

伊賀地域における有機質堆肥 連用水田の窒素収支

土壌圏システム学研究室 522312 今井咲菜

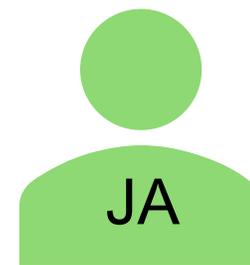
はじめに

三重県 伊賀市



[大山田コンポ]

伊賀の家畜糞から作られた堆肥



JA

1反に200 kg
撒きましょう

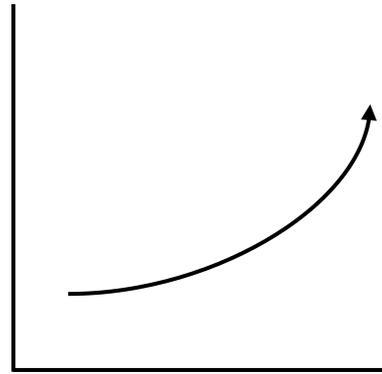
普通の有機質堆肥：500 kg/反



大山田コンポの肥効は明らかではない

はじめに

分解速度



温度

温度 高 → 分解速度 速

- ・ 水位が異なる → 地温
- ・ 温暖化による気温上昇

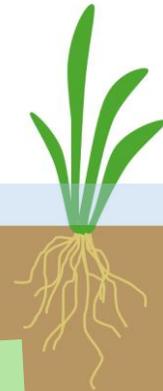
分解速度が速まる?

窒素収支の予測・評価が大事

大山田コンポ



イネへ吸収



有機態窒素



無機態窒素

NH_4^+-N

NO_3^--N

N_2



目的

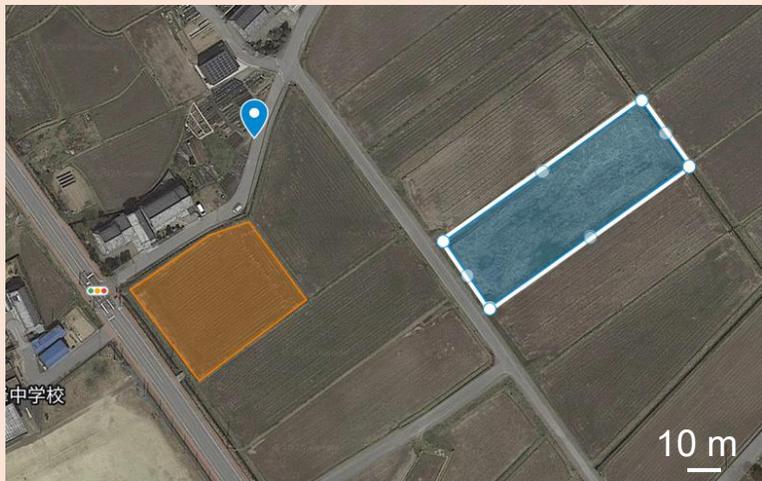
- 大山田コンポの**肥効**を明らかにする。
- 水田の**窒素動態**に**水管理**や**地温**の及ぼす影響を明らかにする。
- 窒素収支を**評価**，**予測**する。

