

福井県産地場農林水産物の栄養成分組成の解明

倉内美奈*・成田秀彦**・森山充***

Analysis of Nutritional Ingredients of Agricultural, Forestry and Marine Products on Fukui Prefecture

Mina KURAUCHI*, Hidehiko NARITA** and Mitsuru MORIYAMA***

全国的に地産地消や食育の推進が図られている。しかし、伝統野菜や県内育成品種など地場産農林水産物は「五訂日本食品標準成分表」に掲載されていないことが多い。そこで本試験では地場産農林水産物 14 品目を取り上げ、学校給食で用いられる栄養成分 17 項目を明らかにした。また、県内独特の調理法や加工法を取り上げ、栄養成分の変化を調べた。さらに農産物を対象として抗酸化活性の測定も行った。

その結果、取り上げた農林水産物の栄養成分を明らかにしたとともに、調理法により栄養成分が変化することや、部分ごとに栄養成分が異なることなどを明らかにした。

得られた結果の活用を図るため、一覧表をホームページに公開した。

(<http://info.pref.fukui.jp/nougyou/noushi/shokuken/eiyou/>)

キーワード：イモ類、野菜類、山菜類、魚介類、栄養成分、データベース

I. 緒言

福井県は農・林・水産物に恵まれた自然豊かな県であり、特に伝統野菜の種類は多い。一方、食育に熱心な県でもある。これは「食育」という概念を生んだ石塚左玄が福井県出身であること、また小浜市が飛鳥時代より宮廷に食材を供給した御食国であったことなどが影響していると考えられる。平成 17 年に食育基本法が制定され、全国的に地産地消や食育の推進が図られるようになり、本県でも「地場産学校給食実施校」を増やす取組みを行ってきた。これは 10 品目以上の県産食材を 1 ヶ月間で 1 回でも使用した学校を「地場産学校給食実施校」とし、平成 18 年度までに 180 校とする目標を掲げていたものである。学校給食では、児童・生徒の栄養摂取状況を把握するため、提供する給食について栄養計算を行っている。また給食で摂取すべき栄養量について、児童・生徒

の成長に合うように考えられている。しかし伝統野菜や県内育成品種および地場で漁獲される水産物の中には「五訂日本食品標準成分表」に栄養成分値が掲載されていないことが多い。学校栄養士は掲載された食品から近いものを当てはめて計算しているが、該当する食品が分からないものも多く、栄養分量の問い合わせを多数受けている。このような状況を踏まえ、農産物は作付面積の広い 9 品目、林産物は 2 品目、水産物は要望の多かった 3 品目の合計 14 品目について栄養成分を求めることとした。また、伝統野菜は古くから伝承されている風習や食べ方があるものが多く、そのような調理・加工工程中の栄養成分の損出等についても調べた。また農産物については抗酸化活性の測定による機能性の評価も行った。得られた結果は栄養成分表として取りまとめ、各種講習会などで紹介したほか、ホームページでも公開している。

II. 試験方法

- * 福井県農業試験場 食品加工研究所
技術開発研究グループ
- ** 福井県農業試験場 食品加工研究所
加工開発研究グループ
- *** 現所属 福井県農林水産部水産課

1. 試験材料

サトイモ（大野市上庄地区産、勝山市産）、穴馬カブラ（大野市<旧和泉村>産）、河内赤カブ（福井市<旧美山町>産）、木田チリメンシソ（福井市木田地区産）、赤ズイ

キ（大野市産）、ミディトマト（福井市産、坂井市産、池田町産）谷田部ネギ（小浜市谷田部地区産）、マナ（敦賀市山地区産）、勝山ミズナ（勝山市産）、ヤマトキホコリ（県総合グリーンセンター圃場）、越前カンタケ（池田町産）、ズワイガニ、ノログンゲおよびサバを分析材料とした。

