



Contents No.30 (2017 年 7 月 23 日)



- 1) 巻頭言 クイーンズランド大学健康行動学部・栄誉教授 鈴木鐵也
- 2) ユーグレナ研究会第 33 回研究集会のお知らせ
- 3) ユーグレナ情報
Euglena: Biochemistry, Cell and Molecular Biology の発刊
学術論文
学会発表
- 4) 事務局からのお知らせ
入会案内
会費納入のお願い
ユーグレナ研究会ホームページのご案内
記事募集
ユーグレナ研究会 入会申込書
ユーグレナ研究会会則
幹事会名簿 (2017-2018)
ユーグレナ研究会 2017 役員
ユーグレナ研究会賛助会員名簿



1) 巻頭言：“ミドリちゃん”ことユーグレナへの熱い思いと期待

クイーンズランド大学健康行動学部・栄養教授 鈴木鐵也



30年に亘るユーグレナとの出会いを通して学ばせて頂きましたこと、人との出会い、研究会への期待など思いつくままに書き綴りたく思います。

私とユーグレナとの最初の出会いは、1990年頃、京大から北大に移って間もなく京都のシンクタンクの太田隆男博士から“機能水”なる素材の解毒効果評価を依頼されたのが切掛。交流高電圧電場負荷水に解毒効果があるか否か？太田博士からユーグレナの多様な性質について情報を得ていたことも幸いして、細胞が微弱な毒性成分に鋭敏に反応し短時間で遊泳形態から脱鞭毛を経て球形に変化する性質に注目して、モデル細胞として“機能水”の評価系に利用し、大いに活躍して貰いました。動物と植物の二つの顔を持つユーグレナ、動物としての顔を持つ、*E. gracilis* SM-ZK を中野長久先生からご分与頂き、毒性評価研究に大いに利用させて頂きました。電場負荷水の評価系で用いました毒物は、水圏汚染物質の有機錫化合物、 μM レベルの暴露で速やかに游泳能を喪失しますが、電場負荷水中で有意に有機錫の解毒排出と鞭毛再生、游泳能の復活が2時間ほどで起きることをビデオ顕微鏡観察下確認しました。学生達の好奇心と頑張りにより有機錫のストレス惹起には、 IP_3/DAG pathway が、解毒には CYP_{A1} 、鞭毛再生には微量の Ca が関与していることなどが明らかになりました。更に同様の効果が Fe-Zeolite、海洋深層水等にも確認され Si, B などがナノスケール構造物として関与しているのでは無いかと推察されました。

健康機能、環境評価モデル生物としてユーグレナ細胞の有用性に大いに力づけられた私共は、ヒ素、紫外線と除草剤との重畳など活性酸素関連ストレスの細胞生物学レベルでの研究に私たちが愛を込めた愛称“ミドリちゃん”に活躍して貰いました。中でもカドミウムが惹起する細胞障害メカニズムについて、細胞内で Mitochondrial oxidative burst の関与を強く示唆する結果が得られました。

ユーグレナ細胞の毒性評価系としての研究は、欧米では活発に行われておりました。私共は、毒性評価モデルとしてのユーグレナの利用は国内では最初かなと思っていたのですが、実は先達が居られ大阪府大の北岡先生とその門下の皆様が既に手掛けて居られ、二番煎じでした。活性酸素消去系ではユーグレナ AsA-peroxidase の発見者で大先輩の故浅田浩二先生からも、学生共々ご指導を頂きました。京大の栄養化学講座の大先輩で私の恩師岩井和夫先生の同期生、北岡正三郎先生の存在の大なるは言うまでもありません。先生の著書「ユーグレナ 生理と生化学」は、今でも私のバイブルとして Buetow “Biology of Euglena” と共に座右の書です。この度、重岡会長が二大バイブルを引き継いで新版を世に送り出されたのは、将に待ち望んでいたもの。改めて我が国に於けるユーグレナ研究陣の層の厚さと広さ質の高さを感じます。

私にとって、光生物学研究材料として Optogenetics への道を拓いた故渡辺正勝先生との出会いも特筆に値します。先生との出会いは、私の下で精力的に研究していた渡邊益

美博士の英語イニシアルが縁で交流が始まりました。先生はお弟子さんの伊関博士（現 東邦大学）、松永博士（現 浜松ホトニクス）らと共に Blue-light activated adenylyl cyclase mediates phototaxis in *Euglena gracilis* (2002) を報告、その後の青色光の重要性解明の魁となりました。先生はメモ魔と言われる程、小まめにメモを取られヒントになりました。光産業創成大学院大学に客員教授に迎えられ、新しい研究に着手せんとする矢先に突然の海難事故でご逝去、今でも諦めきれぬ思いです。

北岡先生が理想的食糧資源としてユーグレナの有用性を訴えられたのは、1977年頃、その後も基礎知見が蓄積され東大ベンチャーによってミドリムシとして世に出たのが、10年程前のことです。当時はミドリムシを青虫と同一視して「気持ち悪い」と忌避されたのに、出雲氏、鈴木博士とその仲間達の努力により今では「ユーグレナ欲しい」との声があちこちから聞こえます。食糧、化粧品、医薬品、温暖化ガス削減、バイオ燃料として熱い期待が寄せられるようになりました。この成功も諸先輩が黙々と築き上げた基礎データの上に現在の応用、産業利用があることを忘れないで頂きたい。バイオ燃料への期待は、殊の外大きく、米国、中国などでは、国策として巨費を投じての取り組みが始まっていますが、高い障壁が立ちはだかっていることも事実です。特に我が国は、国土面積も狭く、電気代も人件費も高い。藻類ビジネスは従来の広大な培養施設に加えて更に高効率な画期的なシステムが待たれています。ユーグレナに留まらず微細藻類は、生産性の高さに於いて従来のエネルギー生産、食糧生産のイメージを大きく変える微細藻類産業の発展が待たれております。基礎・応用両面での本研究会の益々の貢献と発展を期待します。

