

4.2.8 〔題目〕エタノール添加による ブロメリン廃液の層分離と成分 回収について

県産果実利用加工試験（第12報）

東 邦雄 水元弘二 盛 敏

〔緒言〕

前報に於て吾々はパイナップル果汁より粗製ブロメリンの晶出回収につき述べたがこの工程で粗結晶を分別した硫酸飽和の母液（粗製ブロメリン廃液）が得られる。これはそのまま肥料として畑に還元出来る。しかし廃液中にはパイン果汁の香気成分、糖分等の諸成分が殆んどそのまま移行しているのでこれら有効成分の回収と利用によってブロメリンの回収コストの低下を期待し、廃液にエタノールを添加することによって硫酸が析出し残液は二層に分離することを見出した。

そこで今回は本法を利用した成分回収条件につき検討した。

実験方法

1. 試料：本研究に使用した廃液試料はブロメリン粗結晶の回収実験に用いたものを集め約6ヶ月間18立瓶中に保存経過中表面にカビの発生を見たので汙過したものを供試料とした。

成分分析の結果は第1表の通りである。

第1表 ブロメリン廃液の成分表
g/V%, () は g/g %

比重：18°C	1.236
P.H	5.38
T.N	9.79%(7.92)
(NH ₄) ₂ SO ₄ として	45.8 % (37.4)
還元糖	4.04%(3.27)
蔗糖	0.99%(0.80)
転化糖	5.08%(4.11)

2. エタノール添加による層の分離

前記廃液 200ml に対し局方エタノールを10~80%加えて攪拌し析出した硫酸結晶を遠心分離して分別した。分離液は分液漏斗に静置し上層（アルコール層）と中間層（硫酸アルコール層）とにそれぞれ

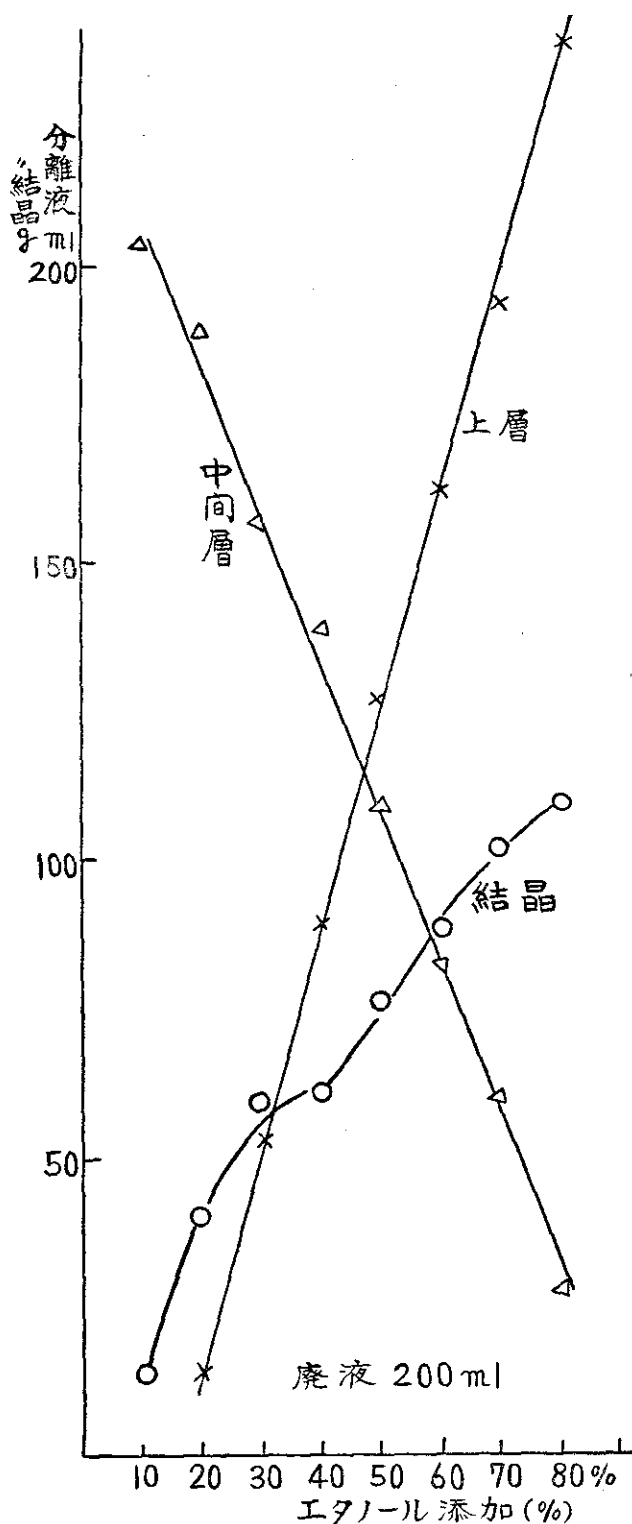
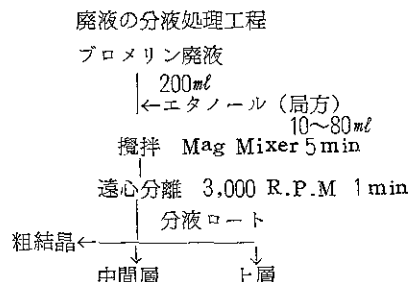


