

キンモクセイの甘い香りが秋風にのるさわやかな季節となりました。国立環境研究所 微生物系統保存施設(MCC-NIES)からMCCメールニュースNo. 6をお届けします。

---

## 目次

ホームページ紹介

NIES株トピックス1 クロレラのゲノム解読

NIES株トピックス2 NIESコレクション235株の脂肪酸組成プロファイル

NIES株を使った論文 (2017年6～9月分)

新規公開微生物株 (2017年6～9月分)

お知らせ

---

---

## ホームページ紹介

今年度4月よりリニューアルした当施設のホームページについてご紹介します。今回は保存株情報のページについてです。主要な追加、変更点は以下の4点です。

- ・新項目として、緯度経度情報を追加
- ・新項目として、YouTubeで公開中の動画へのリンクを追加
- ・「一般名」や「特性」の項目データに検索リンクを追加。リンクデータをクリックすることで、同じデータをもつ保存株を検索できます。
- ・文献データにDOIとPubMed情報を追加。リンクデータをクリックすることで、対象文献に容易にアクセスできます。

---

## NIES株トピックス1

### クロレラのゲノム解読

---

クロレラは単細胞性緑藻の仲間、食経験のある微細藻類としても有名です。同じ緑藻の仲間であるヘマトコッカスとともに、市場でもよく見かけます。クロレラは緑藻の中でもトレボウクシア藻綱と呼ばれるグループに所属しており、有性生殖をせず、無性的なライフサイクルをもちます。また、細胞分裂速度が比較的早く増殖能が高いので、藻類バイオの研究材料にも用いられています。

今回のNIES株トピックス1では、*Parachlorella kessleri* NIES-2152株のゲノム解読に関する研究を紹介します。本種はもともとクロレラ属として扱われ、*Chlorella kessleri*と呼ばれていました。しかし、分子系統解析や微細構造解析などの情報からクロレラ属とは異なることがわかり、パラクロレラ属に移されました。一般に「クロレラ」というと、クロレラ属とパラクロレラ属を含めた種を指すことが多いようです。クロレラおよびその近縁種はいくつかゲノムが

報告されており、*C. variabilis* NC64A株のようにミドリゾウリムシに共生するクロレラや、従属栄養培養が可能な*C. protothecoides* (= *Auxenochlorella protothecoides*) のゲノムが明らかになっています。今回の*P. kessleri* NIES-2152株の全ゲノム情報は、いわゆる普通のクロレラとしては初めての報告になります。

NIES-2152株の全ゲノムを解読した結果、ゲノムサイズは62.5 Mbp (メガ塩基対) であり、タンパク質をコードする13,057個の遺伝子があることがわかりました。培地成分から硫黄分を欠乏させてオイル合成誘導条件で遺伝子発現を解析したところ、硫黄代謝、中性脂肪の合成、オートファジー(細胞内のリサイクル機構)関連の遺伝子が活性化していることがわかりました。また、遺伝子発現解析と微細構造解析の結果から、オイル蓄積の過程にはオートファジーが関与している可能性が明らかにされました。

本研究で解読したNIES-2152株の全ゲノム情報を公開することで、国内外の研究者がゲノム情報を利用することが可能となります。このようなゲノム情報は藻類バイオ研究ばかりでなく、無性的なライフサイクルをもつトレボウクシア藻類の進化などの基礎研究に利用されることが期待されます。

Ota S. et al. 2016. Highly efficient lipid production in the green alga *Parachlorella kessleri*: draft genome and transcriptome endorsed by whole-cell 3D ultrastructure. *Biotechnol. Biofuels* 9:13.

<https://doi.org/10.1186/s13068-016-0424-2>

---

## NIES株トピックス 2

### NIESコレクション235株の脂肪酸組成プロファイル

---

EPAやDHAは青魚に多く含まれている高度不飽和脂肪酸で、その脳機能の活性化やメタボリック対策などの機能的役割が注目されています。健康維持に欠かせない栄養素として、国内外の需要が拡大しています。主な供給源は魚油ですが、漁獲量変動の影響を受けることや匂いなどの問題があがっています。一方で、微細藻類の中には、EPAやDHAといった有用な高度不飽和脂肪酸をもつ種が知られています。EPAやDHA含量が高く、大量培養の可能な藻類を使って、有用な脂肪酸を安定供給することを目指した研究開発も国内外で行われています。

