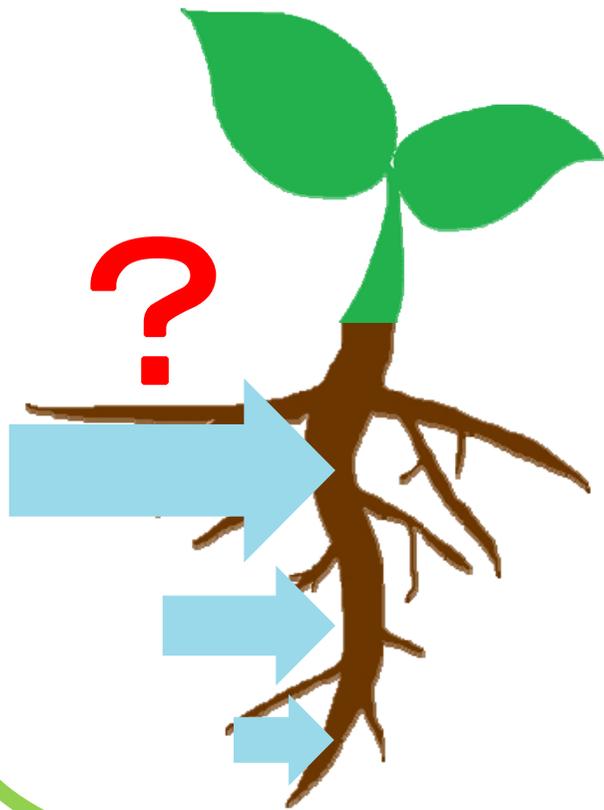


土中水分変化から推定した ダイズ根の吸水強度分布について



土壌圏循環学教育研究分野

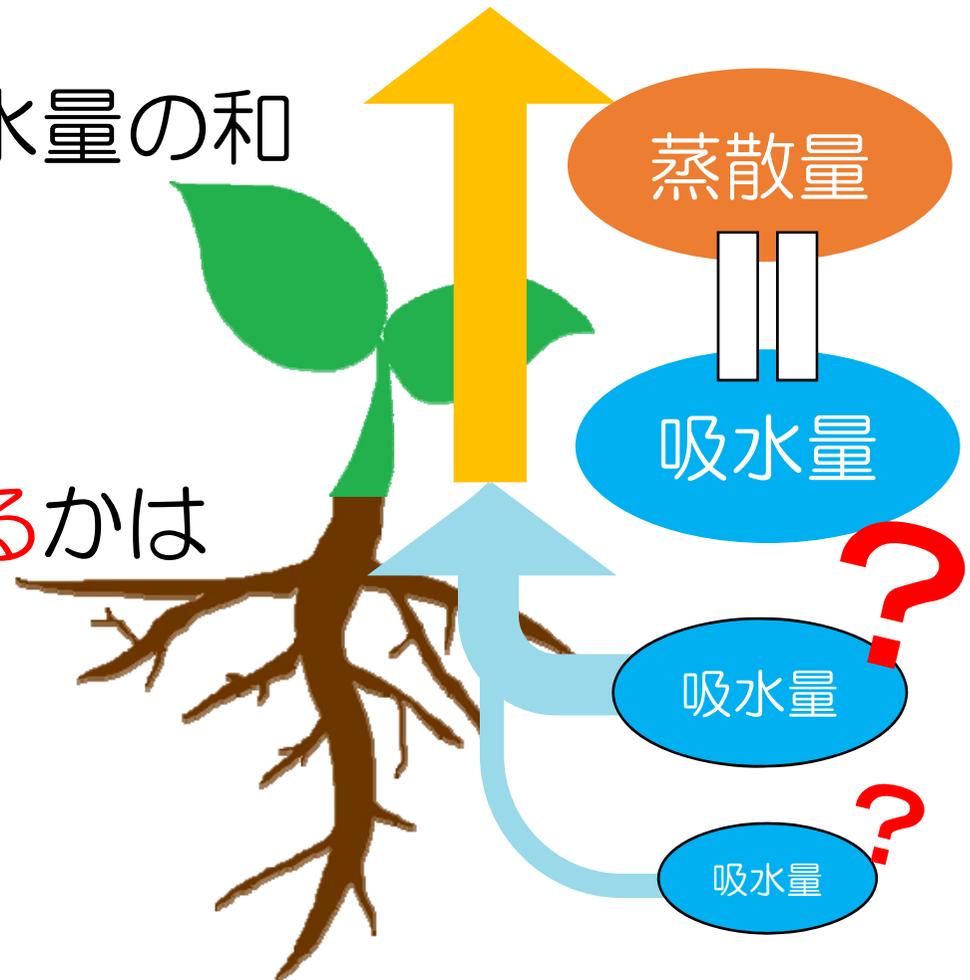
510146 成毛千尋

はじめに

植物根の吸水量を正確に知ることは大切！

