

## ホウレンソウの品種・栽培条件の違いがルテイン含有量に及ぼす影響

大鷲高志・加藤春男\*・高野岩雄・渡辺 満\*\*

(宮城県農業・園芸総合研究所・\*美里農業改良普及センター・\*\*農研機構東北農業研究センター)

Effect of Cultivar and Environmental Condition in Lutein Content of Spinach

Takashi OOWASHI, Haruo KATO\*, Iwao TAKANO and Mituru WATANABE\*\*

(Miyagi Prefectural Institute of Agriculture and Horticulture・\*Miyagi Prefectural Misato

Agriculture Extension Center・\*\*NARO Tohoku Agricultural Research Center)

### 1 はじめに

カロテノイドの一種ルテインは生体内で抗酸化活性を示し、高齢者の失明原因となる網膜の加齢黄斑変性に対する予防効果が期待されている<sup>1)</sup>。

ルテインはホウレンソウに多く含まれており<sup>1)</sup>、ホウレンソウを機能性食品として高付加価値販売できる可能性がある。

宮城県ではホウレンソウを冬季5℃以下の低温に当て甘みを増す寒締め栽培が盛んであるが、寒締め処理によりホウレンソウのβ-カロテン含有量が増加することが知られており<sup>2)</sup>、ルテイン含有量も同様に増加する可能性が考えられる。

今回、ホウレンソウの品種や寒締め処理などの栽培条件の違いがルテイン含有量に及ぼす影響を検討したので報告する。

### 2 試験方法

#### (1) 品種がルテイン含有量に及ぼす影響

2012年及び2013年に一般的な作型である春播及び秋播栽培におけるルテイン含有量の品種間差を検討した。供試品種として、春播用品種は両年次とも「晩抽サマースカイ」(タキイ種苗)、「サマースカイ R7」(タキイ種苗)、「オーライ」(タキイ種苗)を用い、秋播用品種は2012年は「弁天丸」(タキイ種苗)、「冬霧7」(渡辺採種場)、「朝霧」(渡辺採種場)、「オーライ」、2013年は「弁天丸」、「冬霧7」、「アスパイアー」(サカタ種苗)、「グリーンホープ」(カネコ種苗)を用いた。

春播用品種は2012年は4月13日に播種、5月28日に収穫し、2013年は4月11日に播種、5月23日

に収穫した。秋播用品種は2012年は10月2日に播種、11月19日に収穫し、2013年は10月3日に播種、11月19日に収穫した。

栽培は雨よけ土耕パイプハウスで80cm平畝に株間20cm・条間20cmの4条植えて行った。一作当たり複化成肥を窒素換算1.5kg/aで全量基肥施用し、その他管理は宮城県慣行栽培に準じた。収穫時に葉長約20cmの出荷規格に達した中庸な個体を7株サンプリングし、一株ごとに液体クロマトグラフ法でルテインを定量分析した。

#### (2) 栽培条件がルテイン含有量に及ぼす影響

2012年及び2013年に冬季ホウレンソウ栽培における寒締め処理がルテイン含有量の変動に及ぼす影響を検討した。

2012年は供試品種に「弁天丸」、「オーライ」、「冬霧7」、「朝霧」を用い、10月2日に寒締め処理区ハウスと対照区ハウスにそれぞれ播種した。平均気温が5℃以下となった12月1日に処理区ハウスは開放して植物体を外気に当て寒締め処理し、対照区ハウスはそのまま締め切りで保温した。サンプリングは12月20日と翌2013年1月17日に行い、ルテインの定量分析を行った。

2013年は供試品種に密植可能で生産性に優れた立性品種である「弁天丸」、「アスパイアー」、「グリーンホープ」と冬季ロゼット葉となり立性が弱い「冬霧7」を用い、10月3日および10月25日にそれぞれハウスを別にして播種した。

10月3日播種区は平均気温が5℃以下となった11月20日にハウスを開放し、10月25日播種区は2014年1月27日まで生育量確保のため保温管理し、以降はハウスを開放して寒締め処理した。

サンプリングは 10 月 3 日播種区では 11 月 19 日 (処理前) と 12 月 19 日 (処理後)、10 月 25 日播種区では 2014 年 1 月 27 日 (処理前) と 2 月 27 日 (処理後) に行い、ルテインの定量分析を行った。

