

〔結果と考察〕

ビール用大麦は成分としては粗蛋白質の少ないでんぷん価の高いものが要望されており、これに適する品種と適地の選定が望まれる訳である。

成分中粗蛋白質は 6.4~11.5%と大きく差がありまたでんぷん価は56.4~77.8%の範囲にあった、粗蛋白質の含有の少ない8%以下のもの12点中11点は何れもでんぷん価は65%以上と高い値を示しており原料としての適格度が高い。

また粗蛋白質の含有の大きな10%以上のものは4点共にでんぷん価は60%以下で最も低い値を示している。

なお水分は11.3~14.5%の範囲にあったが、水分の特に多い14%のものはいずれも粗蛋白質大でまたでんぷん価は低い値であった。

灰分含有は2.01~2.99の範囲であるが、灰分含量の特に多い 2.8%以上のものは何れも粗蛋白質大でまたでんぷん価は低い値を示しており原料としての適格度が低かった。

以上のとおり各成分間には大きな関連性が存在するものようであるが、本試験は次年度も

引続き行なう予定であるので成分間相互の関連性と特に灰分中の微量成分についての検討を併せて次報に報告したい。

〔あとがき〕

- 1) 県産醸造(ビール用)大麦の各種区分設定48種について粗蛋白質, でんぷん価, 灰分, 水分について成分を調べた。
- 2) 粗蛋白質は 6.4~11.5%と大きな差がありでんぷん価は56.4~77.8%の範囲にあった。粗蛋白質8%以下と低いものは殆んどでんぷん価は65%以上の高い値を示しており原料としての適格度が高い。
- 3) 粗蛋白質10%以上と高いものは何れもでんぷん価が60%以下で低く, また水分14%以上と多いものや灰分含有の特に多い 2.8%以上のものはそろって粗蛋白質含有は高くまたでんぷん質含有量は低く所謂不適格なものであった。
- 4) 各成分の間には関連性があるようであり, 来年度も同様の試験を行なう予定であるので成分相互の関連性と灰分中の微量成分についての検討も併せて次報に報告したい。

4.2.5 観光資源開発に関する調査研究(第3報)

指宿地区農産資源の利用について(その1)

東 邦雄, 水元弘二, 盛 敏

〔目的〕

指宿山川地区に特産する農産加工品山川漬などの調査ならびに熱帯性果物で観光土産品に加工し得る資源につき調査と試作研究を若干行なった。又企業化計画中の事業も2~3あり技術指導も併せて実施したが今年度中の項目は次のとおりである。

- (1) 山川づけの調査
- (2) 梅の実(梅酒廃物)の利用
- (3) ヤマモモの利用
- (4) 熱帯性フルーツの調査とその加工
パッションフルーツ
グアバ果実
食用サボテン, その他
- (5) 企業化と指導関係

〔概要〕

- (1) 山川づけ製造関係の調査

“山川づけ”は山川町だけで年間約400t生産し5,000万円以上を売上げ名物みやげ品として観光客に喜ばれ毎年需要がのびている。

原料大根はネリマ種で陸稲, 西瓜の裏作であるが寒冷季に掛け乾しを(葉を付けたまま)行なう, 乾燥期間は1ヶ月から3ヶ月位で以前は6ヶ月位乾していた。

生大根からの歩留りは約20%程度といわれている。

原料産地としては山川, 大山, 成川地区が適しており川尻, 開闢方面はコラ地帯のため品質が劣るという。

つけ込み: 従来から行なわれた方法として乾燥大根をキネでたたき軟化する, このとき海水を用いて土を除くのであるが動力を用いるウスの考案(西直造氏)もなされ普及している。