調査地

連用区

慣行区

下柘植 180 m



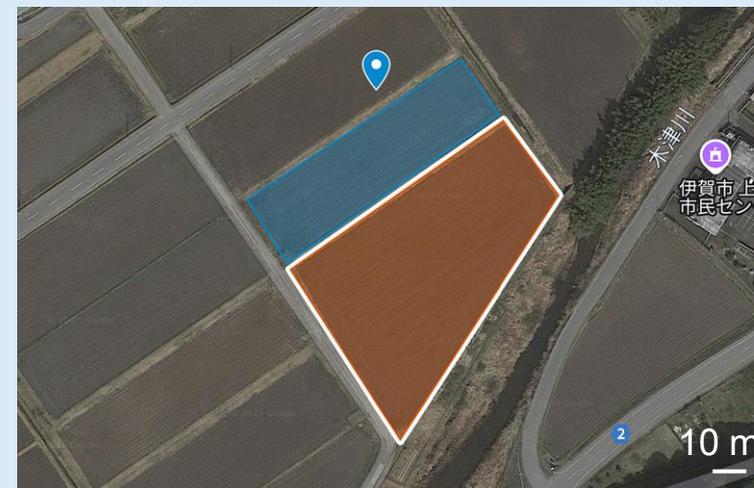
猪田 150 m



大野木 155 m



勝地 233 m



調査期間と方法



① 地温計, 水位計 各1点

▶ 地温と水位を計測

② 土壌採取 各4~6点

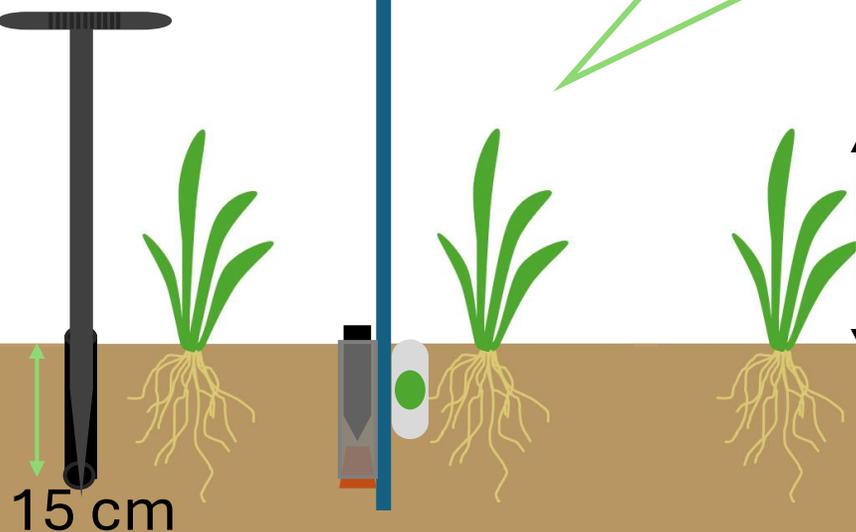
