

衛星画像で畑のpHが低いところを見つける

概要 Abstract

- 衛星情報に基づく土壌腐植含量の解析と、てんさいとばれいしょのNDVI（正規化植生指数）解析から土壌pHの低い領域を推定できます。
- 衛星画像の目視確認でも簡易的に推定できます。

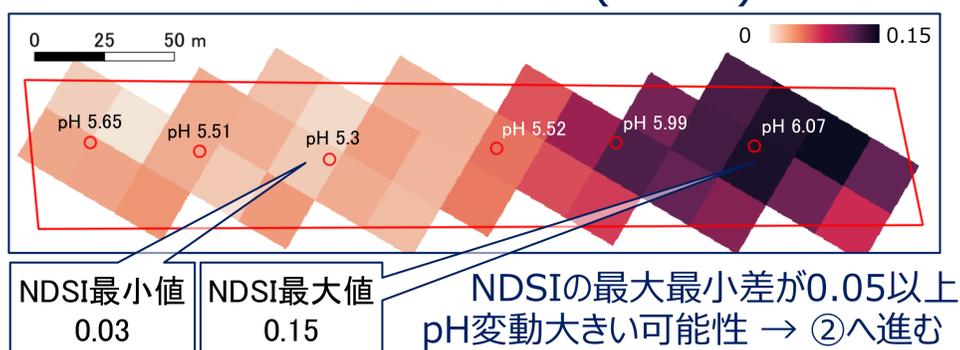


低pHの影響を受けたてんさい圃場

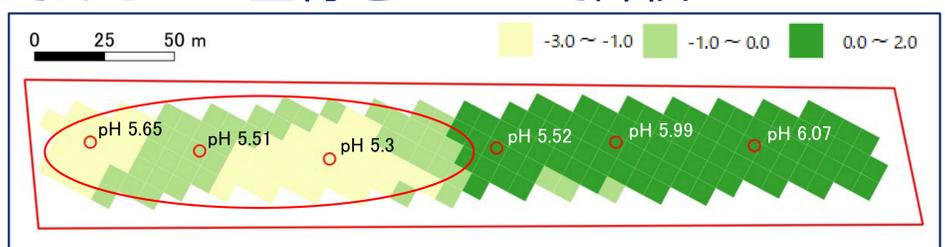
成果 Results

低pH領域を含む圃場の推定手順

① 土壌腐植を正規化土壌指標(NDSI)で評価

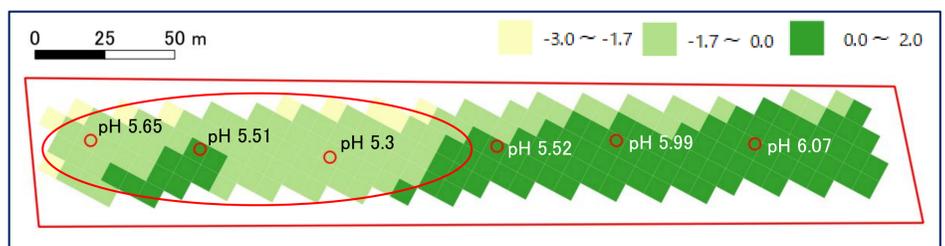


② てんさいの生育をsNDVIで評価

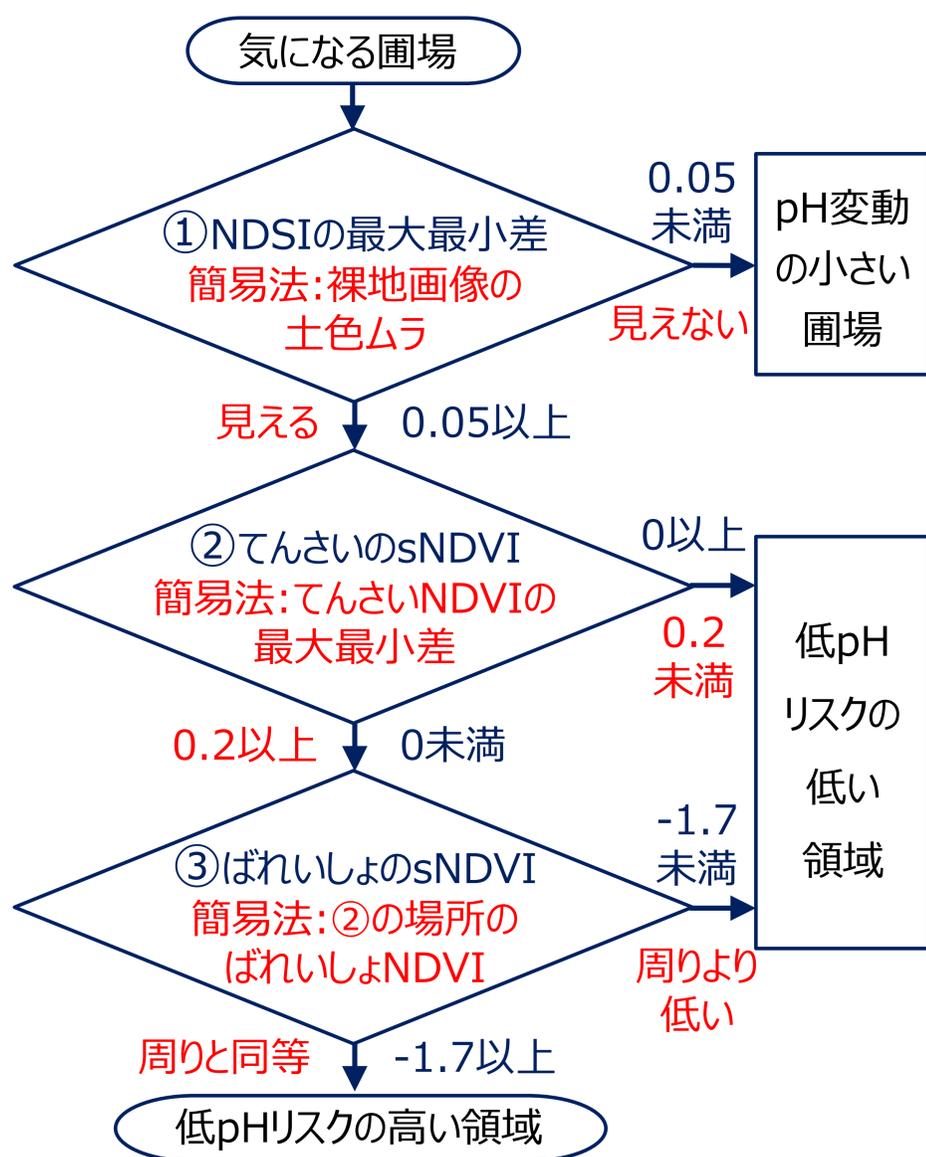


sNDVIが0未満の場所は低pHの可能性 → ③で確認

③ ばれいしょの生育をsNDVIで評価



sNDVIが-1.7以上 → 低pHの可能性高い



低pH領域の推定精度

NDSIの差	sNDVI閾値	正解率	適合率	再現率	F値	
0.05未満の圃場	てんさい	ばれいしょ				
含む	0未満	—	0.63	0.50	0.84	0.63
	0未満	-1.7以上	0.71	0.57	0.84	0.68
含まない	0未満	—	0.72	0.58	0.84	0.69
