

新規微細藻類由来の油脂による化学原料生産に関する研究

Study in production of chemical feedstock from the novel storage lipids of the microalgae

目的 Purpose

微細藻類は光合成による石油代替油脂の生産が期待される生物である。本研究では、炭化水素系の油脂（アルケノン）を生産するハプト藻のアルケノン生産性の向上と、アルケノン_nをC₄からC₆の化合物へ分解する触媒の開発を試みた。

方法 Method

アルケノンは炭素数が37-40の直鎖の不飽和ケトンで、ハプト藻は貯蔵炭素として強請している。本研究ではハプト藻 *Tisochrysis lutea* を用いて、アルケノン含量が高く、不飽和結合の多いアルケノンを蓄積する株の選抜を目指した。アルケノンを効率よく分解できる触媒の検討を行った。

展望 Prospect

現在、重イオンビーム照射した細胞を油脂を特異的に染色する蛍光物質で細胞を染色して、スクリーニングを鋭意進めている。野生株以上にアルケノン生産性の高い株を入手し、不飽和数の多いアルケノンを生産する細胞を得たい。

ハプト藻が生産するアルケノン

アルケノンは5種のハプト藻が貯蔵物質として合成する、炭素数が37から40の直鎖のアルキルメチルケトンである。*Tisochrysis lutea*は分子内に2-3個のtrans型の二重結合をもつアルケノンを合成する。アルケノンの二重結合は、培養温度が低下すると増加する。不飽和結合でアルケノンを分解できれば、液体燃料として利用可能な炭化水素を合成できる。これまでに野生型と比べて不飽和結合数の多い株を得ていた。しかしこの株（親株）は野生株に比べてアルケノン合成量が低かった。本研究では、この親株に重イオンビームを照射して突然変異を誘発し変異を導入することで、不飽和度が高くアルケノン含量の高い株の取得を目指した。

細胞の懸濁液に対して¹²C⁶⁺のイオンビームを320 MeVで照射し、55 Gyで生存率が30%、65 Gyで10%の生存率であった。これまでに約5,000株のスクリーニングを行い、アルケノン量が増加した株を複数得ている。

