

## 多様な有効活用が可能なオリーブ成分

宮崎 均

日本でもイタリアレストランの増加や健康志向の高まりとともに、オリーブオイルの知名度が急速に広がりつつある。フランス人は肉や乳製品から多くの脂肪を摂取するにもかかわらず、他のヨーロッパ諸国に比べて心血管疾患による死亡率が低い。これはフレンチパラドックスと呼ばれ、その理由として赤ワイン中のレスベラトロールが注目されている。同様にオリーブオイル生産量が世界1のスペインと3位のギリシャも、心血管疾患による死亡率が低く、オリーブオイルの機能性との関連が予想される。このように、食文化と疾病予防は密接な関係にある。しかし、オリーブは単なる人の疾病の予防・改善効果だけでなく、食品の品質保持や家畜の繁殖力向上などへの活用も期待できる。

オリーブオイル成分としてヒドロキシチロソール、オレウロペイン、ルテオリン、などの抗酸化力を持つフェノール化合物が知られている(図1)。メタボリック症候群やそれに起因する動脈硬化症の発症・進展には活性酸素種が深く関わる。従って、オリーブの抗酸化化合物のこれら疾病の予防や改善への貢献が期待できる。実際、美白効果などから化粧品にも使用されているヒドロキシチロソールは、すでに実験動物レベルで動脈硬化の予防機能が示されている<sup>1)</sup>。また、血管平滑筋細胞の増殖や遊走に対する抑制作用、血管内皮細胞に対する創傷治癒効果や酸化ストレスに対する細胞保護効果も示されており、これらの作用はヒドロキシチロソールの動脈硬化予防作用を裏付けるものである<sup>2)</sup>。ヒドロキシチロソールのこのような作用の分子機序として、以下の3つが考えられる。第一は、活性酸素種に直接作用し無毒化するスカベンジング作用。第二は、カタラーゼやヘムオキシゲナーゼ-1 (HO-1) などの抗酸化酵素の発現誘導を介した細胞への酸化ストレス抵抗性の付与。第三は、活性酸素種を発生させる酵素の阻害を介した活性酸素種産生抑制作用、である。HO-1がその基質ヘムに作用すると、その下流で一酸化炭素やビリルビンなどのNADPHオキシダーゼ(活性酸素種産生酵素)阻害分子が産生される。

このような人への効果に加え、魚の品質保持にもオリーブ成分は使用され始めている。雨量が少なく温暖な小豆島は日本のオリーブ生産地として知られている。オリーブはオイルが有名であるが、乾燥したオリーブ葉には100 g当たり実に5-20 g(品種により異なる)の抗酸化化合物オレウロペインが含まれる(図1)。オレウロペ

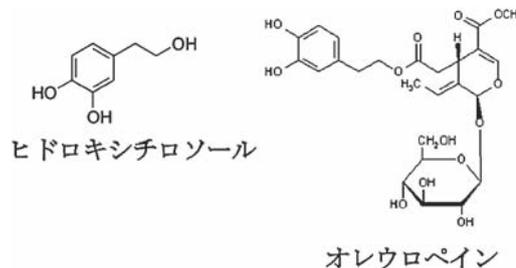


図1. オリーブオイルの微量成分

インはその構造内にヒドロキシチロソール構造を持ち、体内でヒドロキシチロソールに変換されると考えられている。小豆島のオリーブ葉を餌に混ぜハマチに与えたところ、血合いの黒ずむ時間が大きく遅れる効果、すなわち品質保持効果が観察された。この現象は、黒ずみの原因となるメトミオグロビンの産生抑制効果によることが明らかとなった。現在では、オリーブハマチとして知られブランド化されている。

さらにオリーブ成分には、家畜のストレス軽減作用も期待できる。地球温暖化の影響もあり、畜産業では夏の家畜への暑熱ストレスが深刻な問題となっている。暑熱ストレスは、種付による受胎率の低下、鶏の産卵率の低下、牛乳の量的・質的低下、乳牛の乳房炎の増加、などさまざまな問題をもたらす。畜産農家の経営を圧迫している。暑熱ストレスが体内で酸化ストレスに変換されることが実験的に分かっている。雌雄両方が影響を受けるが、雌の排卵数減少はその影響の一つである。マウスを暑熱ストレスに暴露すると排卵数が1/2以下に減少するが、少量のオレウロペインの経口投与で排卵数は完全に元に戻る<sup>3)</sup>。予備的実験ではあるが、オリーブ葉投与による鶏の暑熱ストレス改善効果を期待できるデータもすでに出されている。

以上のように、ヒドロキシチロソールを多く含むオリーブオイルだけでなく、その前駆体であるオレウロペインが大量に含まれるオリーブ葉も、さまざまな用途への応用が期待できる。特にオリーブ葉は世界的にほとんど利用されておらず安価である点も魅力的である。

- 1) Bullon, P.: *Food Chem. Toxicol.*, **47**, 2327 (2009).
- 2) Zrelli, H. W. *et al.*: *Eur. J. Pharm.*, **660**, 275 (2011).
- 3) 宮崎ら: 特願2008-033153 (2008).

著者紹介 筑波大学生命環境系生命環境科学研究科・食機能探査科学分野(教授)

E-mail: miyazaki.hitoshi.gb@u.tsukuba.ac.jp

2013年 第3号

159