各深さにある根の吸水量の和
＝ 蒸散量

根のどの位置で
どのくらい吸水があるかは
測定が困難



根の吸水モデル

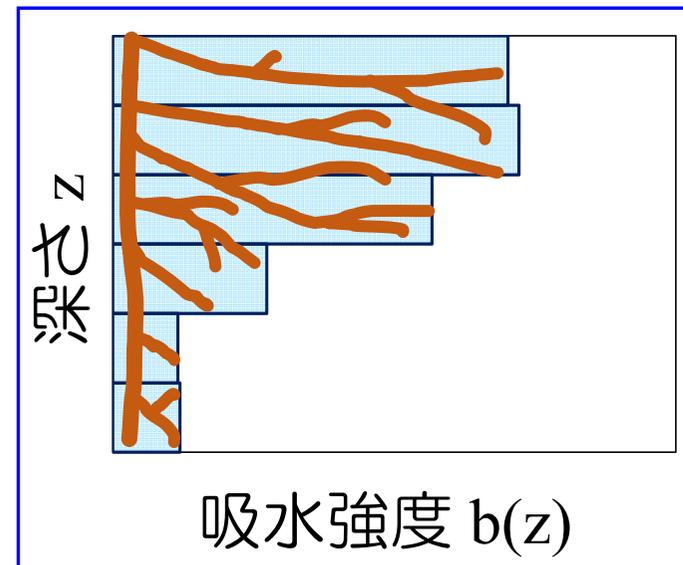
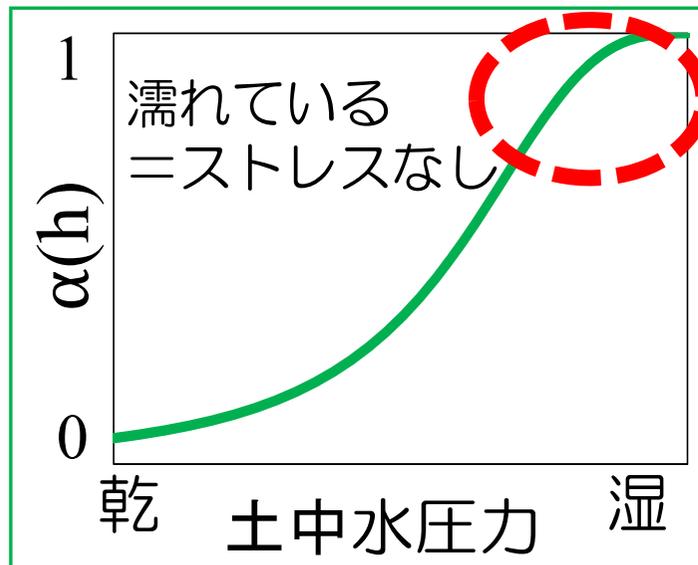
$$S(z) = \alpha(h) b(z) T_a$$