図1 アルコール添加と分離量の関係

れ分離した。エタノール添加量と各分離量の関係は第1図に示す通りであって、廃液に対しエタノール10%の添加では硫酸結晶の析出分離は行なわれるが液層の分離はない、20%以上で二層に分離し上層の分離量はアルコールの添加量



とともに直線的に上昇するに對し中間層は減少する。

3. 分離層の成分

上述の方法によって分離した液層について、ケルダール法による全窒素から硫酸として換算、還元糖をsomogyi変法によって、アルコールは重クロム酸々化に依る方法により夫々分析したものを第2表に示した。

上層は何れも硫酸として3~4%，還元糖は約1.3%，アルコールは43%前後で略一定した濃度を示しており、中間層は何れも硫酸34%，アルコール9%で略一定濃度であるが糖はアルコールの添加が増えるに従って濃厚な値を示す。

即ち上層はアルコール溶液に硫酸と糖が溶解

第2表 分離液層の成分

エ タ ノ ール 添 加 %	上 層			中 間 層		
	Am.S %	R.S %	alc %	Am.S %	R.S %	alc %
10	—	—	—	41.14	4.06	5.03
20	4.15	1.27	43.31	33.96	4.21	9.34
30	3.80	1.26	43.92	34.32	4.39	9.38
40	3.52	1.28	44.62	35.13	4.62	8.84
50	2.78	1.25	46.07	35.47	5.35	8.57
60	3.04	1.32	44.91	33.94	5.54	8.63
70	3.01	1.35	44.38	33.52	5.80	8.92
80	3.81	1.38	42.59	34.20	6.52	8.70

供試エタノール、局方

分析値：75.51 (g/v) %，95.07 (v/v) %

した相であり、中層は硫酸溶液に糖とアルコールがそれぞれ飽和に近く溶解した相で互に分離した状態と思われる。この分離は興味ある問題で今後更に実験と考察を重ねて見たい。

4. 各分離層における成分の回収率

アルコールを添加し分離せしめた上層と中層に廃液中の成分である硫酸、糖並びにアルコールが分布しており、それを廃液あるいは添加アルコールに対する回収率としてあらわした。

結晶中の成分は液層のその残部が全て移行したものととして算出した。

(イ) 硫酸の回収について

第2図に見る通り硫酸の回収は上層に移行する量はわずかで、アルコールの添加と共に析出して80%の添加で結晶中に約80%回収が可能であり、一方中間層には10%を残すにすぎない。

