

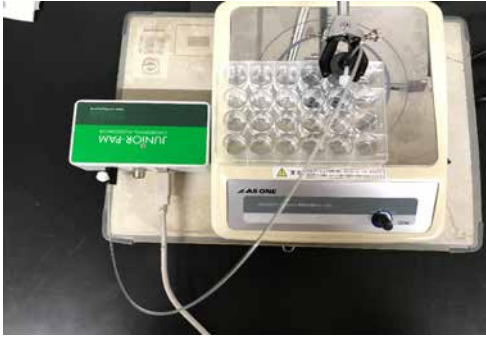
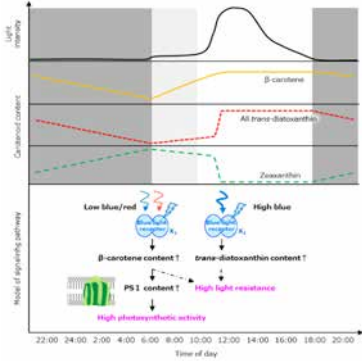
発表時期	2020年
------	-------

題名	Light dependent accumulation of $\beta$ -carotene enhances photo-acclimation of <i>Euglena gracilis</i>
----	---

掲載雑誌	Journal of Photochemistry & Photobiology, B: Biology <a href="https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2020.111950">https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2020.111950</a>
------	---

著者	Yuri Tanno※, Shota Kato, Senji Takahashi, Shun Tamaki, Shinichi Takaichi, Yutaka Kodama, Kintake Sonoike, Tomoko Shinomura アンダーラインは本学教員、研究員および技術職員、○は発表者、※は大学院生、卒研生または卒業生)
----	---

概要	<p>カロテノイドは光合成バクテリアから陸上植物まで多くの光合成生物に必須の生態物質ですが、その合成や光による調節機構は、陸上植物では研究されていますが、微細藻類ではほとんど解明されていません。私たちは、ユーグレナ(<i>Euglena gracilis</i>)のカロテノイド合成が昼夜でどのように変化するかを調べ、暗所ではゼアキサンチンを蓄積すること、光の当たる昼間には<math>\beta</math>カロテン、ネオキサンチン、ジアジノキサンチン、ジアトキサンチンを蓄積することを確認しました。また、比較的弱い強度の青色光や赤色光を予めユーグレナに照射しておく、コントロールに比べて細胞内の<math>\beta</math>カロテンの蓄積量が約1.3倍に増加し、その結果、光合成活性や強光ストレスへの耐性が增强されることがわかりました。これらの結果は、屋外で昼夜のある環境下で培養するユーグレナの強光阻害の回避に役立つと考えられます。これらの研究結果は、学術専門誌Journal of Photochemistry &amp; Photobiology, B: Biologyに掲載されました。</p> <p>本研究の筆頭著者は、本学大学院を修了した卒業生です。本研究の一部は科学研究費補助金(基盤研究C)の支援を受け、東京農大や宇都宮大学や早稲田大学の研究者との共同研究を実施しました。</p> <p>Carotenoids are essential components of photosynthetic organisms including land plants, algae, cyanobacteria, and photosynthetic bacteria. Although the light-mediated regulation of carotenoid biosynthesis, including the light/dark cycle as well as the dependence of carotenoid biosynthesis-related gene translation on light wavelength, has been investigated in land plants, these aspects have not been studied in microalgae. Here, we investigated carotenoid biosynthesis in <i>Euglena gracilis</i> and found that zeaxanthin accumulates in the dark. The major carotenoid species in <i>E. gracilis</i>, namely <math>\beta</math>-carotene, neoxanthin, diadinoxanthin and diatoxanthin, accumulated corresponding to the duration of light irradiation under the light/dark cycle, although the translation of carotenoid biosynthesis genes hardly changed. Irradiation with either blue or red-light (<math>3 \mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}</math>) caused a 1.3-fold increase in <math>\beta</math>-carotene content compared with the dark control. Blue-light irradiation(<math>300 \mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}</math>) caused an increase in the cellular content of both zeaxanthin and all trans-diatoxanthin, and this increase was proportional to blue-light intensity. In addition, pre-irradiation with blue-light of <math>3</math> or <math>30 \mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}</math> enhanced the photosynthetic activity and tolerance to high-light stress. These findings suggest that the accumulation of <math>\beta</math>-carotene is regulated by the intensity of light, which may contribute to the acclimation of <i>E. gracilis</i> to the light environment in day night conditions.</p>
----	---

関連画像	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>研究に用いた光合成活性を測定する装置Junior PAM</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>本研究の結果をまとめた模式図</p> </div> </div>
------	--