

食品の栄養学的成分の調査研究

—新品目野菜の栄養成分，ひ素および重金属の含有量調査—

沢部 光一 大谷 裕行 佐野 健 石塚 英馬^{*1}

四訂食品成分表や他の成分表等に掲載されていない新品目野菜について，国内産を中心に，三大栄養素，無機質，ビタミン等の食品栄養成分，さらに，ひ素および重金属等の微量金属類について調査を行った。試料は，新品目野菜32検体。分析法は，「加工食品の栄養成分分析法」と「衛生試験法」に基づいて行った。その結果，新品目野菜は，通常市販野菜に比べ，栄養成分値にとりわけ大きな違いを示すものはなかった。葉菜等の緑黄野菜は，根菜，茎に比べ Ca，Fe，K，Mg およびビタミン（A，B₂，C）が多く含まれていた。健康被害が考慮されるひ素，鉛，カドミウム等については，特に危惧される量の値は検出されなかった。

キーワード：新品目野菜，一般栄養成分，無機質，ビタミン，重金属

I はじめに

四訂食品成分表や他の成分表等に掲載されていない，いわゆる新品目野菜が市場に多く出回っている。そこでこれらの野菜について，本県の利用頻度が高く，生産地の明確な国内産を中心に，三大栄養素，無機質，ビタミン等の一般食品栄養成分分析，ひ素および重金属等の微量金属元素の分析を行った。以下に，その結果と特徴について報告する。

II 方法

試料は，対象野菜は31種類32検体である。検体名，産地名および実施月については「表」に詳載した。

入手方法は，ベリナスについては直接栽培地から入手，他はすべて秋田市民市場より入手した。分析法は，「加工食品の栄養成分分析法¹⁾」および「衛生試験法²⁾」に基づいて行った。検査項目は，一般食品栄養成分（栄養素）21成分，ひ素および重金属等の微量金属元素6成分である。

調査期間は，平成4年4月～6年3月である。

III 結果

測定結果を「表」に示した（数値は全て湿重量当たりの値）結果の概要について述べると，

1. 一般食品栄養成分（栄養素）

水分：水分の多い野菜は「壬生菜」，「かいわれだいこん」，「ター菜」で，94～96 g/100 gを示し，少ない野菜は「エシャレット」，「みずたま」，「みょうが」で，70～80 gを示した。たんばく質：たんばく質の多い野菜は「モロヘイヤ」，「のびる」，「菜の花」，「芽キャベツ」で，

4.0～4.3 gを示し，少ない野菜は「ベリナス」，「壬生菜」で，0.6～0.9 gを示した。脂質：脂質の多い野菜は「モロヘイヤ」，「かいわれだいこん」，「のびる」，「菜の花」で，0.5～0.8 gを示し，少ない野菜は「壬生菜」で，0.01未満を示した。炭水化物（糖質）：糖質の多い野菜は，「みょうが」，「エシャレット」で，20.0～21.1 gを示し，少ない野菜は「かいわれだいこん」，「ター菜」，「壬生菜」で，0.5～0.6 gを示した。炭水化物（繊維）：繊維の多い野菜は「きく」，「モロヘイヤ」で，1.9～2.1 gを示し，少ない野菜は「ヤーコン」，「ズッキーニ」，「アンディープ」，「壬生菜」で，いずれも0.5 g以下を示した。

2. 無機質成分

カルシウム（Ca）：Caの多い野菜は「モロヘイヤ」，「つばみ菜」，「山東菜」，「壬生菜」で，100～150 mg/100 gを示し，少ない野菜は「あまうり」，「チコリ」，「ズッキーニ」で，8.3～11.4 mgを示した。リン（P）：Pの多い野菜は「のびる」，「菜の花」，「つばみ菜」で，100～140 mgを示し，少ない野菜は「糸かぼちゃ」，「チコリ」，「ベリナス」で，13.3～22.1 mgを示した。鉄（Fe）：Feの多い野菜は「コーンサラダ」，「ター菜」，「壬生菜」で2～4 mgを示し，少ない野菜は「糸かぼちゃ」，「ヤーコン」で，0.2～0.4 mgを示した。ナトリウム（Na）：Naの多い野菜は「ター菜」，「山東菜」，「サニーレタス」，「壬生菜」で，30～40 mg台を示し，少ない野菜は「モロヘイヤ」，「チコリ」で，0.4～1.1 mgを示した。カリウム（K）：Kの多い野菜は「モロヘイヤ」，「山東菜」，「パオ」で550～626 mgを示し，少ない野菜は「かいわれだいこん」の72 mgで，唯一100 mg以下を示した。マグネシウム（Mg

