

秋田県産山菜の成分について(第一報)

食品栄養科 宍 戸 勇
児 玉 栄 一 郎

〔I〕 目 的

野草、樹木の芽、嫩葉、嫩茎等がいつ頃より人が食べるようになったかと言うことについては、われわれ人類が原始的生活を送った遠い昔から自然に実行されて来たことであろうし、春の七草が行事として食用に供されることも、その一つであり更に進んでは木の芽の茶が飲用され、これがチアミノ酸系統としては魚肉や蛹などの動物性蛋白質に匹敵し、又成長に深いリジンの含有量が非常に多いことは現状において究明された。而し一概に野草や木の芽等を食すと言っても、アクの強いもの、毒性のあるもの、筋ぼく硬いもの等があつて食選には相当困難を来したものだと思われる。

秋田地方では、明治初年に糧食調理会を設けて各人が調理した野性植物料理を持ちより、適、不適を定めたとあり、又明治15年には備荒倉庫を建てて、こうした野性植物を保存したとある。

こうした先人の例に違わず秋田県民は早春の山野に山菜をもとめては季節的な嗜好食品の一つとして食膳を飾るのが常習とされて来たのであるが、これが栄養学的にどうか、化学的に分析し、成分をもとめた文献が殆んど見当たらないので、調査することを企てた。

〔II〕 検体(分析用山菜)の収集について

検体の収集は秋田市に出廻った昭和40年4月から6月までのものについて行なつた。山菜の収集状況、それらの産地については、秋田県由利郡道川村君ヶ沢、秋田市太平、秋田市下北手、秋田市上新城、秋田市仁別の5カ所で、検体採取月日は次に示した通りであるが、山菜は嫩葉嫩茎を食用に供するので、採集期間が極めて短いものである。

又採集に際しては採集当日のものを収集した。これらの山菜はいづれも一定の採取人に依頼し、採取月日や天

候を私共が記録した。

表1 検体(山菜)の収集

検体名	採取月日	採 取 地 方	天候
カタコ	月 日 4. 21	秋田県由利郡道川君ヶ沢	曇
アザミ	4. 26	〃	晴
ホンナ	5. 6	〃	晴
アイコ	5. 13	〃	晴
シドケ	5. 13	〃	晴
ミズ	5. 17	秋田市仁別	曇
ウド	5. 17	〃	曇
ノブキ	5. 20	秋田市太平	曇
ミツバ	5. 25	秋田市下北手	晴
ニラ	5. 27	〃	曇
ワラビ	6. 3	秋田市上新城	曇

地域別検体の種類は、表1の通りである。由利郡道川村君ヶ沢にて採取したものは、カタコ、アザミ、ホンナ、アイコ、シドケ、の5種類、秋田市仁別で採取したものはミズ、ウドの2種類、秋田市太平のフキ、秋田市下北手のミツバ、ニラの2種類、秋田市上新城のワラビ、種類計11種類である。

採取月日は昭和40年4月から同年6月までで、表1の通りであるが、由利郡道川村君ヶ沢の検体については採取翌日研究室に収集している。

〔III〕 検体(山菜)の種別と分布状態

分析に供した山菜の種別は第2表に示すとおりで、種別については、地方名および学名を記載しておいた。

表2 分析に使用した山菜の種類

検体名 (地方名)	学 名			分 布
カタコ	カタクリ	ユリ科	Exythrionium Japoni Cum Decne	樺太一本州中部
アザミ	アザミ	キク科	Cissumspicatnm Maxim	本州、北部
ホンナ	タマブキ	キク科	Cacaliabulbifera Maxim	北海道一九州
アイコ	ミヤマイラクサ	イラクサ科	Lapaoter macrostachya Ohwi	北海道一九州
シドギ	モミジガサ	キク科	Cacalia delphini Felia Sieb et zucc	北海道一九州各地
ミズ	ウワバミソウ	イラクサ科	Elatsssto mma inool Uratum	北海道一九州
ウド	ウド	ウコギ科	Aralia Cordata Thunb	樺太一沖縄
ノブキ	フキ	キク科	Peta sites japoni Cus Maxim	樺太一九州各地
ミツバ	ミツバ	サンケイ	Cry pto taenia japoni Ca Hassk	北海道一沖縄
ニラ	ニラ	ユリ科	Allium odorum. L.	樺太一沖縄
ワラビ	ワラビ	イノモトソウ科	Pteridium a qui linum kuhn	樺太一台湾

〔Ⅳ〕 試験項目並びに分析法

検体（山菜），について行なった試験項目は，水分，灰分，粗蛋白，粗脂肪，粗繊維，カルシウム，磷，鉄，珪酸，ビタミンCの10項目である。

試料はビタミンC 定量以外は全て風乾物として後細末化し，篩通し（30メッシュ）したものを充分混合し使用した。分析は全て資料の可食部について行なったのである。定量は一般定量法に従って行なった灰分は電気炉（550℃），粗蛋白はキールダール氏窒素定量法，粗脂肪は

ソックスレ抽出法，粗繊維はベンネベルグストーマン改良法，カルシウムは過マンガン酸容量法，鉄はオルトフェナントロリン比色法，磷はモリブデン酸アンモン比色法，珪酸は重量法により行ない，ビタミンC はインドフェノール容量法によって行なった。

〔Ⅴ〕 分析成績

秋田県産山菜について行なった分析成績は第3表に示すとおりであるが，これらの分析数値はいづれも3回分析したものの平均値である。

第 3 表 山 菜 成 分 分 析 表 （100g 中）

検体名 地方名	学名	項目	水分 g	灰分 g	粗蛋白 g	粗脂肪 g	粗繊維 g	Ca mg	P mg	Fe mg	SiO ₂ mg	ビタミンC mg	糖質	カロリ	炭水化物
カタコ	ユカタクリ	科リ	85.01	0.526	2.86	0.401	0.984	5.12	17.35	1.48	33.0	213.60	10.23	50.49	11.21
アザミ	キアザミ	科ミ	83.33	1.36	1.74	0.512	1.920	95.11	51.61	5.20	72.0	7.70	11.14	55.15	13.06
ホンナ	キタマブキ	科キ	80.00	1.37	3.85	0.235	1.11	86.13	62.74	3.25	55.0	13.21	13.44	63.30	14.55
アイコ	ミヤマイラクサ	科サ	90.20	0.77	4.76	0.265	2.16	133.67	20.62	7.23	50.05	49.95	1.85	28.14	4.01
シドギ	キモミジガサ	科サ	87.96	0.98	2.63	0.275	1.62	40.08	49.12	6.81	50.53	4.62	6.54	38.26	6.26
ミズ	イラクサ	科サ	89.82	0.75	2.15	0.322	1.10	72.62	42.66	2.14	36.21	119.50	5.86	32.78	6.96
ウド	ウウゴキ	科ド	94.72	0.82	1.26	0.27	0.46	14.36	24.18	0.328	56.62	5.5	2.47	15.79	2.97
ノブキ	キフ	科キ	94.85	0.90	1.32	0.16	1.02	46.83	12.11	0.206	53.62	3.5	1.75	14.44	2.77

ミツバ	サンケイ科	91.00	0.765	1.10	0.072	1.13	80.20	47.20	2.00	40.68	57.31	5.94	28.52	7.07
ニラ	ユリ科	90.06	0.55	2.45	0.529	0.962	41.00	43.56	2.87	30.28	49.56	5.47	33.30	6.42
ワラビ	ノキシノブ科	90.39	1.27	2.20	0.209	2.47	10.26	18.25	1.59	51.12	33.28	3.47	28.52	5.94

(1) 蛋白質と繊維の関係 (第4表)

食物の栄養素中人体に最も必要な成分の一つは蛋白質であって、各家庭における日常食品の代価はいわば蛋白質に支払っているものと思われるが、山菜については葉と茎に分けて蛋白質を分析した。

