

1. 課題名 **土壌の酸化還元電位 (Eh) がレンコンの生育及び品質に及ぼす影響**

2. 目的

徳島県は全国第二位のレンコン産地で大阪中卸売市場には第一位の産出県である。比較的高単価で取引され収益性の高い作物である。

しかし徳島県の課題として腐敗病やユズ肌症がある。その対策として石灰窒素の散布や残渣のすきこみがある。この問題はこれらによって解決してきたものの、収量の低下やクロシブによる品質低下などの新たな問題も出てきた。この原因として石灰窒素の過施肥や残渣のすきこみによる土壌の還元化が考えられている。土壌が酸化状態なのか還元状態なのかを調べる尺度として酸化還元電位 (Eh) がある。還元化が進むことで酸欠や硫化水素の発生による生育障害が生じる。Eh を指標として、レンコン田の酸化還元状態を調査し、生育との関係を調査する。

3. 方法

(1) 試験期間 2019年3月20～5月31日

(2) 試験場所 徳島県立農林水産総合技術支援センター研究圃場

(3) 試験内容 1) 石灰窒素有無による Eh の比較

2) すきこみ有無による Eh と生育の比較

3) すきこみと米太郎による Eh と生育の比較

4) すきこみとガス抜きによる Eh と生育比較

(4) 試験区分 1) 対照区1 (石灰窒素 10a 当たり 40 kg 散布)

2) 対照区2 (レンコン残渣をすきこみ)

3) 石灰窒素無し区 (石灰窒素 10a 当たり 0 kg 散布)

4) すきこみ無し区 (レンコン残渣をすきこみしない)

5) 米太郎施肥区 (レンコン残渣をすきこみし米太郎を施肥)

6) ガス抜き区 (レンコン残渣をすきこみしガス抜き処理)

(5) 調査項目 Eh 調査、生育調査

4. 結果の概要

1) Eh 調査 ①石灰窒素無し区は対照区1に比べ、Ehが188.8mV高かった。

②すきこみ無し区は対照区2に比べ、Ehが219.8mV高かった。

③米太郎施肥区は対照区2とEhがあまり変わらなかった。

④ガス抜き区は対照区2に比べ、Ehが197.6mV高かった。

2) 生育調査 ①すきこみ無し区の一株当たり重量平均は、対照区2の173%であった。

②米太郎施肥区の一株当たり重量平均は、対照区2の229%であった。

③ガス抜き区の一株当たり重量平均は、対照区2の200%であった。

5. 考察

石灰窒素を散布することで、還元化が進みEhが低くなったと考える。

硫化水素の発生や酸欠により、レンコンの生育が阻害されると考えられる。

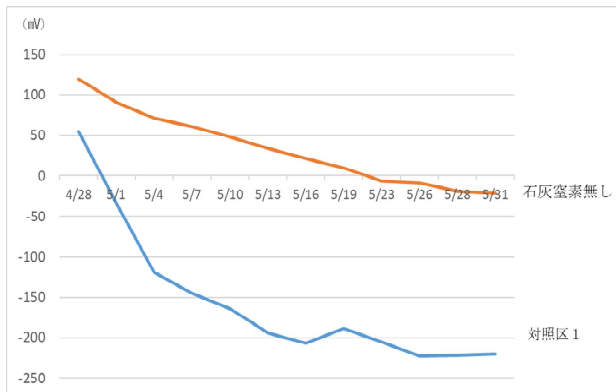
すきこまれた残渣を微生物が分解する過程で酸素を消費し、還元化が進みEhが低くなったと考えられる。また生育調査から、還元化が進むことで硫化水素の発生や酸欠によりレンコンの生育が

