

GENSEI-SEIBUTSU

原生生物

第3卷 第2号 (2020)

目次

特別寄稿

| | |
|----------------------------|---|
| 追悼 三宅 章雄 先生 高木 由臣 | 1 |
|----------------------------|---|

第4回アジア原生生物学会議 (ACOP) について

| | |
|----------------------|---|
| 春本 晃江 (奈良女子大学) | 2 |
|----------------------|---|

日韓原生生物学会合同大会 Kobe2020 (日本原生生物学会第53回大会) 開催報告

| | |
|--------------------|---|
| 洲崎 敏伸 (神戸大学) | 3 |
|--------------------|---|

教育賞 受賞者コメント

| | |
|------------|---|
| 盛下 勇 | 6 |
|------------|---|

奨励賞 受賞者コメント

| | |
|----------------------|---|
| 矢崎 裕規 (理化学研究所) | 7 |
|----------------------|---|

BPA 受賞者コメント

| | |
|--|---|
| | 8 |
| Yasuhide Nakamura (Shimane University) | |
| Khaoula Ettahi (Sungkyunkwan University) | |
| Yumeng Wan (Kobe University) | |

高校生優秀発表賞 受賞者コメント

| | |
|-----------------------|---|
| 長谷川 碧泉 (開明高等学校) | 9 |
|-----------------------|---|

書 評

「寄生虫のはなし —この素晴らしき、虫だらけの世界—」

| | |
|-------------------------|----|
| 八木田 健司 (国立感染症研究所) | 10 |
|-------------------------|----|

活性化委員会からのお知らせ

| | |
|-------------------------|----|
| 末友 靖隆 (岩国市ミクロ生物館) | 12 |
|-------------------------|----|

学会等開催情報

| | |
|-------|----|
| | 13 |
|-------|----|

学会員による著作物

| | |
|-------|----|
| | 13 |
|-------|----|

若手の会 通信

| | |
|-------|----|
| | 14 |
|-------|----|

事務局からのお知らせ

| | |
|--|----|
| 庶務 洲崎 敏伸 (神戸大学)・庶務補佐 杉浦 真由美 (奈良女子大学) | 17 |
|--|----|

編集委員会からのお知らせ

| | |
|--|----|
| 「原生生物」担当 道羅 英夫 (静岡大学)・矢吹 彬憲 (海洋研究開発機構) | 17 |
|--|----|

追悼 三宅章雄先生

高木由臣

本学会創立時からの会員であり、原生生物学界の世界的リーダーとして活躍してこられた三宅章雄先生が、2020年12月24日89歳の生涯を閉じられた。

先生は大阪市立大学助手時代に、「化学薬品による同じ接合型のゾウリムシ間の接合」という、“有性生殖”の意味を根源的に問う発見をされた。京都大学講師を経て、マックスプランク研究所(独)に移り、ブレファリズマで世界初の糖タンパク質としての性物質(ガモン)の精製という快挙を果たされ、その後、ピサ大学(伊)、ミュンスター大学(独)、カメリーノ大学(伊)で、同僚たちによる別種繊毛虫での性物質の発見に繋げた。日本では奈良女子大学で春本晃江・杉浦真由美さん達に継承されている。学恩に感謝・合掌。



ミュンスター大学 Klaus Heckmann 研究室にて

第 4 回アジア原生生物学会議 (ACOP) について

会長 春本 晃江 (奈良女子大学)

2021 年 11 月に、第 4 回アジア原生生物学会議 (Asian Congress of Protistology, ACOP) が、日本を開催国としてオンラインで開かれることになりました。大会長は本学会会長の私 (春本 晃江) が務めさせていただきます。なお、ACOP の会期は 2021 年 11 月 19 日 (金) ~ 21 日 (日) の予定です。

ACOP のような大きな国際会議を日本原生生物学会として引き受ける場合には、少なくとも 1 年以上前から準備をすることが通例です。これまでは、あらかじめ少なくとも前年度の総会で会員の皆様にご説明し、皆様のご理解とご協力をお願いしてきました。しかし今回は、以下に述べます経緯により急な開催を計画することとなりました。ここに学会として開催に至った経緯をご説明し、書面で恐縮ですが皆様のご協力と多くの皆様の ACOP へのご参加をお願いする次第です。

韓国ソウル市で 2021 年に開催予定だった国際原生生物学会議 (ICOP) は、COVID-19 の世界的流行拡大を受けて一年間延期され、2022 年に開催されることとなりました。2022 年には、第 4 回アジア原生生物学会議 (ACOP) の開催が検討されていましたが、複数の国際会議を同じ年に開催することは避けるべきという考えから、ACOP の開催時期も再検討されることとなりました。2023 年にはウィーンでヨーロッパ原生生物学会議 (ECOP) が開催されます。従って、ACOP の開催を先送りして ICOP と ECOP の後にするならば、次のタイミングは 2024 年となります。前回の第 3 回 ACOP は中国の広州市で 2018 年に開催されています。これまでは、ACOP は 3~4 年に一度のペースで開催されていました。従って、もしも第 4 回が 2024 年になるなら、開催

の間隔が 6 年となり間が空きすぎてしまいます。このような事情で、ACOP 会長の倫 照榮 (Zhao-Rong Lun) 氏は、2021 年に第 4 回 ACOP を引き受けてほしいという要請を日本原生生物学会に対して行いました。第 1 回は韓国で、第 2 回はインドで、そして第 3 回は中国で開催されましたので、第 4 回はできれば日本で開催できないか、というわけです。

これを受けて日本原生生物学会では、国際委員 3 名と事務局とでまず検討し、さらに評議員会で議論した結果、大会長を春本 晃江 会長、運営委員長を洲崎 敏伸 副会長・庶務担当評議員として、ACOP の開催をオンラインで引き受けることが可能であり、かつ日本原生生物学会としても望ましいことであると判断し、そのように ACOP 会長に返答しました。2021 年度には原生生物学関連の大きな国際会議は予定されていません。今回、日本で ACOP を開催すれば、日本やアジア諸国の、特に若い研究者のよい経験の場になるでしょう。また、COVID-19 の蔓延により往来が難しくなった現状でも、国際的な研究交流を絶やさず、さらに新たな共同研究の芽を見つけていくための有意義な場ともなると考えました。本学会としては ACOP の開催を決定したばかりですので、詳細については今後学会のホームページやメーリングリストを通じて会員の皆様にお知らせして参ります。また、ACOP の開催に伴い、本学会の年大会の開催時期や開催方法に関しても変更が生じる可能性があります。これに関してもホームページ等で周知して参りますので、どうぞよろしく願いいたします。

日韓原生生物学会合同大会 Kobe2020 (日本原生生物学会第 53 回大会) 開催報告
 大会長 洲崎 敏伸 (神戸大学)

今回の大会は、2020 年 11 月 22 日～23 日に、神戸大学を拠点としてオンラインで実施されました。

Expect the best, plan for the worst, and prepare to be surprised.