2) ユーグレナ研究会第 33 回研究集会のお知らせ

本年度のユーグレナ研究会は帯広畜産大学の小田有二先生のご尽力により平成 29 年 8 月 26 日（土）に北海道帯広市の“とかちプラザ”で開催することとなりました。

本研究集会では 5 題のシンポジウムを企画して頂いております。さらに、例年通りの一般講演（口頭発表、ポスター発表）を行いたいと思います。会員の皆様には、万障お繰り合わせの上、ご参加くださいますようご案内申し上げます。

ユーグレナ研究会 第 33 回研究集会プログラム

日時：平成 29 年 8 月 26 日（土） 10:00～18:55

場所：とかちプラザ（〒080-0014 北海道帯広市西 4 条南 13 丁目 1）

<http://www.city.obihiro.hokkaido.jp/tokachiplaza/a600110tokachiplaza.html>

09:45～09:50 開会のあいさつ（ユーグレナ研究会会長 重岡 成 先生）

09:50～10:00 「“*Euglena*: Biochemistry, Cell and Molecular Biology” 出版
～バイブル“Biology of *Euglena*” から半世紀の研究成果～」
重岡 成 先生（近畿大学）

【セッション 1】シンポジウム「藻類バイオインダストリーの進展」

10:00～10:40 石川 孝博 先生（島根大学）

「オミクス解析によるユーグレナワックスエステル代謝調節機構の解明」

10:40～11:20 伊福 健太郎 先生（京都大学）

「実用珪藻 *Chaetoceros gracilis* の光合成機能と有用物質生産能の開発」

11:20～12:00 岡田 茂 先生（東京大学）

「“藻は炭化水素のみにて生きるにあらず”

—ユニークな脂質の宝庫 *Botryococcus braunii*—」

13:30～14:10 西田 武弘 先生（帯広畜産大学）

「家畜用飼料としてのユーグレナについて」

14:10～14:50 鈴木 健吾 先生（株式会社ユーグレナ）

「ユーグレナの育種技術開発と将来の可能性について」

【セッション 2】ショートトークプレゼンテーション（15:30～16:10）

【セッション 3】ポスター討論（16:20～17:00）

【セッション 4】情報交換会（17:00～18:30）

（情報交換会費は一般 3000 円、学生会員無料）

従来通り一般講演（口頭、ポスター）では、会員の皆様のご発表をお願いします。

（発表形式はご希望に添えない場合もございますが、ご容赦頂けますようお願いいたします）

発表内容はユーグレナに限りません。広く、原核、真核藻類さらには高等植物での発表も可能です。非会員の方でも、本研究会にご関心のある方は、積極的な参加/発表をお願いします（当日入会をお願いします）。

発表をご希望される方は、発表タイトル、発表者名、所属、発表要旨（400 字程度）、希望発表形式（口頭発表、ポスター）を記載した Word ファイルを、事務局（近畿大学農学部田茂井政宏：0742-43-8196, e-mail: tamoi@nara.kindai.ac.jp）までメールでお送りください。参加のみをご希望される方は、懇親会への参加の有無を明記の上、事務局までメールをお送りください。

一般講演要旨締切：2017 年 7 月 21 日（金）（必着）

皆様のご参加をお待ちしております。

（申し込み後、数日中に受付完了のメールが無い場合はお手数ですが事務局までご連絡ください）

3) ユーグレナ情報

Euglena: Biochemistry, Cell and Molecular Biology の発刊

Springer 社から「Euglena: Biochemistry, Cell and Molecular Biology」(Steven D. Schwartzbach, Shigeru Shigeoka (Eds.)) が発刊されました。

<http://www.springer.com/jp/book/9783319549088#aboutAuthors>

ユーグレナ研究会の会員の先生方も多くの部分を執筆されております。

冒頭にはユーグレナ研究にご尽力なされたユーグレナ研究会名誉会長である北岡正三郎先生および Jerome A. Schiff 先生への追悼の言葉も掲載されております。

学術論文 (会員の皆様からお知らせ頂いた藻類に関連した文献と、最近刊行されたタイトルに

「*Euglena*」あるいは「ユーグレナ」を含む 2016-2017 年の論文をリストアップしました。)

CSL encodes a leucine-rich-repeat protein implicated in red/violet light signaling to the circadian clock in *Chlamydomonas*. Ayumi Kinoshita, Yoshimi Niwa, Kiyoshi Onai, Takashi Yamano, Hideya Fukuzawa, Masahiro Ishiura, Takuya Matsuo PLoS Genet 13(3):e1006645. doi:10.1371/journal.pgen.1006645

Production of ricinoleic acid-containing monoesterolide triacylglycerides in an oleaginous diatom, *Chaetoceros gracilis*. Masataka Kajikawa, Tatsuki Abe, Kentaro Ifuku, Ken-ichi Furutani, Dongyi Yan, Tomoyo Okuda, Akinori Ando, Shigenobu Kishino, Jun Ogawa & Hideya Fukuzawa Scientific Reports 6, 36809 (2016) doi:10.1038/srep36809

Chloroplast-mediated regulation of CO₂-concentrating mechanism by Ca²⁺-binding protein CAS in the green alga *Chlamydomonas reinhardtii*. Lianyong Wang, Takashi Yamano, Shunsuke Takane, Yuki Niikawa, Chihana Toyokawa, Shin-ichiro Ozawa, Ryutaro Tokutsu, Yuichiro Takahashi, Jun Minagawa, Yu Kanesaki, Hirofumi Yoshikawa, Hideya Fukuzawa Proc. Natl. Acad. Sci. USA 113:12586-12591 (2016)

