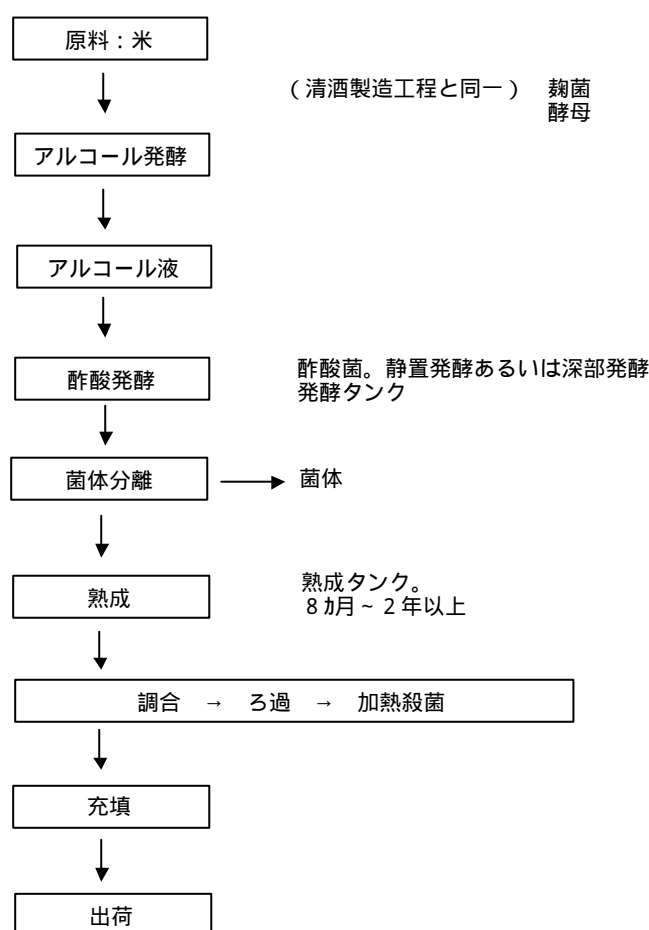


1.2.7 酢

酢は、醸造酢と合成酢に分類される。醸造酢は原料により、米や麦などの穀物から造る穀物酢、リンゴやブドウなどの果実から造る果実酢、その他の醸造酢に分かれる。合成酢は、酢酸を希釈した後に糖類や醸造酢を加えて作る。市販されているポン酢や土佐酢などは加工酢であり、上記の食酢とは異なる。

図 1.2.7-1 に米酢の製造方法を示す。清酒を開栓して放置しておく、酸っぱくなるが、これはアルコールが酢酸に変化したためである。このようにアルコールを原料として酢酸にしたものが酢であるが、醸造酢では、アルコールを造ることからはじまる。米酢の場合、米を原料にして麹菌、酵母を用いてアルコール発酵させる。この清酒であるアルコール液に水を加え、酢酸菌を用いて酢酸発酵させた後、熟成させる。熟成期間はおおむね 8 ヶ月から長いものでは 2 年以上になるものもある。

