

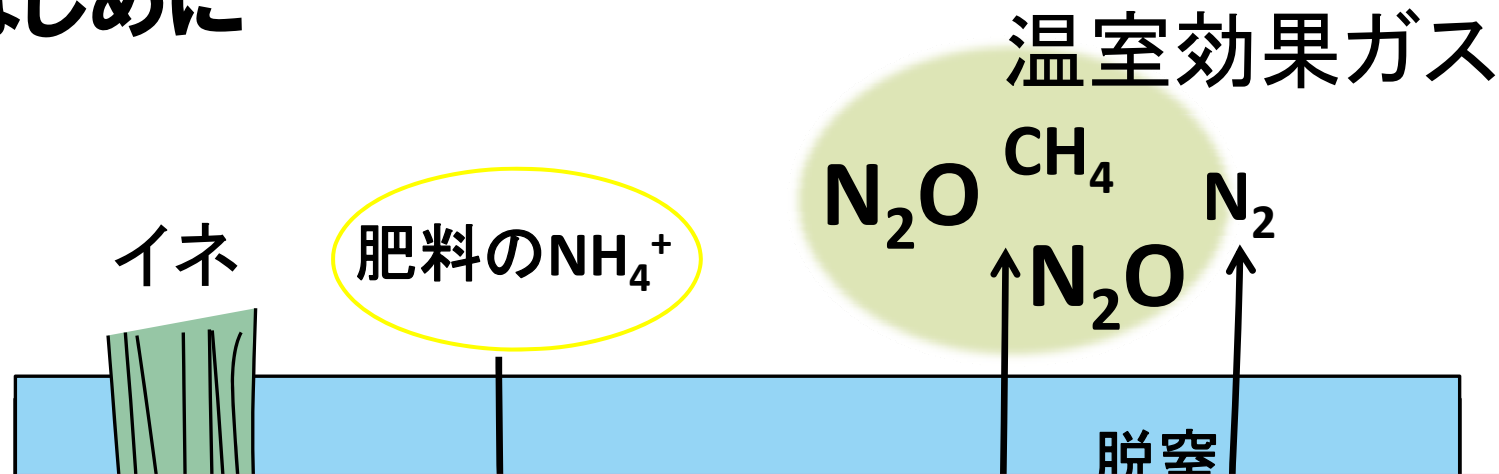


水の流れのある土中の酸化還元電位に 窒素や炭素が与える影響

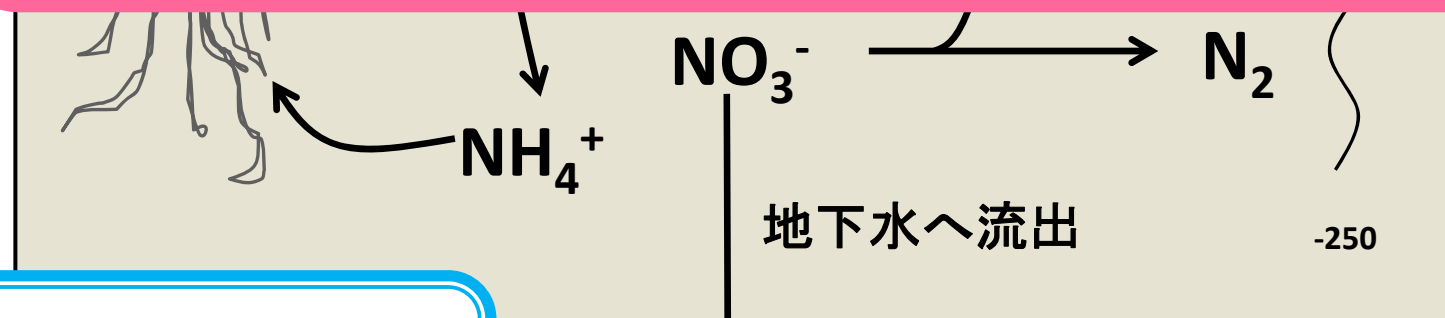
土壌圏循環学教育研究分野

池田悠希子

はじめに



流速や流入水の溶質濃度によって、酸化還元電位がどのように変わるのかはよく分かっていない。



水田における窒素の形態変化

NO_3^- NO_3^- NO_3^- 地下水汚染

酸化還元電位 (Eh) とは...