Indirect Immunofluorescence Assay in *Chlamydomonas reinhardtii*. Takashi Yamano and Hideya Fukuzawa Bio-protocol 6(13): July 05 (2016)

Characterization of cooperative bicarbonate uptake into chloroplast stroma in the green alga *Chlamydomonas reinhardtii*. Takashi Yamano, Emi Sato, Hiro Iguchi, Yuri Fukuda, Hideya Fukuzawa Proc. Natl. Acad. Sci. USA 112: 7315-7320 (2015)

Algal dual-specificity tyrosine phosphorylation-regulated kinase, triacylglycerol accumulation regulator1, regulates accumulation of triacylglycerol in nitrogen or sulfur deficiency. Masataka Kajikawa, Yuri

Sawaragi, Haruka Shinkawa, Takashi Yamano, Akira Ando, Misako Kato, Masafumi Hirono, Naoki Sato, and Hideya Fukuzawa *Plant Physiol.* 168 : 7752-764 (2015)

Accumulation of squalene in a microalga *Chlamydomonas reinhardtii* by genetic modification of squalene synthase and squalene epoxidase genes. Masataka Kajikawa, Seiko Kinohira, Akira Ando, Miki Shimoyama, Misako Kato, Hideya Fukuzawa *PLoS One* 10(3): e0120446 (2015)

Autonomous oscillation/separation of cell density artificially induced by optical interlink feedback as designed interaction between two isolated microalgae chips. K. Ozasa, J. Won, S. Song, M. Maeda, *Sci. Rep.*, 6 (2016) 24602. <http://dx.doi.org/10.1038/srep24602>

Toxic Effect Monitoring by Analyzing Swimming Motions of Microbial Cells Confined in Microfluidic Chip with Micro-Trench Flow Injection. K. Ozasa, J. Won, S. Song, M. Maeda, *Procedia Eng.*, 168 (2016) 1450-1453. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.414>

Temporal change of photophobic step-up responses of *Euglena gracilis* investigated through motion analysis. Ozasa K, Won J, Song S, Tamaki S, Ishikawa T, Maeda M. *PLoS One*. (2017) 24;12(2):e0172813.

Long term stability of Oligo (dT) 25 magnetic beads for the expression analysis of *Euglena gracilis* for long term space projects. Becker I, Strauch SM, Hauslage J, Lebert M. *Life Sci Space Res (Amst)*. (2017) 13:12-18.

Physiological functions of pyruvate:NADP⁺ oxidoreductase and 2-oxoglutarate decarboxylase in *Euglena gracilis* under aerobic and anaerobic conditions. Nakazawa M, Hayashi R, Takenaka S, Inui H, Ishikawa T, Ueda M, Sakamoto T, Nakano Y, Miyatake K. *Biosci Biotechnol Biochem*. (2017) 81(7):1386-1393.

Glucan synthase-like 2 is indispensable for paramylon synthesis in *Euglena gracilis*. Tanaka Y, Ogawa T, Maruta T, Yoshida Y, Arakawa K, Ishikawa T. *FEBS Lett*. 2017 591(10):1360-1370.

Euglenophycin is produced in at least six species of euglenoid algae and six of seven strains of *Euglena sanguinea*. Zimba PV, Huang IS, Gutierrez D, Shin W, Bennett MS, Triemer RE. *Harmful Algae*. (2017) 63:79-84.

A rare case of plastid protein-coding gene duplication in the chloroplast genome of *Euglena archaeoplastidiata* (Euglenophyta). Bennett MS, Shiu SH, Triemer RE. *J Phycol*. (2017) 53(3):493-502.

Euglena gracilis paramylon activates human lymphocytes by upregulating pro-inflammatory factors. Russo R, Barsanti L, Evangelista V, Frassanito AM, Longo V, Pucci L, Penno G, Gualtieri P. *Food Sci Nutr*. (2016) 20;5(2):205-214.

Diverse strategies of O₂ usage for preventing photo-oxidative damage under CO₂ limitation during algal photosynthesis. Shimakawa G, Matsuda Y, Nakajima K, Tamoi M, Shigeoka S, Miyake C. Sci Rep. (2017) 20;7:41022.

In situ structure of trypanosomal ATP synthase dimer reveals a unique arrangement of catalytic subunits. Mühleip AW, Dewar CE, Schnauffer A, Kühlbrandt W, Davies KM. Proc Natl Acad Sci U S A. (2017) 31;114(5):992-997.

Atypical composition and structure of the mitochondrial dimeric ATP synthase from *Euglena gracilis*. Yadav KN, Miranda-Astudillo HV, Colina-Tenorio L, Bouillenne F, Degand H, Morsomme P, González-Halphen D, Boekema EJ, Cardol P. Biochim Biophys Acta. (2017) 1858(4):267-275.

Succinate and Lactate Production from *Euglena gracilis* during Dark, Anaerobic Conditions. Tomita Y, Yoshioka K, Iijima H, Nakashima A, Iwata O, Suzuki K, Hasunuma T, Kondo A, Hirai MY, Osanai T. Front Microbiol. (2016) 21;7:2050.

The Flux of *Euglena gracilis* Cells Depends on the Gradient of Light Intensity. Ogawa T, Shoji E, Suematsu NJ, Nishimori H, Izumi S, Awazu A, Iima M. PLoS One. (2016) 29;11(12):e0168114.

Fluorescent mannosides serve as acceptor substrates for glycosyltransferase and sugar-1-phosphate transferase activities in *Euglena gracilis* membranes. Ivanova IM, Nepogodiev SA, Saalbach G, O'Neill EC, Urbaniak MD, Ferguson MA, Gurucha SS, Besra GS, Field RA. Carbohydr Res. (2017) 13;438:26-38.

Evolution of the Tetrapyrrole Biosynthetic Pathway in Secondary Algae: Conservation, Redundancy and Replacement. Cihlář J, Füssy Z, Horák A, Oborník M. PLoS One. (2016) 18;11(11):e0166338.