▶ 分光分析で窒素量を測定

③ イネ採取 各4点

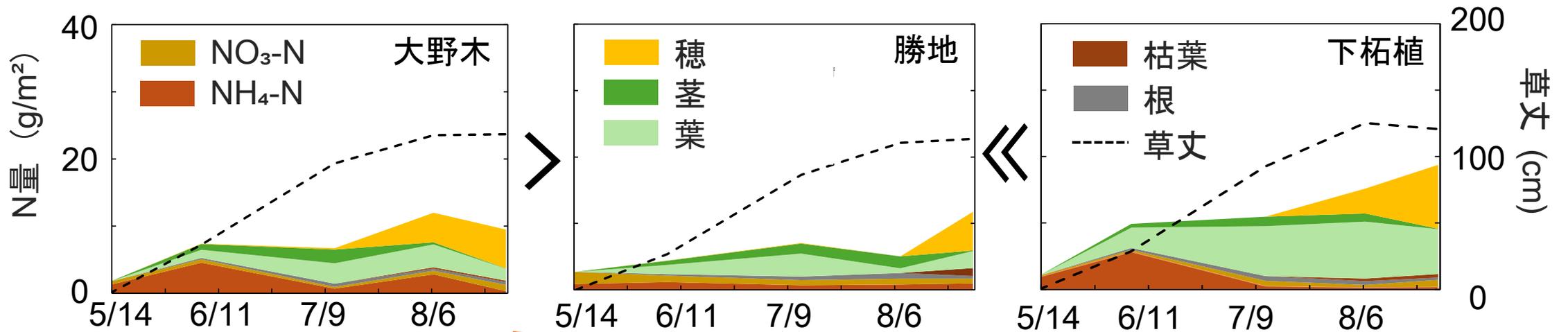
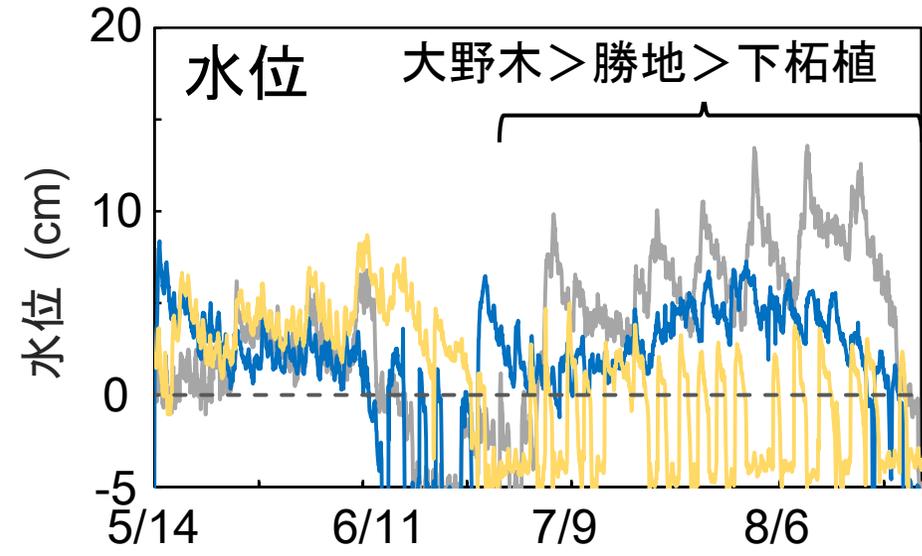
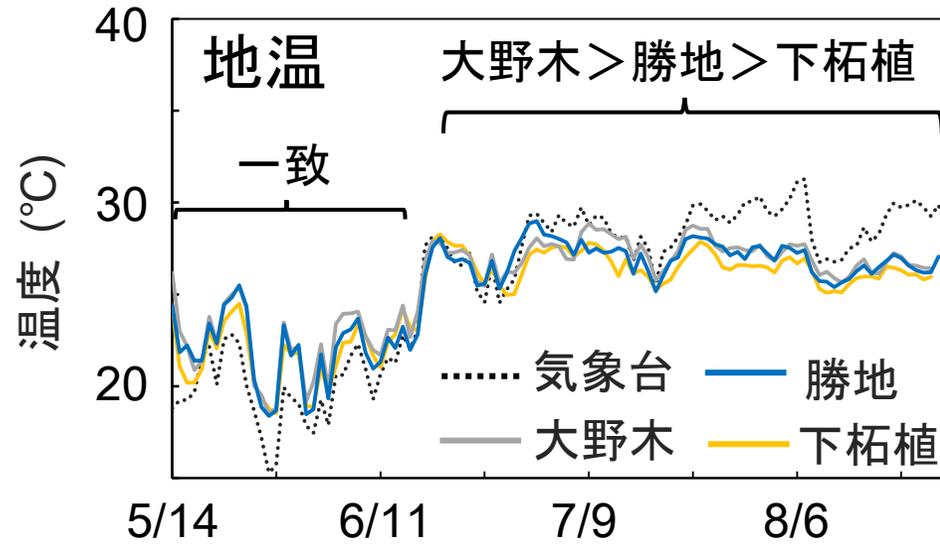
▶ 単位面積当たりのイネが吸ったN量を測定