ついた大根は2日位乾した後に地下冷暗所に

置いた甕又は桶中につけ込む。毎年1月から3月までが漬込みの期間であって乾燥大根に対し約9%の食塩を使用する。

仕込用カメは福山酢の醗酵に用いている甕と同一で約30ℓ容の苗代川焼が使われ、最近では200ℓ以上の焼酎仕込甕の廃物も使われている。

つけ込みの時に唐辛子少量を防黴並びに香辛料としてつかうこともあるがこれの効果については明らかでない。

つけ込みは手で押し込む程度で更に上から2〜3日後に追加して押し込む、その後密封して保存する。2〜3ヶ月熟成して順次出荷を行っている。製品の一般成分の例を表1に示す。

表1 山川漬成分

水分	食塩	pH	粗蛋白	灰分	還元糖
58.21	9.18	5.0	4.16	11.5	13.6

製造上の問題点：夏季にカビ発生の問題、着色と保存包装の問題等もあるが、山川漬の製法は一般のいわゆる漬物タクアン類とは若干趣が異なっており、水分の少ない、塩分も比較的少ない、しかも嫌気的な環境で熟成がなされその間に旺盛なアルコール醗酵を行なって熟成するものようである。製造中の成分変化と熟成に微生物関与の問題ならびに酵素的な解明については不明な点が多いので品質の安定と向上の面からも今後継続研究の必要を感じた。

(2) 梅の実(梅酒に使用後)の利用

梅酒用としてつけ込んだ生梅は、工業用として県下で年間70t程度と予想される、これを1〜2ヶ月間浸出して後取り出しているが使用済みの梅の実の利用を考えた。

梅の粕づけに利用：原料梅の実は市内且酒造会社で梅酒用につけ込んだ廃物をもちい、また市販梅の粕漬(佐賀県基山町小倉)について一般成分を調べた結果は表2のとおりで、粕づけの配合と原価を表3に示した。

表2 梅の実梅粕漬(市販)成分

	水分	食塩	pH	粗蛋白	灰分	還元糖
梅の実	73.56	trace	3.5	1.26	1.9	17.51
梅の粕漬	62.47	3.18	4.0	4.67	7.6	23.74

(H酒造)
(実のみ)

表3 配合例と原価

材 料	重 量	金 額	単 価
梅 の 実	160g	11.20	70円/Kg
粕 ※	120"	12.00	100円/Kg
砂 糖	100"	13.00	130円/Kg
ソルビット	20"	2.80	140円/Kg
食 塩	24"	0.44	18円/Kg
クエン酸	0.5"	1.75	35円/Kg
出来上り	400"	41.19	
製 品	100g当	10.30	

※ 粕は飯酒粕1.1Kgにアルコール120cc水240ccで熟成したもの

製品は粕の風味がよくて味もよいが果実の肉質が軟化萎縮しており改善の余地がある。

塩漬(ウメボン)

梅の実(廃物)に食塩を10%以上、クエン酸1%以上水を約10%加え、重しをしてつけ込むそのまま或は着色して製品とする。製品は保存性もありもちろん価格の点でも有利で充分商品価値がある。

(3) ヤマモモ, *Myrica rubra* Sieb, et Zucc

ヤマモモ科、漢名楊梅、本州、九州、四国等南部暖地海岸に多く自生する常緑喬木で往々人家に栽培される、雌雄異株で4月葉腋に密な花穂をなし、小花をつける核果は球状径1.5〜2cm、多数の小突起が密集して初め緑色6〜7月に成熟して暗紅紫色多汁となる、外果皮は酸味があって生食される。果樹或は防風用として植えられ果実は隔年になる傾向が強く、熟した後腐敗し易い。果実用改良種は徳島、高知、和歌山に栽培されている。

1-1 果実の成分

総酸2.5〜4.0% (クエン酸として)であり、クエン酸、リンゴ酸が主である。糖は還元糖5.7%、蔗糖0.72%、pH 2.7、その他ビタミン類を含む。

果汁の取得歩合は75%前後である。

1-2 加工試作

a ヤマモモ羊羹(水羊羹様)

