

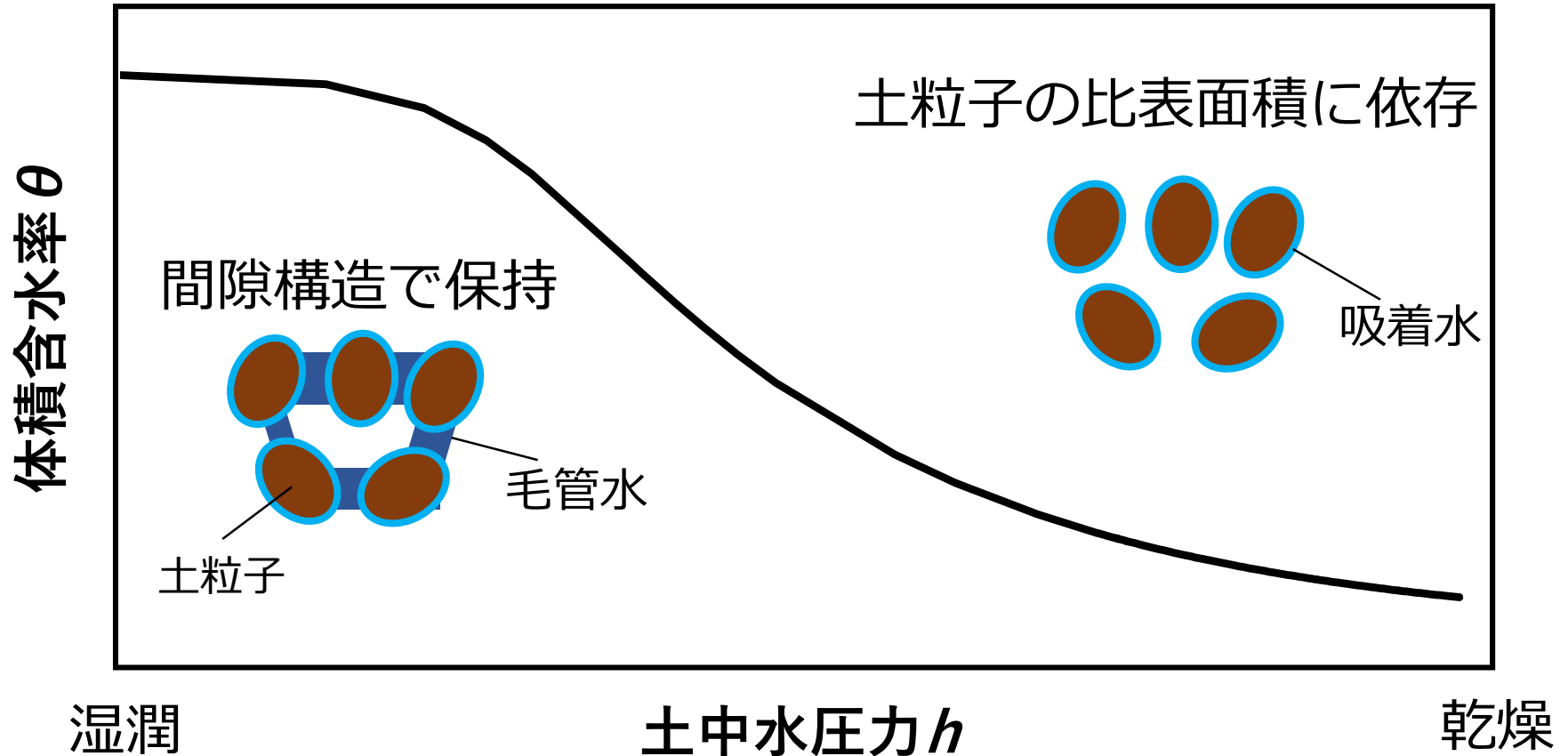
ダイズ栽培期間における 土の水分移動特性の変化



土壌圏循環学研究室
518345 田中敦基

はじめに

土中の水分移動を予測するには
水分移動特性（**透水係数**、**水分特性曲線**）
の把握が重要



はじめに

畑地では

植物の生育過程で水分移動特性が変化する

耕耘

乾燥密度の低下
間隙構造の変化

根の伸長

間隙構造の変化

有機堆肥の施用

堆肥自体の間隙
団粒化
比表面積の増加

どの程度の変化?

