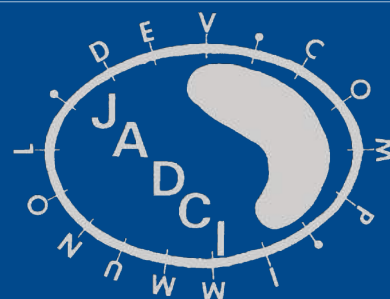


JADCI

News



No.45 2017.1.1

Contents

2 新会長・新役員からのご挨拶

7 第28回学術集会を終えて

9 学術集会参加記

11 受賞者からの寄稿文

13 第29回学術集会のご案内

14 故吉田彪先生を偲んで

19 私の実験動物 –深海の共生二枚貝–

北里大学大学院 多米 晃裕

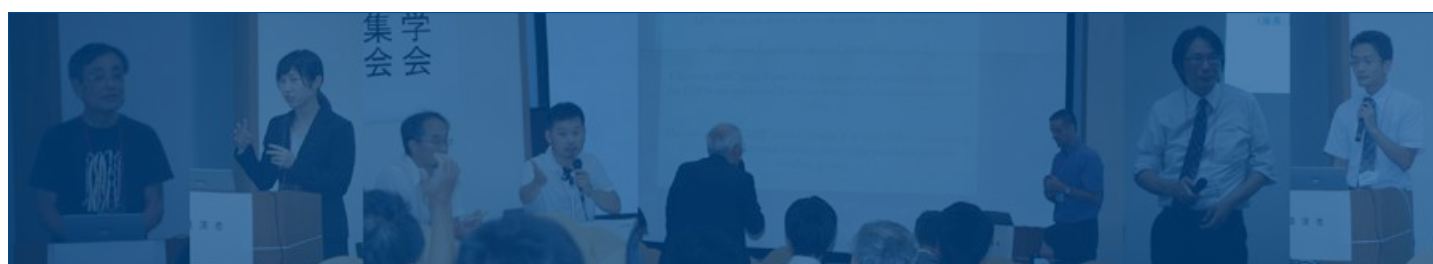
21 特別寄稿 –比較免疫学の温故知新–

名誉会員 丹羽 允

22 事務局からのお知らせとお願い

Collection #1

深海二枚貝





会長就任のご挨拶

日本比較免疫学会会長
日本大学生物資源学部
中西 照幸

この度、笠原正典前会長をはじめ役員の皆様のご推薦をいただき、日本比較免疫学会会長に選任されました。本学会を取り巻く現状には厳しいものがありますが、諸先輩が築きあげた学会の一層の発展のため微力ではございますが貢献したいと思います。会員の皆様にはご支援・ご協力の程よろしくお願い致します。

今期の課題は、本年 8 月にご逝去された前々会長の吉田彪先生の第 1 期目の時(2007 年)に提案された「JADCI 活性化のためのアクションプラン」(中尾先生が委員長)の実践だと考えております。馴染みのない方のために簡単にご紹介いたしますと、1) 若手研究者の学術集会への参加・発表奨励、2) 活性の高い研究者の JADCI への勧誘、3) 国内他学会との連携強化、4) ISDCI との連携強化、5) 会員参加型の活動の実現、6) 広報活動の活性化、7) 開放的な学会の雰囲気作り、8) 学術集会開催体制の確立などの方策により学会を活性化しようというものです。

このアクションプランに基づいて、学会参加費については正会員、博士後期課程学生、博士前期課程・学部学生と分け、若い学生の負担を軽くし気軽に参加できるようにするとともに、一般演題発表の座長に若手研究者を起用するなど、

若手が主体的に参加できるような雰囲気作りが行われてきました。2006 年(平成 18 年度)の古田賞及び古田奨励賞の創設に続いて、笠原先生が会長の際には、故古田恵美子名誉会長及び遺族の方からのご寄付により、JADCI Congress への参加補助のための古田トラベルアワードや古田優秀論文賞が創設されました。

学会の活性化のためのアクションプランの具現化は、前笠原会長も重要課題として取り組まれ、若手研究者の参加、広報活動の活性化、学術集会開催体制の確立などにおいて大きく前進しました。そこで、今期の重点課題を他学会(生体防御学会、比較 3 学会)との連携・協力と位置付け、若手の育成・活用の観点も含め、この課題を担う中堅・若手を中心とした「学術委員会あるいは将来計画委員会」を起ち上げたいと考えております。

連携・協力の第一歩は、お互いの情報を交換することだと思います。既に生体防御学会及び比較内分泌学会よりニュースレターが事務局に届いています。連携・協力学会からのニュースについては、JADCI のホームページにおいて冊子が届いたことを会員に通知するとともに、リンクをはって興味のある会員には閲覧できるようにしたいと考えています。もちろん JADCI NEWS

についても協力学会に送付し、同様な案内をお願いするつもりです。

折しも日本生体防御学会松崎会長より、情報交換だけでなくさらに一歩進め人的交流も含めた「協力学会」としての関係に発展させたいとの提案がなされております。既に日本生体防御学会とは、2014 年(平成 26 年度)に倉田先生が大会長として東北大学において合同学術集会を開催した経緯があり、主催者は大変ご苦労されたと聞いておりますが、参加者からは好評を得ております。今後、お互いの学会への参加・発表についても検討したいと考えています。将来計画委員会を核として、会員の皆様方のご意見を出来るだけ反映するように進めていきたいと考えております。

JADCI NEWS につきましても、広報担当を中心に魅力的な企画が検討されています。会員の皆様にも依頼が届くかと思いますが、その節はよろしくお願い致します。また、皆様方の積極的な投稿を歓迎いたします。

新役員からのご挨拶

副会長就任のご挨拶



九州大学大学院
農学研究院
中尾 実樹

中西新会長の下で、再び副会長を務めさせていただきます。専門は、魚類の補体系の構造と機能の生化学的・分子生物学的解析です。原始的な脊椎動物における自然免疫の能力に、補体系という切り口から迫っていきたいと考えております。学部から水産学を学び、今も九大で学部生には水産学(水族生化学)を教えています。最近では釣りから遠ざかり、たまの休みには福岡近郊で里山ハイキングを楽しんでいます。今年、55歳になってようやく TENT を買い、オートキャンプも趣味に加えました。

JADCI に 1992 年に加入以来、この学会の熱くフレンドリーな雰囲気を愛してきました。学会の運営に関与させていただく立場になってからも、そんな雰囲気を大切にしたいと思っています。

JADCI に縁が深い国際学会に ISDCI (<http://www.isdci.org/>) があります。3 年に 1 回、International Congress を開催しており、次回は 2018 年 6 月 17~21 日に米国ニューメキシコ州サンタフェで行われます。比較免疫学を志す世界の仲間が集う楽しく熱い集いを、暑いサンタフェで満喫しましょう。(そういえば、2015 年開催地のムルシア(スペイン)も暑かったなあ...) JADCI で発表し、勢いをつけて ISDCI で世界デビューを果たす若手研究者が増えることを願い、この任期を一生懸命務めます。よろしくお願い申し上げます。

新事務局より



福井県立大学
海洋生物資源学部
末武 弘章

この度、中西照幸会長のもとで新たに事務局と庶務を担当することになりました。前任の東北大学の倉田祥一朗先生、矢野環先生にまずは感謝申し上げ

げます。倉田先生たちのようにスムーズにできるかどうか不安はありますが、会員の皆様や関連学会との連携などでお役に立てるよう微力ながら尽力致します。中西会長をはじめ役員の方、会員の皆様のご意見、ご希望を気軽に伝えてもらえるような敷居の低い事務局を目指したいと考えています。会員の皆様には何卒よろしくお願い申し上げます。

中西会長からは、生体防御学会、比較2学会との連携・協力を重点課題とすると聞いています。これまでも倉田先生が集会長を勤めた第 26 回学術集会では、生体防御学会と合同開催を行うなど、これまでも連携は進められてきました。今後は事務局としては、生体防御学会と比較2学会のニュースの発行を会員の皆様に通知するとともに、ホームページから閲覧できるように広報担当の先生方と準備を進めています。また、JADCI News を生体防御学会と比較2学会に送付し、同様の対応を依頼する予定です。また、これに伴い、広く本学会の活動やメンバーを知ってもらえるように広報担当の先生方を中心に JADCI News についても新しい企画が進行中です(顔写真の掲載もその一つです)。さらに、これまでは会員相互の交流は個人的な場合を除いて学術集会の場が中心でした。今後は、ホームページやメーリングリストを活用した会員相互の交流の場を設けられたらと考えています。これらについても会員の皆様のご意見をお聞かせいただけるとありがたいと思います。