Immobilization and Characterization of *E. gracilis* Extract with Enriched Laminaribiose Phosphorylase Activity for Biezymatic Production of Laminaribiose. Müller C, Ortmann T, Abi A, Hartig D, Scholl S, Jördening HJ. Appl Biochem Biotechnol. (2017) 182(1):197-215.

High-Throughput Accurate Single-Cell Screening of *Euglena gracilis* with Fluorescence-Assisted Optofluidic Time-Stretch Microscopy. Guo B, Lei C, Ito T, Jiang Y, Ozeki Y, Goda K. PLoS One. (2016)15;11(11):e0166214.

Growth performances and changes of macronutrient ion concentrations in the culture medium when *Euglena gracilis* was cultured with nitrified digestate. Takemura K, Endo R, Shibuya T, Kitaya Y. Environ Technol. 2016 30:1-7.

- Inertial focusing of ellipsoidal *Euglena gracilis* cells in a stepped microchannel. Li M, Muñoz HE, Schmidt A, Guo B, Lei C, Goda K, Di Carlo D. Lab Chip. (2016) 16(22):4458-4465.
- Oral administration of green algae, *Euglena gracilis*, inhibits hyperglycemia in OLETF rats, a model of spontaneous type 2 diabetes. Shimada R, Fujita M, Yuasa M, Sawamura H, Watanabe T, Nakashima A, Suzuki K. Food Funct. (2016) 7(11):4655-4659.
- Synthesis and thermal properties of paramylon mixed esters and optical, mechanical, and crystal properties of their hot-pressed films. Shibakami M, Sohma M. Carbohydr Polym. (2017) 155:416-424.
- Probing the metabolic heterogeneity of live *Euglena gracilis* with stimulated Raman scattering microscopy. Wakisaka Y, Suzuki Y, Iwata O, Nakashima A, Ito T, Hirose M, Domon R, Sugawara M, Tsumura N, Watarai H, Shimobaba T, Suzuki K, Goda K, Ozeki Y. Nat Microbiol. (2016) 1(10):16124.
- Critical Involvement of Environmental Carbon Dioxide Fixation to Drive Wax Ester Fermentation in *Euglena*. Padermshoke A, Ogawa T, Nishio K, Nakazawa M, Nakamoto M, Okazawa A, Kanaya S, Arita M, Ohta D. PLoS One. 201611(9):e0162827.
- A modified single-cell electroporation method for molecule delivery into a motile protist, *Euglena gracilis*. Ohmachi M, Fujiwara Y, Muramatsu S, Yamada K, Iwata O, Suzuki K, Wang DO. J Microbiol Methods. (2016) 130:106-111.
- An intact plastid genome is essential for the survival of colorless *Euglena longa* but not *Euglena gracilis*. Hadariová L, Vesteg M, Birčák E, Schwartzbach SD, Krajčovič J. Curr Genet. (2017) 63(2):331-341.
- Synthesis of nanofiber-formable carboxymethylated *Euglena*-derived β -1,3-glucan. Shibakami M, Tsubouchi G, Sohma M, Hayashi M. Carbohydr Polym. (2016) 152:468-78.
- Gene Discovery for Synthetic Biology: Exploring the Novel Natural Product Biosynthetic Capacity of Eukaryotic Microalgae. O'Neill EC, Saalbach G, Field RA. Methods Enzymol. (2016) 576:99-120.
- Acoustofluidic harvesting of microalgae on a single chip. Park JW, Kim SH, Ito T, Fujii T, Kim SY, Laurell T, Lee SW, Goda K. Biomicrofluidics. (2016) 10(3):034119.
- High-throughput label-free image cytometry and image-based classification of live *Euglena gracilis*. Lei C, Ito T, Ugawa M, Nozawa T, Iwata O, Maki M, Okada G, Kobayashi H, Sun X, Tiamsak P, Tsumura N, Suzuki K, Di Carlo D, Ozeki Y, Goda K. Biomed Opt Express. (2016) 7(7):2703-8.

RuBisCO in Non-Photosynthetic Alga *Euglena longa*: Divergent Features, Transcriptomic Analysis and Regulation of Complex Formation. Záhonová K, Füssy Z, Oborník M, Eliáš M, Yurchenko V. PLoS One. (2016) 11(7):e0158790.

A microalga, *Euglena tuba* induces apoptosis and suppresses metastasis in human lung and breast carcinoma cells through ROS-mediated regulation of MAPKs. Panja S, Ghate NB, Mandal N. Cancer Cell Int. (2016) 16:51.

Genotoxicity and subchronic toxicity evaluation of dried *Euglena gracilis* ATCC PTA-123017. Simon RR, Vo TD, Levine R. Regul Toxicol Pharmacol. (2016) 80:71-81.

Accumulation of α -tocopherol and β -carotene in *Euglena gracilis* Cells under Autotrophic and Mixotrophic Culture Conditions. Mokrosnop VM, Polishchuk AV, Zolotareva EK. Prikl Biokhim Mikrobiol. (2016) 52(2):230-6. Russian.

Fatty acid and metabolomic profiling approaches differentiate heterotrophic and mixotrophic culture conditions in a microalgal food supplement '*Euglena*'. Zeng M, Hao W, Zou Y, Shi M, Jiang Y, Xiao P, Lei A, Hu Z, Zhang W, Zhao L, Wang J. BMC Biotechnol. (2016) 16(1):49.

The Chloroplast Genome of *Euglena mutabilis*-Cluster Arrangement, Intron Analysis, and Intrageneric Trends. Dabbagh N, Preisfeld A. J Eukaryot Microbiol. (2017) 64(1):31-44.

Photoreception in Phytoplankton. Colley NJ, Nilsson DE. Integr Comp Biol. (2016) 56(5):764-775.

