



平成 30 年度 助成

研究 経過 **終了** 報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

<p>研究テーマ</p>	<p>高機能かつ加工適正に優れた天然色素素材の開発</p>
<p>研究の結果</p>	<p>化学薬品を一切使用せずに、効率的にトランス型カロテノイドを機能性(吸収性・抗酸化作用)および加工適性に優れるシス型カロテノイドに変換する技術の開発を行った。通常、カロテノイドは有機溶媒などの媒体中で異性化反応が進行する。すなわち、カロテノイドは溶解状態で容易に異性化する。そこで、カロテノイドを融点以上の温度で加熱し、熔融状態にすることで異性化が進行するか検討した。</p> <p>原料にカロテノイドの一種であるリコピンを豊富に含むトマトパウダーを用い、リコピンの融点(約175℃)以上の温度で加熱処理を行った結果、短時間(5分)で飛躍的にリコピンのシス体含有率を向上することができた。最適条件は220℃、5分加熱であった(シス体含有率:64.9%、リコピン残存率:89.3%)。さらに、加熱方法として、過熱水蒸気を用いることにより、リコピンの分解を抑制できることを明らかにした。</p> <p>上記シス異性化処理したトマトパウダーより、エタノールを用いてリコピンを抽出した。その結果、未処理のトマトパウダーと比較して、シス異性化処理を行ったトマトパウダーの方がリコピンの回収率が4倍以上向上した。これは、トマトに存在するトランス型のリコピンより、シス型の方が溶媒への溶解度が高いためである。加えて、得られた抽出物中のリコピンの70%以上が吸収性および機能性に優れるシス型であった。</p> <p>以上より、カロテノイドの融点以上の加熱処理はその異性化反応を促進することを明らかにし、カロテノイド豊富な原料からそれらを抽出する際、上記シス異性化処理を行うことは、抽出効率を高めるために有効であることを見出した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="338 1220 826 1422" style="text-align: center;"> <p>加熱処理 ↓</p> </div> <div data-bbox="928 981 1382 1422" style="text-align: center;"> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="405 1451 724 1482"> <p>図1: リコピンの異性化反応</p> </div> <div data-bbox="895 1451 1476 1482"> <p>図2: トマトパウダー加熱処理前後のクロマトグラム</p> </div> </div>
<p>研究発表 (実績)</p>	<p>◎学術論文(査読有、謝辞に本財団の助成の記載有)</p> <ol style="list-style-type: none"> Enhanced <i>Z</i>-isomerization of tomato lycopene through the optimal combination of food ingredients, Masaki HONDA, Hakuto KAGEYAMA, Takashi HIBINO, Ryota TAKEMURA, Motonobu GOTO, Tetsuya FUKAYA, Sci. Rep., 9(1) 7979 (2019) Alterations in lycopene concentration and <i>Z</i>-isomer content in egg yolk of hens fed all-<i>E</i>-isomer-rich and <i>Z</i>-isomer-rich lycopene, Masaki HONDA, Hiroto ISHIKAWA, Yoshiaki HAYASHI, Anim. Sci. J., 90(9) 1261-1269 (2019) Microwave-accelerated <i>Z</i>-isomerization of (all-<i>E</i>)-lycopene in tomato oleoresin and enhancement of the conversion by vegetable oils containing disulfide compounds, Masaki HONDA, Haruka SATO, Munenori TAKEHARA, Yoshinori INOUE, Chitoshi KITAMURA, Ryota TAKEMURA, Tetsuya FUKAYA, WAHYUDIONO, Hideki KANDA, Motonobu GOTO, Eur. J. Lipid Sci. Technol. 120(7) 1800060 (2018)

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書(原本)」と合わせて提出下さい。
 年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。