④ 草丈 各4点

▶ 成長量を記録



野外調査 まとめ

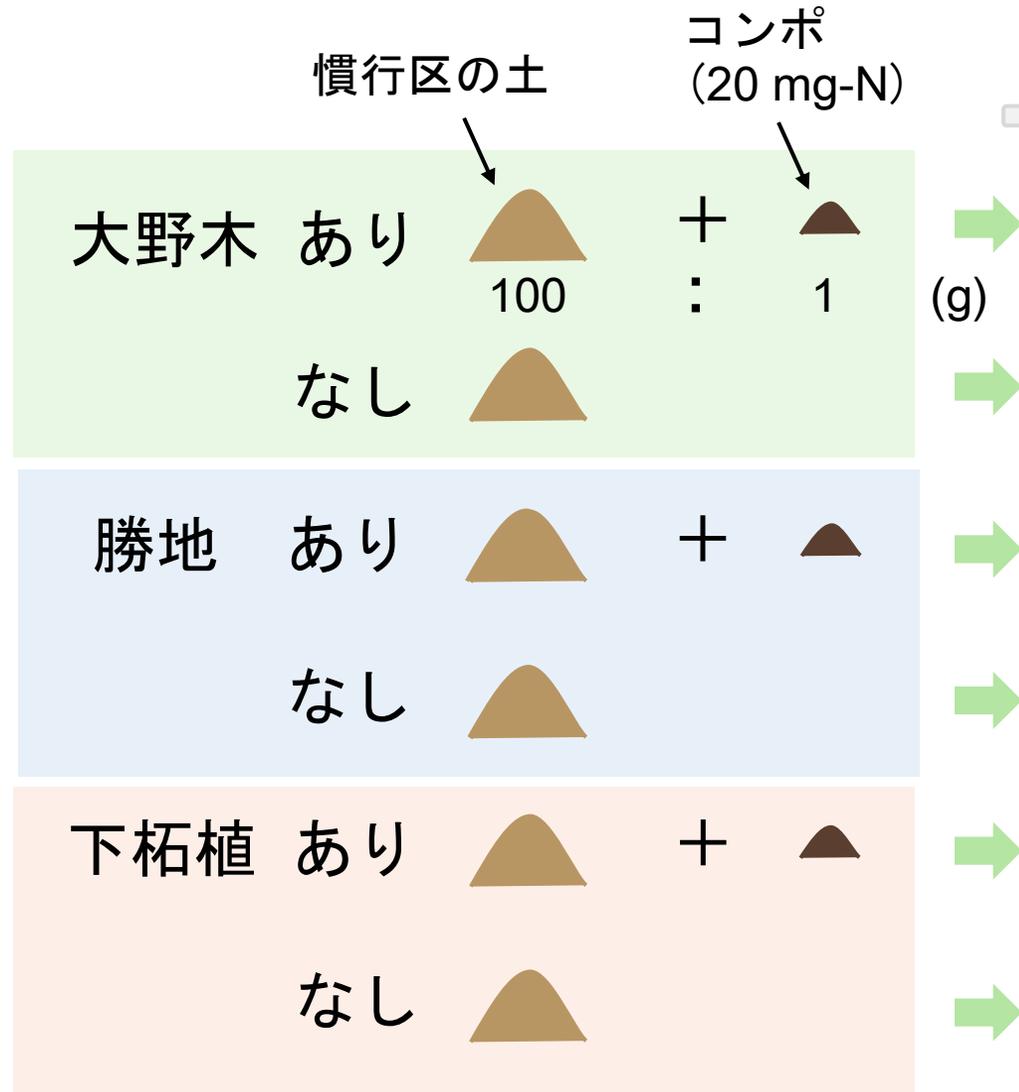
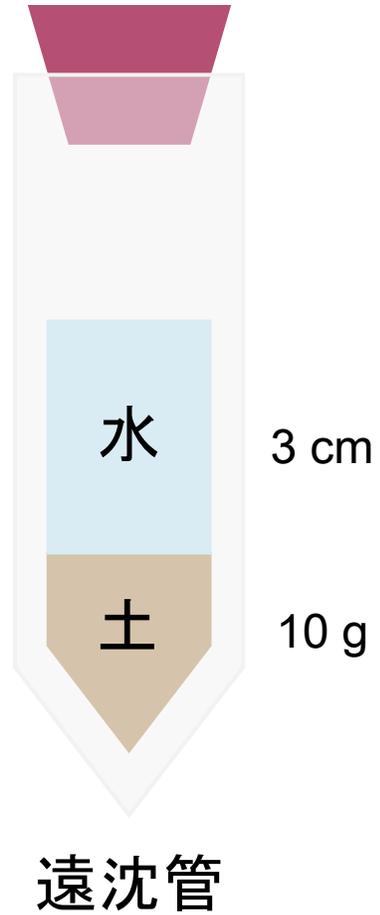