Efficient selective breeding of live oil-rich *Euglena gracilis* with fluorescence-activated cell sorting. Yamada K, Suzuki H, Takeuchi T, Kazama Y, Mitra S, Abe T, Goda K, Suzuki K, Iwata O. Sci Rep. (2016) 6:26327.

Production of a thermal stress resistant mutant *Euglena gracilis* strain using Fe-ion beam irradiation. Yamada K, Kazama Y, Mitra S, Marukawa Y, Arashida R, Abe T, Ishikawa T, Suzuki K. Biosci Biotechnol Biochem. (2016) 80(8):1650-6.

De novo assembly and comparative transcriptome analysis of *Euglena gracilis* in response to anaerobic conditions. Yoshida Y, Tomiyama T, Maruta T, Tomita M, Ishikawa T, Arakawa K. BMC Genomics. (2016) 17:182.

Intermediate introns in nuclear genes of euglenids - are they a distinct type? Milanowski R, Gumińska N, Karnkowska A, Ishikawa T, Zakryś B. BMC Evol Biol. (2016) 16:49.

The effect of rapamycin on biodiesel-producing protist *Euglena gracilis*. Mukaida S, Ogawa T, Ohishi K, Tanizawa Y, Ohta D, Arita M. Biosci Biotechnol Biochem. (2016) 80(6):1223-9.

Solar Radiation Stress in Natural Acidophilic Biofilms of *Euglena mutabilis* Revealed by Metatranscriptomics and PAM Fluorometry. Puente-Sánchez F, Olsson S, Gómez-Rodríguez M, Souza-Egipsy V, Altamirano-Jeschke M, Amils R, Parro V, Aguilera A. Protist. (2016) 167(1):67-81.

Identification and functional analysis of the geranylgeranyl pyrophosphate synthase gene (crtE) and phytoene synthase gene (crtB) for carotenoid biosynthesis in *Euglena gracilis*. Kato S, Takaichi S, Ishikawa T, Asahina M, Takahashi S, Shinomura T. BMC Plant Biol. (2016) 16:4.

国際会議

K.Ozasa, J.Won, S.Song, M.Maeda, Euglena-Inspired Neurocomputing with 256 Photo-Responsive Noise Oscillators. Unconventional Computation and Natural Computation 2016 (UCNC2016), Manchester, UK, 11-15(12) July, 2016.

K.Ozasa, J.Won, S.Song, M.Maeda, Toxic Effect Monitoring by Analyzing Swimming Motions of Microbial Cells Confined in Microfluidic Chip with Micro-Trench Flow Injection. EuroSensors2016, Budapest, Hungary, 4-7(5) September, 2016.

国内会議

ユーグレナへのトランスエノイル CoA 還元酵素遺伝子導入によるバイオ燃料生産性の向上 田茂井政宏、野志昌弘、小川貴央、石川孝博、重岡成 日本農芸化学会 2017 年度大会、京都女子大学、2017 年 3 月 19 日

4) 事務局からのお知らせ

★入会案内

本会へ入会を希望される方は、会費（一般会員年会費：2,000 円、賛助会員年会費：1 口 30,000 円）を郵便振替（加入者名：ユーグレナ研究会、口座番号：00960-7-7685）にて送金の上、次ページの入会申込用紙、または電子メールにて氏名、所属、電話番号、FAX 番号、メールアドレスを事務局までお知らせください。

★会費納入のお願い

ユーグレナ研究会はこれまで会員各位のご援助と賛助会費を基盤に発展してきて参りました。つきましては、今年度の会費未納の方は会費納入にご協力下さいますようお願い申し上げます。お近くの郵便局の振替用紙にて（加入者名：ユーグレナ研究会、口座番号：00960-7-7685）に送金してください。なお、銀行からも振り込めるようになりました。以下の通りですので、ご利用ください。

銀行名 ゆうちょ銀行、金融機関コード 9900、

店番 099、店名 ○九九店、カナ店名 ゼロキユウキユウ店、

預金種目 当座、口座番号 0007685、カナ氏名 ユーグレナケンキユウカイ

★ユーグレナ研究会ホームページのご案内

ユーグレナ研究会のホームページを定期的に更新しております。

http://web1.kcn.jp/euglena/Euglena_Research_Association/Home.html

ぜひホームページに掲載したいという記事やデータ、写真などございましたら、ホームページ担当（渡辺 文雄：watanabe@muses.tottori-u.ac.jp）までご連絡ください。また、皆様のホームページからもリンクをはって頂けますようよろしくお願いします。（ユーグレナ研究会のロゴを是非ご利用ください）

★会員情報変更連絡のお願い

所属、住所、電話番号、メールアドレスなどに変更がある方は事務局までご連絡ください

★記事募集

ユーグレナ研究会では、会報に掲載する記事を会員の皆様より募集しています。

募集する記事の項目は以下の通りです。

- ・研究室紹介：会員の皆様の研究風景を紹介
- ・ユーグレナ情報：ユーグレナに関する学会発表や論文などの情報
- ・新刊図書：ユーグレナ関係および会員の皆様が執筆、編集した図書の紹介
- ・新製品紹介：賛助会員が取り扱う機器、商品等の紹介
- ・掲示板：研究上の疑問、求人など、会員からの様々な情報



記事の掲載を希望される方は、会報編集担当（吉村 和也：k-yosi@isc.chubu.ac.jp）までご連絡ください。

なお、新刊図書・新製品紹介・掲示板情報は随時 HP 上でもお知らせしていきます。

ユーグレナ研究会 入会申込書

年 月 日

年度より入会します。

(フリガナ) :

氏名 (漢字) :

(ローマ字) :

所属機関・部署 :

住所 :

〒

定期刊行物郵送先 (所属機関と異なる場合のみ記入) :

〒

電話番号 :

F A X 番号 :

電子メールアドレス :