蛋白質といっても種類が多く、どれも一様に役立つものではなく、動物と植物との差異又動物、植物の種類によって栄養価がちがうことは蛋白質を構成しているアミノ酸の種類や含量によるものである。

山菜は嫩葉や嫩茎を食用に供する訳であるが、この葉と茎の粗蛋白と粗繊維の関係は第4表に示したとおり、蛋白値は葉に多く茎に少ない。又繊維は葉より茎に多いことが解かった。

第4表 蛋白質と繊維との関係

(100g中)

項目	部位	水分	粗蛋白	粗繊維
検体名				
カタコ	若葉	83.2	2.97	0.90
	若茎	88.7	1.86	1.16
アザミ	若葉	83.3	1.86	1.52
	若茎	90.3	1.59	2.61
ホンナ	若葉	74.7	3.92	0.86
	若茎	86.7	2.86	1.22
アイコ	若葉	88.6	4.90	1.72
	若茎	92.3	4.16	2.56
シドキ	若葉	85.0	2.95	1.50
	若茎	89.9	2.33	1.86

蛋白質については、蛋白質の良質のものを選らび少量を摂取してよく充分の効果をあげなければならないが、私たちの調べた山菜については、たしかに蛋白値は多いことに注目し、蛋白質が多いことはわかったが、果して効果の高い蛋白質即ち重要アミノ酸(必須アミノ酸)に富む、トリプトファン、リジン、アルギニン、ヒスチジン、シスチン、チロシン、メチオニン等がどのように構成されているかも問題点である。この分析については今

後に俟ちたい。

第5表 山菜と耕作野菜果物穀物のカルシウムと磷の比

山 菜				
検体名	食用部位	Ca	P	Ca : P
カタコ	若葉, 若茎	5.12	17.35	1 : 3
アザミ	若 苗	95.11	51.61	1 : 0.5
ホンナ	幼 苗	86.13	62.74	1 : 0.7
アイコ	若 苗	133.67	20.62	1 : 0.1
シドキ	若 苗	40.08	49.12	1 : 1
ミズ	若葉, 若茎	72.62	42.66	1 : 0.6
ウド	若 茎	14.36	24.18	1 : 2
ノブキ	茎	46.83	12.11	1 : 0.3
ミツバ	葉, 新芽	80.20	47.20	1 : 0.6
ニラ	全 草	41.00	43.56	1 : 1
ワラビ	新 葉	10.26	18.26	1 : 2
耕作野菜, 果物, 豆				
人 参	根	42.15	39.63	1 : 1
大 根	〃	36.50	19.20	1 : 0.5
馬鈴薯	根 茎	5.27	45.56	1 : 9
林 檎		5.12	9.82	1 : 2
白 菜	葉 茎	37.41	42.64	1 : 1
枝 豆	豆	96.17	213.30	1 : 2
しゅんぎく	葉 茎	72.93	27.50	1 : 0.4
あさづき	若 苗	82.56	40.22	1 : 0.5
こまつな	葉	162.14	66.60	1 : 0.4
まびきな	若 葉	132.46	65.00	1 : 0.5
ほうれんそう	葉	96.82	60.10	1 : 0.6

一般に緑色野菜はアルカリ性植物であるが、山菜の場合、カルシウムと磷の比がどのようになっているか、そ

れをたしかめたのが第5表である。山菜はカルシウムの含量が多い割合に磷との差があまり見られない。カルシウムが少なくて磷の多い山菜が11検体中、5検体のみで他はカルシウムが多い。カルシウムが磷より少ないと言っても其の差が極めて少して、シドギは、カルシウムの40mgに対して磷の49mg、ニラ、はカルシウムの41mgに対して磷の43mg、ワラビはカルシウムの10mgに対して磷の18mgであった。ただウドだけがカルシウムの14mgに対して磷の24mgで其の比が1:2となっている、他は1:1の比であった。

一応耕作野菜に比較して見ると、食用部位が根、根茎等の人参や大根は、カルシウムが少く、根茎が食用部位である馬鈴薯にいたっては、其の比が1:9となって、山菜よりはるかに磷酸が多い、即ち、カルシウム5mgに対して磷が45mgと甚しい差があった。

又耕作野菜の食用部位が葉や茎であるところの白菜がカルシウムの37mgで磷が42mgで、カルシウムが磷より少ないが目立つ。一方食用部位が若苗である耕作野菜のアサズキがカルシウム82mg、磷の40mgで、山菜とその比が似ている。山菜の成分の分析について解説を試みると次のようである。

水分 山菜は水分の含有量が一般に多く、これが食用部位が嫩葉、嫩茎である関係で含水量が多いものと思われる。11検体中水分の含有量の最高値は94.85gのノブキで、これは表皮をむいた茎をすりつぶすと、さくさくして軟かく水分が出て来る。又水分の最低値は80gのホンナで、これはキク科植物の一種であるが、同じキク科植物のシドギが87.96gで、ウドが94.72gで科植物に関係なく水分含有量は異っている。これを耕作野菜に比較して見ると、ニンジンの86g、ノザワナの89.8g、ほうれん草(秋田)89.3g、すぐき(秋田)90.3g、しゅんぎく(秋田)の91.0gとなっている。

灰分 灰分については、ホンナが最も多く1.37gで逆に最も少いの、カタコの0.52であった。平均値(11種類)が1.03gであるが、耕作野菜のすぐき(秋田)0.54g、にんじん(秋田)1.21g、ほうれん草(秋田)1.68g、しゅんぎく(秋田)1.75gと比較しても多くはない。山菜の灰分についてはキク科の植物が一般に多い。

粗蛋白 食品の栄養価には蛋白質の重要な意義があるが、果たして植物性蛋白質としてどの程度含有されているか、分析した結果は、イラクサ科のアイコ(ミヤマイラクサ)が4.76gで、耕作野菜に比較してもほうれん草(秋田)の3.2g、のざわな(秋田)の1.52g、にんじん(秋田)1.42gよりはるかに多く、他の山菜も、蛋白

質が総じて多く含まれていることがわかった。(表3)ノブキが0.67gと多少他の山菜より少いが、蛋白質は気候、天候、採取月にも影響されるので、表1に記載しておいた。

粗脂肪 粗脂肪は粗蛋白とともに含有量が多い。最も多いのがキク科の0.51g、サンケイ科のミツバが0.07g、キク科のノブキ0.16gを除いては全て0.2gを越えている。これを再び耕作野菜に比較して見ると、ほうれん草(秋田)0.42g、にんじん(秋田)0.22g、しゅんぎく(秋田)0.30、のざわな0.21g、すぐき(秋田)0.14gで、(山菜の方はミツバ以外は揃っていない、この平均値が0.2954gであり、キク科アザミ0.512g、ユリ科ニラの0.529g、ユリ科カタコ0.401gで、脂肪含有量が多い。

粗繊維 山菜の食用部位は若葉若茎の部分であるが耕作野菜に比して含有量が多い。これは表4に示した通り山菜の粗繊維は葉より茎に多いことがわかった。粗繊維の最も多いのがノキンノブ科のワラビで2.47g、最も少いのウドの0.46gであった。11検体の平均値が1.352である、これを耕作野菜に比較して見ると、ほうれん草(秋田)0.13gにんじん(秋田)1.1g、すぐき(秋田)1.32g、しゅんぎく(秋田)0.86g、のざわな1.3gとなっており、平均して山菜の方が多い。

カルシウム カルシウムの含有量については、ウド(ウゴキ科)、ノキンノブ科ワラビの2種類を除いて耕作野菜と比較して多いものが目立つ。ユリ科のカタコ以外はキク科アザミの95mg、キク科ホンナ、86mgイラクサ科のアイコ133.67mg、イラクサ科ミズ72mg、サンケイ科のミツバ80mgで、少いのウゴキ科のウドの14.36mg、ユリ科カタコ5.1mg、ワラビ10mgである。