図1. アルケノンの構造と特徴

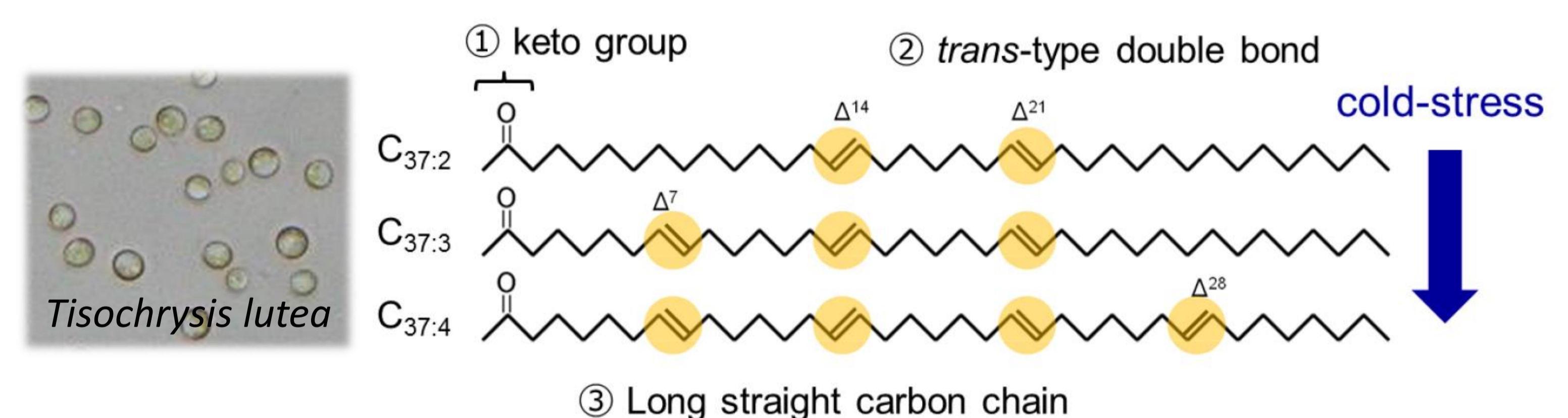


図2. 親株のアルケノン生産量

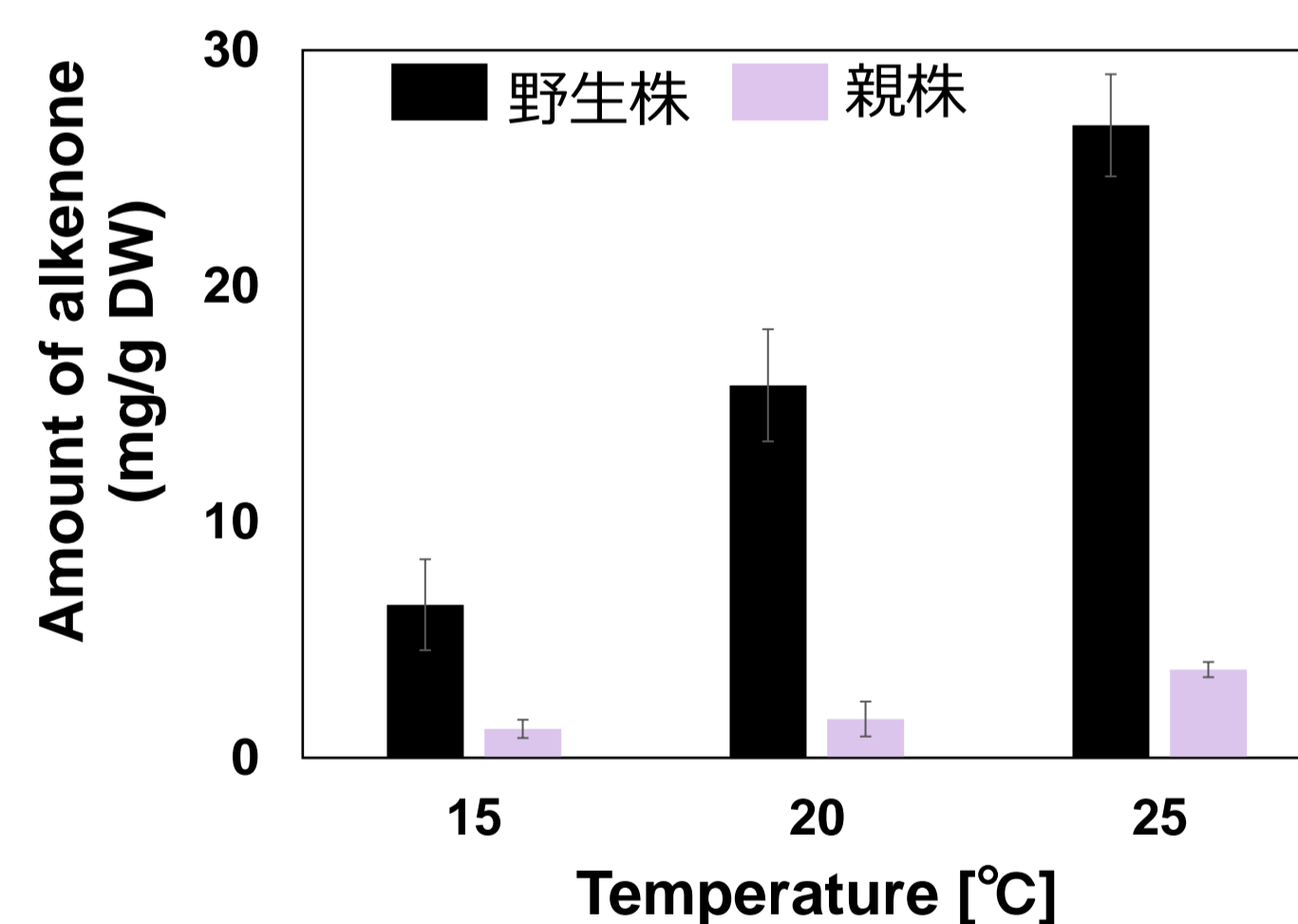