(最高のものを期待し、最悪の事態に備えて計画を立て、驚くことに備えましょう)

これは、アメリカの Denis Waitley という人の語った言葉です。私は今回の日韓原生生物学会合同大会 Kobe2020 のモットーとしてこの言葉を選び、ポスター発表の会場となった SpatialChat の入り口の画面に掲げました (図 1)。今回の大会は、日本と韓国の学会が一体化して実施した初めての大会です。私たち準備委員会の日本側メンバーは、韓国側との意見交換を何回も重ね、参加者の皆さんによい大会だったと思っていただけるように準備を進めてきました。オンラインでの学会は、準備する側にとっても参加する方々にとっても、まだまだ慣れていないことばかりです。オンラインの深い森の中でみなさんが迷子にならないように、できるだけ準備はしたつもりでしたが、ポスター会場の案内などは説明不足だった点も多くあり、これは今後への反省材料として生かしていかなければなりません。

さて、参加された皆さんは、「驚くことに備えましょう」という点に関してはいかがだったでしょうか？皆さんは、様々な感想を持たれたことと思います。オンラインのいいところと悪いところはいまさら言うまでもありません。しかし、いい意味でも悪い意味でも、いろいろと驚かされたことが多かった学会だったのではないのでしょうか。私たち準備委員会は、長い時間をかけ、できる限りの準備をしてきたつもりでした。ですので、今さら驚くことはないのでは、と実は思っていたのですが、そんな予想に反して、フタを開けてみるとまさに驚きの連続でした。

第一に、参加者が予想以上に多く、また多くの国からの参加者があったことは、何より嬉しい驚きでした (表 1, 図 2)。日韓以外の国からも、中国・バングラデシュ・ウクライナ・イギリス・アメリカなどから 18 名もの参加者がありました。また、学生の参加者が多かったことも嬉しいことでした。現地開催となるとどうしても旅費や参加費が必要となりますが、今回のオンライン開催は参加費無料で自宅からでも参加できます。大学 1 年生や高校生の研究発表もあり、若い力の台頭を強く感じた大会でした。

Kobe2020 は、日本原生生物学会会長の春本 晃江 博士による Opening Remarks で始まりました。ここでは、日韓がこれまでに 2 回開催してきた共同シンポジウムの

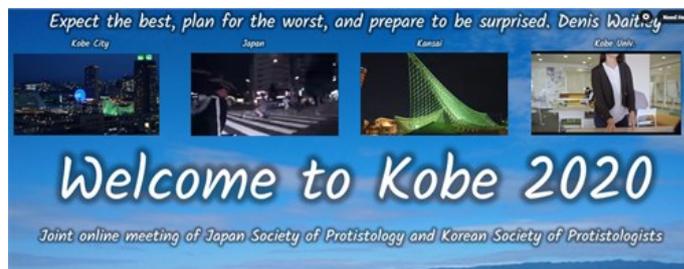


図 1. ポスター会場 (SpatialChat) の入り口の画面

歴史が紹介されました。

基調講演 (2 件) とシンポジウム、そして一般発表の一部 (11 件) は Zoom を使った口頭発表として実施されました。一部で音声乱了れたり、画面共有にてこずったりする場面もありましたが、いずれも大きな問題とはならず、最終的にはすべての発表がとてもスムーズに行われました。中でも圧巻だったのは、発表の 2 日前に足を骨折して闘病中の保科亮博士が、病室のベッドの上からスマホのテザリングを使ってすばらしい講演をされたことだったと思います。ネットが繋がっていただいばどこからでも気軽に参加し、発表できるというのは、オンラインのすばらしい利点の一つです。まさかこのような発表が私たちの学会で可能となるとは予想もしていなかったもので、私はとてもびっくりしました。これもすばらしい驚きだったと思います。

シンポジウムは、“diversity” をキーワードに行われました。原生生物の “diversity” と、それを研究する研究者の “diversity” を幅広く 6 人の方々にお話ししていただき

表 1. Kobe2020 の参加者

| Membership | |
|--------------------------|--------------------|
| JSP (regular) | 46 |
| JSP (student/postdoc) | 13 |
| JSP (associate) | 1 |
| JSP (highschool student) | 1 |
| Non-member (Japan) | 18 |
| | Subtotal 79 |
| KSOP (regular) | 20 |
| KSOP (student/postdoc) | 28 |
| Non-member (Korea) | 6 |
| | Subtotal 54 |
| Other countries | 18 |
| | Total 151 |



図 2. 参加者の集合写真

ました。中でも私は、視覚障害を持ちながらも優秀な研究を学生さんたちと共に進めている島袋 勝弥 博士の講演に感銘を受け、生きていく勇気を分けていただいたような気がしました。講演後の質疑応答の時間に、韓国の Jong Soo Park 博士が「私はこのお話を、私の学生や、これから会うすべての人たちに、できる限り話して広めていきたい」と語っていたのも印象的でした。私たちはその大きさや種類は様々ですが、みんな何かの障害や生きづらさを抱えて生きています。COVID-19 や足を骨折したりするのもそんなトラブルの一つでしょう。しかし、そんな問題を一人で抱え込まず、みんなで共有することで、生きる力が生まれてくのだと感じたシンポジウムでした。

