

ヤーコン発酵飲料の製造法

近藤徹弥^{*1}、戸谷精一^{*2}

Development of Fermented Beverage of Yahcon

Tetsuya KONDO and Seiichi TOTANI

Food Research Center, AITEC^{*1, *2}

Acetobacter sp. K7 株 (K7 株) 及び *Gluconobacter suboxydans* IFO3290 株 (G3290 株) を用いたヤーコン発酵飲料の製造法について検討した。官能評価の結果から、K7 株を用いる際の発酵条件は、0.1% 麹汁添加、温度 30 を最適とした。G3290 株においては、0.1% 大豆煮汁添加、温度 30 が最適であった。グルコース添加がグルコン酸生産性に及ぼす影響について検討したところ、両菌共にグルコース添加量に応じてグルコン酸を生産した。試作飲料の官能検査を行ったところ、概ね良好な評価が得られた。

1. はじめに

ヤーコンはアンデス原産のキク科の多年草植物であり、塊根は多汁である。塊根中には、ポリフェノール、フルクトオリゴ糖、食物繊維などの様々な生理活性物質が含まれており、整腸や便秘改善に効果のある健康食材として非常に注目されている。しかし貯蔵性が悪く、フルクトオリゴ糖も保存中に分解していくという問題がある¹⁾。こうしたことから、保存性のよい加工食品の開発が要望されていた。

加工用途として、塊根を搾汁して調製されるヤーコンジュースがあるが、調製直後のジュースには青臭みがあり、透明感はなく品質良好とは言い難い。原料由来の青臭みなどの欠点を改善する方法として発酵法がある。そこで本研究では、ヤーコン発酵飲料の製造法について検討した。

2. 実験方法

2.1 試料

ヤーコンの塊根は日本メカケミカル(株)より供与された。塊根を皮むき後、細切し、0.5% アスコルビン酸存在下で搾汁し、その遠心上清液をヤーコン汁とした。ヤーコン汁を 121 で 3 分間加熱殺菌後、供試菌を添加してヤーコン発酵液を調製した。なお、乳酸菌や酵母を供試菌とした場合は静置で、酢酸菌を用いた場合には振とう培養で発酵させた。特に述べない限り、発酵は 30 で行った。

2.2 分析方法

糖及びグルコン酸は高速液体クロマトグラフ法で定量した。生菌数はコロニー計数法で測定した。

3. 実験結果及び考察

3.1 菌の選別

当センター保有の乳酸菌 20 株、酢酸菌 13 株、及び酵母 2 株を用いてヤーコン汁を発酵させ、官能試験により 15 株を一次選抜した。これら 15 株を用いて再度発酵させ、官能評価を行った。検討の結果、最終的にグルコン酸発酵を行わせることを考え、酢酸菌の一種 *Acetobacter* sp. K7 (K7 株) を選別した (データは図示せず)。グルコン酸にはピフィズス菌増殖効果の有ることが知られており、ヤーコンの持つ整腸作用を増強することが期待される。なお K7 株より糖質酸化力の強い *Gluconobacter suboxydans* IFO3290 (G3290 株) を対照菌として用いた。

3.2 発酵に及ぼす添加物の影響

発酵に及ぼす添加物の影響について調べた。乾燥物として 0.1% 濃度となるように大豆煮汁、麹汁、酵母エキスを添加して、それぞれの発酵経過を追跡した。その結果を図 1 に示す。K7 株、G3290 株共に、グルコースが経時的に減少するのに伴い、グルコン酸が生成し、pH が低下した。グルコン酸の生成量や菌の増殖速度の点からは、酵母エキス添加区が良好であったが、匂いや味が劣っていた。他の添加区では、増殖やグルコン酸生成にそれほど差がないことから、官能評価の結果をもとに、K7 株では麹汁を、G3290 株では大豆煮汁を添加することにした。

3.3 発酵温度の影響

ヤーコンの発酵に及ぼす温度の影響について検討した (データは図示せず)。K7 株の場合、発酵温度が 25 ~ 35 の範囲では、温度が高くなるにつれて増殖やグルコ

*1 食品工業技術センター 応用技術室 *2 食品工業技術センター 加工技術室

ン酸生成の立ち上がりはやや早くなる傾向が見られたが、最終的なグルコン酸生成量や官能には差が見られなかった。一方、G3290株では、25よりも30の方が増殖は速いが、グルコン酸生成には差は見られなかった。また、35では増殖せず、グルコン酸も生成しなかった。以上のことから、両菌とも30で発酵を行うことにした。

