

おんせん野菜で伊豆を元気に！

～温泉水を活用した作物栽培の実践～

静岡県立田方農業高等学校 生産科学科 杉山さくら 高田愛夢 田上慶乙 石田怜斗 岡崎楓太 浅賀沙恵

<研究テーマと目的>

静岡県は源泉数が全国3位の温泉王国であり、その9割が伊豆に分布している。この地域資源を生かして野菜を栽培することで、付加価値をつけ、伊豆の新たな観光資源にする。

そのために、水耕栽培の養液として温泉を使用し、対照区と生育状況を比較する。

<仮説>

伊豆地域に多い塩分やカルシウムを多く含んだ温泉を実験に用いることで、植物が水とともにカルシウムを吸収し、水で栽培したものよりもカルシウム含有量が高いのではないかと仮定する。

使用した温泉と栽培装置

熱海温泉は ナトリウム・カルシウム-塩化物温泉

柏谷温泉は ナトリウム・カルシウム-塩化物・硫酸塩温泉

戸田温泉は ナトリウム・カルシウム-硫酸塩・塩化物温泉



それぞれナトリウムとカルシウム、そして塩化物(塩類)が含まれている温泉を今回は使用している



実験の方法と結果

実験①

Q カルシウム濃度の異なる温泉毎の作物のカルシウム吸収量の比較

<方法>

塩ストレスによる成長の抑制を排除するため、レタスを市販の肥料を使ってある程度まで成長させ、実験期間の2日のみ養液タンクに温泉水のみを4リットル入れた。

対照区としてコントロール区(水のみ)を設けた。

結果

	熱海	戸田	柏谷	Cont
温泉水のCa濃度 (mg/L)	3186	193	365.5	-
地上部のCa濃度 (mg/100g)	165	49	53	45.5
吸水量 (mL)	250	1000	775	925

熱海温泉は温泉水の施用で地上部のカルシウム含有量が水のみでの栽培と比べて約3.6倍まで増えた。

一方で戸田温泉と柏谷温泉では温泉水を吸収しているが、カルシウム含有量はそこまで増えなかった。

実験②

Q 浸す期間を長くすれば、カルシウム含有量は増えるのか？

<方法>

実験①の結果より戸田温泉、柏谷温泉に浸した作物のカルシウム含有量を増加させるために、栽培期間を3日目と7日目に計測を行った。

なお、栽培期間の関係でレタスからコマツナに供試作物を変更した。

結果(画像は7日目時点)

熱海温泉 温泉のCa濃度: 3186 mg/L

	3日後	7日後
葉のCa濃度 (mg/100g)	380	510
吸水量 (mL)	190	215

戸田温泉 温泉のCa濃度: 193 mg/L

	3日後	7日後
葉のCa濃度 (mg/100g)	145	155
吸水量 (mL)	1660	825

熱海温泉は他と比べて萎れて黄色く変色していた。

柏谷温泉 温泉のCa濃度: 365.5 mg/L

	3日後	7日後
葉のCa濃度 (mg/100g)	155	165
吸水量 (mL)	150	155

水のみ

	3日後	7日後
葉のCa濃度 (mg/100g)	150	155
吸水量 (mL)	1585	1035

実験③

Q 熱海温泉に浸す期間を変え、品質が維持される日数を確かめる

<方法>

実験②の結果を踏まえて、各熱海温泉処理区で温泉の施用と作物の品質の両立を図るべく、温泉に浸す日数を変えて実験を行った

処理区

- ① 熱海温泉を4380mSまで希釈
- ② 熱海温泉を1日吸水させたもの
- ③ 熱海温泉を2日吸水させたもの
- ④ 熱海温泉を3日吸水させたもの



熱海温泉は希釈or浸水2日が望ましい

希釈 ○ 1日 ○ 2日 △ 3日 ×

熱海温泉は長期間の施用で地上部のカルシウム含有量が大幅に増加したが、葉が枯れ、品質が低下した。一方で戸田温泉と柏谷温泉では温泉水を吸収しているが、カルシウム含有量はそこまで増えなかった。

食味の検査

食味調査



生徒5人で生のコマツナを食し、苦味、甘味、塩味をそれぞれ1~5で評価し、平均を算出した

甘味が増加！

コマツナの糖度 (%)



糖度測定
① 茎: 茎の水分を絞る
② 全体: 葉をすりつぶす
<結果>
茎: 柏谷のみ高い
全体: 柏谷のみ低い

今後の課題

まとめ(今年度わかったこと)

<熱海温泉(温泉水中のミネラルが多い温泉)>

温泉水に浸すことで、地上部のカルシウム含有量が上昇する

長期間浸すことにより品質を損なうため、1~2日間浸すことが望ましい

<戸田温泉や柏谷温泉(温泉水中のミネラルが少ない温泉)>

温泉水そのものの吸収量は多くなるが、カルシウム含有量はあまり上昇しない。

今後の計画

- ① 低濃度の温泉でのカルシウム含有量を増加させる方法
- ② 塩ストレスによる糖度上昇を調べる

<研究協力>

静岡県立農林環境専門職大学、一二三荘、ホテルニューとみよし、函南町役場

○研究助成

一般財団法人日本健康開発財団

JAバンク静岡アグリサポートプログラム(静岡県信用農業協同組合連合会)

○補助事業

静岡県ICOIプロジェクト(静岡県経済産業部新産業集積課)