

氏名	MOHAMMED KHORSHED ALAM
授与した学位	博士
専攻分野の名称	学術
学位授与番号	博甲第1621号
学位授与の日付	平成9年3月25日
学位授与の要件	自然科学研究科生物資源科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文題目	Studies on the Prevention of Decomposition of Lipid Hydroperoxides by Antioxidants
論文審査委員	抗酸化剤による脂質過酸化物の分解抑制に関する研究 教授 馬場 直道 教授 河津 一儀 教授 東出 栄治 教授 坪井 貞夫 教授 稲葉 昭次

学位論文内容の要旨

高度不飽和脂質は酸化されて過酸化物が生成し、これらは分解して様々な低分子化合物を与え、食品の重大な劣化と健康障害をもたらす。一方、過酸化物そのものの毒性はそれ程無いことが最近明らかになった。このことから、過酸化物の分解抑制が重要となる。本研究では、過酸化物の生成と分解反応は共にラジカル中間体を經由するという共通点から、その分解が抗酸化剤によって抑制しうる可能性に注目した。リノール酸をリポキシゲナーゼによって酸化して得られる過酸化物 (**ML-OOH**) を用い、熱分解実験では **ML-OOH** 及び抗酸化剤のメタノール溶液を 60℃ に加熱し、分解せずに残存する **ML-OOH** を定量した。その結果、 α -トコフェロール等のフェノール性抗酸化剤は顕著な分解抑制効果を示した。アスコルビン酸 (**AA**) もラジカル捕捉的抗酸化剤であるが、これを用いて同様の熱分解実験を行ったところ逆に **ML-OOH** の分解を大きく促進した。その分解物の分子構造は Gardner が **AA** に塩酸を作用させて得た物質と同じであった。このことから **AA** の酸性によって **ML-OOH** が分解することが示唆された。事実、**AA** の Na 塩には分解促進作用はなかった。次に、**ML-OOH** の分解抑制に対するリン脂質の効果について検討した。その結果、**ML-OOH** の溶液にオイゲノールとホスファチジルセリンを同時に加えて熱分解実験を行ったところ、顕著な分解抑制効果が観察された。以上の結果は食品化学上、重要な知見を与えている。

論文審査結果の要旨

過酸化脂質は分解して種々の低分子化合物を与え、食品の劣化と健康障害をもたらす。この事実を考えると、過酸化物の分解抑制が重要な課題となる。本研究では、過酸化物の生成と分解反応は共にラジカル中間体を經由するという共通点から、その分解が抗酸化剤によって抑制しうる可能性を検討したものである。リノール酸をリポキシゲナーゼによって酸化して得られる過酸化物（**ML-OOH**）を用い、熱分解実験では**ML-OOH**及び抗酸化剤のメタノール溶液を60℃に加熱し、分解せずに残存する**ML-OOH**を定量した。その結果、 α -トコフェロール等のフェノール性抗酸化剤は顕著な分解抑制効果を示すことが明らかとなった。アスコルビン酸(**AA**)もラジカル捕捉的抗酸化剤であるが、これを用いた場合、逆に**ML-OOH**の分解を大きく促進した。その分解物の分子構造はGardnerが**AA**に塩酸を作用させて得た物質と同じであった。このことから**AA**の酸性によって**ML-OOH**が分解することが示唆された。次に、**ML-OOH**の分解抑制に対するリン脂質の効果について検討が行われた。**ML-OOH**の溶液にオイゲノールとホスファチジルセリンを同時に加えて熱分解実験を行ったところ、顕著な分解抑制効果が観察された。以上の研究から脂質過酸化物の分解抑制が α -トコフェロール、セサモール、オイゲノール等のフェノール性抗酸化剤によって可能であること、アスコルビン酸はその酸性によって逆に分解を促進すること、フェノール性抗酸化剤の分解抑制作用に対してホスファチジルセリンが相乗的に作用すること、及び種々の抗酸化剤やリン脂質を含む蔬菜類が同様の分解抑制作用を示すことが明らかにされた。

以上のように本研究は脂質過酸化物の分解抑制に対する抗酸化剤の効果に関するものであり、食品化学上、非常に重要な新知見を与えていることから、審査の結果、本論文が博士（学術）の学位に値するものと判定した。