

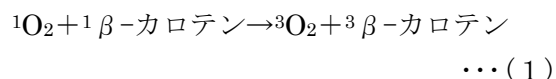
活性酸素と食品中の抗酸化物質

近年、健康に対する関心が高まる中、活性酸素 ($^1\text{O}_2$, O_2^- , H_2O_2 , $\text{HO}\cdot$, $\text{HO}_2\cdot$ 等の分子種) やフリーラジカルにより生体に傷害が生じ、それが種々の疾病、発癌、老化につながるものが次第に明らかとなっています。活性酸素やフリーラジカルは、生体内の代謝過程で生成するだけでなく、大気汚染、水質汚濁、電磁波、心的ストレス、食物等、様々な要因により体内で発生すると考えられています (図)。

私たちが日々食べている食材にはこれらの活性酸素を消去し、生理機能を正常に維持する抗酸化物質が広く存在しています。特に、植物性食品素材 (穀類、豆類、野菜、果物、油糧種子、葉、根等) には抗酸化物質が含まれています。食品素材中のカロテノイド、ポリフェノール (タンニン、フラボノイド)、アスコルビン酸、トコフェロール、キノン等が抗酸化性をもっており、これ以外にも多くが存在しています。

また食品加工の過程で、二次的に生じるものもあり、例えば、味噌、納豆にその作用が認められています。味噌、納豆などの発酵食品では、発酵に用いた微生物により食品成分が加水分解等を受けます。その際に二次的に生成した成分が抗酸化作用を示します。

私たちがよく食べている、ニンジンやカボチャにも抗酸化物質が含まれており、カロテノイドの一種である β -カロテンが抗酸化物質として働きます。式(1)のように、 β -カロテンは活性酸素である一重項酸素 ($^1\text{O}_2$) の優れた失活剤であり、 $^1\text{O}_2$ を無害な三重項酸素 ($^3\text{O}_2$) に変換してくれます。



この場合、 β -カロテン1分子は一重項酸素250分子をも失活することができ、 β -カロテンをほとんど損失することなく作用します。

また、タマネギ、茶、大豆等にはフラボノイドが含まれています。フラボノイドには脂質過酸化の抑制や $^1\text{O}_2$, O_2^- , H_2O_2 , $\text{HO}\cdot$ 等の活性酸素の消去作用があることが知られています。

ショウガやトウガラシ等の香辛料にも、抗酸化作用をもつものが多く、この作用を昔から食品の加工・保存に応用してきました。

このように、食品には抗酸化作用をもつ物質が豊富に含まれています。強い酸素ストレスに曝される植物は、身を守るために優れた抗酸化機構を発達させ、様々な抗酸化物質を合成します。これらを摂取することは、私たちの生体内に発生する活性酸素やフリーラジカルの消去到効果的です。野菜や果物等の食品を偏りなく食べるのが大切です。

ビタミンには抗酸化作用もありますが、ビタミンの過剰摂取については問題となりつつあります。アスコルビン酸を過剰摂取すると、その代謝産物であるシュウ酸が増加し、腎臓結石を引き起こす可能性があるという報告があります。健常人では結石の原因となるシュウ酸の増加はみられませんが、結石患者では増加をもたらします。結石をすでに持っている人での過剰のアスコルビン酸の摂取は、結石の成長を防ぐという意味で控えるべきでしょう。

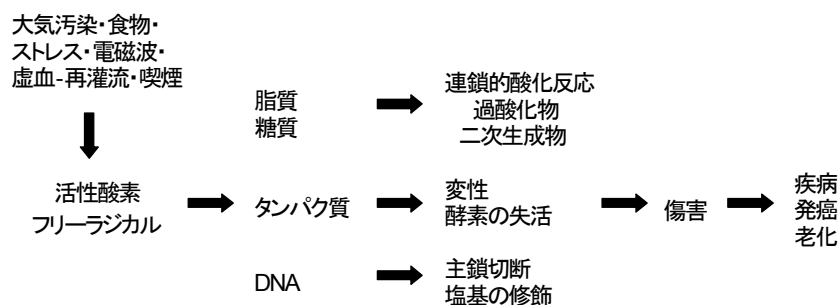


図 活性酸素、フリーラジカルによる生体の傷害

応用技術室： 角田有紀 (yuki_kakuda@pref.aichi.lg.jp)

研究テーマ： 機能性ポリペプチド材料に関する研究

指導分野： 包装食品