

第 32 回麻布環境科学研究会 一般演題 5

ブドウ由来ポリフェノールによる溶血阻害能の検討

蒔田 千春, 坂口 和子, 鈴木 潤

麻布大学 生命・環境科学部 食品生化学研究室

【目的】

ポリフェノールとは、化学構造中に複数のフェノール性ヒドロキシ基が含まれる物質の総称で植物界に広く分布している。緑茶に含まれるカテキンやブドウに含まれるアントシアニンがその代表的な例である。すでに、カテキンやそれに類似した構造を持つネオヘスペリジンジヒドロカルコン (NHDC) は A 群レンサ球菌の産生する溶血毒素に対して中和能があることを当研究室で報告している¹⁾。また、ブドウによる溶血阻害能も確認されている。

本研究では、ブドウの機能性成分の代表としてのポリフェノールに注目し、A 群レンサ球菌産生ストレプトリジン O (SLO) である P-2 毒素に対して、今年収穫した巨峰およびデラウェア、2 品種の成熟ブドウの果汁と果皮の溶血阻害能をマイクロタイター法 (MT 法) と試験管法により検討した。また、産業廃棄物の有効利用の観点も含め、間引きした未成熟ブドウの溶血阻害能についても比較検討を行った。

【方法】

試料調製：試料は、山梨県産の巨峰とデラウェアを用いた。ブドウを果実と果皮にできるだけ完全に分け、それぞれ試料調製を行った。果汁は、果実 100～200 g を乳鉢ですり潰し、4 重のガーゼで濾したものを試料とした。果皮抽出液は、皮 20 g に 80% アルコール溶液を 100 ml 加え、3 時間放置後、ヌッチェでろ過した²⁾。未成熟ブドウは、果実 20 g を潰した後、果皮抽出液と同様の方法で調製し、未成熟果実抽出液とした。

実験方法：SLO (P-2) 毒素を 2.5% ウサギ赤血球浮遊液を用いて試験管法 (log0.3 希釈) により、保温

(37°C, 1 時間) した後、遠心分離 (2500 rpm, 15 分, 4°C) し、その上清に 2% 塩酸アセトンを加え、吸光度 (510 nm) を測定した。完全非溶血を対照とし、完全溶血の値を 100% とし、それぞれの試験管の溶血率を算出し、50% 終点法により毒素の力価を得た。また、溶血力価 (n = 3) の平均値から溶血率を算出した。

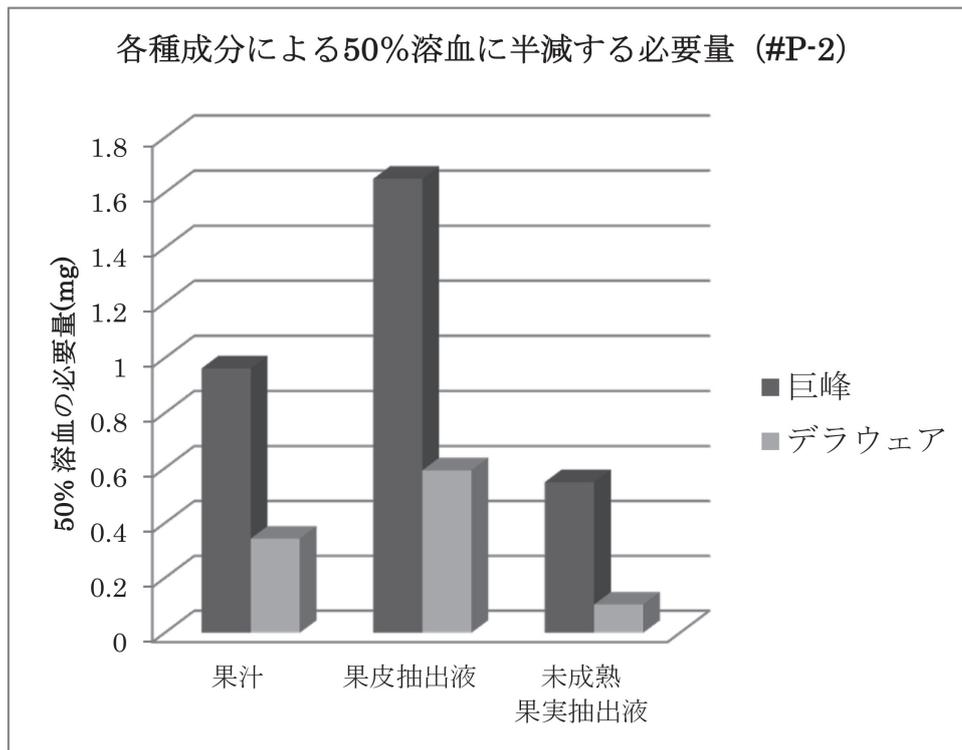
さらに、各試料の総ポリフェノール含有量を Nano Drop (ND1000 Spectrophotometer version3.7.1) で測定し、濃度 (mg/ml) と試料添加量 (ml) から 100% 溶血を 50% 溶血に半減するのに必要な重量 (mg) とし、算出した。

【結果と考察】

溶血阻害能を 2 品種で比較すると各成分ともに巨峰よりもデラウェアが高いことが示された。また、成分で比較すると未成熟果実、果汁および果皮の順に溶血阻害能が高いことが示された。未成熟果実では 330 nm に特有の吸収波長が示された。これは果汁、果皮抽出液ではみられないことから成育に従い減少していく未成熟果実特有の物質であり、この物質がより少ない量で阻害を示す原因と考えられる。これらの成績は、未成熟果実の有効利用につながる知見と考えられる。

一方、デラウェアの未成熟果実は 0.103 mg と非常に少量で SLO の活性を 50% 阻害することがわかった。

これは、カテキンと比較すると約 60 倍、ライチ抽出液と比較すると約 80 倍の阻害能となり、ライチ由来低分子ポリフェノール Oligonol (アミノアップ化学) とほぼ同程度の阻害能³⁾⁴⁾ があることが明らかになった。



【参考文献】

- 岡部とし子, 金井美恵子, 久保田裕子, 鈴木潤, 東條英昭, 中村政幸: 食の安全基礎知識, 東京, アドストリー, 2010, 8-31.
- 石坂音治, 草味正夫, 中村勇蔵, 三橋靖: 衛生化学および試験法, 東京, 廣川書店, 1966, 440-441.
- 鈴木潤, 宮城聡子, 坂口和子: ライチ由来抽出液および Oligonol によるレンサ球菌産生溶血毒素中和, 第20回統合医療機能性食品国際会議 (2012.7), 北海道.
- 宮城聡子, 坂口和子, 鈴木潤: トロピカルフルーツによるレンサ球菌産生毒素阻害能の検討, 第63回日本電気泳動学会総会 (2012.8), 沖縄.