高水位で地温が高く保時 ▶ 分解が促進

間断灌漑の影響大 ▶ 分解が促進

保温静置実験

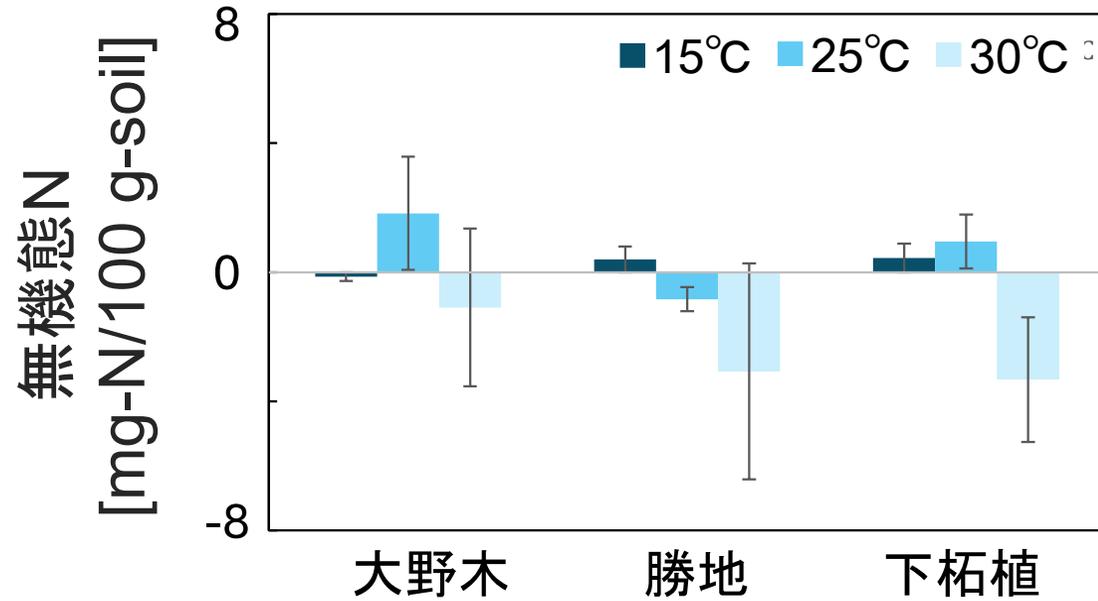
30°C/25°C/15°C一定



※慣行区の土を使用

保温静置 まとめ

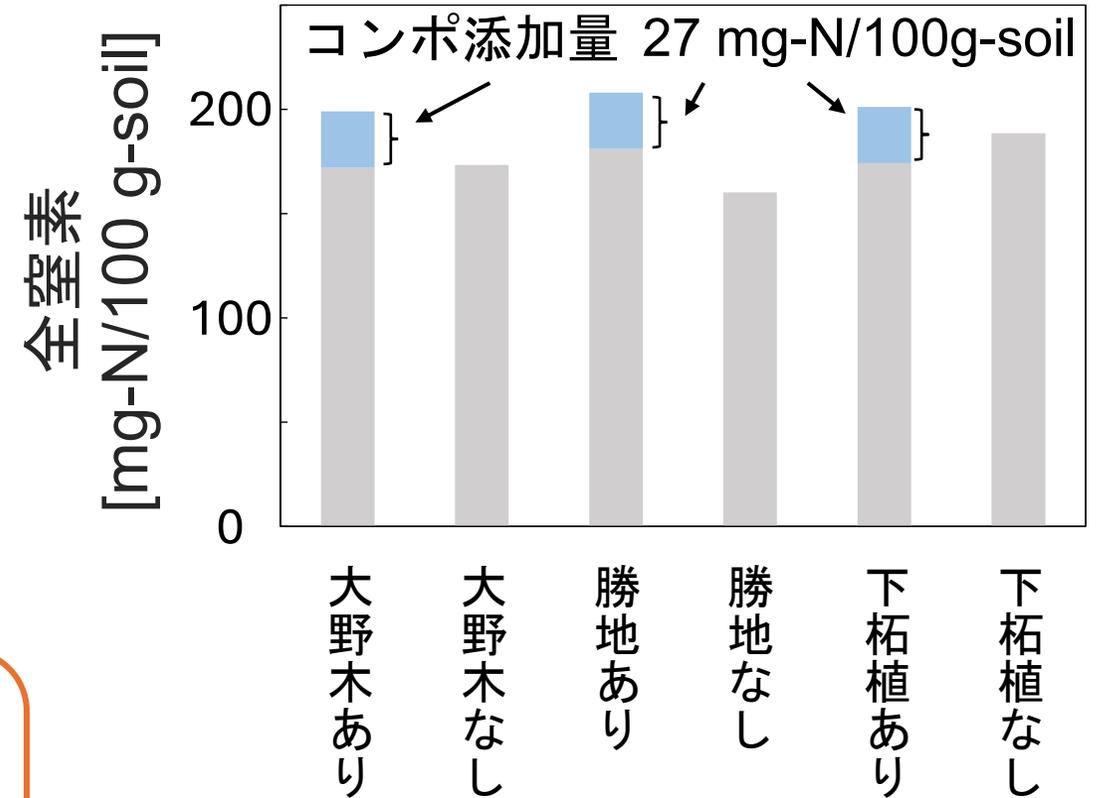