2. 分析方法

1) エネルギーの算出方法は以下の通り¹⁾。

野菜：2.44×タンパク質+8.37×脂質+3.57×炭水化物

イモ：2.78×タンパク質+8.37×脂質+4.03×炭水化物

キノコ：(4×タンパク質+9×脂質+4×炭水化物)/2

魚類・カニの身：4.22×タンパク質+9.41×脂質

+4.11×炭水化物

カニの内臓：4×タンパク質+9×脂質+4×炭水化物

2) 水分

農林産物：70℃24時間乾燥した。

水産物：105℃で恒量になるまで乾燥した。

3) タンパク質：ケルダール分解法を用いた。

4) 脂質

農林産物：酸分解法²⁾を用いた。

水産物：ジエチルエーテルによるソックスレー抽出法を用いた。

5) 炭水化物：100-水分-タンパク質-脂質-灰分

6) 灰分およびミネラル：乾式灰化法(500℃5時間)で灰化後塩酸抽出し原子吸光により測定した。

7) ビタミンA：

ミディトマト：永田らの方法⁴⁾を用い、β-カロテン量を測定した。

その他の農林産物は「五訂日本食品標準成分表分析マニュアル」²⁾のβ-カロテンの項目に準じた。

水産物はレチノール量を測定した。

8) ビタミンB1：酸および酵素抽出後、陽イオン交換樹脂を用いて精製を行い、得られた試料溶液をフェリシアン化カリウムにより誘導体化しその蛍光を測定した。

尚、測定は蛍光プレートリーダーを用い、励起波長355nm、蛍光波長460nmを測定した。

9) ビタミンC：メタリン酸抽出後ヒドラジン比色法を用いた。

10) 食物繊維：Prosky法⁵⁾を用いた。

11) 上記以外の項目は「五訂日本食品標準成分表分析マニュアル」²⁾に準じた。

12) 抗酸化活性：凍結乾燥後、30MESHの篩を通した試料に80%エタノール溶液を加え、2時間抽出し、0.45μmフィルターでろ過し試料抽出液とした。分光光度計によるDPPHラジカル消去能の測定³⁾を用いた。

3. 調理・加工方法

1) サトイモ：「生」は厚めに皮を剥いた「皮むき」とアルミ箔で外皮のみを取り除き皮層を残した「皮こそげ」を比較した。「ゆで」は「皮むき」イモを水で15分ゆ

でたイモを試料とした。

2) 穴馬カブラ：「生」は葉と根を分けて分析した。「漬物」は葉を約7mm、根は5~7mmの半月切りに切り、重量に対して2.5%の塩を添加し、重石をして4日間漬けた。

3) 赤ズイキ：「生」は表皮の薄皮を手で除去し、試料として用いた。また「すこ」は茎を約5cmに切り、1.5%の塩を加え乾煎りし、火を止め甘酢を加えた。

4) ミディトマト：品種は越のルビー、華クィーン、華小町の3品種とし、6月から10月までに収穫されたものを用いた。

5) 谷田部ネギ：白色部と緑色部を分けて分析した。

6) マナ：「ゆで」は沸騰水で2分ゆで、水冷後、手で絞った。また「漬物」は沸騰水で20秒ゆで、ザルで湯切り後、2%の塩を加え重石をして漬けた。

7) 勝山ミズナ：「ゆで」は沸騰水浴中に軸部分を30秒浸し、その後全体を入れて60秒間ゆで、水冷後、手で絞った。

8) ヤマトキホコリ：葉と茎をよく混合したものと、葉を取り除いた茎のみのもので分析を行った。

9) ズワイガニ：筋肉部の「身」と内臓部の「内卵」「外卵」「ミソ」に分け、「生」と「ゆで」を分析した。

10) サバ：「生」は「福井産」と「ノルウェー産」を比較した。また「焼きサバ」と糠漬けである「へしこ」の分析も行った。

11) ノログンゲ：春と秋に漁獲されたものを試料とした。

III. 結果および考察

1. 分析データをまとめた結果を第1表に示した。表中の各数値は、2004年~2006年の2または3年間の分析結果の平均で示した。

2. サトイモ

サトイモは奥越地方を中心に9月下旬から12月の降雪前まで収穫される。一般に皮を剥いて食されるが、本県では「芋車」と呼ばれる小さな水車に土付きのイモを入れ洗った「洗いイモ」を食する。本試験では芋車の代わりに水で表皮を柔らかくしたイモを、アルミ箔を丸めた、タワシ様のものをで、表皮のみをこすって取り除いたものを試料とした。これを「皮こそげ」と表記する。今回は「皮むき」と「皮こそげ」では栄養成分に大きな差は見られなかったが、皮層が残っている分、「皮こそげ」の食物繊維が多かった(第1表)。また、抗酸化活性も「皮こそげ」の方が高かった(第2表)。

一方、サトイモの調理は一般的に皮を厚めに剥いてゆでて食することが多い。「ゆで」により水溶性のミネラルであるカリウムの減少が大きく、2割程度流出することが分かった。