目的

ダイズ栽培圃場における、土の水分移動特性の時間変化を明らかにする

圃場設定

場所

三重大学附属農場内の圃場



設定区画

- ・ 裸地区
- ・ 無施肥区
- ・ 牛糞堆肥区 (200kg/a)
- ・ 化成肥料区 (10kg/a)

試験前3年程度休耕地

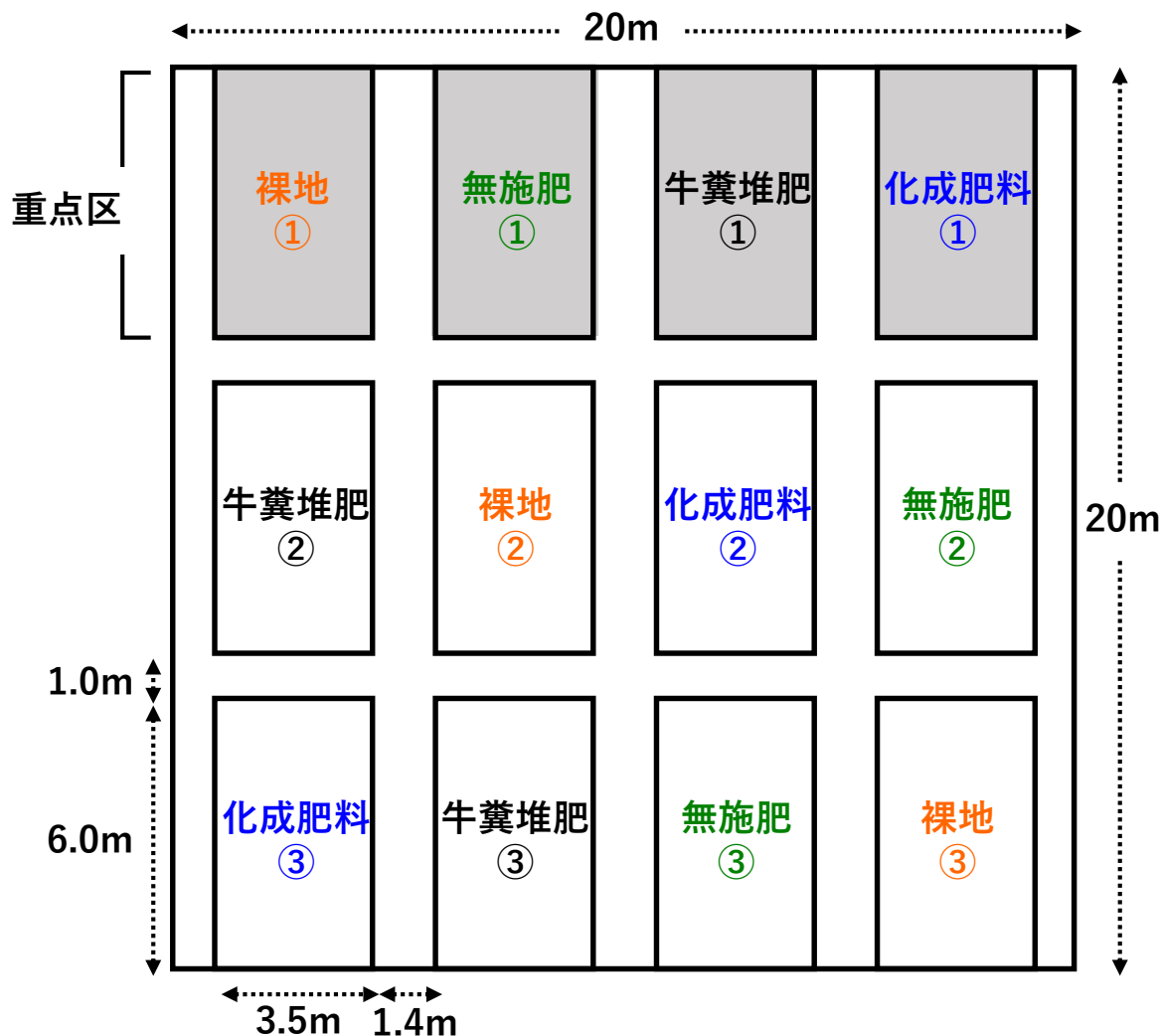
栽培管理

ダイズ (フクユタカ)

