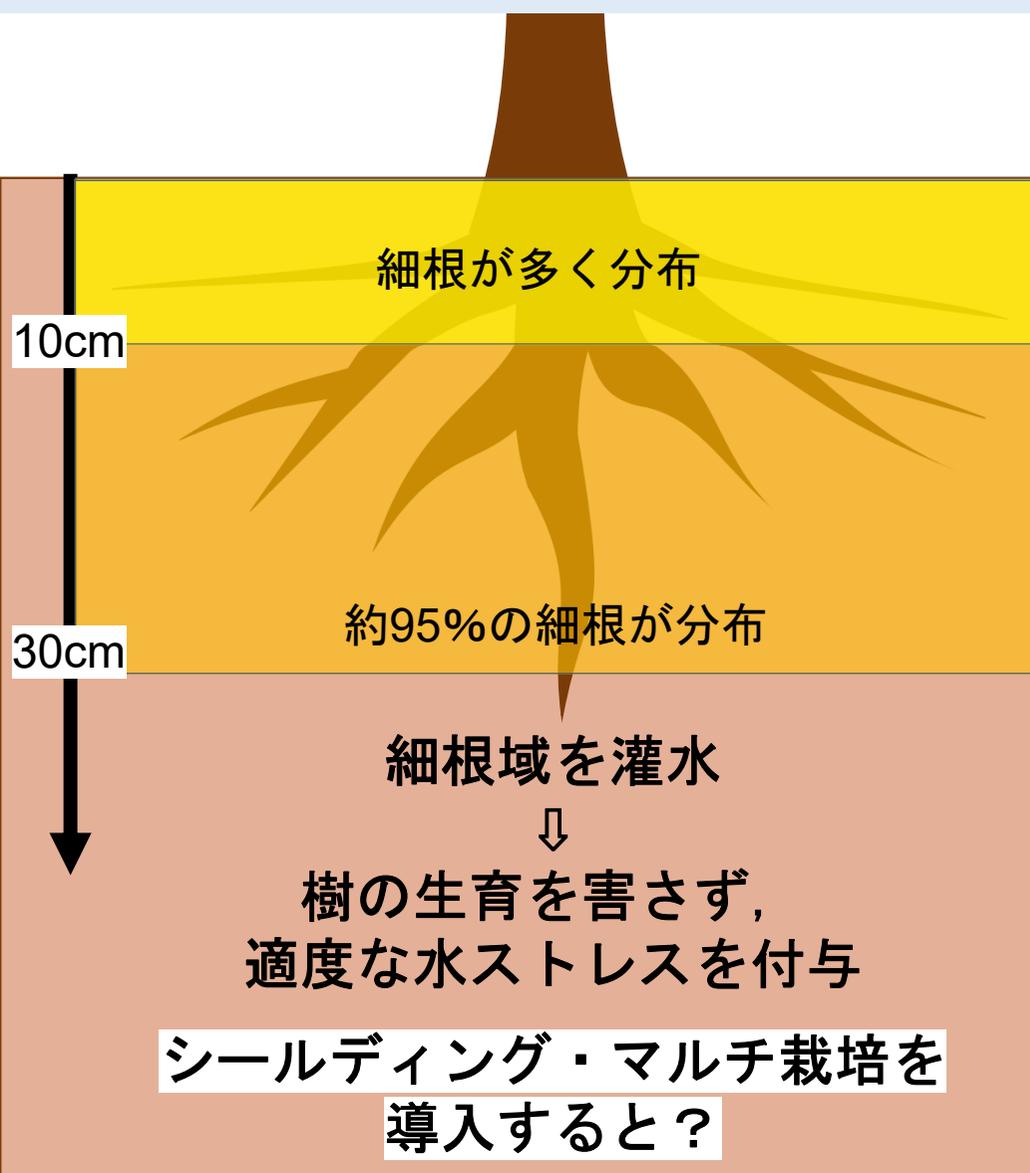
「シールディング・マルチ栽培」

雨水流入遮断  
根域を制限

遮水シート  
50cm



# はじめに 吸水域 根域に対する灌水域 吉田ら(2014)より



## 目的

シールディング・マルチ栽培  
導入1年目の土壤水分変化を  
明らかにする

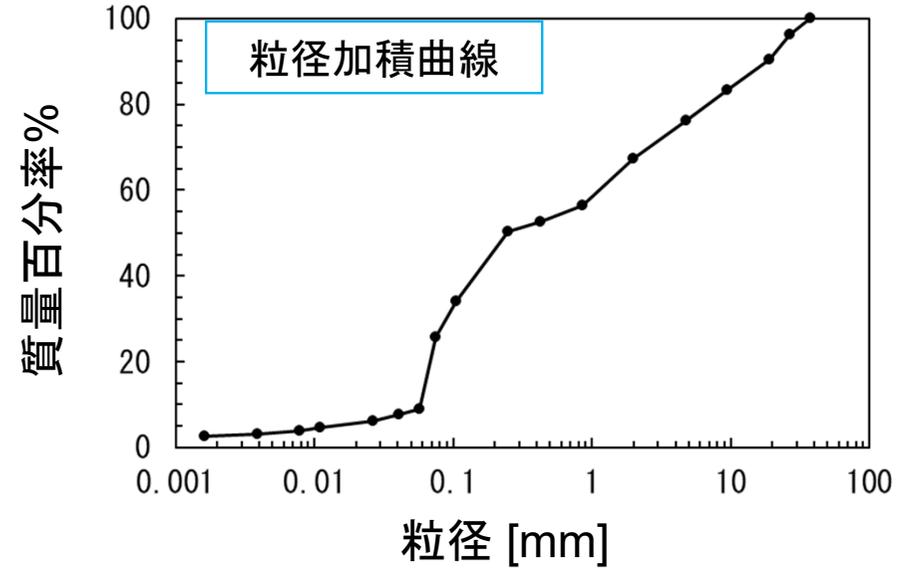
- 現場観測：S.マルチ栽培,  
(シールディング・マルチ栽培)  
マルドリ方式の比較
- 土壤水分変化の予測：  
根の吸水モデル