第1表 地場産農林水産物の栄養成分表

食品名	可食部100gあたり																	
	エネルギー	水分	タンパク質	脂質	炭水化物	灰分	ミネラル						ビタミン				食物繊維	
							ナトリウム	カルシウム	マグネシウム	鉄	亜鉛	カリウム	A		B1	B2		C
													レチノール	β-カロテン				
(kcal)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(μg)	(μg)	(mg)	(mg)	(mg)	(g)	
サトイモ																		
皮むき、生	80	78.4	1.8	0.1	18.4	1.3	10	9	21	0.7	0.3	545	—	2	0.07	0.02	8	2.7
皮こそげ、生	82	78.2	1.8	0.1	18.8	1.1	11	12	23	0.9	0.3	509	—	0	0.05	0.02	9	2.8
ゆで	—	—	—	—	—	—	8	11	20	0.7	0.4	424	—	—	0.04	0.01	3	—
穴馬カブラ																		
根、生	22	93.3	0.9	0.1	4.9	0.8	17	27	16	0.3	0.2	289	—	Tr	0.03	0.03	24	1.9
葉、生	23	92.2	2.1	0.3	4.3	1.2	16	139	24	0.8	0.3	352	—	2352	0.08	0.12	70	2.5
漬物	—	—	—	—	—	—	670	162	30	0.8	0.5	442	—	3225	0.03	0.10	81	—
河内赤カブ																		
根、生	38	89.2	1.0	0.1	8.9	0.8	17	36	21	0.6	0.2	281	—	3	0.04	0.04	27	2.6
葉、生	28	90.6	2.1	0.3	5.7	1.3	18	146	23	1.2	0.3	397	—	4131	0.05	0.10	81	3.1
木田チリメンソ																		
葉、生	34	89.3	2.8	0.6	6.1	1.3	9	143	49	2.7	0.8	396	—	9349	0.10	0.15	25	3.9
赤ズイキ																		
生ズイキ、生	18	94.3	0.3	0.1	4.7	0.6	6	29	21	0.3	0.3	243	—	128	0.01	0.01	3	1.3
漬物、すこ	—	—	—	—	—	—	398	25	12	0.2	0.2	123	—	—	—	—	—	—
ミデイトマト																		
果実、生	27	91.9	1.0	0.2	6.3	0.6	13	8	11	0.7	0.1	235	—	1068	0.09	0.02	39	0.9
谷田部ネギ																		
葉、生、緑色部	30	90.7	2.0	0.3	6.1	0.8	7	69	14	0.8	0.2	243	—	1814	0.05	0.10	40	2.6
葉、生、白色部	35	89.3	2.0	0.2	7.9	0.6	10	42	11	0.4	0.2	231	—	31	0.04	0.05	16	2.2
マナ																		
花らい、茎、生	29	90.7	2.9	0.5	5.0	1.0	17	69	25	0.9	0.6	340	—	2340	0.09	0.13	82	2.4
花らい、茎、ゆで	22	93.2	2.3	0.4	3.6	0.6	13	54	16	0.6	0.5	188	—	1903	0.04	0.09	37	—
漬物	31	88.3	3.1	0.5	5.5	2.7	737	64	21	0.8	0.8	297	—	3381	0.07	0.11	61	—
勝山ミズナ																		
茎葉、生	24	92.1	2.6	0.4	4.0	0.9	16	65	18	0.8	0.4	290	—	1843	0.05	0.12	76	2.0
茎葉、ゆで	23	92.3	2.7	0.3	3.9	0.8	15	86	17	0.7	0.4	232	—	2503	0.04	0.08	44	2.3
ヤマトキホコリ																		
茎のみ、生	12	95.4	0.6	0.1	2.9	1.0	2	63	93	1.2	1.4	321	—	240	0.01	0.01	59	1.8
茎葉、生	24	91.5	1.6	0.3	5.2	1.4	7	232	117	3.4	2.4	276	—	2120	0.05	0.05	196	3.0
越前カンタケ																		
生	23	87.9	3.6	0.2	7.6	0.7	7	Tr	16	1.0	1.1	273	—	Tr	0.20	0.17	6	2.9
ズワイガニ:オス																		
ミソ、生	222	67.2	11.0	19.5	0.6	1.7	340	9	42	12.0	1.8	250	Tr	—	0.05	0.28	6	—
ミソ、ゆで	112	79.8	9.4	7.4	1.9	1.5	416	36	40	4.1	1.5	180	13	—	0.19	0.03	Tr	—
身、生	80	80.0	17.3	0.5	0.5	1.7	220	6	37	Tr	0.9	450	Tr	—	0.24	0.60	1	—
身、ゆで	88	79.3	18.2	0.4	1.8	0.3	403	27	32	0	3.8	327	4	—	0.21	0.01	Tr	—
ズワイガニ:メス																		
ミソ、生	265	62.2	11.8	24.1	0.2	1.7	270	18	46	15.0	1.2	270	Tr	—	0.05	0.28	8	—
ミソ、ゆで	72	83.4	8.6	3.1	2.4	2.5	653	85	67	1.2	1.5	146	0	—	0.15	0.04	Tr	—
内卵、生	193	59.7	30.1	8.0	0.2	2.0	210	9	11	1.0	1.4	140	650	—	0.04	0.14	11	—
内卵、ゆで	203	58.1	25.4	8.4	6.4	1.7	299	33	30	3.8	3.9	91	68	—	0.36	1.98	Tr	—
外卵、生	91	77.1	18.9	1.6	0.2	2.2	430	15	65	5.0	1.4	130	Tr	—	Tr	0.15	7	—
外卵、ゆで	62	84.0	10.5	1.4	1.9	2.2	639	21	20	2.4	1.9	75	14	—	0.24	0.16	Tr	—
身、生	86	78.8	19.2	0.4	0.2	1.4	270	32	55	0.3	1.0	310	Tr	—	0.24	0.60	Tr	—
身、ゆで	81	79.4	17.7	0.5	0.3	2.1	497	76	48	2.0	3.3	328	0	—	0.15	0.16	Tr	—
サバ																		
生:福井産	204	64.9	22.0	11.8	0.1	1.2	113	9	4	2.4	1.4	288	26	—	0.20	0.16	Tr	—
生:ノルウェー産	339	53.7	16.4	28.5	0.4	1.0	290	43	26	0	0.6	—	44	—	0.14	0.35	Tr	—
焼き	372	49.0	19.0	31.0	0.0	1.0	183	19	24	0.7	0.7	295	10	—	0.25	0.31	Tr	—
糠漬け、へしこ	376	36.5	21.8	28.3	4.3	9.1	2700	41	84	1.5	0.6	280	Tr	—	0.65	0.27	3	—
ノコゲンゲ																		
生	66	87.9	7.2	3.7	0.2	1.1	280	120	20	Tr	0.3	—	10	—	Tr	0.14	2	—

