

廃石膏ボードの 肥料化に関する研究

植物生命科学ユニット

環境土壌学研究室

三浦 紗希

廃石膏ボードが大量発生!!

2006年環境省通達により

解体系の廃石膏ボードは管理型処分場でのみ処分可能

処分費用高い管理型処分場での処分避けるため
適切なりサイクル用途の開発急がれている

現在・・・重金属やアスベスト混入していない

汚染されたものの分別可能

安全性に問題ない



リン酸石膏

リン鉱石からリン酸液を製造する過程で、
副産物として産出するもの



リン酸と石膏の混合物ではない

- ①アルカリ化を伴わないCaの供給
- ②速やかな下層土酸性の矯正
- ③Sの供給
- ④土壌クラストの抑制
- ⑤堆肥など有機物の分解調節

卒業研究で行った実験

1、普通肥料公定規格申請の為

①コマツナを使用したポット試験

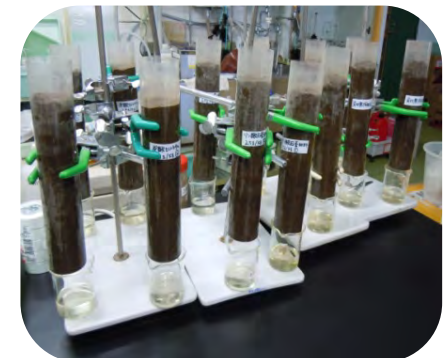
② // 植害試験



2、インキュベータを使用した 発芽試験



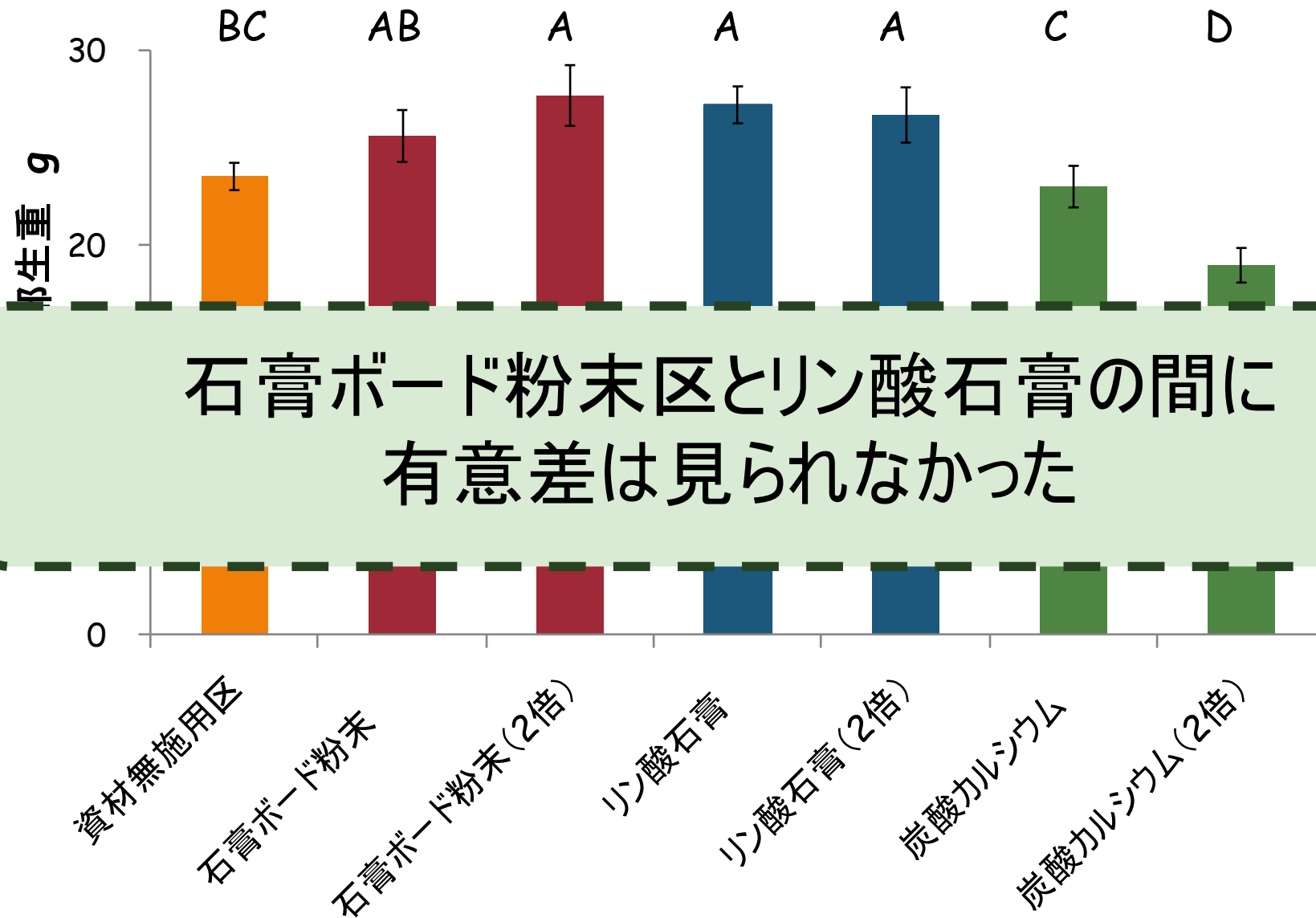
3、カラム溶出試験



1-①. ポット試験

目的： 既に特殊肥料として公認されているリン酸石膏および、炭酸カルシウムと石膏ボード資材の肥料効果を比較





各資材がコマツナの地上部生重に及ぼす影響

- ◆ 草丈
- ◆ 乾物重
- ◆ 無機養分



石膏ボード粉末と
リン酸石膏の間で
有意差見られず

石膏ボード粉末は
リン酸石膏と**同等**の効果が見られる



肥料化しても問題ない!!

2. 発芽試験

- ◆ 各種資材施用間で発芽率に差が見られず、どの区も発芽率が90%前後となった



石膏ボードを多量に施用しても
発芽に影響しない

3. カラム溶出試験

～作土に施用した石膏肥料の下層土効果～

目的

リン酸石膏は溶解度が高いため、
下層土改良効果が期待されている(藤間 1996)

**石膏ボードにもリン酸石膏と同程度の
下層土改良効果があるかどうかを検討する**

試験区設定

◆ 使用土壌: 帯広畜産大学精密試験圃場の淡色黒ボク土

◆ 試験区

資材無施用区(対照区)