3.4 グルコース添加の影響

ヤーコン発酵中、酢酸菌はグルコースを酸化してグルコン酸を生産する。そこで、グルコン酸生産性に及ぼすグルコース添加の影響について検討したところ、両菌共にグルコース添加量に応じたグルコン酸生産を示した(データは図示せず)。K7株では、グルコース添加量に応じて残存グルコース量も増え、甘みと酸味が共存する飲料となり、補糖により甘みと酸味のバランスが調整できることがわかった。一方、G3290株ではグルコース添加量に関わらず残存グルコースは少なく、酸味の強い飲料となった。

3.5 ヤーコン発酵飲料の官能試験

以上の検討結果に基づいて試作したヤーコン発酵飲料について、男性15名、女性14名をパネラーとして「飲

料として飲みたいかどうか」を問う官能検査を行った。その結果、K7株を用いた発酵飲料は甘みと酸味が共存しており、男性からやや高い評価を得た。一方、G3290株を用いた発酵飲料は、酸味が強く、女性に好まれる傾向が見られた。また、健康イメージなど付加価値次第で飲んでも良いという意見が多く得られた。このことから、製造条件について更に検討する余地はあるものの、機能性などの付加価値をアピールすることができれば、商品化も期待できると考えられた。

4. 結び

K7株、及びG3290株を用いてヤーコン搾汁液をグルコン酸発酵させ、発酵条件の検討を行った。その結果、発酵助剤、温度、及びグルコース添加が発酵に及ぼす影響について多くの知見を得ることができた。また、試作飲料の官能評価において、比較的良好な結果が得られた。

文献

- 1) 本堂正明ら：北海道立食品加工研究センター報告，1，9(1994)

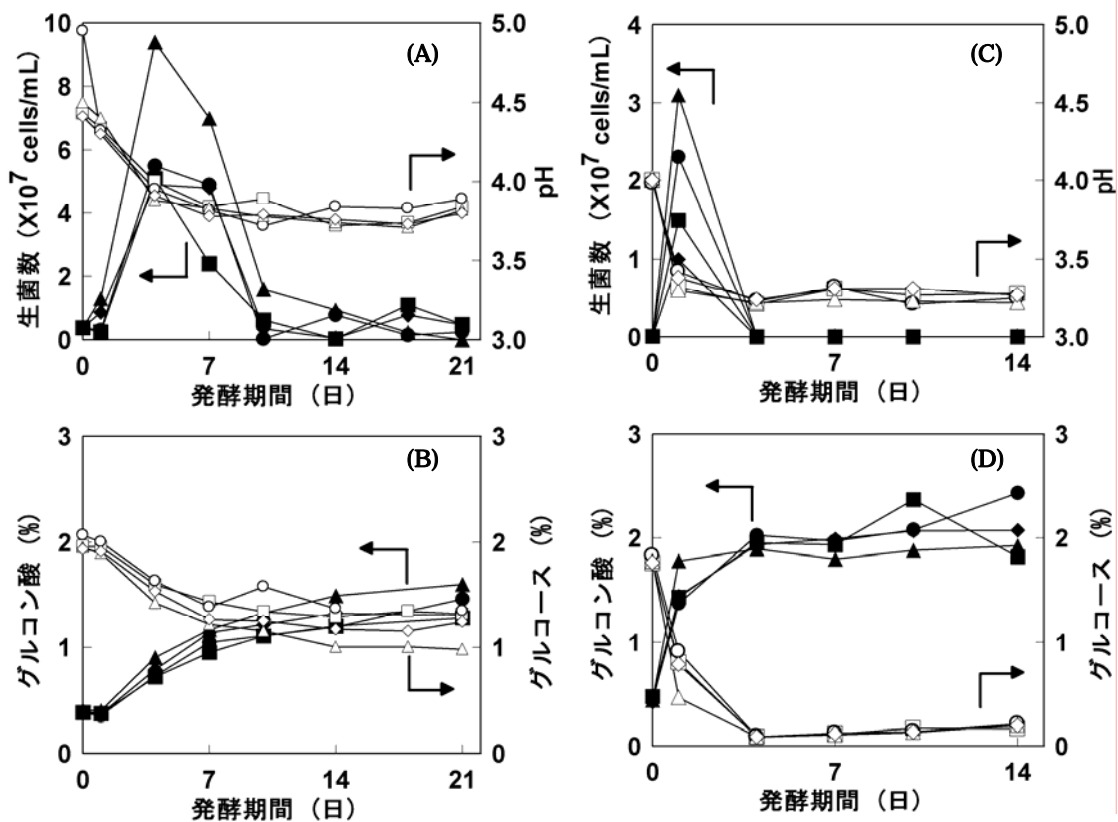


図1 発酵に及ぼす添加物の影響

(A, B) *Acetobacter* sp. K7; (C, D) *G. suboxydans* IFO3290

添加物無し(○, △), 麴汁(●, ■), 酵母エキス(○, △), 大豆煮汁(●, ■)