ポスター発表 (28 件) は、SpatialChat と LINC Biz を使って行われました。LINC Biz のサイトは大会の 1 週間前から公開され、そこに掲示された発表者のポスターを自由に閲覧し、テキストチャットに質問を書き込むことで、長期間にわたって活発な議論が繰り広げられました。大会の当日には、SpatialChat を用いて口頭での説明と質疑応答が行われました。SpatialChat は、参加者の人数と使用時間を掛けた数値に対して課金されます。ポスター会場には思いのほか多くの参加者が長時間にわたって滞在し、活発な議論がなされたようです。その結果、課金が予算を大きく上回ってしまいました。これは、会計的にはあまり嬉しくない驚きでしたが、大会としてはとても喜ばしいことでした。ちなみに、今回の大会で使用した経費は主にネットワーク関係の使用料 (Zoom, SpatialChat, LINC Biz の契約料) などとして約 30 万円となりました。これは、本来計画していた神戸での大会開催に見積もっていた経費の約 15 分の 1 であり、オンライン開催は経済的にも大きな利点があることもわかりました。さらに、今回の大会は日韓の合同開催ということで、国際原生生物学会 (ISOP) からオンライン開催費の補助として約 2,000 ド

ルをいただきました。深く感謝いたします。

今回の大会では、64 名の学生あるいはポスドクの方が参加されました。これは、全参加者数の 42% になります。この中の 15 名が優秀発表賞 (BPA: Best Presentation Award) に応募され、事前の書面審査で 6 名が口頭発表を行い、このセッションに参加した全員による Zoom 投票の結果、3 名 (Yasuhide Nakamura (仲村 康秀) さん, Yumeng Wan (万 育萌) さん, Khaoula Ettahi さん) に対して BPA が授与されました。

Kobe2020 は、韓国原生生物学会会長の Young Ok Kim 博士による Closing Remarks によって締めくくられました。その時私は、最後の閉会の挨拶のための韓国語のスピーチを暗記するために必死でいましたが、Kim 会長は今回の大会に参加された 10 か国以上の国々からの参加者や講演者と、大会の運営に携わってきた多くのスタッフに対する謝意を述べられていました。Kim 会長は、今回の大会のロゴマークとして準備委員会で作成したゾウリムシが接合している様子をモチーフとしたデザイン (図 3) に特に感銘を受けたそうです。ゾウリムシは接合することで新たな世代を作り出していきます。今回の合同大会も、日韓の原生生物学会の活性化に必ず繋がっていくであろうとの Kim 会長の言葉は、参加者全員の胸に響いた一言だったのではないのでしょうか。

初めての日韓合同大会は、英語を公用語として実施されました。大会を終えて、日本の若者もその気になったら十分立派に堂々と英語で発表し、議論のできる時代になってきたなあという印象を強く持ちました。日本原生生物学会も、いよいよ国際化に向けて新しいステップを踏み出しました。また 3 年後には次の日韓合同大会が、今度は韓国で開催される予定です。次回の合同大会には、もっと多くの、そしてもっと力強い若者たちの姿が見えるのではないかと、今からとても楽しみに感じています。

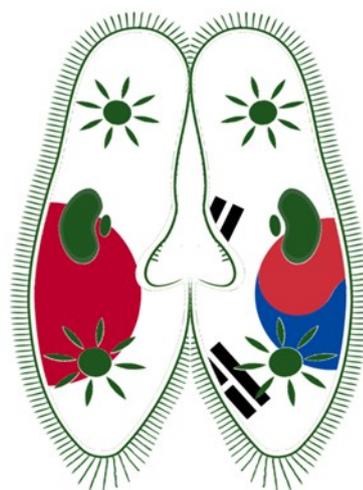


図 3. Kobe2020 のロゴ (本会の有川 幹彦 博士のオリジナルデザイン)

最後になりましたが、今回の大会を準備するにあたって様々な形で協力していただいた準備委員会の皆様に心からの感謝を込めて、以下にお名前を列挙させていただきます。どうもありがとうございました。

Organizing Committee (JSP team):

Toshinobu Suzaki (Kobe University), Terue Harumoto (Nara Women's University), Ryo Hoshina (Nagahama Institute of Bio-Science and Technology), Mayumi Sugiura (Nara Women's University), Mikihiro Arikawa (Kochi University), Ma-

doka Kitakawa (Kobe University), Chisato Yoshimura (Kobe University), Kisaburo Nagamune (National Institute of Infectious Diseases), Masashi M. Hayakawa (Kobe University), Euki Yazaki (RIKEN).

Organizing Committee (KSOP team):

Hwan Su Yoon (Sungkyunkwan University), Jong Soo Park (Kyungpook National University), JunMo Lee (Kyungpook National University).

原生生物学の応用的研究とその普及活動

～原生動物と共に70年～

原生動物に出逢ってから、今日まで「賞」に値する事してきたかと顧みると、いささか戸惑いを感じています。私が初めて「原生動物」に出合ったのは高校1年生の時、顕微鏡下の *Paramecium* を見たことを今でも忘れません。その頃、横浜市立大学教授の福井 玉夫 先生から、御著書の「原生動物」をいただき、原生動物の世界に没入しました。そして、横浜市大に入学した時に先生から研究室への出入りを許され、同好会の事務や、その他の雑用を手伝いながら、「原生動物の世界」を探求する時間を増やしていきました。卒業論文の主題は「カニの鰓に寄居する原生動物の分類・生態について」として、分類学的属種とそれらの出現頻度などと、カニ類の生息水の環境要因などとの関係を調べました。このテーマが現在の仕事とも関係し、その時の主分類群であった繊毛虫類縁毛目が私の専門群となり、今も続いています。

その後、福井先生の使いで法政大学の阿部 徹 先生の研究室を何度か訪ねる事があり、その折に東京付近の研究者の「集まる会」に参加させていただき、多岐にわたる研究方法や研究報告などを聴き、自分が対象とする研究に応用させていただいた事を思い出します。その頃、阿部先生におかれては原生動物学会の創立のために東奔西走しておられ、私は勤務先が比較的自由に出張ができる状態だったので、使い役として大阪大学の猪木 正三 先生や広島大学の尾崎 佳正 先生などの研究室を訪ねる機会があり、その時にも両先生の研究室に出入りする研究者の方々の知遇を得ることになりました。学会創立後は、所属する企業の研究所における各種水処理施設の生物学的問題、放流先河川の水汚濁の状況把握などの案件が増加し、また建設省都市局下水道部や河川局からも、施設の処理効果、ダム貯水池水の水質状態評価、水質障害等に係る調査依頼が増加し、同時に原生動物の生態学情報が使用されるようになって来ました。

