

テーマ 低温・減圧乾燥によって果実特性を向上させた濃縮果実の作製

研究者 伊達勇介（米子工業高等専門学校 物質工学科）

概要

果実を0度以下の氷温帯において減圧乾燥させることで、果実の高付加価値化を試みた。試験の結果、(1) 氷温濃縮によりブドウ果実の高糖度化およびアミノ酸を増加させることが可能、(2) 濃縮期間中に果実に酸化等による褐変や腐敗は認められない、(3) 減圧を併用することで濃縮期間の大幅な短縮が可能、(4) 氷温濃縮は加熱濃縮と比較して、果実の香りや糖度を損なわない濃縮方法である、(5) 高糖度化した果実を醸造に用いても、発酵への影響は無くワイン醸造が可能、であることが示された。

研究内容

1. 背景と目的

農産物は限られた時期にのみ収穫される上、低品質品やいわゆる規格外品による廃棄ロスが避けられない。そのため、低品質品や規格外品の食品の有効活用が可能となれば、廃棄ロスが低減できるだけでなく、閑散期における新たな労働需要の創生なども期待できる。

本研究では、食品の高付加価値化のための手段として、果実を0度以下の低温(いわゆる氷温帯)において減圧乾燥させることで、旨味成分であるアミノ酸や糖度を増大させた濃縮果実を作製することを目的とした。濃縮果実はそのままでも食することが可能であるが、更なる高付加価値化を目指し濃縮果実を用いたワインの試験醸造を行い、その活用法についても検証した。

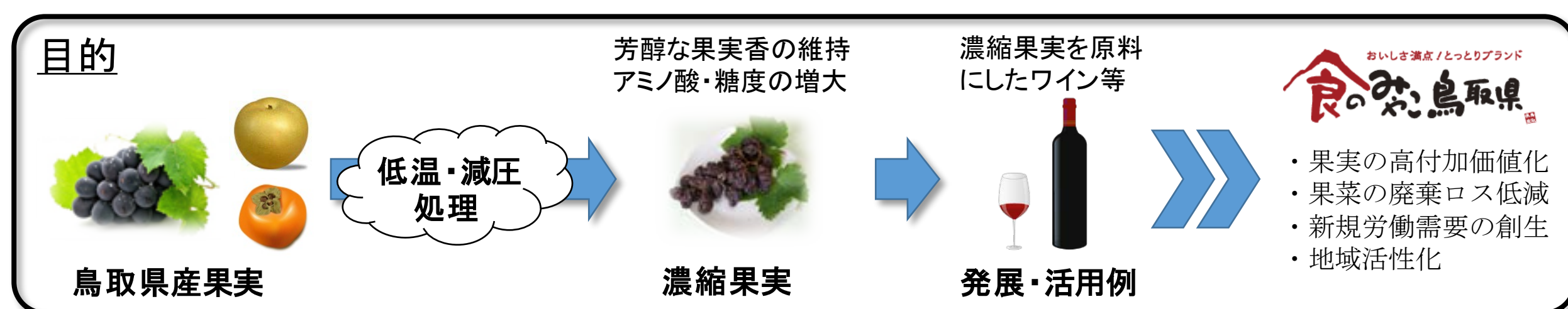


図1 目的のイメージ図

2. 実験方法

濃縮用の果実としてベリーA, 巨峰, スチューベンを用いた。果実を-2.0°Cの氷温下に貯蔵し、減圧下または常圧下で乾燥・濃縮させた。また、70°Cの温風による乾燥も行い、氷温乾燥と比較した。評価は一定期間ごとに外観観察, 質量, 糖度測定および香り成分の比較により行った。ワインの試験醸造は、濃縮果実を圧搾して得られた果汁を室温で発酵させた。