^{*1} 現 秋田県大館保健所

) : Mgの多い野菜は「つばみ菜」, 「山東菜」で, 80~95mgを示し, 少ない野菜は「うるい」, 「あまうり」で, 8~10.2mgを示した。

3. ビタミン (V)

VA (カロチン) : VAの多い野菜は「モロヘイヤ」, 「コーンサラダ」で, 3900~4800 μ g/100gを示し, 少ない野菜は「みょうが」, 「チコリ」, 「アンディープ」, 「エシャレット」, 「エシャロット」で, いずれも5 μ g以下を示した。VB₁ : VB₁の多い野菜は「芽キャベツ」で, 0.15mgを示し, 少ない野菜は「みずたま」, 「ヤーコン」, 「ペイナス」, 「壬生菜」で, 0.03mgを示した。VB₂ : VB₂の多い野菜は「あおな」で, 0.14mgを示し, 少ない野菜は「エシャレット」で, 0.01mgを示した。VC : VCの多い野菜は「つるな」で, 110mgを示し, 少ない野菜は「チコリ」, 「ヤーコン」, 「ペイナス」, 「アンディープ」, 「エシャレット」, 「エシャロット」で, いずれも4mg以下を示した。

4. ひ素および重金属

今回の対象野菜の中で, とりわけ高濃度を示すものはみられず, マンガンで「モロヘイヤ」の 15.84 μ g/g, 「ター菜」の 14.73 μ g/gがわずかながら高い濃度を示したに過ぎなかった。

IV 考 察

近年, 野菜市場に通常野菜に加え, 目新しい野菜, いわゆる新品目野菜が出回っている。農業技術の進歩による品種改良や珍しい外国産野菜の輸入が主な理由と思われる。本県においてもこの傾向が目立ち始めている。

一方, このような新野菜についての栄養成分は, これまであまり調査されておらず, 四訂食品成分表³⁾にもほとんど掲載されていない。そこで, 本県で比較的多く摂取されており, 四訂食品成分表に未掲載の新品目野菜について, 平成4~5年度にわたりその栄養成分について調査した。これによると, 一般栄養成分, 無機成分, ビタミンについては, 「日本食品成分表—フォローアップ成分完全完全収載—³⁾」や「食品微量元素マニュアル⁴⁾」に掲載されている通常市販野菜の成分範囲と比較し, とりわけ大きな違いの見られるものはなかった。また, 葉菜等の緑黄野菜は, 根菜, 茎に比べ, Ca, Fe, K, Mg等無機質成分が多く, また, ビタミン類 (A, B₂, C) も同じく緑黄野菜に多く含まれていた。一方, 微量金属について見ると, 健康被害が考慮されるひ素, 鉛, カドミウム等に, 特に危惧される量の値は検出されなかった。

野菜の分析値は, 野菜の種類, 生育環境, 天候等種々の要因から変動幅があることは一般に周知されている。四訂食品成分表等の成分表値は, 日常市場で入手し得る試料の分析値を基にし, これに文献値を考慮したもので

であり, 年間を通して普通に摂取する場合の全国的な平均に近い値とされている。しかし, われわれの分析値は断面的な調査に止まり, 季節, 地域を考慮した平均的な測定値を算出したものではなく, 他で行った分析値とは異なった成分値を示すことが予想される。前述したように, これらの成分値には変動幅があることから, 成分表値あるいは実測値を利用すること自体にはそれほど問題はないものと思われる。