# 観測圃場 御浜町志原地区

品種：味一号（樹齢12年）  
S.マルチ栽培 1年目  
（2月28日に施工）



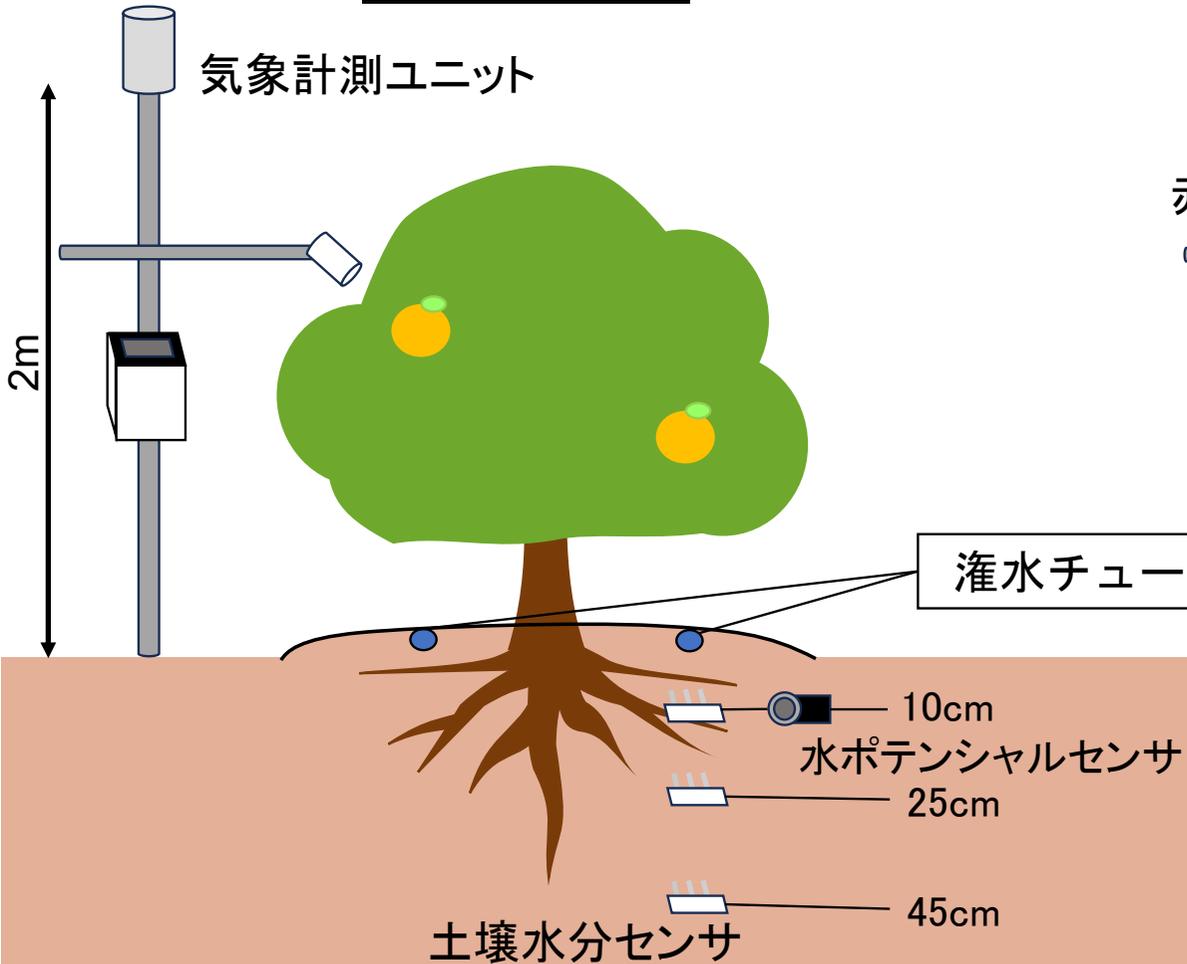
2026年1月13日観察



