

# 吸引法によるTDRの土中水分量と 電気伝導度測定のカリブレーション



土壌圏循環教育研究分野  
506149 久行 雄大

# はじめに

土中の溶質移動を測定したい！

必要

水分量と溶質濃度の同時測定

## TDR法



TDR測定値

誘電率

$\epsilon$

土の  
電気伝導度

$EC_a$

土中水の値

土の水分量

$\theta$

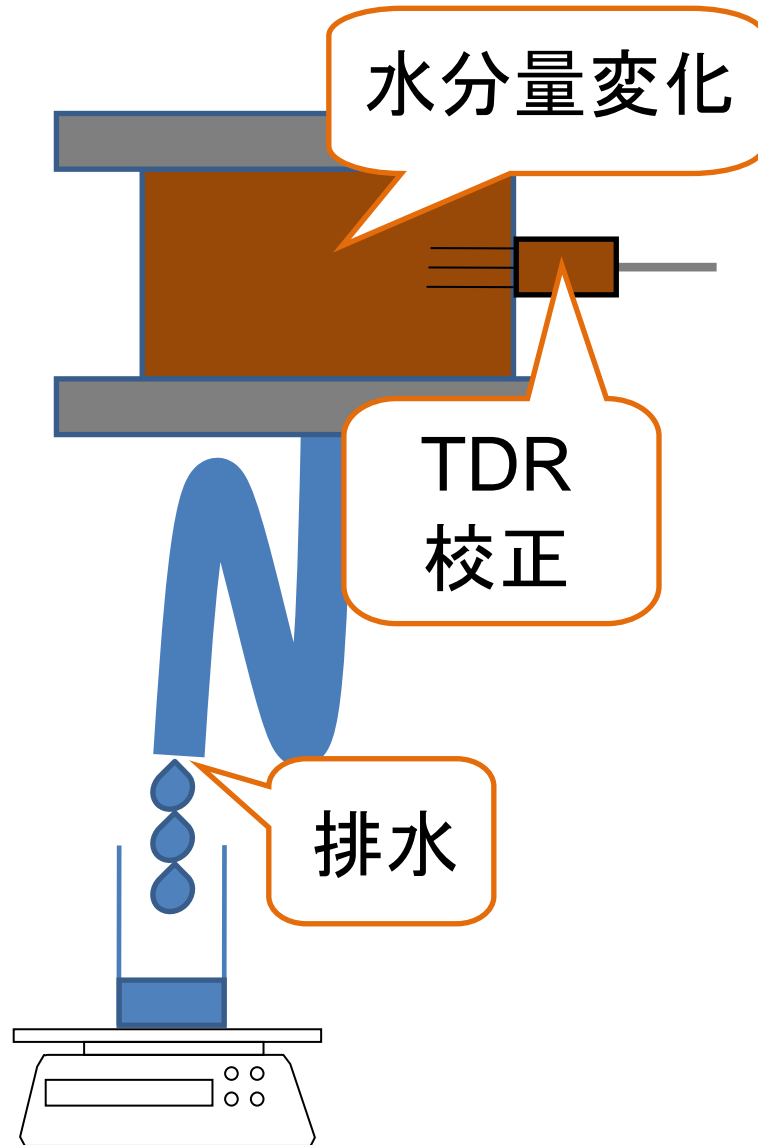
土中水の  
電気伝導度

土の  
水分量

$EC_w \times \theta$

2つの関係に対して**キャリブレーション**(校正)

