食品素材の評価　－フラボノイドの抗酸化活性－

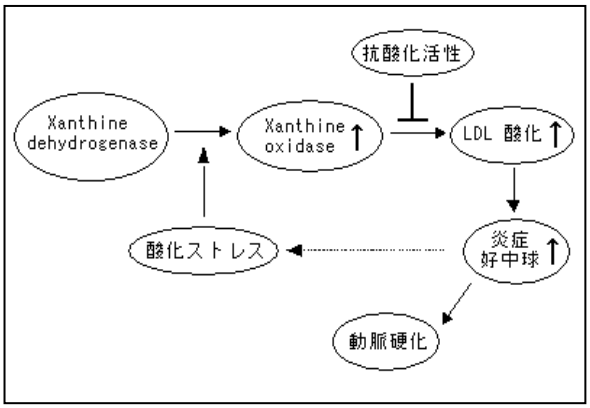
理学研究科 臨床生命科学専攻　前田 あやみ、石原 浩二、益岡 典芳（石原・益岡研究室）

Keywords:フラボノイド、抗酸化活性、キサンチンオキシダーゼ、心疾患予防、果物

1. 目的

食品に含まれる抗酸化化合物は体内に取り込まれると活性酸素による酸化傷害を防ぎ、動脈硬化、心臓病、発がん等の予防に効果があると推定されている(図 1)。今回選んだフラボノイドは植物食品に多く含まれ、循環器疾患の発症のリスクを抑える。その作用は抗酸化作用と抗炎症作用によると推定されている。抗酸化活性はキサンチンオキシダーゼ等を使って測定されているが、フラボノイドの抗酸化メカニズムは明確になっていないので、本研究ではその解析を試みた。

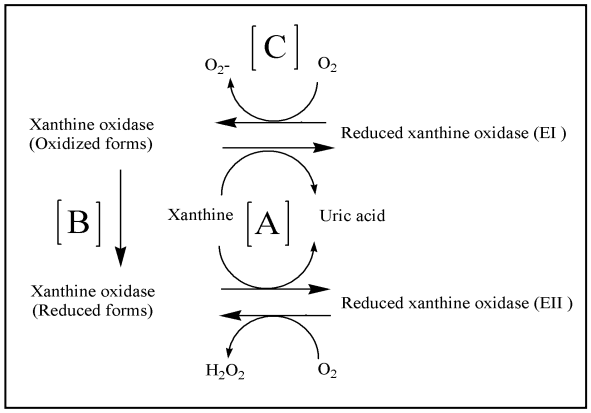
図1　酸化ストレスと抗酸化活性



2. 方法

フラボノイドによるキサンチンオキシダーゼで触媒されるスーパーオキシドおよび尿酸生成の阻害を反応速度論的に解析した。安定な DPPH ラジカルと非酵素的に発生させたスーパーオキシドを使って、各ラジカルスカベンジング活性を求めた。

図2　キサンチンオキシダーゼを使った抗酸化活性の測定



3. 結果、考察

キサンチンオキシダーゼを使った抗酸化活性の測定は、抗酸化化合物によるスーパーオキシド生成の阻害を測定する。その阻害は(A) (B) (C)3 つの反応で起こる(図 2)。フラボノイドはキサンチンオキシダーゼ反応を競合的に阻害した。よって、スーパーオキシドアニオンおよび尿酸生成の両方に阻害がみられた。共役二重結合ジオール構造を持つフラボノイドではキサンチンオキシダーゼの酵素活性阻害より、スーパーオキシドアニオンの生成でより強い阻害がみられた。これはフラボノイドの共役二重結合ジオール構造の酸化により、還元されたキサンチンオキシダーゼは過酸化水素生成反応のみを触媒するためと推定された。

4. 応用の可能性

食品に含まれる抗酸化化合物のキサンチンオキシダーゼによる抗酸化活性を測定することで、インビトロでの機能性を明確にする。更に、インビボでの実験を経て動脈硬化、心疾患を予防する食品・食材の開発に役立てる。

連絡先 TEL&FAX：068-256-9593, E-mail:masuokan@dls.ous.ac.jp