尚30%添加のあたりに少々有利な回収率を示している。

(ロ) 糖の回収について

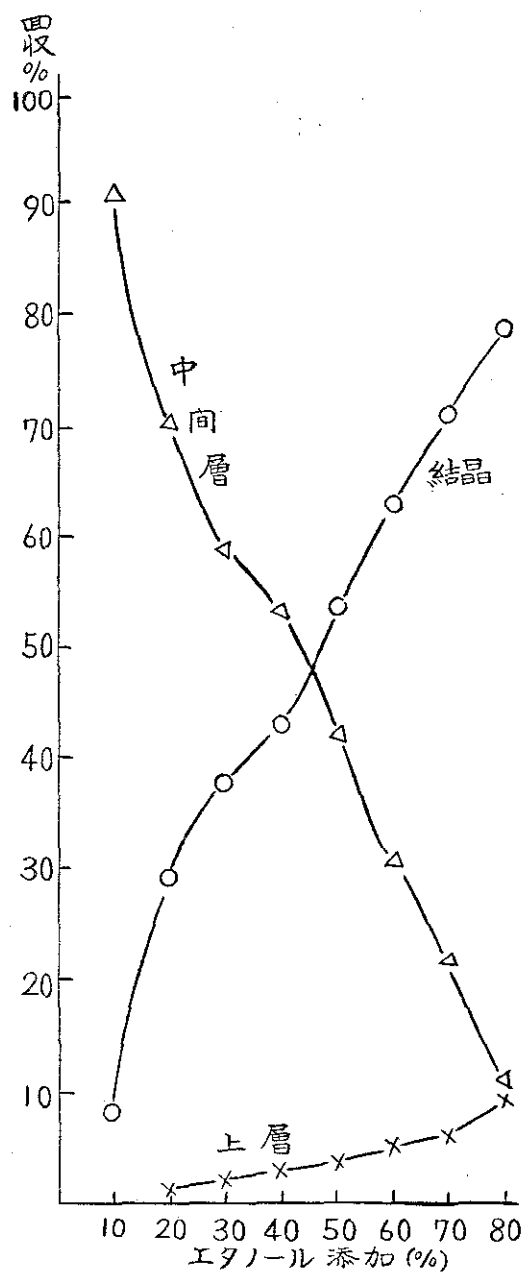
糖の回収については第3図の様に上層に移行する量はアルコール添加に比例して大体直線的であるが、結晶中にはエタノール添加60%以上で急激に増加し又、中間層では同じく急に減少している。

糖の回収の目的からすれば中間層に出来るだけ残し結晶中への移行はさけたいので、アルコールの添加量は50%までが好ましいといえる。

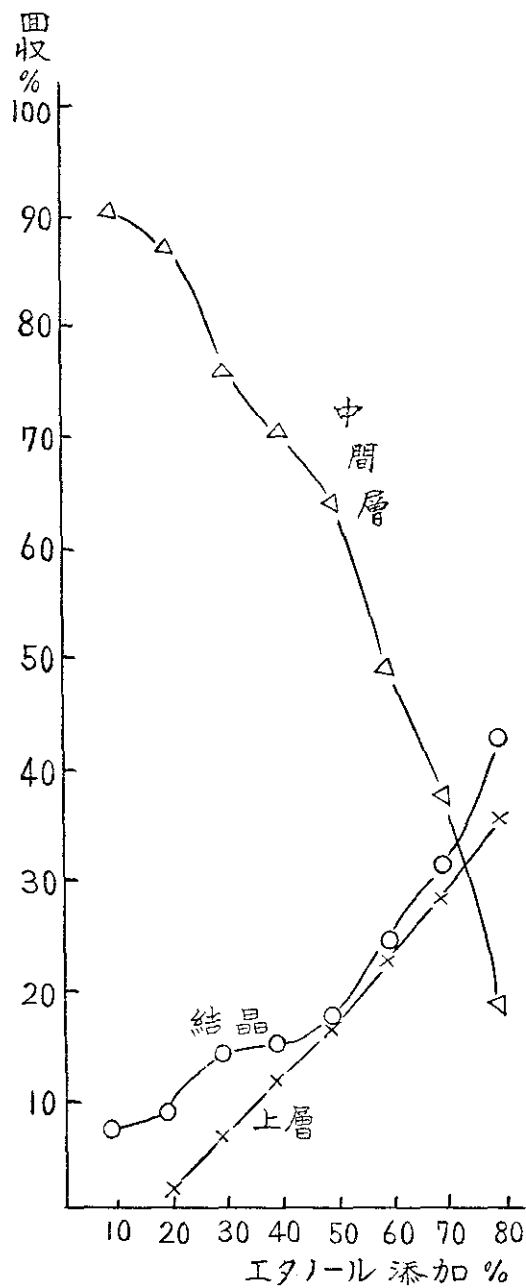
(ハ) エタノールの回収について

添加したエタノールの回収率は第4図に示す通り上層で50%添加までは上昇しその後は少々鈍る傾向があり、中間層は30~50%添加までは急減している。結晶中のアルコール回収率は50%添加までは減少し60~70%ではむしろ増加する。