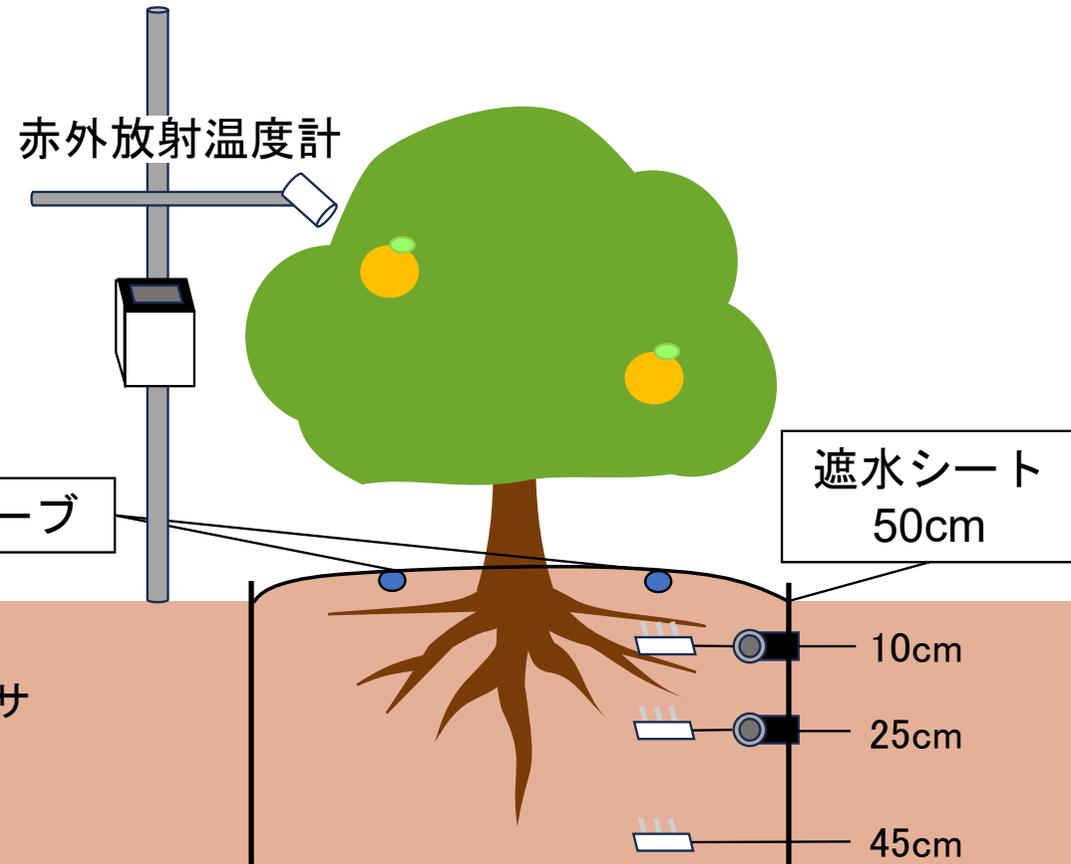
20cm深までに細根が多い  
砂礫質土  
透水性が高い

# センサー設置 2月28日

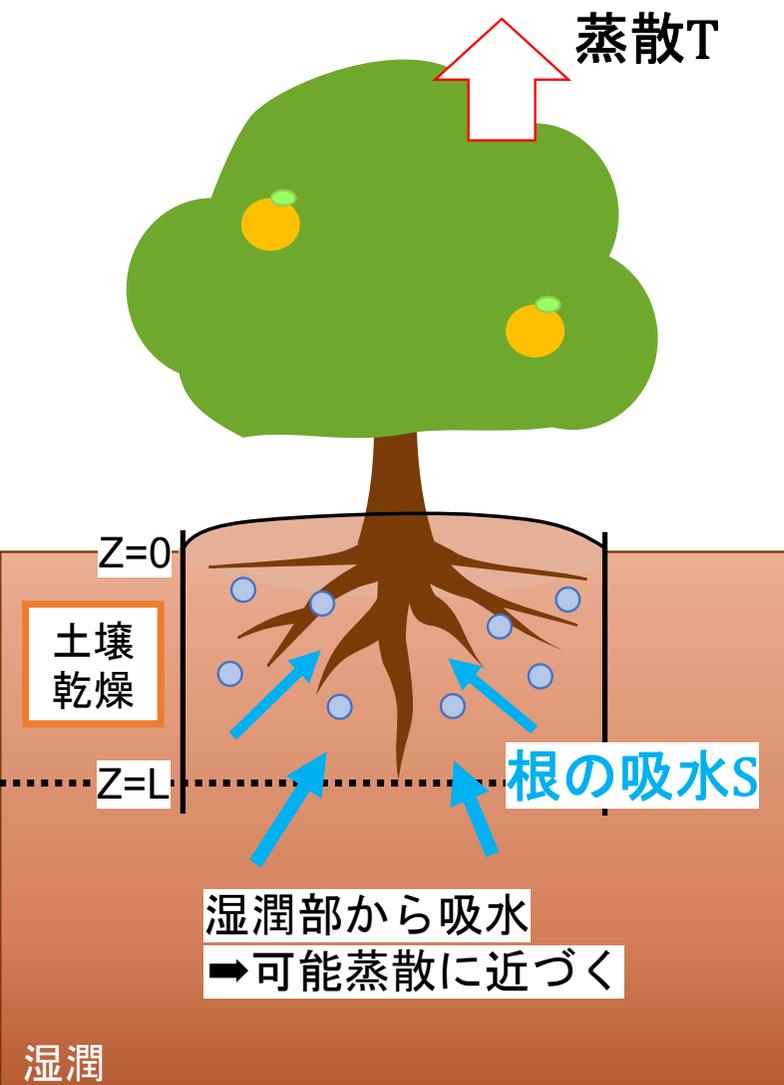