酸化還元状態の指標

三重大附属農場の

畑



酸化

600 ~ 0 mV

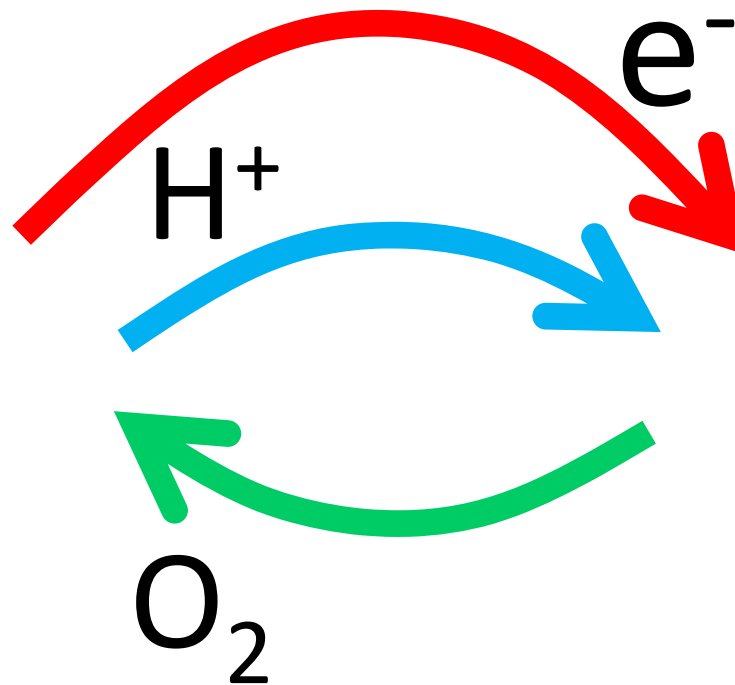
三重大附属農場の

水田



還元

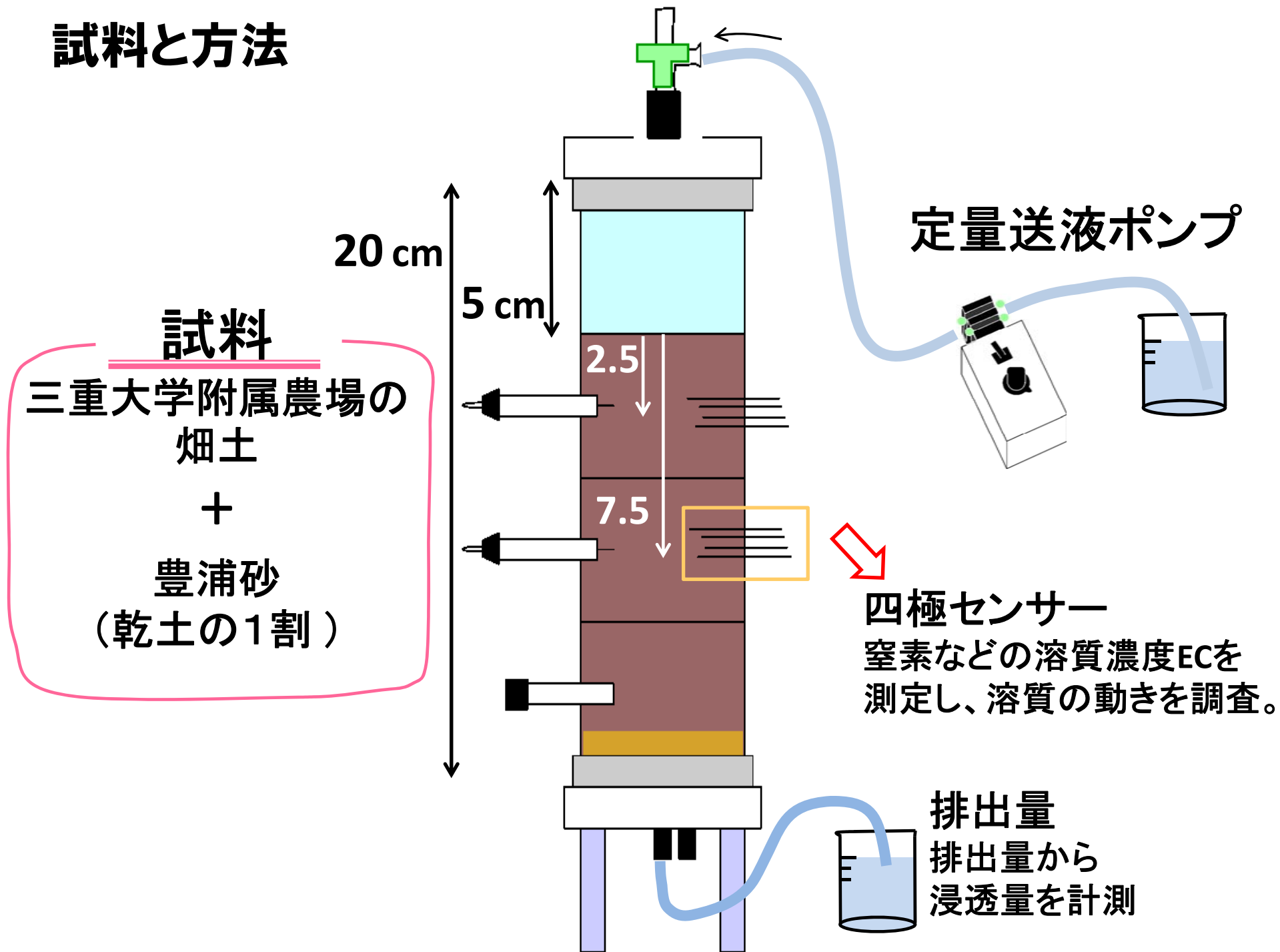
0 ~ -200 mV



電位： e^- の移動をおこそうとする力