石膏ボード粉末 5g/kg 施用区 カラム当たり 1.8g施用

リン酸石膏 5g/kg 施用区 カラム当たり 1.8g施用

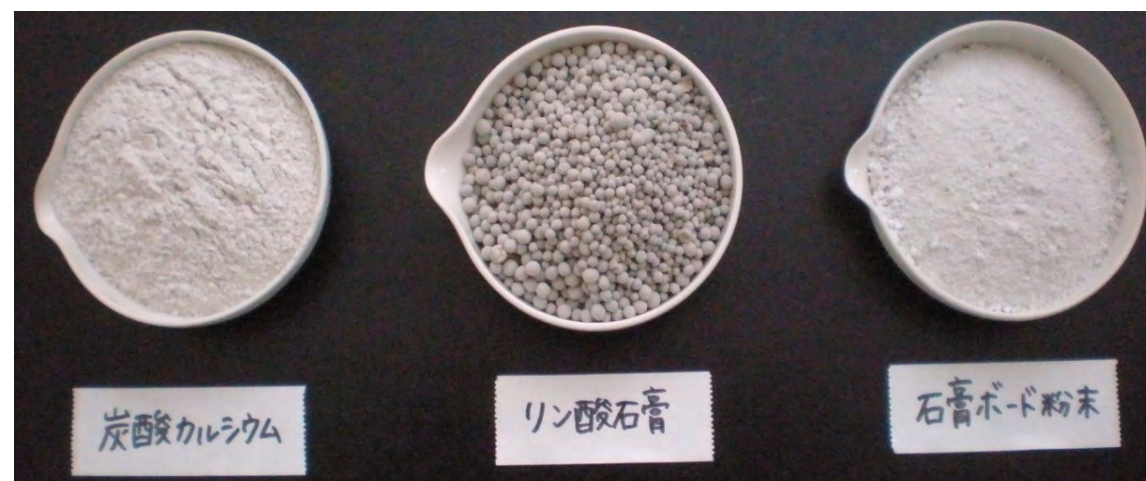
炭酸カルシウム 2.9g/kg施用区 カラム当たり 1.0g施用

◆ 使用ポット