## マルドリ区



## Sマルチ区

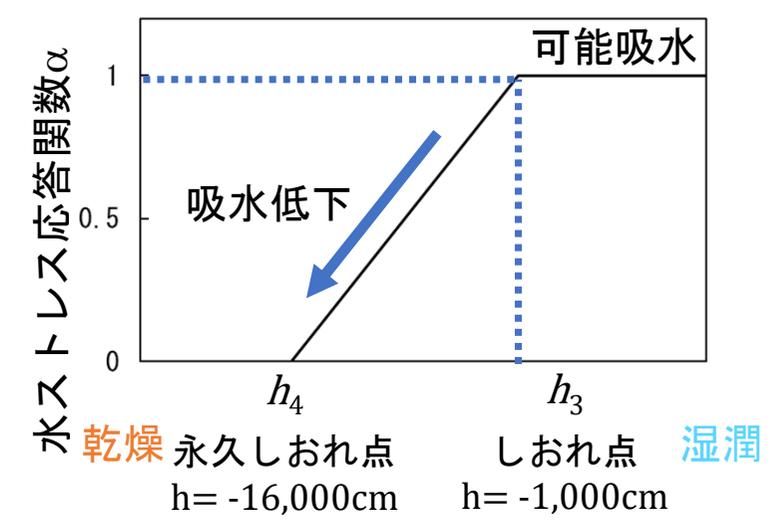
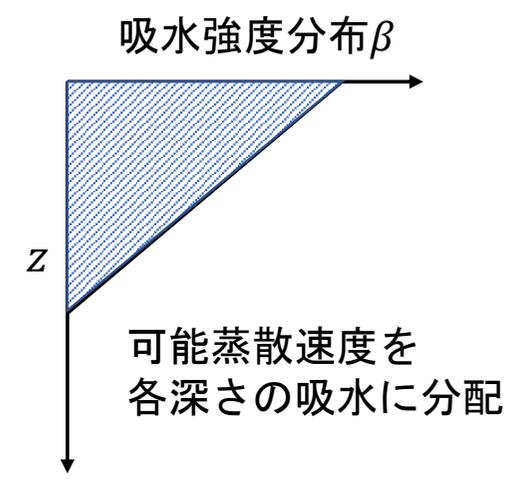