溶出した無機態窒素の差の平均値



平均値の正負，大小に明確な傾向なし

単年度での窒素の溶出は見られない

70日後の全窒素（有機態N＋無機態N）



有機態窒素として貯蓄

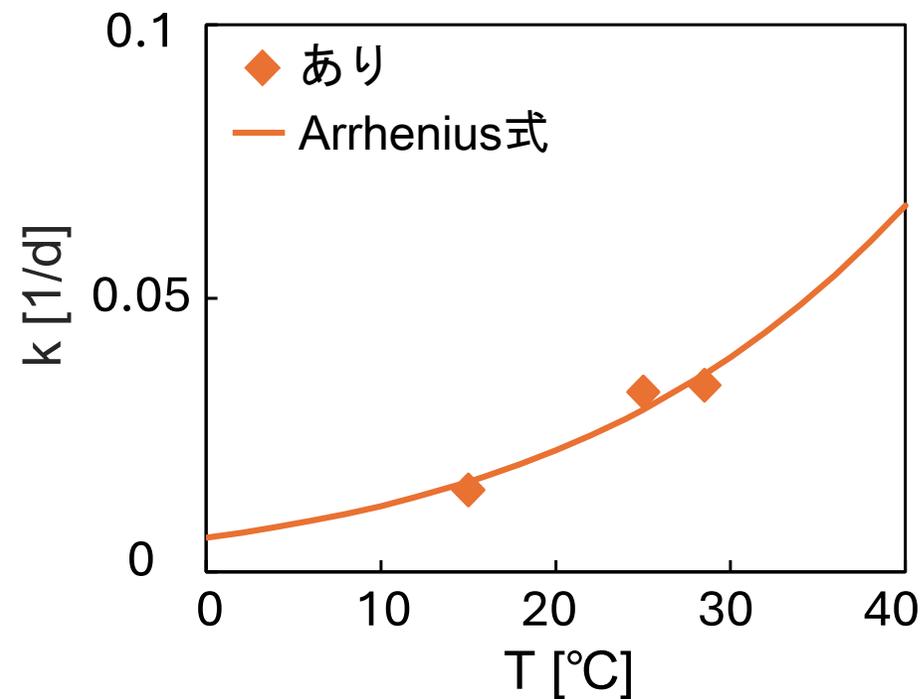
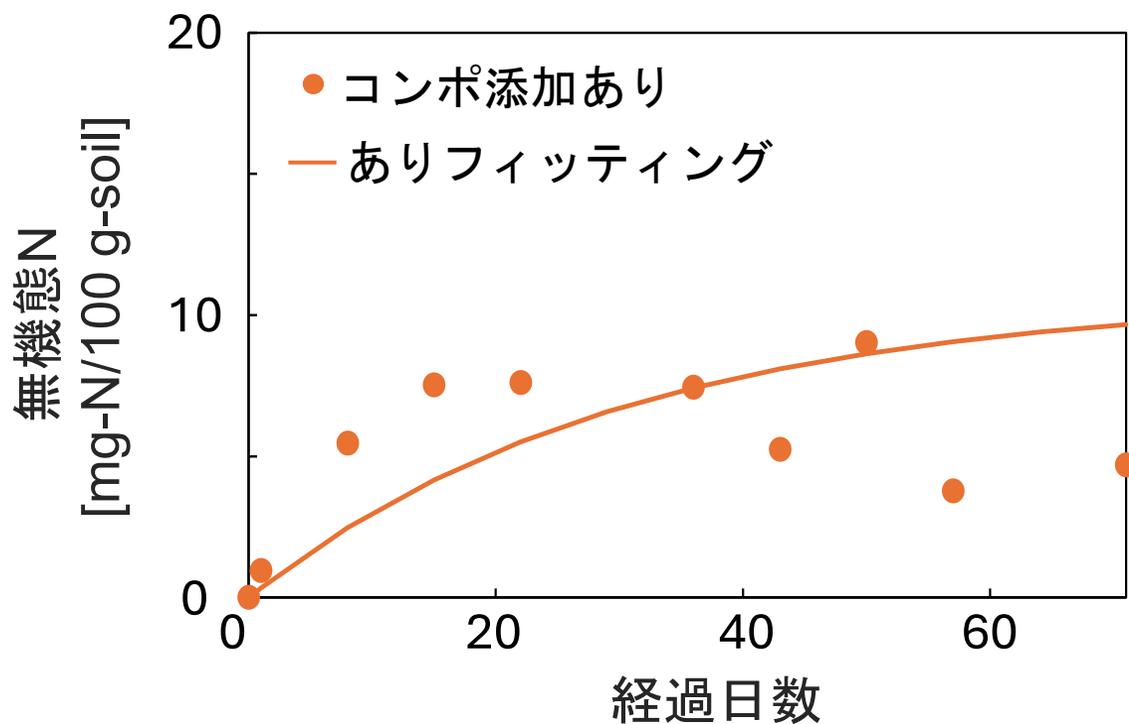
窒素収支 勝地 25°C