配合例	ヤマモモジュース	150cc
	砂 糖	75g

水 飴	10g
寒 天	1.5g
C.M.C	0.5g

b 濃厚ジュース

配合例 ヤマモモジュース	100cc
砂 糖	100g
レモンエッセンス	0.05cc
アルコール	1cc
出来上り	160cc

5～6倍に稀釈して飲用とす、紅赤色の鮮かな色を呈する製品。

c ジャム

果実を洗滌し塩水で浸漬した後水切りしたものを100gを湯煎上で温ためながらつぶす。種子をサラン篩で搾り、除いた果肉部60gに水飴70gを加え混和して煮上げる。仕上り100g、色はイチゴジャムに似て粘度も適当である。

d 砂糖づけ (仕上り干しぶどう様)

0.2%クエン酸液でざっとゆでて殺菌と同時に酵素を破壊する。水晒して後30°C通風乾燥し30%砂糖と水飴を含むシロップに漬けて引き揚げ、シロップを煮つめて約50%の砂糖シロップをつくりこれに先のヤマモモを漬ける、これを3回繰り返して後にシロップを65%前後に煮つめたものにつけて通風乾燥する。

配合例 ヤマモモ	100g	} 製品40g
砂 糖	50g	
水 飴	50g	

その他の利用としては塩漬、ゼリー、果実酒酢の原料としても考えられる。

(4) パッションフルーツ *Passiflora coerulea* L.

トケイソウ科、享保年間に渡来したブラジル原産の多年生蔓性植物で、トケイソウ科に属しこれの近縁種で食用に供されているものが数種あり熱帯地方に産し、花の外観が時計の文字盤に似ているので時計草の名がある。

1— 栽培品種

a) 紫色種⁽¹⁾ (*Purple passion fruit*,

Purple granadilla: *Passiflora edulis* Smis.) 和名くだものとけいそうといい果実は卵形で長さ7cm内外、熟すると紫黒色となり表皮は堅いが内部には扁平な黒褐色の種子が多数あり、これらの種子は多汁な仮種皮で包まれパルプ状を

なす。橙色で甘酸味があり芳香を伴ない美味である。

b) 黄色種 (*Yellow passion fruit*:

Pasiflora edulis Sims) 和名きいろとけいそうといい、上記紫色種の一変種と考えられる。果実が黄色を呈し酸味が強い。日本本土や沖縄では環境の影響によるためか着果は紫色種に劣る。

2— 果実の成分

主な成分として全糖分10%内外 (Brix15位) で還元糖5～8%、総酸2～4.5%で大部分がクエン酸でありこのほかりンゴ酸が少々含まれる。ビタミンC 25mg%内外、pH3位であり、果汁の収率は通常30～35%。

3— 価格と生産

工場買入価格は生果35～60円/Kgであり需給バランスにより価格が変動する。製品濃厚ジュースの価格は市販340ml入りビン詰品で300～350円、指宿市内で現在サンパツションKK(山王勇夫氏) 外数社製造中である。

4— 問題点と対策

- 1) 原料供給の安定化
- 2) 製品の防霉保存と製品の規格化
- 3) 製品に「オロ」様沈澱物生成防止法確立
- 4) 販売技術の改善と操業期間の延長
- (5) グアバ果実 (*Psidium Guajava* Linn)

グアバ (*Guava*) は熱帯アメリカ原産の常緑の喬木で果実は野生味のある風味をもっており生食出来る。この果実に関する報告は少なく我が国ではあまり知られていない。指宿市内にはこの *Guava* の一種ストローベリーグアバ *Strawberry Guava* が植栽されている。

台湾においてもこの種の果樹が野生し蕃石榴 (パンシリュウ) と呼ばれているがこれもその一族で果粒の形態と色が若干相違する。

播種して5～6年で結実し果実は9～10月頃熟してイチゴにやや似た甘美な芳香を漂わす。

1— 果実の成分

鹿児島大学指宿植物園の試料についての形状は大型のものが1個平均10g、小型のもの5g内外である。ジュースの収得歩合58～60%。糖度Brix 5.2、酸度1～2% (クエン酸として) 水分80%位でありビタミンCに非常に富んでい