# 数値計算 根の吸水



## Feddes式

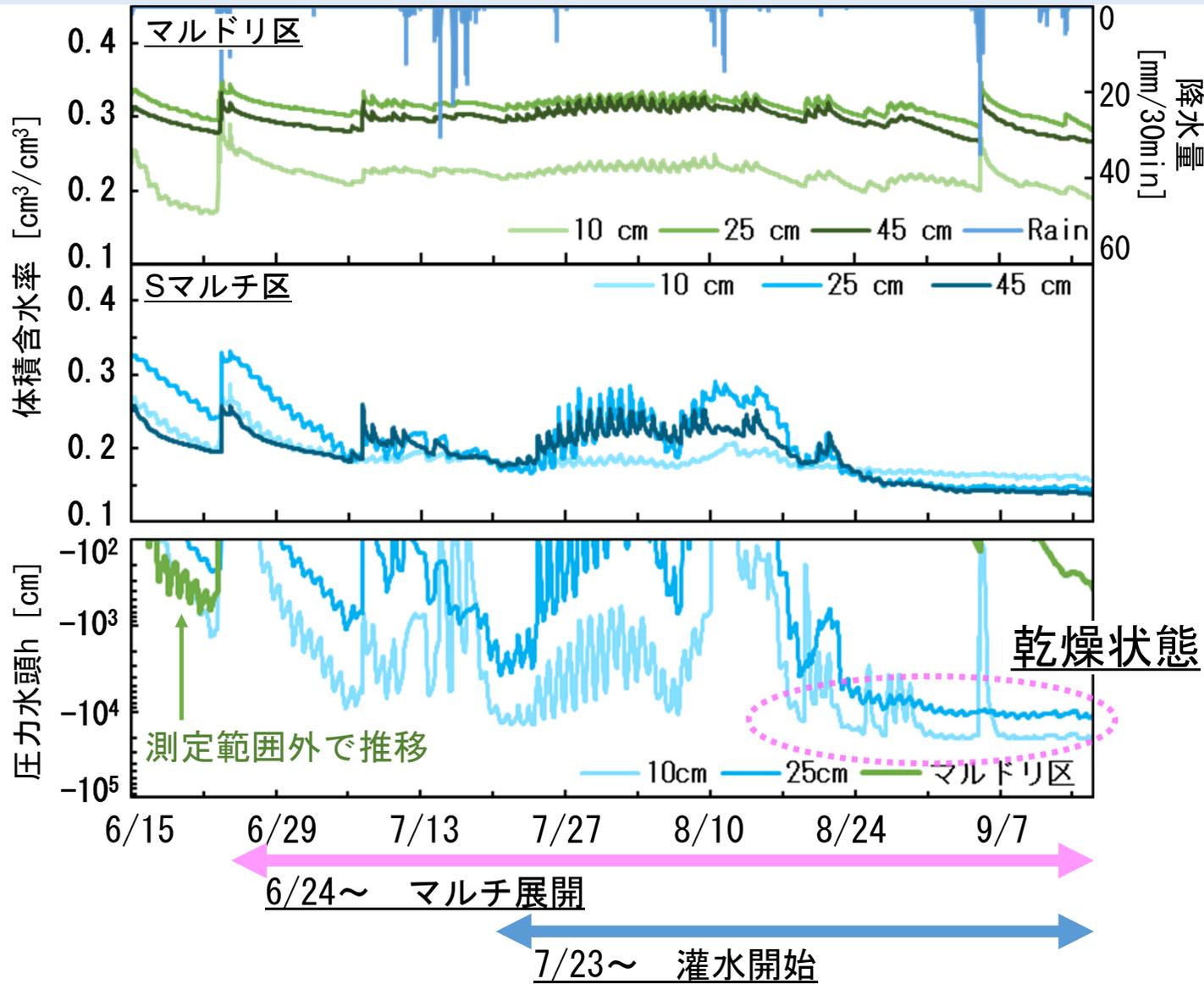
$$T_a = \int_{-L}^0 S dz = \frac{T_p(t)}{\max(\omega, \omega_c)} \int_{-L}^0 \alpha(h) \beta(z) dz$$



$T_p/S_p$ : 可能蒸散・吸水速度 (=最大の蒸散・吸水)

$T_a/S_a$ : 実蒸散・吸水速度 (=実際の蒸散・吸水)