非公開に関する個人情報 (非公開希望にチェック)

☐ 所属機関 ☐ 電話番号 ☐ F A X 番号 ☐ 電子メールアドレス

☐ 所属機関以外で指定した定期刊行物郵送先の住所

※研究会の年度は1月1日から12月31日までです。

【個人情報の管理と使用について】

ユーグレナ研究会会員の個人情報については、ユーグレナ研究会が責任を持って管理し、研究会の運営ならびに会員への連絡に必要な範囲内でのみ利用致します。なお、個人情報の開示・訂正・削除のご依頼がある場合および当会からのお知らせが不要な場合は、ユーグレナ研究会事務局までお申し出ください。

ユーグレナ研究会会則
(2007年7月1日 再改正)

第1条 目的および名称

本会は、*Euglena* に興味を持つ研究者の集う会で、名称を『ユーグレナ研究会 (*Euglena Research Association*)』と称する。

第2条 会員

本会は、一般会員と賛助会員によって構成される。一般会員は年会費 2,000 円を納めたものとし、研究集会開催の通知、会員名簿及び会報の無料配布、その他の情報の配布を受ける。また、一般会員は第3条に定めた研究集会で発表できる。賛助会員は、本研究会の趣旨に賛同する企業などの団体であって、年会費 1 口 30,000 円以上を納めた団体とし、一般会員と同等の情報の提供を受ける。

第3条 研究集会

本会は、幹事会の決定した会頭のもと、年1回の定例研究集会を開催する。本研究集会には会員、非会員を問わず自由に参加できるものとする。

第4条 組織および運営

1. 本会の運営のため、役員として会長1名、事務局1名、会計2名、監査役1名、幹事をおく。なお、幹事には、会報担当、ホームページ担当、企画担当をおく。役員の任期は2年とする。役員の再任は妨げない。
2. 幹事の変更は幹事会の合議のもとに行い、新幹事は会員の資格を必要とするものとする。
3. 本会の運営は、幹事によって構成される幹事会によって行われる。幹事は、互選によって本研究会会長を選出し、任命する。会長は本会を代表するものとする。
4. 会長は幹事会を招集し、幹事会の議事運営にあたる。
5. 本研究会に事務局を置く。事務局は幹事会の決定に即した研究会活動の事務を行う。
6. 各年度の会計監査は監査役が行う。
7. 本会の活動および会計年度は、各年の1月1日から12月31日までとする。
8. 本会則の変更は、幹事会の合議による。
9. 本会の経費は、会費および寄付金による。

第5条 研究集会

1. 研究集会は会長が招集し、出席会員をもって構成する。
2. 幹事会は研究集会において次の事項などを協議する。
 - 1) 前回の研究集会以降に幹事会で議決した決定事項
 - 2) 前年度の事業経過
 - 3) 当年度および来年度の事業計画
3. 会長は研究集会において次の事項を報告あるいは提案し、承認を受ける。
 - 1) 会計に関わる事項
 - 2) 会則の変更
 - 3) その他の重要事項

附則：本会則は、平成19年7月1日を以て発効するものとする。

幹事会名簿（2017-2018）

相澤 克則（クリーンアース環境研究所）
石川 孝博（島根大学教授）
出雲 充（株式会社ユーグレナ）
伊関 峰生（東邦大学准教授）
乾 博（大阪府立大学教授）
榎本 俊樹（石川県立大学教授）
大城 香（福井県立大学名誉教授）
太田 大策（大阪府立大学教授）
岡田 茂（東京大学准教授）
尾笹 一成（理化学研究所）
小田 有二（帯広畜産大学教授）
後藤 健（帯広畜産大学教授）
重岡 成（近畿大学教授）
篠村 知子（帝京大学教授）
白岩 善博（筑波大学名誉教授）
鈴木 石根（筑波大学教授）
鈴木 健吾（株式会社ユーグレナ）
鈴木 鐵也（光産業創成大学院大学教授）
田茂井 政宏（近畿大学准教授）
都筑 幹夫（東京薬科大学名誉教授）
中澤 昌美（大阪府立大学助教）
中野 長久（大阪府立大学名誉教授、ユーグレナ研究会名誉会長）
原田 京一（株式会社日本医化器械製作所）
福澤 秀哉（京都大学教授）
宮武 和孝（帝塚山学院大学教授、大阪府立大学名誉教授）
藪田 行哲（鳥取大学准教授）
横田 明穂（奈良先端科学技術大学院大学名誉教授）
吉村 和也（中部大学准教授）
渡辺 文雄（鳥取大学教授）

ユーグレナ研究会 2017 年役員

会長	重岡 成（近畿大学）
広報担当	渡辺 文雄（鳥取大学）、榎本 俊樹（石川県立大学）、吉村 和也（中部大学）
企画担当	石川 孝博（島根大学）、吉村 和也（中部大学） 渡辺 文雄（鳥取大学）、乾 博（大阪府立大学）
会計	乾 博（大阪府立大学）、中澤 昌美（大阪府立大学）
監査役	後藤 健（帯広畜産大学）
事務局	田茂井 政宏（近畿大学）

ユーグレナ研究会 賛助会員名簿

植田製油株式会社
株式会社 ウォーターエージェンシー
笑の友
旭光通商株式会社
シーシーエス株式会社
シックスセンスラボ株式会社
大日本明治製糖株式会社
株式会社日本医化器械製作所
日本コルマー株式会社
ネッパジーン株式会社
マルサンバイオ株式会社
マルサンヘルスサービス株式会社
八洲薬品株式会社
株式会社ユーグレナ



私たちの目指す世界

Our Vision

当社は、経営理念に「人と地球を健康にする」を掲げ、微細藻類ユーグレナ(和名:ミドリムシ)を中心とした微細藻類に関する研究開発、製品生産・販売等を行うバイオテクノロジー企業です。