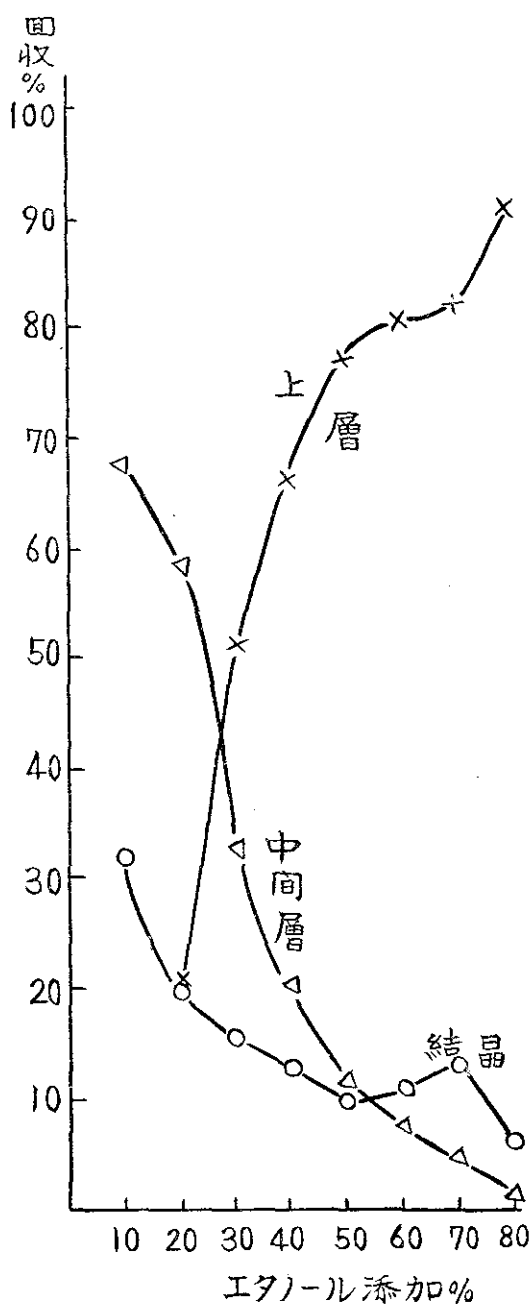
添加したアルコールが結晶中、中間層への移行は好ましくないことからエタノール添加量は50%以下が望ましい量かと思える。



オ2図 硫安の回収率



オ3図 糖の回収率



第4図 アルコールの回収率

結果の考察

以上の実験結果から硫酸アンモニア飽和のプロメリン廃液に局方エタノールを添加することによって廃液中の硫酸は析出し、分離液はエタノール20%以上の添加で容易に二層に分離する。

上層下層はアルコールの増加と共に直線的に増加または減少することから廃液の成分を分離回収出来る。

上層は何れもアルコール43%前後の濃度に硫酸3~4%, 糖約1.3%が溶解しており、中間層は硫酸34%の濃度にアルコール9%, 糖は4~6.5%とエタノール添加が増えるに従って濃化して溶解している、この二つの相が互に比重の差によって二層に分れている。

各分離層における成分の回収率については、結晶中に硫酸の回収が多いことが望ましい、これはエタノールの添加が多い程回収も多いが約30%添加に稍々有利な回収を示した。

糖の回収は中間層に多いことが望ましいがエタノールの添加60%以上で急に回収率が減少することから50%までの添加が有利である。

アルコールの回収は上層に移行し回収することが後の処理上望ましいのでエタノール50%までの添加が有利でありまた結晶中にアルコールの移行が少ないことが望まれるのでやはり50%程度の添加が好ましい。

以上を総合して廃液に対するエタノールの添加率はその経済性を加味すれば30%から50%の程度が適当であると考えられるが尚、実際的な分離と回収また各分離液の利用については今後検討する予定である。