# 結果 現場観測



**マルドリ区**  
下層部：降雨の影響で  
高い含水率

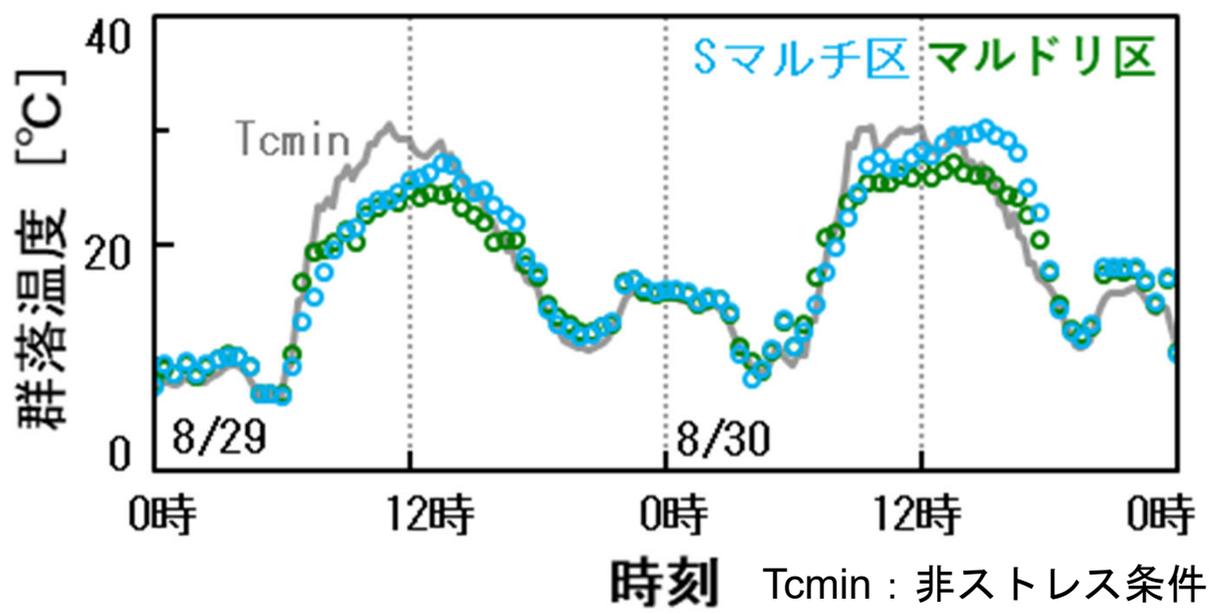
**Sマルチ区**  
下層部も含水率低  
根域外からの流入×  
↑遮水シートの効果