— : 未測定

Tr : 測定感度以下

3. 穴馬カブラと河内赤カブ

本県は伝統的にカブの種類が多く、本試験では2種類のカブを分析した。穴馬カブラは大野市(旧和泉村)で栽培されていたカブで、葉は柔らかく、根は鮮やかな紫色をしている。中は白く、紫色の色素は根の表層のみである。一方、河内赤カブは福井市(旧美山町)の中山間地区で焼畑栽培されていた品種で、葉は非常に硬く根は鮮やかな赤色をしており、その色は内部にまで及んでいる。

これらのカブは、根より葉にミネラルやビタミンが豊富であった。しかし葉の性質は異なり、河内赤カブの葉は穴馬カブラの葉より食物繊維含量が高く、葉の硬さを反映していた。また穴馬カブラについては漬物も試作したところ、ビタミン類の残存率が高かった(第1表)。

河内赤カブは焼き畑栽培が主体であったが、生産農家の高齢化の影響から、焼畑以外に平坦圃場での栽培が試みられている。そこで栽培地別の栄養成分を比較した(第3表)。ミネラルに大きな違いはないが、焼畑圃場のものは水分が低く、食物繊維が高かった。これは山の斜面を利用して焼畑を行っていることを考えると、排水の影響が出ていると推察された。

4. 木田チリメンシソ

木田チリメンシソは福井市木田地区で栽培されている赤シソで、葉の先が縮緬状に縮れているのが特徴である。梅干しを漬ける時期に出荷され、爽やかな香りと鮮やかな赤色で重宝されている。

分析の結果、葉物野菜の中では水分が低く、β-カロテン、ビタミン B1、B2 が高い値を示した(第1表)。また食物繊維含量も高かった。加えて抗酸化活性を測定した結果(第2表)、他の農産物と比較して15倍活性が強いことが分かった。これは、β-カロテン含量が非常に多いことが影響していると考えられた。