### 3 試験結果及び考察

#### (1) 品種がルテイン含有量に及ぼす影響

図 1 に示した各品種のルテイン含有量をみると、春播用品種では 2013 年の「晩抽サマースカイ」が 14.5mg/100gFW、秋播用品種では 2012 年の「弁天丸」、「冬霧 7」がそれぞれ、11.9mg/100gFW、11.7mg/100gFW と他の品種より有意に多くなり、ハウレンソウのルテイン含有量に品種間差があることが明らかとなった。

#### (2) 栽培条件がルテイン含有量に及ぼす影響

2012 年に行った寒締め処理試験では各品種のルテイン含有量は処理区が対照区よりも多い傾向があり、特に処理後約 6 週間経過した「弁天丸」のルテイン含有量は対照区の 8.5mg/100gFW に対して処理

区が 11.8mg/100gFW と有意に増加した (図 2)。

2013 年に行った「弁天丸」等の立性品種を用いた寒締め処理試験では、10 月 3 日播種区では「弁天丸」、10 月 25 日播種区では「弁天丸」、「グリーンホープ」及び「冬霧 7」が処理前と比較して有意にルテイン含有量が増加した (図 3)。

また、10 月 3 日播種区よりも生育期の気温がさらに低下する 10 月 25 日播種区で処理の前後にかかわらずルテイン含有量は多くなる傾向が見られ、このうち「弁天丸」では寒締め処理によりルテイン含有量が 16.4mg/100gFW まで増加した (図 3)。

### 4 ま と め

ハウレンソウのルテイン含有量には品種間差があり、寒締め処理により特定の品種でルテイン含有量が増加した。なかでも「弁天丸」はルテイン含有量が多いことに加え、寒締め処理によるルテイン含有量の増加が安定しており、高ルテイン含有ハウレンソウの栽培用品種として有望であると考えられた。

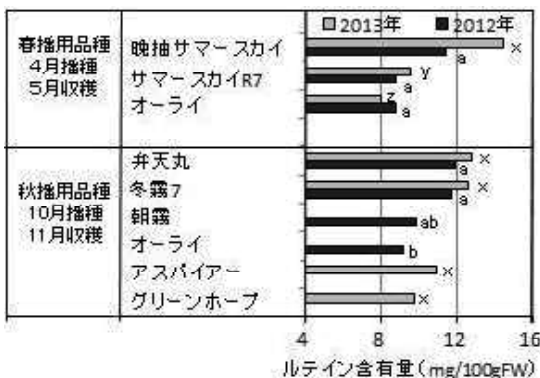


図 1 春播秋播栽培における各品種のルテイン含有量異なる英小文字間は同一年において有意差あり (Tukey-Kramer法 $<0.05$ )

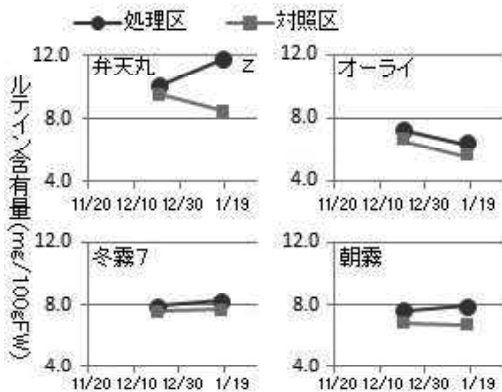


図 2 寒締め処理によるルテイン含有量の変動 Zは有意差あり (t検定 $<0.05$ )。

### 引用文献

- 1) A. Mares-Perlman, et al. 2002. The Body of Evidence to Support a Protective Role for Lutein and Zeaxanthin in Delaying Chronic Disease. American Society for Nutritional Sciences 132 (3): 518-524.
- 2) 青木和彦, 小沢聖, 吉田光二. 1997. ハウレンソウの低温伸長性と品質関連成分の変動との関係. 東北農業研究 50: 191-192.

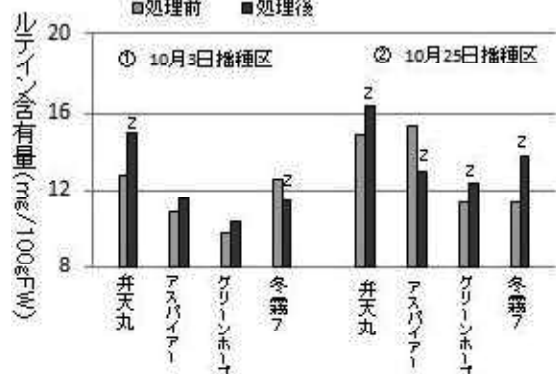


図 3 立性品種の寒締め処理によるルテイン含有量の変動 Zは有意差あり (t検定 $<0.05$ )。