今回のNIES株トピックス2では、NIESコレクションの不等毛植物門、クリプト植物門、ハプト植物門を対象として、合計235株の脂肪酸分析を行った技術報告をご紹介します。119株において、EPAが総脂肪酸の10%以上を占めていること、またハプト植物16株、不等毛植物2株でDHAが総脂肪酸の10%以上を占めていることがわかりました。一部の株を除くと、調査した大部分の株で、DHAよりもEPAの方が多く含まれていました。多様な分類群を含む不等毛植物の中には、アウレアレナ藻やシゾクラディア藻のように、今回初めて脂肪酸組成プロファイルが明らかになった種類も含まれています。本論文では、3つの植物門について網羅的に調査した脂肪酸組成の表が掲載されていますので、ご関心のある方は是非ご覧ください。

Mitani E. et al. 2017. Fatty acid composition profiles of 235 strains of three microalgal divisions within the NIES Microbial Culture Collection. *Microb. Resour. Syst.* 33 (1): 19-29. [http://www.jsmrs.jp/journal/No33\\_1/No33\\_1\\_19.pdf](http://www.jsmrs.jp/journal/No33_1/No33_1_19.pdf)

---

NIES株を使った論文 (2017年6~9月分)

---

当施設から提供されたNIES株を使って出された研究成果が次々と発表されています。

2017年に出された成果論文リストとリンク情報は以下から

[http://mcc.nies.go.jp/07information/07references\\_j.html](http://mcc.nies.go.jp/07information/07references_j.html)

---

#### 新規公開微生物株 (2017年6~9月分)

---

2017年度9月までにご寄託頂いた49株について、データベースへの登録と培養状態の確認作業が終了して、みなさまにご利用頂けるようになりました。

2017年度の新規寄託株リストは以下から

[http://mcc.nies.go.jp/07information/07new\\_strains\\_j.html](http://mcc.nies.go.jp/07information/07new_strains_j.html)

---

#### お知らせ

---

●以下の24株で新たに全ゲノムやオルガネラゲノムが解読されました。

NIES-21 *Anabaenopsis circularis*

NIES-22 *Calothrix brevissima*

NIES-23 *Anabaena variabilis*

NIES-25 *Nostoc linckia*

NIES-50 *Aulosira laxa*

NIES-73 *Sphaerospermopsis kisseleviana*

NIES-267 *Calothrix parasitica*

NIES-806 *Dolichospermum compactum*

NIES-932 *Raphidiopsis curvata*

NIES-970 *Synechococcus* sp.

NIES-2098 *Calothrix* sp.

NIES-2100 *Calothrix* sp.

NIES-2107 *Nostoc carneum*

NIES-2111 *Nostoc* sp.

NIES-2135 *Leptolyngbya boryana*

NIES-3275 *Fremyella diplosiphon*

NIES-3585 *Nodularia* sp.

NIES-3982 *Yamagishiella unicocca*

NIES-3984 *Eudorina* sp.

NIES-4101 *Calothrix* sp.

NIES-4102 *Chondrocystis* sp.

NIES-4103 *Nostoc* sp.

NIES-4105 *Calothrix* sp.

NIES-4106 *Fischerella* sp.

●遺伝子解析や形態観察に基づいて、以下のNIES株の学名を変更しました。

NIES-640 '*Chlorella*' *saccharophila* → *Chloroidium saccharophilum*

NIES-2150 'Chlorella ellipsoidea' → Pseudochlorella pringsheimii  
NIES-2352 'Chlorella' saccharophila → Chloroidium saccharophilum

●当施設関係者の受賞報告

山口晴代研究員が第13回日本藻類学会研究奨励賞を受賞しました。

<https://www.nies.go.jp/whatsnew/2017/20170418/20170418-1.html>

松崎令JSPS特別研究員と河地正伸室長が日本植物分類学会第16回大会において、大会発表賞を受賞しました。

<https://www.nies.go.jp/whatsnew/2017/20170407/20170407-2.html>

---

メールニュースは1、5、9月月末に発行します。

過去のメールニュースは以下から

[http://mcc.nies.go.jp/07information\\_j.html#mail\\_news](http://mcc.nies.go.jp/07information_j.html#mail_news)

---

メールニュースの受信停止は、[mcc@nies.go.jp](mailto:mcc@nies.go.jp) までご連絡ください。

ご質問、ご意見は、[mcc@nies.go.jp](mailto:mcc@nies.go.jp) までご連絡ください。

本メールに記載された内容を予告することなく変更することがあります。

本メールに掲載された記事を許可なく複製・転載することを禁止します。

---

発行

国立研究開発法人国立環境研究所

微生物系統保存施設

[mcc@nies.go.jp](mailto:mcc@nies.go.jp)

<http://mcc.nies.go.jp/>

MCC Mail News No. 6 (2017.9.29発行)

---