

2012年2月19日(日)、国立京都国際会館におきまして、アスタリールシンポジウム2012(主催:富士化学工業株式会社、実行委員長:吉川敏一・京都府立医科大学学長)が開催されました。アスタキサンチンで先制医療に挑むというコンセプトの元、各界の研究者の先生方が、データを持ち寄り、発表されました。非常に多岐にわたる内容でしたが、全14演題のダイジェストをお届けいたします。

(文責:口腔統合医療研究会 代表 清水洋利)

## 1. 抗酸化物質としてのアスタキサンチンの優位性

(富士化学工業株式会社 山下栄次先生)

VCやベータカロテンなど、他の抗酸化物質と違い、アスタキサンチンはプロオキシダントになりにくいという特徴があります。抗酸化物質は、自分自身が酸化されて、生体の酸化を防ぐのですが、金属イオン等の存在下で、逆に酸化の元にもなってしまいう両刃の剣です。アスタキサンチンは、抗酸化に触媒的に働くため、こうしたプロオキシダントになりにくいという点から、優れた抗酸化物質であるといえます。また、細胞膜の脂質二重層の全層に作用しているという点も、他の抗酸化物質と比較して特徴のある物質です。

## 2. アスタキサンチンとミトコンドリア機能

(京都府立医科大学 消化器内科学 内藤裕二先生)

ミトコンドリアがエネルギーを産生する時にどうしても活性酸素が発生します。脂肪酸の代謝には、カルニチンオルトパルミトイルトランスフェラーゼ1(脂肪酸をミトコンドリア内膜を通過させ、TCA回路で代謝されるためにアセチルCoAに変換させるのに必要な酵素)が必要ですが、活性酸素によって活性が落ちます。アスタキサンチンは、この活性低下を抑制し、ミトコンドリア機能を増加させます。この作用は、高血糖による細胞機能以上の是正にも有効です。

## 3. 筋肉に対するアスタキサンチンの作用

(京都府立大学 生命環境科学 青井渉先生)

アスタキサンチンは、摂取後に骨格筋に蓄積され、運動時における筋の疲労や筋損傷の軽減に有効です。また、アスタキサンチンは運動中の脂質利用も高めます。また、酸化ストレスによる筋タンパク質の分解を抑制し、筋萎縮の防止に有効です。加齢による骨格筋の機能の低下は、QOLの低下を招きます。アスタキサンチンは、この問題も解決できる一つの可能性を示しています。

## 4. ドライマウスに対するアスタキサンチンの作用

(鶴見大学 口腔病理学 梁洪淵先生)

シェーグレン症候群、健常人のいずれにおいても、アスタキサンチン1日12mg摂取2週間後で、唾液分泌量の増加を見えています。また、シェーグレン群の唾液中酸化ストレスマーカーの減少を見えています。アスタキサンチンは、NF $\kappa$ Bを介するNO産生を抑制し、結果として唾液腺細胞への酸化的損傷を軽減したと考えられます。

## 5. 眼精疲労に対するアスタキサンチンの作用

(梶田眼科 梶田雅義先生)

アスタキサンチンの抗酸化作用により、毛様体筋や外眼筋に蓄積した疲労物質を取り除き、調節疲労を回復させることが示唆されています。眼精疲労への効果は、アスタキサンチンの効果の中でも特に早期に自覚する効果です。

## 6. 難聴に関するアスタキサンチンの可能性

(広島大学病院 工田昌也先生)

内耳感覚細胞の障害には、NOや活性酸素種(ROS)が強く関与しており、現在までも、VCや $\alpha$ リポ酸などの投与によりある程度の治療効果が示されてきています。アスタキサンチンは、上記の酸化物質の両方に対して効果を示すため、他の抗酸化物質よりもより高い治療効果がしめされています。

## 7. 皮膚におけるアスタキサンチンの作用

(同志社大学 市橋正光先生)