学術集会担当役員として



東北大学大学院
薬学研究科
倉田 祥一朗

中西照幸新会長の就任に伴いまして、学術集会担当役員を拝命致しました。笠原正典前会長のもとでは、4 年間事務局を担当しました。まずは、この 4 年間笠原先生の強いリーダーシップのもと、皆様のお力添えに支えられまして JADCI を運営できたことに心から感謝申し上げます。この間、JADCI にとって最も悲しい出来事、古田恵美子名誉会長のご逝去がありましたが、中村弘明先生と和合治久先生のご尽力で、すばらしい追悼文集を発行することができました。また、古田先生からの多額のご寄付に

新役員からのご挨拶

より、これまでの「古田賞」、「古田奨励賞」に加えて、若手研究者の育成・活性化のための「古田トラベルアワード」と「古田優秀論文賞」を新たに設けることができました。古田先生が愛情を注いでこられた JADCI の発展につながるものと期待しています。

すでに提言されている「JADCI 活性化のためのアクションプラン」には、若手研究者の育成・活性化の他に、国内の他学会との連携強化などが示されています。2001 年には、岩永貞昭先生から日本生体防御学会との合同大会の提案がなされていました。2014 年に仙台で開催しました第 26 回学術集会は、生体防御学会の第 25 回学術総会と、同じ会場で連続して開催いたしました。中日には、特別講演、シンポジウム、各種受賞講演、懇親会を一緒に行い、同一参加費で他方の学会発表を聴講できるようにしました。学術集会担当役員として、第 26 回集会での問題点などを踏まえて、さらなる連携強化をはかりたいと考えております。その手始めとして、生体防御学会会長松崎吾朗先生から両学会 News の相互発信が提案され、中西会長のもと今回より JADCI News が日本生体防御学会会員にも配信されることになりました。News を担当される広報担当役員の古川亮平先生は、非会員の方々にも興味を持って頂けるような紙面をお考えのことです。学術集会担当役員の中村修先生は、日本比較内分泌学会との連携強化にご尽力頂けると伺っております。中尾実樹副会長には、これまでも国際比較免疫学会との連携にお力添えをいただいております。このように、他学会との連携が強まることで、「比較免疫学」の面白さや重要性の認識をさらに深めていただき、JADCI がますます発展していくことを願っております。

ごあいさつ



北里大学
海洋生命科学部
中村 修

このたび学術集会担当を仰せつかりました北里大学の中村です。

JADCI に所属してからそれなりの年月が経ちましたが、集会は出たり出なかったりで、けっして熱心な

会員というわけではありませんでした。またこれまで学会の運営などにも関与したことがなく、自分の研究と学生の教育のことばかり考えて仕事をしてきたので、中西先生から着任要請のメールをいただいたときはずいぶんと戸惑いました。

どうやらこれは前学術集会担当だった末武先生からの推挙があったようだわかりました。中西先生と末武先生がやれというのであれば致し方ありません。非力を顧みずお引き受けしました。末武先生よりはるかに面倒くさがり屋でズボラで人付き合いもあまりよくない私がちゃんとやれるのか、この文章を読んで不安に感じておられるに違いない皆さん同様、私も不安ですが、なんとか務めを果たして本学会の発展に貢献したいと思います。

どうぞよろしくお願いいたします。

会計監査就任のご挨拶



北海道大学大学院
医学研究科
笠原 正典

このたび、中西 照幸会長のご指名により、会計監査を仰せつかりました。川畑 俊一郎先生とともに職責を果たしてまいりますのでよろしくお願いいたします。

日本比較免疫学会は小規模な学会ですが、比較免疫学の領域で優れた研究を行っている会員がたくさんおります。そのため本学会の国際的なプレゼンスは決して小さなものではありません。2012 年に中尾実樹先生(本会副会長)が第 12 回国際比較免疫学会を福岡市で開催されたことは、そのことを裏付けていると思います。本学会の国際的存在感がさらに大きなものとなるよう、中西会長を支えて微力を尽くす所存です。

新役員からのご挨拶

なぜ菅原道真公は学者生活から
離れて右大臣まで登りつめたのか九州大学大学院
理学院
川畑 俊一郎

JDCI の役員あいさつに代えて、最近のある「驚きと感動」についてお話をしたい。箱崎キャンパスから糸島半島にある伊都キャンパスへ移転して、すでに1年の時が流れた。最近、フランスのストラスブール大の研究者 R さんの訪問を受けた。彼のセミナーに続いて、当研究室の若手や大学院生らも研究成果を発表し、その晩は多目的室を使って、もつ鍋パーティで盛り上がった。こころ楽しい研究討論会となった。R さんは、日本の風土、旅館、温泉など、たいへん気に入っており、福岡は初めてだということで、翌日、大宰府天満宮に案内した。西鉄天神駅から太宰府駅までの車中、道真公や天満宮の由来について簡単に解説した。天満宮は受験シーズンも近づくなか、アジアからの観光客も加わって盛況であった。参道奥の西高辻家の門前にある道真公の歌碑「東風吹かば 匂ひおこせよ 梅の花 あるじなしとて 春な忘れそ」や境内の古木「飛梅」を知る方は多い。しかし、R さんが最も感動したのは、境内の樹齢千年を超える巨大なクスノキ群であった。ストラスブールは鬱蒼としたシュヴァルツヴァルトに近く、生来、生活における樹木や森の重要性を理解されていたのかもしれない。

道真公は、845年に奈良で誕生し、877年には学者としての最高位である文章博士(もんじょうはかせ)に就任した。880年の父是善の没後は、私塾である山蔭亭を主催しており、順調な学者生活を送っていたが、宇多天皇の信任を受けて、蔵人頭(891年)、遣唐大使(894年、自らの建議により遣唐使中止)、権大納言右近衛大将(897年)など、分不相応の要職に任じられ、藤原氏勢力の矢面に立たされた。宇多天皇から醍醐天皇に譲位後の899年には右大臣に昇進した。道真公の長女は宇多天皇の女御、三女は宇多天皇の皇子の齊世親王の妃となり、これが時の左大臣藤原時平の讒訴の原因となった。901年の正月25日に大宰権帥として左遷

せられ、903年2月25日、悲嘆のまま薨去されている。

学者出身の右大臣就任は、奈良時代の吉備真備(きびのまきび)に次ぐもので、宇多天皇(譲位後は上皇)の厚い信任があったにせよ、道真公を右大臣まで駆り立てたモチベーションは何であったのだろうか。過日、家内のお気に入りの番組で、偶然、道真公の母の短歌の紹介があって、非常に驚きと感動を覚えた。菅原の大臣かうぶりし侍りける夜、母の詠みはべりける、「ひさかたの 月の桂も 折るばかり家の風をも 吹かせてしがな」(拾遺集)。月に生えているという桂を折るばかりに、菅原家の隆盛を極めてほしいという意味で、道真公15歳の元服の夜に、母が道真公の将来を嘱望したものである。唐の酉陽雜俎(ゆうようざっそ)によると、月の宮殿には、500丈の高さを誇る、切っても切っても生えてくる桂の木(モクセイ)があって、呉剛という男がその木を永遠に伐採しているという。また、「桂枝を折る」には、官吏登用試験の科挙に合格するという意味もあるらしい。私には、この母の知的で過大ともいえる期待が道真公の分不相応の官位官職昇任のモチベーションになったのではないかと思えたのである。後日、R さんから返礼の電子メールがあて、道真公の史実を鑑みて、研究に没頭したいとの旨であった(平成28年12月28日)。

学会ホームページ管理の
2期目を迎えて国立感染症研究所
昆虫医科学部
佐々木 年則

学会ホームページ管理をさせていただいて 2 期目を迎えた。前回あげた 4 つの構想を振りかえたいと思う。一つ目が、会員の業績を掲載したい。これは、実際まだ掲載するに至っていない。情報提供いただいた責任著者や学会長と相談しながら、いずれ掲載できるように努めたいと思う。二つ目が、メーリングリストの開設を検討したい。メーリングリストを笠原前会長の許可で開設することが出来た。しかしながら、セキュリティ上、サーバー上の受信拒否で返信が