Eh : 比較電極との電位差

試料と方法



実験条件

1. 土中の炭素と窒素濃度

グルコースと硝酸カリウムで調整

C(1g), C(0.5g), C · N(0.5g · 0.025g) / 100g乾土

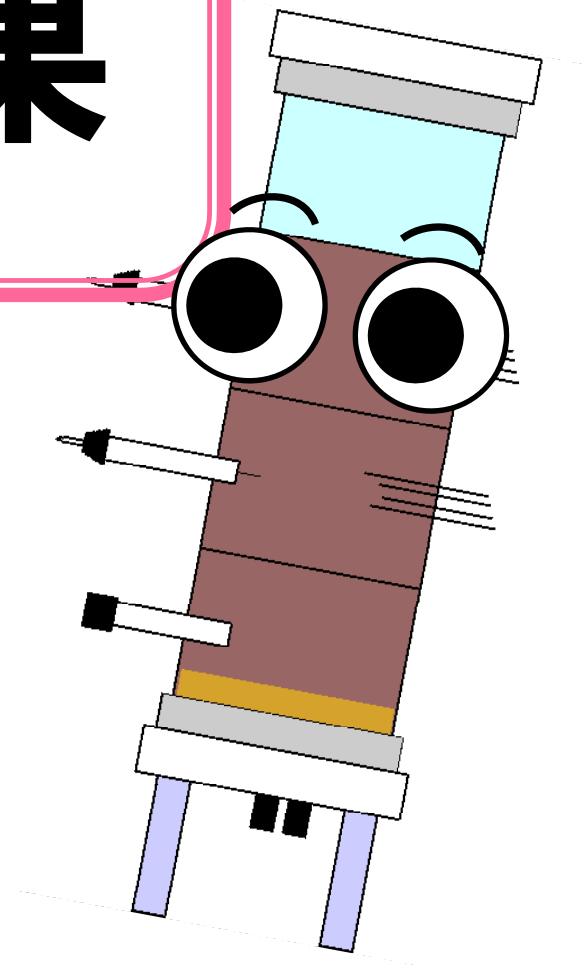
2. 浸透速度

0, 0.075, 0.22, 0.27 (cm / hour)