# 吸引法



## 従来の方法との違い

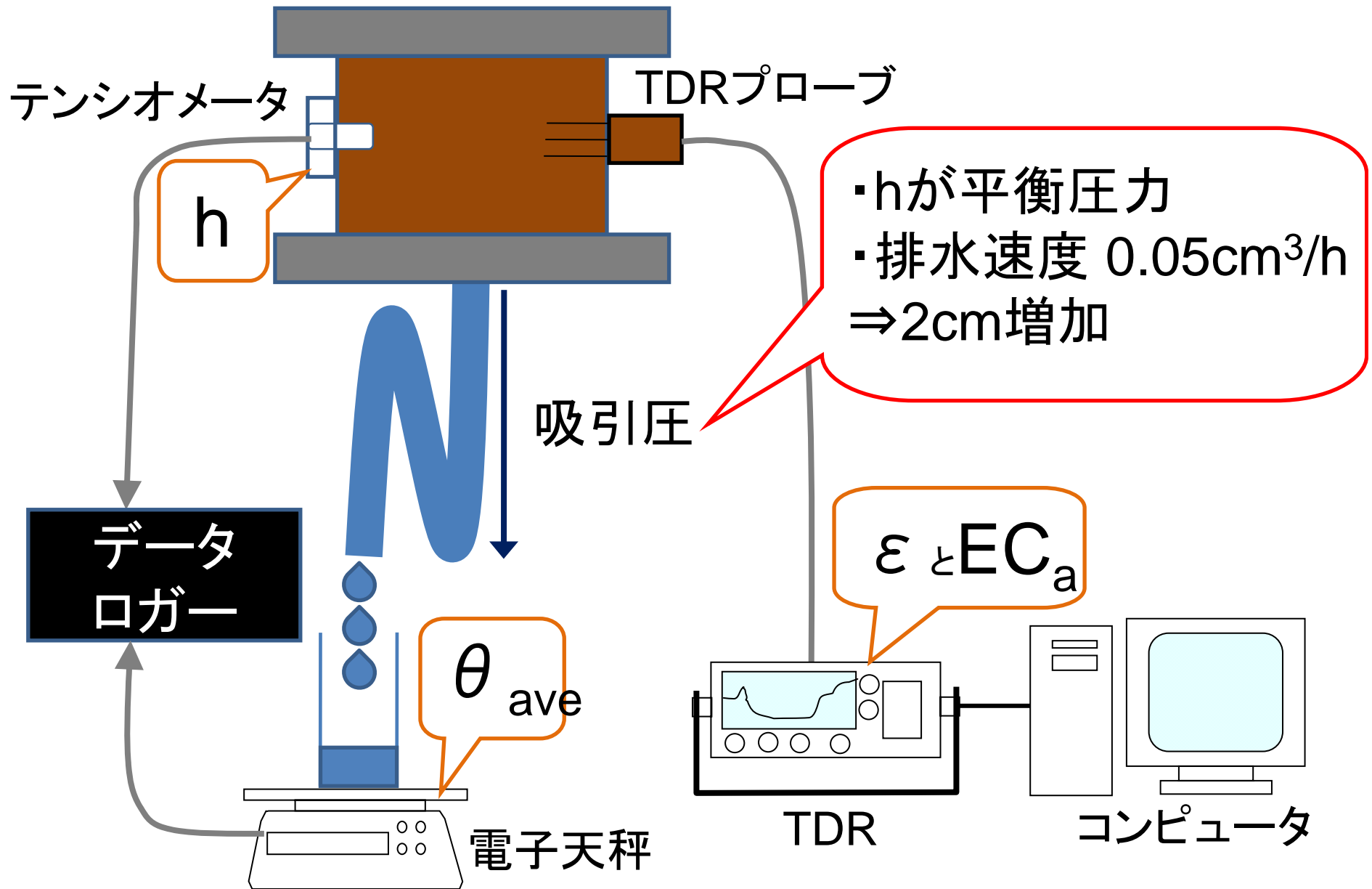
- ・試料が少なくて済む
- ・乾燥密度による誤差がない