アスタキサンチンは、活性酸素による皮膚の細胞死を抑制します。特に、紫外線による影響(光老化)には効果的で、しわの形成を抑制します。ヒト試験でも、アスタキサンチンの経口摂取と美容液塗布により、3ヶ月後の皮膚のしわの改善が認められています。また、メラニン沈着抑制効果もあるため、美白効果も期待されています。

## 8. アスタキサンチンは、IGF-1の産生を増加させ、育毛を促進する

(名古屋市立大学 展開医科学 趙娟先生)

アスタキサンチンにより、皮膚および消化管の知覚神経刺激が起こり、皮膚におけるIGF-1の産生を促進し、育毛作用を発揮する可能性があります。実際に、ヒトの頭髪での治療結果の症例写真も紹介されました。ミノキシジルやプロペシアに加え、アスタキサンチン経口摂取、頭皮塗布という別の切り口も今後は広まってゆくかもしれませんね。

## 9. インスリンシグナル伝達とアスタキサンチン

(富山大学附属病院 石木学先生)

2型DMIにおいては、酸化ストレスに伴うインスリンの抵抗性の増大やインスリン分泌量の低下が関連しています。アスタキサンチンは、インスリン抵抗性をAkt(細胞内情報伝達に関与)やGlut4(糖の輸送体)に関与することで改善します。すなわち、アスタキサンチンは、インスリンのシグナル伝達経路に働くことにより、インスリンの作用を助ける働きがあるようです。

## 10. 更年期女性の不定愁訴に対するアスタキサンチンの作用

(同志社大学 アンチエイジングリサーチセンター 米井嘉一先生)

閉経後女性に対するアスタキサンチンの効果に関して発表されました。1日6mgで8週間摂取です。目の疲れ、肩こり、太りやすい、肌の不調、便秘、抜け毛、白髪、冷え症、寝つきの悪さにおいて改善が認められます。また、血圧や下肢の血流の改善がみられます。

## 11. アスタキサンチンによる、非アルコール性脂肪肝炎進展予防の可能性

(金沢大学附属病院 内分泌代謝内科 太田嗣人先生)

肝臓のメタボと呼ばれる非アルコール性脂肪肝は、先進国の成人4人に1人と推定されています。これを放置すると、20%以上が炎症と線維化を伴う脂肪肝炎に進展し、これが肝硬変や肝がんの原因になります。アスタキサンチンは、肝臓における脂質の過酸化を抑制するだけでなく、インスリンシグナルの伝達も亢進させます。また、クッパー細胞の活性化も抑制し、炎症を抑制します。他にも、星状細胞活性化と線維化を抑制するなど、単なる抗酸化を超えた、生体機能の調整に役立っています。

## 12. 心疾患に対するアスタキサンチンの可能性

(所沢ハートセンター 桜田真己先生)

降圧剤などの内服薬でのコントロールで限界を生じた患者さんへの症例が発表されました。アスタキサンチンには、医学書には触れられていない心機能改善作用をもち、「次の一手」としての効果が期待されます。

## 13. アスタキサンチンの動脈硬化症発症予防作用

(静岡大学 茶山和敏先生)

アスタキサンチンにより、動脈硬化の部位の個数は変化がないものの、硬化部の面積は有意に減少しています。アスタキサンチンは、動脈硬化症の悪性進展抑制作用が考えられます。その機序として、血中TNF- $\alpha$ 抑制が関与されていると考えられます。

## 14. アスタキサンチンと前立腺肥大による下部尿路症状

(獨協医科大学越谷病院 泌尿器科 岡田弘先生)

現在、上記疾患には $\alpha$ 1遮断薬と $\beta$ 刺激薬が用いられることが多いが、奏功率は70%くらいで、残り30%の次の一手は手術というのが現状です。ここで、アスタキサンチン摂取の効果を見てみますと、1日12mg摂取で、8週間でIPSS、QOLスコアの改善がみられます。