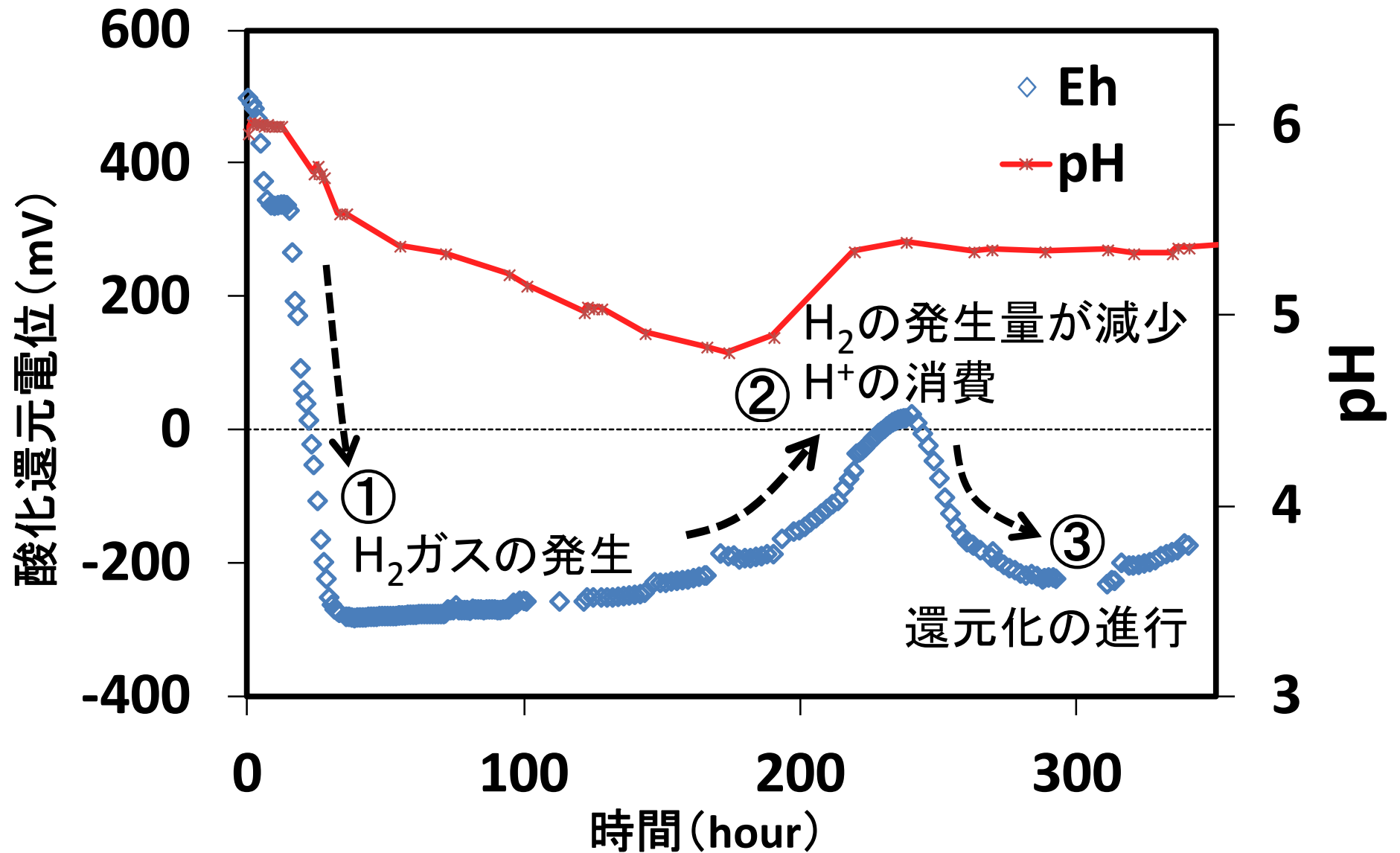
3. 流入溶液の窒素濃度

KN₃aq (mol/L) 0, 0.01, 0.04, 0.06

實驗結果

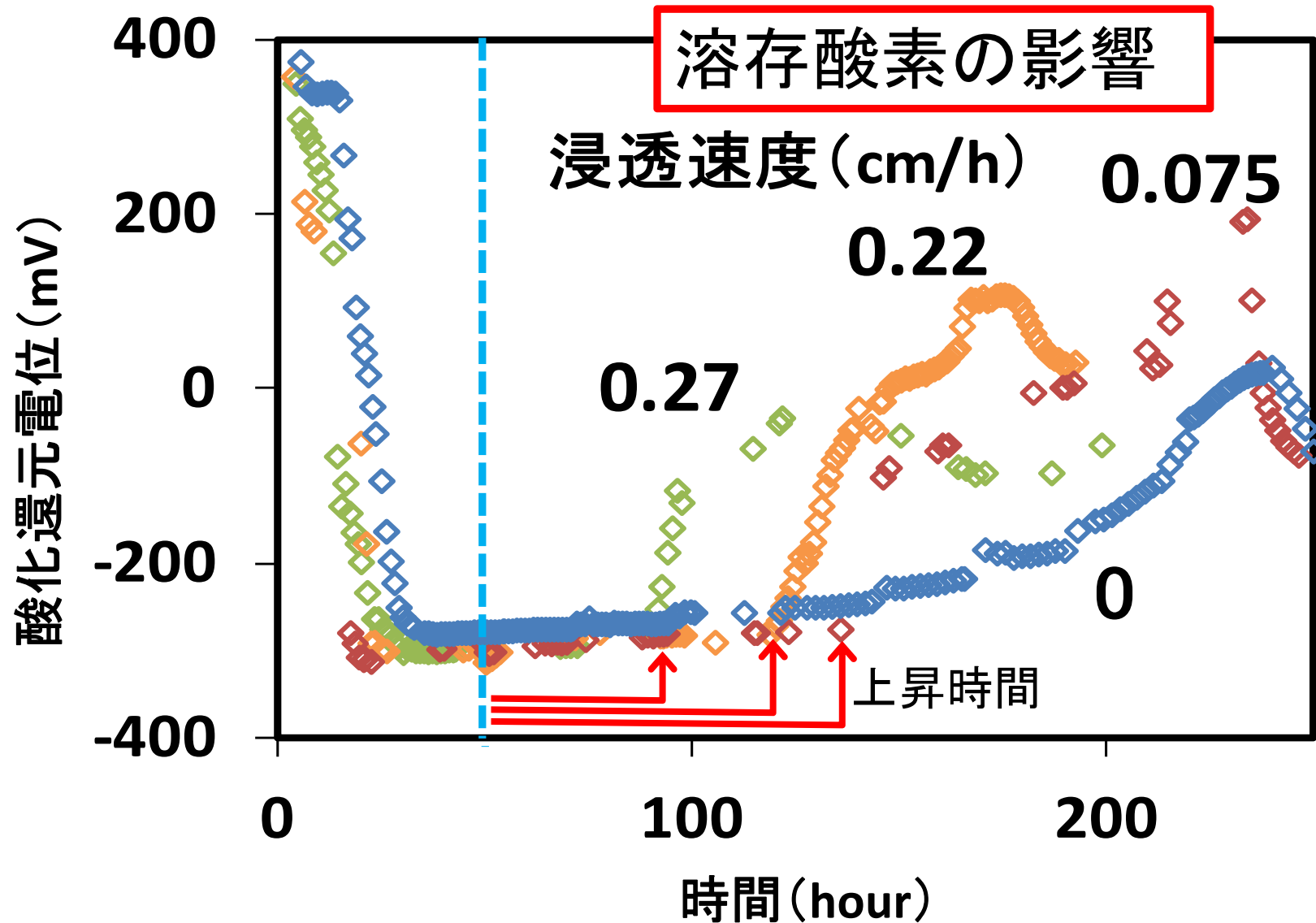


浸透速度 0 (水の流れがない) とき



