

ハスカップ果皮を原料とするワイン醸造条件の基礎検討

前野 奈緒子 (食品微生物管理学)

【目的】

ハスカップ(*Lonicera caerulea*)は北海道の湿原などに自生し、厚真町をはじめ一部の地域で栽培されている北方系小果実の代表である。さわやかな酸味と甘みのバランスが取れた上品な風味で人気が高いものの、果実が柔らかく傷みやすいことから生の状態での流通は限られており、主に凍結果実や果汁などの加工食品として利用されている。本研究ではアントシアニンなどの機能性成分を果実よりもむしろ豊富に含む搾汁残さ(果皮)の高付加価値化を目的とし、ハスカップ果実から分離した野生酵母によるワイン醸造を目指した。そのため、ブドウよりも pH が低くポリフェノール濃度の高いハスカップ果皮においても十分なアルコール発酵が可能な酵母を探索するとともに、ワイン醸造において、よりマイルドな風味を与える貴腐菌(*Botrytis cinerea*)を利用した発酵条件についても検討を加えた。

【方法】

ハスカップ果実(はすかつぷサービス提供)を分離源とし YPD (10% Glucose) 集積培地および RE8.0 (1% Raffinose, 8% EtOH) 選択培地を用いて野生酵母を分離した。果実を集積培地に浸漬し、25 °C で静置培養後の白色沈さを選択培地に画線培養した。得られたコロニーを YPD (2% Glucose) 液体培地で増菌し、MALDI-TOF/MS (Biotyper, Bruker) にて酵母種を同定した。ワインの試験醸造には冷凍ハスカップ果皮 (Photo. 1) を解凍し 60 °C-30 min 殺菌後、100 g に対して蒸留水 100 mL と Glucose 40 g を加えてミルサー粉砕した。このペーストに、 1.8×10^9 cells/mL に調整した酵母懸濁液を加え 20 °C で 14 日間発酵後、圧搾機(しぼりーな)で搾汁した。*B. cinerea* を PDA 培地で 2 週間培養後、採取して作成した胞子の水懸濁液 ($1.3 \sim 7.2 \times 10^6$ cells/mL) 500 μ L をハスカップ果皮にスプレーし 25 °C で 5 日間発酵させ 60 °C-30 min 殺菌した後、前述のハスカップ果皮ワインと同様に *C. krusei* を用いてアルコール発酵を行った。*B. cinerea* はじめヴィンヤードブドウに着生するカビ種の同定には DNA 塩基配列解析 (ファスマック) を用いた。

【結果】

ハスカップ果実から *Kloeckera apiculata* 2 株、*Candida krusei* 2 株、*C. sorbosa* 1 株が分離同定された (Table 1)。研究室保有の野生酵母あるいは市販酵母を含め、ハスカップ果皮の発酵試験を行ったところ *C. krusei*、*Hanseniaspora vineae*、*Saccharomyces cerevisiae* および *K. apiculata* の順にエタノール産生能が高かった (Fig. 1)。中でも *C. krusei* 200826 株はアルコール発酵能の高さに加え、ハスカップ特有の風味と色調を保ち、ワインとしてバランスの取れた仕上がりであった。一方、*K. apiculata* は酢酸エチル臭と退色、*H. vineae* は苦みを、市販のワイン用酵母 *S. cerevisiae* はハスカップの風味が減少し渋みを、いずれもハスカップ特有の風味が消失していた。したがって、ハスカップ果皮ワインの醸造には *C. krusei* が最も適していることが確認でき、ばんけい峠のワイナリーの協力により製品化が実現した (Photo. 2)。一方、ハスカップ果皮の貴腐発酵において、*B. cinerea* 株間でアルコール発酵や色素保持に違いがみられること (Fig. 2)、菌体増殖・胞子形成能が大きく異なること (Photo. 3) に加え、食味の面でも学内ブドウ分離株は苦み・渋みが、NBRC 標準株は酢酸エチル臭・カビ臭が認められた。これに対し、砂川ブドウ分離株は、熟成ワインのような複雑な風味を与えた。以上のことから、ハスカップ果皮のワイン醸造において *C. krusei* は最も適した酵母であること、さらに *B. cinerea* による貴腐発酵がワインの風味に深みと固有の香りをもたらすことが確認できた。

