

渦相関法を用いて観測した

○水田における

○メタンフラックスの日変化・季節変化

12S6005D 川添貴広

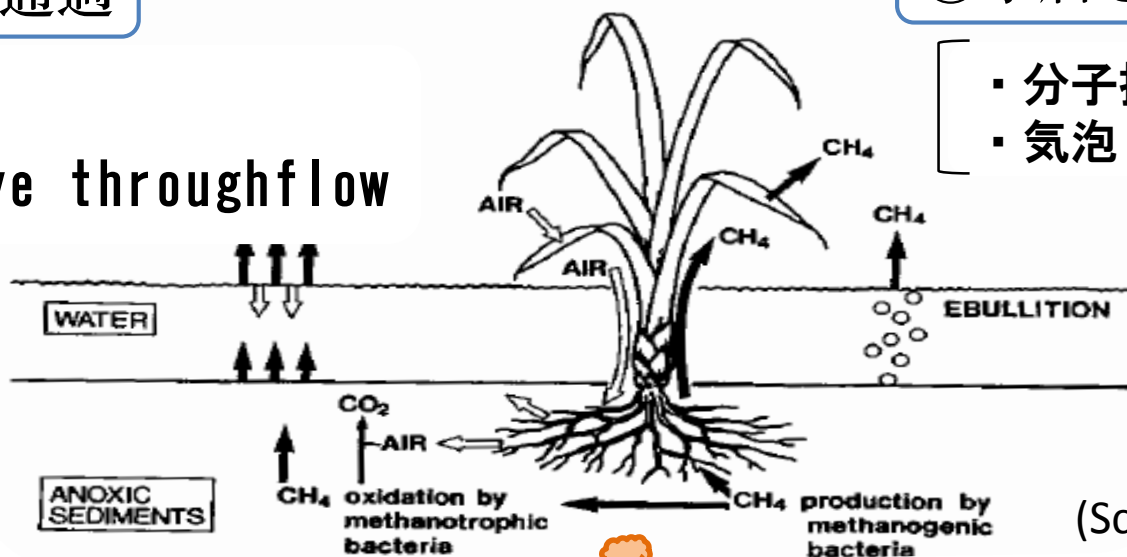
【INTRODUCTION】メタン生成と放出プロセス

② 稲を通過

- ・ 分子拡散
- ・ convective throughflow

① 水層を通過

- ・ 分子拡散
- ・ 気泡



メタン生成菌

メタン

- ・ 嫌気環境
 - ・ 地温
 - ・ 光合成による炭素インプット
- (Hatala et al., 2012)

目的：渦相関法の連続データを用いて、稲の構造や環境要因の変化により、水田-大気間のメタン交換がどのように変わるかを明らかにする

【METHOD】

観測サイト



(yahoo map より引用)

・茨城県つくば市 真瀬の水田

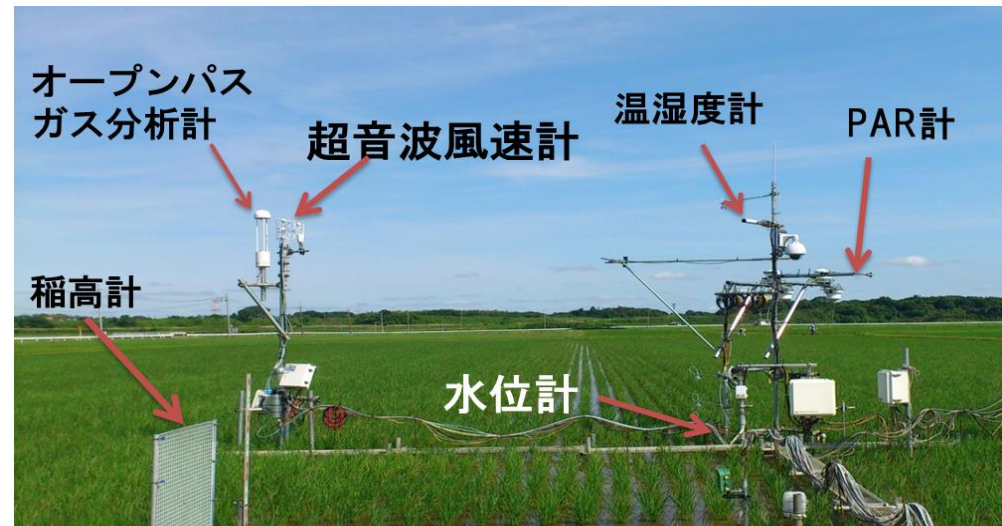
-2012年-

5/2 : 田植え

7/30 : 出穂 (稲穂が出ること)