浸透速度による比較

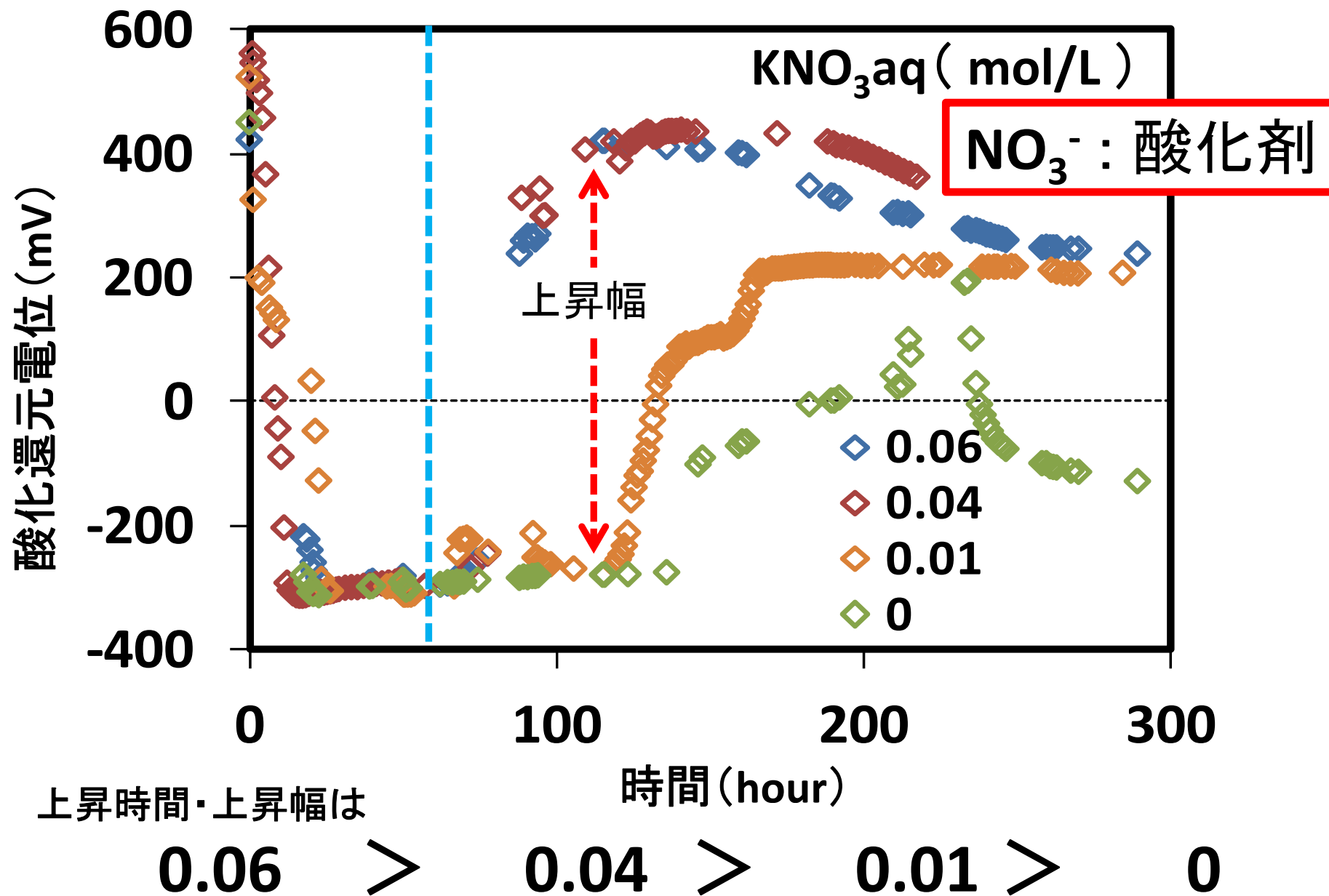
7.5cmで測定



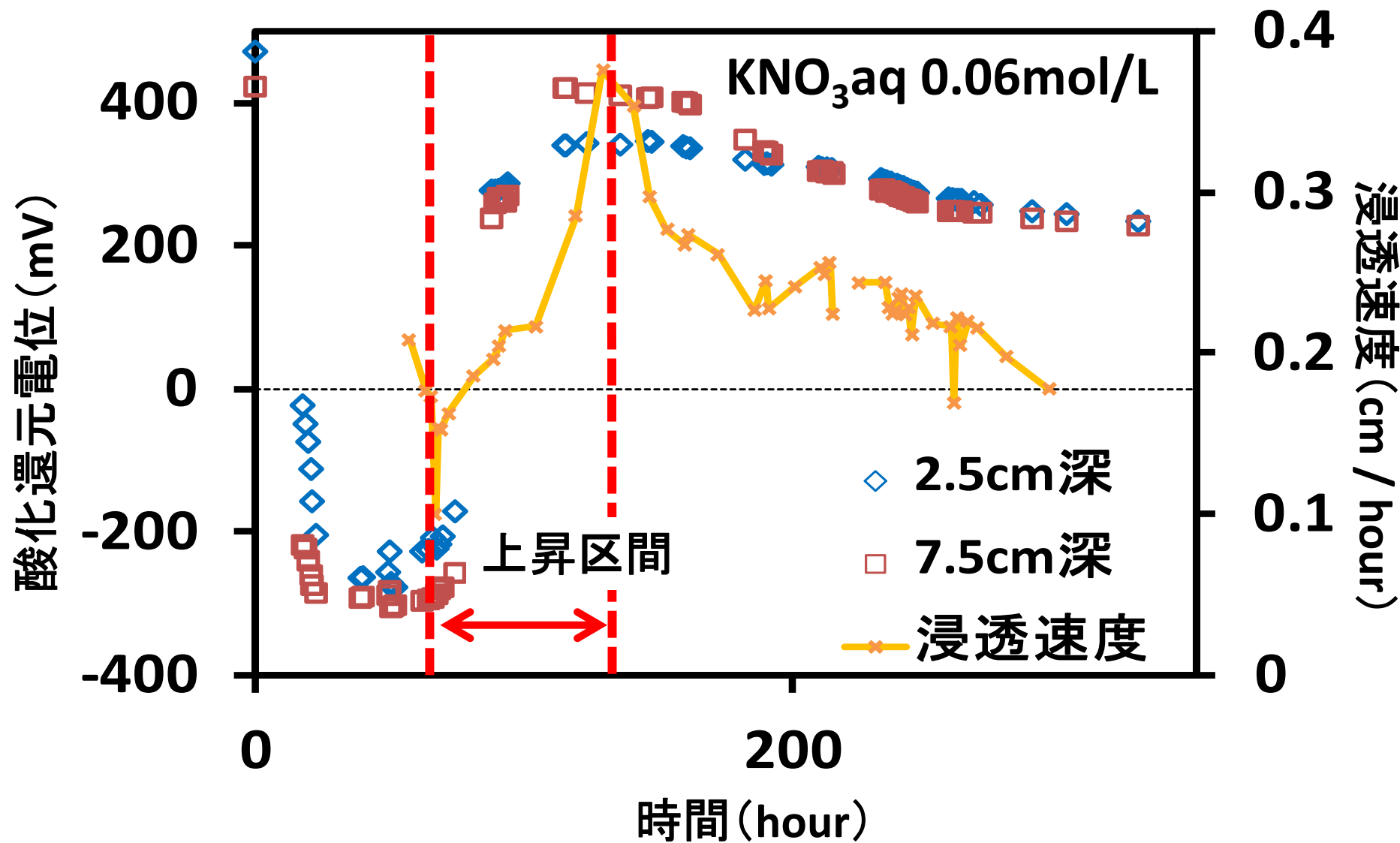
浸透速度は、流し始めた50時間から160時間の平均

流入溶液の窒素濃度による比較