一次分解反応式でフィッティング

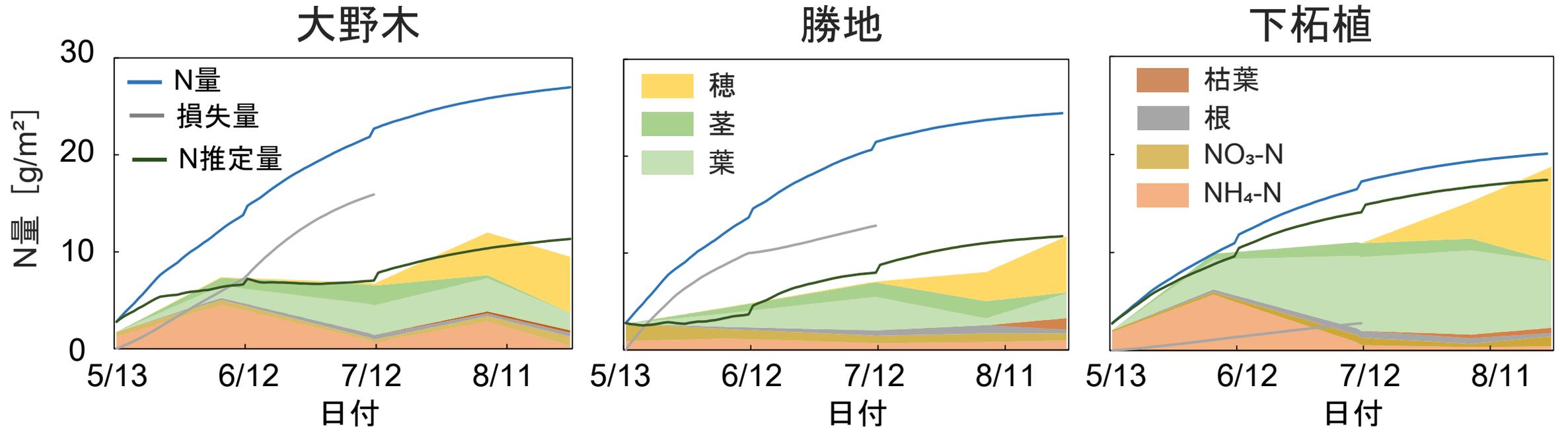
$$C_{\min} = C_0[1 - \exp(-kt)]$$

Arrheniusの式でフィッティング

$$k = A \exp\left(\frac{-Ea}{RT}\right)$$



窒素収支モデルの比較



損失量の割合

59.0 %

52.5 %

13.8 %

損失量も含めたモデルで窒素収支を評価できた

おわりに

- ・ コンポの肥効を明らかにする
 - ▶ **単年度**では**肥効**は見られなかった
- ・ 水田の窒素動態に水管理や地温の及ぼす影響を明らかにする
 - ▶ 気温が高いとき**水位**が高いほど**地温**が高い
 - ▶ **間断灌漑**による**好氣的条件**の影響大
- ・ 窒素収支を評価，予測する
 - ▶ 損失量を含めたモデルで**窒素収支**を**評価**できた