

A close-up photograph of several rice plants with ripe, golden-brown ears of rice hanging down. The background is slightly blurred.

Autumn '11

Vol.

80

(社) 科学技術国際交流センター会報

www.jistec.or.jp

JISTEC Report

Japan International Science & Technology Exchange Center Quarterly Report

卷頭言

未来を創るつくばの新たな挑戦

Article 1

筑波外国人研究者用宿舎に関する調査

未来を創るつくばの新たな挑戦

被災地の復興支援

東日本大震災が発生してから半年が経過しました。数百年に一度とも言われる地震・津波は、東北から関東にかけた広い範囲に、未曾有の被害を及ぼしました。従来の想定を遙かに超える事象が発生し、人智を超えた自然の脅威に対して謙虚に向き合う姿勢の大切さを痛感させられました。災害に強い街づくりを目指して、学説や常識の再検証を行うとともに、統合的なリスクマネジメントを通じて国民の安全・安心を回復しなければなりません。

このような時にこそ、大学や研究機関は「知の拠点」としての使命を再認識し、日頃から培ってきた知識や経験を社会に還元していく責務を負っています。

藻類バイオマスによるオイル生産、被災された方々の心身の健康管理、放射性物質による影響評価など、被災地の様々なニーズに応えて、支援の手を差し伸べていく必要があります。元の状態に戻すだけでなく、抜本的な制度改革や新産業の創成に挑戦し、活気あふれるコミュニティーの再生への貢献が切望されています。



つくば発のイノベーション

筑波研究学園都市は、2013年に最初の閣議了解から50周年の節目を迎え、次なる飛躍を模索すべき時期が訪れています。つくばには、世界水準の多様な人材・機関が集積し、最先端の研究インフラが整備されています。その強みを活かしてブランドイメージを高め、世界に発信していくには、国際的な頭脳循環のハブとしての地位を獲得できるはずです。

そのためには、近年のイノベーションの潮流の変化を踏まえて、研究開発の進め方を分野重点型から課題解決型に転換していく必要があります。基礎研究の成果を発展させて事業化・実用化につなげるには、これを阻害する「死の谷」を乗り越えなければなりません。従来の延長線上にない発想や手法を柔軟に取り入れてブレークスルーを生み出し、異分野との融合や触発を促進しなければ、複雑化・高度化する課題を解決することは困難です。

このようなオープンイノベーションの実現を目指し、科

学技術の成果を社会システムの変革に結びつけるための実証の場として、つくばほど適した地域はありません。機関間の連携・協力の強化を通じて相乗効果を最大化し、「つくば発」の成功事例を他地域に展開することにより、日本を元気にしていかなければと思います。

今年7月に創設された「つくばグローバル・イノベーション推進機構」は、機関間のネットワーク化や共通プラットフォームの整備を通じ、イノベーションの創出を支援することを目指しています。

現在、ナノテクの世界的拠点形成を目指すTIA-nanoにおいては、各機関が保有する研究設備を共用化し、異分野の知恵を結集するための「共創場」の形成を目指しています。また、ヒト組織から、動植物、微生物、遺伝子材料に至るまで、幅広く収集・保存されている世界トップクラスのバイオリソースを革新的な創薬や高度な診断に活用する構想が進められています。これらは、日本の国際競争力の強化と低炭素社会・健康長寿社会の実現に大きく寄与すると期待されます。

グローバル拠点としての環境整備

日本が成熟社会に入り、右肩上がりの時代が終わりを告げた今日、研究活動も企業活動も国境を越えた展開に活路を求めています。日本が国際的な存在感を高めていくためには、文化や言語の違いを乗り越えて、国際舞台で活躍できる人材の育成が待ったなしです。

諸外国に特色あるサイエンスパークが誕生し、優れた人材の獲得競争が激化している中、つくばを外国人が住みたいと思う魅力あふれる街に発展させていく努力が欠かせません。宿舎の整備、生活支援情報の発信、子弟の教育、文化交流など、世界に誇れる国際都市への進化が求められています。帰国後、つくばでの得難い体験を同僚や後輩に広めてもらえば、人材の好循環が生まれるはずです。

日本復活の原動力となる「つくばの新生」に向けて、皆様の熱い思いを結集できればと願っています。

もりもと・こういち

昭和57年4月科学技術庁入庁。平成12年5月 在アメリカ合衆国日本大使館参事官、平成15年7月 文部科学省生涯学習政策局学習情報政策課長、平成18年7月 独立行政法人海洋研究開発機構経営企画室長、平成19年7月 内閣府政策統括官（科学技術政策・イノベーション担当）付参事官（総括担当）、平成20年7月 文部科学省大臣官房政策課長・平成21年7月～平成22年7月大臣官房審議官（研究開発局担当）を経て、平成22年8月 筑波大学理事に就任。