## 目的

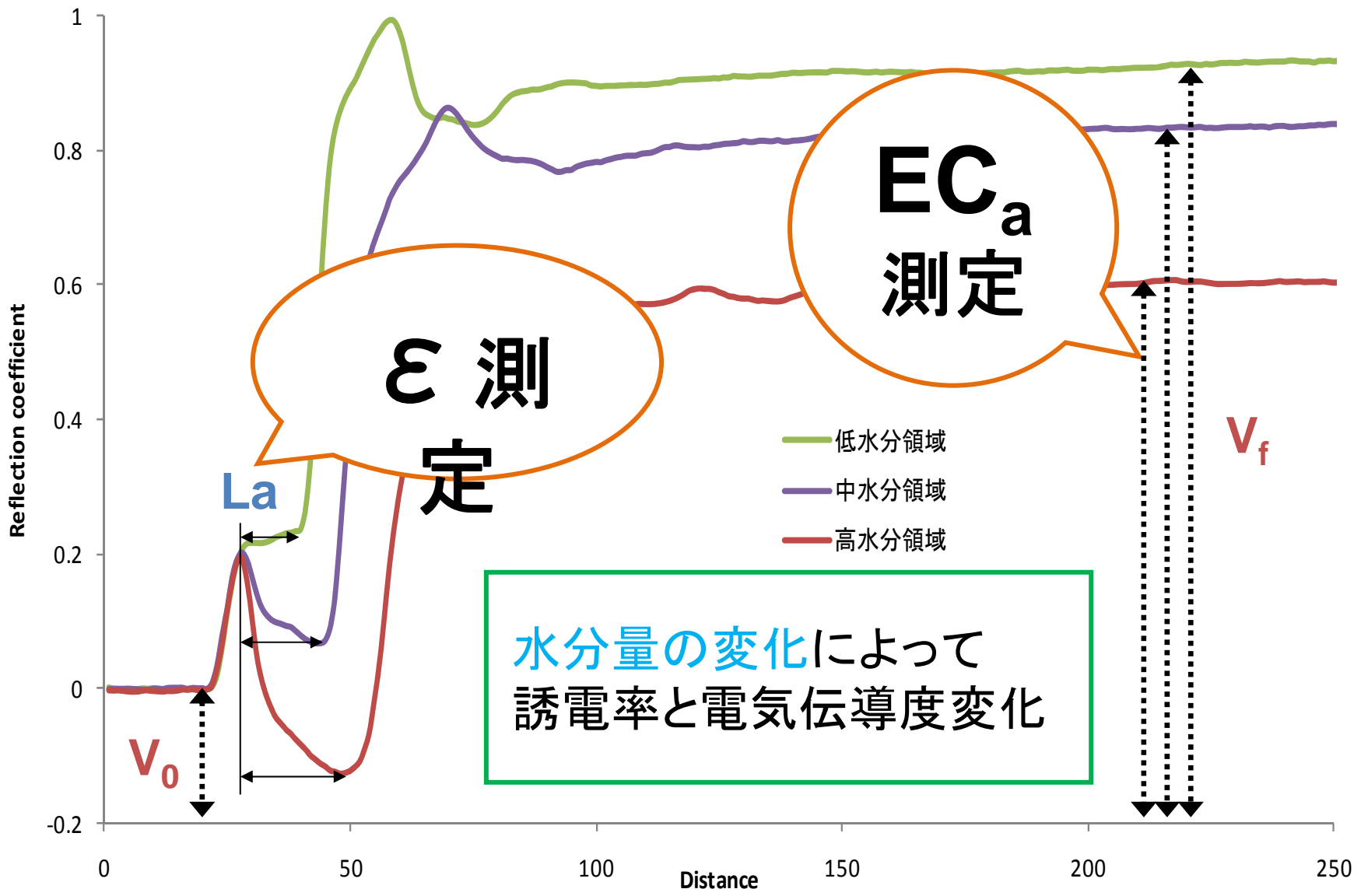
- ・充填法との測定結果の比較
- ・土中水電気伝導度 $EC_w$ のRhoadesモデルを検討