分類・生態学関係の仕事をする時、慎重に検討しなければならないことは、「属種の同定」だと思いま

す。現在、様々な手法が使用されていますが、基本的には「形態的性状」を基準とすべきで、そのためには「形態分類記述のある書籍・文献」が必要となります。私はこの70年間にわたり、Ehrenberg (1838年)の著書を始めとして約130冊の書籍や報文を収集してきました。この機会にこれらの資料を後継者か大学に寄贈したいと考えています。原生動物を扱う後継者をどう育成するか、また、研究・調査を担当する技術者が日々生活していく環境をどう創っていくべきか、なども、この分野における今後の大きな課題だと思っています。私は福井先生、阿部先生のご支援をいただいたことを支えとして今日があることを思い起こしています。

日本原生生物学会および会員の皆様様の今後の発展と活躍を心から祈念しています。ありがとうございます。



盛下 勇 先生 (2020年10月)

2020年度 奨励賞 受賞者コメント

矢崎 裕規 (理化学研究所)

大規模配列データ解析による真核生物の進化・多様性の解明

この度は「大規模配列データ解析による真核生物の進化・多様性の解明」という題目で、日本原生生物学会奨励賞を頂くことができ、大変光栄に思います。

私は博士前期課程を修了後に民間企業に就業しており、一度アカデミックキャリアを辞めた身でした。しかし、どうしても研究への思いがあきらめきれず、1年で就業した会社を辞して博士後期課程への進学を決めました。博士前期課程では渦鞭毛藻類における葉緑体置換に伴う葉緑体遺伝子の分子進化解明を目指してウェット実験を中心にやってきましたが、博士後期課程に進んだ後は大きく方向転換をして大規模シーケンスデータを用いたドライ実験を中心に、より幅の広い原生生物の生物種を扱うことで真核生物全体を俯瞰した進化・多様性の解明を目指すこととなりました。1年間研究を完全に離れてしまったブランク、そして大規模なデータを扱うためのコンピューティングをほぼ0から習得しなくてはならなかったことは、学位を目指し博士後期課程を駆け抜けるのには非常に険しい道程でした。なんとか博士後期課程を走り切って学位を取得した先で、これまでの頑張りを認めていただき、このような栄えある賞を頂くことができました。これも、出戻りしたにもかかわらず温かく迎え入れて指導して下さった筑波大学の橋本 哲男 先生と稲垣 祐司 先生、原生生物学会では新参者の私の頑張りを認めてくださり奨励賞へ推薦して下さった法政大学の島野 智之 先生、そしていつもお世話になっている原生生物学に携わる研究者の方々の多くの支えがあったからこそだと心より感謝いたします。

私のアカデミックキャリアは始まったばかりです。これからの長い研究道の道のりは、どのようなことが

起きるのかは全くわかりませんが、恐れずに駆け抜けていくのが研究者の一つの姿であると考えています。もしかしたら、これから進む先には苦難の連続が待ち受けているかもしれませんが、今回頂いた奨励賞は未知の領域への大切な道標になりました。これを励みに研究道を全力で駆けていきます。そして、原生生物に携わる多くの研究者の方々と手を取り、研究も当然のこと、いま主催している原生生物・寄生虫・進化原生セミナーなどを通して学会の内外問わず、原生生物学を盛り上げていこうと思います。まだまだ駆け出し研究者ですので、何卒、今後ともご指導のほどよろしくお願い致します。この度の奨励賞、本当にありがとうございました。



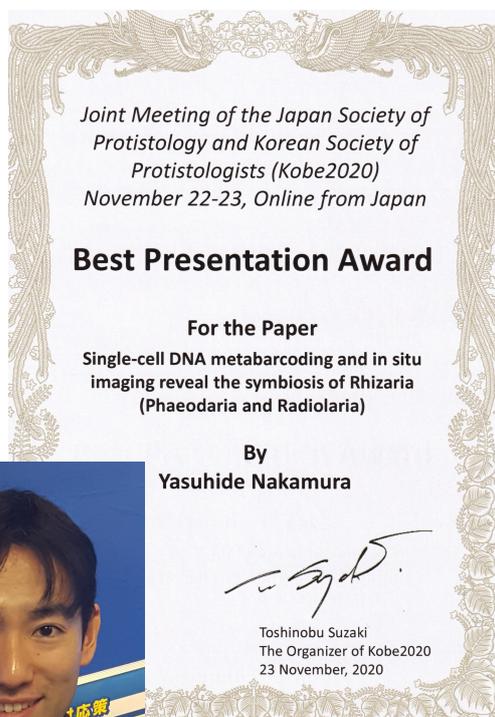
受賞者とJeffrey Fawcett 上級研究員 (左),
初田 哲男 プログラムディレクター (右)

2020 年度 BPA 受賞者コメント

Single-cell DNA metabarcoding and *in situ* imaging reveal the symbiosis of Rhizaria (Phaeodaria and Radiolaria)

Yasuhide Nakamura (Shimane University)

I am really honored to be awarded this great prize. Our study focused on Rhizaria (Radiolaria and Phaeodaria), whose biological information was still wrapped in mystery. The taxonomic composition of the symbionts was revealed for each rhizarian species by the single-cell DNA metabarcoding, and “Rhizarian rider phenomenon”, the symbiotic association between Rhizaria and Crustacea, was discovered by the *in situ* imaging with underwater camera. The basic biological knowledge of Rhizaria has been accumulated by studies in the last decade. However, the large part of their species diversity and ecology in the natural environment were still unknown, and there are similar situations for other protist groups such as ciliates or heliozoans. Future studies on protists should reveal their information in the natural environment, and I would like to continue such researches. Finally, on behalf of all the members of our study, I would like to express our deep appreciation to the organizers and participants of this fantastic meeting and to everyone who supported us.



Dr. Nakamura and his award certificate

Evolutionary history of mitochondrial genomes in *Discoba*, including the extreme halophile *Pleurostomum flabellatum* (Heterolobosea)

Khaoula Ettahi (Sungkyunkwan University)

If there is a common theme that runs from grade school to grad school, it is to see the fruits of our sincerity and hard work. Some might argue that the reward of our work is more constitutional and vital than any award we receive for it. In addition to this indoctrination, psychologists of our era left no stone unturned in penning down a plethora of articles about being content with our internal validation. I agree with the most part but we as humans always enjoy appreciation and recognition of our work. When one puts their heart to something it always feels great to know that their best efforts were good enough.