プラスチックカラム500ml

反復数2

土壌充填量 377g/カラム



土壌抽出法

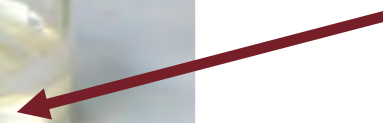


毎日46mlの蒸留水



最大容水量の
60%

溶出液



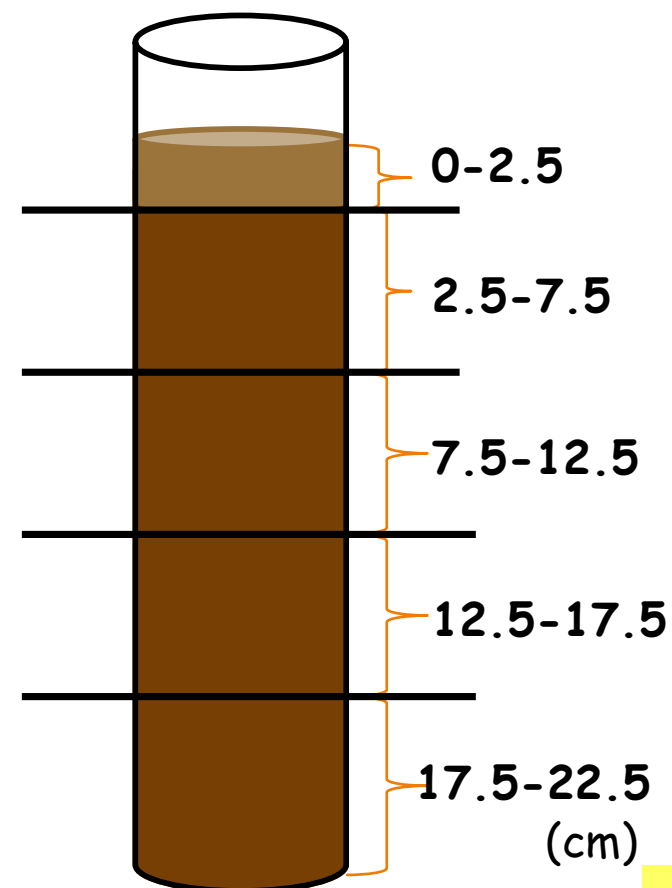