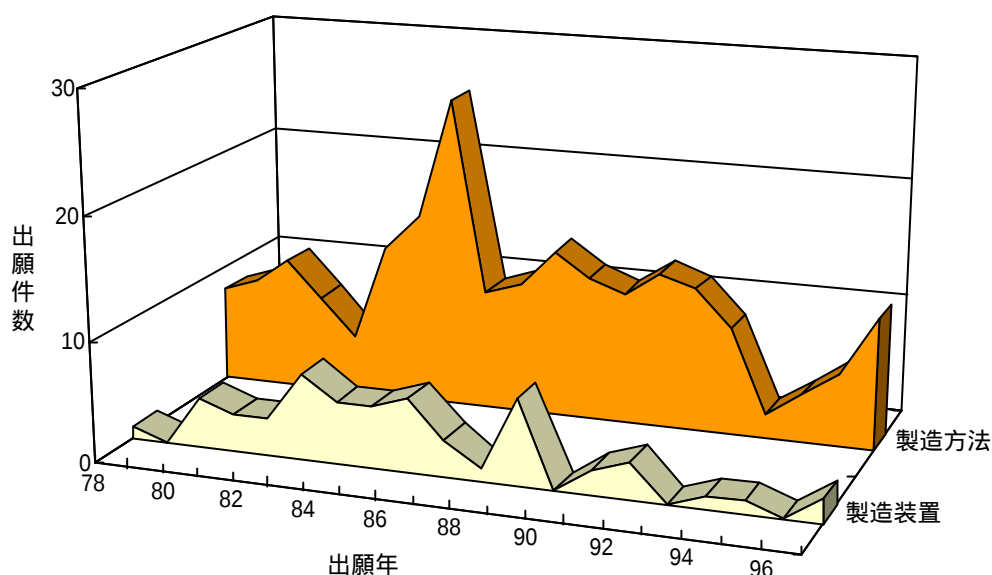
図 1.2.7-1 米酢の製造工程



（1）酢の製造技術全体の動向

図 1.2.7-2 は、酢について製造方法と製造装置にかかわる出願推移を示している。製造装置に関する出願は近年特に出願が少なく、製造装置の開発がほぼ終了していることを示している。製造方法に関しては、1985 年にバイオブームにより、深部培養法、連続培養法における技術開発、酢酸菌の改良などによるピークがみられるが、おおむね年間 10 件ほどであり、最近は減少気味である。

図 1.2.7-2 酢の製造方法と製造装置に関する出願件数推移



(2) 酢の製造方法

図 1.2.7-3 は、酢の製造方法について工程別の出願割合を示している。アルコール発酵までの酢酸発酵前処理と酢酸発酵とで 80% 以上を占め、特に酢酸発酵が半分近くとなっており技術開発の最重要プロセスであることが読みとれる。

図 1.2.7-3 酢の製造方法の出願件数割合

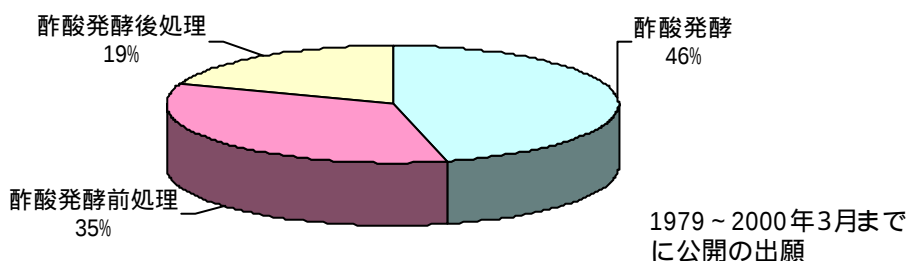
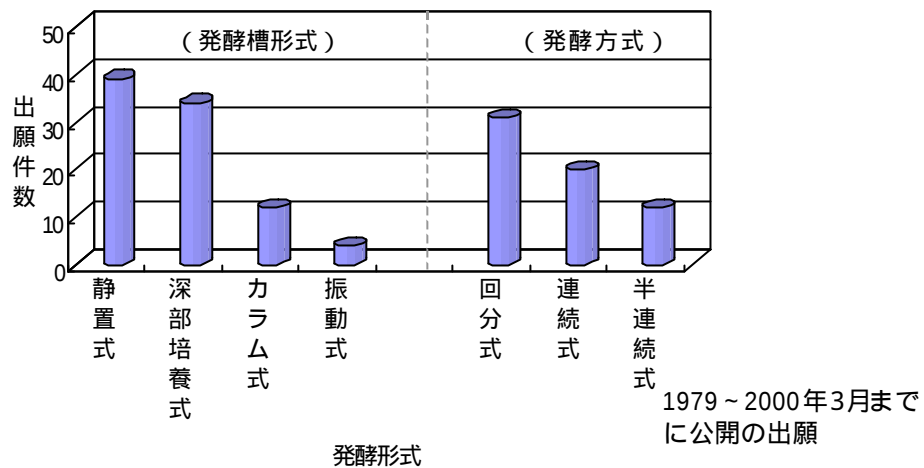