My joy knew no bounds when I was awarded for my presentation in the successful Joint online meeting of **Japan Society of Protistology and Korean Society of Protistologists** that underwent on November 22nd and 23rd, 2020. I felt truly humbled upon receiving the award among such luminaries of my research field. Please, accept my deepest thanks for appreciating my two cents towards protistology in the best possible manner. In trying times as these, when the plague has engulfed our world, glad tidings and positivity are more important than ever to keep our boats afloat. Speaking of COVID, it was my first time attending an online conference, and now I have an award to say that it went fairly well. It truly motivates me to further nourish, nurture and hone my skills. Thank you for your generous support and recognition.

The work I presented revolved around a remarkable “salt-loving” protist (*Pleurostomum flabellatum*). As you know, “salt-loving” organisms require salinity much greater than that of seawater for growth. Protists with this property were referred to as “obligate halophiles”. Many protists found in hypersaline habitats belong to the Heterolobosea group. They differ in response to various salinity levels and are not monophyletically clustered. That makes heterolobosean halophiles relevant in understanding the evolutionary process of eukaryotic halophiles. The heterolobosean *P. flabellatum* grows in the utmost salinity, ranging between 200 and 313 ppt, and has been documented to be a lineage of anaerobic heteroloboseids. In this work, we assembled and analyzed the first mitochondrial genome of *P. flabellatum* and showed that is potentially microaerophilic rather than anaerobic, with an unusual mitochondrial structure due to its resistance to low-oxygen conditions prevailing under extreme hypersalinity. Further analysis of the transcriptome and nuclear genome of

this organism will help elucidate the functions of this organelle within the cell, and these examinations may provide useful insights into generating energy under suboxic conditions.

Finally, once again, on behalf of our research group here at Sungkyunkwan University I want to extend my heartfelt gratitude for the award. It was a pleasurable experience and we hope to collude and collaborate with you again in our future endeavors.

Ultrastructure and function of the kinetocyst in the centrohelid heliozoon *Raphidiophrys contractilis*

Yumeng Wan (Kobe University)

Every time I see this certificate, I think of the joy and excitement of winning the prize.

It is a great honor to win the prize in this seminar. It is a very valuable experience for me because participants from different countries can have academic communication through online form, different research ideas can collide with each other also. At the same time, after understanding the speaker's research, the teachers and students can provide the speaker new research ideas, which is very helpful to their next

research step. To be able to win such a meaningful seminar's prize is not expected before, so I feel very honored. I would also like to thank all the teachers and students who have done a great deal of preparation for this seminar and everyone's approval of me.



The certificate awarded to Yumeng Wan and her honest comments

2020 年度 高校生優秀発表賞 受賞者コメント

Analysis of cell behavior under hypoxic conditions in *Paramecium bursaria*

長谷川 碧泉 (開明高等学校)

私は、JST グローバルサイエンスキャンパス ROOT プログラムの支援を受けてミドリゾウリムシの研究を始めました。私が原生生物について知ったきっかけは、「生命の寿命と細胞の寿命 ゾウリムシの視点から」(高木 由臣・著)を読んだことでした。そこから、ミドリゾウリムシに関する論文を調べていく中で、クロレラと二次共生を行い、これによりもたらされるストレス耐性に興味を持ちました。研究をする中で様々な困難なことがありました。コロナウイルス禍で、本来計画された大学の研究室への訪問ができず、自宅でほとんどの実験をしました。実験系の確立に多くの時間を費やし、何回も試行錯誤を行いました。予想外のところで苦勞し、改めて研究の厳しさを思い知りました。一方で、突き詰めることの楽しさも知り、将来は自然科学の研究に携わりたいという思いを強く

しました。これからもたくさん勉強して、胸躍らせるような発見をしたいと思います。



受賞者近影

書評



『寄生虫のはなし —この素晴らしき、虫だらけの世界—』

永宗 喜三郎・脇 司・常盤 俊大・島野 智之 編

出版社：朝倉書店

出版日：2020年10月1日

ISBN：978-4-254-17174-7

価格：3,300円（本体3,000円＋税）

URL：<https://www.asakura.co.jp/books/isbn/978-4-254-17174-7/>

八木田 健司

Kenji YAGITA

国立感染症研究所寄生動物部

〒162-8640 東京都新宿区戸山1-23-1

本書「寄生虫のはなし」は、寄生虫を初めて知る人、学ぶ人にも解りやすい寄生虫入門書である。「はなし」というスタイルにはいろいろな意味で身近さという想いが込められているのであろう。原生生物から外部寄生虫のダニ類に至るまで、我々の身近にある「虫だらけの世界」を知ろう、学ぼう、というのが本書のコンセプトのようだ。そしてその虫だらけの世界を「素晴らしき」と表現しているあたり、執筆陣の寄生虫・愛というものを感ずる。とかく日陰者扱いされがちな寄生虫のもつ「コワイとキモチワルイ」のイメージを払拭し、真の姿を理解し、正しく付き合い、そして彼らの歴史と生き様から何らかの学びを発見する、これが本書の意図するところだと理解した。なお読み手の側に寄生虫・愛が芽生えるかどうかは、その人次第だ。

本書には様々な寄生虫が最新の情報をもって登場する。選び抜かれた画像等は相当にリアルだ。今なお世界でおおよそ40万人の命を奪うマラリア原虫、魚の寄生虫食中毒No.1のアニサキス、そして脳に感染してこれを溶かして食べてしまうというアメーバなど、いずれも遭遇することをご遠慮頂きたいものたちだが、まずは正しくそのコワさを知ることが身を守るための心得であることを学ぶ。またコラム欄ではより視野を広げた寄生虫の

姿、面白さを味わうことができ楽しい。さらに巻末の実践寄生虫学「採取指南」は出色で、身近な寄生虫の探し方が図解入りで説明されている。誰でもできる寄生虫学実習としておすすめだ。動くリアルな寄生虫を観ることほどインパクトのある学びはない。