9/12 : 稲刈り

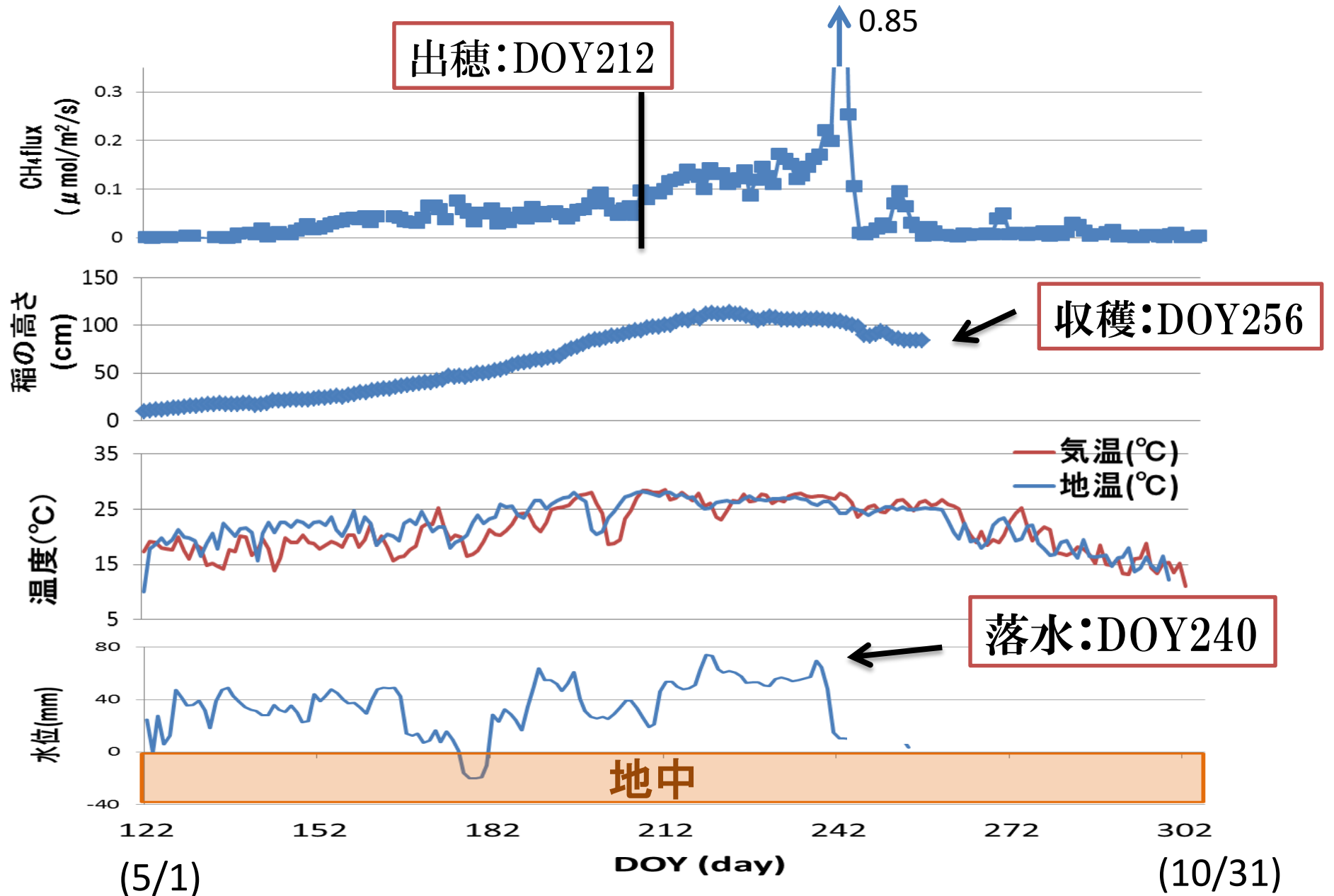
観測データ

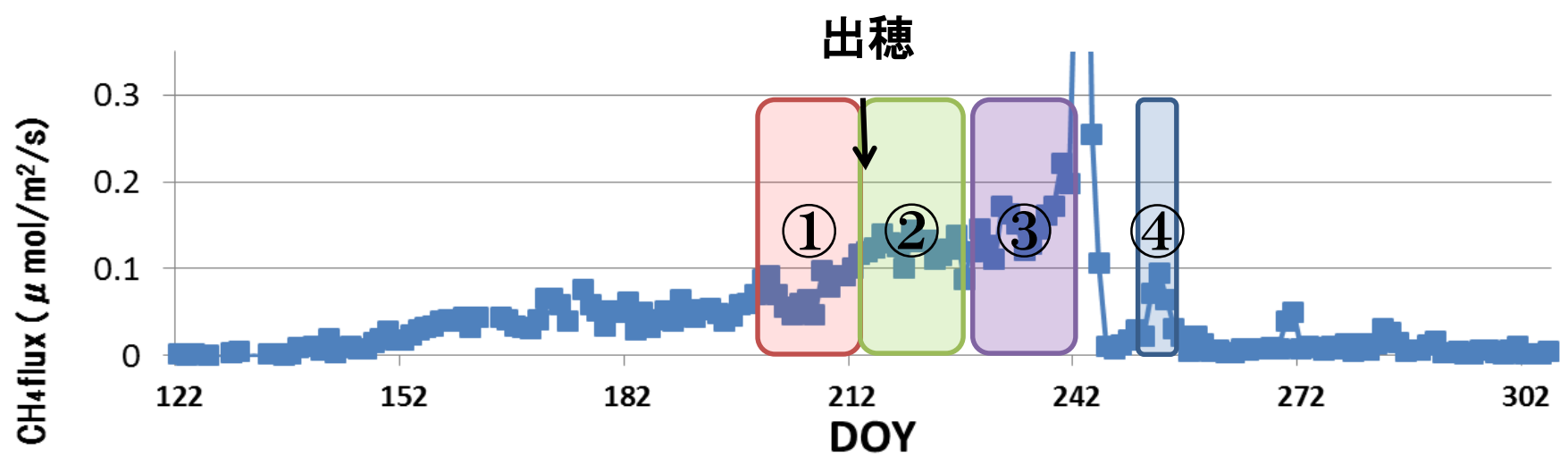


- ・CH₄ flux (渦相関法)
30分平均値を連続で観測
- ・解析対象期間:
