

よびアミノ酸に由来していると思われる。全窒素成分の差は、原料米の使用量の差に起因すると考

えられる。カメ仕込の福山米酢は全窒素が高いのが特徴といえる。

表1 市販米酢の成分について

	Brix	比 重	PH	酸度 %	揮発性 酸度%	不揮発 性酸度%	直糖 %	全窒素 %	総 固 形 物%	灰分 %	アルコ ール %	備 考		
D社	12.5	1.048	2.89	4.46	4.24	0.22	8.9	0.042	10.95	0.37	0.20	700 ml	158 円	県外 メー カー
M社	13.0	1.048	2.89	4.46	4.25	0.21	9.1	0.041	9.12	0.37	0.22	900	258	
T社	9.3	1.035	2.86	4.56	4.51	0.05	6.1	0.018	6.14	0.27	0.10	600	235	
M社	13.0	1.048	2.90	4.51	4.29	0.22	9.1	0.042	9.21	0.38	0.24	500	190	
1	9.3	1.033	2.56	4.52	3.86	0.66	5.0	0.035	6.43	0.55	0.30	600	450	県内 メー カー
2※	5.8	1.017	3.45	4.00	3.79	0.11	φ	0.192	3.16	0.52	0.68	900	?	
3	3.0	1.009	2.54	5.10	5.05	0.55	φ	0.008	0.42	0.05	0.18	900	220	
4	3.0	1.009	2.52	4.69	4.63	0.66	φ	0.008	0.57	0.32	0	500	190	
5※	4.0	1.010	2.80	5.24	5.16	0.88	φ	0.120	—	—	0.26	1800	550	
6※	5.4	1.017	3.30	4.06	3.90	0.66	φ	0.131	2.78	0.76	0.48	1800	?	

注 ※ 2, 5, 6, はカメ仕込の福山米酢のメーカー・φは微量を示す。

お わ り に

市販米酢の実態調査および米酢製造技術の向上に資する目的で、市販米酢（県内5社より6点、県外3社より4点、計10点の市販米酢）の成分分析を行なった。

市販米酢の成分範囲は、酸度 4.0～5.24%，

揮発性酸度 3.79～5.16%，不揮発性酸度 0.05

～0.66%，直糖 φ～9.1%，全窒素 0.008～

0.129%，灰分 0.05～0.76%，アルコール 0～0.68%の範囲にあった。

県外メーカー3社と県内メーカー1社の米酢中にかなり高い濃度の直糖が分析された。

3. 6 県産タケノコの成分について

水元弘二， 長谷場彰， 南園博幸， 盛 敏， 東 邦雄

は じ め に

本県ではモウソウチクを主とした竹林が多く、中でもモウソウチクは全国の10.4%を占め、第1位である。それに伴ってモウソウチクのタケノコの生産も盛んで、年間1万t余りにのぼり、そ

の他ホテイチク、カンザンチクなどのタケノコも特色ある存在となっている。ところで、ここ数年来竹林改良の一環として、林業試験場において母竹の管理と施肥などによる生産の増加をはかるための試験が行われている。