磷 磷は野菜類に多いとされているが、私共の調べた山菜についてみると、キク科のアザミが51.61mg、キク科ホンナの62.74mg、キク科シドギの49.12mg、サンケイ科のミツバが47.2mg、ユリ科ニラの43.56mgで、これらを耕作野菜に比較して見ると、にんじん(秋田)34.6mg、ほうれん草(秋田)53.7mg、のざわな(東京)35.0mg、しゅんぎく(秋田)26.5mg、すぐき(秋田)46.1mgで、山菜のキク科植物と比較するに大差がないが、ユリ科カタコ17.35mg、キク科ノブキの12.11mgが耕作野菜のしゅんぎくの26.5mgより少い。

鉄 鉄の最も含有量の多いのがイラクサ科のアイコで7.23mg、キク科シドギが6.81mg、キク科アザミの5.2mgの順で1mg以下の含有量のものが、ウゴキ科ウドの0.32mg、キク科ノブキの0.2mgだけである。

山菜と耕作野菜の鉄の含有量を比較して見ると、耕作野菜のにんじん（秋田）0.45mg、ほうれん草（秋田）3.36mg、すぐき（秋田）2.36mgで、これに対する山菜の多いものは耕作野菜の2倍、又山菜の最も少ないウド、ノブキと耕作野菜のにんじんを比較して見るとその差極めて小である。即ち耕作野菜に対して山菜の鉄分は多いという結果である。

珪酸 珪素は遊離の状態では天然に産出せず、化合物として地殻の約27%を占めると言われている。又火成岩は化学組成が無水珪酸が多く、地下水、河川水等にはメタ珪酸（ H_2SiO_3 ）として溶存している。飲食物中の珪酸含有量について三沢氏が昭32.3.30.の日本医事新報に発表して居るがそれによると、玄米、840mg/kg、大麦粉660mg/kg、甘藷粉200mg/kgとなっているが、私共の調べた山菜の珪酸の含有量は100g中キク科のアザミが72mg、ホソナが55mg、シトギが50.5mg、ノブキが53mgである、ユリ科のカタコ33mg、ニラは30.28mgとなって含有量が極めて少ない。

これを耕作野菜に比較すると、ほうれん草（秋田）510mg、あおな（秋田）175mg、にんじん（秋田）の70mg、しゅんぎく（秋田）83mg、すぐき（秋田）89mgで、山菜の珪酸は耕作野菜より少ない。

ビタミンC ビタミンCについては分析操作の微細な心づかいと新鮮度が非常に影響するので分析値については7回の平均値をとった。新鮮度については採取当日のものについて行なったが、2〜3のものは採取翌日のものもある。

含有量はユリ科のカタコが213mgで最も多く、次がイラクサ科のミズで119mg、キク科のアザミ7.7mg、ホソナが13mg、シドキ4.6mg、サンケイ科のミツバが57.3mg、ユリ科のニラが49.5mg、ノキシンノブ科のワラビが33.2mgであった。最も少ないのがキク科のノブキの3.50mgとなっている。これを耕作野菜に比較すると、ほうれん草（秋田）110mgで山菜のミズと大体同じで、にんじん（秋田）8.2mg、さしびろ（葉ねぎ）（秋田）18.3mg、すぐき（秋田）の27.7mgで上記山菜のウド、ノブキを除いては余り変化は見られなかった。なお耕作野菜のビタミンC含有量による新鮮度については朝入荷したものについて分析したものであるが、朝採取した直後のものと翌日のものについてビタミンCの経時変化をみたが、殆んど変化は見られなかった。

結 語

秋田県産山菜11種類についてその化学成分含有量を調べた結果は水分は耕作野菜より多いが、種類、部位、発育等によってかなりの差を見出すので水分もその例にたがわない。灰分は耕作野菜と変化はないが、イラクサ科ユリ科の植物がいずれも1g以下である。

粗蛋白質量は耕作野菜より多いので栄養学上からも注目すべきで、殊にアイコ、ホソナ、シドキ等に多いことが解った。

粗脂肪含有量も耕作野菜より多く、0.2g以下のものが11検体中2検体のみであった。

カルシウムについては、植物中の無機塩類は育った土地の天候や肥料によって著しい差があるが、カルシウムは組織基体に多く含まれ、天候の影響を最も受け易い。カルシウムはこの点甚しい私達の調べた山菜にはカルシウムが多く、アイコの133.6mg、ミズの72mg、ミツバ80mgの、ホソナの86mg、アザミの95mg、で少ないものが、カタコの5mg、ウドの14mg、ワラビの10mgなどであった。

磷は植物中で無機塩類として存在するが、山菜中の磷の含有量はきわだって大差はなかった。11種類中のノブキ、カタコ、ワラビが20mg以下となっている。

鉄は植物中では葉や実が多いが、山菜は若葉、若茎であるのに耕作野菜に比して含有量が多かった。最も多いのがアイコで100g中7.2mg、シドキ6.8mg、アザミの5.2mgの順で1mg以下がウドとノブキの2種類のみであった。

珪酸は山菜の場合種類の如何を問わず含有量の変化が少なく30mgから50mgの間が大部分で、僅かにアザミ72mgという成績であった。耕作野菜より少ないことに注目したい。珪酸の含有量を更に部位によって調べて見ると、上部葉が一番多く、中部（クキ）、下部（根）が一番含有量が少ない。

ビタミンCは新解度の問題が影響するが、私達は採取当日のものと、翌日のものとを比較したが、保管状態良好のためか変化は見られなかった、山菜のビタミンC含有量は耕作野菜より多く、殊にカタコやミズが多い、カタコの場合熱湯中に3分間煮ても80mg含有されていた。

分析した山菜は蛋白質、粗脂肪多く、無機成分に富みビタミン等の資源としていることが理った又葉は若いものほどこれらの成分に富むようである、ビタミンB₁、B₂については目下分析中である。

終に苅み本研究に協力を辱うした秋田大学教授加藤君雄博士、福島衛研の渡辺隆仁技師の寄せられた御厚意に対し深甚の謝意を表する次第である。

文 献

- (1) 日本化学会編：デンプン，蛋白，脂肪，（化学ライブラリー12）昭和38年
- (2) 永原太郎，岩尾裕之，久保彰共著：全訂食品分析法 昭39年
- (3) 戸刈義次，松尾考嶺，畑村又好，山田登，原田登五郎，鈴木直治編集：作物試験法
- (4) 三沢敬義の他：飲料水及び食品中の珪酸の生体に及ぼす影響（第1報）珪酸の過剰摂取と高血圧症との関係(1)日医報第1718号：3 昭32. 3. 20
- (5) 田所哲太郎著，食生活の研究
- (6) 中村芳雄編，食べられる野草
- (7) 神立 誠著，最新食品分析法，昭39年 同文書院
- (8) 日本分析化学会編分析化学便覧 丸善
- (9) 日本分析化学編 化学便覧 応用編
- (10) 分析化学実験 大塚好治著

秋田県そ菜生産集団指定地育成野菜の 化学成分について

食品栄養科 宍戸 勇
児玉 栄一郎

〔I〕 目 的

日本人の食生活において、現在においても白米が主食であるが、この白米の人間体内における生理作用については一般的にいえば、カルシウムと磷酸の量比的な関係があり、即ち白米中の無機塩類のうち、カルシウムと磷の含有量の比は1：30で白米だけ食べていると自然体液が酸性に傾いて健康に変調を来す。これをおぎなう意味において、大麦緑色野菜等が必要となってくるという。大麦のカルシウムと磷の比は1：9であるから白米よりはるかにアルカリ性に傾く理屈である。又緑色野菜にはカルシウム含量が多くビタミンCも豊富である関係上白米を主食するときはつとめてアルカリ性食品摂取する必要があることとなる。