2012年5月から2012年10月

Results & Discussion

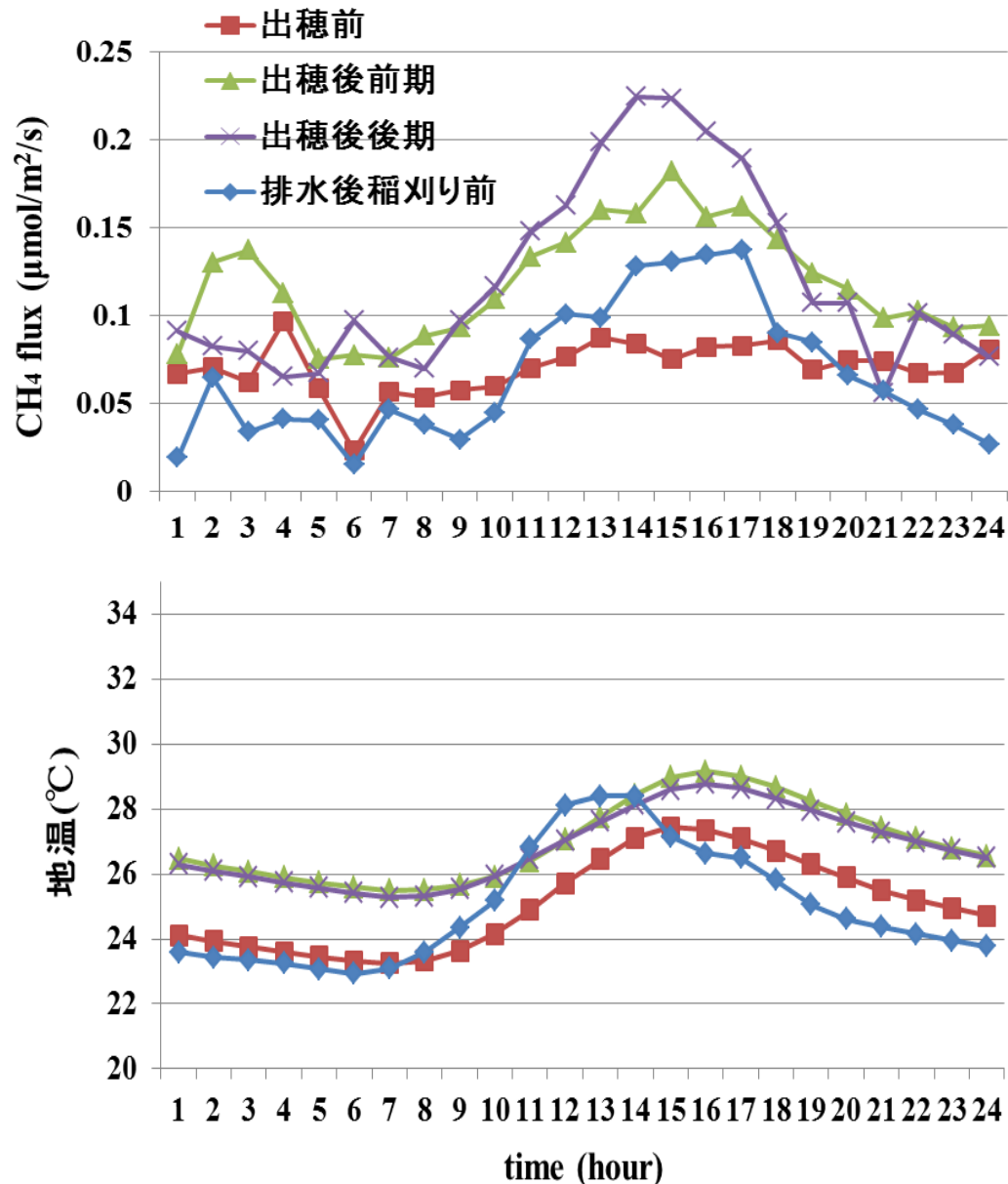
メタンフラックス、稲の高さ、温度、水位の季節変化





稲の状態や排水によるメタンフラックスへの影響を見るために、期間分けを行った。

