

# 山形みどりな, タカナ(山形青菜)およびハクサイの部位別ビタミン含有量

誌名	日本食品保蔵科学会誌
ISSN	13441213
著者名	渡邊, 智子 土橋, 昇 進藤, 久美子 鈴木, 東子 安井, 明美
発行元	日本食品保蔵科学会
巻/号	28巻6号
掲載ページ	p. 337-340
発行年月	2002年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## 山形みどりな, タカナ (山形青菜) および ハクサイの部位別ビタミン含有量<sup>†</sup>

渡邊 智子\*・土橋 昇\*・進藤久美子\*\*  
鈴木 東子\*\*\*・安井明美\*\*

Vitamin Contents at Various Parts of  
“Yamagata midorina”, “Yamaga Seisai” and “Chinese cabbage”  
(The Composition of “Yamagata Midorina” Part II)

WATANABE Tomoko\*, TSUCHIHASHI Noboru\*, SHINDOH Kumiko\*\*  
SUZUKI Tohko\*\*\* and YASUI Akemi\*\*

\* Chiba College of Health Science

2-10-1, Wakaba, Mihama-ku, Chiba-shi, Chiba 261-0014

\*\* National Food Research Institute

2-1-2, Kannondai Tsukuba-shi, Ibaraki 305-8642

\*\*\* Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station

6060-27, Minorigaoka, Yamagata-shi, Yamagata 990-2372

The composition of cell fusion vegetable “Yamagata midorina” was investigated comparing with its parental “Yamaga Seisai” and “Chinese cabbage”, harvested from the same field in the same season in the year 2000. The vitamin content of three variety vegetables was investigated dividing with “leaf blade” and “leaf stalk and midrib”. There were much  $\beta$ -carotene, vitamin B<sub>1</sub>, vitamin B<sub>2</sub> and vitamin C in “leaf blade” of the 3 variety vegetables. Three variety vegetables accumulated most quantities of the vitamin content in “leaf blade”. Contents of  $\beta$ -carotene, vitamin B<sub>2</sub> and vitamin C in “leaf blade” of “Yamagata midorina” were close to those of “Yamaga Seisai”. Content of vitamin B<sub>1</sub> in “leaf blade” of “Yamagata midorina” was intermediate between “Yamaga Seisai” and “Chinese cabbage”. Therefore, when nutrition guidance is educated to people, it is able to use of “Yamagata midorina” as a colored vegetable.

(Received Jun. 1, 2002; Accepted Sep. 3, 2002)

「山形みどりな」は、山形青菜（タカナ）とハクサイ（根こぶ病抵抗性ハクサイ“中間母本農1号”0059702）を育種親として、細胞融合技術により作出された新野菜であり<sup>1)~2)</sup>、山形県特産品として、今後の用途拡大が期待されている。筆者らはこれまで、こ

の山形みどりなの特徴を明らかにするために、同一圃場で同時期に栽培された育種親と成分を比較検討した<sup>3)</sup>。その結果、山形みどりなの一般成分は山形青菜とハクサイの中間的な値を示し、 $\beta$ -カロテン、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンC、単糖類の各含有量および遊離ア

† 「山形みどりな」の成分特性（第2報）（前報文献<sup>3)</sup>）

\* 千葉県立衛生短期大学（〒261-0014 千葉県千葉市美浜区若葉2-10-1）

\*\* 独立行政法人農林水産省食品総合研究所（〒305-8642 茨城県つくば市観音台2-1-12）

\*\*\* 山形県立農業試験場（〒990-2372 山形県山形市みのりが丘6060-27）

ミノ酸組成は、山形青菜の特徴を有することなどを明らかにした<sup>3)</sup>。この中で、山形みどりなと山形青菜のβ-カロテンはそれぞれ100g当たり2,790μgと3,190μgであり、有色野菜の定義である100g当たりカロテン量600μg以上<sup>4)</sup>を示した。

