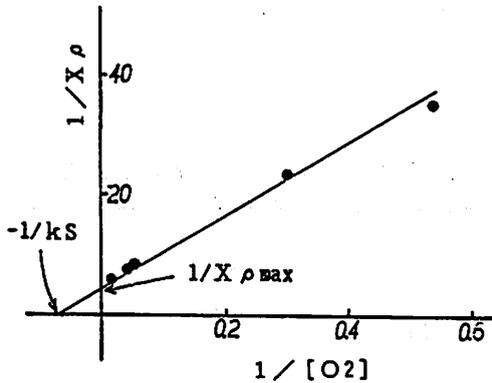
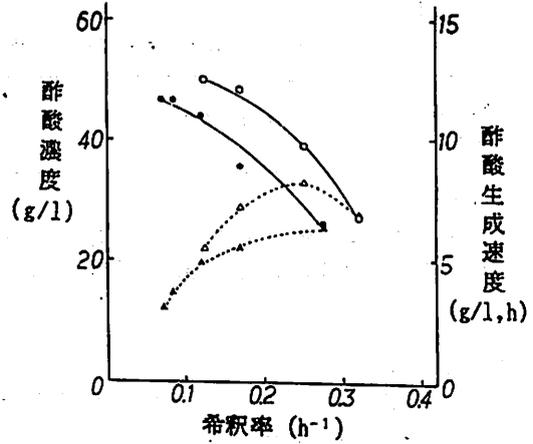


課題名	9 地域特産物の高度加工利用のための微生物等利用技術の開発	分類	①
	(2) 通気カラム式バイオリアクターによる果実酢の醸造		
試験研究年次	1~2年 (完了)		
I 目的 通気カラム式のバイオリアクターを用いて、果実酒を原料に用いた場合の運転条件を明らかにする。			
II 試験方法 1 表面培養における酸素濃度による酢酸生成速度への影響 (1) 供試菌株 IF03283 (2) 表面培養の形状 直径86mmのシャーレで培養した酢酸菌膜 (3) 酸素濃度 デシケーター内の酸素濃度3~63%に設定 (4) 操作 菌膜が十分生成したシャーレをデシケーターに入れ、1時間おきに酸素濃度と酢酸濃度を測定した。 2 通気カラム式バイオリアクターによる連続発酵 (1) カラム総容積 200ml (2) 通気方法及び発酵温度 カラム上部から通気(空気)・32℃ (3) 菌株及び菌体の形態 IF03283・木綿織布を用いた固定化菌体 (4) 培地 YPG合成培地、カキ酒及びキウイフルーツ酒 (5) 培養形態 通気による表面培養 (6) 連続発酵期間 5ヵ月間			
III 主要成果の概要 通気カラム式のバイオリアクターは発泡性を有するカキ、キウイフルーツ酒を原料に用いた場合でも、発泡が起こらないうえに生産性が高く、かつ長期間、安定的に生産ができる。 1 菌膜の生菌数は一定で、かつ酢酸による阻害がないものと仮定し、Monod型の反応で発酵が行われるとして k_s (ミハエリス定数) と $X_{p\max}$ (最大酢酸生成速度) を求めると、 $k_s=14.3\%$ 、 $X_{p\max}=2.2g/l, h$ の値が得られることから、通気に空気を用いた場合、菌膜1ml当たりの酢酸生成速度は $24g/ml, h$ と計算される。したがって、通気に空気を用いて酢酸生成速度を向上させるためには、菌体を固定化する担体の表面積を増加させれば良い。 2 バイオリアクターによる総容積当たりの酢酸生成速度は、合成酢の場合 $10.3g/l, h$ 、カキ酢は $5.5g/l, h$ 及びキウイフルーツ酢は $7.4g/l, h$ であり、従来の静置発酵や通気かくはん式発酵に比べて生産性が高い。			

IV 主要成果の具体的データ



第1図 酸素濃度と酢酸生成速度のラインウェーバー-バークのプロット



第2図 カキ酢とキウイフルーツ酢の連続発酵における酢酸濃度と生成速度
○; キウイフルーツ酢の酢酸濃度
●; カキ酢の酢酸濃度
△; キウイフルーツ酢の生成速度(P2)
▲; カキ酢の生成速度(P2)

第1表 酢酸生成速度に及ぼす原料の影響

原料	織布重量	サイズ	保持液量	酢酸生成速度(P1)	酢酸生成速度(P2)
	g	cm	ml	g/l, h	g/l, h
合成培地	23	50×28.5	56	36.8	10.3
カキ酒	23	50×28.5	56	18.6	5.2
キウイフ ルーツ酒	23	50×28.5	56	26.4	7.4

注) ①保持液量は培地を流速35ml/hで供給したときに、木綿織布が飽和されるのに要した培地液量とした。

②P1=培地供給流速÷保持液量×生成酢酸濃度、P2=培地供給流速÷カラム総容量(200ml)×生成酢酸濃度であり、酢酸濃度45g/l, hが生産される時の酢酸生成速度である。

V 成果の評価と取扱上の留意点

- 1 食酢を製造する果樹産地及び食酢製造業者の技術指導の資料となる。
- 2 「九州農業の新技術」に掲載。
- 3 食酢製造においても醸造の過程でアルコール発酵を行う場合には、酒造免許が必要である。

VI 今後の研究上の問題点

得られた食酢の熟成方法の検討

VII 資料名

- 1 1~2年度 福岡県農業総合試験場生産環境研究所 流通加工試験成績書
- 2 福岡県農業総合試験場研究報告 B(園芸) 第9号
- 3 日本食品工業学会誌(投稿中)