メタンフラックスと地温の平均日変化



・地温の高い昼間に
メタンフラックス大きい

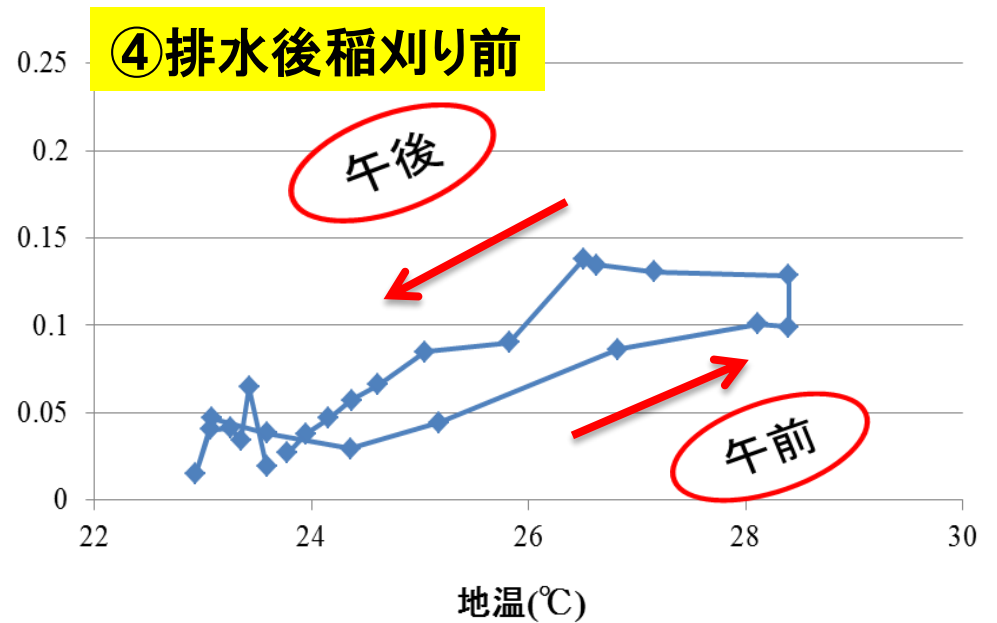
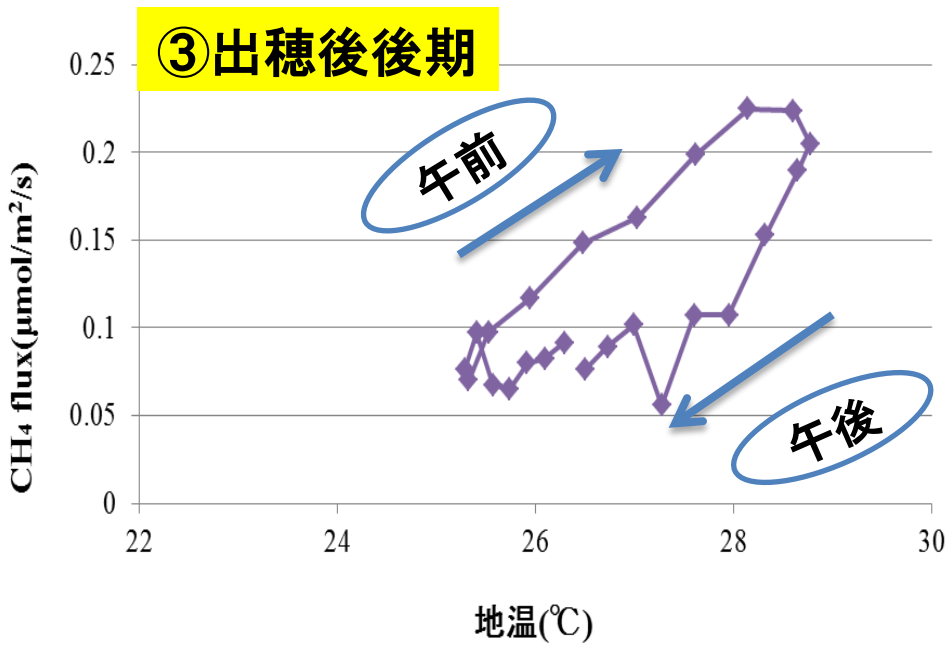