7.5cmで測定

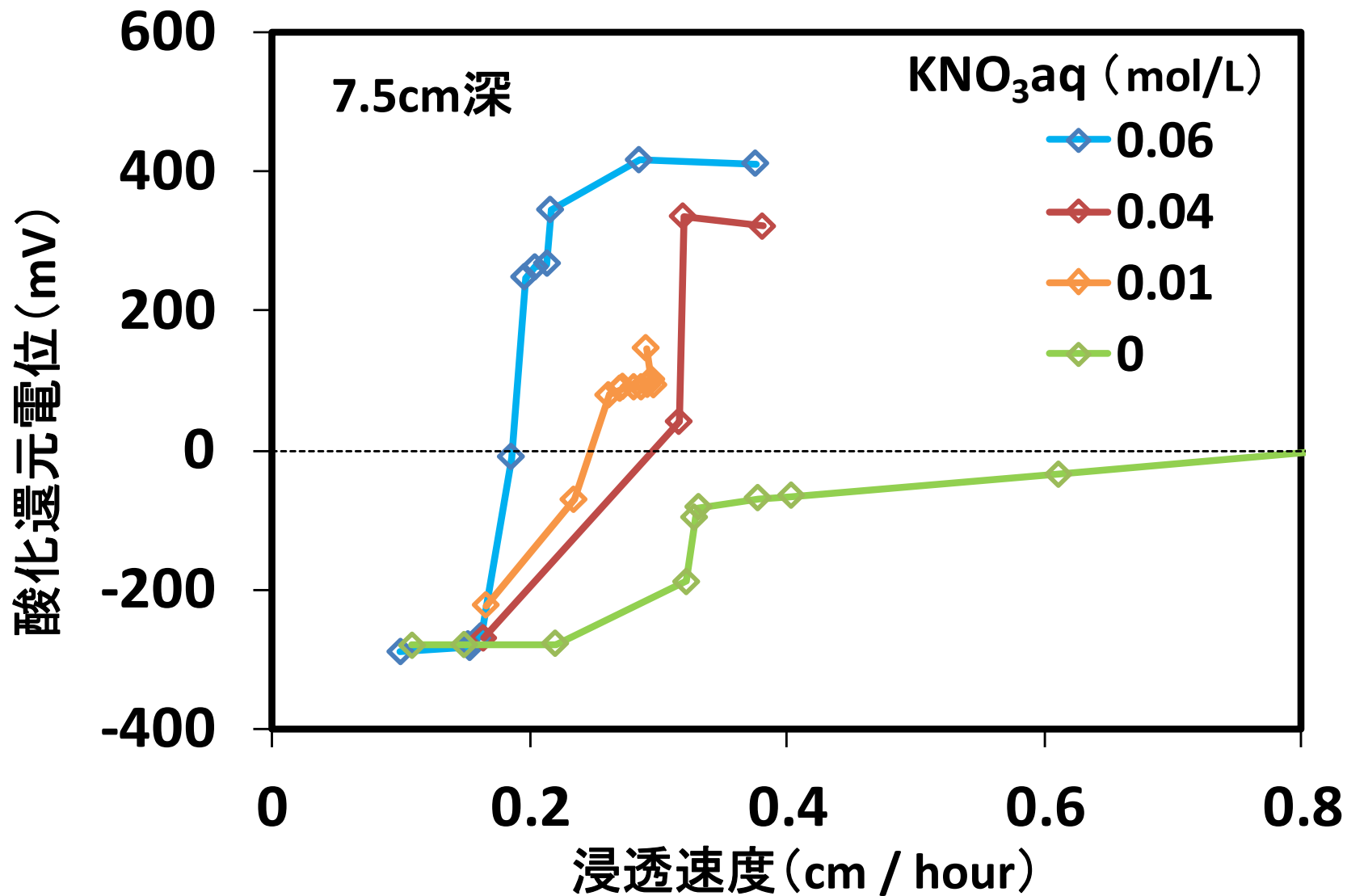


酸化還元電位と浸透速度の時間変化



浸透速度が変化 → 透水性が変化

酸化還元電位と浸透量の関係



データは酸化還元電位が上がり始めた時から
上がり終わるまで使用。

おわりに

