

するための基礎調査を行なった。

- ① 大根乾燥の干し場でも、気温の逆転現象がみられた。
- ② 逆転層の温度差 ΔT は $0.5 \sim 6.3^{\circ}\text{C}$ の範囲にあった。
- ③ 冷気移動を時間的に観察したところ、日

没から16~18時では急激な気温の低下がみられた。

- ④ 冷気の地上部への移動は風、地形その他の気象条件に左右されるが、非常に速い速度で移動していることが判った。

3.4 市販いもあめの糖組成とペクチン含量について

まえがき

いもあめは、その素朴さが再認識され、また最近の自然食ブームのせいもあって、需要が伸びている本県の特産品の一つであるが、二十前後のメーカーがあり、その品質には、大きな差がある。

最近のいもあめは、甘しよを原料とした麦芽水あめとでん粉を原料とした麦芽水あめとを混和して、引きあめにしたものが多く、昔のものに比べて、色が淡く、特有のいも臭は薄くなっているものの、風味に乏しく、口あたりや歯ざわりは、よくないといわれる。

原料は異なるが、主成分は、いずれもでん粉が麦芽によって液化および糖化されて出来たデキストリンとマルトースであり、異なる成分は、原料甘しよに由来する水溶成分だけである。それらの中で、テクスチャに関係するものとしてペクチンが考えられる。

甘しよのペクチンについては、いくつかの研究報告⁽¹⁾⁽²⁾があるが、いもあめとの関連については、検討されていない。

そこで、市販のいもあめの中から7種類を選び、マルトース、グルコース、デキストリンのほか、ペクチンを定量し、業者から入手したでん粉原料あめを混和していない甘しよ原料麦芽水あめおよび実験室で試作したものと比較した。

松久保好太郎、 前田フキ

実験方法

1. 試料

a. 市販いもあめ

透明なポリセロ袋などに防湿剤と共に包装された「いもあめ」または「からいもあめ」の品名で市販されている黄褐色の引きあめで1個当りの重量は4~8gであった。シリカゲル入りデシケーター中に保管し、粘着防止用の穀粉は、分析の際、出来るだけ除くようにした。

b. 甘しよ原料麦芽水あめ

業者から入手したほか、飯田の方法を参考⁽³⁾にして実験室で試作した。

すなわち蒸煮した甘しよに麦芽温水浸出液(甘しよに対し10%の麦芽を20倍の温水に1時間浸漬して調製)を加え、55~60℃で約4時間糖化し、ガーゼで搾汁後、Na₂定性濾紙を用いて、吸引濾過し、得られた糖化液をアルミなべに移し、ガスコンロ直火上で濃縮した。

2. 分析方法

a. 水分

直径9cmの磁製蒸発皿に、あらかじめ水洗

した海砂 50 g と攪拌用ガラス棒を入れ、135℃で乾燥、恒量に達したのち、いもあめ 1個または、これに相当する程度の水あめを秤取し、熱水を加え、湯浴上で攪拌しながら溶解、均一化し、大部分の水分を蒸発させてから減圧乾燥器に移し、80℃、70 cm Hg で乾燥を繰り返して定量した。

b あめ水溶液調製

20 g を熱水に溶解し、100 ml のメスフラスコに満たしたのち、ひだ折りのNo. 2 定性濾紙で濾過して得た。

c 糖類分別定量

還元糖は、すべてソモギー変法⁽⁴⁾によって定⁽⁵⁾量した。グルコースおよびマルトースの定量は、直接還元糖のうち、グルコースオキシダーゼによって酸化されるものをグルコース、残糖をマルトースとしたが、同時に純グルコースを用いてその分解率を求め補正した。

d 90%アルコール沈でん物量とデキストリン

50 ml 容ステンレス製遠心沈でん管に あめ水溶液 2 ml 宛(あめ 0.4 g 相当含有)をとり、95%エチルアルコール 86 ml を加え、30分間放置後、5,000 r, p, m, 10分間遠心沈でんし、上澄液を除き、沈でんは、水 2 ml に再度溶解、アルコール沈でん、遠心沈でんを繰り返えし、減圧乾燥して、90%アルコール沈でん物量とした。

