

[成果情報名] 微酸性電解水を用いたブロッコリースプラウトの機能性向上

[要約] 微酸性電解水を用いてブロッコリースプラウトを生産すると、抗酸化作用等を有する機能性物質スルフォラファンが増加するとともに、スプラウトに付着する生菌数が低減する。

[キーワード] 微酸性電解水、スプラウト、ブロッコリー、スルフォラファン

[所属] 国際農林水産業研究センター 生物資源・利用領域

[分類] 技術

[背景・ねらい]

もやしやかいわれ大根等の種子を発芽させたスプラウトは、栄養や機能性に優れた発芽野菜、新芽野菜として、多様な製品が販売されている。なかでもブロッコリースプラウトには、抗酸化作用やピロリ菌制菌作用等の機能性を有するスルフォラファンが含まれており、健康機能性食品として注目されている。一方、微酸性電解水は、我が国において 2002 年 6 月に食品添加物に指定され、低い有効塩素濃度で高い殺菌効果を有する安全性の高い殺菌料として利用されているだけでなく、植物の発芽や生長に影響を与えることが報告されている（平成 27 年度国際農林水産業研究成果情報）。そこで、電解水処理がブロッコリースプラウト中のスルフォラファン含量及びスプラウトに付着する生菌数に及ぼす影響を明らかにすることで、機能性の向上を図る。

[成果の内容・特徴]

1. 微酸性電解水（有効塩素濃度 10～50 ppm, pH 5.5）は、水道水に塩酸を添加し、無隔膜電解槽を用いて電解し調製する。ブロッコリースプラウトは、種子を各有効塩素濃度の微酸性電解水に 3 時間浸漬したのち、暗所下、25℃で各微酸性電解水を用いて 8 日間栽培する。
2. 有効塩素濃度 40 ppm の微酸性電解水を用いて栽培すると、ブロッコリースプラウト中のスルフォラファン含量、及びスルフォラファン合成酵素であるミロシナーゼの活性を最も増加させることができる（図 1）。また、電解水処理で栽培したスプラウトは水道水処理のものより若干生長が遅れるが、形状等に異常は観察されない（図 2）。
3. 微酸性電解水を用いて栽培すると、ブロッコリースプラウト表面に付着する生菌数（一定条件下で培養される中温性好気性菌数で食品の微生物汚染度の指標の一種）を初期腐敗の目安とされる 1 g あたり 10^7 個以下まで低減することができる（図 3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 微酸性電解水で栽培したブロッコリースプラウトは、機能性成分スルフォラファンを増量した機能性食品素材として利用することができる。
2. 微酸性電解水処理によって生菌数が低減することから、製品の安全性向上、日持ち期間の延長が期待できる。
3. 微酸性電解水は次亜塩素酸水にあたることから、食品添加物の使用基準に従い、最終製品とする前に洗浄除去する必要がある。

[具体的データ]

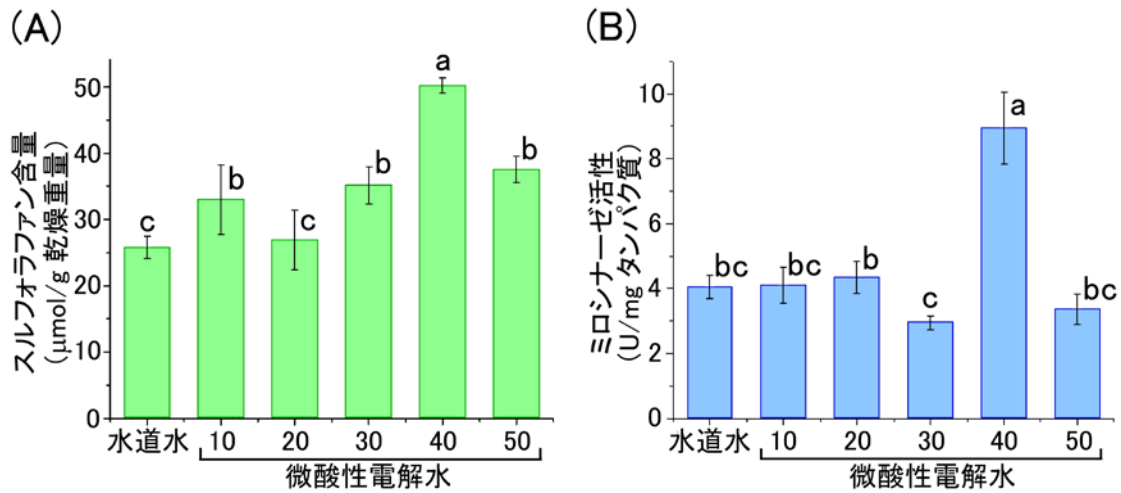


図 1 各種有効塩素濃度の微酸性電解水を用いた場合のスルフォラファン含量 (A)、及びミロシナーゼ活性 (B)

微酸性電解水の各数字は有効塩素濃度 (ppm) を示す。栽培 8 日後の試料の値を示した。両者ともに有効塩素濃度 40 ppm の場合が最も値が高い。異なるアルファベットは 5%水準で有意差がある。



図 2 微酸性電解水を用いて栽培したブロッコリースプラウト

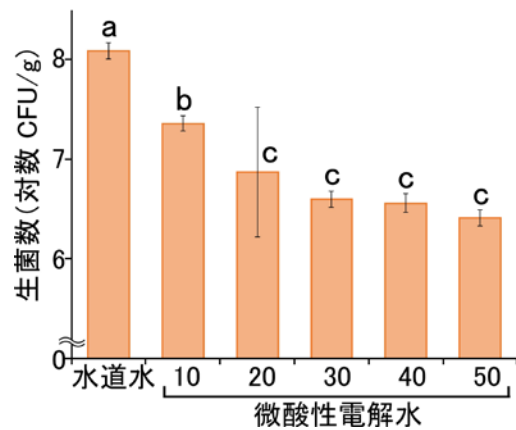


図 3 各種有効塩素濃度の微酸性電解水を用いた場合の栽培 8 日後の生菌数

CFU はコロニーフォーミングユニットの略。微酸性電解水の各数字は有効塩素濃度 (ppm) を示す。栽培 8 日後の試料の値を示した。異なるアルファベットは 5%水準で有意差がある。

[その他]

研究課題：持続的農村発展のための食料資源の高付加価値化を通じたフードバリューチェーン形成

プログラム名：開発途上地域の地域資源等の活用と高付加価値化技術の開発

予算区分：交付金 [フードバリューチェーン]

研究期間：2017 年度 (2016～2020 年度)

研究担当者：蕪澤悟、Liu H・Li L (中国農業大学)

発表論文等：Li L et al. (2018) Food Research International, 105: 102-109