5. 赤ズイキ

赤ズイキは、「五訂日本食品標準成分表」の中に「ずいき<芋茎>」として「生」と「干し」が掲載されている。しかし本県では「すこ」と呼ばれる酢のもので食することが多い。この加工法では、水分の高い生ズイキに塩を加えて空炒りすることで水分量を減少させ、その後、甘酢が加えられる。酢の酸により、鮮やかな赤色に仕上がりに、見た目も味も爽やかな一品である。本試験では「すこ」に加工した時のミネラル含量の違いを検討した。ミネラルは、空煎り時に添加した塩分由来のナトリウムが

増加し、水溶性のカリウムが減少していた(第1表)。カリウムの減少は、漬け汁に移行したためと考えられた。

6. ミディトマト

ミディトマトは本県育成品種で「越のルビー」というブランドで販売されている直径約4.5cm、50g程度のトマトである。県下一円で栽培され、5月から11月にかけて市場に出回っている。現在、ミディトマトとして出荷されている品種は「越のルビー」「華クィーン」「華小町」の3品種であることから、本試験ではこの3品種を分析した。その結果、季節や品種によりビタミン類は変動するものの、β-カロテンやビタミンCが多く含まれていることが分かった(第1表)。ミディトマトは他の野菜と比較して、生で食することが多く、その意味からも加熱に弱いビタミンCや、水に溶け出しやすいカリウムなどを効率的に摂取することができると考えられた。

7. 谷田部ネギ

一般には真っ直ぐに伸びたネギが好まれるが、小浜市の特産野菜である谷田部ネギは、根元が曲がったネギほど重宝されている。これは、土をかぶせながら白い部分を伸ばしていくといった独特の栽培方法のためである。土をかぶせた部分は白くなることから、中央付近で緑色

第2表 抗酸化活性分析の結果

	抗酸化活性
サトイモ、皮むき、生	9.3
サトイモ、皮こそげ、生	11.2
穴馬カブラ、根、生	25.4
穴馬カブラ、葉、生	26.5
河内赤カブ、根、生	23.6
河内赤カブ、葉、生	28.7
木田チリメンシソ、葉、生	300.2
赤ズイキ、生ズイキ、生	30.5
越のルビー、果実、生*	41.6
谷田部ネギ、葉、緑色部	13.4
谷田部ネギ、葉、白色部	5.3
マナ、茎葉、生	32.9
マナ、茎葉、ゆで	22.1
マナ、茎葉、漬物(1晩漬)	21.3
マナ、茎葉、漬物(中3晩漬)	20.8
勝山ミズナ、茎葉、生	18.8
勝山ミズナ、茎葉、ゆで	18.7

(乾物1gあたりの Trolox μmol 相当量)

*) 平成17年度の分析結果

その他は平成18年度分析結果

第3表 河内赤カブの栽培地別栄養成分の結果 (H16年度)

	エネルギー	水分	タンパク質	脂質	炭水化物	食物繊維	灰分	Na	Ca	Mg	Fe	Zn
	(kcal)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)	(mg)
焼畑圃場	44	87.5	1.2	0.2	10.2	3.3	0.8	22	14	20	0.3	0.2
平坦圃場	39	89.0	0.9	0.1	9.2	2.7	0.8	15	39	19	0.8	0.2

(可食部100gあたり)

部と白色部に分かれている。ネギの緑色部と白色部は栄養的に異なる可能性があるため、部位別に分けて分析した。その結果(第1表)、部位により栄養成分も大きく異なっており、緑色部はミネラル、ビタミンともに豊富であった。一方白色部は炭水化物が高く、水分は低いが食物繊維も少なく、甘くて柔らかいことが成分的にも裏付けられた。

8. マナ

春先に収穫されるマナは、敦賀市の山地区を代表する野菜である。ナバナに似た黄色の花だが、葉が丸く、からし菜の仲間とも言われている。独特の風味と辛みがあり、春を呼ぶ野菜である。一般にゆでてお浸しや漬物にすることが多い。

分析の結果(第1表)、β-カロテンが多く、緑黄色野菜の仲間と考えられた。この他カリウムやビタミンCも豊富に含まれていた。

一方、加工法の違いによる栄養成分の変化をみると、ゆで処理により約50%のカリウムやビタミンCは減少した。また漬物加工ではカリウム減少は抑えられ、ビタミンCも約25%減少するに留まった(第1表)。これは沸騰水浴処理時間がゆでで2分、漬物加工では20秒と異なっており、このことが影響していると考えられた。

