
油脂の加熱調理で生じる有害アルデヒドを抑制する食品成分の探索

東京工科大学応用生物学部・教授 遠藤 泰志

■ 目的

大豆油やナタネ油などの食用油を加熱すると、食用油に含まれる多価不飽和脂肪酸は熱酸化を受け、多種類の揮発性化合物を生じる。このうち α -リノレン酸の熱酸化で生じる炭素数が3のアルデヒド(アクロレイン)は、閾値が非常に低いため、油脂の加熱調理で生じる悪臭の原因や調理者の健康を害する恐れがある。本研究では、油脂の加熱調理で生じる有害アルデヒドの生成を防止することを目的とし、これらを抑制する食品成分を探索した。

■ 方法

酸化防止剤として、天然酸化防止剤で植物油にも含まれる α -、 β -、 γ -、 δ -トコフェロールと γ -オリザノールを用い、大豆油 6g に添加した後、180°Cまたは 200°Cで 1日 8時間、計 4日加熱した。加熱後、二次酸化生成物の指標であるカルボニル価を測定すると共に、2,4-ジニトロフェニルヒドラジン(2,4-DNPH)でカルボニル化合物を誘導体化した後、高速液体クロマトグラフィー(HPLC)でアクロレインを定量した。

■ 結果および考察

0.05%および 0.1%濃度でトコフェロールを大豆油に添加し、180°Cで加熱したところ、トコフェロールの添加濃度が高いほどカルボニル価の上昇が抑えられ、二次酸化生成物であるカルボニル化合物の生成を抑制する効果があった。また、トコフェロールの同族体の中では、 α -トコフェロールを 0.1%濃度で添加したとき、大豆油のカルボニル価の上昇は最も低く、カルボニル化合物の生成を最も抑制した。

加熱による大豆油のアクロレインの生成量は、無添加に比べて、 γ -および δ -トコフェロールを添加した場合、高くなった。一方、 α -および β -トコフェロールを添加した大豆油では、アクロレインの生成量が少なかった。とくに α -トコフェロールを添加した大豆油では、アクロレイン量は半分以下であった。また、 α -トコフェロールは 200°C加熱の場合でも、アクロレインの生成を抑制できることが分かった。

一方、 γ -オリザノールを大豆油に添加した場合、カルボニル価の上昇がわずかに抑制されたが、アクロレインの生成を抑制することはできなかった。

■ 結語

天然酸化防止剤のうち、トコフェロールは、大豆油の加熱によるカルボニル化合物とアクロレインの生成を抑えた。とくに、 α -トコフェロールがアクロレインの生成を最も抑制することが分かった。