有色野菜に栄養指導上効果的である野菜を加えて定義されている緑黄色野菜類<sup>5)</sup>は、国民栄養調査の食品群別栄養素等摂取比率でビタミンAおよびビタミンC給源食品群の第1位である<sup>6)</sup>。代表的なホウレンソウでは、成分含有量が部位別に検討され、β-カロテンやアスコルビン酸含量が葉身に多いこと<sup>7)</sup>およびその貯蔵中のアスコルビン酸含量の変化が報告される<sup>8)</sup>など、有効利用のための基礎的検討がなされている。しかし、こうした野菜の部位別成分含量の知見は少ないのが現状である。

本研究では、これから用途拡大が期待される新野菜「山形みどりな」について、調理・加工利用への活用を目的に、ビタミン類を葉身と葉柄・中肋の部位別に調査した。

また、育種親と比較して山形みどりなの特徴を明らかにするために、育種親のハクサイと山形青菜も併せて調査して、これら葉菜類の部位別ビタミン量について知見を得たので報告する。

## 実験方法

### 1. 試料

試料は前報<sup>3)</sup>と同じ2000年10月に収穫された山形県

立園芸試験場産の山形みどりな、山形青菜およびハクサイを2個ずつ用いた。各試料は廃棄部位である株元を取り除いた後、図1に示した葉身と葉柄・中肋に調理バサミで分けた。葉柄から分岐している葉身部分の葉脈は、葉身に含めた。各部位のすべてを、ステンレス包丁で5~10mmにきざんで混和し試料とし、直ちに分析を行った。

### 2. 分析方法

(1) 葉身と葉柄・中肋の重量割合 部位別に分けた試料は、直ちに重量を測定し、全体に対する葉身と葉柄・中肋部位の重量割合を算出した。

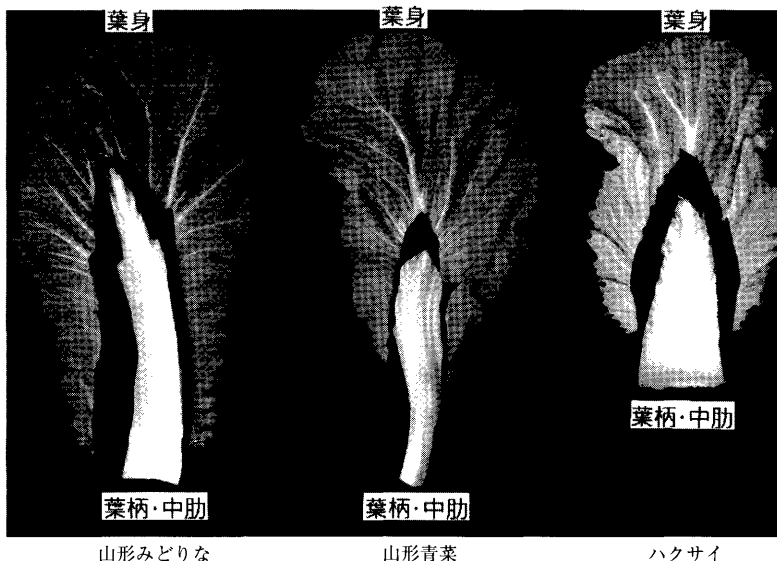
(2) 水分およびビタミン類 水分およびビタミン類は前報<sup>3)</sup>と同様の方法で測定した。

## 結果および考察

山形みどりな、山形青菜およびハクサイの葉身と葉柄・中肋の重量割合、水分およびビタミン含量を表1に示す。

### 1. 葉身と葉柄・中肋の重量割合

山形みどりなは、葉身の重量割合で山形青菜と近似した値を示しハクサイの3倍以上であった。このことは、山形みどりなの外観が、ハクサイよりは山形青菜に近く、みかけ上も緑色部分すなわち葉身部分が多いことに由来する。さらに、3種類の野菜とも葉柄・中肋は葉身に比べ厚みがあるため、両者が同じ大きさであれば重量も重くなる。別に、3種類の野菜を2個体ずつ試料とし、中肋の厚みをすべて測定し、平均を求