寄生虫に対する見方、感じ方は人それぞれであろうから、本書からは「なるほどね」とか「そうかな」とか、読み手各自が思った部分を大事にして、そこから思索、あるいは研究を広げていってほしいと思う。私は少なからず寄生虫・愛を持っている方だが、それはやはりその生き様という点にいろいろと感じるところがあるからだ。寄生生活は楽チンなのは人間社会でのみ通じるはなしであって、本書では本家寄生虫のリアルな生活形態が詳細に記されている。宿主内の寄生環境は、免疫や栄養の面から言ってそれほど恵まれたものではないという実情は意外だ。また宿主動物の絶滅と運命を共にする場合もあるとは、初めて気が付いた。寄生虫の生き様は結構厳しいという表現がやはり適していると思う。が、厳しいとは言え、現在の多様な寄生虫たちの繁栄ぶり、全生物の半数は寄生虫という試算は何だろう。寄生生活の収支は相当にメリットが大きいに違いないとも勘ぐる。これはどういう生き方と表現すればよいのか。したたかなのか、あるいは石の上にも三年、いや何億年なのか？生き方マニュアルが遺伝子に書いてある？どうすれば分かるの



Tel: 03-5285-1111(ext.2729) ; Fax: 03-5285-1173

E-mail: kyagi@nih.go.jp

Received: 09 December 2020

う。本書続巻で答えを待ちたい。

本書では様々な原生生物が出てくる。その個々の顔を知るのも面白いが、寄生とは何か、なぜ寄生という生き方が生まれたか、という本質的な問題の中で原生生物にスポットライトが当てられていることに注目したい。原生生物にみられる高次共生、詳しくは本書を読んで頂きたいが、その実態に基づく「細胞内共生による宿主の変化が寄生化につながった」というアイデ

アは明快で、寄生はそこから始まった、といえるポイントがかなり絞られたのではないかな。さらに研究を進めて共生、寄生そして進化の歴史を原生生物に語らせよう。何と云っても、彼らは歴史の生き証人であるのだから。そして流れとしては原生生物の寄生体が多細胞生物に寄生することになるのだが、そのとき一体何が起きるのか？ エッ、もう起きてる？ ヒトも？・・・ このストーリーの続きは本書でどうぞ。

学会活性化委員会からのお知らせ 委員長・末友 靖隆 (岩国市ミクロ生物館)

学会活性化委員会より、今年度後半の活動について以下の通りご報告申し上げます。

報告 1) 学会共催事業の実施について

第 43 回日本分子生物学会年会（開催期間：令和 2 年 12 月 2 ～ 4 日）企画フォーラムを日本原生生物学会の共催企画として実施させていただきました。なお、共催のための費用負担金として、10 万円を学会活性化委員会経費より支出いたしました。

【フォーラムタイトル】

有性生殖物語・原生生物編「生態，フェロモン，クロマチン，そして進化」

- A narrative of sexual reproduction based on protistology -

【オーガナイザー】

福田 康弘（東北大学），有川 幹彦（高知大学）

【発表演題と講演者（講演順・敬称略）】

「ミカヅキモの有性生殖」

土金 勇樹（東京大学）

「蚊の腸内細菌がマラリア原虫の有性生殖期に及ぼす影響の解明」

伴戸 寛徳（東北大学）

「比較的原始的な繊毛虫における有性生殖誘導の鍵物質：フェロモンの多様性」

杉浦 真由美（奈良女子大学）

「繊毛虫テトラヒメナの配偶核形成から発見された新奇な DNA 二本鎖切断（DSB）と、その機能的意義」

福田 康弘（東北大学）

「無性生殖から無性の有性生殖を経て有性生殖への進化」

高木 由臣

【オーガナイザー 福田 康弘 先生によるご報告】

本フォーラムは、年会初日の 12 月 2 日 18:30-20:15 に Zoom ウェビナーとして開催されました。講演者として、原生生物学会の会員である杉浦 真由美 先生と高木 由臣 先生をお招きし、また会員外としては、土金 勇樹 先生および伴戸 寛徳 先生を招聘しました。これにより、藻類から原虫に至る様々な原生生物について、分子

生物学から微生物生態学まで幅広い学問分野における話題を取り上げたフォーラムとなりました。

フォーラムは、全体を通じて 40 名程の方に聴講して頂きました。また質疑応答および総合討論の時間も設けましたが、聴講者からの質問や講演者の議論が進み、約 30 分の制限時間枠では足りなくなる程でした。

以上、本フォーラム企画の報告とさせていただきます。

報告 2) 学会ドメインメールアドレスの提供について

ネットワーク委員会と共同で、学会ドメインを用いたメールアドレスを名誉会員・永年会員・準会員に無償提供するサービスを整備させていただきました。名誉会員・永年会員の皆様には永続して使用できる学会アドレスとして、準会員の皆様には教育・研究活動支援の一環として、それぞれご活用いただけます。

報告 3) 柳生先生・重中先生 繊毛虫図鑑の整備について

現在、着々と整備が進められております。詳細は以下の URL をご参照願います。

<https://sites.google.com/site/atlasofciliates/>

報告 4) 令和 2 年 11 月末時点の準会員数について

おかげさまで、前号でのご報告以降新たに 11 名ご入会いただき、計 16 名となりました。皆様のご支援、ご協力に対し、この場を借りて厚くお礼申し上げます。

報告 5) その他

前号にて予告させていただきました「準会員制度の広報」、「樋渡先生文庫」の各計画について、新型コロナウイルス感染拡大等の諸事情により実施や完成に遅れが生じてしまい申し訳ございません。完了次第、改めてご報告申し上げます。

以上、何卒宜しくお願い申し上げます。

末友 連絡先

E-mail address : suetomo@shiohaze-kouen.net

学会等開催情報

◆国際会議

会議名 : 第4回アジア原生生物学会議 (ACOP)
期 日 : 2021年11月19日(金)～21日(日)
開催場所 : オンライン (開催国 : 日本)

会議名 : 16th International Congress of Protistology 2022
期 日 : 2022年(日時未定)
開催場所 : Seoul, Korea
連絡先等 : 大会のHPはこちら (<http://icop2022.org/register/2021/intro.html>)