新役員からのご挨拶

来たことも有り、会員全てにメールが届いていないと思われる。さらに、会員の最新リストを把握して、メーリングリストを更新しなければならない。三つ目が他の学会からの情報を掲載したい。これから日本生体防御学会の newsletter が配信されるため、ホームページへの掲載を予定している。さらに、他の学会の情報も掲載できればと思う。四つ目が一般の人にもわかるページを掲載したい。今のところ、会員向けの情報を提供しているが、いずれ一般人向けのページを掲載したいと思う。いずれも学会長と調整し、いい方向へ向かえばと思う。

実際 2 年間担当してみて、大会用のホームページを開設するのが結構大変であった。また、ホームページ作成ソフトの不具合、管理サーバーへの転送でセキュリティ上、管理サーバー指定の専用ソフトを使わないと拒否されることがわかった。ラボの若い人に聞きながら何とか対処してきた。課題として、笠原前会長も述べられていた英語版のホームページの充実があげられる。渉外としての仕事に関して、日本生体防御学会との連携は、学会長と相談しながら、古川先生と協力し進めていきたいと思う。少しでも、向上するように会員皆様のご協力よろしくお願いいたします。

広報担当として



岩手医科大学
いわて東北メディカル・メガバンク機構
古川 亮平

今回、広報担当として、JADCI News の編集を引き継ぐことになりました。これまで長きに渡って JADCI News の編集を担当されていた飯島亮介先生に心より感謝申し上げます。私のような若輩が果たしてお役に立てるのか不安ですが、努力いたします。どうぞよろしくお願いいたします。

さて、今回の JADCI News から、生体防御学会との News letter の相互配信が始まります。これまでの JADCI News は、どちらかというと会員向けの情報を発信することに重きを置いてきたと感じております。しかし、他学会との相互配信ということになると、非会員の方々に向けた学会のアピールという位置づけも考える必要があります。この点について新

会長である中西先生、新事務局の末武先生と議論を重ね、より広い読者の興味を喚起するようなコンテンツに拡充していくことを新たな編集方針とすることになりました。

そこで今回、新たな試みとして、比較生物学の学会であるという特徴を活かし、実験動物の紹介コーナーを設けることにしました。非会員の方々の知的好奇心を刺激するのはもちろん、会員の皆様にとっても、それぞれの研究のバックグラウンドをより深く理解する一助になるのではないかと期待しています。記念すべき第1回目は、深海二枚貝を材料にされている北里大学の多米先生にお願いしました。非常に面白い記事を書いて頂きましたので、ぜひご一読ください。今後、他の会員の皆様にもご寄稿をお願いしますので、快く引き受けていただければ幸いです。

また、中西新会長から実験のコツを紹介するようなコーナーがあると良いのではないかとという提案を頂いております。確かに論文には記載しないけれども実験の成否に影響するようなちょっとしたコツというのは、どの研究室にも存在すると思います。このようなコツは、会員・非会員の方々に関わらず非常に有用な情報となり得ますので、ぜひ前向きに取り組んでいきたいと考えています。もし、会員の皆様の中で、取り上げて欲しい実験手法などありましたら、事務局か私までご連絡下さい。

その他、他の学会の News letter などにも参考にしつつ、少しでも有意義な情報を配信できるように新しいコンテンツを加えていきたいと考えています。経験豊富な先生方から、若手や学生に向けたおすすめ本(人生を変えた1冊など)の紹介なども面白いかもしれませんし、学術集会に参加できなかった若手研究者や学生会員が自分の研究をもっとアピールできるようなコンテンツがあっても良いかもしれません。まだまだ手探り状態ですが、皆様のご意見を広く伺いながら、より魅力的な JADCI News になるよう頑張りますので、新コンテンツのご提案も含め、どうぞお力添えをよろしくお願いいたします。

第28回学術集会長からのご挨拶



日本比較免疫学会 第28回学術集会を終えて

埼玉医科大学
保健医療学部
和合 治久

日本比較免疫学会第28回学術集会が平成28年8月18日から20日までの3日間、東京医科歯科大学1号館9階講堂で開催されました。設立28年目を迎えた当学会は、動物の系統進化上、様々な段階にある各種の動物の多様な生体防御機構を解明して、「比較」という研究手段を導入することによって生き物の生存に関わる「免疫系の一般性と特殊性」を知ることを大きな目標に掲げて発展してきました。この観点で、今学会では、「比較免疫研究の温故創新」および「無脊椎動物の共生・寄生の免疫機構」と題したシンポジウムを企画させて頂きました。前者のテーマは、ホヤの自己・非自己の認識における主要組織適合性に関する研究で高名な名誉会員でもある元筑波大学教授の渡邊浩先生が以前から提唱されていたものです。私は研究過程において「故きを温ねて新しきを創る」という謙虚な謎解きの姿勢と科学における真理を探究することの大切さを再度、若手の研究者に知って頂きたいとの強い願いから、このテーマを考えました。シンポジ

ストの川畑俊一郎先生には「体液凝固系の系統進化」について、倉田祥一郎先生には「昆虫の自然免疫を支える異物パターン認識」について、古川亮平先生には「ヒトデ幼生に探る原始的な生体防御システム」について、筒井繁行先生には「魚類皮膚粘液レクチンの多様な世界」について、体系的にお話を頂くことができ、とても有意義なシンポジウム内容でした。



一方、後者のシンポジウムテーマは共生と寄生という相反する生命現象がどのような免疫システムの調和によって制御・調節されているかを再度俯瞰してみることに、巧妙な生き物の生体防御ストラテジーを学びたいとの思いから掲げられたものでした。丸山正先生には「海洋無脊椎動物の共生の意義」について、岩淵喜久男先生には「多胚性寄生蜂の宿主免疫の回避と制御」について、Jiyeun Kate Kim先生には「Adaptive mechanisms of *Burkholderia* symbiont in the gut of *Riptortus* host」について貴重なお話を頂き、先生方の論理的思考に基づく長年の研究成果を系統的

に知ることができ大変勉強になりました。

今回の学術集会では、特別講演として東京医科歯科大学名誉教授の和氣健二郎先生に「網内系学説から自然免疫へ—肝類洞壁細胞を中心に—」と題したお話を伺えることができ、メチニコフの研究から網内系学説を経て今日重視されている自然免疫までの歴史を「温故創新」という視点から学ぶこともでき生産的でした。加えて、古田優秀論文賞受賞講演として、岩手医科大学の古川亮平先生に「2つのマクロファージ遊走阻止因子がヒトデ幼生の間充細胞の走化性を制御する」と題したお話を伺えたことも比較免疫学的にとっても有意義でした。また、古田奨励賞には、東北大学大学院の長井広樹先生が選ばれ、「ショウジョウバエ中腸におけるオートファジーによる腸内常在菌に対する応答制御機構の解明」と題した研究内容は若手研究者の励みにもなりました。



一方、一般講演としては、「魚類の生体防御分野」で9演題、「節足動物・軟体動物の生体防御分野」で7演題、「棘皮動物・哺乳動物の生体防御分野」で4演題のご発表がありました。計20演題の研究発表でしたが、どの講演においても大変活発な質疑応答が行われ、比較免疫学的見地から、今後の研究意欲を向上させる上で大変意義深いものでした。

さて、2日目に東京ガーデンパレス「高千穂の間」で開催された懇親



会では、音楽療法の世界に強い関心を寄せているヴァイオリニストの奥村愛さんとピアニストの丹千尋さんに、参加会員を歓迎する素晴らしい生の演奏をして頂きました。また、懇親会では例年のように、会員同士が和やかな雰囲気の中で気軽に意見交換と情報交換を行うことができ、相互の信頼と親交を深めることもできました。

最後になりますが、今回の学術集会を開催するに当たり、終始、労苦を惜しまずにご支援ご助言を賜りました事務局長の中村弘明先生はじ

め、事務局補佐の木村美智代先生に心から感謝申し上げます。また、学術集会開催の趣旨に賛同し協賛・寄附して下さった多くの企業・事業所様にも厚く御礼申し上げます。誠に有難うございました。来年の第29回学術集会は北海道大学の笠原正典先生の下、札幌で開催されます。学術集会がますます発展して興味深い新たな科学的知見が生まれ、「この会に参加して本当に良かった」と思われる学術集会になることを心から願っています。