S :各深さの吸水速度

① $\alpha(h)$: 水ストレス応答関数

② $b(z)$: 根の吸水強度分布 ← 根密度分布

③ T_a : 実蒸散速度



吸水強度分布
と根密度分布
の関係は？

目的

吸水強度分布と根密度分布の関係を評価

水ストレスなし・蒸発なしの条件で

- ダイズ栽培のポット実験
- 根の吸水を考慮した数値計算

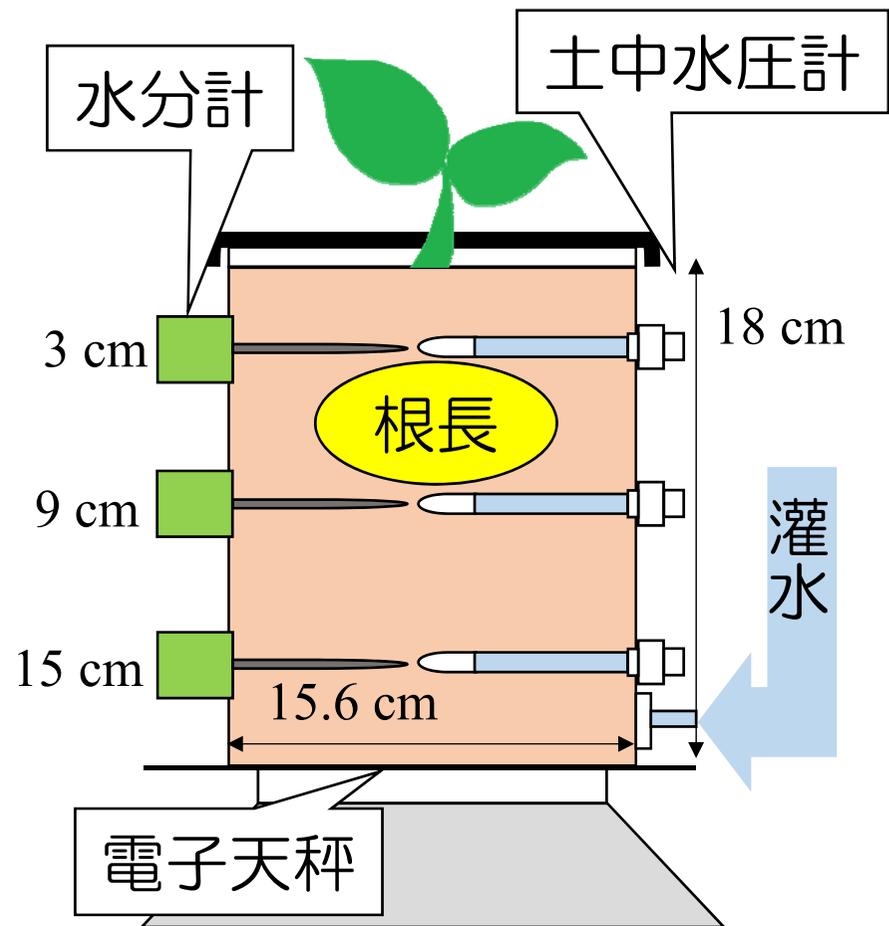
試料と方法

- 試料
三重大学附属農場内の畑の表土
乾燥密度 $\rho_b = 1.2 \text{ g/cm}^3$
- 場所
生物資源学部内 ガラス室
7月25日～9月11日 (73日間)
- ダイズ
美里在来
- 灌水方法
ポット下端から定期的に
- 条件
地表面にマルチ (蒸発防止)