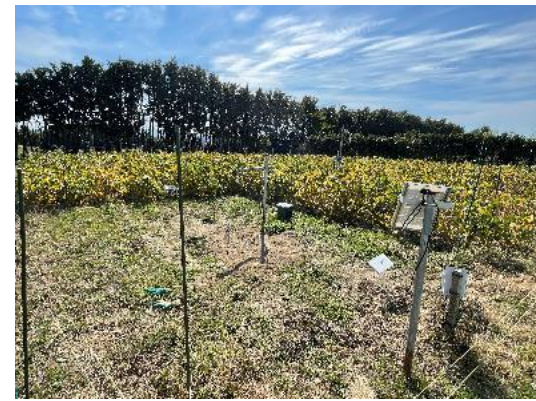
6/30 施肥・耕耘

7/15 播種

11/15 収穫



作土層の不攪乱土サンプリング



7/1

7/14

8/1

9/1

10/1

11/1

12/1

播種

6/30

施肥・耕耘直後

重点4区画

5cm深

8/25

開花期

12区画

10cm深

11/15

成熟期

12区画

10cm深

100ccサンプラー（各区画3反復）

水分特性曲線（吸引法、加圧板法、露点法）各区画1試料

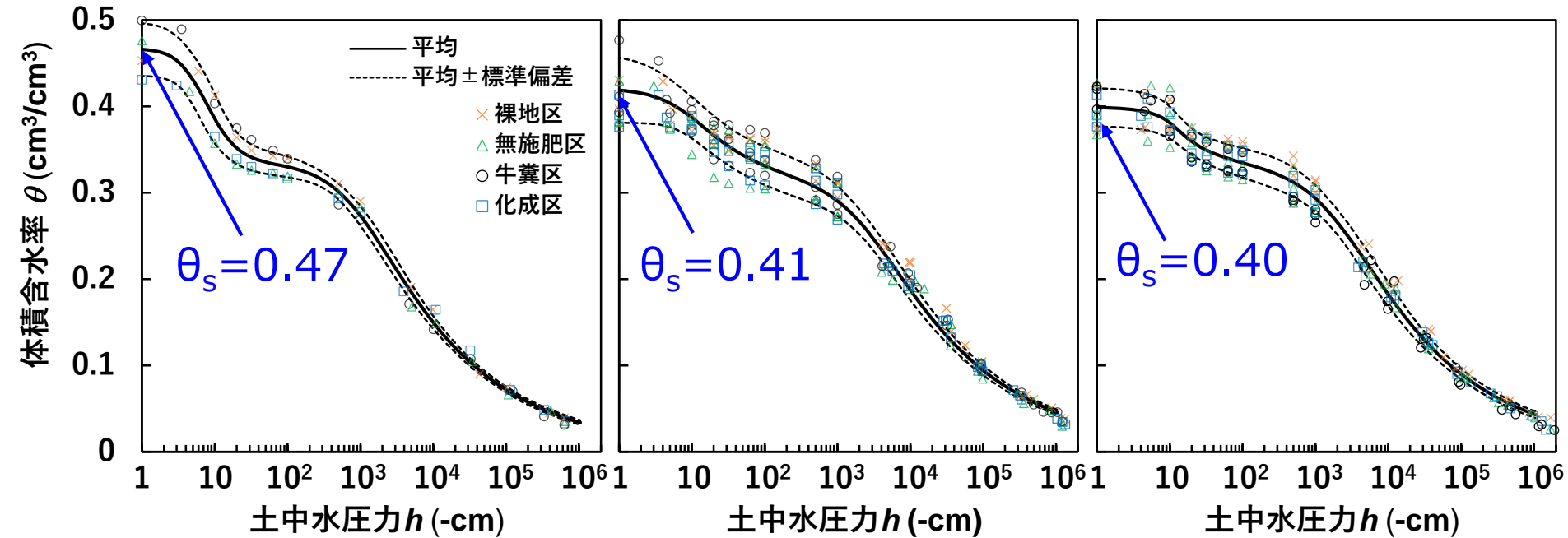
乾燥密度（炉乾法）全試料

水分特性曲線の時間変化

耕耘直後6/28

開花期8/25

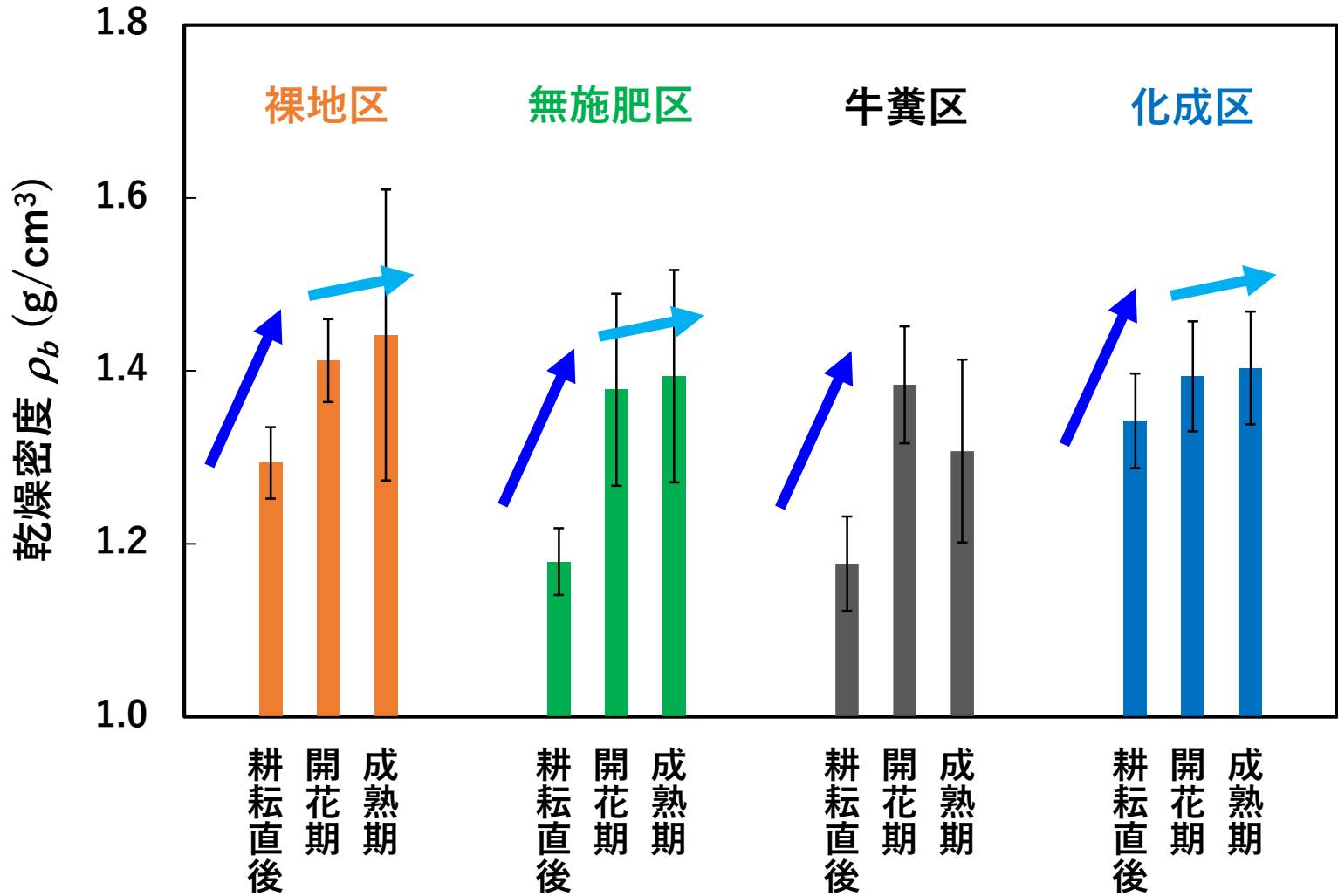
成熟期11/15