9. 勝山ミズナ

奥越の春を告げる野菜、勝山ミズナは、市場でよく見かけるミズナとは異なり、春先に伸びる「とう」を食する「おりな」である。まだ雪が残る2月から3月にかけて収穫される。日照量の少ない時期に収穫される野菜としては、β-カロテン含有量が高い(第1表)。加工による変化では、ゆでによりカリウムの減少がみられた。

勝山ミズナは県衛生環境研究センターで県産農産物の抗酸化因子をバランス良く含んでいるとして、介入試験が行われ、人体の抗酸化力を高める効果が確認され、特に20~30歳代の若年層に効果を認めたと報告されている⁶⁾。本試験でも抗酸化活性を測定したが、活性が高いという結果は得られなかった(第2表)。DPPHラジカル消去能による抗酸化活性の測定は、抗酸化活性の有無を簡便にスクリーニングする一手法である一方、体内にはDPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)が存在しないという点で生体適合性が低いことも知られている。抗酸化活性の測定方法は、多種報告されており、多方面から総合的に判断する必要がある。

10. ヤマトキホコリ

ヤマトキホコリはイラクサ科ウワバミソウ属の多年草で、本県の谷川沿いの樹陰地に自生している山菜である。ウワバミソウは、茎が赤いことから「アカミズ」とも呼ばれ、ヤマトキホコリは茎が青いことから「アオミズ」と呼ばれる。前者は葉が硬く茎のみを食するが、後者は繊維質が軟らかく、若い時期に収穫したものは葉も食することができる。灰汁も少ないことから、野菜感覚で食

することが可能であり、県総合グリーンセンターで栽培マニュアルが作成されている。本試験では、両者の食べ方を比較するためにも、茎のみと茎葉の分析を行った。その結果、茎葉を含める方が茎だけよりもミネラル、ビタミンともに豊富に含まれていることが分かった

(第1表)。この結果から、茎の部分よりも葉の部分の方が、ミネラル、ビタミン類が豊富であることが推察された。

11. 越前カンタケ

福井県の育成品種である越前カンタケは、ヒラタケの一種で、池田町で冬場に栽培されている。肉厚なきのこで、なべ物などに適している。ポット栽培をしているためか、年度間差が非常に小さく、2年の分析値の平均で成分表の値を求めた。栄養成分としては、農林産物の中ではビタミンB1含量が高かった。また、食物繊維含量が高かった(第1表)。

12. ズワイガニ

冬の福井の味の王者とも言えるズワイガニの成分については、脚の筋肉部分のデータは「五訂日本食品標準成分表」にも記載されているが内臓のデータがなく、栄養士からの要望も高かった。分析の結果、内臓の部位による栄養成分に特徴がみられた(第1表)。メスズワイガニの卵は殻の中にある内卵と、腹に抱きかかえている外卵に分けられる。外卵は海水の影響から内卵と比較してナトリウムやマグネシウムの含量が高いことが分かった。また内卵にはレチノール含量が高かった。オス、メスともにミソには鉄分が豊富であった。また鉄分は、ゆでによりミソの部分から内卵や身に移行したと考えられた。

13. サバ

かつては福井県沿岸でサバが水揚げされており、小浜市から京都まで鯖街道が走っていた。しかし最近では水揚げが減り、ノルウェー産に市場をうばわれつつある。本試験では、福井産とノルウェー産を比較した。その結果、福井沿海で漁獲されたサバは脂質が少ないことが明らかになった(第1表)。これは、同じサバでも魚種が異なることが大きな原因ではないかと考えられた。

本県大野市では夏至から11日目に当たる半夏生に丸焼きにしたサバを食べ、暑い夏を乗り切る習慣がある。そこで焼きサバの栄養成分も調べた結果、焼くことにより水分が減り、タンパク質や脂質などの栄養成分の濃縮が見られた。

また嶺南地方では足が早いサバを塩漬けし、その後糠漬けにした保存食であり伝統食である「へしこ」が作られる。この「へしこ」には生の約3倍のビタミンB1が含まれおり、これは糠由来と考えられた。