ここでは、それらの試験地から産出するタケノコの一般成分分析およびビタミンB₁₂の検出を試みた。

実 験

I 一般成分

1. 実験方法

(1) 試 料

県内4か所の試験地から、林業試験場の協力を得て、施肥区、無施肥区で各々採取し、翌日、剥皮、整形処理を行った。

すなわち、モウソウチクとカンザンチク各

3本ホテイチク5本をえらび、剥皮、整形後、可食部のうち比較的やわらかい部分をミキサーにかけ分析試料とした。

その際の歩留まりは、モウソウチク10.7～21.2%，ホテイチク42.1～47.7%，カンザンチク36.1～42.4%であった。

(2) 分析方法

水分、蛋白質、繊維、灰分、PHは栄養分析法により、直糖はブドウ糖として表わし、鉄は灰化したのち塩化物とし、J I S K—0101に準じた。

2. 結果および考察

表1 タケノコの一般成分

採取月日	場所	種類	施肥別	水分 %	蛋白質%	直糖 %	繊維 %	灰分 %	PH	鉄 mg%
4. 5	入来町	モウソウチク	施肥区*	90.5	3.6	1.48	—	0.89	6.55	—
			無施肥区	90.0	3.3	1.14	—	1.00	6.73	0.44
4. 12	宮之町城	モウソウチク	施肥区	93.0	2.9	1.00	0.65	0.86	6.12	0.36
			無施肥区	91.5	3.3	0.89	0.63	0.96	6.10	0.44
5. 10	入来町	モウソウチク	施肥区	92.0	3.4	1.13	0.62	1.26	6.49	0.50
			無施肥区	92.3	3.2	1.13	0.66	1.32	6.51	0.49
5. 18	川水内市引	ホチテイク	施肥区	92.0	3.0	1.32	0.92	1.17	5.62	} 0.33
			無施肥区	92.5	2.7	0.90	1.44	1.15	6.18	
6. 9	輝北町	カンザンチク	施肥区	94.0	2.0	1.56	0.84	0.89	5.80	0.38
			無施肥区	95.0	1.8	1.41	0.70	0.79	5.80	0.40

※ 施肥区：三要素ケイカル施肥（10アール当たり、住友特号150Kgとケイカル200Kg使用）

表1に分析結果を示したが、施肥区と無施肥区についてみると、モウソウチク、ホテイチク、カンザンチクを通じて両区間に成分的な差異は少なかったが、施肥区の直糖分は中にはわずかに無施肥区より多いものもあった。

また、タケノコの種類による成分の差もほとんどなく、ただカンザンチクの水分および直糖がわずかに多いほかは、試料の個体差を出ないものであった。

モウソウチクの場合、採取が初期、最盛期、末期にわたったが、時期的にも特に差は認められなかった。

II ビタミンB₁₂の検出

ビタミンB₁₂は抗貧血因子の作用を有し、アミノ酸、炭水化物、脂肪の代謝に関与している。動物性食品には豊富に含むものが多いが植物性食品中には一般に少ない。

タケノコについては古武ら⁽¹⁾が部位別の分布を
しらべている。本実験では可食部について乳酸菌
によるバイオアッセイを試みた。

1 実験方法

(1) 試料

一般成分に供したものの一部を用いた。

(2) 検液の調製法

試料 1 ~ 10 g をとり、 $\frac{M}{5}$ 酢酸緩衝液 5 ml
と 0.5 mg/ml KCN 溶液 0.4 ml を加え 20 ml の
水とともに 1 Kg/cm^2 , 5 分間加熱, 冷却後,
0.1 N NaOH 37 ml (PH 7.0 ~ 7.3) を加え
中和し, 100 ml としたのち 3,000 r. p. m
で約 10 分間遠心分離, 東洋ろ紙 5 A でろ過し,
B₁₂ 浸出液とした。

この浸出液を測定に供し, みかけの B₁₂ 活性
を求めた。

次に, 浸出液の 2.5 ml に 0.1 N NaOH 6 ml
を加え PH 1.1 ~ 1.2 とし, 1 Kg/cm^2 1 時間
加熱, 冷却後, 0.1 N H₂SO₄ 6 ml で中和し
たのち測定に供し 耐アルカリ 因子を求め, みか
けの B₁₂ より差し引いた値を真の B₁₂ 活性 と
した。

(3) ビタミン B₁₂ の測定

食品分析ハンドブック⁽²⁾, 実験書⁽³⁾のビタミ
ン B₁₂ 定量法を参考に次の要領で行った。

(a) 使用菌株: *Lactobacillus lactis*
(IAM 1173)

(b) 保存培地 (1 l, PH 6.8):

ブドウ糖	10 g	アスコルビン酸	1 g
ポリペプトン	5 g	トマトジュース	100 ml
酵母エキス	3 g	寒 天	8 g
tween 80	1 g	蒸 留 水	900 ml

(保存性をよくするため, 炭酸カルシウム
 15 g/l を入れる。)

(c) 接種用培地: 定量用基礎培地に B₁₂ を

$0.5 \text{ m}\mu\text{g}/10 \text{ ml}$ の割合で加えたもの。

(d) 菌株の保存:

菌の植えつきは一週間に 1 度行い, 37℃
に 21 ~ 24 時間培養し冷蔵した。

(e) 定量用基礎培地:

DIFCO 社の *leichmannii* 用 B₁₂
定量培地を使用した。

(f) 接種菌数

保存培地より菌を接種用培地 10 ml に接種
し, 37℃ 18 ~ 21 時間培養後遠心分離
(3,000 r. p. m 10 分間) し, 上澄液を
捨て, 滅菌生理食塩水 10 ml で 2 回洗浄した
のち滅菌生理食塩水 10 ml に懸濁せしめた。