Table 1 ハスカップ果実分離酵母のMALDI-TOF/MS同定結果

菌種	株数	Score
<i>Kloeckera apiculata</i>	2	2.584
<i>Candida krusei</i>	2	2.345
<i>C. sorbosa</i>	1	2.000
<i>Candida</i> sp.	6	1.918
not reliable identification	2	—

合計 13



Photo. 1 冷凍のハスカップ果実(左)と搾汁残さ(右)

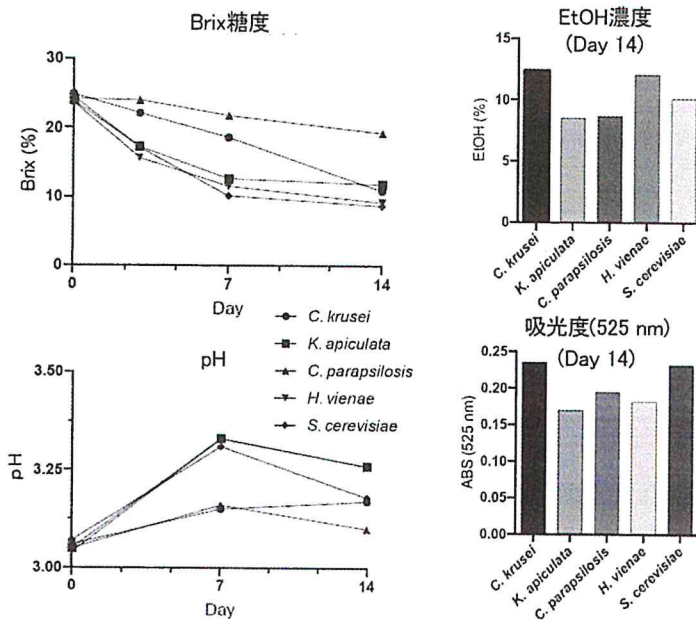


Fig. 1 野生酵母を用いたハスカップ果皮ワインの試験醸造結果



Photo. 2 *C. krusei*を用いて製品化されたハスカップ果皮ワイン

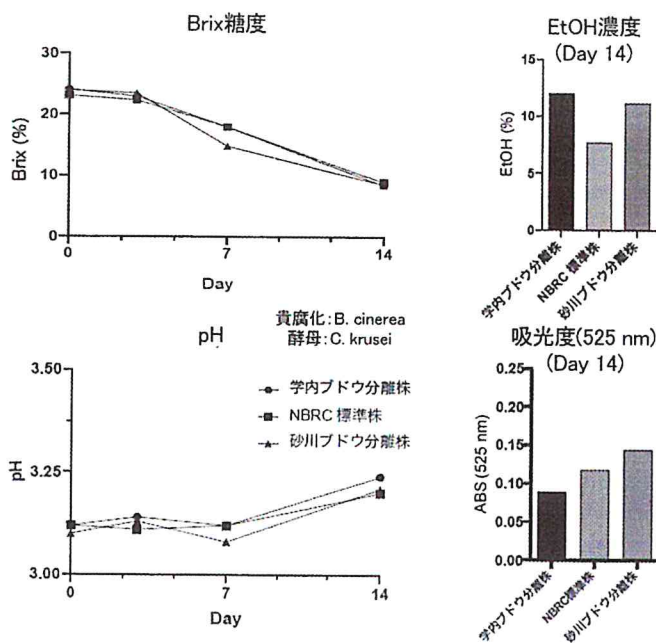


Fig. 2 貴腐化ハスカップ果皮ワインの試験醸造結果



Photo. 3 ハスカップ果皮の貴腐化における *B. cinerea* 株の比較