※実験は反復なし

※根長測定

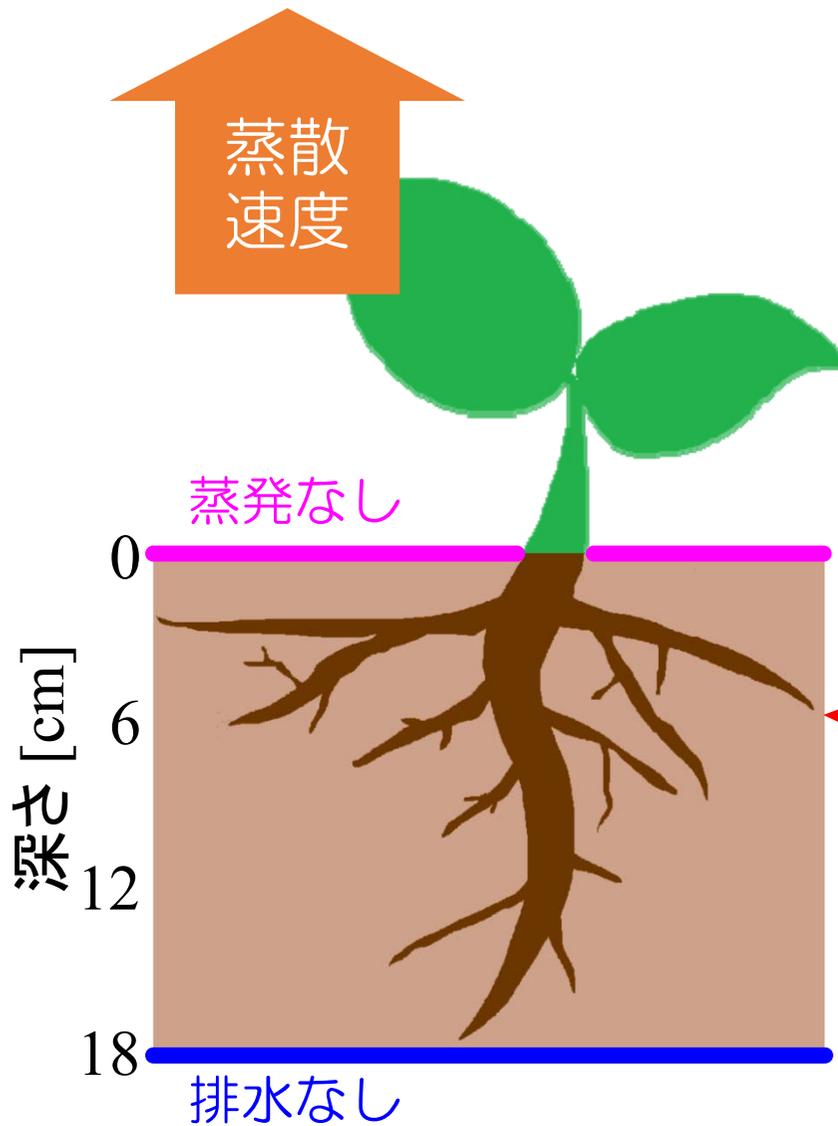
深さ3 cm毎に採取し 画像解析
根密度算出



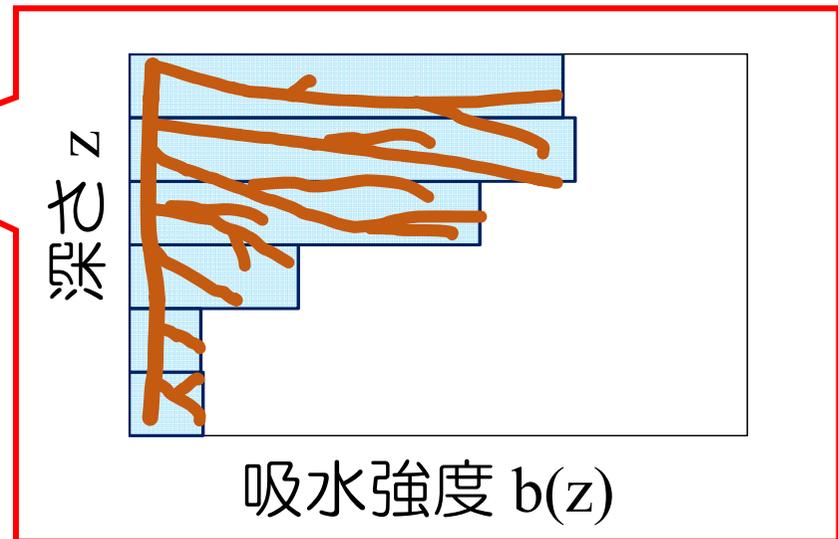
根長
= 根の周りの長さ

$$\text{根密度 [cm/cm}^3\text{]} = \frac{\text{根長の合計 [cm]}}{\text{土体積 [cm}^3\text{]}}$$