$$EC_a = a \times EC_w \times \theta^2 + b \times \theta$$

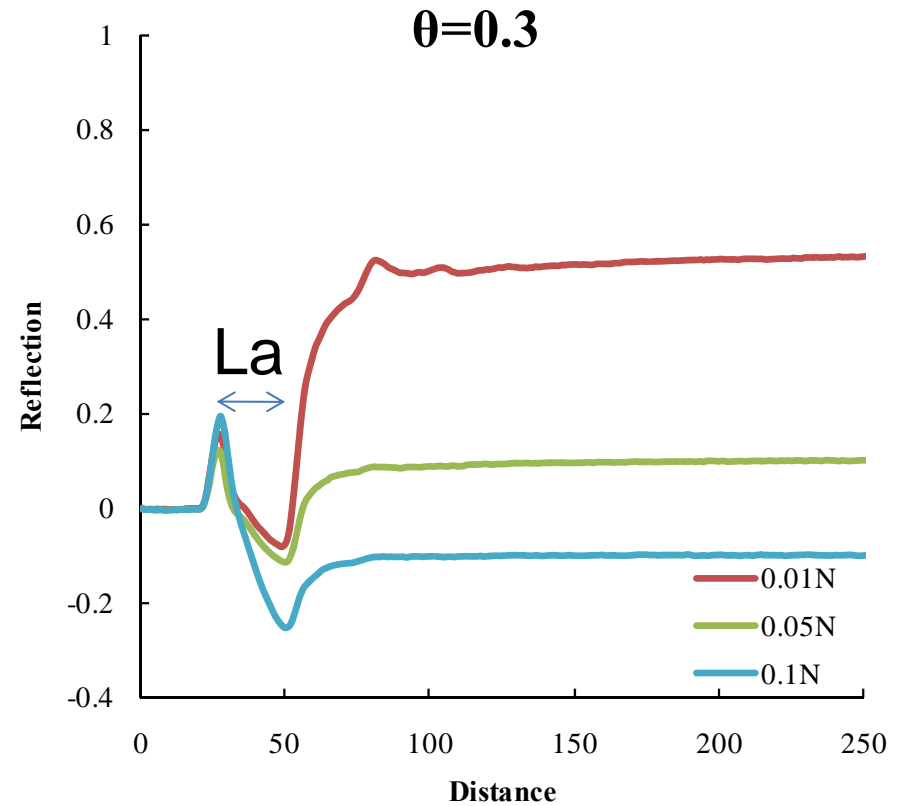
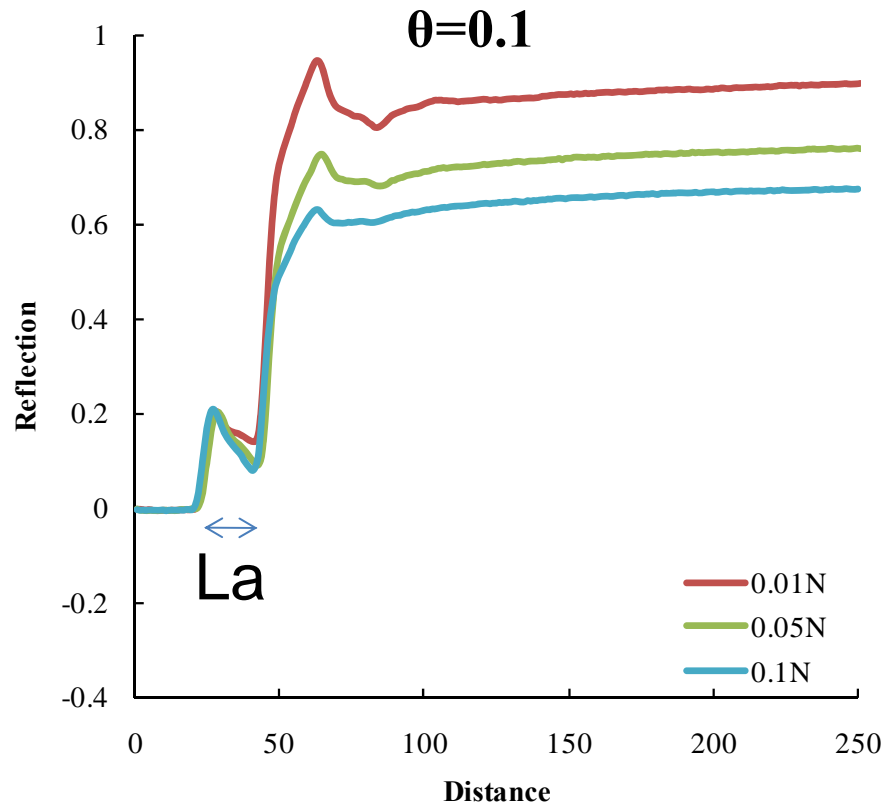
# 実験方法