山形みどりな

山形青菜

ハクサイ

図1 山形みどりな、山形青菜、ハクサイの葉身と葉柄・中肋

表1 山形みどりな, 山形青菜およびハクサイの部分比率, 水分およびビタミン類含量測定結果<sup>\*1</sup>

		葉 身		葉柄・中肋			
		山形みどりな	山形青菜	ハクサイ	山形みどりな	山形青菜	ハクサイ
部分比率 <sup>*2</sup>	(%)	65±4	62±13	20±3	35±4	38±10	80±7
水分 <sup>*3</sup>	(g/100g)	95.2±0.5*	95.3±0.1	95.9±0.2	92.2±0.0	92.5±0.2	94.3±0.1
ビタミン類							
α-カロテン <sup>*3</sup>	(μg/100g)	n.d.	trace	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
β-カロテン <sup>*3</sup>	(μg/100g)	4240±210	5050±2	1320±100	94±14	144±19	0±0
ビタミンB <sub>1</sub> <sup>*3</sup>	(μg/100g)	98±23	164±15	55±13	10±2	14±2	14±3
ビタミンB <sub>2</sub> <sup>*4</sup>	(μg/100g)	214±45	231±71	167±27	32±6	37±5	40±7
ビタミンC <sup>*4</sup>	(mg/100g)	60±3	70±17	33±2	18±3	15±1	9±1

\*1 平均±標準偏差 \*2 2点並行分析 \*3 3点並行分析 \*4 4点並行分析

めると山形みどりな6.3±1.9mm, 山形青菜5.2±2.0mm, ハクサイ6.9±2.0mmであった。このことからハクサイの葉柄・中肋が他の2種より厚みのあることがわかり, 上記の結果になったと考えられる。

## 2. 水分

水分は, 3種類の野菜ともに葉柄・中肋より葉身に多かった。ハクサイの水分は, 他の2種類の野菜のいずれの部位においても最も多く, また部位による水分の差は1.6%と最も小さかった。山形みどりなおよび山形青菜は, 葉身の水分が葉柄・中肋に比べ約3%高い値であった。このことから, 野菜に最も含有される成分である水分含量の特徴は, 山形みどりなの葉柄・中肋と葉身ともに, ハクサイより山形青菜に近似していることがわかった。

## 3. ビタミン類

部位別ビタミン含量では, β-カロテン, ビタミンB<sub>1</sub>, ビタミンB<sub>2</sub>およびビタミンC含量は, いずれの野菜も葉身に多かった。したがって, 前報<sup>3)</sup>で得られたそれぞれの野菜全体のこれらビタミン含量は, ほとんどが葉身から由来していることがわかった。

一方, 葉柄・中肋では, いずれのビタミン類も葉身に比較して低含量であった。α-カロテンは山形青菜の葉身にわずかに認められただけであった。β-カロテンは, 山形みどりなおよび山形青菜では, それぞれ葉身に葉柄・中肋の45倍および35倍多く含まれていた。ハクサイは, β-カロテンが葉柄・中肋に検出されなかったため計算できなかった。ビタミンB<sub>1</sub>含量は, 葉身は葉柄・中肋に比べ, 山形みどりなおよび山形青菜でそれぞれ約10倍, 約12倍, ハクサイで約4倍高かった。ビタミンB<sub>2</sub>含量は, 葉身では葉柄・中肋に比べ山形みどりなおよび山形青菜では6~7倍高かったが,

