

(¹ 東北大院・農・機能分子解析, ² かどや製油株式会社

○大井聡美¹, 加藤俊治¹, 中西智美², 中塚雄己², 瀬尾幹子², 仲川清隆¹

【目的】油脂の過酸化は風味や味の劣化をもたらすため、油脂食品の製造・保存過程における効率的な抗酸化の施策は品質維持に極めて重要である。食品脂質の主成分であるトリアシルグリセロール(TG)は、様々な原因により酸化し、酸化一次生成物としてトリアシルグリセロールヒドロペルオキシド(TGOOH)が生成する。TG の酸化機構には、熱などが主な原因となるラジカル酸化と、光(TypeII)などが主な原因となる一重項酸素酸化がある。例えばラジカル酸化にはビタミン E、一重項酸素酸化にはカロテノイドなどを用いることによって効率的に酸化を抑制することができることから、酸化機構を解析することは抗酸化対策を講じるうえで極めて重要である。こうした背景から、当研究室ではこれまで TG が酸化機構に応じて異なる TGOOH 異性体を生じることを利用し、LC-MS/MS を用いた異性体レベルでの TGOOH の解析法を確立し、様々な食用油脂の酸化機構を評価してきた。

ところで、焙煎したごま油では、熱に対する酸化安定性が高まると言われ、これは焙煎による成分変化(メイラード反応等)に起因すると予想されている。一方、ごま油の光に対する酸化安定性はほとんど知られていない。そこで本研究ではごま油の熱、さらには光に対する酸化安定性を明らかにする目的で、LC-MS/MS による異性体レベルでの TGOOH の解析を実施した。

【方法】非焙煎ごま油(未精製)、非焙煎ごま油(精製)、焙煎時間の異なる 3 種のごま油、比較として菜種油を熱(120℃、700 lux)と光(4℃、50,000 lux)でそれぞれ酸化させ(~6 時間)、過氧化物価(POV)と TGOOH 異性体を解析した。

【結果】POV 測定、TGOOH 異性体解析の結果から、熱酸化では確かにラジカルが生じて酸化が亢進すると考えられ、酸化安定性は焙煎ごま油で最も高く、以下、非焙煎ごま油(精製) > 非焙煎ごま油(未精製) > 菜種油の順となった。そして興味深いことに、光照射では一重項酸素が発生して酸化が進むと示唆され、焙煎ごま油に加えて非焙煎ごま油(精製)も高い酸化安定性を示すことがわかった。今後は焙煎ごま油が熱に強い要因(例えば、メイラード産物等の微量成分)や、光には非焙煎ごま油(精製)も強い理由を検討していく。これらの解明により、ごま油の品質のさらなる維持・向上に資する知見が得られると考えられる。