乾燥した沈でん物を熱水に溶解し、200 ml 容三角フラスコに移し、洗浄水および 2.5% HCl で 50 ml とし、沸とう水浴中で 2.5 時間加水分解、中和して 100 ml とし、グルコースとして定量した値に 0.9 を乗じてデキストリン量とした。

e ペクチンの比色定量

デキストリンを定量したアルコール沈でん

物の加水分解液を 2 倍に希釈した液についてつぎのように Dische 法を改変したカルバゾール硫酸法⁽⁶⁾で比色定量した。

2 × 19.5 cm の試験管に試料 (1 ml 中あめ 2 mg を含む) および 10 ~ 100 μg/ml を含むガラクトロン酸それぞれ 2 ml 宛をとり、氷冷しながら特級濃硫酸 1.2 ml を加えて、沸とう水浴中で、2.5 分間加熱したのち、流水で冷却、次に 0.1%カルバゾール・95%アルコール溶液 0.2 ml 宛を加え、再び沸とう水浴中で 2.5 分間加熱、冷却後、530 nm の吸光度を測定し、得られたガラクトロン酸に 0.9 を乗じてペクチン量⁽⁷⁾とした。

結果および考察

1. 糖組成

あめの糖組成は、表 1 に示した。

表 1 あめの糖組成 (%)

種類	水分	デキストリン	マルトース	グルコース
A	14.6	18.8	51.9	0.8
B	16.2	15.7	46.1	0.6
C	8.8	22.8	57.4	2.3
D	8.3	18.7	59.1	4.2
E	8.6	20.6	62.4	1.8
F	8.4	18.8	59.3	2.2
G	7.4	14.8	54.6	4.9
H	6.0	22.8	57.9	1.9
I	16.06	15.4	64.5	4.2

註) A, B は甘しょ原料麦芽水あめ。

A ; 実験室試作品, B ; 業者より入手。

C ~ H ; 市販いもあめ。

I ; でん粉原料麦芽水あめ。

でん粉を原料としたものは、甘しょだけを原料としたもの比べて、グルコース含量が多いが、この場合、大量生産で、液化に細菌アミラ

ーゼを使用することが多いので、麦芽だけを使用する場合に比べて、グルコースの生成量が多いのではないと思われる。しかし甘しょ原料の場合にも細菌アミラーゼを使用するところがあり、甘しょ中にも水溶性糖類の含量が10%を越えることも多く、しかも原料甘しょの収穫時期や貯蔵条件によって変動する⁽⁸⁾ので、糖組成だけで原料を推定することは困難である。

2. 90%アルコール沈でん物量とペクチン

表2のように、90%アルコール沈でん物量からデキストリン量を差引いた差は、試料Fを除いて、比色法で求めたペクチン含量とほぼ比例しており、でん粉原料あめを混和していない二つの試料A、Bの含量は、それぞれ3.9%、3.8%であるが、市販いもあめは、3.2~2.1%であった。

ペクチンは、すべて原料甘しょに由来するものと考えられるので、その含量から市販いもあめに含まれるでん粉原料あめの量を推定するとGが最も多く、約45%、最も少ないCは約15%と計算される。

表2 あめ中の90%アルコール沈でん物デキストリンおよびペクチン含量

種別	90%アルコール沈でん物	デキストリン	差	ペクチン	テクスチュア
A	26.1	22.0	4.1	3.9	—
B	22.5	18.8	3.7	3.8	—
C	23.3	24.9	3.4	3.2	最良
D	24.0	20.4	3.6	2.8	やや良
E	25.7	22.5	3.2	2.7	やや良
F	24.7	20.5	4.2	2.6	やや不良
G	18.8	16.0	2.8	2.1	最低
H	25.4	22.0	3.4	3.1	良