水の流れや、炭素・窒素の濃度が
酸化還元電位に及ぼす影響を明らかにする

酸化還元電位の上昇時間は

C/N比に依存

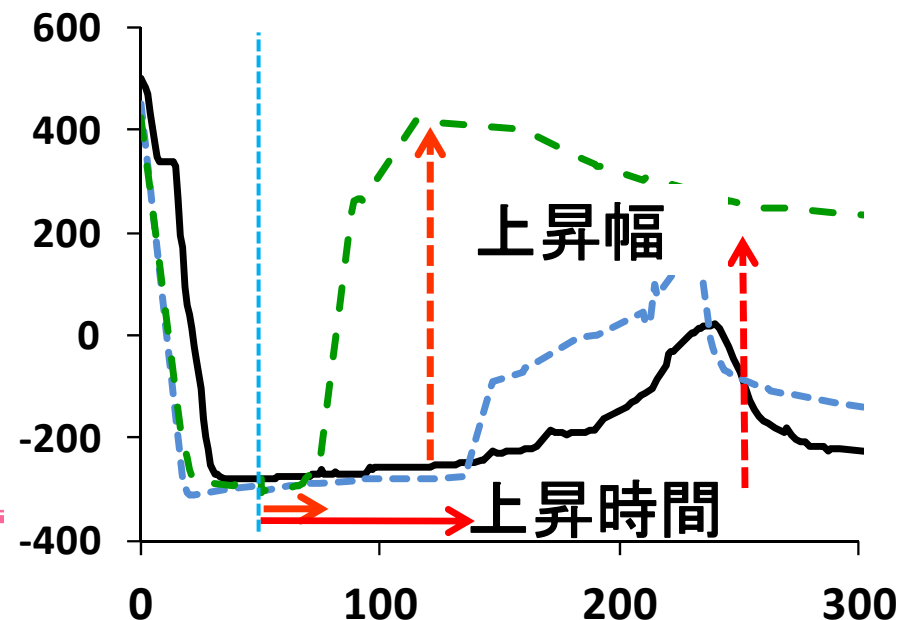
流速が速いほど早い

硝酸濃度が大きいほど早い

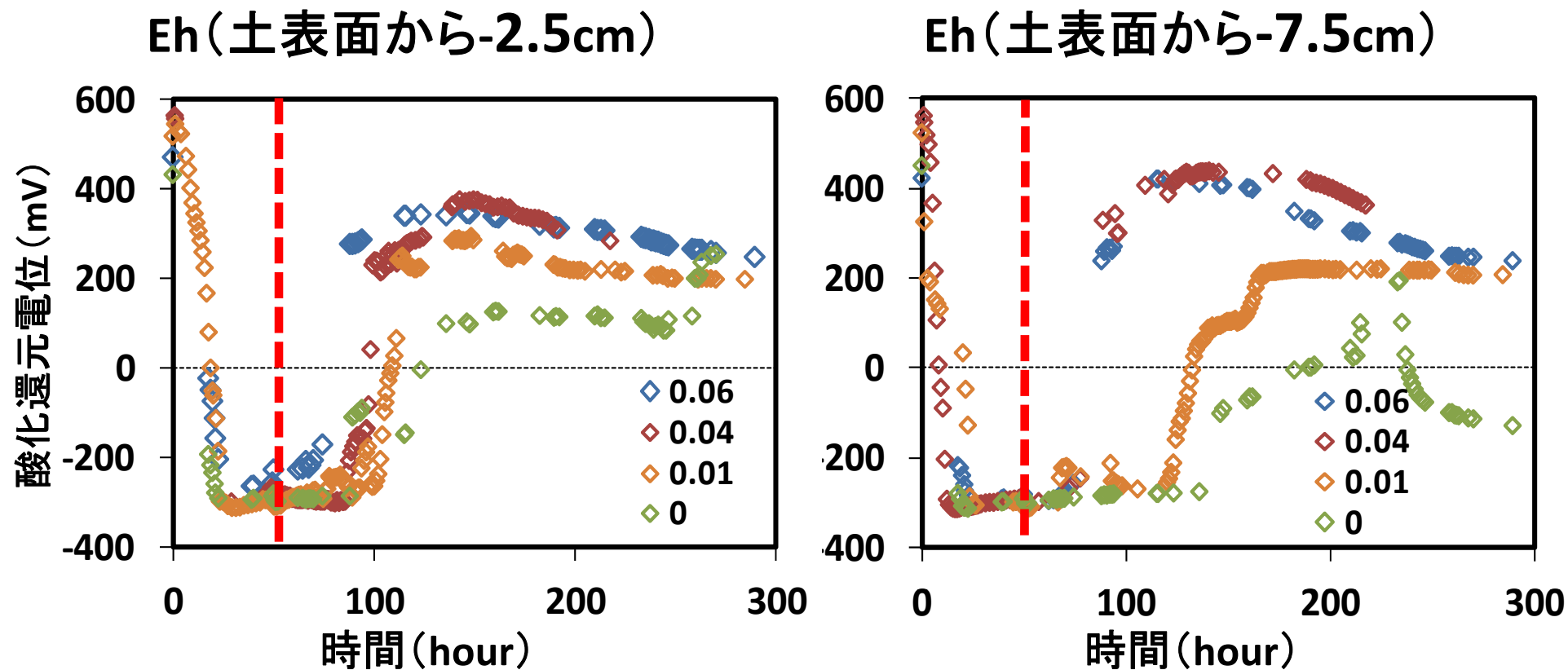
酸化還元電位の上昇幅は

水を流すと大きくなる

硝酸濃度が大きいほど大きくなる



流入溶液の窒素濃度の違いによる酸化還元電位の変化



酸化還元電位が上昇時間・上昇幅は

0.06 > 0.04 > 0.01 > 0

NO₃⁻が酸化剤

水の流れがない場合(基質の違いによる比較)