さて本県の野菜生産の現況を見ると、畑地面積は10.902ヘクタール（昭.38.農林統計）であるが、野菜産地はいつも面積のせまく、しかも散在している。こうした野菜生産上の問題点を改善するため、県では昭和36年度よりそさい生産集団地の育成事業、を計画した結果、昭和35年度の156.000トンよりはるかに伸びを示し170.000

トン生産し、県民需要量の約180.000トンに近づいた。このように生産面に伸びを示してはいるが、更に県自体の自給が望ましいことが第一、次が県産そ菜が移入野菜との栄養学成分の優劣を考慮することばかりでなく、更に進んでは同一品種のものが異なる地に育成した場合の成分の変化によって土性との関係も知ることが生産面にも食生活にも必要であるものと思われるので、まず手初めにそれらについて成分の分析並びに比較を行なった。

〔II〕 検体(分析用野菜)の収 集について

検体の収集は県農産課の昭和40年3月No.3秋田県の野菜生産と流通資料によって、秋田県そ菜生産集団指定地一覧表所載昭和36年度指定地よりカ2所、昭和37年度指定地より2カ所、昭和38年度指定地より1カ所、昭和39年度指定地より2カ所計7カ所を選定した。詳しいことは表1の通りであるが、検体は指定地に出向収集したものである。

表1 検 体 収 集 地 域

指定年度	市町村名	指定地域名	生産出荷組合	組合 加入者数		主 要 作 物	主要作目
昭和36年度	金浦町	前 川	前川野菜出荷組合	56	12.5	ねぎ、ながいも	250 t
	男鹿市	脇本飯森	脇本農業協同組合	20	13.0	〃 〃	250 t
昭和37年度	秋 田	仁 井 田	仁井田そ菜共同出荷組合	12	6.5	トマト、なす、きゅうり、みかん	250 t
	秋 田	豊 岩	小山そ菜育成研究会	42	50	ねぎ、ごぼう、はくさい	220 t
昭和38年度	西仙北	強 首	強首農協	120	15.0	はくさい	700 t
昭和39年度	角館町	下 延	下延そ菜加工出荷組合	43	8.0	にんじん、はくさい、かんらん	250 t
	能代市	道 地	道地出荷組合	23	12.0	にんじん、ねぎ、ごぼう、ながいも	320 t

〔Ⅲ〕 検 体 の 種 別

分析に供した野菜の種別は表に示す通りで、地層や土性は表3の通りである。なお表3の地層、土性については昭和40年度秋田県産園（鉱務課）によるものである。

表2 検 体 種 別

指 定 地	検 体 別
由利郡金浦町	ねぎ、ながいも
男鹿市脇本飯ノ森	はくさい、かんらん
秋田市仁井田	かんらん
秋田市豊岩	はくさい
仙北郡西仙北強首	はくさい
角館町下延	はくさい
能代市道地	ねぎ、ながいも

表3 検体(野菜)収集、地域の地層、土性

調 査 地 域	地 層	土 性
能代市道地	沖 積 層	シエルト岩, 砂粘土, 礫
金浦前川	第 四 紀 層	鳥海火山岩
脇本飯森	脇 本 層	砂 岩
西仙北強首	柱 根 層	砂 岩, 泥 岩
角館下延	沖 積 層	シエルト岩, 砂粘土, 礫
秋田市豊岩	〃	〃
秋田市仁井田	〃	〃

〔ⅤⅠ〕 試験項目並びに分析方法

育成野菜について行なった試験項目は、水分、灰分、粗蛋白、粗脂肪、粗繊維、カルシウム、磷、鉄、ビタミンCの9項目である。

試料はビタミンC以外は風乾物として後乾燥各種試験に供した。定量は一般定量法に従って行なったのであるが、ビタミンC定量は検体の収集の關係上、時間を大体午前10時前後と決めておいた。

水分は70℃通風乾燥、灰分は電気炉550℃灰化、粗蛋白はキールダール氏窒素定量法、粗脂肪はソックスレット抽出法、カルシウムは過マンガン酸容量法、鉄はオルトフェナソイロリン比色法、磷はモリブデンサンアンモン（法比色）法、珪酸は弗化水素酸重量法、ビタミンCはインドフェノール法によった。

〔Ⅴ〕 分 析 成 績

秋田県そ菜集団生産指定地育成野菜の成分分析の成績は表に示す通りである。

表4 秋田県そ菜生産集団指定地育成野菜成分分析成績 (100g中)

項 目 品 種		水 分 g	灰 分 g	粗蛋白 g	粗脂肪 g	粗繊維 g	カルシウム mg	磷 g	鉄 ha	ビタミンC mg
指 定 地 能代市道地	ね ぎ	91.0	0.67	1.55	0.13	0.76	52.2	50.7	0.81	39.22
	ながいも	77.0	1.32	3.68	0.10	1.63	22.0	27.6	0.55	5.65
由利郡金浦前川	ね ぎ	90.28	0.65	1.62	0.12	0.67	60.3	53.0	1.23	32.20
	ながいも	76.4	1.26	3.82	0.10	1.72	27.0	29.4	0.67	6.66
男鹿市脇本飯ノ森	かんらん	91.8	0.72	1.72	0.26	0.76	48.5	32.11	0.57	51.3
	はくさい	93.6	1.02	1.55	0.12	0.58	38.0	42.2	0.56	42.7
仙北郡西仙北強首	はくさい	92.9	0.96	1.92	0.12	0.50	38.6	46.8	0.72	4.62

角 館 下 延	かんらん	91.3	0.68	1.60	0.22	0.82	45.2	30.0	0.63	52.0
	はくさい	92.6	0.83	1.68	0.10	0.62	33.7	41.8	0.52	41.3
秋 田 市 豊 岩	はくさい	91.2	1.05	1.65	0.11	0.57	35.8	43.1	0.59	43.7
秋 田 市 仁 井 田	かんらん	90.8	0.87	1.63	0.21	0.76	44.4	42.0	0.52	51.2

(A) ねぎ 能代市、金浦の2カ所のものについて調査したが、水分は能代市91gの、金浦の90gで、その差1g。灰分については無機質に影響あると思われるが、金浦で育成したものが0.02gだけ少い。粗蛋白では能代市の1.55g、金浦の1.62gで金浦産のものが0.07g多い。粗脂肪は能代市の0.13gに対して金浦前川の0.12gとほとんど差がない。粗繊維も能代市の0.76gに対して金浦の0.67gで、0.09gだけ能代市産のものが多かった。カルシウムについては能代市の52.2mgに対して金浦の60.3mgで12.1mgの差があらわれている。磷については金浦が3mg多く、鉄分については能代市の0.81mgに対して金浦の1.23mgで0.42mgだけ金浦の方が多く含まれている。ビタミンCについては能代市の39.22mgに対して金浦育成のものが32.2mgで、能代市のものが7mg多くなっている。ねぎについても土性に影響あると思われる無機成分は鉄磷カルシウムについて現われているようである。

(B) ながいも 水分は能代市の77g、に対して金浦の76.4gでその差0.06g、ほとんど差がなく、灰分についても能代市の1.32g金浦の1.26gで0.06gでほとんど差がない。粗蛋白では能代市の3.68gに対して金浦の3.82gでその差が0.14gとなっている。これはねぎの場合よりはるかに差がある。しかし粗脂肪にいたっては、能代市の0.1gで金浦と同じ含有量であった。粗繊維については能代市の1.63g、金浦の1.72gで差が0.09gで差は見られない。カルシウムについては能代市の22mgに対して金浦の27mgで5mg多く現われている。磷も能代市の27.6mgに対して金浦の29.4mgで1.8mg多い。又鉄については能代市の0.55mgに対し、金浦前川の0.67mgで金浦の方が0.12mg多く、カルシウム、鉄、磷、は金浦の方が含有量が多かった。ビタミンCについては能代市の5.65mgが、金浦前川が6.66mgで、わずかに1.0mg多くなっている。