# TDR波形

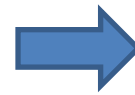


# TDR波形



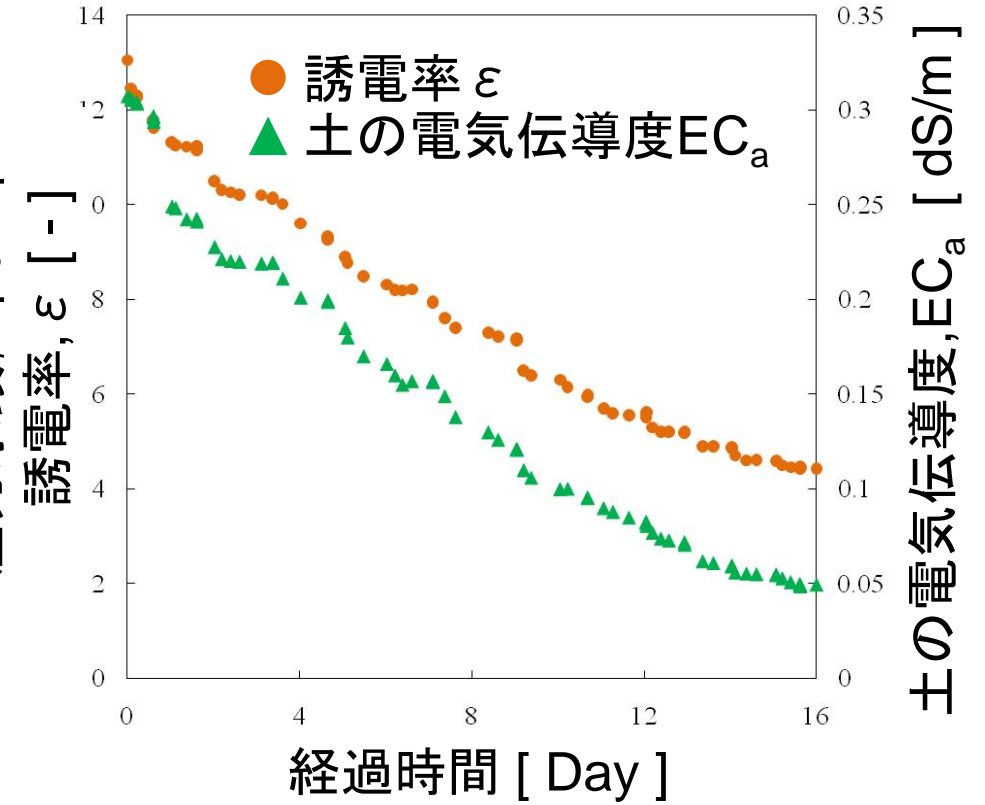
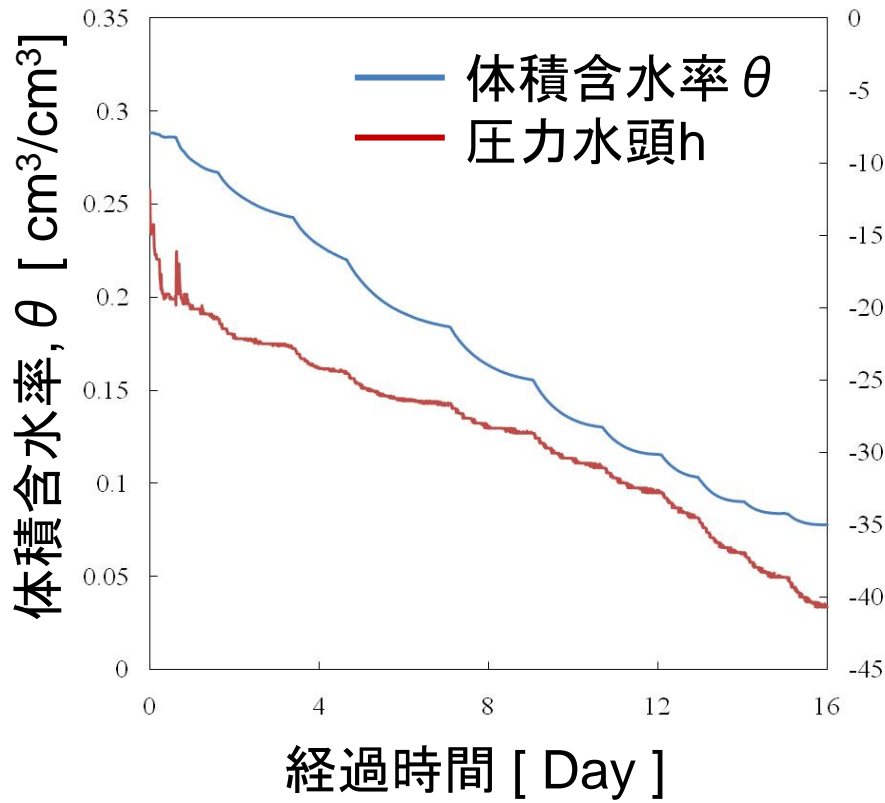
La