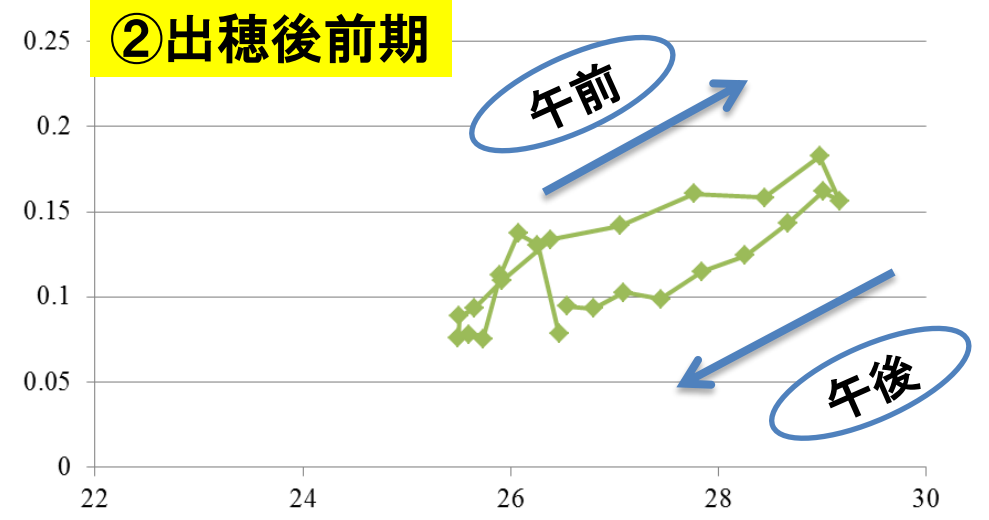
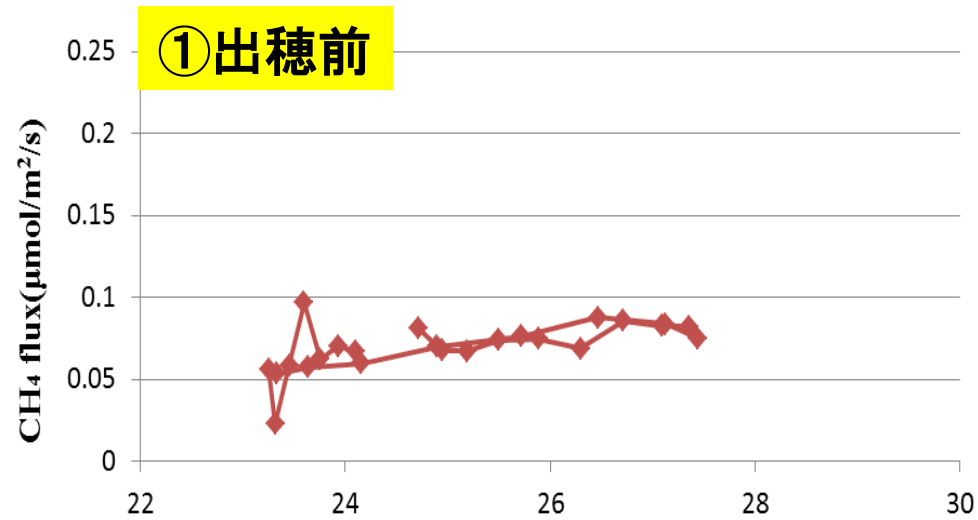
◎ 出穂後、メタンフラックスの
日変化大きい

生成

- ・ 地温
- ・ 土壌水分
- ・ 光合成(炭素固定)