3. 結果および考察

氷温常圧濃縮の結果

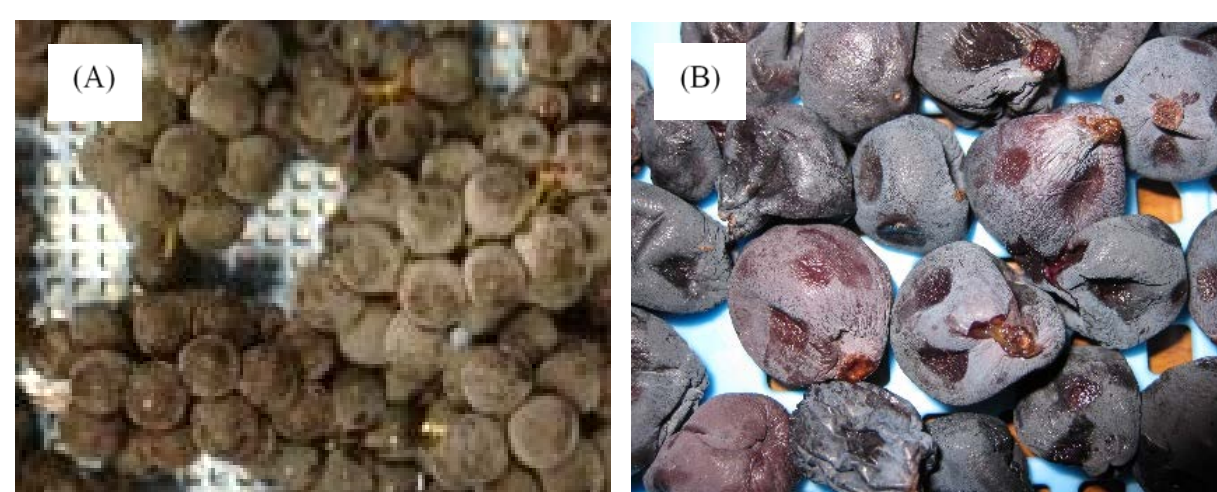


図2 氷温常圧乾燥によって作製した濃縮果実(巨峰)の外観写真 (A)濃縮前, (B)濃縮後

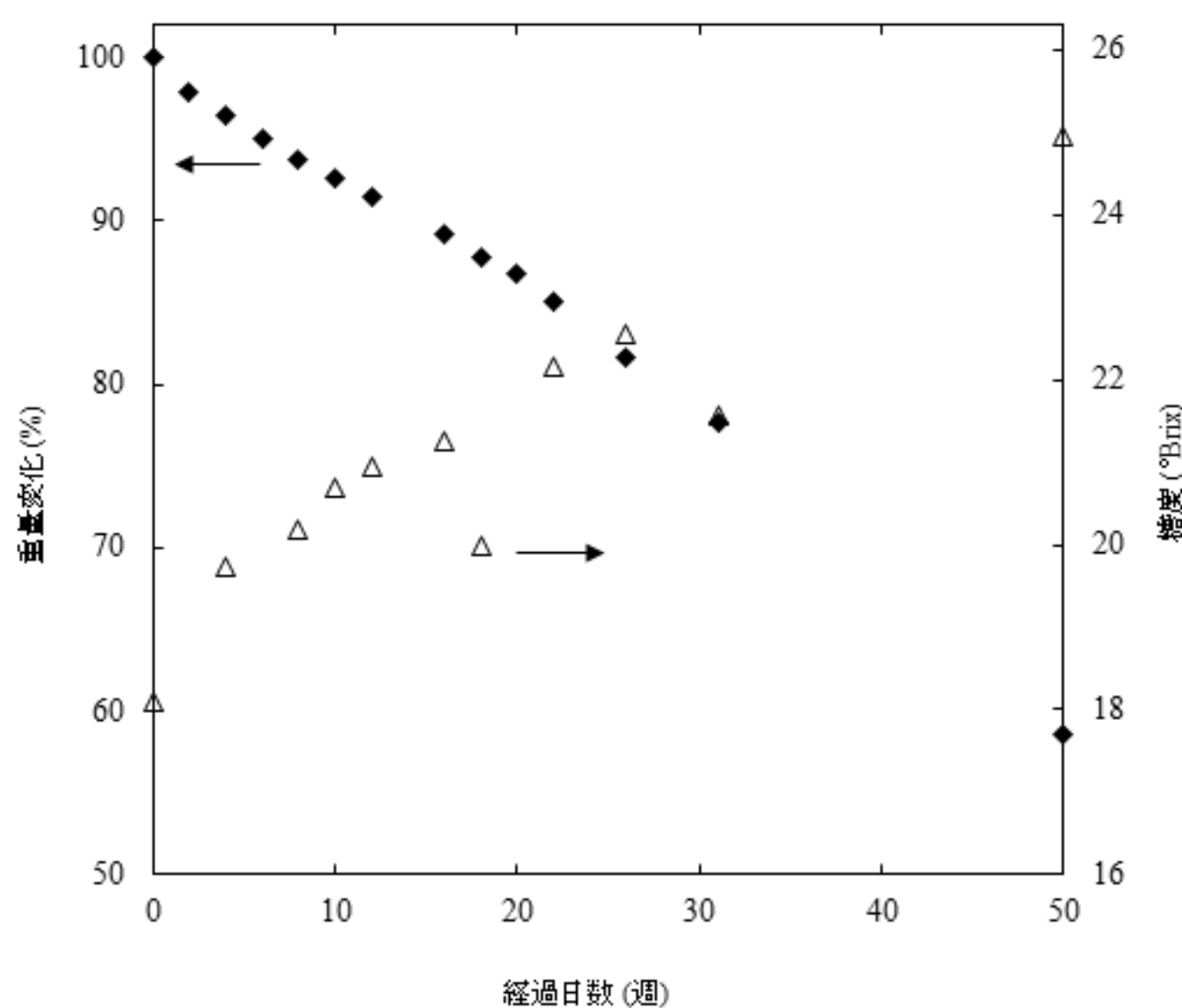


図3 氷温常圧濃縮による果実の重量および糖度変化

氷温減圧濃縮の結果

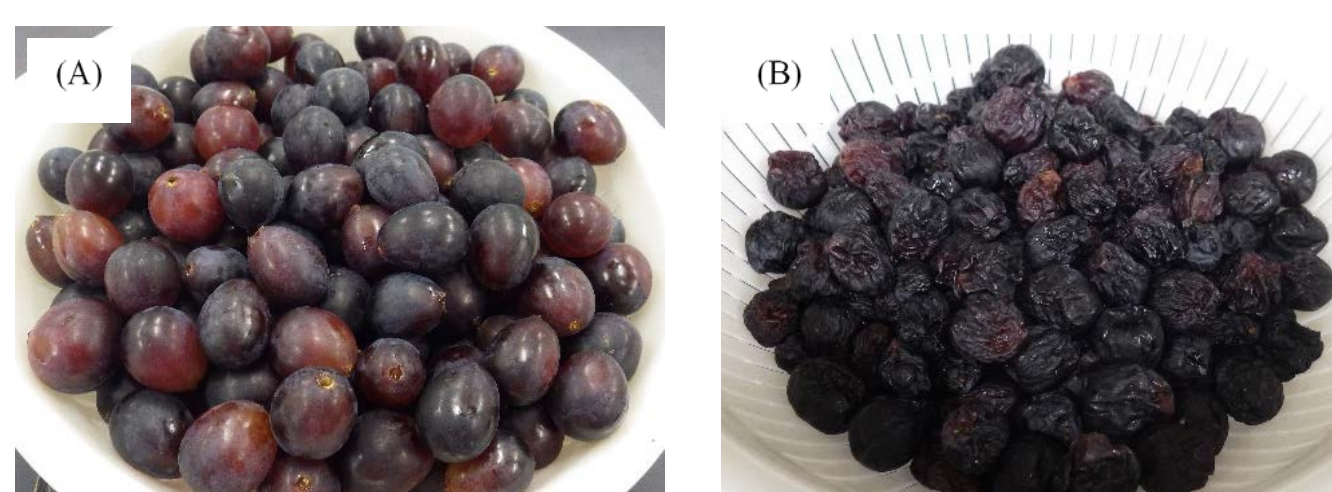


図4 氷温減圧乾燥によって作製した濃縮果実(ベリーA)の外観写真 (A)濃縮前, (B)濃縮後