14. ノロゲンゲ

ノロゲンゲは鱗がなく、寒天状で肉質がとても柔らかい魚である。底引き網で水揚げされる魚で、柔らかい肉質から流通に向かなかつたため、海岸沿いの越前町など

で吸い物や干物にして食されている。

採取時期の異なるノロゲンゲを分析した結果を第4表に示した。冬に採取したものは春に採取したものと比較して、脂質が高く、逆に水分が低い。魚類は一般的に脂質と水分の合計が、時期が変化してもほぼ一定で、脂質と水分が逆相関を示すことから、魚類一般的な成分変化と考えられる。またカルシウム量が冬に多く、春に少なかった。冬に採取されるノロゲンゲは小さいが、春になると魚体が大きくなることから、骨の占める割合が小さくなるためと考えられる。全体的に見て、水分が非常に高い魚といえる。一般的に、春に採取されるノロゲンゲは大きくなりすぎており、食することは少ないことから、今回の成分表は冬に採取されたノロゲンゲの成分値を採用した。

冒頭でも述べたように、「五訂日本標準食品成分表」不記載の食材については、類似するものへの読み替え対応が一般的である。実際に読み換えで、どの程度の差異が生じるかを検討するため、サトイモおよびミディトマトでの比較を試みた。

サトイモは水分量の差が大きく、「五訂日本標準食品成分表」に掲載されている水分量は84.1%に対し、本試験での結果は78.4%とかなり低い値であった。これにより、エネルギーも異なり、成分表で58kcal、本試験では80kcalと大きく異なった。

一方、トマトは「五訂日本標準食品成分表」に「トマト」と「ミニトマト」の2項目が存在する。ミディトマトは「トマト」と「ミニトマト」の中間の大きさであるだけでなく、成分値も同様の傾向を示していた。

これら2食品の結果から、同じ食品であっても成分表の値を当てはめることは、誤差を生む危険性が高いことが分かった。この意味からも、地場農林水産物の栄養成分のデータベースを作成することは意味のあることでは

ないかと考えている。

なお、分析結果の一覧表は現在、ホームページにて公開している。

(<http://info.pref.fukui.jp/nougyou/noushi/shokuken/eiyou/>)

IV. 謝 辞

本試験を実施するにあたり、試験材料の提供に協力いただいた県漁業協同組合連合会、農業協同組合連合会、県農業総合事務所および県グリーンセンターの皆様に感謝いたします。