ハクサイでは約4倍であった。ビタミンCは, 3種類の野菜で葉身と葉柄・中肋の含量差が最も小さく, 葉身で3~5倍高かった。このように, ビタミン含量で, 最も部位差が大きかったのは, β-カロテンで, 次いでビタミンB<sub>1</sub>, ビタミンB<sub>2</sub>, ビタミンCの順であった。ビタミンCを除いて, 他のビタミン含量の部位別差のパターンは, 山形みどりなと山形青菜が近似していた。

山形みどりなの葉身のビタミン含量を育種親と比較すると, いずれのビタミンも山形青菜が最も高値を示したが, 山形みどりなは育種親間の中間的な値を示し, 前報<sup>3)</sup>で得られた野菜全体と同様に, β-カロテン, ビタミンB<sub>2</sub>, ビタミンCは山形青菜の近く, ビタミンB<sub>1</sub>の含量は育種親の山形青菜とハクサイの中間的な値を示していた。ハクサイも葉身では, 有色野菜に定義されるβ-カロテン含量が認められた。有色野菜である山形みどりな, 山形青菜ばかりでなく, ハクサイも, ビタミン摂取に関しては, 葉身の活用が効果的であると考えられた。ビタミン含量は加工および保存方法によって大きな減少が起こるので, 葉身の利用ではビタミンの減少の少ない調理・加工方法を使用することがビタミン摂取の観点から有効と考えられた。

山形みどりなと山形青菜は類似点が多いが, 用途については異なる特性をもっている<sup>3)</sup>。山形青菜は古漬けで親しまれ, 加熱調理はほとんど行われなのに対し, 山形みどりなはハクサイのような性質も付与されているため, 中華料理などの調理食材としての利用が可能である。加熱調理は, 葉茎類のかさが減り多量に食べられることに加え, 山形みどりなは, ほぼ周年栽培も可能である。したがって, 有色野菜として活用しやすい山形みどりなは栄養教育および栄養指導にも役立つものと考えられる。

## 要 約

葉茎類を活用し、調理・加工利用に役立てるため、新野菜「山形みどりな」および育種親である山形青菜とハクサイのビタミン類を葉身と葉柄・中肋に分けて測定した。β-カロテン、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンCは、いずれの野菜も葉身部位に多く、各野菜全体のビタミン含量のほとんどが集積していた。

山形みどりなを育種親と比較すると、葉身部位のビタミン含量は、育種親の間の値を示し、野菜全体で比較した場合と同様に、β-カロテン、ビタミンB<sub>2</sub>、ビタミンCは山形青菜に近く、ビタミンB<sub>1</sub>含量は育種親の山形青菜とハクサイの中間的な値を示していた。

山形みどりなの調理適性とほぼ周年栽培が可能な特性から、有色野菜として栄養指導に活用することができると考えられる。

試料を提供して頂いた山形県園芸試験場に感謝いたします。

## 文 献

- 1) 清野栄美・中川文彦・中野英秋・佐藤昌弘：山形県立農業試験場研究報告, **31**, 57 (1997)
- 2) 二瓶由美子：平成11年度新しい技術の試験研究成果 (山形県農林水産部), p.107 (2000)
- 3) 鈴木東子・藤久美子・渡邊智子・阿部 清・細田浩・堀田 博・安井明美・金子勝芳：日食科工誌, **48**, 611 (2001)
- 4) 科学技術庁資源調査会：四訂日本食品標準成分表 (大蔵省印刷局, 東京), p.36 (1982)
- 5) 厚生省公衆衛生局：四訂日本食品標準成分表の取り扱い要領, 衛発第332号, 昭和58年4月15日(1983)
- 6) 厚生省保健医療局地域保健・健康増進栄養課生活習慣病対策室監修：国民栄養の現状 (平成11年度国民栄養調査結果) (第一出版, 東京), p.78 (2001)
- 7) 渡邊容子・内山聡子・吉田企世子：園学誌, **62**, 889 (1994)
- 8) 日坂弘行・小倉長雄：日食工誌, **38**, 41 (1991) (平成14年6月1日受付, 平成14年9月3日受理)