

発芽野菜（スプラウト）

1．目的

スプラウトとよばれる発芽野菜の種類が以前より増えているが、これらの野菜は、生食で利用される場合も多い。

そこで、発芽野菜を消費者が利用するときの参考となるよう、その性質を探るため包装容器より取り出したそのままのものと煮沸した湯へ3秒間、浸漬したもののビタミンC量と生菌の状況を比較した。

2．テスト対象品

別表1に対象品を示した。ビタミンCについては発芽野菜2種類（4銘柄）。一般細菌については発芽野菜7種類（15銘柄）を検査した。

3．テスト期間

平成17年2月～3月

4．テスト方法

（1）表示、包装形態、概観等

生鮮食品品質表示基準に基づく表示がなされているか、包装形態、内容物の状態を確認した。

（2）ビタミンC（還元型）

カイワレダイコン、ブロッコリーとも発芽しているスポンジ表面から1cm上の胚軸上で切断し、その上部を可食部とし、可食部より検体を採った。検体は、包装容器より採り出してそのままのものと煮沸した湯に3秒間浸漬したものを10g採り同じように測定した。

カイワレダイコンについては、検体を10g採り、メタリン酸・酢酸溶液

(約 9.3ml)を加えて磨砕して粥状物とし、それを 10g 採り、メタリン酸・酢酸溶液で 100ml に定容した。これを濾過後 10ml 採り、5%メタリン酸溶液を 20ml 加えて試料とした。

これにインドフェノール試液(2,6-ジクロロインドフェノールナトリウム二水和物 20mg を温水に溶かして 100ml とし、濾過したもの)を滴下して測定した。

ブロッコリーについては、検体を 10g 採り、pH を 3.5~4.0 に調整した 1.5%メタリン酸溶液を加えて磨砕し、pH を 3.5~4.0 に調整した 1.5%メタリン酸溶液で 100ml に定容した。

これに 1g のビニルポリピロリドンを追加後攪拌し、濾過した。濾液を 0.1ml 採取し、市販の食品分析酵素試薬を用いて、この試薬の測定操作法に基づいてblankと試料を作成し、blank側は、アスコルビン酸オキシターゼをこの試薬の測定操作法に従って混和し、それぞれを 578nm の吸光度を測定し、計算式で g/l を算出し、 $mg/100g$ へ換算した。

(3) 生菌 (一般細菌数)

検体は、(2)と同様に可食部を包装容器より採り出して、但しブロッコリー 4 とアルファルファは全体を可食部として、そのままのものと煮沸した湯に 3 秒間浸漬したものをそれぞれ 10g 採り、90ml の生理食塩水を加えストマッカーで処理し、このうち 1ml を採取した。

これを 10 倍希釈したものを試料とした。試料を適宜希釈して標準寒天培地により 37 ± 1 の条件下で 24 時間培養した。

培養後、集落数を数えた。

(4) 大腸菌

検体は(3)と同様に 10g 採り、90ml の生理食塩水を加えストマッカーで処理し、このうち 1ml を採取し、試料とした。

これをダーラム管を入れた EC 培地(三本法)へ入れ、 44.5 ± 0.2 の条件下で 24 時間および 48 時間培養し、ダーラム管の浮沈でガス産生を指標に大腸菌の確認をした。

5 . 結 果

(1) 表示、包装形態、概観等

別表 1 に示したようにすべての種類どの銘柄も「名称」「原産地」は記載されていた。

但し、記載方法は、様々であった。

包装形態は、合成樹脂性の容器または袋であった。

容器等の材質はポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリエチレン (PE)、ポリスチレン (PS)、ポリプロピレン (PP) が記載されていた。

また銘柄によってプラと記載されたものもあった。

概観等は、レッドキャベツにおいてやや鮮度が悪いと思われる個体があった。

保存状況の注意書きについては記載されていない銘柄もあったが調査対象品の殆んどが要冷蔵や 10 以下で保存するように記載されていた。

(2) 還元型ビタミン C

結果を表 1 へ示した。

カイワレダイコンのどの銘柄も、還元型ビタミン C 量は銘柄間のばらつきはあるもののそのままの検体より、煮沸した湯に 3 秒間浸漬した試料の方が少なくなった。

しかし、浸漬後も最も少なくなったもので、そのままの試料の還元型ビタミン C 量の 57.01% であった。

ブロッコリーは 1 銘柄のみであるがやはり還元型ビタミン C 量は、そのままの試料より、煮沸した湯に 3 秒間浸漬した試料の方が少なくなった。

表 1 発芽野菜の還元型ビタミンCの量
そのままと煮沸した湯に3秒間浸漬した後

野菜名	銘柄記号	製品全体重 (ケースを含む) [g]	可食部重 [g]	還元型 ビタミンC量 [mg / 100g]	煮沸した湯に 3秒間浸漬し た物の還元型 ビタミンC量 [mg / 100g]	/ × 100 [%]
カイワレダイコン	1	60.70	37.17	50.23	38.87	77.38
	2	159.26	40.29	62.80	35.80	57.01
	3	88.03	58.43	22.30	21.58	96.77
ブロッコリー	1	59.20	35.10	13.73	13.44	97.89

(3) 生菌 (一般細菌数)

表 2 へ結果を示した。

この結果から一般細菌数に野菜間、銘柄間でばらつきはあるが煮沸した湯へ3秒間浸漬をすることにより確実に減少した。(図1~3参照)