図 1.2.7-4 は、酢酸発酵工程を発酵形式からみた出願件数を表している。発酵槽形式についてみると、従来の静置式を採用した出願と深部培養式を採用した出願がほぼ同数である。静置式は低酸度用であり、アルコール液の表面において酢酸菌が増殖しながら約 2 ヶ月かかって約 5 % の酢になる。深部培養式は強制的に攪拌しながら微細な泡を送りつつ発酵させるもので酢の濃度は 10 % 以上に、条件によって 20 % を越えることがあり、大量生産に向いている。この場合、空気を過剰に送るとアルコール分が揮発してしまうために出きる限り最小限に留めるなどの工夫がなされている。現在、健康面から食酢が注目されており、今後も伸びると予想される生産量に対応して、技術開発が進んでいくものと期待される。しかし、一方では従来の静置式でじっくり醸造したものも好まれており、温度管理などの面から出願がされている。また、発酵方式については、回分式か、あるいは連続式を採用しているのかを表したものであり、効率的に優れる連続式や半連続式よりも管理がむずかしい回分式に関する出願が多いことが分かる。

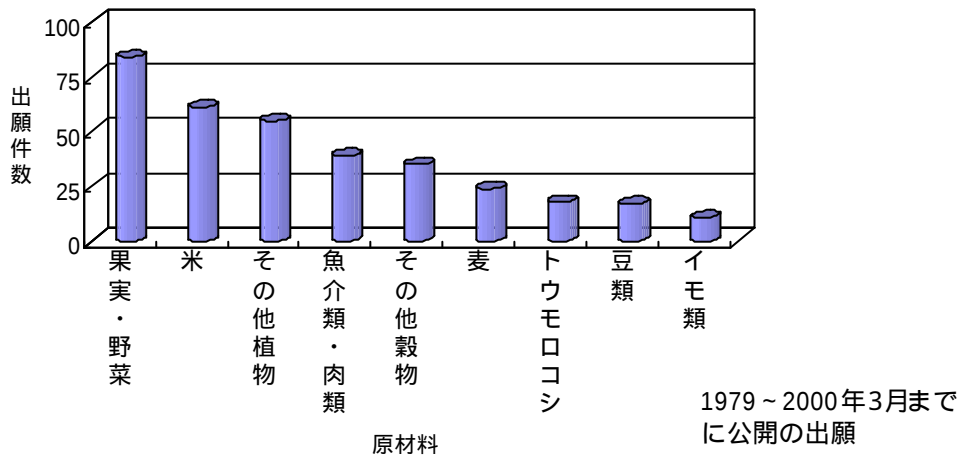
図 1.2.7-4 酢の発酵形式別の出願件数



(3) 酢の原材料

図 1.2.7-5 は、酢の原材料に特徴のある出願の件数を、原材料別に示したものである。大量生産用の原料であるアルコールは含まれていない。この図から、米酢、ブドウ酢、リンゴ酢以外にも種々の農産物を利用し、また海産物を添加して、風味豊かな酢の開発が行われていることが示されており、酢の多様化に対応したものである。アルコール発酵が可能なものならば、酢の原料となることから、まだ出願の余地があると考えられる。

