

長門ゆずきち果実酒製造のための酵母の発酵特性に関する研究

有富和生*・田中淳也*・半明桂子*

Study on Fermentation Properties of Yeast for Nagato Yuzukichi Wine Production

Kazuo Aritomi, Junya Tanaka and Keiko Hammyo

1. 緒言

山口県特産の「長門ゆずきち」は、萩市の田万川地域を原産地として萩市、長門市そして下関市の北浦地域において栽培されている香酸柑橘である。柚子と比較して、小振りながらさわやかな香りとまろやかな酸味を特長としており、8月中旬から10月中旬にかけて早めの収穫時期を迎える。山口県の地域資源として指定され、今後の利用促進が期待されている。

本報では、長門ゆずきちを用いた果実酒製造のために、ワイン酵母の発酵特性を検討したので報告する。

2. 実験方法および結果

2・1 原料分析

果実酒製造の原料として、平成20年1月および8月から10月にかけて収穫された表面果皮の色が異なる4種類(以下、早生、中生、晩生、過熟と略す)の長門ゆずきちを用いた(図1)。

収穫時期における果汁の糖そして有機酸の成分変化を把握するために、キャピラリー電気泳動装置(P/ACE MDQ, ベックマン・ユールター(株))を用いて濃度を測定した。果汁のブドウ糖、果糖およびしょ糖の分析結果を図2に示す。いずれの糖も収穫時期に応じて濃度が増加していることが分かった。特に、早生と比較して過熟のしょ糖の濃度は10倍以上に著しく増加していた。有機酸であるクエン酸およびリンゴ酸の分析結果を図3に示す。他の香酸柑橘と同様にクエン酸を多く含んでいた。早生から晩生にかけて有機酸の変化はあまり見られなかったが、過熟ではクエン酸およびリンゴ酸ともに減少していた。



図1 長門ゆずきち

A; 早生, B; 中生, C; 晩生, D; 過熟

2・2 発酵試験

果汁に対する酵母の発酵特性を把握するために、次のように発酵試験を行った。まず、原料果汁の調整は、果実(中生)を市販の簡易絞り機で搾汁して搾汁率約47%の圧搾果汁を得た。次に、殺菌を目的として圧搾果汁にピロ亜硫酸

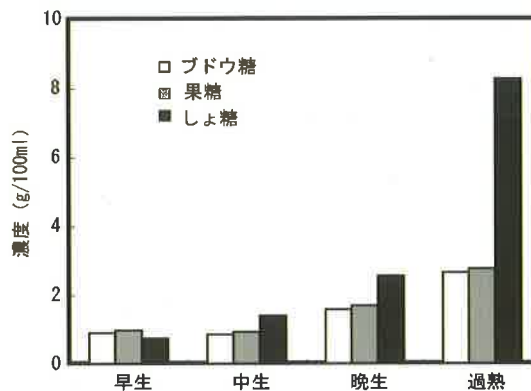


図2 果汁の糖濃度

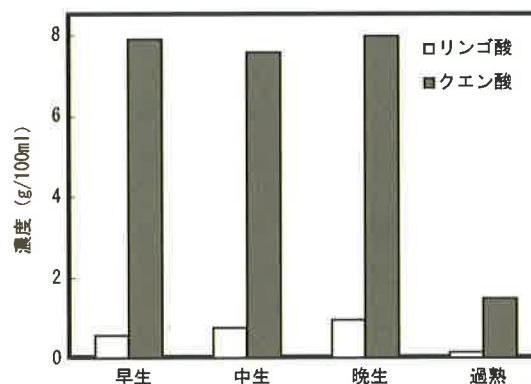


図3 果汁の有機酸濃度

カリウムを添加し、一晚室温で放置して懸濁物を沈殿させた後、上澄みの清澄果汁を得た。清澄果汁を希釈後、しょ糖を補糖し窒素源としてリン酸水素二アンモニウムを添加後、供試果汁とした。酵母は、当所保存のワイン醸造用酵母 *S. cerevisiae* OC-2 および市販のワイン醸造用酵母 2056 と 71B の 2 菌株、合計 3 菌株を用いた。これらの酵母を培養、洗浄後、同一の濁度となるように調整した懸濁液を果汁に添加して 25℃ の恒温槽で発酵試験を開始した。