	0未満	-1.7以上	0.79	0.67	0.84	0.74

注)「含まない」はNDSIの差が0.05未満の圃場にpH5.5未満の地点を含まないと推定した場合の精度

※ 二値分類モデルの評価指標について
 【正解率】全地点の推定のうち正しい推定の割合
 【適合率】低pHと推定した中で実際に低pHだった割合
 【再現率】実際に低pHのうち低pHと推定できた割合
 【F値】適合率と再現率の調和平均
 ※ 指標・指数の算出式
 【正規化土壌指標】 $NDSI = (B11 - B8) / (B11 + B8)$, B8はSentinel-2衛星の近赤外光(842nm), B11は短波長赤外光(1610nm)の反射率
 【正規化植生指数】 $NDVI = (B8 - B4) / (B8 + B4)$, B8はSentinel-2衛星の近赤外光(842nm), B4は赤色光(665nm)の反射率
 【標準化NDVI】 $sNDVI = (NDVI - \text{圃場内のNDVI平均値}) / (\text{圃場内のNDVI標準偏差})$

普及 Dissemination

- 低pH領域を含む可能性のある圃場や土壌分析点の選定を効率化。
- 土壌pHは土壌分析によって確定します。
- 圃場全面が低pHの場合は推定できません。

連絡先 Contact

十勝農業試験場
 研究部 農業システムグループ
 0123-62-2431
 tokachi-agri@hro.or.jp