学術集会参加記

広島大学大学院
生物圏科学研究科
大谷 啓貴

私はこの度、第 28 回比較免疫学会にて口頭発表および多くの先生方の発表を聴講し、多くのことを学ぶことができました。私自身、2 年前の第 26 回比較免疫学会で学部生の時にも発表をさせていただきましたが、当時の私は初めての学会発表ということもあり、発表だけで精一杯で、発表後の質疑応答やその後の発表の聴講に関してはあまり意識することなく 3 日間を過ごしてしまいました。今回は、ある程度発表内容に厚みが増していたこともあり、心に余裕を持って参加することができました。発表は、他の先生方の発表に比べるとデータの乏しい内容ではありましたが、それでも参加された先生方は、私の発表を真剣に聞いて下さり、また、質問やアドバイスを下さいました。非常に嬉しく思っておりますし、感謝しております。先生方にはこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

比較免疫学会では、様々な生物種の免疫システムに関する新たな知見を学ぶことができることから、私にとって非常に大きな場であると感じております。様々な報告を聞き、自分なりに考察し、それなら自分が対象としている動物ではどのようなになっているのだろうか、どのようなことが予想されるだろうか、そのようにして頭の中で自分なりのストーリーが広がっていき、実際に調べてみたらどうなるだろう、などと考えていくことでわくわくした気持ちになりました。実際に、本学会に参加した後、指導教員の先生に「これについて調べてみたい」と進言しました。もしかすると、私以外の方々も同様の気持ちになっているのかもしれませんが。他の動物の研究を聞いてこのような気持ちにさせる機会を頂けるのも、比較免疫学会の良さなのではないかと私は感じます。

近年では、科学の進歩に伴い免疫学という学問はますます発展を遂げてきております。しかし、その対象はやはりヒトやマウスといったメジャーな動物種に偏っていることは明らかです。このような背景のなか、いままでに比較免疫学に対する研究に対して、それを知ってどうなるの？何か利益になるの？そのような言葉をかけられたことも少なくはありませんでした。しかし、様々な生物での免疫システムを調べ

ることで、新たな知見の提供はもちろんのこと、科学の進歩に貢献できることはたくさんあると考えております。ゲノム編集ツールとして用いられている CRISPR-Cas9 システムなどがその大きな例として挙げられるでしょう。

多くを学ぶことができ、それらに対して興味を沸かすことのできたこの比較免疫学会に参加して心からよかったと私は感じております。

日本大学
魚病学研究室
高祖 愛里

発表中のことはよく覚えおらず、気が付くと発表が終わっていた、そんな感じでした。会場に向かう電車の中ではひたすら原稿を繰り返し読んで、ただただ発表が上手くできることを祈っていました。

私はアトピー性皮膚炎もちで、この憎たらしい痒みの原因は何だろう？という興味から免疫研究をしている魚病学研究室に入りました。知識も技量もない学生が研究するというのはとても大変でした。正直、学会発表をするとは夢にも思っていませんでした。自分の発表を待つ間、院生と夜中まで実験したこと、発表することが決まってからもぎりぎりまで実験していたこと、スライドの作成や発表練習のことなどが走馬灯のように浮かんでは消えていきました。ここまでやったのだから失敗したくない！そんな気持ちでいっぱいでした。

発表を終えて、質疑応答の際には頭は大混乱！結局、口は開いたのだけれど何も言えず、院生が取り



繕ってくれる始末…。席に戻ると、予想していた準備していた返答すら緊張で吹っ飛んでしまい、発表時間をオーバーしてしまい、とにかく悔しくてなりませんでした。この三年間はなんだったのだろう、先生や院生に申し訳ない、大勢の先生方の前で恥をかいた、そんな気持ちでいっぱいになり思わず涙がこぼれました。隣に座っていた参加者の方には大変申し訳なかったのですが、しばらくの間は涙を止めることができませんでした。

そんな散々な結果に終わった発表でしたが、参加できたことに感謝しています。きっかけはともかく、何かに興味をもって思い切り取り組めたということが今後の自分の人生において貴重な経験になったと思います。途中で実験が嫌になって投げ出したいと思ったり、沢山のの人に迷惑をかけながらも、先輩や友人に助けられて何とか続けていくことができました。

た。今回の発表は上手くいった！とはいえませんが、私を成長させてくれたと強く感じています。人前で発表をするということは、自身と向き合い、自分が取り組んできた卒論研究の成果の意義を改めて考える貴重な機会になったと思います。学生の発表を専門の先生方に聴いてもらい、意見も頂けるなんて他にはない経験です。だからこそ、学会発表なんて恐れ多いと考えている後輩達には、大変だろうけれど、是非参加することを勧めたいと思っています。

今回の学会発表が私の中で大きなバネになっています。人前で発表するというのは、本当に緊張するし大変なことだと知りました。次の発表の際にはこの経験を活かしたいと思います。現在、大学生活最後の大舞台である卒業論文発表にむけて奮闘しています。今度こそはビシッと決めたいと思っています。

－ 懇親会にて －



受賞者から



古田優秀論文賞を受賞して

岩手医科大学
いわて東北メディカル・メガバンク機構
古川 亮平

この度は、栄誉ある日本比較免疫学会古田優秀論文賞を授与して頂き、前会長である笠原先生、選考委員の先生方、ならびに会員の皆様に厚く御礼申し上げます。また、本論文賞創設の機会をお作りくださった故古田恵美子名誉会長にも深く感謝申し上げます。

免疫細胞のリクルートは炎症反応や関連疾患の発症において重要なステップですが、無脊椎動物においてその制御メカニズムはほとんど分かっていません。このような状況の中、受賞論文「Two macrophage migration inhibitory factors regulate starfish larval immune cell chemotaxis」(Furukawa et al. *Immunol Cell Biol.* 94,315-321, 2016)では、ヒトデ幼生の免疫細胞で発現する2つのマクロファージ遊走阻止因子(MIF)と呼ばれるサイトカインが、1つは走化性因子、もう一つが走化性阻止因子としてシーケンシャルに機能することにより、免疫応答時に免疫細胞のリクルートを制御していることを示すことが出来ました。

講演でも紹介したとおり、本研究の着想の契機となったのは、2009年に古田奨励賞を頂いたApDOCKというタンパク質の研究でした。ApDOCKの哺乳類のオースログDOCK2が、MIF受容体として同定されているケモカイン受容体の下流で活性化されるという点が、

MIFに着目するきっかけとなりました。奨励賞がきっかけとなって論文賞に繋がったことが私としては非常に嬉しく、また学生の頃より育てていただいた本学会の会員の皆様にあらためて感謝申し上げる次第です。

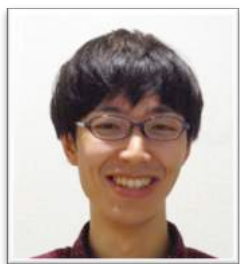


一連の機能解析の結果、非常に驚いたことは、逆の機能を示す2つのMIFだけで、ヒトデ幼生の免疫細胞のリクルートが完全に説明できてしまうことでした。まだモデルに過ぎませんが、この2つのMIFによる非常にシンプルなリクルートモデルを思いついた時、比較免疫学の醍醐味を味わった気がしました。今後はまずMIFの受容体の同定を目指し、MIFによるリクルートメカニズムを明らかにすることを通して、無脊椎動物における走化性制御システムのみならず、哺乳類のMIF研究に対しても有用な知見を提供できるよう頑張ります。

最後に、時間の関係で講演ではご紹介できなかった思い出深いエピソードを少し紹介させていただき

ます。本研究の一部は、2013年に岡山理科大学で開催された学術集会でも発表しました。その時の懇親会で、MIF研究の専門家であった故古田彪先生から「2つのMIFが逆の機能で制御するなんてにわかには信じがたい」と言われ、色々と突っ込んだ議論をして頂きました。さらに、当時体調を崩され学会にいらっしゃることが出来なかった故古田先生が要旨を読んで質問したいことがあるらしいから電話しなさいともおっしゃって頂きました。学会終了後、恐れ多くも古田先生のご自宅にお電話さし上げたところ、あの古田節で1時間近くディスカッションして頂きました。あの電話が古田先生とお話した最後になってしまいました。学生の頃からかわいがっていただいたお二人の先生に直接ご報告できなかったことが残念でなりませんが、お二人の叱咤激励を日々思い出しながらこれからもさらに精進していく所存です。会員の皆様におかれましては、今後ともご指導ご鞭撻の程どうぞよろしくお願い申し上げます。