(g) B₁₂ 標準溶液の調整:

シアノコバラミンの結晶 1.0 mg を精秤し水
に溶解して 1 l としたものを B₁₂ 原液 (B₁₂
 $1.0 \text{ }\mu\text{g/ml}$) とし着色びんに入れ, トルエン
を積層し冷蔵庫に保存した。

(h) 標準液の系列

0, 0.02, 0.04, 0.08, 0.12
0.16, $0.2 \text{ m}\mu\text{g}/10 \text{ ml}$

(i) 菌の接種と培養:

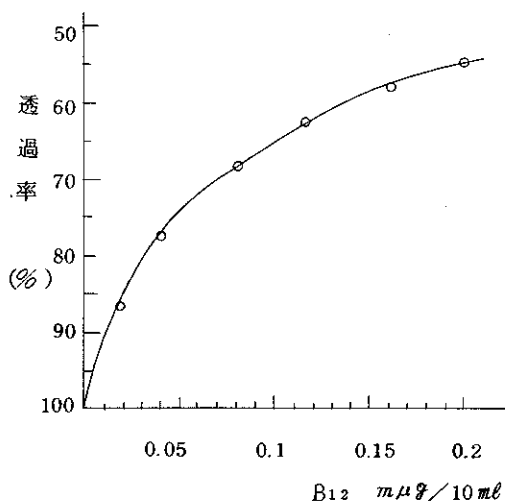
滅菌試験管に定量用基礎培地 5 ml および検
液または標準液を分注し, 水を加えて 10 ml
とし, 1 kg/cm^2 5 分間滅菌を行い, 放冷後接
種菌を 1 滴ずつ接種, 通風保温器の中で 37
℃ 21 ~ 24 時間培養した。(培養は各々 2
~ 3 本とした。)

(j) 測定および計算:

培養後 100℃, 10 分間沸騰浴中で加熱
し, 冷却後各試験管内をよく振りまぜ, 液層
1 cm のセルに移し, $660 \text{ m}\mu$ における透過
率を測定した。

別に求めた B₁₂ 検量線によって検液中の
B₁₂ 含量を求め, 希釈率をかけ 試料中の
B₁₂ 量を算出した。

図1 B₁₂の検量線



2 実験結果および考察

各タケノコの B₁₂ 活性を測定した結果は表 2 のとおりで真の B₁₂ 活性は認められなかった。すなわち、みかけ上の B₁₂ 活性と耐アルカリ因子との差がなく、この値からみる限りではいわゆる B₁₂ は含まれていないということになる。しかし、本当に真の B₁₂ 活性が存在しないのか、あるいは何らかの理由で耐アルカリ因子の値が多く測定されるため、真の B₁₂ の値が相殺されているのか、ということについては疑問が残る。これの究明についてはより詳細な検討を要するので、今回はふれなかった。

表 2 タケノコの B₁₂ 活性 (μg%)

種 類	採取月日	場 所	施肥別	みかけ上の B ₁₂ 活性	耐アルカリ因子	真の B ₁₂ 活性
モウソウチク	4月12日	宮之城町	施肥区	1.2	1.2	0
			無肥区	1.5	1.5	0
ホテイチク	5月18日	川内市 水引	施肥区	1.0	1.0	0
			無肥区	0.9	0.9	0
カンザンチク	6月7日	輝北町	施肥区	0.5	0.7	0
			無肥区	0.5	0.6	0

ま と め

- (1) 今回の試験では成分的にみて、施肥区(三要素ケイカル区)と無施肥区で採取したタケノコ間の差異は直糖を除いて少なかった。
- (2) タケノコの種類(モウソウチク、ホテイチク、カンザンチク)による成分差はほとんどなく、カンザンチクの水分および直糖がやや多いほかは個体差の範囲を出なかった。
- (3) タケノコ中のビタミン B₁₂ の検出を試みたが、みかけ上の B₁₂ 活性(0.5~1.5μg%)のみで、真の B₁₂ 活性は認められなかった。
最後に菌株の分譲ならびに種々御指導いただいた鹿児島大学農学部田辺幾之助先生に深謝します。

文 献

- (1) 古武弥三、小野忠義、：食衛誌 5, 40(1964)
- (2) 小原、岩尾、鈴木編：食品ハンドブック P. 315(1969)
- (3) 京都大学農学部農芸化学教室編：農芸化学実験書第1巻(産業図書)