3時期ともに飽和領域ではばらつき大、乾燥領域で小
飽和領域 : $\sigma=0.02\sim0.04$ 乾燥領域 : $\sigma=0.015$ 以下

時間とともに飽和体積含水率 θ_s 低下

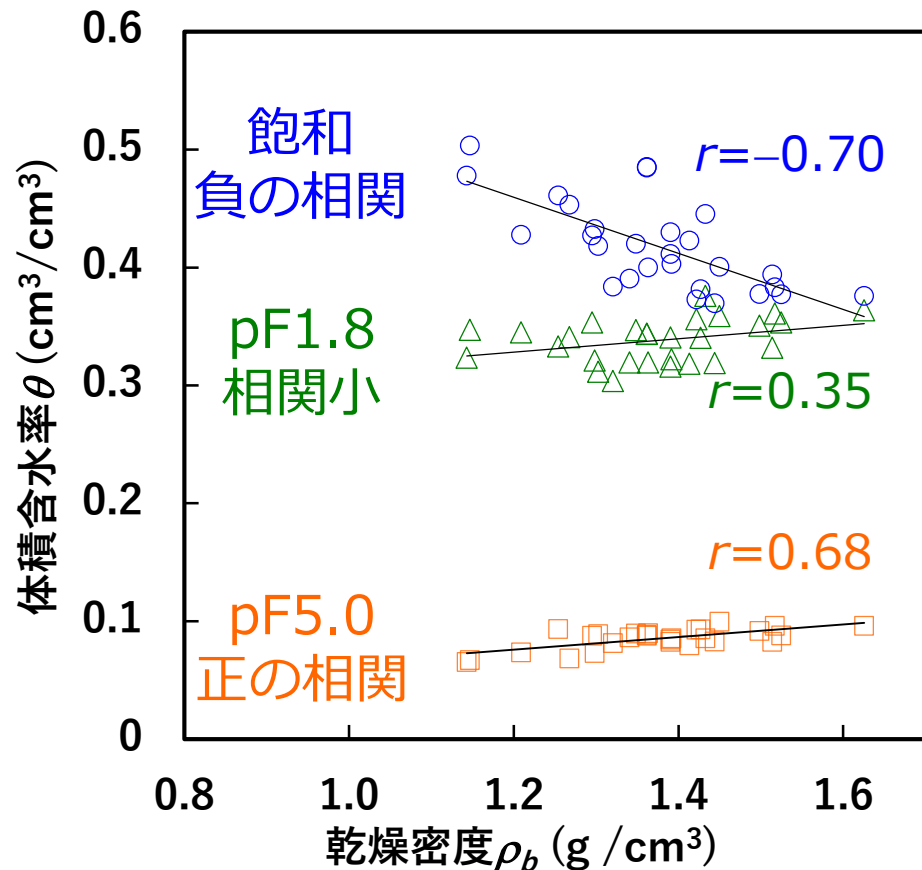
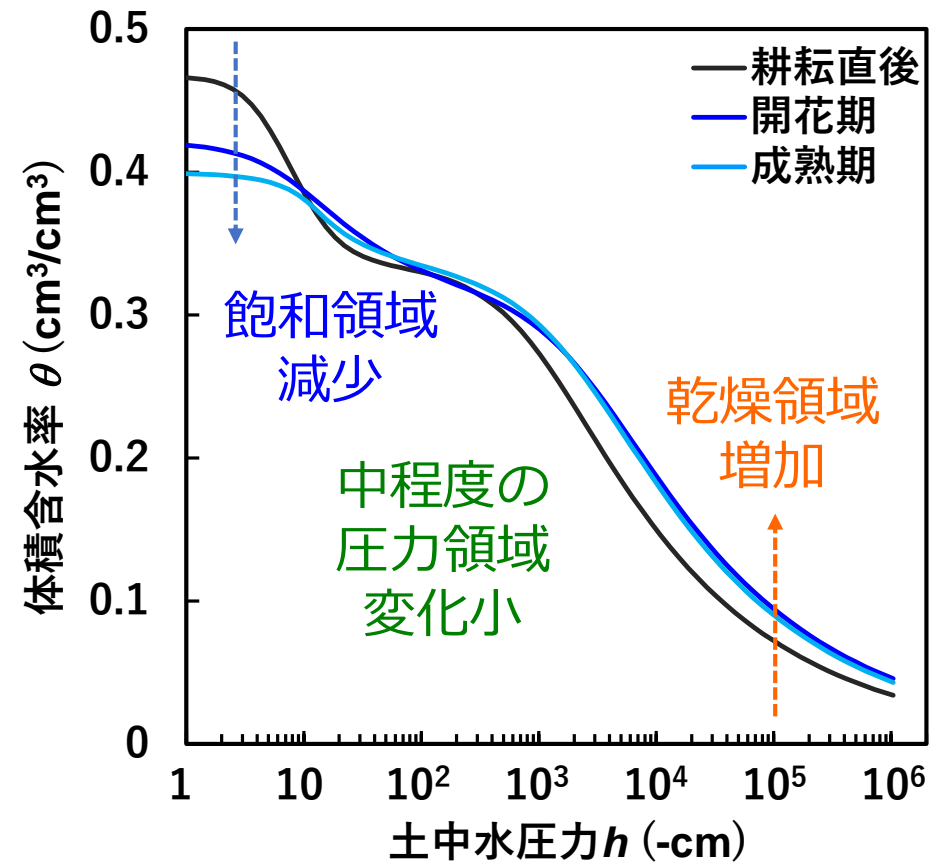
乾燥密度の変化