註) 種別の符号は、表1と同じ。

何れも無水物中の%で表わす。

テクスチュアは、5名の官能検査による多数意見。

あめのテクスチュアには、デキストリンが影響することは古くからいわれているが、ペクチンの役割りも大きいように思われる。表2においてペクチン含量の多いCやHなどは、かんだ時に軟らかさがあり、その上、適当な粘さもあって、口ざわりが良く、逆にペクチンの少ないGの場合、口に入れてもいつまでも硬さが残り、供試品中最も好ましくない口ざわりであった。

甘しょを原料とした麦芽あめには、ペクチンのはか、味をくどくさせたり、色を悪くしたり、時には、異臭の原因ともなる甘しょ中の蛋白質や樹脂類など好ましくない成分も含まれており、更にその価格も、でん粉だけを原料としたあめの約2倍と高価であるから、例えば、甘しょ汁⁽⁷⁾液など未利用資源からペクチンを回収して利用するなど、今後検討する必要がある。

ま と め

市販いもあめを分析し、特にそのペクチン含量から、でん粉原料麦芽あめが、最高45%、最低15%混和されているものと推定した。一般に試食して口あたりの良いものほど、ペクチン含量が高いが、甘しょだけを原料とした場合、品質低下のおそれのある他の成分も含まれており、コストも高くなるので、ペクチンだけを多量に抽出する製造法や搾汁液など未利用資源からの回収法の検討が必要である。

あめのテクスチュアに及ぼすペクチンの影響についても今後更に検討したい。

文 献

- (1) 三輪ほか;科学, 16, 97 (1946)
- (2) 鈴木ほか;農業及園芸, 21, 555 (1948)
- (3) 飯田;菓子・飴・砂糖(1954), P31, 高陽書院
- (4) 本多ほか;アルコールハンドブック(昭46), P105, 醱酵協会
- (5) 松久保, 前田, 鹿工試年報No22(昭51), P78
- (6) 江上ほか;多糖類生化学工(昭46), P58, 共立出版
- (7) 農林水産技術会議;48年度食品分析研究会報告書(昭49)
- (8) 鹿工試;甘しよの完全利用方式の開発(昭45)

3.5 いも製しょうちゅうの貯蔵に関する研究

1. アルコール濃度をかえて貯蔵した場合

浜崎幸男, 山口 巖

はじめに

いも製しょうちゅうのもろみの蒸留ではメートルボックスのアルコールメーターの示度が10度(温度28~30℃)位で未垂れをカットしその場合の留液のアルコール検定度数は約35~37%の範囲にある。通常はこれをそのまま貯蔵タンクに移し寒冷時に浮上してくる油分の除去などを行ないアルコール濃度が25%になるよう割水して出荷している。

現在いも製しょうちゅうについては長期貯蔵はなされず、殆んどが製造後1年以内に出荷される。しかしながらこの1年程度の貯蔵においてもその管理が悪いと劣化が生じやすい。これは主として油性物質の変化によるものが多い。これは官能的には油臭と指摘され、しょうちゅうの最も大きな欠点の1つとされている。西谷等⁽¹⁾によれば油臭の前駆物質はリノール酸エチルであり、これが酸化されてアゼライン酸セミアルデヒドエステルになり油臭を発生するといわれる。われわれはいも製しょうちゅうの長期熟成について試験を継続中であるが、今回は貯蔵中のアルコール濃度を変えることにより劣化を防ぐことができないかと考え試

験を行なったのでその結果を報告する。

実 験

1. 試料の調整

仕込み配合割合は次のようである。

	一 次	二 次	計
米	20 kg	— kg	20 kg
い も	—	100	100
汲 水	24	54	78

麹菌:河内白麹菌, 汲水歩合65%

酵母は工試No5を用い6日目に二次を仕込んだ。蒸留は二次仕込み後10日目に行なった。蒸留直前のもろみの性状は次のとおりである。

PH	酸 度	アルコール %	残 糖 %
4.0	7.97	13.8	1.85

蒸留は一釜あたり70ℓのもろみを張り込み蒸気を吹きこんで行なった。検定度数31.9%