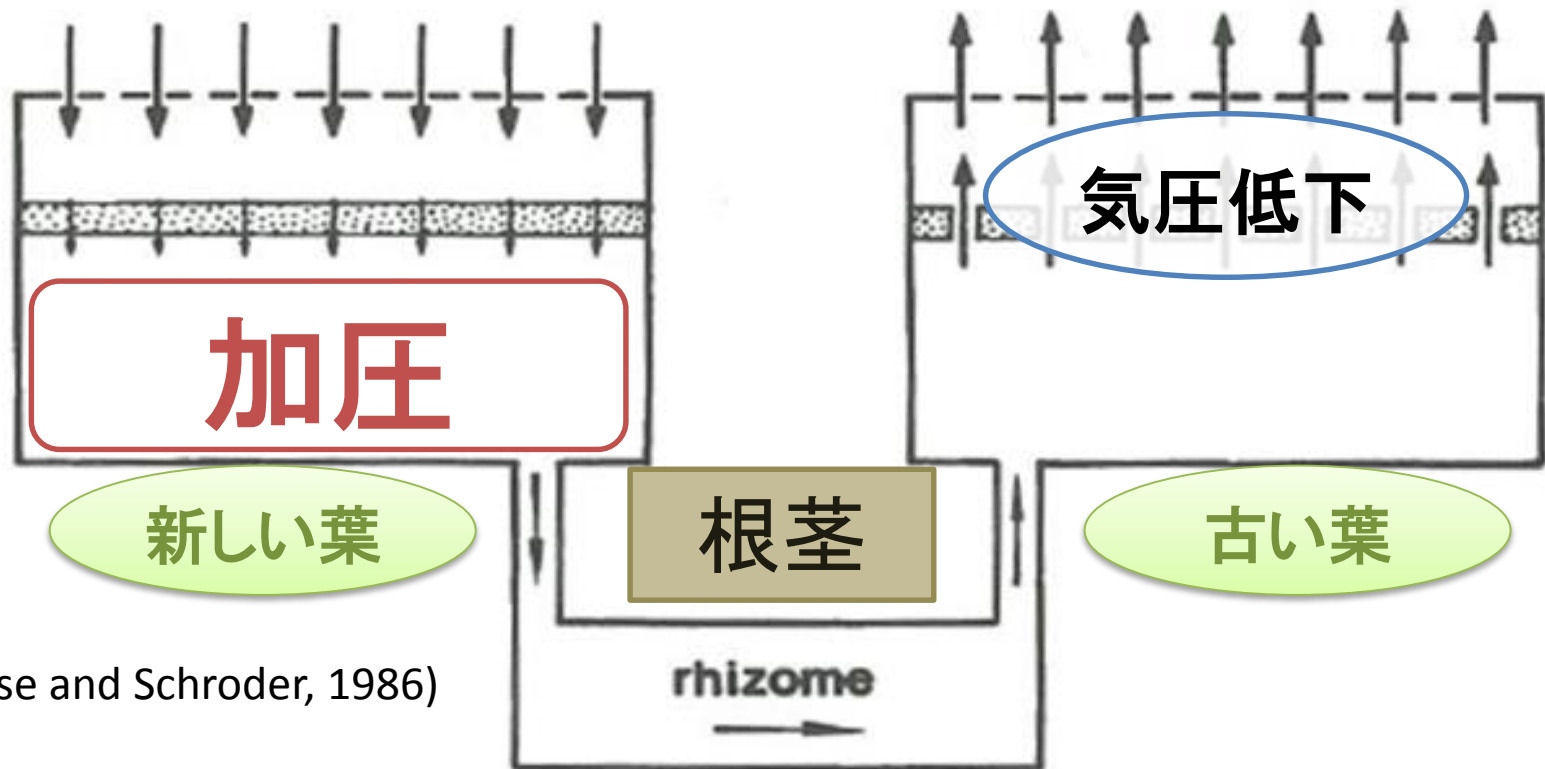
生成環境ではなく、
放出プロセスの変化

メタンフラックスと地温の関係



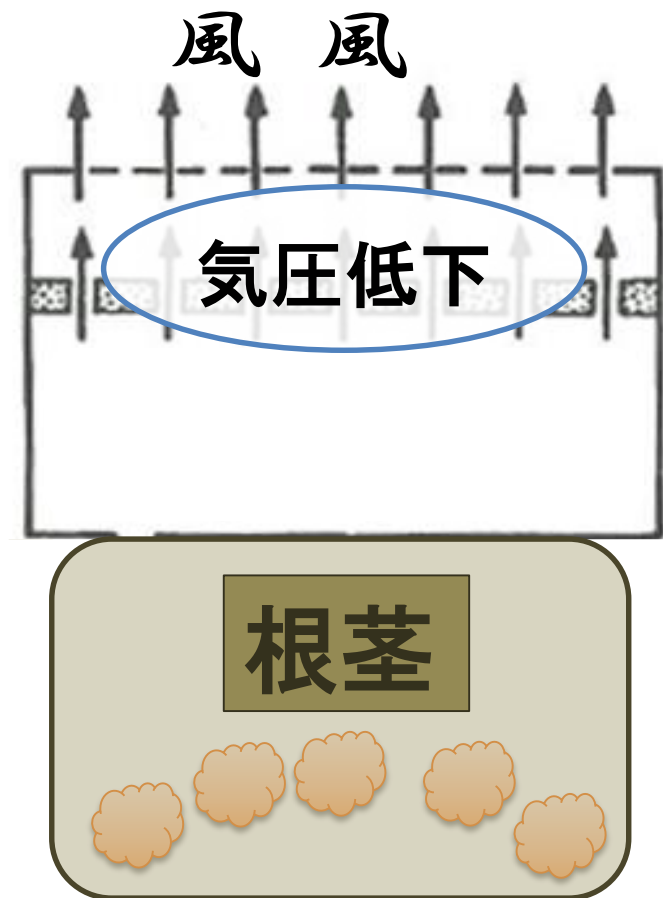
convective throughflow (植物内の気圧差により生じる輸送)