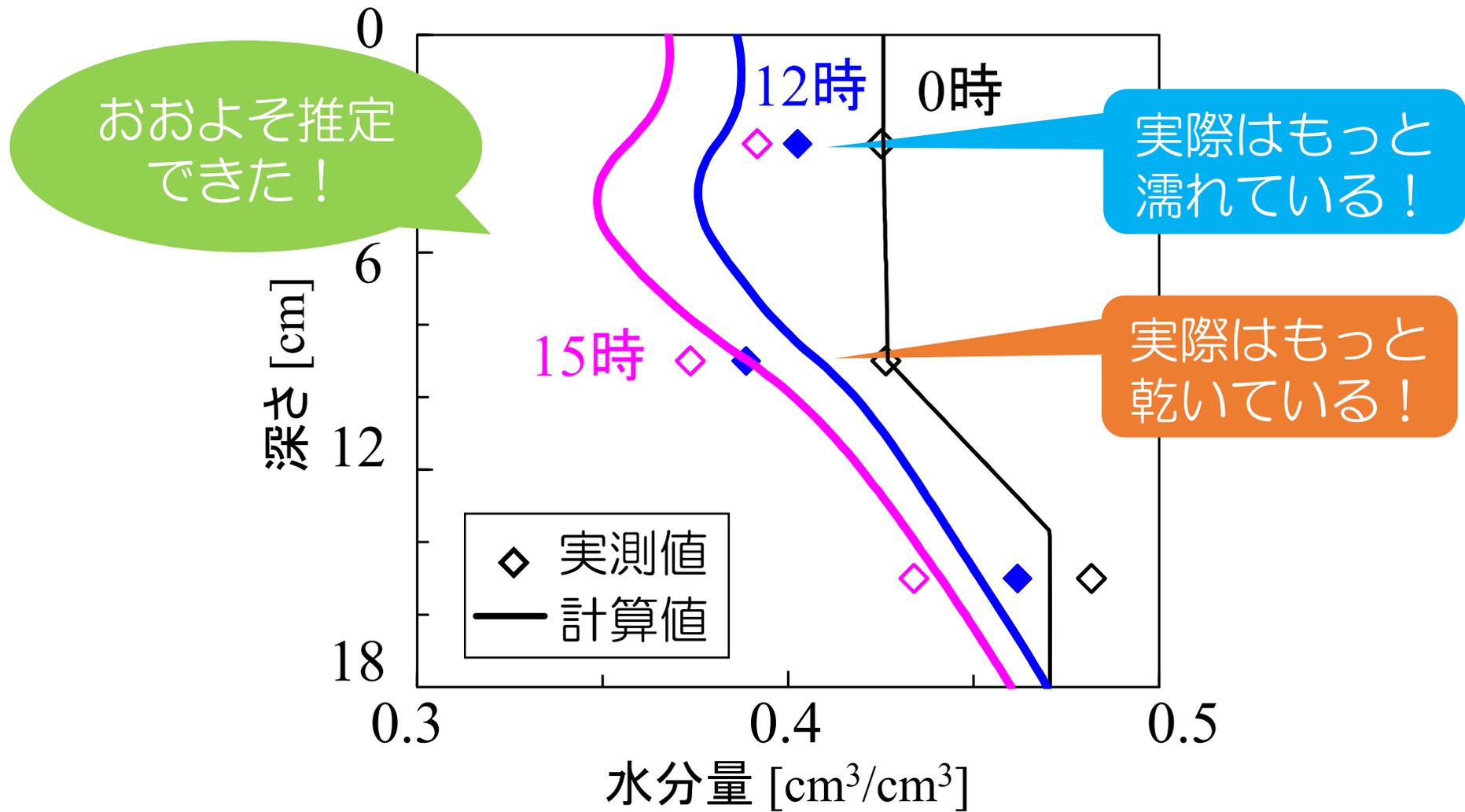
数値計算の条件 (HYDRUS-1D)