古田奨励賞を受賞して

東北大学大学院 薬学研究科
長井 広樹

この度、比較免疫学会第28回学術集会において発表いたしました「ショウジョウバエ中腸におけるオートファジーによる腸内常在菌に対する応答制御機構の解明」に対し、栄誉ある古田奨励賞を賜りました。本受賞にあたりまして、日本比較免疫学会会長の笠原正典先生をはじめ、学術集会会長の和合治久先生、学術集会事務局長の中村弘明先生、並びに選考委員の先生方に感謝申し上げます。また、古田奨励賞の創設者である故古田恵美子名誉会長に厚く御礼申し上げます。

私はショウジョウバエをモデル生物として、細胞内の物質分解系であるオートファジーが腸管恒常性を維持するメカニズムを研究しています。ヒトの炎症性腸疾患であるクローン病は腸管上皮における慢性的な炎症反応を初め、病状の進行とともに舌や皮膚にも炎症を起こしうる指定難病です。近年、複数のオートファジー関連遺伝子の変異がクローン病の遺伝的リスクとなることが報告されました。オートファジー不全モデルマウスを用いた解析から、腸管上皮におけるオートファジー不全が腸内細菌依存的に腸管炎症を亢進することが明らかにされています。しかし、そのメカニズム、とりわけオートファジー不全によって腸内細菌存在下で炎症が起こる根本的な原因は不明でした。腸管においてひとたび炎症が起こると、腸管上皮下に控える獲得免疫系の血球細胞によって炎症が増悪されることが予想されます。我々は、自然免疫のみを有し、かつほ乳類と機能的に類似した腸管上皮を持つ

ショウジョウバエを用い、オートファジーによる腸内細菌に対する腸管恒常性維持機構を解析してきました。

解析の結果、腸管上皮細胞におけるオートファジー不全によって、腸内細菌依存的に腸管幹細胞の分裂が亢進することを見いだしました。腸管幹細胞の分裂亢進は病原性細菌の腸管感染時に傷ついた上皮修復のために起こることが知られています。興味深いことに、オートファジー不全個体の腸内細菌叢は野生型と同様に90%以上が非病原性の常在菌であるアセトバクター属菌でした。つまり、オートファジー不全腸管では常在菌に対してあたかも病原体感染時のような応答が起きていたのです。更なる解析の結果、オートファジーの分解基質であるRef(2)P(ほ乳類p62のショウジョウバエホモログ)がオートファジー不全によって蓄積すると、常在菌由来の微弱な刺激によってRef(2)Pの凝集体が形成されることを見いだしました。そして、このRef(2)P凝集体こそが常在菌に対する腸管上皮細胞の過剰応答を引き起こす根本原因であることを突き止め、学術集会において発表させていただきました。



今後、私たちが得た知見をほ乳類の解析に還元することで、オートファジー不全が引き起こす腸管炎症の分子機構解明が進展することを期待しています。また、オートファジー不全が常在菌に対する過剰応答を起こすという知見は、クローン病において病変が腸管上皮以外の上皮・表皮組織にも生じることと矛盾しません。こうした本研究の成果は、強力な遺伝学的解析手法を活用でき、自然免疫に焦点を当てた解析が可能なショウジョウバエの利点があつてこそ得られたものと考えています。生物種が異なっても、生命を支える基本システムの多くが共通していることはこれまでの偉大な先生方の研究から明らかです。加えて、生物種により生存においてどのようなシステムに重点が置かれているかは異なると予想され、着目する現象が同じでも、モデル生物が異なれば新たな機能が見えてくることもあるでしょう。これからも、多様な生物種の研究結果に目を向けつつ、ショウジョウバエだからこそアプローチできる課題に挑戦し、比較免疫学の発展に貢献できるよう、そして古田奨励賞の名に恥じぬよう、精進して参りたいと思います。

最後になりましたが、本研究を推進するにあたりご指導、ご鞭撻を賜りました生命機能解析学分野の倉田祥一朗教授、矢野環准教授、そして共に研究に励む研究室メンバーに深く感謝申し上げます。比較免疫学会の皆様におきましても、今後ともどうぞよろしくお願い申し上げます。

第29回学術集会長からのご挨拶



第29回学術集会のご案内

北海道大学大学院
医学研究科
笠原 正典

皆様にはご清祥のことと存じます。この度、第29回学術集会のお世話をさせていただくことになりました。北海道での開催は、横沢 英良先生(北海道大学大学院薬学研究科)が第13回学術集会を開催されて以来ですので、16年ぶりです。

ゲノム解析技術が格段の進歩を遂げた結果、これまで比較免疫学の研究対象になっていなかった多くの生物のゲノムデータが手に入るようになりました。これにより、免疫系の進化について多くの新知見が得られています。また、比較免疫学者が伝統的に研究対象としてきた生物についても、機能的な解析が進み、免疫系の仕組みについての理解が深まっています。今回の学術集会は、このような比較免疫学の最近の進歩を共有する場としたいと考えています。皆様のご参加をお待ちしております。

記

- 1.会期:平成29年8月24日(木)~26日(土)
- 2.会場:北海道大学医学部学友会館「フラテ」フラテホール
- 3.連絡先:本大会に関するお問い合わせは、下記の大会事務局にお願いします。
第29回日本比較免疫学会学術集会事務局
〒060-8638 札幌市北区北15条西7丁目
北海道大学大学院医学研究科 分子病理学分野
Tel: 011-706-5050
Fax: 011-706-7825
E-mail: jadci29@med.hokudai.ac.jp
事務局長:宮武 由甲子
事務局長補佐:平川 亜希子
- 4.日程および内容(内容については現時点での予定です)
 - 第1日目 8月24日(木)
午後 <開会の辞>
<一般講演>
 - 第2日目 8月25日(金)
午前 <一般講演>
午後 <総会, 古田賞, 奨励賞, 優秀論文賞発表ならびに表彰>
<古田賞受賞者講演>
<古田優秀論文受賞者講演>
<特別講演>
<記念撮影>
<懇親会> 北海道大学ファカルティハウス「エンレイソウ」
 - 第3日目 8月26日(土)
午前 <シンポジウム>
- 5.参加費
正会員, 非会員:5,000円
博士課程後期学生:3,000円
修士課程(博士課程前期)学生, 学部学生:無料
- 6.懇親会費
正会員:4,000円
博士課程後期学生:3,000円

故吉田彪先生を偲んで



故 吉田 彪 先生
(1938-2016)

吉田彪会長の ご逝去を悼む

埼玉医科大学
保健医療学部
和合 治久

平成 28 年 8 月、東京歯科大学の中村弘明先生から吉田彪先生がお亡くなりになった旨の訃報の知らせに、私はただただ茫然自失の思いでした。折しも、今年度の日本比較免疫学会学術集会の準備に追われていた私は、吉田先生と親交の深かった中村先生、山口恵一郎先生、木村美智代先生とともに、その準備の合間に時間をつくって吉田先生を見舞う予定をしていたときの突然の悲しいできごとでした。

私が初めて吉田先生とお会いしたのは、今から約 30 年以上も前のことで、先生が中外製薬に身をおいていた時代でした。当時、先生が中心になり「マクロファージ研究会」という組織が設立され、「昆虫の貪食細胞の機能発現と生体防御の研究」に従事していた私にも研究会への参加を呼びかけて頂き、多くのマクロファージ研究に関わる先生方と交流するようになったのでした。その中には、初代会長の故・村松繁先生や熊本大学名誉教授の高橋潔先生などマクロファージの系統進化学的な研究分野で著名な先生方も大勢参加されており、まだ若かった私は大いに研究意欲を高めることができたものでした。

吉田先生は故・村松先生、故・古田恵美子先生に続き、第 3 代目の学会長として、当学会の発展に尽力されました。特に、学会の活性化をいかに図ったら良いのか、について「活性化委員会」を立ち上げ、常に先頭に立って真剣に考えて下さいました。「面白い研究が発表される面白い学会はいつも盛会であり、そこでは必ず得るものがあると会員は考えるからだ」と常に述べておられました。魅力ある学会にするには、どうしたら良いのか。当時、先生は学会の明日を本当に心配していたように思います。その姿勢は、JADCI News No.29 (2006/04/07 発行)にも掲載されています。「三代目の仕事」と題された挨拶文の中で、「活性化委員会を中心に、皆様の比較免疫学研究へのモチベーションを高揚すべく、比較免疫学の新しいアプローチは何か、将来性のある面白い研究課題は何であるかを一緒に考えていこうと思います」という文章の中に、先生の学会に対する愛情と真摯な人間の姿を感じたものです。さらに、従来からあつ