学会員による著作物

「寄生虫のはなし —この素晴らしき、虫だらけの世界—」

永宗喜三郎・脇 司・常盤俊大・島野智之 (編)
朝倉書店 ISBN 978-4-254-17174-7
2020年発行, 全 168 ページ, 価格 3,300 円 (税別)

「おもしろ ミクロ生物の世界 ミジンコ・アメーバ・ゾウリムシ なかまたちが大集合！」

末友靖隆・著 / 友永たろ・イラスト
偕成社 ISBN 978-4035271604
2019年発行, 全 80 ページ, 価格 2,800 円 (税別)

「生老死の進化」

高木由臣 (著)
京都大学学術出版会 ISBN 978-4814001811
2018年発行, 全 328 ページ, 価格 1,800 円 (税別)

「アメーバのはなし —原生生物・人・感染症—」

永宗喜三郎・島野智之・矢吹彬憲 (編)
朝倉書店 ISBN 978-4-254-17168-6
2018年発行, 全 152 ページ, 価格 2,800 円 (税別)

「ノーベル賞に二度も輝いた不思議な生物 テトラヒメナの魅力」

沼田 治 (著)
慶応義塾大学出版会 ISBN 978-4-7664-2538-3
2018年発行, 全 128 ページ, 価格 1,800 円 (税別)

若手の会 通信

■ 新生若手の会、始動

新会長、就任あいさつ

越後谷 駿 (北海道大学)

この度、原生物学会若手の会の会長を務めます、北海道大学大学院生命科学院修士課程2年の越後谷 駿です。私は学部時代まで物理学を専攻しており、大学院から原生物の研究を始めました。

私に関心のあるテーマは、物理学的な視点からみたソライロラップムシの遊泳や採餌行動です。外界との物理学的な相互作用が、行動に与える影響について、観察実験や流体シミュレーションなどを使ってアプローチしています。一見すると遊泳も採餌も、繊毛を使い水流を起こすことで現れただけの行動です。しかし、しっぽのように伸びた細胞後部を水底にくっつけ、入り組んだところで群体を形成しており、まるで狭い場所で身を寄せ合ってエサを吸い込んで見えます。ラップムシがどのように固着場所を選び、どうしてわざわざ集団で採餌を行うのかととても不思議です。外界との物理学的な相互作用に着目して、その行動を引き起こすメカニズムや、その行動が生きていく上でどのような役割を果たしているのかを明らかにしていきたいです。

このように物理学から原生物を理解する研究はマイナーかもしれませんが、ただ、他分野からでも新しい切り口で原生物の世界を広げていける、そんな世界観を原生物は持っているように感じます。学会では研究者のみならず、高校生や教育関係者なども参加しています。今まで生物学を専門にしていなかったり、馴染みがなくても「面白い!もっと知りたい!」と思わせる力を原生物は秘めており、分野という境界を持たずに生きているからこそ多くの分野との親和性が



ラップムシと筆者の採餌行動

ラップムシは2つの渦状の水流を使って、餌を口に運ぶ。筆者は2本の手を器用に使って、はちみつがのったパンを口に運ぶ。

高いのだと感じます。外部からでも自然に調和して学び合っていける場を、若手の会で作っていきたいと思います。

最後になりますが、人間がこの世界をより良く生きるための生き方を模索しているように、原生物たちも同様に厳しい環境中を生き抜いているのだと思います。多くの人たちが知らない流体力学を、ラップムシは難しい式やシミュレーションを使わず、体で理解しています。我々より、ずっとずっと長く生きてきた原生物だからこそ、「おばあちゃんの知恵袋」のようにして身につけた驚くべきことや新たな価値がまだまだ詰まっていると思います。そんな原生物の生き様を垣間見ることが私の研究の目標であり、若手の会の活動を通して、掘り起こすことにつながっていければいいなと考えています。今後の活動では、原生物学会本会の方々にもご協力いただけますと幸いです。それでは、よろしくお願いたします。

新役員の紹介

島田 雄斗 (高知大学)

新たに若手の会の副会長を務めさせていただくことになりました。高知大学大学院の島田 雄斗です。私の研究対象生物は繊毛虫コルポーダです。コルポーダは、適切な水環境下では栄養細胞として遊泳し、増殖を繰り返します。しかし、乾燥により水が干からびてきたことを感知すると、球形の休眠シストを形成します。私はこれまでに、温度上昇刺激により休眠シスト形成が誘導されることを発見しました。そして現在は、コルポーダにおける温度受容機構についての研究をしています。

原生物は様々な機能を備えており、その中には種特有の機能もあるのでとても興味深い生物です。若手の会を通じて、様々な原生物を知ると共に、それぞれの研究内容を共有することで、皆様および自身の研究活動をより良くしていければと考えています。新たに就任した若手の会の皆様と共に、新生若手の会を盛り上げていきたいと思っています。



コルポーダの栄養細胞 (左), 休眠シスト (右)

面田 彩馨 (神戸大学)

このたび原生生物学会若手の会に参加させていただきました。神戸大学大学院保健学研究科修士課程2年の面田彩馨と申します。私は寄生虫の複雑な生活史とその生活環境に適応する能力に興味をもち、マラリア原虫の研究を行っております。マラリアは世界三大感染症の一つに数えられる原虫(寄生虫)感染症で、年間約2億人の罹患者と約40万人の死者を出します。マラリア原虫はヒト(脊椎動物)の体内で成長し、蚊の体内で生殖を行います。1つの場所のみでは子孫を残して生きることができないという特殊性とそれに伴う環境適応能力の高さから、マラリアに対する高性能なワクチンの開発は難航しています。マラリア研究の発展に少しでも尽力できるよう努めていきたいです。



実験中の様子

これまでの活動

越後谷 駿 (北海道大学)

「一家に1枚」ポスターの応募

「一家に1枚」ポスターは、文部科学省が、1つの科学技術をテーマにして、基礎から最新の研究まで幅広くまとめた1枚のポスターを発行しており、博物館や科学館などで配布されています。今回は、令和2年度における「一家に1枚」ポスターのテーマ選定の公募が行われ、若手の会では、「あなたの知らない原生生物の世界」というテーマで応募しました。