(C) かんらん 水分については脳本飯ノ森91.8g、角館91.3g、秋田市仁井田90.8gで、3者には大差がない。

灰分については脳本飯ノ森の0.72g、角館下延の0.68g秋田市仁井田の0.87gで、3者の関係は大差がない、即ち脳本と角館との差が0.04gで、脳本多く、秋田角館の差

がで秋田が多くなっている。又秋田脳本の差が0.19gで秋田市仁井田が多くなっている。灰分については多少無機質と関連あるものと思われる。

粗蛋白については角館、秋田市はほとんど差がなく、脳本0.1gがgだけ秋田、角館より多い。粗脂肪では脳本の0.26g、角館の0.22g、秋田市仁井田の0.21gで角館、秋田市の差が0.01gで、ほとんど差が認められない。又脳本、角館の差が0.04gで脳本、秋田の差が0.05gとなって差がある。粗繊維については脳本と秋田市仁井田が0.76gで角館が0.82gで0.06gだけ角館が多い。

カルシウムについては脳本の48.5mg、角館の45.2mg、秋田市の44.4mgで、秋田、角館の差が0.8mgに対し脳本角館の差が3.3mgで、脳本が多い。又脳本、秋田市の差が4.1mgで、脳本が多く含まれている結果である。

磷については、脳本の32.11mg、角館の30mg、秋田市の27mg、脳本、角館の差が2mgで、脳本多く角館、秋田の差が3mgで角館多い。又脳本、秋田の差が5.1mgで、脳本が多くなっている。

鉄分については脳本の0.57mg、角館の0.5mg、秋田市仁井田の0.52mgで、脳本が一番多く含まれている、角館、秋田の差が0.02mgでほとんど差がない。ビタミンCについては脳本の51.3mg、角館の52mg、秋田市仁井田の51.2mgでほとんど3者間に差が認められない。結局、かんらんについても、カルシウム、磷、鉄、の含有量が脳本が総体的に多く土性による成分の変化と思われるものが認められる。

(D) はくさい はくさいについては水分は脳本の93.6g、西仙北嶺首の92.9g、角館の92.6g、秋田市豊岩の91.2g、秋田市豊岩が最も少く、他はほとんど差がない。灰分については脳本の1.02g、西仙北嶺首の0.96g、角館の0.83g、秋田市豊岩の1.05gで、角館の0.83gが最も少く、最も多い秋田市との差0.22gであるが、西仙北嶺首との差が0.09gであった。脳本と秋田市豊岩との差が0.03gで脳本と西仙北嶺首との差が0.06gでいづれも僅少であった。粗蛋白については、脳本の1.55gで、西仙北嶺首の1.92g、角館の1.68g、秋田市豊岩の1.65g、西仙北嶺首が1.92g最も多く、最低の脳本との差が0.11gとなっている。粗脂肪については脳本の、

0.12g, 西仙北強首の0.12g, 角館の0.1g, 秋田市豊岩の0.11g, 角館が最も低く0.1gで, 脇本, 西仙北強首との差が0.02g, 秋田市豊岩との差が0.01gの差できわめて少ない。

粗繊維については脇本の0.58g, 西仙北強首の0.5g, 角館の0.62g, 秋田市豊岩の0.57gで最も低い西仙北強首と最も高い角館との差が0.12gで, これが脇本との差が0.08g, 秋田市豊岩との差が0.07gであった。

カルシウムについては脇本の38mg, 西仙北強首の38.6mg, 角館の33.7mg, 秋田市豊岩の35.8mgで, 脇本と西仙北強首はほとんど差がなく, 他の指定地より多く, 豊岩角館の順で豊岩と西仙北強首との差が2.8mg, 角館と西仙北との差が4.9mg, の差がある, 磷については脇本の42.2g, 西仙北強首の46.8mg, 角館の41.8mg, 秋田市豊岩の43.1mgで西仙北強首が最も多く, 最も少ない角館との差が5.0mgで, 脇本より4.6mg多い。又秋田市豊岩より

3.7mg多い。

鉄分については, 脇本の0.56mg, 西仙北強首の0.72mg, 角館の0.52mg, 秋田市豊岩の0.59mgで西仙北強首が最も含有量多く最も少ない角館との差が0.22mgである。脇本との差が0.16mgとなり, 秋田市豊岩との差が0.13mgで, 脇本, 角館, 秋田市豊岩の差は僅少である。はくさいの場合も西仙北強首のものか, カルシウム, 鉄, 磷が多いことが理った。ビタミンCについては脇本の42.7mg, 西仙北強首46.2g, 角館の41.2mg, 秋田市豊岩の43.7mg, 西仙北強首が最も多く, 脇本, 角館, 秋田市豊岩の3者の差が1〜2mgの差があった。以上の成績で得たことは, 野菜に含有する無機塩類中, カルシウム, 磷, 鉄は土性による変化と思われるものがあって, 食生活と生産地との関係が考えられる。

県外そ菜(主に東京, 静岡)の成分と比較したものが第表である。

表5 日本食品標準成分値と県そ菜生産集団指定地野菜成分値の比較

(100g中)

品名		項 目								
		水分 g	灰分 g	粗蛋白 g	粗脂肪 g	粗繊維 g	カルシウム g	磷	鉄 mg	ビタミンC mg
日本食品標準成分, 値	ね ぎ	(91.8)	(0.5)	(1.5)	(0.1)	(0.7)	(50)	(51.0)	(1.0)	(25.0)
能 代 市 道 地	〃	91.0	0.57	1.55	0.13	0.76	52.2	50.7	0.81	39.22
金 浦 前 川	〃	90.28	0.65	1.62	0.12	0.67	60.3	53.0	1.23	32.20
日本食品標準成分, 値	ながいも	(68.0)	(0.90)	(3.5)	(0.10)	(0.90)	(21.0)	(46.0)	(0.7)	(5.0)
能 代 市 道 地	〃	77.0	1.32	3.68	0.10	1.62	22.0	4.76	0.55	5.65
金 浦	〃	76.4	1.26	3.82	0.1	1.72	27.0	49.4	0.67	6.6
日本食品標準成分, 値	かんらん	(92.3)	(7.70)	(1.60)	(0.20)	(0.8)	(45.0)	(22.0)	(0.40)	(50)
脇 本	〃	91.8	0.72	1.72	0.26	0.76	48.5	32.11	0.57	51.3
角 館	〃	91.3	0.68	1.60	0.22	0.82	45.2	30.0	0.50	52.0
秋田市 仁井田	〃	90.8	0.87	1.63	0.21	0.76	44.4	27.0	0.52	51.2
日本食品標準成分, 値	はくさい	(94.7)	(0.80)	(1.40)	(0.10)	(0.50)	(33.0)	(40.0)	(0.60)	(40.0)
脇 本 飯ノ森	〃	93.6	1.02	1.55	0.12	0.58	38.0	42.2	0.56	42.7
西 仙 北 強 首	〃	92.9	0.96	1.92	0.12	0.50	38.6	46.8	0.92	46.2
角 館 下 延	〃	92.6	0.83	1.68	0.10	0.62	33.7	41.8	0.52	41.3
秋 田 市 豊 岩	〃	91.2	1.05	1.65	0.11	0.57	35.8	43.1	0.59	43.7