古田先生の喜寿のお祝いにて

た比較 3 学会合同シンポジウムを「日本比較生物学会」に統合して、比較免疫学者、比較生理生化学者および比較内分泌学者が同じ場所で意見交換や情報交換を行えるようにして、比較生物学のいっそうの発展を図ったらよいのではないかと提唱されていたのです。また、国際比較生物学連合の設立まで真剣に考えておられ、広い視野から関連領域との連携を深めることの大切さを訴えていました。

さて、私はこれまで、亡き古田先生を交えての忘年会や新年会などを通して、本当に吉田先生との懐かしい記憶が数多く鮮明に残っています。先生の物静かな語らい、優しく飾らないお人柄、免疫研究者として情熱を燃やす姿勢、医科学への造詣の深さ、学会発展への多大な貢献など、そのすべては私たちにとって誇りでもあり財産でした。これまでの先生の温かなご指導とご助言に対して改めて深く感謝するとともに、尊い人生を全うされた先生の限りないご冥福を心からお祈りしたいと思います。吉田先生、どうぞ安らかに眠り下さい。そして天国から日本比較免疫学会のさらなる発展を優しく見守って下さい。

吉田彪先生を悼む

東京歯科大学
生物医学研究室
中村 弘明

日本比較免疫学会の第三代会長であられた吉田彪先生は、2016 年 8 月 9 日に 78 歳でご逝去されました。先生は癌のため、同年 3 月 21 日に都内の病院で緊急手術を受けられた後、入院加療を続けていらっしゃいましたが、8 月には緩和ケアのある施設に転院されて、そこで安らかな最期を迎えられたとのことでした。私は、少し前に闘病中であることを知らされておりましたので、先生のご参加が叶わなかった 28th JADCI (2016.8.18~20) の成果をご報告するため、学会終了後、直ぐにメールを差し上げたのですが、その返信は奥様からのもので、その時初めて先生のご逝去の事実を知ることになりました。そこには「…念願の緩和ケアホスピス転院が決まり(中略)9 日夜半落ち着き 静かに寝るように安らかに召されました。彼の生前理想的な終わり方をそのように去りました。…」と記されていました。



第20回学術集会 東京医科歯科大学(2008)

先生が入院されていることは、5 月に送信した「古田恵美子先生の命日に皆で集まりませんか？」のメールに対して、「中村先生、ごめんなさい。…緊急手術のため入院し、退院の見込みはありませんので失礼します。」といった内容の返信で知らされました。「お会いできる間に一度はお会いしたいものだと思います」との言葉もあり、容体の悪さが伝わってきました。

急ぎ面会の計画を立てて、山口恵一郎先生(元獨協医大・医総研)と病室を訪ねました。5 月 16 日の夕刻のことで、病室には先生お一人でいらっしゃいました。3 月の手術における気管挿管の影響で声帯を傷められていて、発声はかなりご不自由な状況でしたが、病状を細かに説明くださり、「身体は不健康だが、精神は極めて健康だ！」とおっしゃっていました。回復の見込みのない中で、緩和ケアを中心とした治療を受けながら、残された時間を有意義に過ごされている様子でした。



古田先生との2ショット

【表1】JADCI 学術集会 講演

題 名	所 属	学術集会(回・年) 会 場
一般講演 生体防禦としての肉芽腫炎症	東京免疫薬理研究所	第3回・1991年 東京医科歯科大学
シンポジウム「免疫系の進化」 マクロファージ系細胞の進化と分化	中外製薬株式会社 研究開発総括	第12回・2000年 ホテル聚楽(東京)
会長講演 マクロファージ遊走阻止因子(MIF)再訪	臨床パストラルケア 教育研修センター	第20回・2008年 東京医科歯科大学

さて、先生と私のお付き合いは、ほとんどすべてが JADCI を通してことでしたので、昔の記録を調べてみましたところ、先生は JADCI の演台に都合 3 回立たれていることがわかりました(表1)。

初めて参加されたのは第 3 回学術集会の一般講演で、当時 JADCI 事務局を手伝っていた私は、(不勉強にも)その時になって初めて先生のことを、お名前から先に知ることになりました。「皆から、トラさんと呼ばれている」といった逸話は、その時分に山崎正利先生(当時 帝京大学・薬学部)からうかがったと記憶しています。“彪”から“虎”が連想されたものと理解できましたが、私は、何となくご本人も“虎のように怖い先生”といった先入観をもったものでした。

演題は肉芽腫炎症とマクロファージに関する内容で、現役研究者として活躍されていた頃のことだったと思います。2 回目は第 12 回集会(茂呂周先生が集会長)で、この時はシンポジストとして、やはりマクロファージに関する内容で講演されています。3 回目は第 20 回集会で、先生は学会長と学術集会長を兼務されていた年のことで、「会長講演」として MIF に代表されるご自身のサイトカイン研究について、米国コネチカット州での留学時代のことも含めて総括されました。私は、事務局長のお役目をいただいておりますので、特に思い出に残る集会となりました。

た。第 20 回という節目でしたので、何か良い企画はないものかと色々思案し、先生のライフワークでもあった「マクロファージ研究」に焦点を当てた特別講演やシンポジウムを計画し、加えて先生の「会長講演」が実現できたことは何よりのことでした。更に、記念誌「飛翔」を、皆様からの寄稿によるご協力の下に、発行できたことも嬉しい成果として思い起こされます。

JADCI News には、先生の寄稿文が、2006 年の会長就任以前に 2 編と会長任期中に 8 編、都合 10 編が掲載されています(表 2)。そこでは、JADCI が少しずつ元気を失っていることへの危惧、そして、



第20回学術集会での会長講演

【表2】JADCI News 寄稿文

題 名	号数(年月日)	所 属
産学連携とトランスレーショナル・リサーチ	No.23 (2003.03.25)	中外製薬株式会社
Love-Forty, You are not finished yet!	No.28 (2005.11.11)	ライフケア互酬研究会
三代目の仕事	No.29 (2006.04.07)	
食食細胞額のすすめ	No.30 (2006.12.02)	在宅スピリチュアルケア 研究所
新興・再興感染症とスピリチュアルケア	No.31 (2007.05.22)	
成人式を迎えて	No.32 (2008.03.09)	臨床パストラルケア 教育研修センター
日本比較免疫学会会長の2期目に臨んで -下克上の免疫学の勧め-	No.33 (2009.07.21)	
キリスト教徒進化論	No.34 (2009.12.09)	
神による点火は不要か?	No.35 (2010.12.15)	
国際比較生物学連合の設立を目指して	No.36 (2012.07.05)	

その立て直しについて、再三、言及されています。その一つとしての「活性化委員会」の立ち上げは、まさに、先生の提言から始められたことでした。会長を退かれた後にも、総会等で、学会の発展に関して毎回のように発言されているお姿を、皆様もよく思い起こされることかと思えます。

また、先生は、[ヒトを中心とした免疫・病理学]→[薬学(製薬会社)]→[無脊椎動物を含めた比較免疫学]と軸足を移される中で、異なった分野での研究を統合することによって新たな道が開けることを、常に考えられていたようで、それが寄稿文にもある“産学連携”や“国際比較生物学連合”といった提案につながっていったように推察されます。その辺の経緯について、もう少しお伺いしておけばよかったと、残念に思っている次第です。



第21回学術集会 日本大学(2009)

私が最後に病室をお訪ねしたのは6月16日でしたが、その折にも、28th JADCIの準備の進捗状況と学会の未来について心配されていました。学会の活性化には、若い研究者の活発な参加と活躍が欠かせないのですが、先生は、学会発足時に尽力された年配の先生方への感謝の念も忘れずにお持ちでした。先の28th JADCI総会で、和合先生(学術集会長)による名誉会員の先生方の近況報告がありましたが、これは病床の先生からいただいた「名誉会員の先生方は、今、どうしていらっしゃるか？連絡をとり、総会で近況を報告しては？」とのご提案から生まれたことでした。

比較免疫学とは別に、先生はスピリチュアル・ケア(緩和ケア)に関するお仕事(NPO)をされていました。私は、先生にその分野に関するお話を伺う機会がありませんでしたので、JADCI Newsに掲載



