

現場で簡易に使える赤ワイン分析法を目指して

赤ワイン製造における迅速な評価法の探索
奥村 幸広

- 現場で使える、簡便で迅速な分析法を検討しました。
- 赤ワイン成分のうち、迅速分析が可能な分析項目を明らかにしました。
- 得られた成果は、道内ワイナリーへ情報提供し、道産ワインの高品質化の取り組みに活用します。

背景と目的

近年、北海道はワイン醸造用ブドウ栽培の好適地と認識され、自社や近隣地域で栽培した醸造用ブドウを使用するワイナリーが増加するとともに、国内で栽培例の少ない赤ワイン用ブドウ品種の栽培が進むなど、注目を集めています。

赤ワインにとって色調や渋みなどは重要な品質要素です。色素や渋み成分（タンニンなど）などのポリフェノール類は、主に果皮や種子に存在し、「かもし発酵」と呼ばれるアルコール発酵中に、果汁へと移行することで、赤ワイン独特の色調や風味が生まれます。これらの分析には、操作が煩雑で時間がかかる化学分析が必要であり、製造が短期間に集中するワイン製造現場でのモニタリングには適していません。そこで、製造現場でこれら成分のモニタリングに適用可能な、簡便で迅速なワイン成分分析法の開発をめざし、分光学的手法（吸収スペクトル）による赤ワイン成分の推定を試みました。

成果

(1)実験方法

市販赤ワイン試料57点と、道産ツバイゲルトレーベより試験醸造したアルコール発酵中試料12点について、定法により化学分析を行い、右図の手法によりUV-VISおよびNIRスペクトルを測定しました。化学分析値を目的変数、スペクトルの各波長の吸光度を説明変数として、統計手法を用いて、光学スペクトルから化学分析値の推定を行いました。

(2) 光学的手法による赤ワイン成分の推定

BRIX、アルコール、エクス分では、NIRによって、総ポリフェノールは、UV-VISによって、精度の高い推定が可能でした。特に、エクス分や総ポリフェノールの化学分析は、操作が煩雑で時間がかかるのに対し、NIRやUV-VISでは、試料調製から測定終了まで数分で完了することから、迅速で簡便な代替法として有用であると考えられました。一方、タンニン性ポリフェノールは、NIRとUV-VISのいずれも、十分な推定精度が得られず、化学分析の代替は困難と考えられました（表）。

表 光学スペクトルによる赤ワイン成分の推定

項目	光学分析手法	化学分析の平均値	推定の相関係数(R)	推定精度の指標値(SEC)	推定値の変動係数	評価
BRIX (%)	NIR	9.55	0.7853	0.143	1.5%	適している
アルコール (%)	NIR	10.06	0.9211	0.179	1.8%	適している
エクス分 (%)	NIR	5.13	0.8359	0.452	8.8%	やや適している
総ポリフェノール (mg/L)	NIR	1301.9	0.8811	135	10.4%	やや適している
	UV-VIS		0.9760	53.5	4.1%	適している
タンニン性ポリフェノール (mg/L)	NIR	151.9	0.7034	78.1	51.4%	精度が低く不適
	UV-VIS		0.5490	76.2	46.0%	

平成27年 食品加工研究センター研究成果発表会にてポスター発表
平成27年 北海道醸造技術研究会にて発表

研究担当部

食品開発部 食品開発グループ
011-387-4118