(1) ねぎ 日本食品標準成分成績表による含有量と(以下標準値), 比較すると水分は能代市道地の場合ほとんど変化ないが, 金浦前川の場合1.6g, 少ない。灰

分については標準値の0.5gに対し能代市の0.17g多く, 金浦前川は0.1g多い。

粗蛋白については, 能代市の場合0.05gとわずかでは

あるが多く、金浦前川については0.12g多くなっている。粗脂肪については標準値の0.1gに対して能代市道地の0.03g多く、金浦前川の0.02gとわずかであるが多い。粗繊維については0.7gの標準値に対し能代市道地の、逆に金浦前川は0.03g少い。

カルシウムについては標準値の50mgに対して能代市道地のものが2.2mg多く、金浦前川では10.3mgも多いことがわかった。

磷については51mgに対して能代市道地の50.7mgで0.3mg少く、金浦前川では2mg多くなっている。

鉄分については標準値の1mg、に対して能代市道地の0.2mg少く、金浦前川で0.23mg多くなっている。ビタミンCについては標準値の25mgに対して能代市道地の39.2mgで14.2mg多く、金浦前川については7.2mg多く含有されていた。

なおねぎのビタミンCについては別報県産野菜のビタミンC含有量について、緑色の部分と白い部分とに分けて発表している。

〔Ⅱ〕 ながいも 能代市道地のものと金浦前川のものについて比較した結果、鉄分を除いた他の8成分いづも標準値を上廻っていた。水分についての標準値は68gで能代市道地のものが77gで9g多く、金浦産のものが79.4gで8.4gだけ金浦前川産のものが多い。

灰分については標準値の0.9g、に対して能代市道地の1.32gで0.42g多く、金浦前川は1.26gで標準値との差が0.36多くなっている。これは無機成分に影響あるものと思われる。粗蛋白については標準値の3.5gに対して能代市道地の3.68gでその差が0.18g多く、金浦前川の3.82gで標準値との差が0.32g多くなっている。

県産野菜が蛋白質が多いことは食生活と健康の上からも喜ぶべきことであると思われる。

粗脂肪については、能代市道地、金浦前川ともに標準値も同値であった。

粗繊維については標準の0.9gに対して能代市道地の1.63gで、その差0.73gで、金浦前川の1.72gとの差が0.83gで多い。カルシウムについては標準値の21mgに対して能代市道地の22mgで、金浦前川の270mgで、能代市道川が1mg多い。金浦前川は5mg多くなっている、カルシウムも蛋白質同様食生活に必要な無機成分であるので多いことは注目すべきである。磷については標準値の46mgに対して能代市道地の47.6mgで1.6mg多く、金浦前川の49.4mgは標準値より3.4mg多い。

鉄分については標準値の0.7mgに対して能代市の0.55mgで0.15mg少く、金浦前川は0.67mgで0.03mgだけ少ない。

ビタミンCについてはながいもの含有量は緑色野菜とは比較にならないが、標準値の5mgに対して能代市道地が5.6mgで0.6mg多く、金浦前川は6.6mgで1.6mg多い。なおこのながいもの古くなったものについて（切口が褐色になったもの）のビタミンCは定量について含有量は検出出来なかった。

〔Ⅲ〕 かんらん かんらんについては脇本飯ノ森、角館下延、秋田市仁井田におけるものについて分析を試みた。水分については標準値の92.3gに対して脇本飯ノ森の91.8g、角館下延91.3g、秋田市仁井田の90.8gで、その差は余りない。灰分については標準の0.7gに対して脇本飯ノ森の0.72gでその差は0.02gで僅少であり、角館下延では0.68gで0.02g少くなっている。秋田市仁井田については0.87gで0.1gだけ多くなっている、粗蛋白については標準値の1.6gに対して脇本飯ノ森の1.72gで0.12g多く角館下延の0.22g多く、秋田市仁井田の0.21gで0.01g多くなっているが大差は見られない。

粗繊維は標準値の0.8gに対して脇本飯ノ森の0.76gで0.04g少く、角館下延の0.82gで0.02g多く、秋田市仁井田の0.76gで0.06gと余り変化は見られない。カルシウムについては標準値の45mgに対して脇本飯ノ森48.5mgで、3.5mg多く蛋白質同様標準値より多い。また角館下延は45.2mgでその差が0.2mgだけ多く、秋田市仁井田では44.4mgで0.06mgだけ少くない。

磷については標準値の22mgに対して脇本飯ノ森32.11mgで、10.11mg多く、角館下延では30mgその差が8mgだけ多い、秋田市仁井田では32mgで10mg多い。鉄分については標準値の0.4mgに対して脇本飯ノ森の0.57mgで、その差が0.17mg多く、角館下延の0.63mgで0.23mg多く、秋田市仁井田産のものでは0.52mgで0.21mg多い。ビタミンCについては標準値の50mgに対して脇本飯ノ森51.3mgでその差が1.3mg、角館下延の52mgで2mg多く秋田市仁井田51.2mgで1mg多くなっている、これは収穫直後の定量値である。

かんらんについては脇本の粗蛋白、粗脂肪、カルシウム、磷、鉄の含有量の多いのが目立った。

〔Ⅳ〕 はくさい はくさいについては、脇本飯ノ森、西仙北嶺首、角館下延、秋田市豊岩の4カ所について育成収穫したものについて分析した結果、水分は標準値の94.7gより全体的に少く、脇本飯ノ森の93.6で1.1g少く、西仙北嶺首の92.9gで1.8g少く、角館下延の92.6gで2.1g少く、秋田市豊岩の91.2gで、差引3.5g少くなっている。灰分については標準値の0.8gに対して

脇本飯ノ森の1.02gで0.82多く、西仙北強首の0.96gで0.16g多い。角館下延の0.83gでわずか0.03g少くないだけであるが、秋田市豊岩になると1.05gでその差が0.25と少し多い。粗蛋白については標準値の1.4gに対して脇本飯ノ森の1.55gで0.15g多いし、西仙北強首では1.92gで0.52g多くなっている。又角館下延の1.68gとの差は0.28gで標準値よりも多く、秋田市豊岩は1.65gで0.25g多い、粗脂肪については標準値の0.1gに対してほとんど差がなく、脇本飯ノ森の0.02g多く、西仙北強首も同様0.02g多いが、角館下延がで0.1g同値である。秋田市豊岩が0.11gでその差僅か0.01g多いだけである。粗繊維は標準値の0.5gに対し、脇本飯ノ森の0.58gで0.08g多く、西仙北強首が0.5gで同じ角館下延の0.62で0.12g多く、秋田市豊岩では0.57gで0.07gだけ多いが、大差がない。カルシウムでは標準値の33mgに対して脇本飯ノ森の38mgで5mg多く西仙北強首で38.6mgで5.6mg多い。角館下延では33.7mgで0.7mg多いだけで秋田市豊岩では35.8mgで2.8mg多い。はくさいについては西仙北強首育成のものが最も含有量が多いが、他の3カ所生産のものも標準値より多いことが理った。隣については標準値の40mgに対して脇本飯ノ森の42.2mg、西仙北強首の46.8mgで6.8mg多く、角館下延は41.8mgで1.8mg多い。又秋田市豊岩の43.1mgと比較すると3.1mg多く含有されている。鉄分については標準値の0.6mgに対して脇本飯ノ森の0.56mgで0.04少く、西仙北強首の0.72mg、と標準値との差が0.12mgで西仙北強首の0.72mgと標準値との差は0.12mgで西仙北強首が多くなっている。角館下延は0.52mgで標準値より0.08mg少く、秋田市豊岩は0.59mgで0.04mg少く、西仙強首は0.72mgで標準値との差0.12mg多い。角館下延は0.52mgで標準値より0.08mg少くなっ

ているが、秋田市豊岩が0.59mgで0.01mgわずかに少い。

ビタミンCについては標準値の40mgに対して脇本飯ノ森の42.7mgで2.7mg多く、西仙北強首については、46.2mgで6.2mg多い。又角館下延では41.3mgで1.3mg多く、秋田市豊岩では43.7mgで2.4mg多くなっている。