る。熟した果実は腐敗し易い。生果のままに包装保存を試みたが良法を見つけなかった。しかし摘果後約2週間位は冷蔵庫中で保存が可能であった。

2- 加工利用

果実は風味がよくてゼリー、マーマレード、ジュース、ネクター、ピューレに加工出来る。果汁は多量のパルプ質に富むためジャムなどにも好適のようである。いずれストローベリグアバは特徴ある風味を利用し前述の加工品として賞味される日が近いと思われる。

(6) 食用サボテン (ウチワサボテン)

サボテン科 *Cataceae* の中でウチワサボテン類 *Opuntia* は扁平だ円形の茎節を有し、果実が食用になるものが多いといわれ刺無し^{トゲ}のウチワサボテンは有名であって、指宿特に開聞山麓に栽培されている。試料は鹿屋市坪水氏提供の成葉でその分析結果は次表のとおりである。

表4 サボテン成分

水分	全窒素	粗蛋白	全糖	還元糖	灰分	pH
95.5	0.068	0.42	0.64	0.44	0.97	4.5

加工状況

砂糖漬、ピクルス等に加工を試みたが成葉茶では表皮が硬くてそのままでは食用に不適であって剥皮加工した。表皮は軟化を試みるか幼芽(新芽)を利用することが適当と思われる。

(7) その他の資源

パイナップル：現在ほとんど生果用としての栽培であるが果汁からプロメリン酵素の抽出⁽²⁾を行なうなど併せてその他の利用法を研究する必要がある。

アガダミアナツツ：指宿市で目下奨励栽培中である。

橙(ダイダイ)：昔からこの地区一帯に産出が多かった。橙酢⁽³⁾等として加工は有望でまた樹木は病虫に強いなどの特徴もあるので増産が

望ましい。

ナツメヤンの実：産出は少ない。

印度ジャ木：血圧降下の効力ありといわれており医薬面の利用が期待される。

〔8〕 企業化計画と指導関係

今年度中に企業化を計画中のものは下記の通りで、試作ならびに技術相談と指導を続けている。

品名	業者名
きくら加工その他 ⁽⁴⁾	鹿児島市 藤安省三氏
蓄味噌、納豆	〃 門園保〃
パッションジュース	指宿市 サンパッションKK(既有)
かつを味噌	枕崎市 添田末吉氏
酢らっきょうが紅しょうが	福山町 伊達盛蔵氏
隼人瓜関係 ⁽⁴⁾	鹿児島市 添間三二氏

(あとがき)

- (1) 山川漬の製造関係の調査をおこなって大要を知り得た。技術的にも解決すべき問題も多く順次解決をはかりたい。
- (2) 梅の実は廃物利用としても有望な加工源である。
- (3) ヤマモモは資源が分散しており集荷に問題がある。栽培種の奨励等関係機関の積極的態度が欲しい。
- (4) 熟帯性果物の中には一部企業化されているパッションを含めて有望なものが多いので加工資源としての今後の増産を期待する。
- (5) 更に引き続いて計画中のものの企業化への促進をはかりたい。

文献

- 1 資源植物事典
- 2 東, 水元: 鹿工試業務報告 66, 41年
- 3 勝田, 東: 鹿工試業務報告 18, 28年
- 4 東, 水元: 鹿工試業務報告 76, 41年

4.2.6 発酵麩粕の成分について

松久保好太郎、有水とみ子、長谷場彰

〔まえがき〕

南九州地区に特有な発酵麩粕として、甘ししょうちゅう粕とクエン酸抽出粕とがあり、そ

れらの一部は、飼料として利用されているが、それぞれの含有成分が明らかでないために、給与量、配合比などが適切に決められず、十分な