実験方法

◆ 試験期間 : 20日間

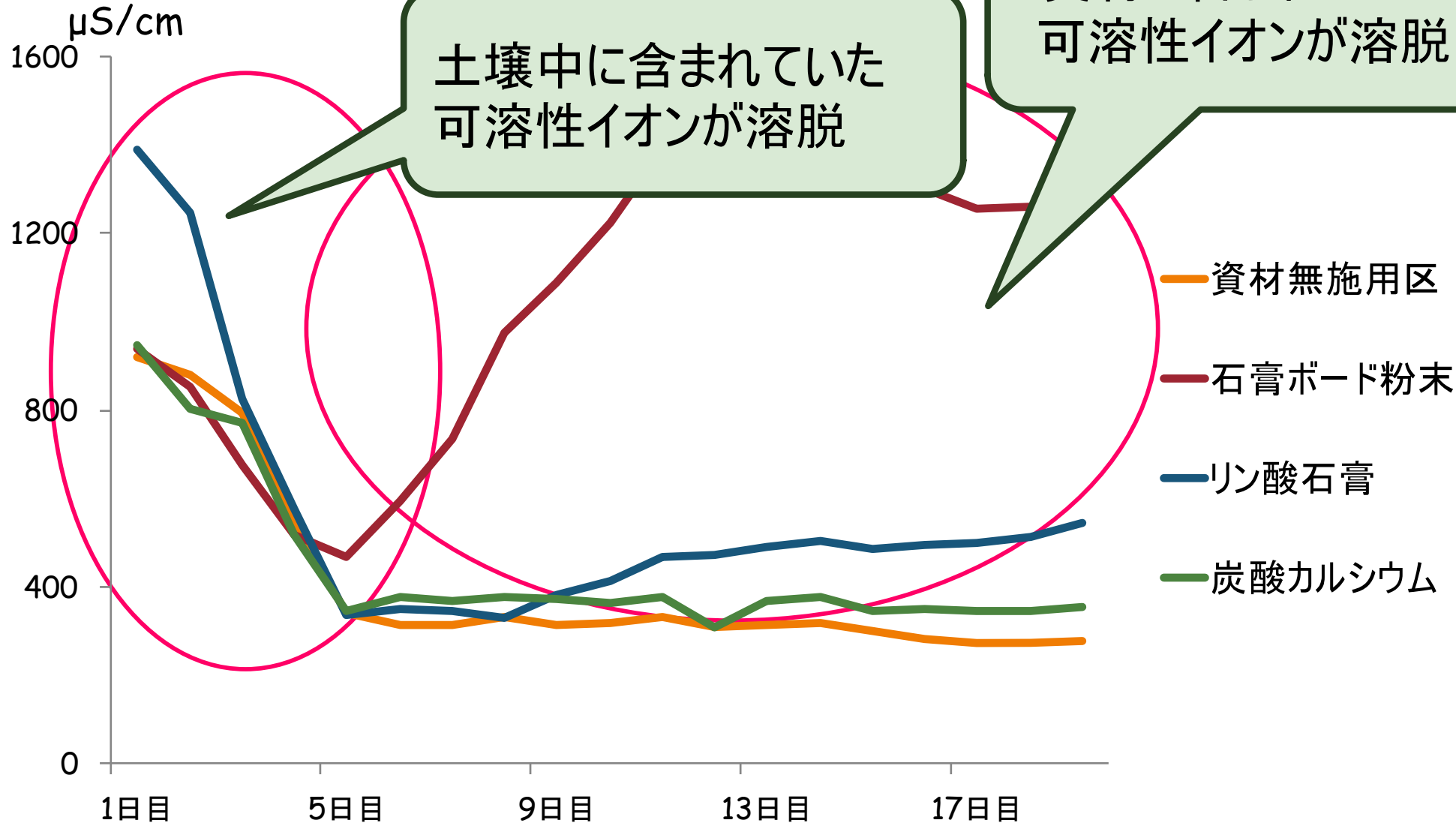
◆ 調査項目

溶出液 : pH・EC・・・毎日

土壌 : pH・EC
K・Ca・Mg・・・試験後
深さごと