図 1.2.7-5 酢の原材料別の出願件数

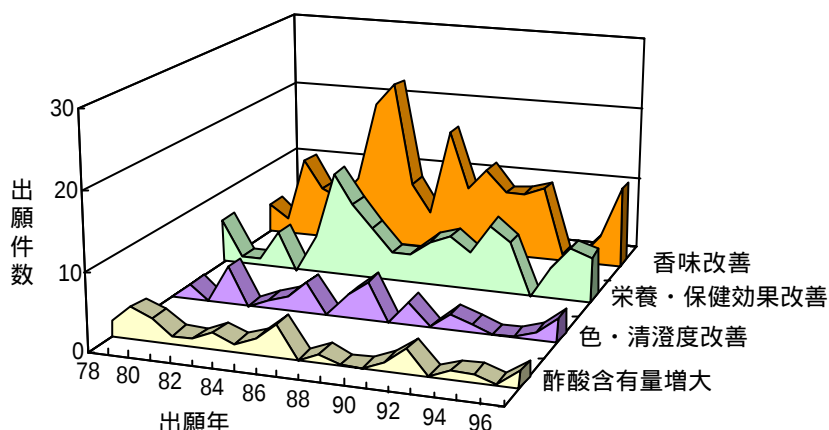


(4) 酢の品質改善

図 1.2.7-6 は、出願目的が品質改善であるものについて改善項目別に出願推移を表したものである。香味改善や栄養・保健効果改善を目的とした出願が多くみられる。これは、旨み成分を増強するために各種アミノ酸を含有する海産物や乳製品を添加する方法、また酢を飲料として利用する場合に酢の刺激臭（酢酸臭）を抑えるためにオリゴ糖や果実エキスを添加する方法、酢の不快臭である酢酸エチル臭を抑制させる方法で技術開発が行われた結果である。また、ニンニク、昆布、さつまいもなどを用いることにより、その中に含まれている有用物質、ヨウ素、ミネラルなどを酢に含有させる方法、オリゴ糖を入れることにより腸内有用細菌を増殖させる方法、あるいは酢の抗菌作用に着目した商品開発が行われたことが反映している。品質改善については、酢が調味料の枠を越えて飲料原料として利用されてきていることから、今後も研究開発が行われていくものと期待される。

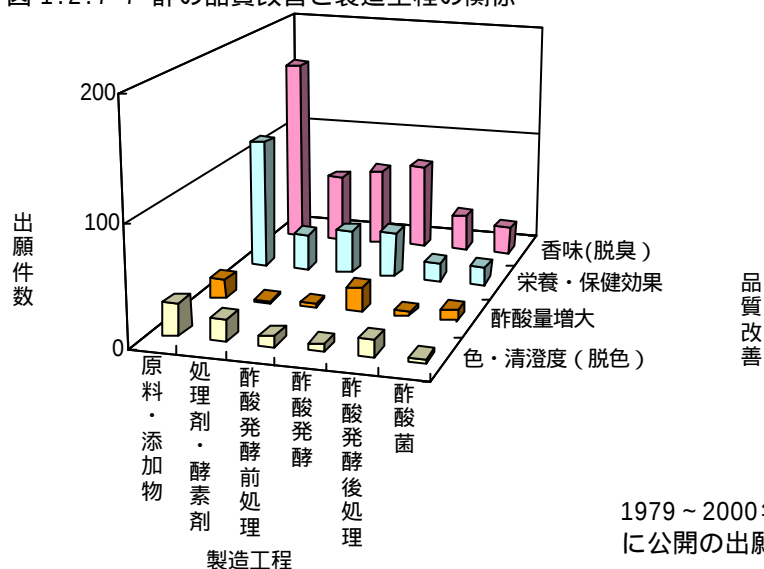
次に図 1.2.7-7 は、酢の品質改善項目と製造工程の関係を示したものである。この図から、

図 1.2.7-6 酢の品質改善項目別の出願件数推移



香味および栄養・保健効果の改善には酢酸菌を含め、すべての面での改善が有効であるが、特に原料・添加物の選択が重要であること、色・清澄度の改善には酢酸発酵後の処理として処理剤・酵素剤を用いれば有効であることが分かる。

図 1.2.7-7 酢の品質改善と製造工程の関係



1979～2000年3月まで
に公開の出願

(5) 酢の開発主体

図 1.2.7-8 は、酢に関する出願人数、新規参入出願人数、新規参入率の推移を示している。出願人数は 1985 年までは急増している。これはしょう油の項で述べたように、液状発酵食品・醸造食品がバイオテクノロジーのターゲットとして技術開発が行われた結果を表している。新規参入率をみると、他の食品とは異なり、70～90%近いことが特徴となっている。これは、調味料の多様化とともに酢の効用が明らかになってきたこと、またプロセス面から、酢酸発酵の原料がアルコールであり、アルコール飲料メーカーにとっても参入しやすいことが、影響しているとみられる。

