

学位論文内容の要旨

学位申請者	<p style="text-align: center;">松脇 いずみ 【ライフサイエンス専攻 平成25年度生】</p>	要 旨
論文題目	<p>微細藻類を用いた油脂生産のための植物生理学的研究：油脂生合成系の解明および環境影響評価</p>	<p>微細藻類を用いた石油代替燃料としての油脂生産は実用化に向けた開発が行われている。本論文では、油脂生産のリソースとして開発が進められているトレボキシア藻綱の微細藻類 <i>Pseudochoricystis ellipsoidea</i> を材料にして2つの視点から研究を行った。</p> <p>第1章では、<i>P. ellipsoidea</i> が細胞内で貯蔵脂質であるトリアシルグリセロール (TAG) を合成する機構について研究を行った。TAG は細胞が窒素欠乏状態になると合成される。その際に、同じ貯蔵物質であるデンプン量の減少がみられた。デンプンはグルコースに分解された後に、ペントースリン酸経路によって代謝されることを示した。TAG 合成の律速段階は、脂肪酸の <i>de novo</i> 合成ではなく TAG 合成の最終段階ではたらくジアシルグリセロールアシルトランスフェラーゼ活性だと推測された。TAG は油滴として細胞内に存在している。増殖初期には細胞内に小さな多数の油滴が存在するが、TAG の蓄積がさかんに行われる時期には、油滴が結合し少数の大きな油滴となることを明らかにした。</p> <p>第2章では、屋外開放系で <i>P. ellipsoidea</i> を培養した場合に想定される周辺環境への流出に関して、環境影響評価を行った。まず、実験室内でのモデル実験系を構築し、自然界から採取した水を用いて、生残性試験を行った。その結果、硝酸性窒素濃度が低い水の中では、増殖が起こらないことを示した。硝酸性窒素を人為的に水に加えると増殖が起こることから、生残性と水中の硝酸性窒素濃度に相関があることを証明した。この成果を応用し、アンモニア性窒素は利用できるが、硝酸性窒素を利用できない突然変異体を用いることにより、周辺環境への流出時のリスクを軽減できることを実験によって証明した。さらに、実際に屋外開放系で培養を行っている施設の近辺で、<i>P. ellipsoidea</i> の飛散調査を実施した。その結果、飛散は風向きに影響され、施設から 150 m 離れた風下の地点においても飛散を確認した。</p>
審査委員	(主査) 教授 加藤 美砂子	
	教授 作田 正明	
	准教授 畠田 智	
	教授 小林 哲幸	
	准教授 相川 京子	