企画書では、原生生物の、環境・寄生・産業といった社会と多様な関わり合いを1枚のポスターにまとめ、目には見えないけれども身近にいて重要な原生生物を広く国民に知ってもらいたいという提案を行い、本会員西上幸範氏が文部科学省で、オンラインの企画プレ

ゼンを行いました。系統樹における人間の立ち位置など、我々のルーツを確認でき自然科学の入り口に立ち返るテーマであるという講評や、web上のコンテンツへとつなげるなど様々なコメントをいただきました。残念ながら採択には至りませんでした。原生生物が社会にどのように見られているのか、どのような発展があるのかを知ることができ、大変有意義な機会でありました。

国際ワークショップ「Visualization workshop: The Life of Young Protistologists」の開催報告

今年の日韓合同で行われた年大会 Kobe2020 が終了した11月23日午後に、若手の会企画として国際ワークショップ「Visualization workshop: The Life of Young Protistologists」を開催しました。オンライン開催となった学会でなくなってしまった、休憩時間や懇親会での交流を補うことを目的に、イラスト制作を通じた交流ワークショップを行うことで、日韓の若手研究者がオンラインであっても相手の人柄をつかめるような場づくりを行いました。

今後のイベント予定

春の勉強会について

来年度初めに春の勉強会をオンラインで開催する予定です。若手同士がお互いの研究について知り、様々な原生生物を楽しく知っていくことが目的です。まだ論文にできるような結果は出ていないけど、「どんなことに興味があり、何を見てみたいのか?」ザックリとした目標みたいなものを語り合う機会にしたいと思っています。

「他の研究室ってどんな研究をしているんだろう? 何をを目指しているんだろう?」そんなちょっとした興味から参加していただけたらと思います。

詳しくは学会メーリングリスト、webサイトを通して告知いたします。

日本原生生物学会若手の会では、皆様のご意見を募集しています。ご意見、ご要望をお寄せ下さい。

また、若手の会役員も随時募集しています。興味のある方は (young.protistologists.jsp@gmail.com) までご連絡ください。

若手の会ホームページ

<https://sites.google.com/site/youngprotistologists/>

2021年度 若手の会役員

会長

越後谷 駿 (北海道大学)

副会長

島田 雄斗 (高知大学)

庶務

梁瀬 隆二 (オックスフォード
ブルックス大学)

会計

面田 彩馨 (神戸大学)

ホームページ

桐間 惇也 (あすたむらんど徳島)

梁瀬 隆二 (オックスフォード
ブルックス大学) 兼務

役員

池田 理佐 (岡山大学)

内之宮 光紀 (電力中央研究所)

小森 美沙希 (奈良女子大学)

柴田 あいか (立命館大学)

白鳥 峻志 (筑波大学)

中村 憲章 (福井県立大学)

嶺井 隆平 (長浜バイオ大学)

矢崎 裕規 (理化学研究所)

矢吹 彬憲 (海洋研究開発機構)

山根 菜摘 (奈良女子大学)

事務局からのお知らせ

庶務 洲崎 敏伸 (神戸大学) ・ 庶務補佐 杉浦 真由美 (奈良女子大学)

評議員会では、2020年6月～2020年12月の間に8回のメール評議員会を開催し、以下の事案について協議・決定しました。

- 1) 学会ドメインを用いたメールアドレスを、希望する学会員(準会員, 名誉会員, 永年会員に限る)に対して無料で付与することが決まりました。
- 2) 2020年11月に開催された日韓原生生物学会合同大会(第53回日本原生生物学会大会)への若手会員の参加援助を5名の会員に対して実施することを決定しました。しかし、この大会は新型コロナウイルス感染症対策のためにオンライン開催となったため、援助は実施されませんでした。
- 3) 2020年度の日本原生生物学会教育賞の受賞者に盛下 勇 会員, 日本原生生物学会奨励賞の受賞者に矢崎 裕規 会員が、それぞれ決定されました。
- 4) 本学会の三輪 五十二 会員と芳賀 信幸 会員に名誉会員の称号を授与することが決まりました。
- 5) 2021年度の大会は、春本 晃江 会員を大会長として関西地区で開催されることとなりました。
- 6) ネットワーク委員会の細則が制定されました。
- 7) 新型コロナウイルスの感染拡大を受け、2020年度に引き続き2021年度も学生会費が免除されることとなりました。

編集委員会からのお知らせ

「原生生物」担当 道羅 英夫 (静岡大学) ・ 矢吹 彬憲 (海洋研究開発機構)

新型コロナウイルス感染症が未だ猛威を奮っており、その中で新しい社会環境に順応し開催した神戸大会が成功裏に終わったことは学会として大変明るい話題でした。その一方で、これまで当たり前であった会員同士で集まって原生生物学談議に花を咲かす時間がとても貴重でかけがえのないものであったと感じている皆さまも多いかと存じます。和文誌「原生生物」第3巻第2号を手にとっていただくことで、その喪失感を幾ばくかでも和らげることができれば幸い

です。またこれまで以上に、「原生生物」を情報発信の場として活用していただければと編集委員一同切に願っております。次号、7月発刊予定の和文誌「原生生物」第4巻第1号に掲載する原稿の締め切りは、6月初旬頃を予定しております。それに向けて、ぜひ原稿をご準備いただければ幸いです。

和文誌「原生生物」投稿規定は[こちら](#)

会費等振り込み先

郵便振替口座

郵便振替口座番号：01300-6-103583

加入者名：日本原生生物学会

銀行振り込み口座

ゆうちょ銀行（金融機関コード：9900）

店番：139 カナ店名：イチサンキュウテン（139店）

当座貯金 口座番号：0103583

受取人カナ氏名：ニホンケッ ンセイセイブ` ツカ` ツカイ

原生生物（GENSEI-SEIBUTSU） 第3巻 第2号

2021年2月26日 発行

編集兼発行者：日本原生生物学会

発行所：日本原生生物学会

事務局：庶務担当 洲崎 敏伸, 杉浦 真由美

E-mail: gajsp@protistology.jp

編集局：〒422-8529 静岡県静岡市駿河区大谷 836

静岡大学 グリーン科学技術研究所 遺伝子実験棟内

「原生生物」編集長：道羅 英夫

Tel/Fax: 054-238-6354

E-mail: dora.hideo@shizuoka.ac.jp