四訂食品成分表に未掲載な食品の補完は, 栄養評価をする上で重要であり, さらに追加していく必要があると同時に, 野菜の成分に地域差があることから, さらに, 地域や栽培方法による栄養成分の違い, 特に, ビタミン, 無機質成分を中心に調査の必要性があると思われる。

V ま と め

- 1) 新品目野菜は, 通常市販野菜に比べ, 一般栄養成分無機成分, ビタミンとも, とりわけ大きな違いを示すものはなかった。
- 2) Ca, Fe, K, Mg は, 「モロヘイヤ」「山東菜」等緑黄野菜に多く, VA, VB₂, VCも同様に「モロヘイヤ」「つるな」等緑黄野菜に多く含まれていた。
- 3) 微量金属については, 健康被害が考慮されるひ素, 鉛, カドミウム等に, 特に危惧される量の値は検出されなかった。

VI 文 献

- 1) 厚生省. 加工食品の栄養成分分析法, 1985 ; 1-68.
- 2) 日本薬学会編. 衛生試験法・注解. 金原出版KK, 1990 ; 77-78.
- 3) 山口迪夫監修. 日本食品成分表—フォローアップ成分完全収載—, 科学技術庁資源調査会編. 医歯薬出版KK, 1993 ; 122-153.
- 4) 細貝裕太郎たち. 食品微量元素マニュアル第2章 必須元素一. 中央法規出版KK, 1985 ; 204-251.

表 新品目野菜の分析結果

No	検 体 名	栽 培 地	検 査 実 施 月	可 食 部 100 g 当 た り																		可 食 部 1 g 当 た り							
				一 般 栄 養 成 分								無 機 質 成 分						ビ タ ミ ン				ひ 素 及 び 重 金 属							
				エ ネ ル ギ J	水 分	たん ば く 質	脂 質	炭水化物		灰 分	カル シ ウ ム	リ ン	鉄	ナ トリ ウ ム	カ リ ウ ム	マ グ ネ シ ウ ム	A			B ₁	B ₂	C	ひ 素	銅	マン ガ ン	亜 鉛	カ ド ミ ウ ム		
								糖	繊 維								レ チ ノ ール	カ ロ チ ン	A 効 力										
kcal	kJ	g						mg						μg		IU	mg			μg									
1	さ し び ろ	湯沢市	6	32.5	136	90.2	1.6	0.3	6.4	0.9	0.6	71.4	56.3	0.85	1.3	236	15.4	ND	1300	720	0.04	0.09	35	ND	0.25	7.54	2.58	ND	ND
2	す ぐ り な ※	酒田市	6	20.5	86	93.3	1.5	0.3	3.2	0.8	0.9	80.1	58.5	0.84	22.4	354	13.6	ND	830	460	0.05	0.07	49	ND	0.36	3.79	2.29	0.166	0.096
3	う る い	湯沢市	6	40.1	167	88.0	1.4	0.2	8.4	1.4	0.6	55.9	49.2	0.67	1.4	241	10.2	ND	600	330	0.03	0.05	26	ND	0.52	8.78	4.26	0.130	0.090
4	あ ま う り	鳥海町	6	33.2	139	89.7	2.0	0.1	6.4	1.3	0.5	11.4	36.8	0.85	1.7	221	8.8	ND	99	55	0.06	0.03	13	0.07	0.91	4.61	3.52	ND	0.090