土壤水分より  
Sマルチ区は  
水ストレスがかかる  
状態

# 結果 品質評価・群落温度

品質調査	平均糖度(%)
Sマルチ区	9.9
マルドリ区	9.4

➡差はわずか



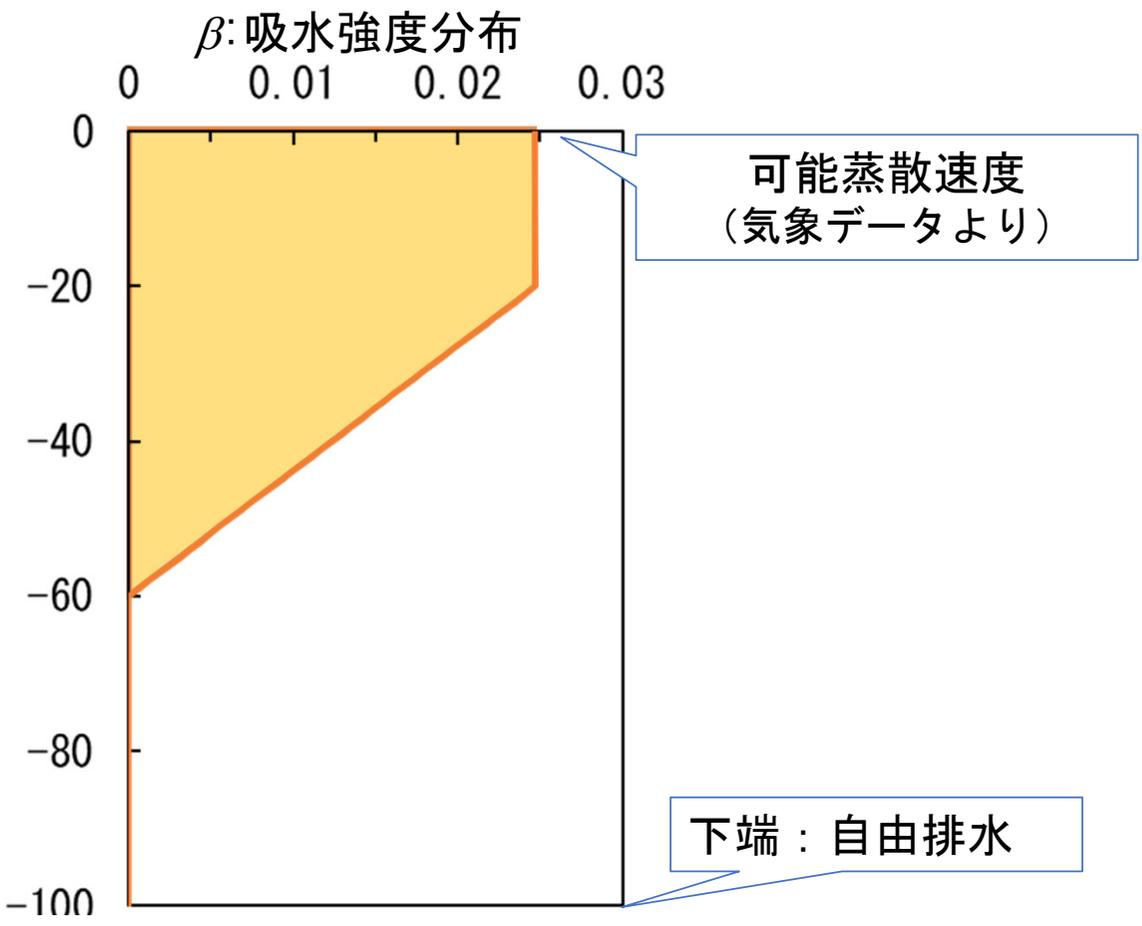
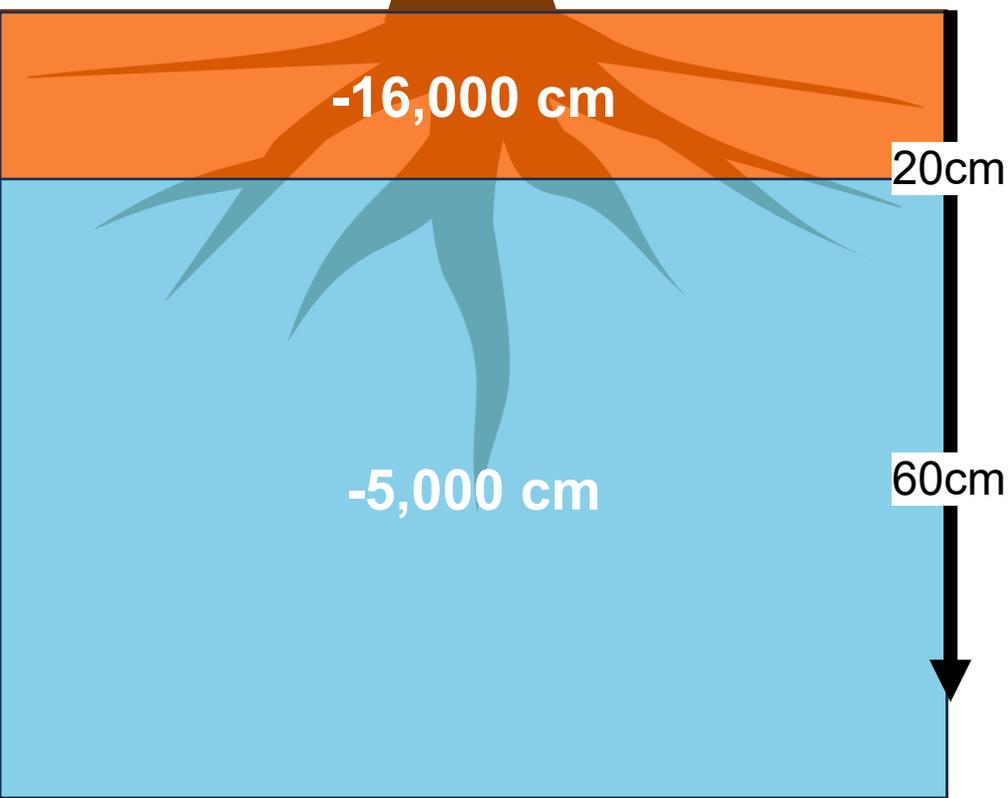
Tc<sub>min</sub> と同等の温度  
➡可能蒸散速度で蒸散が生じていた？