酵母の発酵特性は、発酵液中の糖類およびエタノールを分析し、その濃度変化により判断した。なお、糖類の分析は 2・1 原料分析と同様に行い、エタノールの分析は高速液体クロマトグラフ (Prominence, (株) 島津製作所) を用いて行った。結果を図4に示す。発酵の経過に伴い、しょ糖がブドウ糖および果糖の単糖に分解されることが分かる。これらの変化に差が見られることから、酵母の種類により発酵特性が異なることが分かった。2056 株について、発酵日数 5 日頃までにしょ糖が分解され、それに伴いエタノールが生成し 16 日目で約 5.8ml/100ml

*食品技術グループ

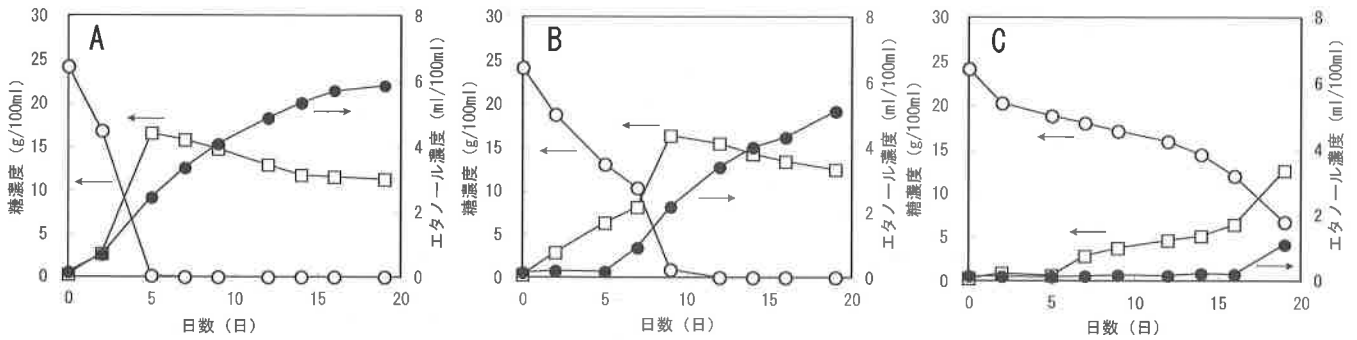


図4 酵母 2056 (A)、71B (B) と OC2 (C) を用いた発酵経過

○; しょ糖, □; ブドウ糖および果糖, ●; エタノール

に達した。しかし、ブドウ糖約 3.9g/100ml および果糖約 7.4g/100ml 合計約 11.3g/100ml の単糖が利用されずに残存していた。71B 株について、2056 株と比較してしょ糖の分解およびエタノールの生成が遅れていた。19 日目でエタノール約 5.1ml/100ml を生成し、ブドウ糖約 4.7g/100ml および果糖約 7.8g/100ml 合計約 12.5g/100ml の単糖が 2056 株と同様に利用されずに残存していた。OC2 株について、他の 2 菌株と比較してしょ糖の分解およびエタノールの生成が著しく緩慢であった。ブドウ糖および果糖については 7 日目頃まで、エタノールについては 16 日目頃までほとんど生成していなかった。その後、徐々に発酵が見られ 29 日目で約 5.1ml/100ml エタノールを生成した (未発表)。OC2 株はワイン製造において良く知られている酵母である。しかし、OC2 株の発酵の遅れについては、醪中の糖濃度の影響に因るものかについては今後の課題となった。

以上の結果から、長門ゆずきちを用いた果実酒製造には、ワイン酵母の種類により酵母の発酵特性が大きく異なることが分かった。特に、2056 株は醪初期からの発酵が旺盛であること、一方 OC2 株は発酵の遅れが見られることが分かった。

3. 結言

山口県特産「長門ゆずきち」の果汁を用いて果実酒製造のためにワイン酵母の発酵特性を検討した。その結果、使用するワイン酵母の種類により、発酵特性が異なることが分かった。

長門ゆずきち果実を提供して頂いた長門ゆずきちの会および山口県美祢農林事務所の方々に感謝致します。