- 葉温が上昇することによる convective throughflow
- 風が吹くことによる(ベンチュリ効果) convective throughflow

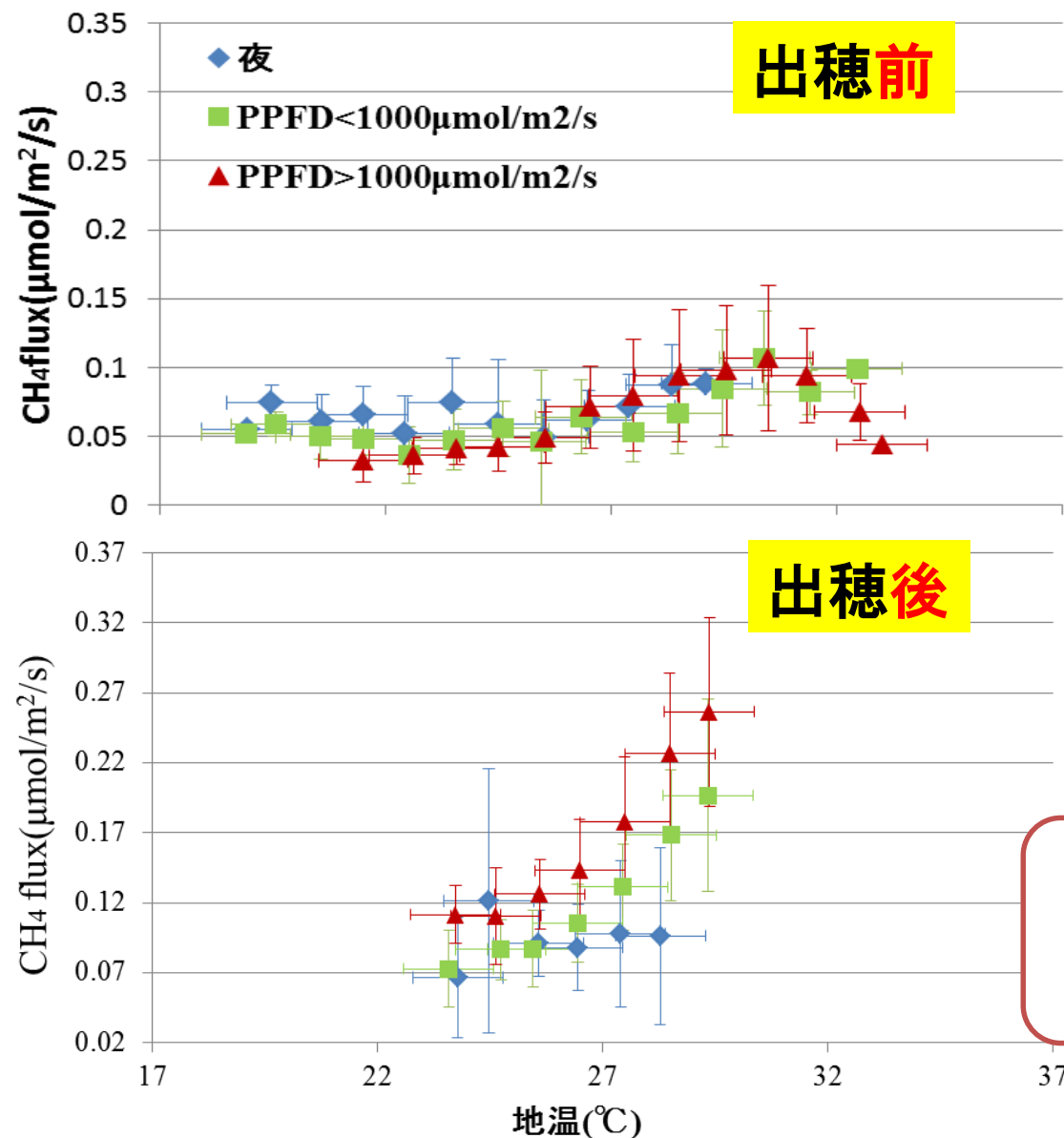


convective throughflow (植物内の気圧差により生じる輸送)