阻害されたと考える。

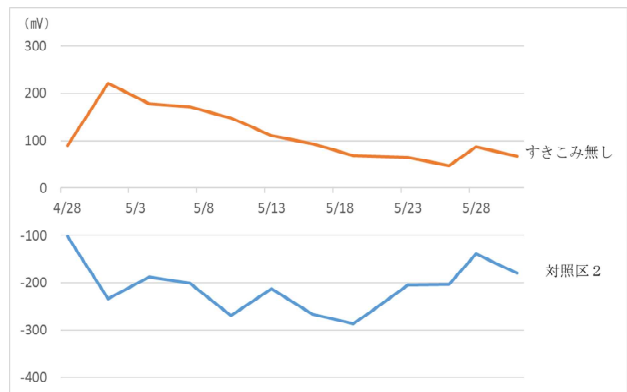
収量低下や黒皮症の発生を予防するためには石灰窒素の過施肥や残渣を圃場の外に出すなどが考えられる。

米太郎は、対照区2とEhはあまり変わらない結果となった。しかし一株当たり重量平均は増加するという結果になった。このことから米太郎は石灰などのアルカリ分により還元化が進みEhが低くなったと考える。またケイ酸や酸化鉄を含むことで根や茎を丈夫にし、遊離酸化鉄により硫化水素の発生を防ぎ、生育が良好になったと考える。

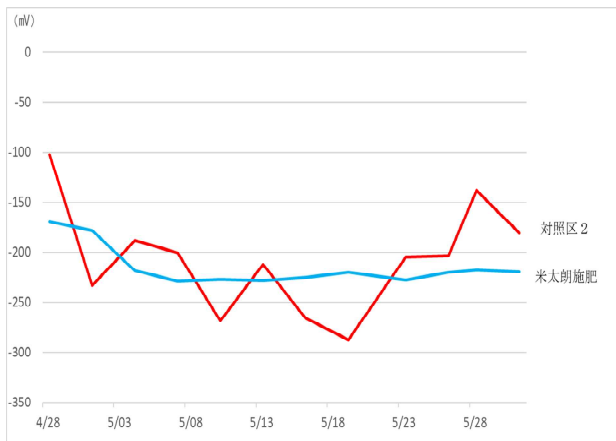
ガス抜きをすることで土壤に酸素を供給し、さらに土壤の硬質化が改善することで還元化が抑制され、Ehが向上したと考える。また還元化が抑制されることで硫化水素や酸欠を抑え生育阻害を抑制できたと考える。



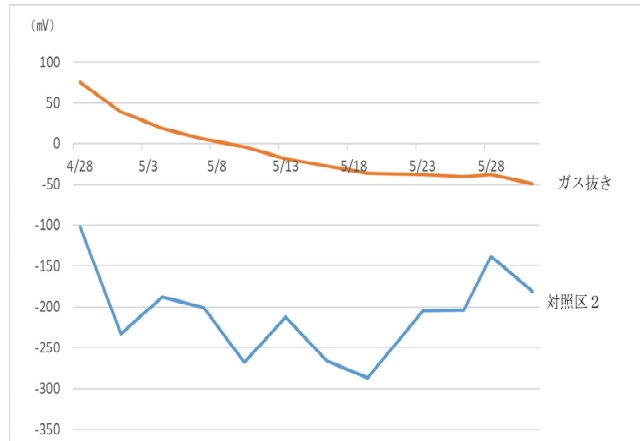
石灰窒素有無による Eh の比較



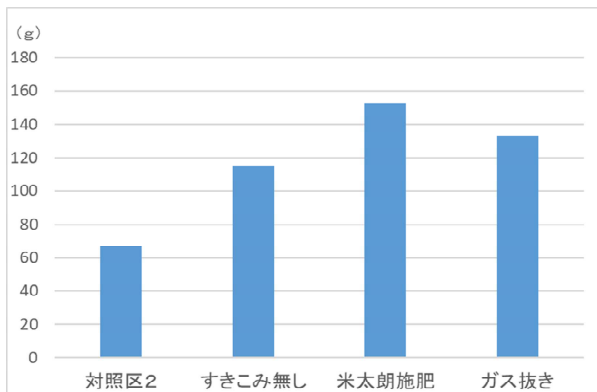
すきこみ有無による Eh の比較



すきこみと米太郎施肥による Eh の比較



すきこみとガス抜きによる Eh の比較



各試験区における一株当たり重量平均の比較



生育調査の様子