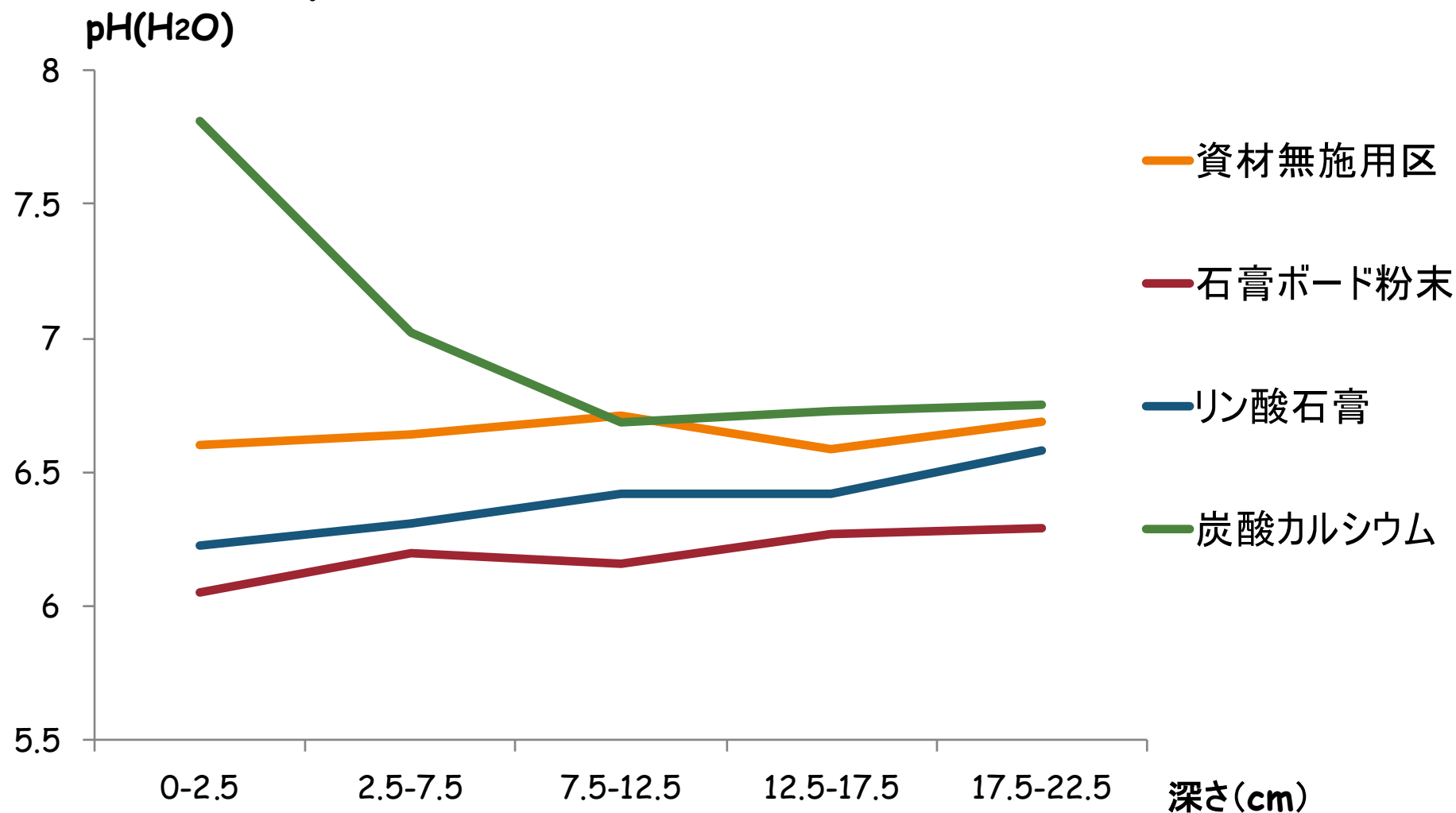


溶出液 EC



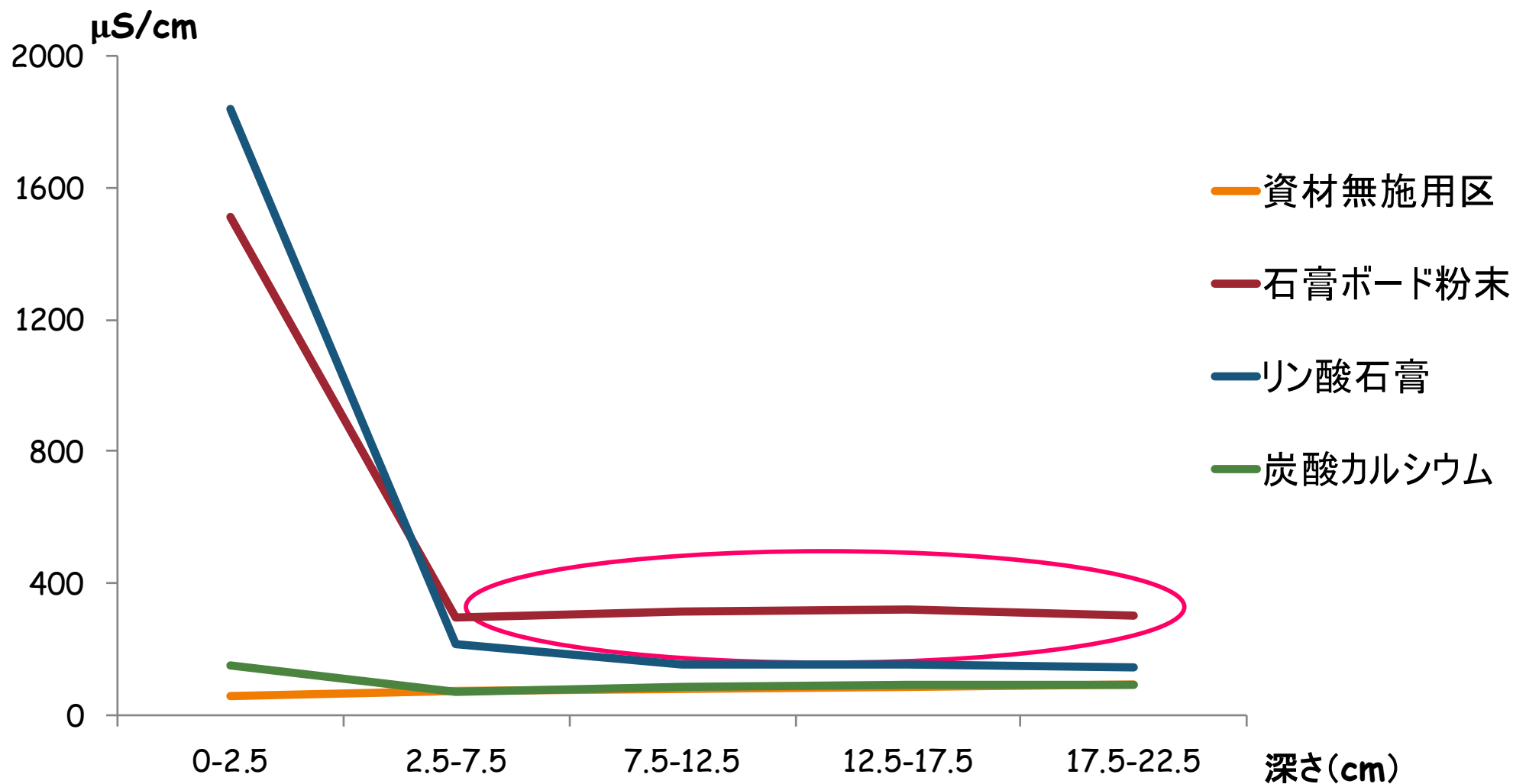
石膏ボード粉末は溶けやすく、下層土まで移動しやすい

土壤pH



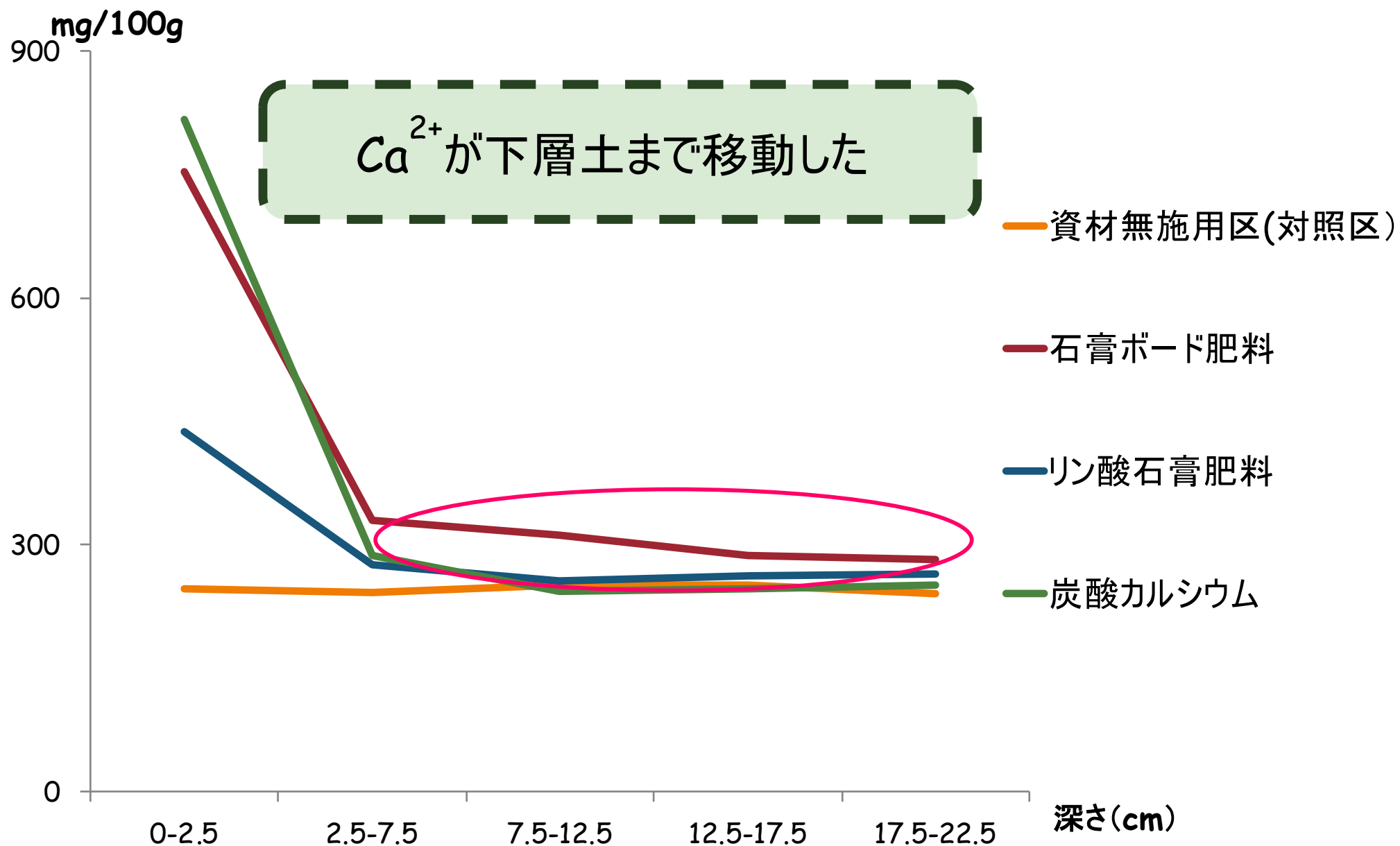