要 旨

粗製プロメリン廃液の利用をはかるために今回は、これにエタノールを添加して硫酸結晶を析出せしめ同時に残液が二層に分離することを利用して成分の回収についてしらべた。

- 1) 廃液にエタノール20%以上の添加で硫酸結晶が析出し液層が二層に分離する。
- 2) 上層はアルコール43%前後に硫酸3~4% 糖約1%と一定し、中間層は硫酸34%にアルコール9%, 糖4~5%と略一定しており互に比重の差によって分離している。
- 3) 各分離層において硫酸, 糖, アルコールの回収率につき検討したが廃液に対するエタノールの添加率はその経済性を加味すれば必ずしも多い方がよいとはいえず30~50%程度が適当かと思える。

終りに有益な御教示をいただいた勝田常芳,

西野勇実両氏に深謝します。

文 献

1. 東, 水元 鹿工試業務報告 : 1966
2. 基準しょう油みそ分析法 (食糧研究所) : 4
2. 農芸化学実験書 下巻 : 639
4. 〃 別巻 : 164

4.2.9 〔題目〕観光資源開発に関する調査研究 (第1報)

霧島地区の農産資源調査並びに市販土産品の成分について

東 邦雄 水元弘二 盛 敏

〔目 的〕

県内に於て特産する農産物を活用し, その利用加工により観光土産品とするための調査を觀

光物産館の依頼によって行なった。今年度は主として霧島方面の資源について調査し, また土産品の成分等についても分析と喇味試験を次の項目の通り行なった。

○市販土産品の成分々析

○霧島, 隼人方面の資源調査

○人吉地区土産品の調査

〔概 要〕

1. 市販土産品の成分々析

鹿児島市内, 人吉市等に於て購入した見本につき分析, 喇味試験を行なってその性状を調べ試作研究の参考とした。結果は次表に示す通りである。

市 販 土 産 品 の 性 状

品 名	小売価格	水分 %	糖分	灰分	塩分	PH	喇 味	産 地	備 考
バ パ イ ヤ 漬	30円(2個入)	75.5	5.8	9.9	8.78	4.4	もうー工夫 中	徳之島	当試指導中
不知火 納 豆	100〃 (400g)	50.6	17.4	7.8	5.68	5.5	中	熊 本	八代市購入
ことぶき納豆	50〃 (250〃)	65.0	21.4	12.5	11.61	5.6	色がよくない中	〃	〃
相 良 し ぐ れ	300〃 (150〃)	48.8	4.1	12.8	11.77	5.6	辛口 上	人吉市	入吉市 〃
相良しぐれ味噌漬	200〃 (220〃)	47.3	12.7	11.8	10.24	5.7	中	〃	〃
水 瓜 漬	80〃 (100〃)	54.8	31.5	6.9	6.24	4.7	甘いが良い 上		デパート購入(鹿児島市)
フ キ 粕 漬	80〃 (100〃)	38.0	39.7	6.3	5.85	4.7	センイが残る中		〃
ゼ ン マ イ 粕	80〃 (100〃)	42.1	42.1	6.8	6.18	4.7	ヤボ臭い 下		〃
ゼンマイ 味噌漬	75〃 (100〃)	60.6	4.6	14.3	12.7	4.6	甘辛味適当 上		〃
ナスの与一漬	40〃 (100〃)	69.5	8.7	11.6	9.7	4.8	香味よし 上		〃
も ろ み	80〃 (瓶入)	56.1	11.7	8.9	6.12	5.1	香りよし 中	大分県	〃

2. 霧島町隼人町地区の資源調査

(A) 現在土産品として生産又は計画中のもの

品 品	生産地	備 考
赤松せんべい	霧島町	県内宮崎方面に好評販売中
か る か ん	〃	サラン袋詰を計画中 (研究を要す)
羊 か ん	〃	コスト低下に工夫を要す
侏儒どん万十	隼人町	物産展出品(隼人町)要指導
あゆの 最 中	〃	〃 〃
湯の花 饅 頭	〃	〃 〃
鈴 かけ 餅	〃	〃 〃
せん べ い	〃	〃 〃

(B) 資源として活用見込みのもの

う ど 栽培中 (国民宿舎その他)

わらび 県外より乾燥製品を移入

茶

栗 剥皮して菓子原料その他に加工の見込みがある。

隼人瓜 別報の通り試作を行なった。

3. 人吉地区土産品の調査

○主な土産品

相良しぐれ 椎茸をしょうゆ, みそを用 (又は5木づけ) いて「つくだに」にしたもの(好評)

焼 酎 最 中 中白あん, 乾ぶどうの焼酎