耕耘直後→開花期：増加

開花期→成熟期：微増

乾燥密度の影響



ρ_b は時間とともに増加

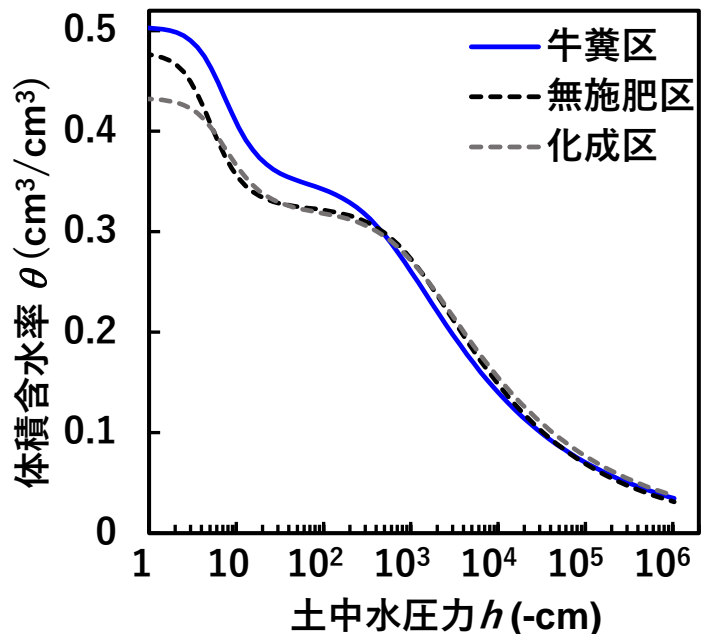
飽和領域…耕耘による大きな間隙が減少

乾燥領域…単位体積当たりの土粒子が増え、吸着水が増加

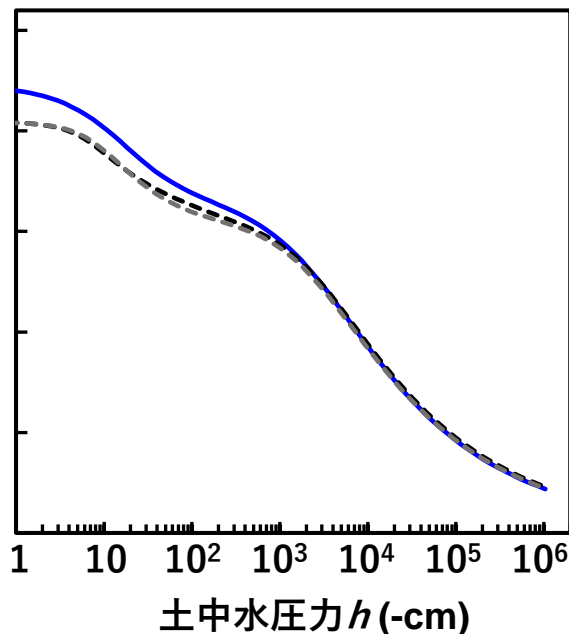
中程度の圧力領域…乾燥密度による影響は小さい

牛糞堆肥の施肥による影響

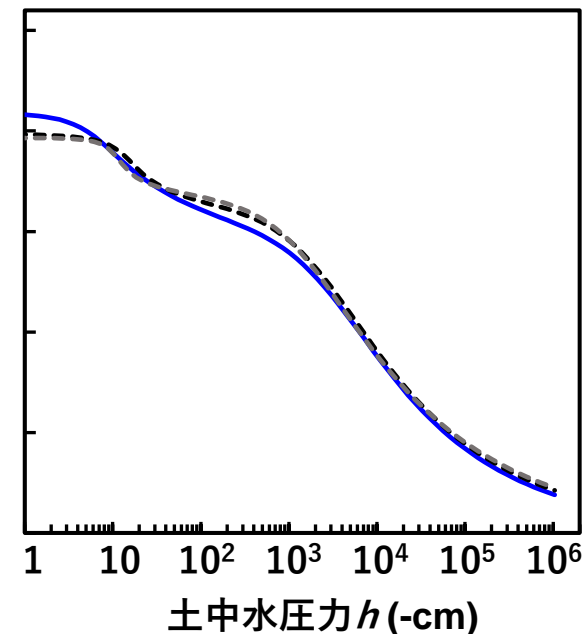