炭酸カルシウム以外は、土壤診断基準5.5~6.5の範囲内に

土壤EC

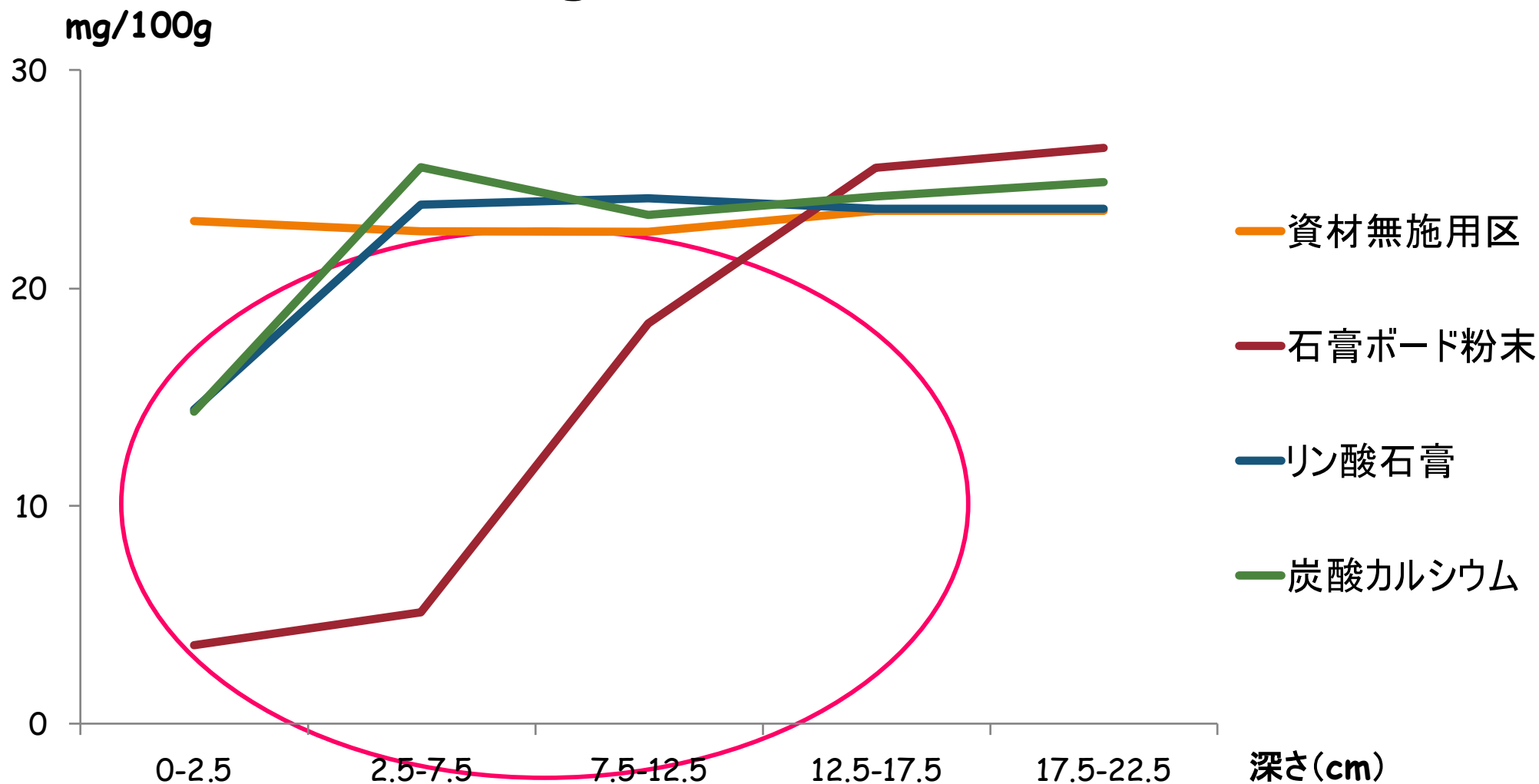


石膏ボード粉末から CaSO_4 が溶けだし、下層土まで移動した為

土壤 交換性CaO量



土壤 交換性MgO量