土壌は乾燥状態だが、樹はストレスを受けていない可能性

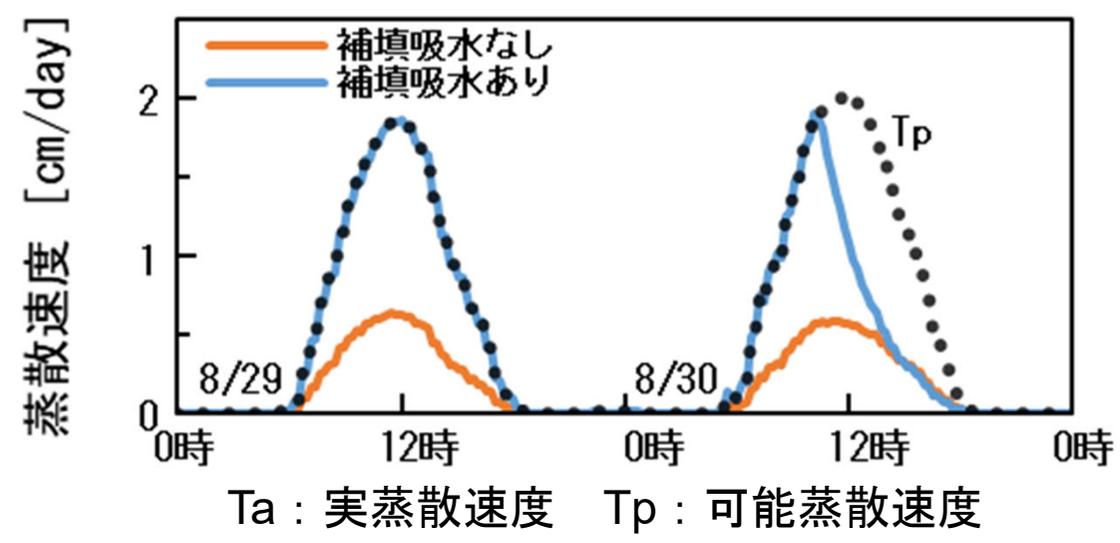
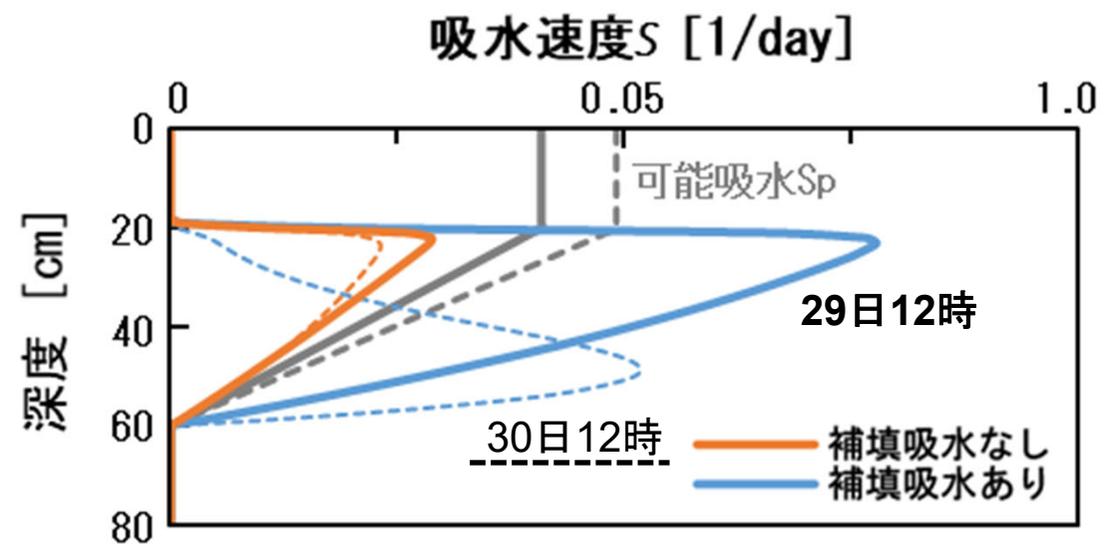
# 数値計算 計算条件

S.マルチ栽培では，根はどこから吸水しているのか？

期間：8月29日～30日

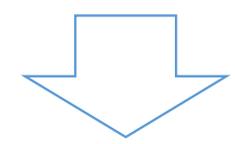


# 結果 補填吸水あり



補填吸水なし  
Spよりも小さい吸水  
→  $T_a < T_p$  より、  
水ストレスを受けている

補填吸水あり ( $\omega_c = 0.1$ )  
下層でSpよりも大きい吸水



$T_a = T_p$  より、  
水ストレスを受けていない

湿潤な下層から重点的に吸水し、  
水ストレスを受けなかった

# まとめ

## 目的

【シールディング・マルチ栽培導入1年目の土壤水分変化を明らかにする】

現場観測：遮水シートで低い水分量に保たれ、  
土壤は乾燥状態だった

数値計算：表層が乾燥していても湿潤な下層から  
吸水することで、水ストレスを受けていない状態を再現

S.マルチ栽培導入1年目では、  
50 cm 深付近まで細根が確認され下層からの吸水が予測された

根の分布やそれにともなう水ストレス状態の変化を経年的に観測していく