図3. アルケノンの不飽和度

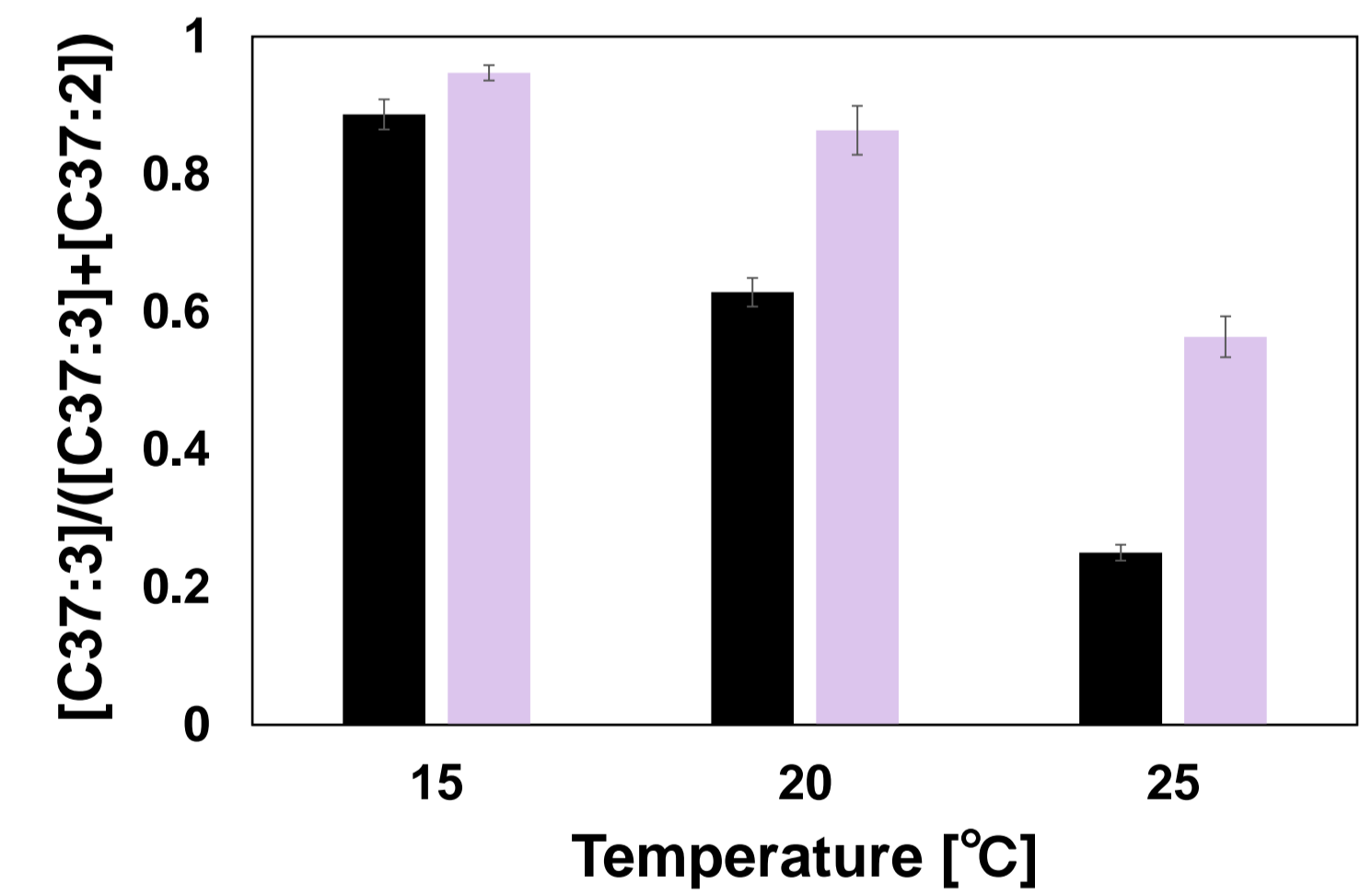
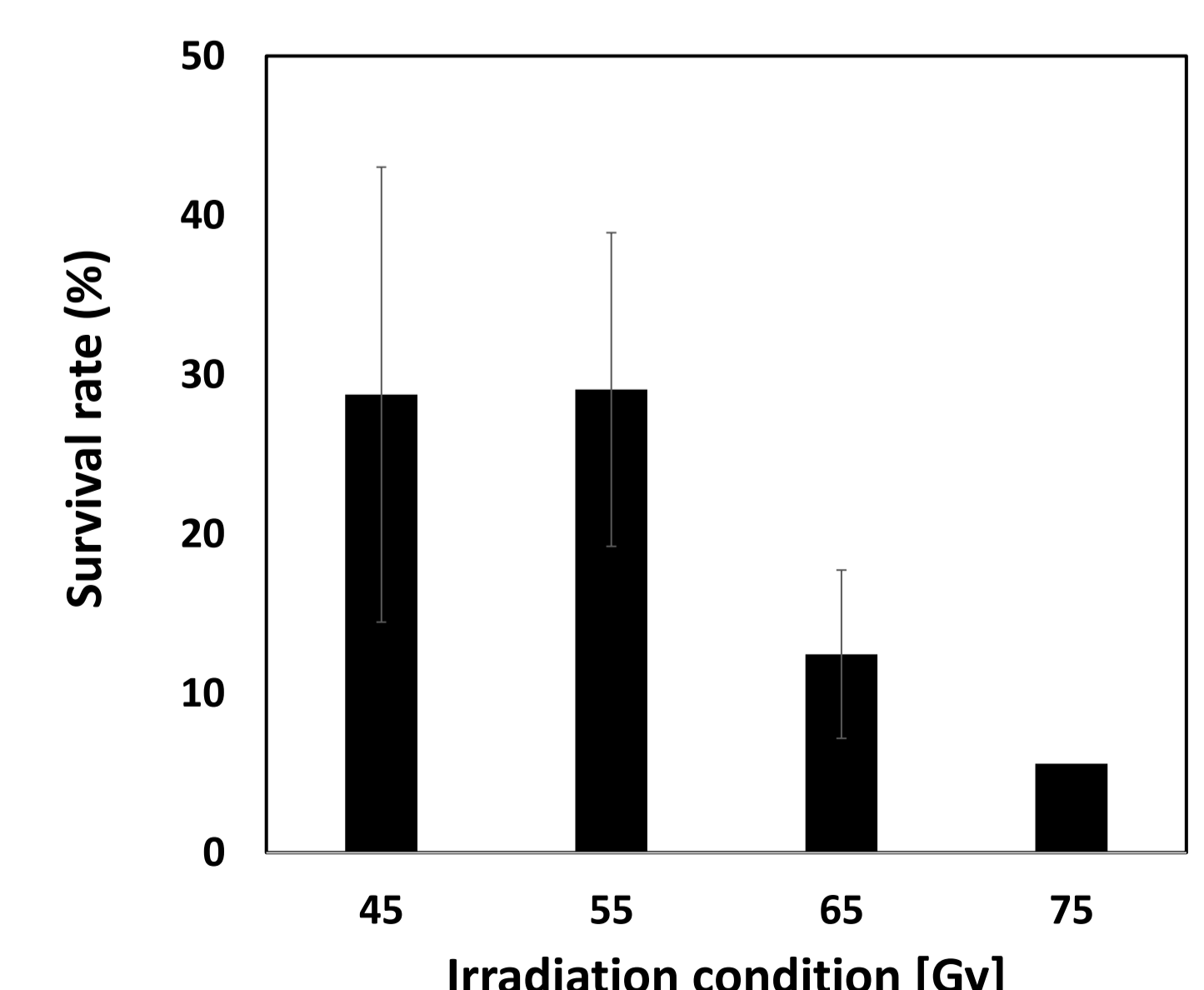


図4. イオンビーム照射後の生存率



炭化水素を分解する触媒の開発

アルケノンと構造が類似したn-ヘキサトリアコンタン (C₃₆H₇₄)をモデル物質に使用して、Pt/ゼオライト系の触媒の検討を行っている。