

[成果情報名]カリフラワーのスプラウトはビタミン C が多く受光量に伴い含量は向上する

[要約]カリフラワーのスプラウトは、ブロッコリーなど他のスプラウトと比較してビタミン C 含量が 1.4 倍以上多い。蛍光灯を用いた試験では、強い光を 6 日間連続で当てて栽培することでカリフラワースプラウトのビタミン C 含量はさらに多くなる。

[キーワード]植物工場、カリフラワー、スプラウト、ビタミン C、アスコルビン酸

[担当]食品機能性・代謝調節利用技術

[代表連絡先]電話 029-838-8041

[研究所名]九州沖縄農業研究センター・作物開発・利用研究領域

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

温暖化や豪雨など、気候変動による農業の生産力の低下が危惧される状況から、天候に左右されずに屋内で安定的に野菜などを栽培できる植物工場が注目されている。植物工場で主に栽培される葉物野菜は養液を用いるリーフレタスが主流だが、レタスよりも短期間で手軽に、肥料を用いず水だけで栽培出荷が可能なスプラウト類もまた対象となり得る。

日本国内で生産されるスプラウトは、かいわれだいこんをはじめとして大半がアブラナ科に属し、アブラナ科野菜は他の葉物野菜と比較してビタミン C が多いという特徴がある。そこで、広くアブラナ科野菜のスプラウトからビタミン C 含量の多い種を選抜し、さらに光の強さと光を当てる時間からビタミン C 含量を高める栽培条件の検討を行う。

[成果の内容・特徴]

1. アブラナ科アブラナ属の野菜種子 28 種類とアブラナ科ダイコン属の種子 8 種類について、屋内の自然光下でスプラウトを栽培しビタミン C 含量を測定すると、カリフラワー（A、B、C 3 品種）のスプラウトはブロッコリーなど他のスプラウトと比較して単位新鮮重量（FW）当たり 1.4 倍以上ビタミン C 含量が多い（図 1）（表 1）。
2. 供試したアブラナ科以外のスプラウト（8 種類）よりもアブラナ科スプラウトの方がビタミン C 含量は多い（図 1）。
3. アブラナ科アブラナ属のカリフラワーとブロッコリーの種子を用いてスプラウトを栽培すると、蛍光灯を用いた試験では、強い光（光合成光量子束密度（PPFD） $160 \mu \text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ）を 6 日間連続で当てて栽培することでスプラウトの 1 本当たりの重量は多くなり、1 本当たりのビタミン C 含量及び単位新鮮重量（FW）当たりのビタミン C 含量も多くなる（表 1）。

[成果の活用面・留意点]

1. カリフラワースプラウトは植物工場等の屋内で天候に左右されずに生産でき、サラダ等に用いてビタミン C の摂取量を増やすことができる生鮮野菜として有用である。
2. ブロッコリーのスプラウトはすでに市販されている。カリフラワーもスプラウト用の種子が安価に大量に生産可能となることで実用化できる。
3. 一般に食する花序（花蕾）のビタミン C 含量は、カリフラワーよりもブロッコリーの方が高い。
4. 発光ダイオード（LED）等の高効率光源との代替により省電力栽培が可能であるが、蛍光灯よりも明るい光源ではスプラウトが徒長せず商品性を損なう可能性がある。
5. ビタミン C 含量は還元型アスコルビン酸と酸化型アスコルビン酸含量の合計値である。アブラナ科スプラウトにおいて、総アスコルビン酸のうち抗酸化作用に優れる還元型の L-アスコルビン酸の割合は 74~94%である。

[具体的データ]

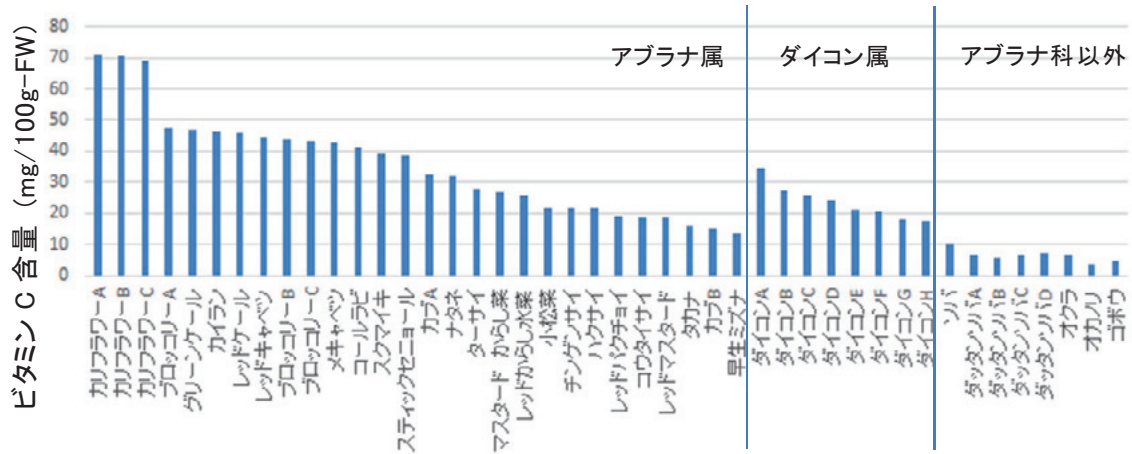


図1 自然光栽培におけるスプラウトのビタミンC含量

3日間暗所で発芽させ以降屋内の自然光で栽培(夜間暗所下)
栽培期間:9日間

表1 カリフラワー、ブロッコリースプラウトのビタミンC含量に及ぼす蛍光灯の効果

栽培条件	新鮮重量 (mg/本)	ビタミンC含量 (mg/100g-FW)	ビタミンC含量 (μg/本)
カリフラワー 自然光(夜間暗所)	45.6 ± 2.5	71.0 ± 1.8	32.4 ± 0.8
カリフラワー 連続明所 (PPFD 70mmol/m ² /s)	57.4 ± 3.0	125.7 ± 6.2	72.2 ± 2.7
カリフラワー 連続明所 (PPFD 160mmol/m ² /s)	60.5 ± 4.0	165.3 ± 6.3	100.0 ± 9.5
ブロッコリー 自然光(夜間暗所)	50.2 ± 3.9	47.6 ± 2.8	23.9 ± 1.4
ブロッコリー 連続明所 (PPFD 70mmol/m ² /s)	62.9 ± 3.7	78.9 ± 3.0	49.6 ± 2.0
ブロッコリー 連続明所 (PPFD 160mmol/m ² /s)	67.7 ± 5.9	112.8 ± 4.5	76.4 ± 8.6

図1のカリフラワーC、ブロッコリーAと同じ種子を使用

種子重量:カリフラワー5.5mg/個、ブロッコリー4.1mg/個

自然光(夜間暗所):3日間暗所で発芽させ以降屋内の自然光で栽培(夜間暗所下)

連続明所:3日間暗所で発芽させ以降連続して蛍光灯を使用して明所で栽培(25℃)

栽培期間:9日間

(澤井祐典)

[その他]

中課題名:代謝調節作用に関する健康機能性解明と有効利用技術の開発

中課題番号:310b0

予算区分:交付金

研究期間:2012~2014年度

研究担当者:澤井祐典、沖智之、西場洋一、奥野成倫、須田郁夫、渡辺慎一

発表論文等:澤井ら(2014)食科工、61(6):218-222