

脂質代謝改善作用を有するトマト由来機能性成分の品種間含有量比較及び安定性評価

Quantitative and stability analysis of effective tomato-derived compounds ameliorating abnormal lipid metabolism

○高橋 春弥、金 英一、平井 静、後藤 剛、大矢根 智恵、津金 胤昭¹、小西 千秋²、藤井 崇²、稲井 秀二²、飯島 陽子³、青木 考³、柴田 大輔³、高橋 信之、河田 照雄 (京大院農・食品生物、¹千葉農林総研、²日本デルモンテ、³かずさ DNA 研)

○Haruya Takahashi, Young-Il Kim, Shizuka Hirai, Tsuyoshi Goto, Chie Ohyane, Taneaki Tugane¹, Chiaki Konishi², Takashi Fujii², Shuji Inai², Yoko Iijima³, Koh Aoki³, Daisuke Shibata³, Nobuyuki Takahashi and Teruo Kawada (Kyoudai, ¹Chibanourinsouken, ²Nipponderumonte, ³KazusaDNAken)

[目的] 現在、我が国を含む先進諸国を中心に、脂質異常症や脂肪肝などの生活習慣病が深刻な問題として認識されている。そのため、これらの病気の根幹である脂質代謝異常の発症メカニズムの解明は重要な課題である。幅広い脂質代謝関連遺伝子群の転写を制御しているペルオキシソーム増殖剤応答性受容体 (PPAR) α の活性化は、脂肪酸酸化を促すことが知られている。そのため、PPAR α 活性化は脂質代謝異常が主因である生活習慣病の予防・改善につながると期待されている。近年では、日常の食生活における生活習慣病予防を目的とした食品由来成分の探索について重要性が広く認識されている。本研究では当研究室で同定された PPAR α を活性化するトマト由来機能性成分のトマト品種間及びトマト加工食品中における含有量の相違について検討を行った。また、耐熱性及び耐酸性について検討し、機能性成分の安定性について評価を行った。

[方法と結果] (1) 機能性成分の品種間含有量比較実験：当研究室において PPAR α 活性化成分としてトマト果実 (ふりこま) 中から同定された 9-oxo-octadecadienoic acid (9-oxo-ODA) について、各品種のトマト果実及びトマトジュース中の含有量比較を LC/MS を用いて行った。その結果、9-oxo-ODA はふりこま以外の幅広い品種のトマト果実にも含まれていることを明らかにした。一方、トマト加工食品 (トマトジュース) 中からは、9-oxo-ODA だけでなく、その構造異性体である 13-oxo-ODA も検出された。13-oxo-ODA は、ルシフェラーゼレポーターアッセイによる解析から、PPAR α 活性化能を有し、また、マウス肝臓初代培養細胞及び動物実験結果より、脂肪酸酸化を亢進させ、血糖値及び肝臓中脂肪量を減少させることが明らかとなった。以上の結果から、9-oxo-ODA 及び 13-oxo-ODA は PPAR α 活性化能を有する機能性成分として、脂質代謝の改善に有用であることが示唆された。(2) 機能性成分の安定性評価実験：同定された各種の機能性成分の標品を用いて、これらの成分の耐熱性及び耐酸性について検討を行った。その結果、ほとんどの機能性成分において、耐熱及び耐酸性の性質を有することを明らかとした。これは、本機能性成分が食品加工や調理等による損失が軽微であることを意味し、日常生活において比較的容易に摂取することが可能な機能性成分であることを示唆している。