

第 2 日目 (午前) 第 III 会場

2-III-21

食品への応用を目指したカロテノイドの一重項酸素
消去活性評価法の確立

○向井和男¹, 大内綾¹, 長岡伸一¹, 相澤宏一², 岩崎裕子²,
稲熊隆博², 寺尾純二³

¹ 愛媛大学理学部, ² カゴメ(株)総合研究所,

³ 徳島大学ヘルスパイオサイエンス研究部

【目的】脂質過酸化ラジカルと一重項酸素 ($^1\text{O}_2$) は代表的な活性酸素種として知られている。近年、食品のラジカル消去能の基準評価法として、ORAC 法の開発が行われ、米国ではすでに 277 の食品についてその値が公開されている。一方、 $^1\text{O}_2$ に関してはこのような評価法は開発されて居らず、本研究では Singlet Oxygen Absorption Capacity (SOAC) 法の確立を試みた¹⁾。

【方法・結果】 $^1\text{O}_2$ 発生剤としてエンドパーオキシサイド (EP) を用い、競争反応法により、8 種のカロテノイド (Car), α -トコフェロール (α -T), および野菜抽出物について、一重項酸素消去速度 (k_Q) の測定を行った。混合溶液中、EP から生成される $^1\text{O}_2$ と抗酸化剤の反応を、六連装分光光度計を用いて測定した。その結果、(1) 式を用い、 α -T を基準物質として、Car や野菜抽出物について SOAC 値の評価を行うことに成功した。(1) 式の右辺は、抗酸化剤試料と α -T の k_Q 値の比になっている。 $t_{1/2}$ は DPBF の半減期を表す。

SOAC Value

$$= \left\{ \frac{(t_{1/2}^{\text{Sample}} - t_{1/2}^{\text{Blank}})}{(t_{1/2}^{\alpha\text{-T}} - t_{1/2}^{\text{Blank}})} \right\} \times \left\{ \frac{[\alpha\text{-T}]}{[\text{Sample}]} \right\} \\ = k_Q^{\text{Sample}} / k_Q^{\alpha\text{-T}} \quad (1)$$

文 献

1) Ouchi et al. (2010) *J. Agric. Food Chem.*, **58**, 9967-9978

2-III-22

ヒドロキシラジカルの細胞傷害に対するアスタキサンチン含有リポソームの保護効果

●植西左千子¹, 濱進¹, 山下栄次², 小暮健太郎¹

¹ 京都薬大, ² 富士化学工業(株)

【はじめに】アスタキサンチン (ASX) は、サケの筋肉やエビ・カニの殻に豊富に含まれるカロテノイドの一種であり、高い抗酸化活性を有することが明らかにされているため、サプリメントや化粧品などに利用されている。ASX は疎水性が高く水に難溶性であるが、我々は ASX をリン脂質膜小胞であるリポソームに組み込むことで ASX を水溶液系に安定に分散させ、水溶液中で発生した活性酸素を効率よく消去させることに成功している。そのため、活性酸素による生体傷害への保護効果が期待されたことから、強力な活性酸素であるヒドロキシラジカルによる細胞傷害に対する ASX 含有リポソームの保護効果を検討した。

【方法】有機溶媒に溶解した ASX と卵黄由来ホスファチジルコリン (EyPC) およびコレステロールを混合し、脂質薄膜を調製した後、水和法により ASX 含有リポソームを調製した。ヒドロキシラジカルは、 Fe^{2+} に H_2O_2 を添加することで発生させ、ルミノール化学発光法により発生量を定量した。細胞傷害は、NIH3T3 線維芽細胞をヒドロキシラジカル処理後に回収し、トリパンブルー染色法によって死細胞数を計数することで評価した。

【結果・考察】試験管内において発生させたヒドロキシラジカルに対して、ASX 含有リポソームを共存させると、ヒドロキシラジカルによるルミノール発光量は ASX 濃度に依存して有意に減少した。また、予め ASX 含有リポソームを細胞培養液に添加し、細胞に取り込ませた後、ヒドロキシラジカルで処理した結果、 β カロテン含有リポソームでは細胞傷害に変動は見られなかったが、ASX 含有リポソームにより濃度依存的に細胞傷害からの保護効果が認められた。これらのことから、ASX 含有リポソームはヒドロキシラジカルを消去することで細胞傷害保護効果を発揮できることが示唆された。