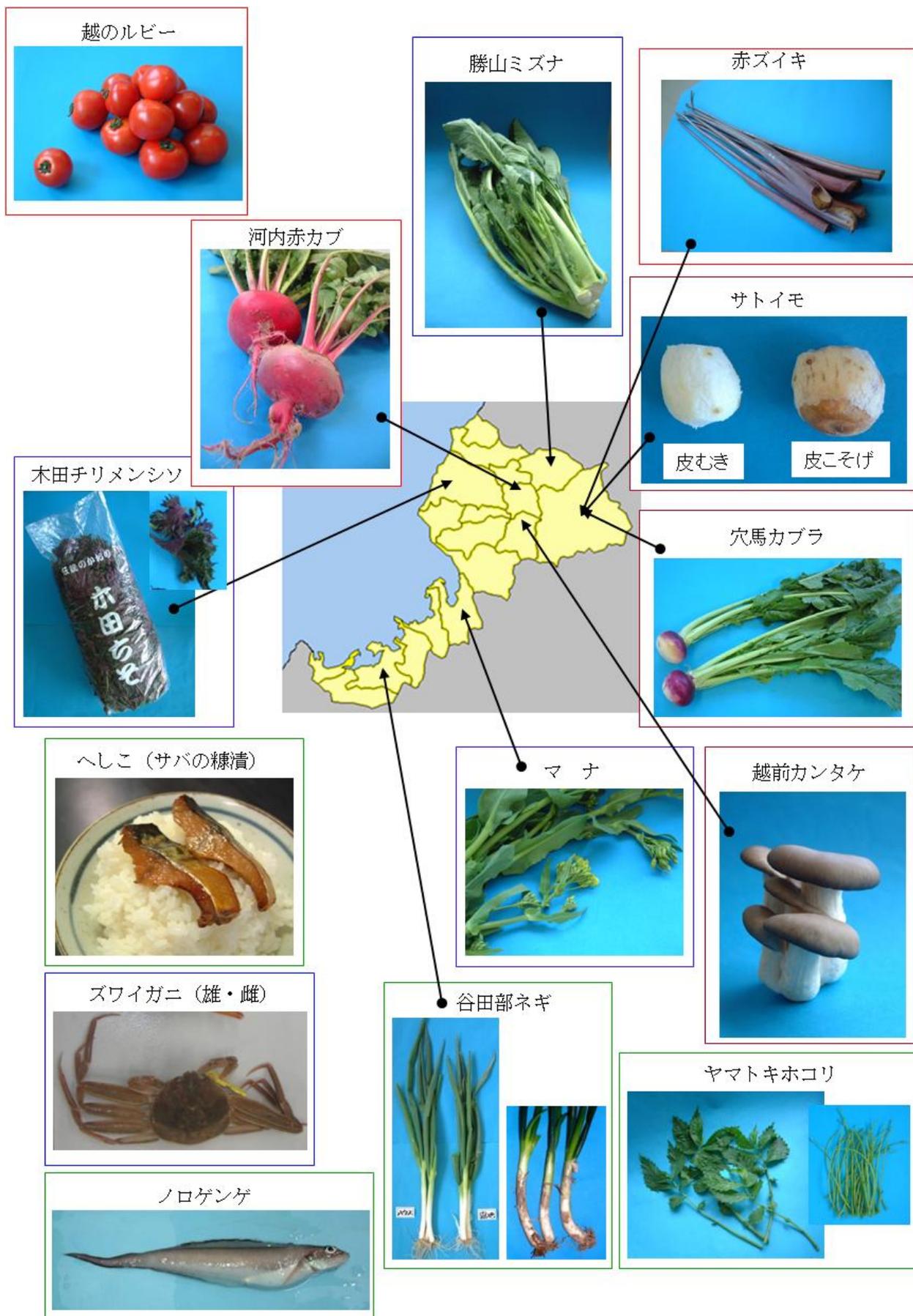
引用文献

- 1) 科学技術庁資源調査会(2000). 五訂日本食品標準成分表. 大蔵省印刷局. pp5~11
- 2) 財団法人日本食品分析センター(2001). 分析実務者が書いた五訂日本食品標準成分表分析マニュアルの解説. 中央法規出版株式会社
- 3) 須田郁夫(2000). 食品機能研究法. 光琳株式会社. pp218-220
- 4) 永田雅靖・山田市二(1992). トマト果実に含まれるクロロフィルおよびカロテノイドの同時,簡便定量法. 日食工誌39,10, 925-928
- 5) 日本薬学会(1990). 衛生試験法・注解. 金原出版株式会社. pp294-296
- 6) 福井県衛生環境研究センター(2003), 生活環境と人の健康に関するプロジェクト調査研究—食品中抗酸化性因子の摂取状況とがんリスクとの関係—, pp8-23

第4表 ノロゲンゲの採取時期による成分量の違い

採取時期	エネルギー (kcal)	水分 (g)	タンパク質 (g)	脂質 (g)	炭水化物 (g)	灰分 (g)	ミネラル					ビタミン			
							Na (mg)	Ca (mg)	Mg (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	A (μg)	B1 (mg)	B2 (mg)	C (mg)
冬	66	87.9	7.2	3.7	0.2	1.0	280	120	20	Tr	0.3	10	Tr	0.14	2
春	56	88.9	7.1	2.6	0.3	1.1	260	20	17	Tr	0.4	10	Tr	0.14	1

(可食部 100g あたり)



第1図 分析試料一覧

Analysis of Nutritional Ingredients of Agricultural, Forestry and Marine Products on Fukui Prefecture

Mina KURAUCHI*, Hidehiko NARITA** and Mitsuru MORIYAMA***

Recently, the production and the consumption of agricultural, forestry and fishery products in each local-areas are promoted in Japan. However, almost all the nutritive component data of local products are not given in 'STANDARD TABLES OF FOOD COMPOSITION IN JAPAN, Fifth Revised and Enlarged Edition'. Therefore we analyzed nutritive components of 14 local products of agriculture, forestry and fishery which were not given in STANDARD TABLES OF FOOD COMPOSITION IN JAPAN, Fifth Revised and Enlarged Edition. Furthermore, we measured the antioxidation activity of agricultural products. In addition, we examined the change of the nutritive components by the Fukui traditional cooking methods.

As a result, we succeeded in clarifying nutritive components of 14 local products. In addition, we made clear that a nutritive component changed by a cooking method, and nutritive component were different every part of the snow crab.

We showed this table in our web site. (<http://info.pref.fukui.jp/nougyou/noushi/shokuken/eiyou/>)
This nutritive component table contributes to not only the making of school meal but also the analysis of the eating habits in Fukui prefecture.