

表 4.2.6 各種植物油の脂肪酸組成比較

	パルミチン酸	ステアリン酸	オレイン酸	リノール酸	α -リノレン酸
大豆油 ¹⁾	11.8	4.6	29.4	47.1	7.2
ナタネ油 ²⁾	3.9	1.8	57.9	21.8	11.3
ヒマワリ油 ²⁾	6.7	4.0	17.9	69.8	0.9
コーン油 ²⁾	11.1	2.1	32.6	52.2	1.4

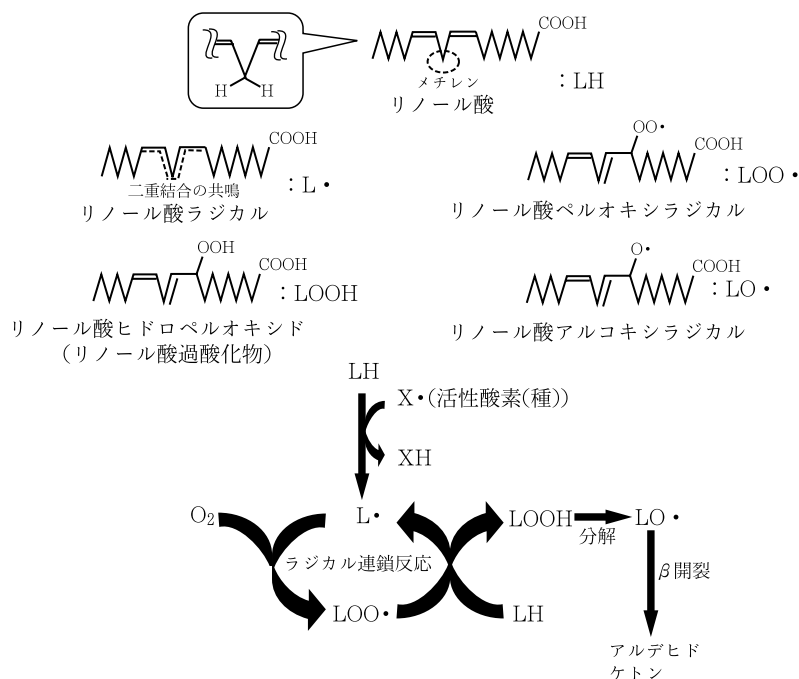


図 4.2.19 脂肪酸の酸化機構

4.1.2 大豆に含まれる TAG 分子種

TAG は3つの脂肪酸が結合した構造物であるため、脂肪酸種の組合せにより数多くの TAG 分子種が存在する。大豆中に含まれる主な TAG 分子種は、LnLO(α -リノレン酸, リノール酸, オレイン酸から成る TAG), LnLL, LLL, LLO, LLS, LOO, LOS, OOS であり、特に LLO と LLL が多く含まれている。ウインタリング処理により、油脂中のワックス成分や油脂結晶を除去する時は、高融点 TAG 分子種が結晶化し優先的に除かれる。特に分子内に飽和脂肪酸が2つ結合した TAG 分子種が結晶化しやすいと言われているが、大豆油中にはウインタリングの際に結晶化しやすい TAG 分子種は比較的少ない。

TAG のグリセリン骨格中の2級炭素は、脂肪酸の結合の仕方によっては不斉炭素原子となる。Fisher の投影図で、2級炭素に結合した脂肪酸を左側に書くことにより、グリセリンを構成する3つの水酸基を *sn*-1 位, *sn*-2 位, *sn*-3 位と区別することができる(図 4.2.18 参照)。これら結合位置は、脂質が酵素により分解を受ける際の重要な目印であり、TAG を構成する脂肪酸は何かしらの意味を持ちグリセリン骨格の各位置に結合している。よって、各種脂肪酸は無秩序にグリセリンへ結合しているわけではない。大豆 TAG 中の主な脂肪酸結合位置を表 4.2.7 に示す。傾向として、パルミチン酸とス

テアリン酸は *sn*-1 位および *sn*-3 位に多く存在し、リノール酸は *sn*-2 位に多く存在する。

4.2 リン脂質

大豆原油中にはリン脂質が約2%含まれている。大豆リン脂質は大豆レシチンとして、大豆油精製の脱ガム工程で分離される³⁾。

大豆リン脂質は主に、ホスファチジルコリン(PC), ホスファチジルエタノールアミン(PE), ホスファチジリンシトール(PI)である(図 4.2.20)。そのほかにもホスファチジン酸(PA), ホスファチジルセリン(PS)なども含まれている。他の種子中のリン脂質と大豆中のリン脂質の構成を比較すると、大豆中のリン脂質は、比較的 PC, PE, PI がバランス良く存在していることが分かる(表 4.2.8)。大豆 PC に結合している脂肪酸種と結合位置を表 4.2.9 に示す。PUFA が *sn*-1 位より *sn*-2 位に多く結合する傾向にあり、逆に飽和脂肪酸が *sn*-2 位より *sn*-1 位に多く結合する傾向があることが分かる。しかし動物の PC(例えば卵黄レシチン)では PUFA が極端に *sn*-2 位に存在することと比較すると、大豆 PC 中の PUFA は比較的ランダムに PC 中に結合しているとも言える。