施肥・耕耘直後6/28



開花期8/25



成熟期11/15



牛糞区 $h \geq -1000$ cm

体積含水率が他区より大

差が減少

他区と同程度に

湿潤領域：堆肥由来の間隙で保水増
→時間経過で堆肥が分解？

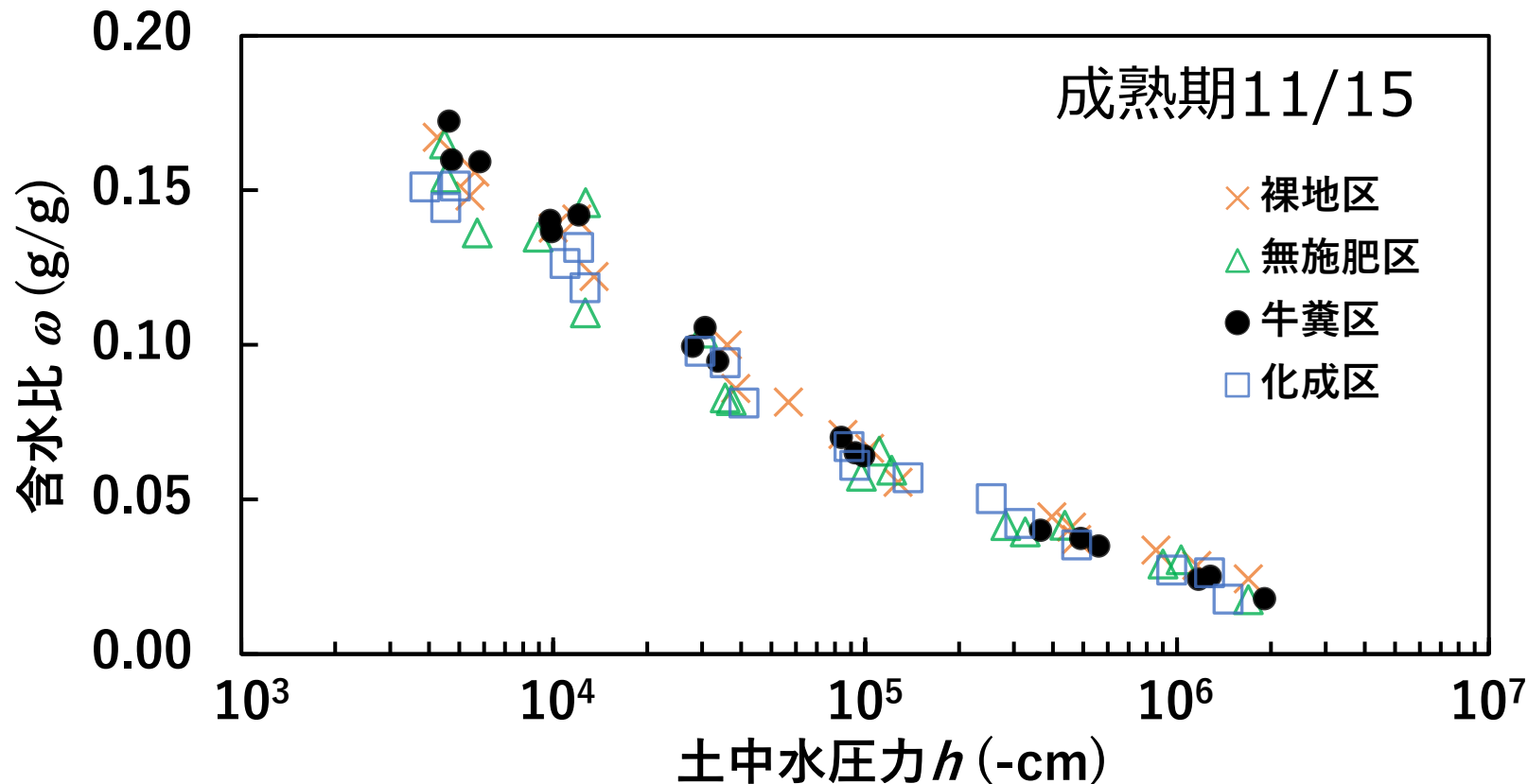
乾燥領域：体積含水率に差なし

牛糞堆肥の施肥による影響（乾燥領域）

土壤有機物の蓄積→土の比表面積増により含水比増

土質量当たりの
表面積(cm^2/g)