〔Ⅳ〕 結 語

秋田県そ菜生産集団指定地、能代市道地、金浦前川、脇本飯ノ森、角館下延、秋田市仁井田、西仙北強首、角館下延、秋田市豊岩に育成収獲した、ねぎ、ながいも、かんらん、はくさいについてもその成分を分析した結果日本食品標準値と比較した栄養学的見地からの成分の粗蛋白、カルシウム、堀、鉄、ビタミンCが多いことが理った。又金浦ねぎのカルシウム、金浦のナガイモのカルシウム、脇本飯ノ森のかんらんのカルシウム、西仙北強首のはくさいのカルシウムの含有量の多いことに注目したい。各育成地の土性による成分の変化も別の角度から検討する。

文 献

- (1) 日本化学会編：デンプン、蛋白、脂肪、化学ライブラリ(2) 昭和38年
- (2) 永原太郎、岩尾裕之、久保彰共著：全訂食品分析法 昭和38年
- (3) 戸刈義次、松尾考嶺、畑村、又好、山田登、原田登五郎、鈴木直治編集：作物試験法
- (4) 神立 誠 最新 食品分析法 昭和39年
- (5) 日本分析化学編 分析化学便覧、丸善
- (6) 分析化学実験 大塚好治著

店頭野菜及び果物のビタミンC 含有量について

食品栄養科 宍 戸 勇
児 玉 栄 一 郎

〔I〕 目 的

ビタミンCは動物組織では副腎に多く含まれ、植物では有効還元性のものは緑色植物に多く含まれている。しかしこのビタミンがC欠乏すると、人、猿、モルモット等は壊血病を起こすといわれているが、ビタミンCの生理作用は細胞の酸化還元に関与細胞間質の生成に必要で毛細管壁、軟骨、歯の組織を正常に保つアミノ酸（チロシン）の代謝に関係し、肝臓の解毒機構にも一役なすと言われている。

一方Lアスコルビン酸と類似の構造を持った多くの化合物が合成されるが、抗壊血病性が試験されたが、天然のビタミンCには及ぶものは見つからなかったとのべられている。

このように私達の食生活上健康に重要なビタミンCが農業経営する人達が直接畑から採取して、食膳を飾る場合は別として、都市に住む人々が店頭に求められている野菜（主として緑色野菜）を主として分析を試みた。日本食品標準成分表にあるものもあるが、これらは東京都の青果市場入荷のものが主であって、直接調理に関係ある県産野菜の店頭売りの物について知っておくことも必要である。また場合によっては直接調理面に響かないとも限らないのである。

〔II〕 検体(分析用野菜及び 果物)の収集について

検体の収集は昭和40年6月より12月まで秋田市通町の

小売店頭のを抜打ち的に購入、研究室で分析した。店内は直射日光があたらないようになっていたが、なお野菜及び果物は木製の台の上又は木箱を横にしたものの上に並べられていた。

〔III〕 検体の種類

検体の種物は別に定めず、季節的に店頭に出廻る野菜果物を出来るだけ多く収集した。野菜56種類135検体、果物10種類19検体である。検体は生野菜のほかに、研究室で塩漬したものも追加した。主として県産野菜、果物であるが、中には移入野菜、果物も含まれている。

〔IV〕 分析 方 法

検体は一応生まのまま分析に使用したが、可食部の外にキャベツ、はくさい、ネギ類のように巻物野菜には一般に捨てている表皮についても分析を試みた。ビタミンCの定量法はインドフェノール容量法を用いた。

〔V〕 分 析 成 績

分析成績は第1表より第7表までの通りであるが、日本食品標準成分表にあるものは数値を出して比較した。日本食品標準成分表は昭和39.4.10.第6版のものである。

第 1 表 品種別ビタミンC量 No.1
(100g中)

検査 年月日	検体名	産地	検体部分	含有量 mg	日本食品 標準成分 成績 mg
40. 6.18	トマト	南秋田郡 天王	全 部	30.25	20.0
〃	〃	〃	肉	12.95	
〃	〃	〃	種	17.46	
〃.19	ミズ	秋田市 太平	生 クキ	119.50	
〃	〃	〃	〃 葉	68.01	
〃	〃	〃	〃 根	33.08	
〃	〃	〃	煮 クキ	6.20	
〃 22	イチゴ	秋田県 本荘	肉	15.51	18.0
24	フキ	太平	生	2.22	2.0
〃	〃	〃	煮	0	
〃	ワラビ	〃	生	27.62	30.0
25	ササギ	秋田市 仁井田	生	21.79	20.0
28	葉ねぎ サンピロ	〃	生	43.35	
〃	〃	〃	煮	6.77	
〃	〃	〃	〃塩汁煮	5.89	
29	キャベツ	秋田市 野蛇	生	65.034	50.0
〃	〃	〃	煮	15.08	
〃	〃	〃	塩漬	44.39	
〃	夏大根、葉	秋田市 仁井田	生	26.64	
〃 30	ピーマン	南秋田郡 天王		106.61	100
〃	さんや えんどう	〃	生 豆	61.60	
〃	〃	〃	〃 さや	57.67	
〃	〃	〃	煮 豆	28.45	

第 2 表 品種別ビタミンC量 No.2

40. 6.30	さんや えんどう	南秋田郡 天王	煮 さや	25.43	
〃	ナス	秋田市 仁井田	生	4.505	
〃	〃	〃	煮皮を除 いた部分	0	
7. 2	なつな	〃	生	24.138	
〃	〃	〃	煮 クキ	2.260	

〃	〃	〃	〃 葉	4.040	
7. 5	きゅうり	南秋田郡 天王	生	20.402	50.0
7. 6	じゅんさい	山本郡	生	0	
7. 8	ごぼう	秋田市 仁井田	生 根茎	1.832	2.0
〃	〃	〃	〃 葉	0	
〃	しんぎく	〃	〃 葉	19.544	
〃	〃	〃	〃 クキ	7.140	
7. 9	パセリ	南秋田郡 天王	〃 葉	132.42	200
〃	〃	〃	〃 クキ	42.264	
7.10	大根間引菜	秋田市 仁井田	〃 葉	32.695	
〃	〃	〃	〃 根	41.530	
7.12	にんじん	〃	生	7.994	7.0
7.13	かき ちしや	南秋田郡 天王	生	24.637	15.0
〃	うめ	本 荘	生 青味	4.973	10.0
〃	〃	〃	〃 赤味	9.241	10.0
7.16	しぐり	秋田市 北手	生 青	21.149	
〃	〃	〃	〃 赤	22.233	
〃	玉ネギ	南秋田郡 天王	生 2皮目	4.138	
〃	〃	〃	3皮目	5.1007	
〃	〃	〃	煮 2, 3皮目	2.484	

第 3 表 品種別ビタミンC量 No.3

7.16	プラム	移 入		5.026	
7.19	に ら	秋田市 仁井田		38.553	30
〃	ビワト			4.914	5
7.20	枝 豆	秋田市 仁井田	生 豆	51.422	45
7.27	大 根	〃	生おろし	24.774	
〃	〃	〃	〃 5分後	21.235	
〃	〃	〃	〃 30分後	14.266	
〃	めようが	〃	〃 小芽	4.397	5
〃	〃	〃	煮	0	
8. 2	冷 りんご	平鹿郡	V.C 加工	52.731	
8. 7	〃	〃	〃	34.55	
8. 9	〃	〃	一週間 経過	0	