水分量によって変化  
濃度によってほとんど変化しない

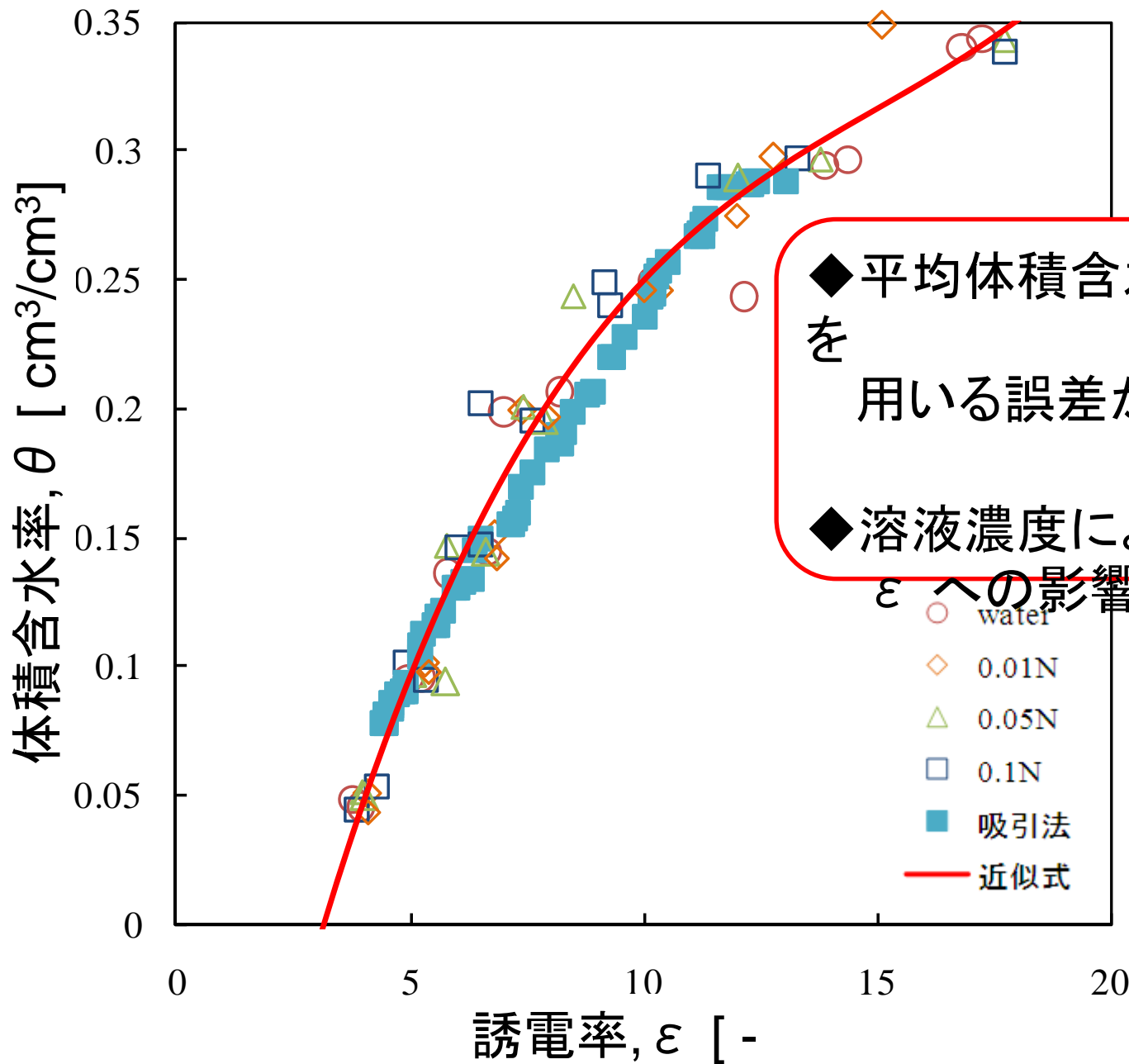


電気伝導度の  
影響は少ない

# 時間変化

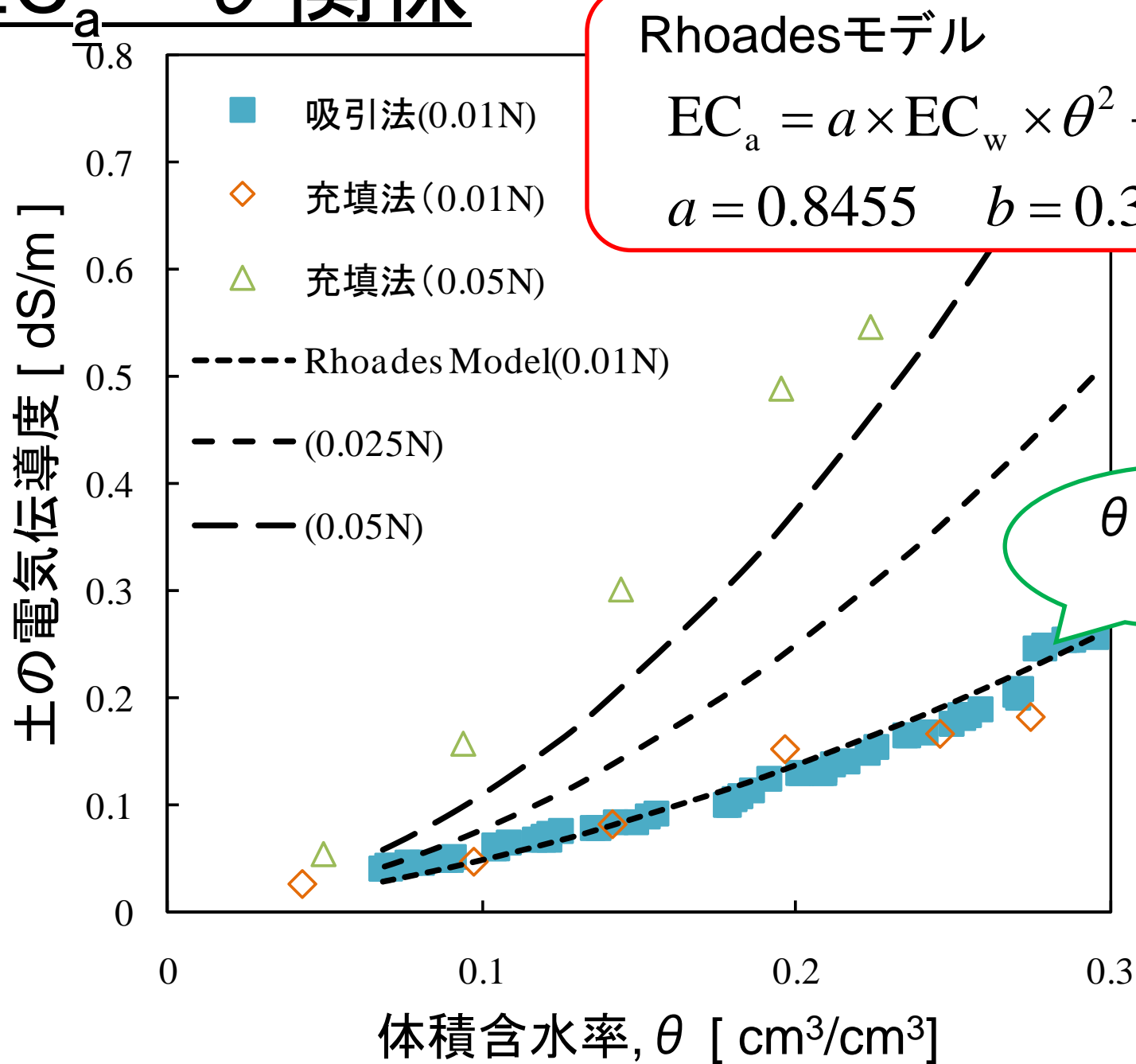


# 誘電率 $\varepsilon$ - $\theta$ 関係





# EC<sub>a</sub> — θ 関係



# まとめ

## 水分量測定

◆ 吸引法の結果は充填法とよく一致した

◆  $\varepsilon - \theta_{ave}$  関係から  $\theta_{TDR}$  の推定式を得た

$$\theta_{TDR} = -0.2336 + 0.0890 \varepsilon - 0.00523 \varepsilon^2 + 0.000116 \varepsilon^3$$

## 電気伝導度測定

◆ 吸引法の結果をモデルに適合。実験定数a,bを得た。

$$EC_a = 0.8455 \times EC_w \times \theta^2 + 0.3176 \times \theta$$

◆  $\theta_{TDR}$  による0.05Nの推定値は充填法とほぼ一致

異なる濃度に対して、ECa- $\theta_{TDR}$  関係を求める必要がある