- 葉温が上昇することによる convective throughflow
- 風が吹くことによる(ベンチュリ効果) convective throughflow



光合成有効放射量で場合分けした、CH₄fluxと地温の関係

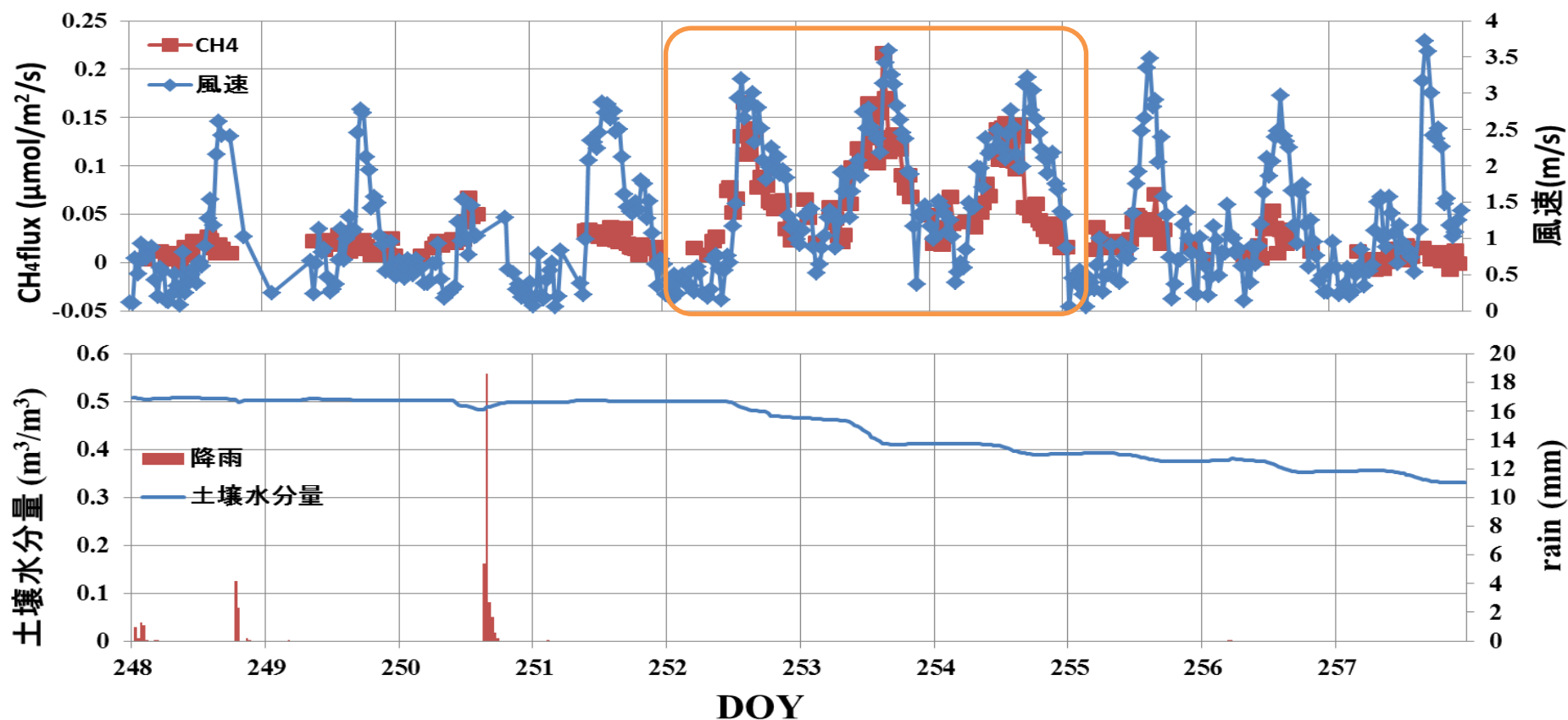


・光合成有効放射が
メタンフラックスに影響していない

・光合成有効放射が
メタンフラックスに影響している

出穂後にconvective throughflow
が生じて、日変化が大きくなった

排水後のメタンフラックスについて



- 降雨の2,3日後にメタンフラックスの増加
⇒ 雨が降り、嫌気環境形成までにある程度時間が掛かる
- メタンフラックスと風速の関係が似ている
⇒ 風が吹くことによるconvective throughflowが発生 (Kim et al., 1998)

【CONCLUSIONS】

メタンフラックスの制御要因と放出プロセス



• 出穂前

地温

分子拡散



• 出穂後

地温・PPFD

convective throughflow
(葉温上昇)



• 落水後

嫌気環境・風速

convective throughflow
(風速)

植物構造の変化はメタン放出プロセスの変化を引き起こし
メタンフラックスの変化に大きく影響している