ユーグレナは、体内の葉緑体によって光合成を行う単細胞生物(微細藻類)であり、古くからその有効活用について活発な研究が行われてきました。

培養されたユーグレナの利用の可能性は多岐に渡っています。ユーグレナは豊富な栄養素を含む食品の原料になることから、食材への利用はもちろんのこと家畜や養殖魚を育てるための飼料としても活用することができます。

また、光合成の(二酸化炭素を炭水化物等に固定し酸素を作り出す)効率が優れており、食品利用以外にも、製鉄所や火力発電所などから発生する二酸化炭素の排出削減への活用や、バイオ燃料化に関しても研究を進めています。

当社はミドリムシの特性を生かし、食料問題、そして環境問題の新たな解決法の創出に挑戦しながら、多角的な事業展開に取り組んでいます。

株式会社ユーグレナ

〒108-0014 東京都港区芝 5-33-1

Tel : 03-3453-4907 Fax : 03-5442-4907

微細藻類培養照明ユニット

ぶくぶく

蛍光灯と比較して安定的に培養！

R(赤), G(緑), B(青)を個別に光量調光！

藻類の育成・最適環境条件探索研究に！



ハンディタイプで



光学部と本体を分離して測定可能！



さらにPCとの接続も可能！



堂々登場!!



環境制御技術のクリエイター企業です。

新製品！！
LIGHT ANALYZER

シャーン！

学術分野で、光を測定する際の標準測定器として！！

高精度・高精細な測定を可能！

$\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$



センサーは水中埋没測定可能！

分光放射光量子計

光量子束密度を $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ でも、%でも！

NKsystem Bio & Clean 研究設備・機器

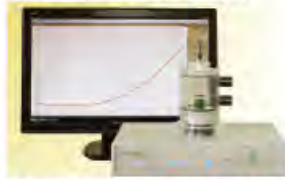
株式会社 日本医化器械製作所

ホームページはこちら▶▶▶ <http://www.nihonika.co.jp>

E-mail: info@nihonika.co.jp

- 本社 〒543-0014 大阪市天王寺区玉造元町3番9号 ☎06-6765-0223 代
- 東京支店 〒183-0015 東京都府中市清水が丘1丁目3番地8号 ☎042-365-3245 代
- 札幌支店 ☎011-786-7203 代
- つくば営業所 ☎029-855-7401 代
- 福岡営業所 ☎092-611-0530 代
- 羽曳野工場 ☎072-958-1919 代
- 仙台営業所 ☎022-349-9525 代
- 名古屋営業所 ☎052-910-3275 代
- 広島出張所 ☎082-427-6789 代
- 高松出張所 ☎087-815-5105 代

液相酸素呼吸モニタリングシステム (オキシグラフプラス)



オキシグラフはスターラーを内蔵した、液相・ガス相のコントローラーです。専用のソフトにより、酸素量がリアルタイムでモニターでき、サンプリングレートを選択できますので、微妙な変化を正確に捉えることができます。

液相酸素呼吸モニタリングシステム (オキシサーモ)



温度制御機能により、チャンバー内の温度を $+3\sim+40^{\circ}\text{C}$ の範囲で、 ± 0.5 の精度でコントロールできます。光源、蛍光測定用のプローブが接続できるように、ポートが1つ付いています。

ガス相酸素蛍光モニタリングシステム (リーフラボ2)



葉片からの呼吸と光合成を測定するシステムです。LEDの照射時間や照射時間をプログラムでき同じ条件で測定が出来ます。見かけの量子収量を求める為、ソフトで酸素放出/吸収率の自動測定を行います。

液相酸素蛍光モニタリングシステム (クロラボ2)



液状サンプルからの呼吸と光合成を測定するシステムです。LEDの照射時間や照射時間をプログラムでき同じ条件で測定が出来ます。温度センサーからの温度表示が同時に出来ます。

携帯型野外クロロフィル蛍光測定システム (ハンディーPEA)



携帯型野外蛍光測定器で、単独使用可能なクロロフィル蛍光器です。葉をリーフクリップで暗処理後、発光ヘッド/検知器ユニットを取り付け測定し、多数の測定が迅速に行えます。

変調蛍光モニタリングシステム (FMS1 FMS2)



パルス変調蛍光測定は、周囲光の下で、暗順応あるいは明順応させたサンプルを測定できます。FMSは、ファイバーケーブルを使用するので、液相・ガス相の酸素モニターと蛍光測定が同時にできます。

携帯型クロロフィル蛍光測定器 (AP-C100アクアペンC/AP-P100アクアペンP)



アクアペンCは4mlのキューベットを搭載したクロロフィル蛍光測定器です。アクアペンPは防水型プローブを備え、水中に直接差し込み、測定ができるクロロフィル蛍光測定器です。両機種ともに、 $0.5\mu\text{g Chl}/\text{l}$ の高い感度で動作します。操作性に優れた2つのボタンを使い測定を行い、測定値は自動保存されます。

携帯型クロロフィル蛍光測定器 (FluorPen FP100フルオロペンFP100シリーズ)



フルオロペンは野外で簡単にクロロフィル蛍光が測定できる、携帯型の機器です。操作性に優れた2つのボタンを使い測定を行い、測定した、Fo、Ft、Fm、Fm'、QY等は、内部メモリに保存され、USBケーブル経由で、データをPCへ転送できます。



www.kyokko.com
旭光通商株式会社

本社
〒150-0012 東京都渋谷区広尾1-1-39 恵比寿プライムスクエア2F
TEL: 03-6418-6908 FAX: 03-6418-6933
光学試験校正室 (商品受入窓口)
〒105-0014 東京都港区芝1-14-4 芝樹田ビルB1F
TEL: 03-6418-6908 FAX: 03-6418-6944