8.10	オクラ	南秋田郡 天	生	28.424	
〃	〃	〃	煮	13.377	
〃	春さく	〃	生花片 ^{11.}	4009	
〃	〃	〃	煮	4.178	
8.14	にんにく	〃	生	16.812	20
〃	〃	〃	焼	9.163	
8.19	もやし	秋田市	生豆とキ	21.763	25
〃	〃	〃	生クキ	9.001	
〃	〃	〃	煮豆とキ	0	
8.20	にんじん	秋田市 土	生	7.64	7.0
〃	〃	〃	〃	3.212	
8.23	ねぎ	〃	生白	37.00	

第4表 品種別ビタミンC No.4

40	8.23	ね　　ぎ	秋　田　市 土	生　　葉	15.402	
〃		せ　　り	〃		26.662	
8.31	ほうれん そう	秋　田　市 仁　井　田	生		67.707	100
〃	〃	〃	煮		24.070	
9.2	いものこ	秋　田　市 仁　井　田	生　いも		14.912	10
〃	〃	〃	煮　いも		7.456	
〃	〃	〃	生　クキ		8.013	
9.3	さい　まも	秋・田　市 新　　屋	生皮のまま		37.281	30.0
〃	〃	〃	7cmに切り煮た物		37.015	
9.6	たえな	—	生　クキ		24.648	
〃	〃	—	〃　　葉		82.508	
〃	〃	一日放置	生　　葉		82.508	
〃	〃	二日放置	〃　　〃		72.853	
9.24	きゅうり	南秋田郡 天　　　王	生		24.756	15.0
〃	〃	〃	〃二日目		22.080	
〃	あみだけ	秋　田　市 新　　屋	生		4.287	
9.29	秋しんぎ く	—	生		10.991	
〃	〃	—	〃二日目		10.075	
〃	〃	—	煮		1.982	

9.30	はくさい	仙北郡 強	表皮一枚 目生葉	37.203	30.0
〃	〃	〃	表皮二枚 目生葉	27.794	
〃	〃	〃	表皮三枚 目生葉	27.794	
〃	〃	〃	表皮一枚 目クキ	28.111	
〃	〃	〃	表皮二枚 目生クキ	24.93	
〃	〃	〃	表皮三枚 目クキ	22.579	

第5表 品種別ビタミンC量 No.5

40	9.30	はくさい	仙北郡 強	煮二枚目 葉	8.249	
	〃	〃	〃	生 中心部	44.116	
10. 4	〃	〃	〃	1枚目塩漬 3日目葉	30.09	
	〃	〃	〃	〃 クキ	12.005	
	〃	〃	〃	6枚目 クキ	43.014	
	〃	〃	〃	中心部	16.934	
10. 9	二十世紀 梨	新 浮	採取後 一週間	醬油漬	2.274	3
10.12	きゅうり	移 入	醬 No.1	油漬	3.638	
	大 根	秋 田 市 仁 井 田	生		24.774	30.0
	〃	〃	〃	塩 漬	22.197	
	〃	〃	〃	醬 油 漬 No.2	5.053	
	しろ な	秋 田 市 仁 井 田	生 葉		39.442	
	〃	〃	〃	〃 クキ	24.664	
	からしな	〃	生 葉		71.213	50.0
10.14	〃	〃	煮 葉		27.002	
	〃	〃	一日目 塩漬 葉		60.574	
	〃	〃	〃 クキ		31.223	
10.15	〃	〃	二日目 塩漬 葉		50.276	
	〃	〃	〃		30.165	
10.27	V.C強化 りんご	秋田製造	A		59.686	
	〃	〃	B		62.400	
	〃	〃	三日後 A		44.48	
	〃	〃	四日後 A		35.59	
10.29	紅 りんご	玉 平 十 鹿 字 郡 文 郡 字			4.76	5.0

第 6 表 品種別ビタミンC量 No.6

10.30	ね ぎ	金浦県そ 菜集団指 定地	葉	47.57	
〃	〃	〃	葉と白色 部との中 間	14.113	
〃	〃	〃	生 白い部	27.75	
11.30	〃	〃	白い部分 皮	11.08	
〃	〃	〃	生 〃 三枚目	6.404	
〃	からしな	秋 田 市 上 北 手	生 葉	79.80	
〃	〃	〃	生 クキ	33.056	
12. 1	ながいも	金 浦 県そ菜集 団指定地	生	6.661	5.0
12. 3	はくさい	脇 〃 本	生 葉	35.371	30.0
〃	〃	〃	二枚目 クキ	18.301	
〃	〃	〃	三枚目 葉	28.301	
〃	〃	〃	〃 クキ	18.632	
〃	〃	〃	四枚目 葉	28.879	
〃	〃	〃	〃 クキ	18.639	
〃	〃	〃	中 心 部 黄 色 葉	41.735	
12.14	キャベツ	〃	1枚目(捨 てる部) みどり葉	69.366	50.0
〃	〃	〃	2枚目 (〃) みどり葉	66.213	
〃	〃	〃	3枚目 (〃) みどり葉	48.556	
〃	〃	〃	5枚目 (〃) みどり葉	48.556	
〃	〃	〃	6枚目可 食部下	46.99	
12.16	〃	〃	可 食 部 上 皮	52.71	
〃	〃	〃	中 心 部 葉	71.88	
〃	〃	〃	硬 い 芯	79.058	
〃	〃	脇 本採取二週 県そ菜集団 指定地部表皮	〃	52.56	

第 7 表 品種別ビタミンC量 No.7

12.16	キャベツ	脇 本	採取後二 週間後表 皮	52.56	50.0
〃	〃	〃	〃 中	52.12	
〃	ながいも	金 浦 県そ菜集 団指定地	採 取 後 一 週 間	5.335	5.0

〃	〃	〃	採取後二 週間目の 新しい切口	5.657	
〃	〃	〃	採取後二 週間褐色 の部	0	
〃	〃	能 代 県そ菜集 団指定地	採取当日	7.31	
12.18	ね ぎ	〃	〃 葉	44.99	
〃	〃	〃	白い部分 と葉の中 間	18.156	
〃	〃	〃	白い部分	25.628	

〔V〕 結 語

私共が収集した検体は市内通町路上市場で近郊農家で朝早く持ちより卸売したものを小売店で購入したものであるが、これを東京青果市場を中心としたもの（日本食品標準成分表）と比較してみるに36検体中、日本食品標準より低いもの15検体であった。

ミズが生まで119mg（100g中）で、相当の含有量があり、低いものは、果物のイチゴ、うめ、ビワト、20世紀梨、梨、紅玉りんご、山菜ではワラビ、耕作野菜ではごぼう、パセリ、めようが、にんにく、ほうれんそう、いものこだいこん、の13種類で中でも食生活上親近感のあるほうれん草、だいこんがビタミンC含有量からみると新鮮度が落ちていることがわかった。購入した小売店は卸市場の直ぐ近くにある関係上と、直射光線をさけていた点等から、品質はおおむねいきとどいていた様であった。

品種を総体的に見ると、トマトは肉より種に多く、ミズはクキに11.9mgで多く、又捨てられている葉に、68mgも含有されているが、知っておきたいものの一つである。

キャベツは生のままで65mgであるが、塩漬にして（一夜漬）しまうと20mg以上減って44mgとなってしまう。又大根おろしの場合、おろして直ぐが24mg、5分後になると21mg、30分後になると10mgも減ってしまう。又さつまいも、生までは37mg含有されてこれが、ふかしても、煮ても全然減量しない。はくさいは、一枚目の葉（捨てる部分）に37mgで、これは虫でも極端に喰っていない限り利用すべきで、捨てる量は年間相当のものと思われるし

この白菜の二枚目の葉にはビタミンC含有量27mgは10mgの差が出ている。全てビタミン類は破壊されやすいから、調理の際の含有量を知っておき、貯蔵や調理によって減量することも知っておく必要があると思われる。

文 献

- (1) 永原太郎, 岩尾裕之, 久保彰治共著: 全訂食品分析法, 昭39年
- (2) 満田久輝著, 栄養化学要説 昭40.3月