5	きく(もってのほか)	湯沢市	10	40.9	171	87.8	2.0	0.3	7.5	1.9	0.5	79.6	24.0	0.74	1.3	340	15.1	ND	19	11	0.08	0.05	20	ND	0.78	3.70	3.18	ND	0.057
6	モ ロ ヘ イ ヤ	大曲市	10	40.0	167	87.4	4.0	0.8	4.5	2.1	1.2	148.0	55.3	0.87	1.1	585	58.4	ND	4800	2700	0.08	0.20	37	ND	0.17	15.84	6.70	ND	0.240
7	つ る な *	湯沢市	10	30.6	128	90.5	1.6	0.2	6.2	0.8	0.7	37.0	39.2	0.82	2.8	308	21.7	ND	650	360	0.07	0.12	110	ND	2.77	11.18	3.35	ND	0.050
8	かいわれだいこん	酒田市	10	16.4	69	94.8	2.8	0.5	0.6	0.9	0.4	21.5	74.6	0.41	15.8	72	23.8	ND	890	490	0.11	0.09	38	ND	0.24	2.59	2.62	ND	ND
9	み ず た ま	五城目町	10	75.6	316	77.4	1.9	0.2	18.3	1.1	1.1	60.6	35.5	0.74	13.9	256	63.6	ND	150	83	0.03	0.05	52	ND	0.68	5.17	5.72	ND	0.084
10	糸 か ぼ ち ゃ	男鹿市	12	26.4	110	91.8	1.1	0.1	5.4	1.0	0.6	19.2	16.0	0.22	3.3	295	24.4	ND	52	29	0.04	0.02	11	ND	0.37	0.79	1.01	ND	ND
11	みょうが(小塊茎)	能代市	12	83.1	348	75.2	2.0	0.1	20.8	0.9	1.0	46.2	30.0	0.70	8.6	384	17.3	ND	3	2	0.07	0.03	6	ND	0.35	1.92	3.19	ND	0.071
12	あ お な	湯沢市	2	28.4	119	90.0	3.9	0.3	3.6	1.0	1.2	50.8	60.2	1.47	25.1	525	24.7	ND	1200	670	0.12	0.14	56	ND	0.07	3.13	1.27	0.152	0.070
13	ア ス バ ラ な	湯沢市	2	21.7	91	91.4	3.2	0.3	3.2	1.0	0.9	61.8	58.2	0.82	15.1	447	28.3	ND	920	510	0.07	0.11	68	ND	1.74	3.26	7.35	ND	0.075
14	チコリ(しろ)	上小阿仁村	2	21.2	89	92.9	1.6	0.1	4.2	0.6	0.6	11.2	13.3	0.67	0.4	419	12.8	ND	5	3	0.08	0.03	4	ND	0.39	2.50	3.29	ND	ND
15	のびる(あお)※	湯沢市	2	47.9	200	85.0	4.3	0.5	8.2	1.1	0.9	29.2	111.4	0.72	11.8	424	25.5	ND	130	72	0.12	0.12	23	0.06	1.36	4.10	6.50	ND	0.091
16	ヤ ー コ ン	西目町	2	39.8	167	85.8	1.0	0.4	11.7	0.5	0.6	15.7	31.6	0.33	2.1	325	11.2	ND	60	33	0.03	0.02	2	ND	0.39	0.61	2.65	ND	ND