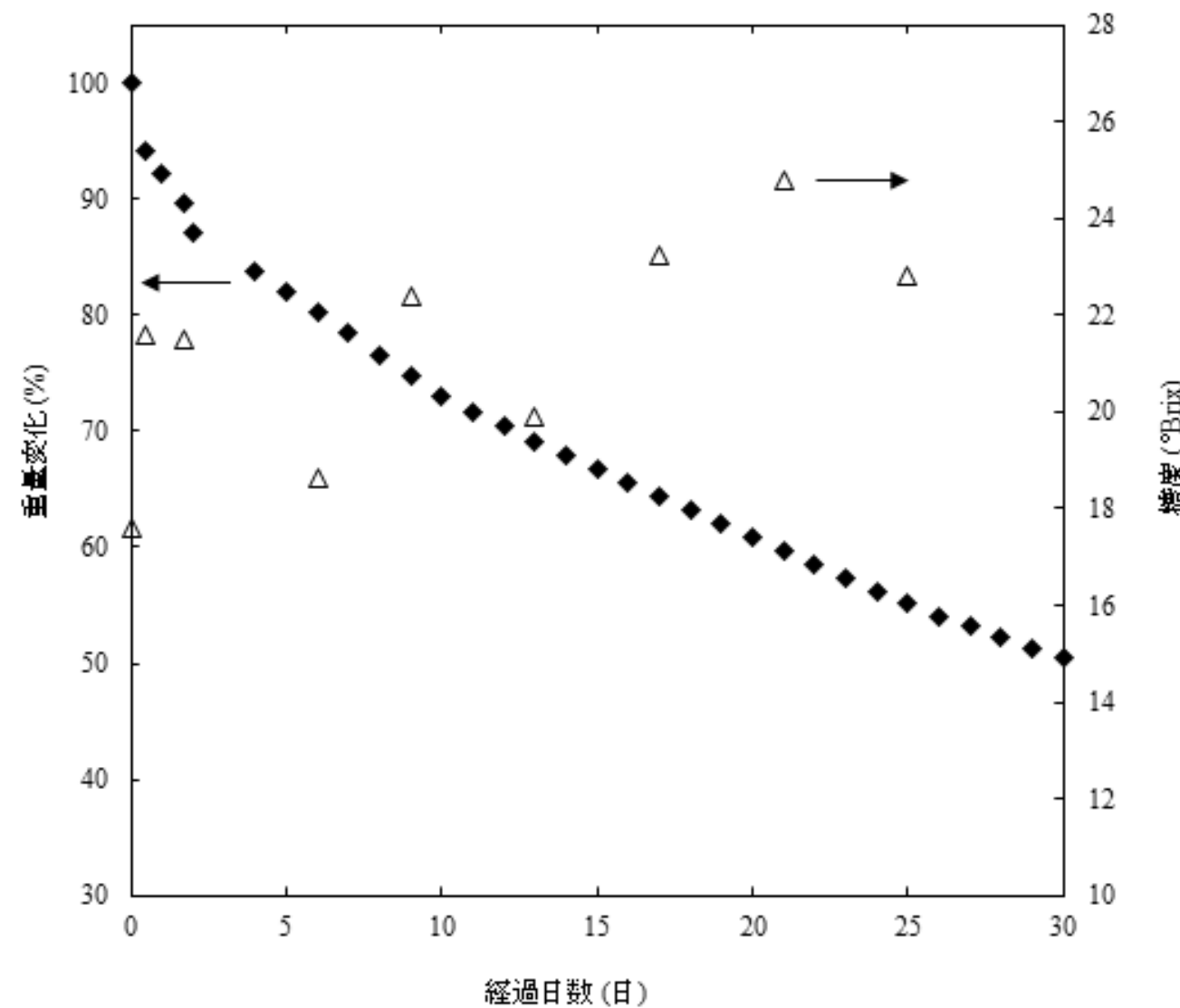


図5 氷温減圧濃縮による果実の重量および糖度変化

表1 氷温減圧乾燥により作製した果実および未乾燥の果実の搾汁液の比較

	果汁	濃縮果汁
糖度 (Brix%)	19.4	30.9
pH	2.85	3.11
酸度 (g/L)	0.45	0.66
遊離アミノ酸(mg/100mL)	53.9	222

- ・氷温常圧濃縮では、質量が直線的に減少し50週目に平均糖度が18から24.9° Brixまで上昇した(図1)。50週経過後も腐敗・褐変は無く、氷温下での濃縮における優位性が示された(図2)。
- ・氷温減圧濃縮では常圧下に比べ10倍以上の速度で濃縮に成功した(図5)。
- ・温風乾燥は短時間で濃縮可能だが、果実に芳香は無く褐変を生じる上、強い苦味を呈する。
- ・氷温減圧濃縮果実の搾汁液は、糖度と遊離アミノ酸のみが顕著に増加した(表1)。資性アミノ酸は芳香性に寄与するため、ワインの芳香性の向上についても効果があると考えられる。

応用分野

1) 果実以外の果菜類全般に適用可能, 2) ワイン醸造だけでなく, “干さずに作る” 干しブドウ等の応用展開も可能, 3) 当該技術を利用した装置開発.

連絡先

米子工業高等専門学校 物質工学科 助教 伊達勇介
連絡先(date@yonago-k.ac.jp、0859-24-5161)