第27回学術集会 福井県立大学(2015)

されている内容程度しか存じ上げませんが、終末期医療における緩和ケアの重要性を強調されていたことは、よく覚えています。奥様からの訃報の中に記されていたように、“念願の緩和ケアホスピス転院”が叶い、“理想的な終わり方”が出来たことは悲しみの中でも幸いであったと思います。

クリスチャンであった先生は、本当に見事な人生の“終い方”で、旅立たれてしまいました。今は、古田先生と再会し、天からJADCIの行く末を案じ、見守ってくれていることと思います。

最後に、個人的な思い出を一つ。それは、先生と一緒にグラスを傾けた“飲み会”でのことです。“とりあえずビール”で始まるのはいつものことですが、その後、先生はビールに焼酎を加えて(ご自分でカクテルにして)飲まれるのが常でした。飲み放題コースでは追加注文するビールに、ボトルで頼んでおいた焼酎を、ちびちびと添加するといった具合です。私は、そのような“ビール酎ハイ?”を試みたことはないのですが、最近、少しアレンジして、安ワインに焼酎を加えて飲むことを覚えました。今後、JADCI所縁の会等では、オリジナルの“ビール酎ハイ”を自作して、先生をお偲びしようと思います。

吉田先生、たくさんご指導下さり、本当にありがとうございました。天国での平安をお祈り致します！

吉田彪会長を偲んで

九州大学大学院
農学研究院
中尾 実樹

2005 年夏、古田恵美子会長最終年に、JADCI 活性化委員会が組織され、JADCI の学術集会をもっと活発にするための議論が始まりました。このタスクフォースの立ち上げには、当時 JADCI の監査をお務めだった吉田先生の危機感が大きな動機になったと伺いました(JADCI News, No. 28, 2005 Nov)。

翌年には、吉田先生が JADCI 会長に就任され、以後 6 年間の長きに渡り、JADCI の活性化に向けて自らも心血を注いでくださいました。私は、吉田会長を事務局(庶務役員)として支える大役を仰せつかりましたが、吉田先生が備えておられたスピード感には到底及ばないままで、吉田先生にとっては苛々の種ではなかったかと忸怩たる思いです。吉田会長は「JADCI はこうあるべき」というはっきりしたお考えをお持ちで、毎年の役員会後の宴で焼酎の水割りをやりながら、その理想像を熱く語っておられました。それでも、当時の JADCI には会の雰囲気や方向性について大きく舵を切らなければならない事柄が多く、多方面の意見を得て調整するご苦労が多かったはずで、学会賞としての古田賞や古田奨励賞の創設とその公明な選考制度の確立、比較



第 18 回学術集会 県立広島大学(2006)
前夜の役員懇親会

三学会シンポジウムとの付き合い方、2012 年に福岡で開催された国際比較免疫学会への協力体制などの問題に、格別のご配慮とリーダーシップで最後にはスバツと結論を出してくださいました。

吉田会長の後任である笠原正典先生も 6 年の会長任期を終えられた今、吉田会長時代の JADCI を改めて振り返ってみますと、吉田先生は JADCI のまさしく転換期を實に見事に舵取りしてくださったことがわかります。吉田先生は、不治の病に罹ってしまったという「人生における危機」に直面した人が発する「痛みに対する魂の叫び」を聴き取りケアする、というスピリチュアルケア活動を続けておられました(JADCI News, No. 31, 2007 May)。その優しさを JADCI にも存分に注いでくださったことに、深く感謝申し上げ、吉田先生のご冥福をお祈りする次第です。



第20回学術集会 記念写真



第20回学術集会 懇親会

私の実験動物 #1

深海の共生二枚貝

北里大学大学院
海洋生命科学研究科
多米 晃裕

陸域や海洋においては、太陽の光エネルギーによって生合成する光合成生物を一次生産者とした食物連鎖から光合成生態系が構成されています。光の届かない水深200m以深の深海では、暗黒、低温、高圧、さらに、貧栄養の環境であることから、長い間、海洋表層からの沈殿物を栄養源に頼る限られた生物しか生息していないと考えられてきました。しかし、1977年、有人潜水調査艇「アルビン号」は、ガラパゴス諸島付近の水深約2500mにブラックスモーカーと呼ばれる熱水噴出孔を発見し、その周囲に多種多様な生物が生息していることを確認しました。日本でも、1984年、深海有人調査船「しんかい2000」により、相模湾初島沖に多数の二枚貝類が発見され、以降、深海有人調査船「しんかい6500」や無人探査機「ハイパードルフィン」(図1)の深海探査により、伊豆小笠原海域や日本海溝など日本近海において、海洋プレートが生まれる海嶺の熱水域やプレートが沈み込む海溝の冷湧水域に多くの深海生物が群集となって点在していることが分かりました。

深海生物群集が存在する海域では、海底からメタンや硫化水素を含む熱水や湧水が湧き出ています(図2)。ここにはメタンや硫化水素を利用して、無機物の反応により得られたエネルギーから有機物を作り出す化学合成細菌と呼ばれる微生物が存在しています。二枚貝類やチューブワーム(ハオリムシ類)

などは、この化学合成細菌を一次生産者として体内外に住まわせて栄養を得るという共生系を構築しており、光エネルギーを利用した光合成とは異なる、化学合成生態系が成り立っています。実際に相模湾初島沖の水深約1,000m付近を探索すると、シロウリガイ類やシンカイヒバリガイ類などの二枚貝類が数多く生息しているのが目につき、化学合成生態系の代表種として非常に大規模な群集を形成しています(図3)。

シロウリガイ類はオトヒメハマグリガイ科に属するハマグリやアサリに近い種ですが、体液は赤く、ヘモグロビンを内包する赤血球を持ちます。浅海のもの比べると多くは殻長10cmを超える大型の貝ですが(図4)、口や消化管が退化しており食物を摂ることはありません。シロウリガイ類は海底の堆積物中に足を伸ばして体内に硫化水素を取り込み、この硫化水素をエネルギー源にする硫黄酸化細菌を鰓の細胞の中に住まわせ、細菌が合成する有機物を唯一の栄養源として得る細胞内共生系を確立させています。シロウリガイ類の共生細菌は、ゲノムサイズが自由生活型の独立栄養生物のものよりも小さく、宿主との共生進化の過程で共生細菌のゲノムが縮小したと推定されています。また、シロウリガイ類の種によって共生細菌のゲノムサイズに差があり、ゲノム縮小の過程は真核生物のミトコンドリアなどのオルガネラの進化と類似する可能性があ



図1. 無人探査機「ハイパードルフィン」



図2. 伊豆小笠原海域の熱水噴出の様子



図3. シロウリガイ類とシンカイヒバリガイ類の群衆



図4. シマイシロウリガイ(左)と解剖写真(右)



図5. シロウリガイ類とシンカイヒバリガイ類の混在

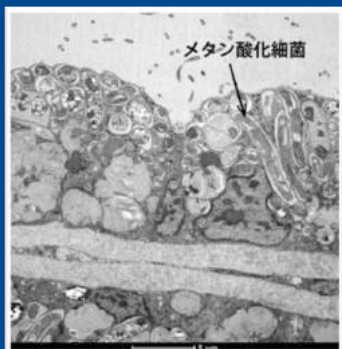


図6. シンカイヒバリガイの鰓細胞内電子顕微鏡像

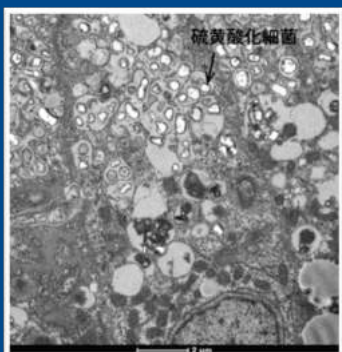


図7. シチヨウシンカイヒバリガイの鰓細胞内電子顕微鏡像

著者プロフィール



多米 晃裕
(Akihiro Tame)

深海に憧れ、北里大4年次から研究生として海洋研究開発機構へ出向。海洋大修士課程を経て、(株)マリン・ワーク・ジャパンに入社。以来、同機構の電子顕微鏡技術者として従事する傍ら、現在、同機構連携大学院の北里大社会人博士課程に在学し、共生二枚貝の生体防御と共生に関わる食害機構の研究に取り組む。最近、細胞内輸送「メンブレントラフィック」について勉強中。また、人の薦めでダーウィン著「種の起源」(日本語訳)を読書中。