図 1.2.7-8 酢の出願人数と新規参入出願人数の推移

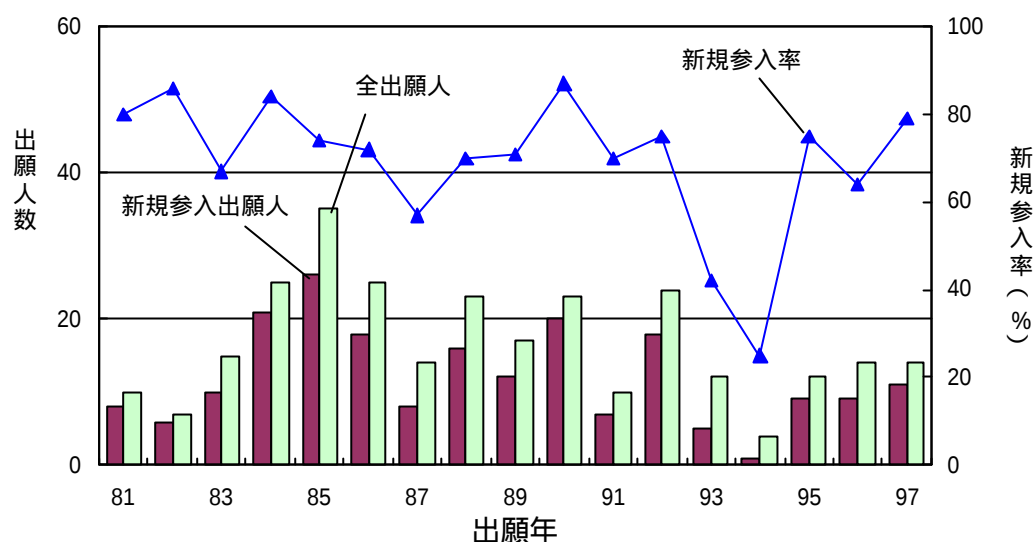


表 1.2.7-1 は、酢に関する出願の出願人別の件数において上位 51 人のリストである。食酢メーカー以外からの出願では新たに食酢分野に参入しようとして研究開発を行ったところ、酢を利用した調味料の開発の段階で酢に関する出願を行ったところがみられる。

表 1.2.7-1 酢の主要出願人リスト (上位 51 人)

出願人	出願件数	出願人	出願件数
中埜酢店	60	マルボシ酢	2
キッコ・マン	18	マンネン酢	2
キュービー	13	旭硝子	2
キュービー醸造	13	黒岩 裕勇起	2
タマノ井酢	11	坂元醸造	2
群栄化学工業	10	笹村 研司	2
花王	8	三栄源エフ エフ アイ	2
宝酒造	7	三菱重工業	2
工業技術院長	6	山陽国策バルブ	2
国税庁長官	4	児島 孝行	2
黒岩 東五	4	鹿友信販	2
山口県	4	芝 耕三郎	2
赤穂化成	4	小林 士郎	2
東食	4	新潟県	2
カネショウ	3	清本鉄工	2
マルカン酢	3	創研	2
ミヅホ	3	大阪薬品研究所	2
粟国 良照	3	中島 止	2
黒岩 さち	3	田中 米実	2
日本サイテック	3	島津 左馬蔵	2
味の素	3	日東電工	2
ほくれい	2	日本デ・ツ食品	2
アセロラフ・ズ	2	日本碍子	2
エヌティアンドハム	2	福田 知彦	2
ハインリッヒフリングス(ドイツ)	2	本多電子	2
フリングス(ドイツ)	2		

1979～2000年3月までに公開の出願