

## C119

トマト種子油をエントレーナーとした  
トマト果皮からのリコピンの超臨界二酸化炭素抽出

(熊大工)○(学)松谷 達也・(熊大院自)(正)Siti Machmudah・(正)佐々木 満・(熊大バイオエレクトリクス)(正)後藤 元信\*・(カゴメ)(正)樟本 奈美・(正)早川 喜郎

## [緒言]

リコピンは非環式カロテノイド ( $C_{40}H_{56}$ ) でトマトに含まれる主要成分であり、抗酸化能に優れ癌や動脈硬化の予防に効果のある機能性素材として知られている。現在、リコピンを得るために有機溶媒（酢酸エチル・ヘキサンなど）を用いた抽出法が主として利用されるが、リコピンの酸化や熱変性、排出される溶媒処理による環境負荷や残留溶媒による人体への影響が問題となっている。この課題を解決する一手法として、溶媒が無毒・無臭であり、常温近傍で操作可能な超臨界二酸化炭素（以下 SC-CO<sub>2</sub>）抽出法が期待されている。

当研究室ではこれまで、トマト果皮の SC-CO<sub>2</sub> 抽出実験を行い、少量のエタノールを助溶媒として添加することで効率的にリコピンを抽出しうることを見出している。

このような背景から、本研究ではトマト種子を抽出器に予め仕込み、抽出過程において溶出する種子油を助溶媒として利用する新手法を試行し、トマト果皮からのリコピン抽出におけるトマト種子の添加効果および種子油の効果を検討した。

## [実験]

試料には凍結乾燥後に粉碎（24 mesh 以下）したトマト果皮および種子を用いた。実験には Figure 1 に示す SC-CO<sub>2</sub> 抽出装置（抽出器内容積 10 mL）を用い、試料 3 g を抽出器上部および下部に充填するガラスビーズ（各約 2 g）の間に仕込んだ。実験条件は、抽出温度 90 °C、圧力 30 MPa、流量 3.0 mL/min とした。また、助溶媒を溶出させるトマト種子とトマト果皮の仕込み比を 1:1、2:1 および 3:1（重量基準）とした。

抽出後、HPLC（カラム：STR-ODS II、検出器：UV-VIS (450nm)）を用いてリコピンを定量し、収率を算出した。

## [結果と考察]

リコピン抽出量（試料 1 g に対するリコピンの量）に与えるトマト種子とトマト果皮の仕込み比の効果を調べた結果を Figure 2 に示す。この図より、種子の仕込み比が高いほど傾きが大きく、CO<sub>2</sub>に対するリコピ

ンの溶解度が高いことがわかった。また、種子から溶出する種子油がリコピン抽出率を増大させる効果があることも確認できた。さらに、果皮のみの抽出に比べリコピン回収率（溶媒抽出を 100 %とした時の SC-CO<sub>2</sub> 抽出の收率）は向上し、種子油が助溶媒として効果的であることも確認することができた。

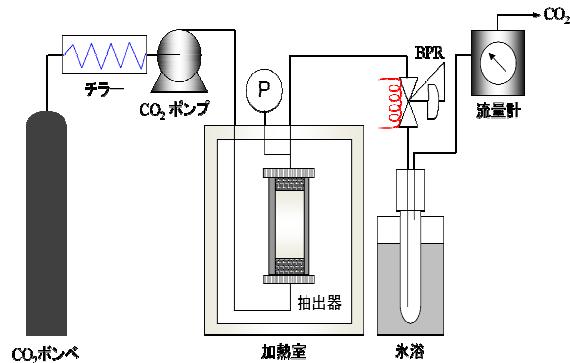


Fig. 1 SC-CO<sub>2</sub> 抽出装置の概略

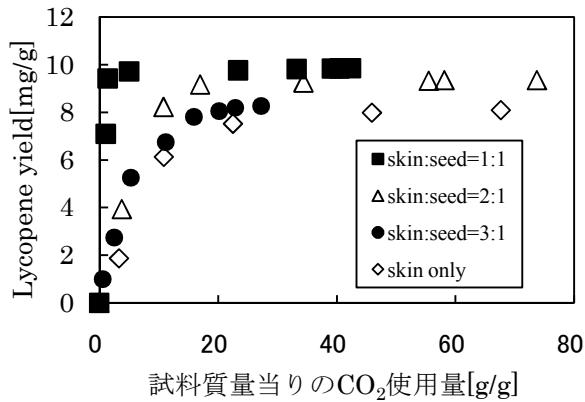


Fig. 2 抽出率に与えるトマト果皮/種子油比の効果  
(温度 90 °C, 圧力 30 MPa, 流量 3 ml/min)

\*問い合わせ先：

熊本県熊本市黒髪 2 丁目 39-1  
熊本大学バイオエレクトリクス研究センター  
Tel: 096-342-3664, Fax: 096-342-3665  
E-mail: mgoto@kumamoto-u.ac.jp