



## 柑橘カロテノイドの機能

矢野昌充

(独) 農業・生物系特定産業技術研究機構 果樹研究所  
カンキツ研究部 上席研究官

ミカン、オレンジ、グレープフルーツ、伊予柑、甘夏などは柑橘類と総称されています。ヘスペレジンのようなフラボノイド、ビタミンC、香り成分など健康にいい成分を豊富に含み、多数の健康にいい商品が開発、市販されています。そのなかで、私たちは今まで研究が行われてこなかったベータクリプトキサンチン ( $\beta$ -cry) というカロテノイド成分に注目しました。

柑橘の果実と果実加工品 26 品目に含まれる 10 種類のカロテノイドの含有量を調べてみました。私たちが日常的に食物から吸収するニンジンの  $\beta$ -カロテン、緑の葉にあるルテイン、トマトのリコピンは柑橘にはほとんど含まれていません。そのかわり、 $\beta$ -cry を豊富に含む柑橘が多数ありました。 $\beta$ -cry の構造は  $\beta$ -カロテンに OH が 1 個加わっただけですが、 $\beta$ -カロテンにはない機能が現れたり、 $\beta$ -カロテンより機能が強力だったりという現象が見られます。

$\beta$ -cry は柑橘類を食べると血液中に入ってきます。 $\beta$ -cry を豊富に含む温州ミカンの産地・静岡県三ヶ日町で住民の  $\beta$ -cry の血中濃度を測ったところ、平均値が他の地域に比べて著しく高く、特に欧米の数倍から十数倍にも達することがわかりました。ミカン以外の食品から摂取できる  $\beta$ -cry は非常に少ないため、ミカンをたくさん食べる人とそうでない人で大きな差が出てくるわけです。

では、 $\beta$ -cry の血中濃度が一般の平均より 5 倍から 10 倍高いと、健康上どのようなメリットがあるのでしょうか。ミカンを 1 日 10 個ぐらい食べる

と、手が黄色くなったりしますが、健康に悪い影響があるというデータはこれまでのところありません。

実験でマウスの背中に発がん物質を塗ると腫瘍ができますが、併せて  $\beta$ -cry を投与塗布したマウスは腫瘍がほとんどできませんでした。これで味をしめ、喉、肺、大腸、膀胱などでも予防試験を行い、有意の抑制効果が確認されました。現在は肝臓がんのリスクが非常に高い人を対象に、予防効果のヒトの臨床試験を行っています。結果が出るまでに 2、3 年を要しますが、非常に期待しております。

一方、外国の疫学研究の報告でも興味深いことがわかってきました。 $\beta$ -cry の摂取量が極めて少ない人に比べ、 $\beta$ -cry 摂取量が多い人は肺がんになるリスクが低いという有意なデータが出てきたのです。

私たちも、先ほどの三ヶ日町の調査で血中濃度が高い人の健康状態を調べました。お酒を飲みすぎると肝臓の障害が出てきますが、その指標となるのが  $\gamma$ -GTP です。そこで、飲酒量と血清中の  $\gamma$ -GPT とカロテノイドの関係を観察しました。飲酒量が増えると  $\gamma$ -GTP 値も高くなりますが、 $\beta$ -cry の血中濃度が「高い」「中程度」「低い」に分けると、高い人ほど  $\gamma$ -GPT の値は低くなり、 $\beta$ -cry が飲酒による肝臓障害のリスクを抑える働きをしているのがわかります。 $\beta$ -カロテンやリコピンにも同様の働きがあることもわかりました。

糖尿病性の肝臓障害についても見てみました。血糖値が高い人は正常な人より AST(GOT)、ALT(GPT) 値ともに高くなります。ところが、 $\beta$ -cry の血中

濃度が高い人の場合は糖尿病患者でも AST、ALT 値が健康な人とまったく差がありません。通常は血糖値が高いと肝臓に負担がかかりますが、 $\beta$ -cry にそれを抑制する効果があることがわかります。動脈硬化についても、同様の働きがあることがわかってきました。インスリンが効きにくくなる体質になるリスクも、 $\beta$ -cry の血中濃度が高いと、著しく低くなります。

まとめますと、 $\beta$ -cry の血中濃度が高い人は、がん、糖尿病、糖尿病性肝臓障害、飲酒による肝臓障害になるリスクが低くなるというメリットがあります。 $\beta$ -cry を豊富に含む食品も開発されています。カテキンでプームのお茶と同様、 $\beta$ -cry でミカンのプームも起こってくれたらいいなあと思っております。

矢野昌充 (やの・まさみち)

1946 年生まれ。1971 年、東京教育大学大学院農学研究科修士課程修了。1973 年 4 月、農林水産省入省。野菜試験場、果樹研究所において青果物を対象とする収穫後生理学分野の研究に従事。この間の研究で、農学博士。1990 年より、「カンキツの新需要創出」、「カンキツの健康増進作用の解明」のテーマで、産学官連携による共同研究を多数企画立案。生物系特定産業技術研究推進機構 新需要創出のための基礎研究推進事業「カンキツによるがん予防のための基礎的研究」の研究代表者を経て、生物系特定産業技術研究支援センター 生物系産業創出のための異分野融合研究支援事業「カンキツの機能性成分を活用した保健機能食品の開発」の技術コーディネーターを務める。この間の功績で 1999 年静岡県知事表彰、2001 年農林水産大臣表彰。現在に至る。