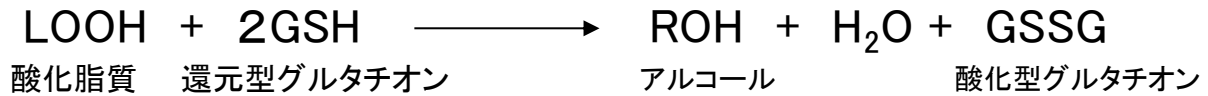


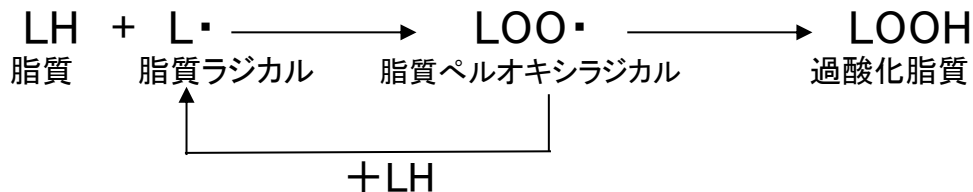
4. 抗酸化脂質、抗動脈硬化

①グルタチオンペルオキシターゼは過酸化脂質を水、アルコール、酸化型グルタチオンへと分解する。



活性酸素やフリーラジカルにより、コレステロールや中性脂肪などの脂質の過酸化反応が起こると過酸化脂質が生じるが、過酸化脂質は蓄積すると、細胞膜・細胞機能を障害し、動脈硬化、脳梗塞、心筋梗塞、糖尿病、がん、老化、認知症、アトピー性皮膚炎、シミ、食中毒などを来す。体内での過酸化脂質を減らすには、活性酸素を抑える役割を持つ抗酸化物質（SOD、GSH、カタラーゼ、ビタミンC、ビタミンEなど）が有効である。

②動脈硬化は活性酸素による脂質の過酸化と酸化コレステロールを取り込んだマクロファージが引き起こす炎症が本態である。



($\cdot\text{OH}$)ヒドロキシラジカルは脂質LHから電子(e^-)とプロトン(H^+)を奪って脂質ラジカル($\text{L}\cdot$)が生じ、さらに $\text{L}\cdot$ が酸素と結合すると、脂質ペルオキシラジカル($\text{LOO}\cdot$)となる。

この $\text{LOO}\cdot$ は近くの脂質(LH)から電子(e^-)とプロトン(H^+)を奪って過酸化脂質(LOOH)になるが、一方電子とプロトンを奪われた脂質はまた脂質ラジカルを生じることになり、この反応が連鎖的に繰り返されて、細胞膜のリン脂質が酸化されつくされると、細胞膜にあるタンパク質が障害を受け細胞膜に穴が開き、血管壁の炎症を誘発すると考えられている。

細胞膜のスフィンゴ脂質とコレステロールに富む脂質ラフトにはビタミンEが入り込んでおり、脂質ペルオキシラジカル $\text{LOO}\cdot$ をとらえて過酸化脂質に変え、自らはビタミンEラジカルとなる。

ビタミンEラジカルは細胞膜に接して存在するビタミンCによってリサイクルされてもとのビタミンEに戻される。

消費されて酸化ビタミンC(デヒドロビタミンC)となったビタミンCは細胞質でグルタチオンペルオキシダーゼによってもとのビタミンCに戻る。

グルタチオンペルオキシターゼGPxやカタラーゼはH₂O₂を安全な水H₂Oに変換することによって、脂質の過酸化の引き金であるヒドロキシラジカル・OHを発生しにくくしている。

ヒドロキシラジカルの産生について

ミトコンドリアで生じた過酸化水素H₂O₂からフェントン反応によって・OHヒドロキシラジカルが発生するとヒドロキシラジカルはNADPHオキシダーゼ(NOX)という酵素により、体内で積極的に産生されている。むしろこちらが、メインルートであるとされる。