- 初期水分量 測定値
- 境界条件 表面：蒸発なし
下端：排水なし
- 蒸散速度 測定値
- 吸水強度分布 根密度分布



計算値と実測値の比較

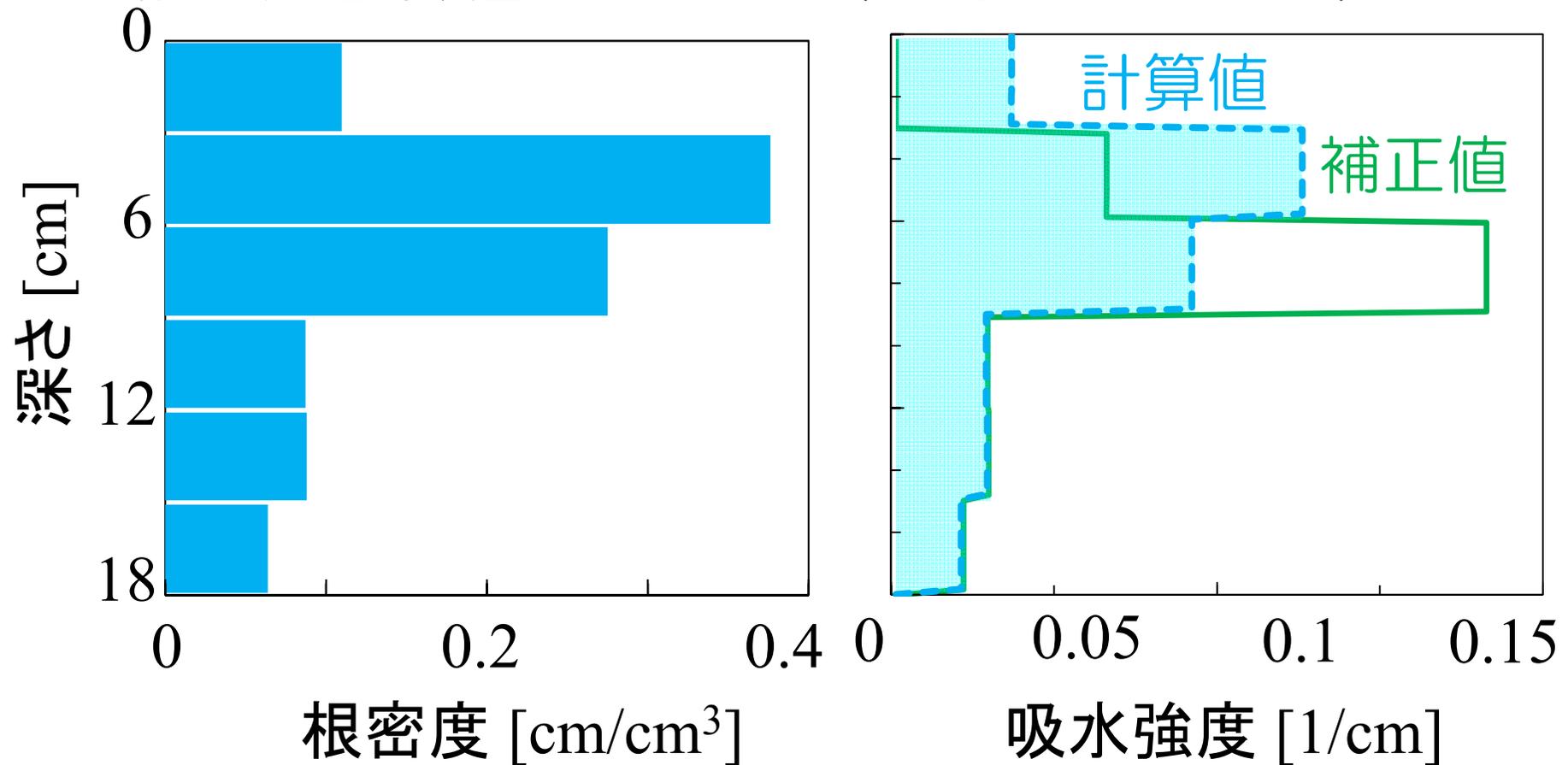


実測値をより再現するために**吸水強度分布の補正**が必要

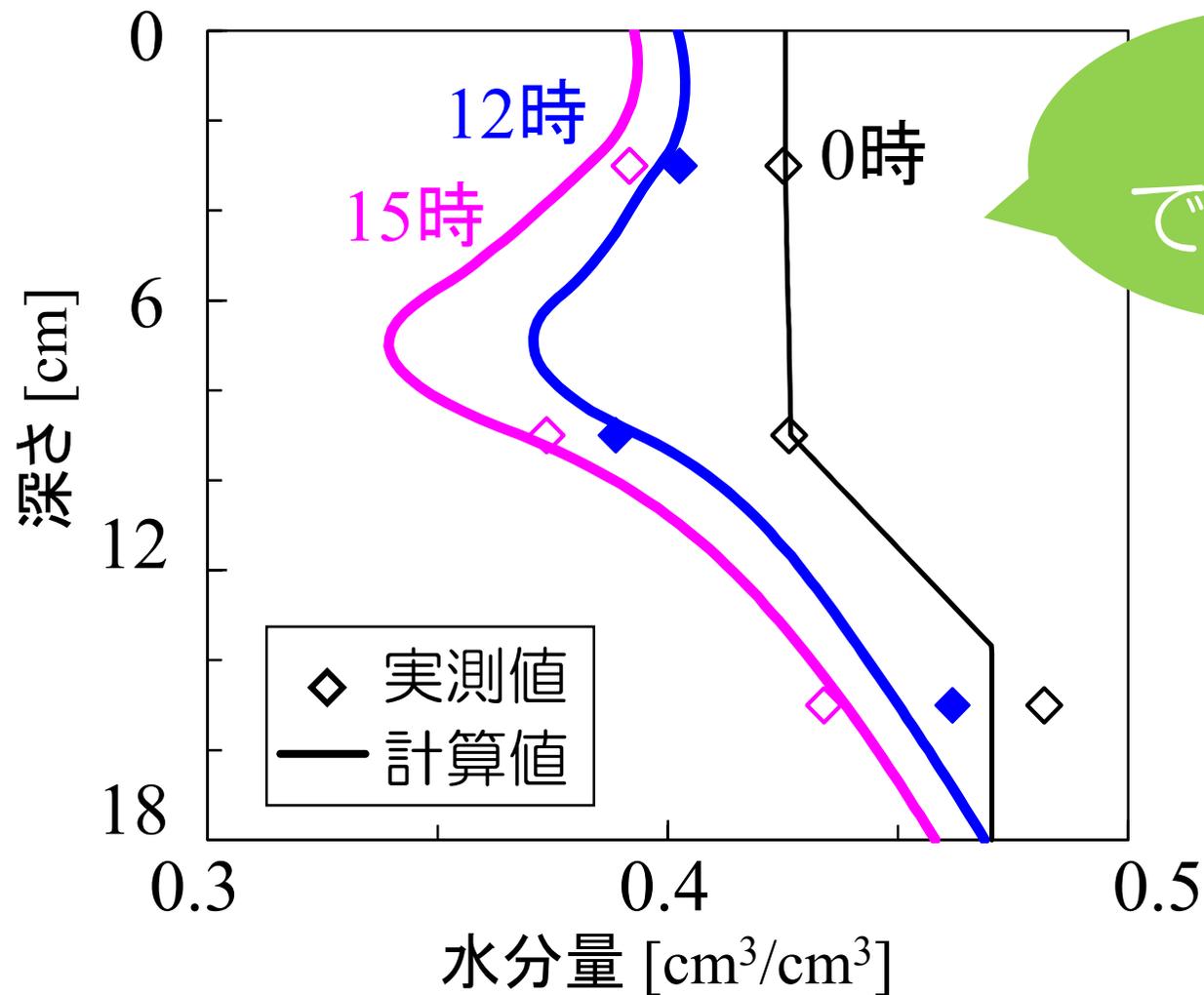
吸水強度分布

🌿 計算値 根密度分布を正規化⇒ 吸水強度分布へ

🌿 補正值 計算値⇒ 0~6 cm深 小 6~9 cm深 大



補正值と実測値の比較

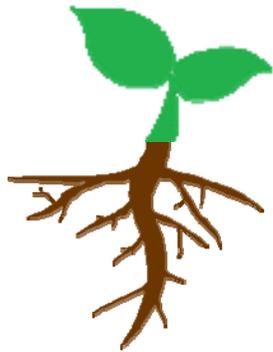


6 ~ 9 cm 深の根が活発に吸水

おわりに

- 根の吸水による水分移動は根密度分布でおおよそ推定できる
- 根密度の小さい6～9 cm深の根の吸水強度が大きくなった

吸水は新しい根が活発に吸水することにも影響？



今後の課題

根の生長段階における根密度分布の違いを検討し、より精度の高い吸水強度分布を決定する