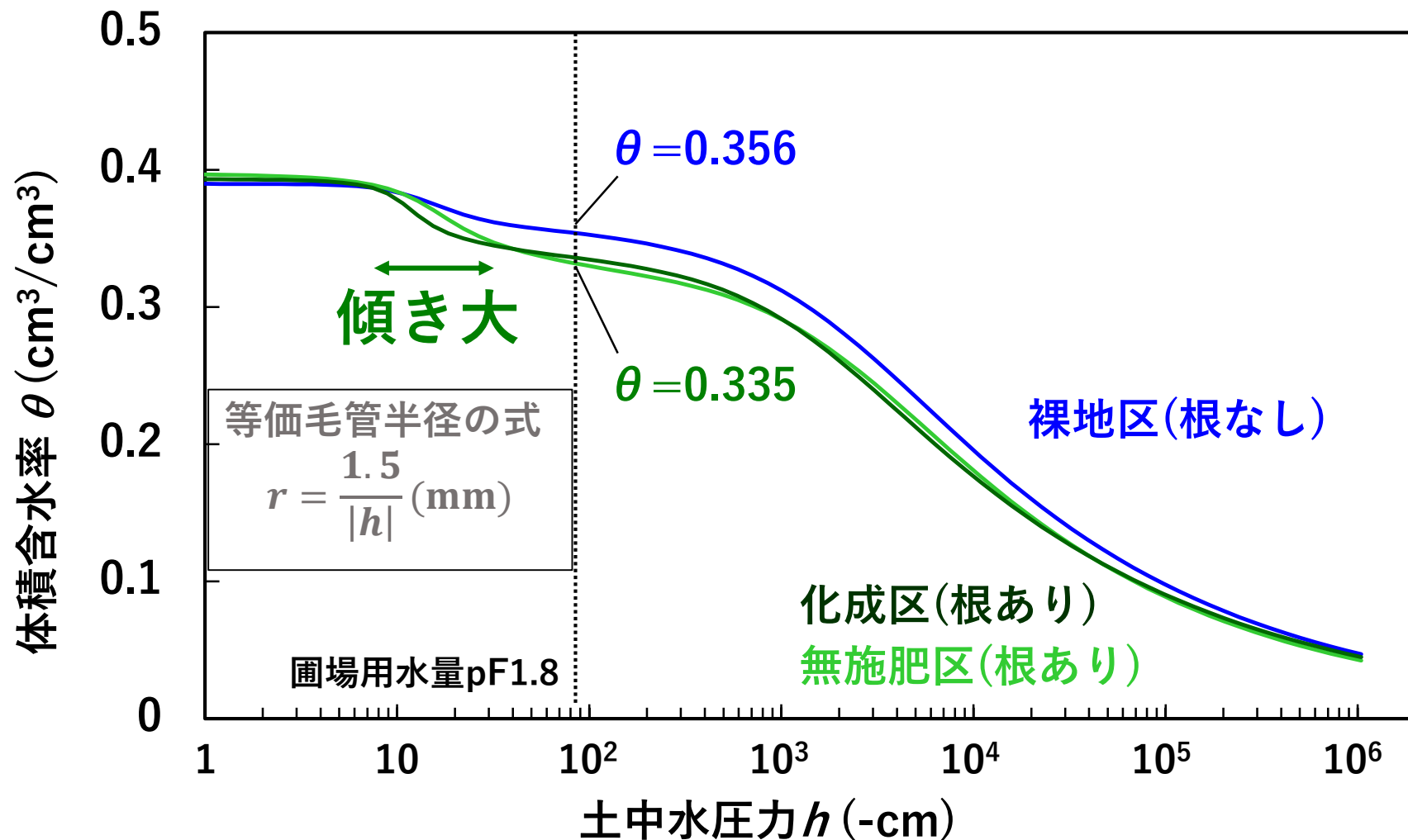
土質量当たりの
水の質量(g/g)



牛糞堆肥区と他区画の保水性に差なし

牛糞堆肥施用1年目では、土壤有機物の蓄積少

植物根の影響 (成熟期)



-10 $\geq h \geq$ -30cmに対応する間隙(0.15~0.05mm)増?
pF1.8で $\theta=0.02$ 程度と影響は小さい

ダイズ栽培圃場における、土の水分特性曲線の時間変化を明らかにする

①乾燥密度：耕耘直後で小さく、時間とともに増加

飽和領域…耕耘による大きな間隙が減少

乾燥領域…単位体積当たりの土粒子が増え、吸着水が増加

中程度の圧力領域…乾燥密度による影響は小さい

②牛糞堆肥の施用

湿潤領域…堆肥由来の間隙で保水増→時間経過で分解？

乾燥領域…差無し→堆肥施用1年目では有機物の蓄積少

③植物根の伸長

半径0.15～0.05mm程度の間隙が増えた可能性

しかし影響は小さい