No	検 体 名	栽 培 地	検 査 実 施 月	可 食 部 100 g 当 た り																			可 食 部 1 g 当 た り						
				一 般 栄 養 成 分								無 機 質 成 分						ビ タ ミ ン					ひ 素 及 び 重 金 属						
				エ ネ ル ギ ー	水 分	たん ぱ く 質	脂 質	炭 水 化 物		灰 分	カ ル シ ウ ム	リ ン	鉄	ナ トリ ウ ム	カ リ ウ ム	マ グ ネ シ ウ ム	A			B ₁	B ₂	C	ひ 素	銅	マ ン ガ ン	亜 鉛	カ ド ミ ウ ム		
								糖	繊 維								レ チ ノ ール	カ ロ チ ン	A 効 力										
kcal	kJ	g						mg						μg		IU	mg			μg									
1	ベ イ ナ ス	秋田県	10	24.1	89	93.9	0.6	0.2	4.3	0.6	0.4	14.2	22.1	0.92	12.7	160	14.7	ND	27	15	0.03	0.02	4	ND	2.03	2.09	1.80	ND	ND
2	ズッキーニ（青）	長野県	10	58.7	245	84.6	1.3	0.3	12.7	0.5	0.6	15.6	40.1	1.01	17.1	272	29.8	ND	440	240	0.05	0.02	13	ND	1.06	1.37	4.19	ND	ND
3	ズッキーニ（黄）	秋田県	10	19.4	79	94.3	1.3	0.2	3.1	0.4	0.7	8.3	40.6	0.44	16.1	202	19.6	ND	310	170	0.04	0.03	16	ND	0.72	0.99	3.06	ND	ND
4	アンディーブ	北海道	10	20.6	86	94.0	1.6	0.2	3.1	0.5	0.6	13.4	50.8	1.12	14.1	285	16.8	ND	ND	0	0.05	0.02	1	ND	2.13	1.40	1.90	0.12	ND
5	エシャレット	茨城県	10	93.7	392	75.2	2.1	0.1	21.0	0.8	0.7	18.2	68.4	1.61	16.5	271	18.0	ND	ND	0	0.04	0.01	3	ND	2.84	2.48	3.42	ND	ND
6	エシャロット	フランス	10	60.8	254	84.2	1.2	0.4	13.1	0.6	0.5	24.7	55.4	0.57	12.7	203	18.2	ND	ND	0	0.04	0.02	0	ND	1.71	0.85	2.38	ND	0.013
7	コーンサラダ	千葉県	10	20.1	84	92.9	1.9	0.1	2.9	0.7	1.5	93.6	55.9	3.56	12.0	464	44.3	ND	3900	2200	0.07	0.04	21	ND	1.05	4.49	4.29	ND	ND
8	茎 に ん に く	中 国	10	34.3	143	90.0	1.9	0.3	6.0	1.3	0.5	32.9	40.5	1.25	13.3	146	16.4	ND	74	41	0.08	0.03	28	ND	1.64	1.49	3.05	ND	ND
9	菜 の 花	香川県	3	38.1	159	88.7	4.1	0.5	4.3	1.3	1.1	61.8	137.4	1.23	23.9	398	24.5	ND	1400	780	0.12	0.07	74	ND	0.76	3.84	9.61	ND	0.024
10	芽 キャ ベ ツ ※	静岡県	3	54.4	226	84.8	4.0	4.0	8.7	1.2	0.9	30.4	60.4	1.45	24.4	350	23.3	ND	620	340	0.15	0.04	72	ND	1.22	2.23	3.31	ND	0.029
11	タ ー 菜	静岡県	3	14.1	59	94.8	1.6	0.1	1.7	0.6	1.2	93.1	68.6	2.68	33.6	438	30.7	ND	1500	830	0.08	0.06	37	ND	0.72	14.73	7.17	ND	0.014
12	つ ば み 菜	秋田県	3	29.3	121	90.7	3.2	0.1	3.9	0.9	1.2	103.0	106.0	0.90	25.7	462	94.5	ND	1700	940	0.09	0.07	41	ND	0.83	4.22	7.21	ND	ND
13	山 東 菜 ※	宮城県	3	27.1	113	91.0	2.3	0.3	3.8	0.9	1.7	170.2	68.4	1.56	38.9	626	87.4	ND	1400	780	0.09	0.07	47	ND	0.86	0.24	3.70	0.14	0.010
14	サ ニ ー レ タ ス	愛知県	3	19.7	82	93.0	1.8	0.1	2.9	0.9	1.3	80.6	73.7	1.82	39.5	533	42.2	ND	1400	780	0.09	0.05	16	ND	0.81	2.76	5.15	ND	ND
15	パ オ	千葉県	3	18.6	78	93.6	1.8	0.2	2.4	0.7	1.3	88.8	68.8	1.09	28.3	583	27.6	ND	1900	1100	0.06	0.06	27	ND	1.01	9.64	2.37	ND	0.015
16	壬 生 菜	埼玉県	3	10.8	45	95.7	0.8	0	1.9	0.5	1.1	111.5	33.5	2.11	42.8	356	20.1	ND	660	370	0.03	0.02	26	ND	0.63	1.69	1.95	ND	0.019

注 1. レチノールND<3 μg/100g, カロチンND<6 μg/100g, ひ素(As)ND<0.05 μg/g, 鉛(Pb)ND<0.05 μg/g, カドミウム(Cd)ND<0.01 μg/g

注 2. 検体名欄中※は食品成分表に掲載