ると考えられています。シロウリガイ類は卵を介して共生細菌を親から子へ受け継ぐ垂直伝搬を行いますが、最近の知見では、興味深いことに、共生細菌は卵細胞膜の外側に局在していることが判明し、宿主と共生細菌間の相互作用における伝達機構の一端が明らかとなりました。

これらの共生系を維持するために、共生細菌を育むための環境が必要ではありますが、周囲は毒性の強い硫化水素が蔓延し、且つ低溶存酸素の環境でもあります。環形動物のチューブワームは体液が赤く、これは巨大ヘモグロビンが血漿中に存在するためであり、分子量が約 2,000~3,000K と大きい故に、毒性の強い硫化水素と酸素を同時に結合する能力を持ち、細胞内の保護と共生細菌への硫化水素の供給を行っています。シロウリガイ類の赤血球のヘモグロビンは、チューブワームのような特殊性はないですが、低溶存酸素環境に適応するために赤血球を獲得したと考えています。また、血漿中に硫化水素結合能を有する亜鉛タンパクが含まれており、その実態は明らかにされていませんが、硫化水素に対する解毒や、共生細菌への硫化水素の供給に機能している可能性があると考えられています。

一方、赤血球を持たずとも、シロウリガイ類と隣り合うように生息しているのが、ムール貝などのイガイ科に属するシンカイヒバリガイ類であり(図5)、低酸素や高濃度硫化水素に対する適応能はほとんど分かっていません。シンカイヒバリガイ類もシロウリガイ類と同様に鰓の細胞内に共生細菌を持ちますが、シンカイヒバリガイ類は種によって共生細菌種が異なり、メタン酸化細菌のみを持つもの(図6)、硫黄酸化細菌のみを持つもの(図7)、またはその両者の細菌を持つものが存在します。シンカイヒバリガイ類の

共生細菌は、環境または水平伝搬されると考えられており、詳細は未だ明確ではないですが、近年の知見で興味深い現象が捉えられています。稚貝期(殻長 7mm 以下)では鰓の細胞以外に外套膜や足など様々な器官に共生細菌が存在しますが、殻長 9mm 以上の個体では鰓の細胞にのみ局在します。また、海水循環のみの水槽内で飼育すると次第に共生細菌は消失し、さらに、この状況下で共生細菌を保持する個体を加えると、再び共生細菌を保持することが観察されています。これら一連の知見から、稚貝から成貝に至っても、シンカイヒバリガイ類の種によって共生細菌となる細菌種のみが鰓組織細胞にだけ継続して保持されることが分かりますが、この選別と制御のメカニズムは分かっていません。

共生細菌の伝達や獲得において、シロウリガイ類でもシンカイヒバリガイ類でも、環境中に存在する多種多様な微生物は少なからず影響すると考えられます。その一方で、深海産二枚貝種と共生細菌種は割と強固な関係を築いており、共生細菌と他の微生物の選別に、生体防御機構における液性因子や細胞性因子が関与することは大いに予想されます。微生物に直接的に作用する生体防御の働きの一つに貪食作用があり、血球や組織細胞における貪食機構が選別や制御に関与していると推測しています。深海産二枚貝類の多様な共生系は、これまで知られている共生現象に新たな知見を提供する可能性を含んでいます。深海生物は採取困難、飼育困難なものばかりですが、多方面から比較し合うことが仮説検証を生み出す上で非常に重要であり、比較免疫学並びに生体防御学の観点からどこまで迫れるかが、今後の研究発展の鍵になることでしょう。

特別寄稿

比較免疫学の温故知新

名誉会員 丹羽 允

終戦直後のこと、江上先生からアメフラシの固い歯は、Ca、P など骨質でなく、結合水で水和した有機物でできていることを聞いた。私は北大低温研の人の論文を見てレポートを書いた。数十年後私はカブトガニの LPS 反応系を研究していたが、カブトガニやザリガニ(和栗ら)の LPS 反応系は比較的柔らかな腹部からの病原菌侵入を防ぐ防御反応と理解していた。

しかし LPS や病原体に結合中和する成分は Toll-like 成分として無数に存在し、自然免疫の様相を一変させた(ホイトラー、ホフマン、2011 年ノーベル医学生理学賞)。岩永らも早くから Toll-like 系に注目していたが、そうするとカブトガニ等の LPS 反応系は無用の長物であろうか？

硬い殻を持たない軟体動物の皮膚は意外に外部刺激に抵抗性があることはアメフラシの例で分かる。ナメクジやミミズの表皮は外部刺激に抵抗性があり、ミミズが地中に孔をほっても表皮は傷つかない。ナメクジの専門家に良く聞いておくべきであった。有機物の水和、結合水、静水力学的剛性は表皮を外部感染から守るのに十分な強さを持っている。この問題はパスカル・マントレの「細胞の中の水」に詳細に論じられている¹⁾。電顕的に無構造に見える細胞質も実は複雑な水和構造の集積である。彼女の描いた原形質の水和構造の概念図(*)は目を見張らせる楽しさがある。

- 1) Pascale Mentre (1995). L'eau dans la cellule. (パスカル・マントレ. 辻繁・中西節子・落合正宏・大岡忠一(訳) (2006). 細胞の中の水. 東大出版会)

* 事務局注

丹羽先生より該当する図のコピーを提供して頂きましたが、著作権の関係から掲載できませんでした。ご希望の方には個別にコピーをお送りしますので、事務局までご連絡下さい。

広報からのお願い

広報では、会員の皆様からの JADCI News へのご寄稿を募集しております！

エッセイ、学会参加記、JADCI へのご意見・ご提言をはじめ、今回より新しく始まった実験動物の紹介などをお待ちしております。事務局(jadci2office@gmail.com)までお寄せ下さい。

さらに、今後の企画として、実験手法のちょっとしたコツを紹介するコーナーや海外滞在記、書評や書籍の紹介、会員のユニークな取り組みの紹介などを考えています。

あまり構えず、お気軽にご寄稿いただければ幸いです。

また、企画のご提案、構成や編集についてのご意見、著者のご推薦等も歓迎いたします。

事務局からのお知らせとお願い

• 日本生体防御学会との連携強化について

平成 29 年度から、従来の比較 2 学会(日本比較内分泌学会、日本比較生理生化学会)との連携に加え、日本生体防御学会との連携を強化することが、第 28 回学術集会における総会で承認されました。すでに倉田先生が集会長を務め、平成 26 年の第 26 回学術集会を合同で開催しましたが、さらに一步連携を深めることになります。まずは両学会の News Letter を電子配布により相互に行う予定になっています。

• 第29回学術集会の開催予定

会期:平成 29 年 8 月 24 日(金)から 26 日(土)
 会場:北海道大学医学部学友会館「フラテ」
 フラテホール・大会議室・中会議室
 学術集会長: 笠原 正典 先生(北海道大学)

• 所属・住所が変わったらご連絡を！

所属や住所に変更が生じた場合には、学会事務局まで至急ご連絡下さい。E-mail か Fax でお願いいたします。書式は特にありませんので、「氏名、住所、所属、電話/Fax 番号、メールアドレス」を事務局までご連絡下さい。

• 新会員の入会を歓迎いたします！

皆様のお近くに、比較免疫学にご興味の方がおられましたら、本学会への入会をぜひともお勧めいただけますようお願い申し上げます。電子メールで下記の情報を事務局までお知らせ下さい。

事務局メールアドレス:jadci2office@gmail.com

年会費(一般の個人会員:5000 円、博士後期課程院生:3000 円、入会金なし)の振替用紙を郵送いたします。

1. 氏名
2. 氏名(ローマ字)
3. 所属
4. 連絡先(所属先か自宅かを明記して下さい)
郵便番号・住所・電話/Fax 番号
5. E-mail アドレス
6. 専門分野
7. 学生会員の場合は、指導教員の名前と学生証のコピーあるいはスキャン画像

発行者

日本比較免疫学会長 中西 照幸

事務局

庶務担当 末武 弘章

住所 〒917-0003

福井県小浜市学園町1-1

福井県立大学 海洋生物資源学部

海洋生物工学研究室内

電話 0770-52-9600

Fax 0770-52-6003

E-mail jadci2office@gmail.com

Web <http://plaza.unim.ac.jp/~jadci>