さまざまな光環境を実現いたします

酸素電極などに

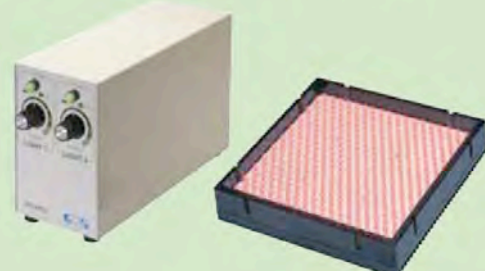
LEDスポット照明 HLV2シリーズ



LED発光色は赤、白、青、緑色を標準ラインアップ。
高出力モデルやコンパクトモデルなどをご用意しております。

培養用照明として

LEDパネル照明 IS-miniシリーズ



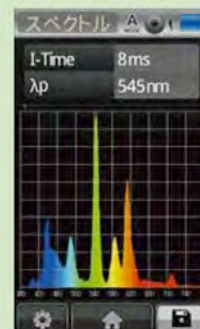
発光面が15cmx15cmの小型LEDパネル照明。
最大2色まで搭載可能です。
波長の特注対応も可能です。

実験環境測定に最適な ハンディタイプのスペクトルメーター

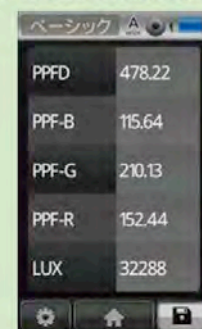


MK350S Advanced
(UPRtek社製)

● 光源のスペクトル測定



● 各波長域ごとのPPFDを表示



多彩な機能を搭載したMK350S Advancedは、最適な実験環境づくりに最適です。

In Vitro&In Vivoエレクトロポレーション

NEPAGENE

最強の遺伝子導入装置、現る

最新テクノロジーにより、超高性能・小型化・軽量化を実現

スーパーエレクトロポレーター NEPA 21 Type II



New!!

* 下位機種 CUY21 シリーズ (CUY21SC・CUY21Pro-Vitro 等) のアプリケーションに全て対応しております。

藻類（ユーグレナ等）への導入にも最適！

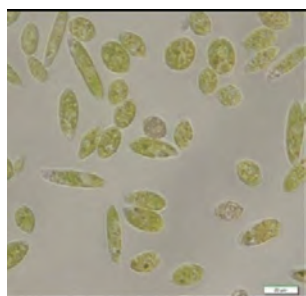
ネッパジーン社が開発した NEPA21 スーパーエレクトロポレーターは、独自の 4 ステップ式マルチパルス方式に減衰率設定機能が加わり、遺伝子導入が困難と言われる藻類・緑藻・珪藻・iPS・ES 細胞へも驚異の高生存率・高導入効率を実現しました。また、高価な専用試薬・バッファは使用しないので、膨大なランニングコストが掛からず大変経済的です。

ゲノム編集の実験においても、リポフェクションで高い導入効率を得られない細胞について、NEPA21での導入が大変好評です。

藻類
ユーグレナ

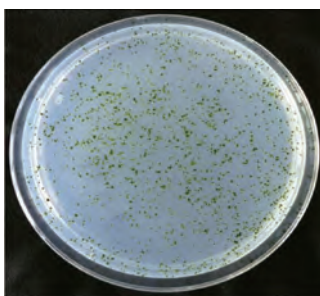


エレクトロポレーション用
キューベット



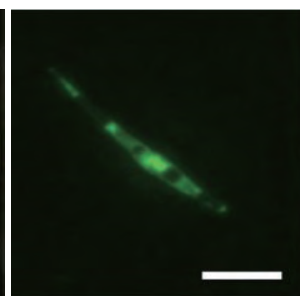
写真ご提供：
島根大学 石川 孝博先生

緑藻
クラミドモナス



写真ご提供：
京都大学 福澤秀哉先生
京都大学 山野隆志先生

珪藻
フェオダクチラム



写真ご提供：
京都大学 伊福健太郎先生

ネッパジーン株式会社

〒272-0114 千葉県市川市塩焼 3-1-6
Tel: 047-306-7222 Fax: 047-306-7333

<http://www.nepagene.jp>
info@nepagene.jp

YASHIMA PURE CHEMICALS CO., LTD.

www.yashimachem.co.jp



試験研究用試薬・機器・消耗品
臨床診断薬・機器 化成品他

八 洲 薬 品 株 式 会 社

本 社 〒567-0085

堺 営 業 所 〒592-8333

京 阪 奈 営 業 所 〒574-0057

神 戸 営 業 所 〒650-0047

和 歌 山 営 業 所 〒640-8303

茨木市彩都あさぎ 7-7-18

E-Mail : h-order@yashimachem.co.jp

堺市西区浜寺石津町西 1-4-20

E-Mail : s-order@yashimachem.co.jp

大東市新田西町 3-10

E-Mail : k-order@yashimachem.co.jp

神戸市中央区港島南町 1-5-2

E-Mail : kb-order@yashimachem.co.jp

和歌山市鳴神 746-3

E-Mail : w-order@yashimachem.co.jp

Tel 072-640-1260

Fax 072-640-1271

Tel 072-244-1368

Fax 072-244-4055

Tel 072-870-2711

Fax 072-870-2710

Tel 078-306-1739

Fax 078-306-1751

Tel 073-473-5951

Fax 073-474-0453

発行日 : 2017 年 7 月 23 日

発行 : ユーグレナ研究会事務局

〒631-8505 奈良市中町 3327-204

近畿大学農学部バイオサイエンス学科

植物分子生理学研究室内

電話/Fax : 0742-43-8083, 電話 : 0742-43-8196

HP: http://web1.kcn.jp/euglena/Euglena_Research_Association/Home.html

発行人 : ユーグレナ研究会会長 重岡 成

編集 : 広報担当 渡辺 文雄、榎本 俊樹、吉村 和也