Ca^{2+} と Mg^{2+} がイオン交換

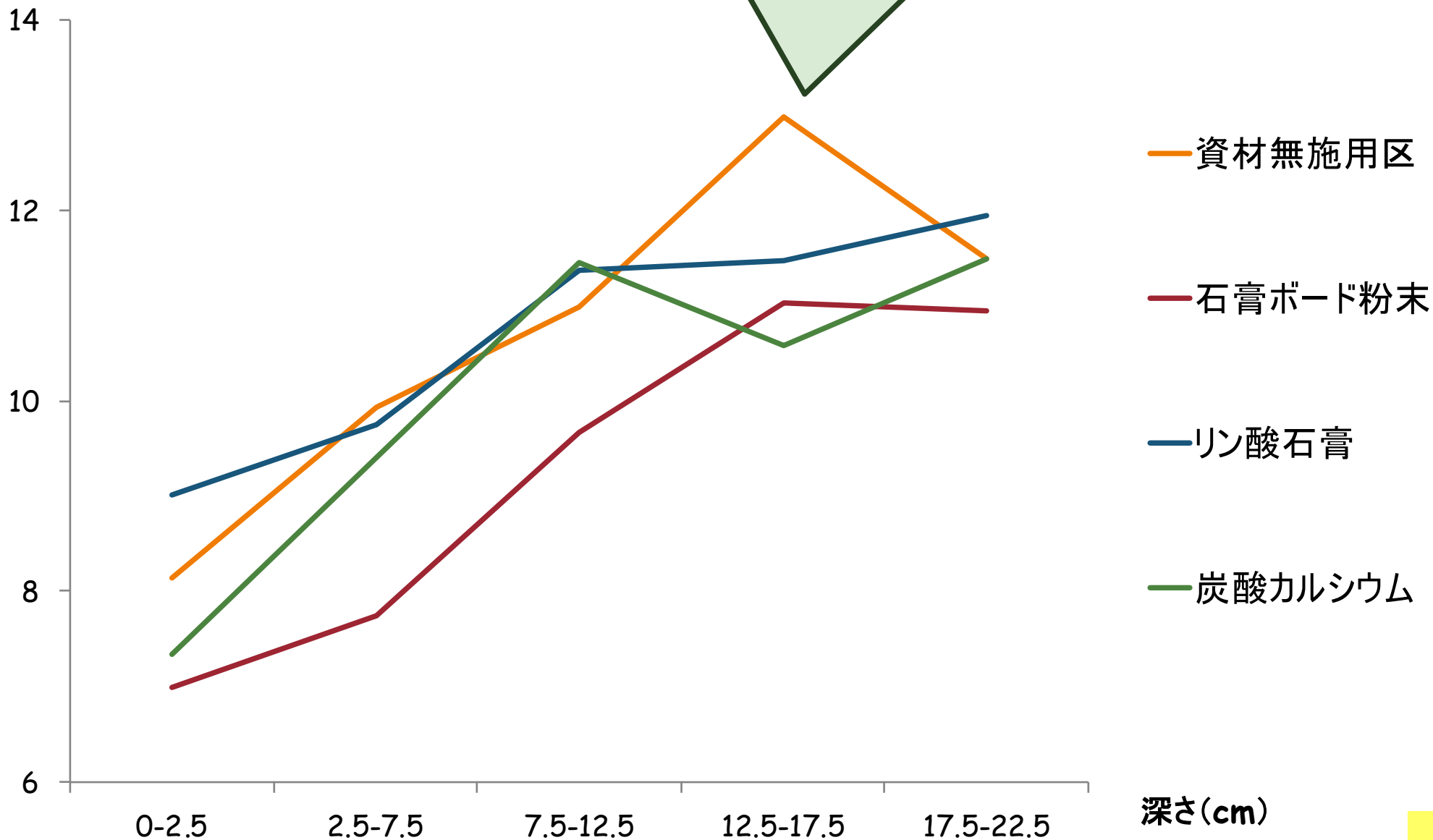


Mg^{2+} 溶脱

土壌 K₂O量

mg/100g

溶脱は水のみでも容易に起こる



まとめ

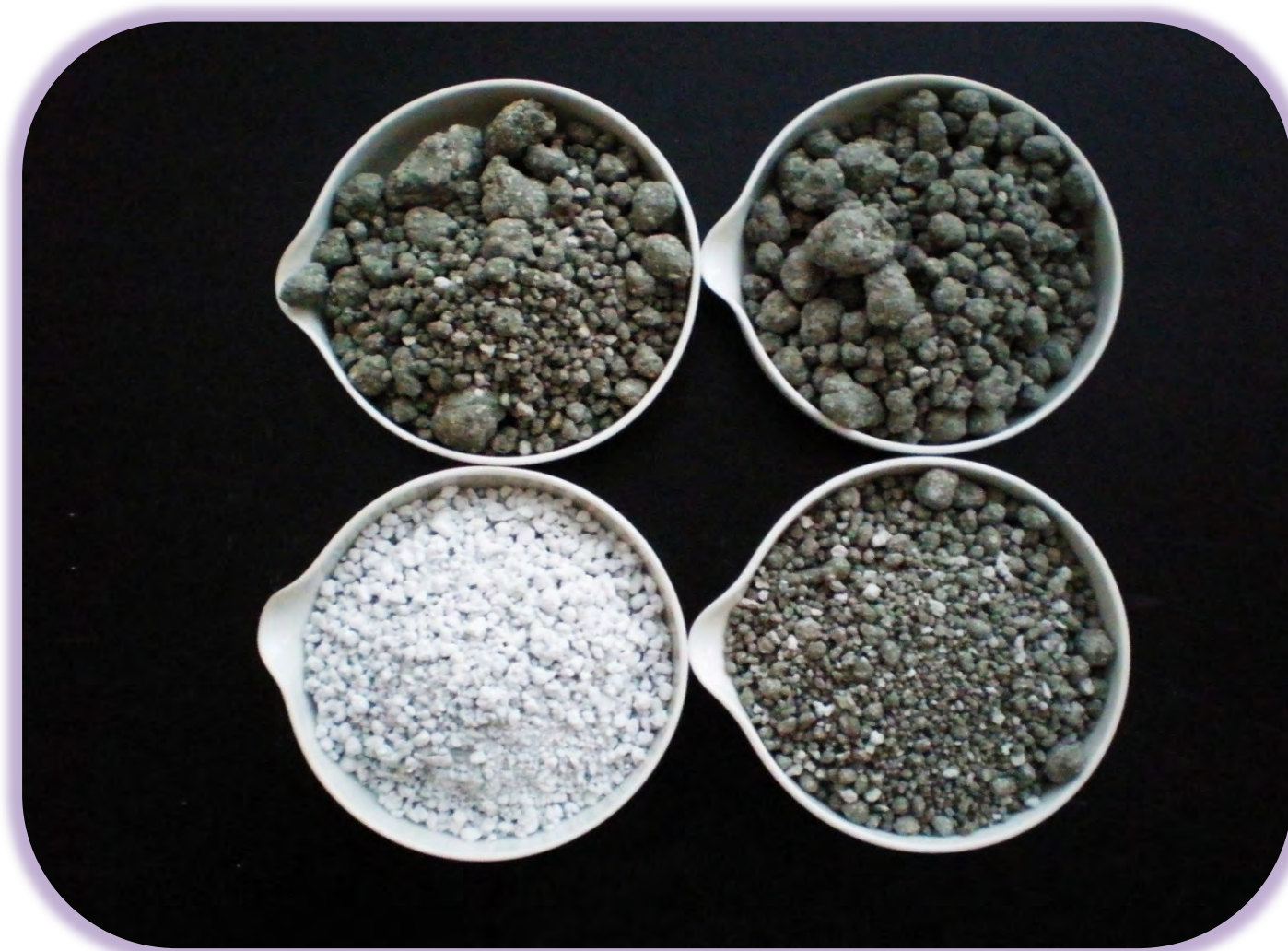
- ◆ 石膏ボードは炭酸カルシウムのように土壌pHを上げない
- ◆ Ca^{2+} を下層土まで届けることができる



下層土改良効果が期待できる！！



肥料化に当たっての課題





謝辞

山本 紳朗 先生

秋本 正博 先生

別科2年生の皆さま

研究室のみんな(^^)♡