図1 ソバ1の一般細菌数



上段が煮沸した湯に3秒間浸漬したもの 下段がそのままの検体の結果

図 2 ソバ 1 の一般細菌数



上段 煮沸した湯に 3 秒間浸漬した検体
下段 そのままの検体

図 3 クレス 1 の一般細菌数



左 そのままの検体
右 煮沸した湯に 3 秒間浸漬した検体

表 2 各発芽野菜の一般細菌数

野菜名	銘柄記号	一般細菌数	
		そのまま 細菌数 / g	煮沸した湯へ 3 秒間浸漬したも の 細菌数 / g
カイワレダイコン	2	2.4×10^7	100 以下
	3	4.2×10^7	5.3×10^2
ブロッコリー	1	7.4×10^7	100 以下
	2	3.9×10^7	100 以下
	3	7.2×10^7	2.3×10^4
	4	9.6×10^7	100 以下
レッドキャベツ	1	5.1×10^7	1.3×10^3
	2	9.4×10^7	6.0×10^3
マスタード	1	5.8×10^7	4.3×10^2
クレス	1	3.3×10^7	6.8×10^3
そ ば	1	3.5×10^7	100 以下
	2	3.3×10^7	100 以下
	3	3.8×10^7	100 以下
アルファルファ	1	2.4×10^7	100 以下
	2	5.7×10^7	100 以下

(4) 大腸菌

大腸菌については、どの検体も気泡は全く認められなかった。

従って、どの発芽野菜からもそのままの検体と3秒間沸騰した湯へ浸漬した検体のどちらからも大腸菌は検出されなかった。

煮沸した湯3秒間浸漬した検体のEC培地は、24時間後もにごりもなく清澄な状態を示していた。

図4 レッドキャベツ1、マスタード1、クレス1の24時間後のEC培地の状態。



拡大図 気泡は発生していない。

6. 考察

発芽野菜は、農産物であり、テストしたすべての種類の発芽野菜のどの銘柄も生鮮食品品質表示基準に基づいて「名称」「産地」は記載してあった。

記載の方法は製品より様々であった。保存の方法等を記載した製品が多数であった。従って記載については基準に合っている。

概観では、レッドキャベツにおいてやや鮮度の劣るものが認められたので購入のときに消費者は注意すべきである。

還元型ビタミンC量についてカイワレダイコンにおいては、銘柄間のばらつきはあるが煮沸した湯へ3秒間浸漬したものはどれも還元型ビタミンC量が減少した。

最も減少したもので浸漬する前の約57%の量になったものがあった。そ

の量が約 98%のものもあった。ブロッコリーについても浸漬したものは、浸漬する前の約 98%となっている。

このことは、この 2 種の発芽野菜を煮沸した湯へ 3 秒間浸漬することにより還元型ビタミン C の量は減少するものの半量程度以上は、残存しているといえる。

しかし、結果に現れるように銘柄間のばらつきや同じ銘柄の個体間のばらつきの存在を考える必要はある。

インドフェノール試液を使用した方法は、試料が着色している場合は使用できないので、ブロッコリーは、市販の食品分析酵素試薬を用いて、アスコルビン酸化酵素法で測定した。テスト対象物と分析法の関係も検討する必要がある。

一般細菌については、15 銘柄の発芽野菜のどの銘柄からも生息が確認された。しかし、すべての種類銘柄について煮沸した湯に 3 秒間浸漬することにより激減した。

また、大腸菌については、今回のテストではどの種類、どの銘柄からも検出されなかった。

一般細菌については、生鮮野菜では一般的に生息しているものであり人間に害作用を及ぼさないものであれば全く問題はない。

今回のテストでは、大腸菌は確認されなかったので問題はないといえる。

ただし、一般細菌類を避けたいのであれば、煮沸した湯による浸漬が有効な方法といえる。

また、カイワレダイコンとブロッコリーでは、還元型ビタミン C は、半分以上保持された状態で一般細菌を回避できる方法といえる。

別 表 1

野菜名	銘柄 記号	テスト項目		原産地	保存についての注意書き 等の状況
		還元型 ビタミンC	一般 細菌数		
カイワレダイコン	1		—	岐阜県	要冷蔵
	2			大阪府	10 以下で保存
	3			岐阜県	
ブロッコリー	1			大阪府	要冷蔵
	2	—		大阪府	要冷蔵
	3	—		岐阜県	保存方法1 ~10
	4	—		静岡県	要冷蔵(10 以下)
レッドキャベツ	1	—		三重県	要冷蔵(10 以下)
	2	—		岐阜県	要冷蔵
マスタード	1	—		三重県	要冷蔵(10 以下)
クレス	1	—		三重県	要冷蔵(10 以下)
ソバ	1	—		岐阜県	要冷蔵(冷蔵庫に1~10 で保存)
	2	—		長野県	10 以下冷蔵庫に保存
	3	—		静岡県	
アルファルファ	1	—		岐阜県	冷蔵庫(1~10 で保存)
	2	—		岐阜県	3 ~10 で保存(要冷蔵)

テスト項目： は、試験した項目、 試験していない項目

保存についての注意書： は、記載なし

消費生活関連テスト対象品一覧

カイワレダイコン



ブロッコリー



レッドキャベツ



マスタード



クレス



ソバ



アルファルファ