筑波外国人研究者用 宿舎に 関する調査

需給バランス

①宿舎需要

近年筑波における外国人研究者は着実に増加している。各研究機関や自治体の努力に加えて、筑波大学におけるグローバル30の採択、NIMSにおける世界研究拠点（WPI）の採択、つくばイノベーションアリーナ構想（TIA）に基づく産総研・NIMS・筑波大の連携協力など、顕著な計画により外国人研究者の需要が増える一方、高エネルギー加速器研究機構は茨城県東海村にJ-PARCの整備を進め、つくば本部との密接な関係を図っている。

しかし一方で、科学技術全般に関して言えば、つくば市に所在する研究機関の多くは独立行政法人であり主に運営費交付金により運営されており、運営費交付金による招へい数は運営費交付金減額の傾向の中で現

調査の概要

JISTECでは、文部科学省からの委託を受けて平成23年1月～3月に「筑波研究学園都市外国人研究者用宿舎の整備状況等に関する調査」を実施した。筑波研究学園都市における研究機関の外国人研究者用宿舎の整備状況、外国人研究者の宿舎に対する要望、今後の外国人研究者招へい計画等を調査し、るべき筑波研究学園都市における住環境についての提言を行ったものである。以下その概要を紹介する。調査に当たっては、筑波研究学園都市における公的研究機関、大学等の協力を受け、筑波研究学園都市交流協議会の支援を得て行った。特に調査期間中に東日本大震災が発生し、多くの困難な状況の中でご協力いただいた各機関・大学の関係者、及びその研究者の方々に深く感謝申し上げる。

状の維持が限度となりつつある。今後の外国人研究者の招へいは、競争的資金が十分に手当てされることを期待し、外国人研究者招へいが進むか否かはそれにかかると認識されている。したがって、今後政府などによる諸施策が的確に行われれば、外国人研究者の招へい数は増加の基調を維持できるものと考える。

このような基調に加えて、今般の3月11日の東日本大震災及びそれに引き続く福島第一原子力発電所の事故に伴い外国人研究者の帰国やつくば市からの退避が行われ、調査末日（3月31日）までにその回復は行われていない。グローバル化に大きく水

を差されたと認識している研究機関もあった。

各研究機関は、地震により当面は落ち込んだ外国人研究者数も、今後復旧作業が順調に進むことにより、より回復できると考えているが、このためには帰国したり訪日を断念した外国人研究者に、安心で快適な生活環境を提供することが前提となる。

②宿舎供給

(1) 現状での需要に対する供給

各研究機関に対するアンケートやヒアリングにおいては、基本的に宿舎状況にひっ迫状態は示されていないがいくつかの問題点が挙げられた。

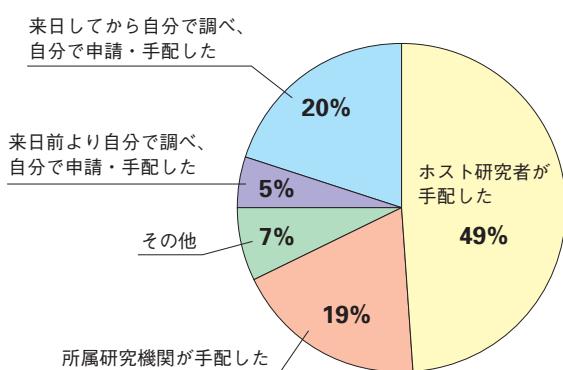
Contents

JISTEC REPORT • 80



02	巻頭言 未来を創るつくばの新たな挑戦 ●筑波大学 副学長・理事／ 森本 浩一	09	外国人研究者用宿舎／ 二の宮ハウス・竹園ハウス
03	筑波外国人研究者用宿舎に関する調査	11	外国人研究者からのMessage 日本での10年間 —ギブ&テイクの精神で
07	JISTEC NEWS ▶第1回 二の宮ハウス キャンドルライトディスカッション (微細藻類によるCO₂固定とオイル生産)		

図1 現住居（最初の住居）の手配方法



短期招へい者に関しては計画的に住宅を提供できず、特にショートステイ、ショートビジットを増やす方針のもとでは、何らかの対応が必要とされている。

住宅の手配に当たっては、過半がホスト研究者に依頼しており、ホスト研究者の負担が大きいことが分かる（図1）。

また入居後の状況については50%以上の研究者が転居をしており、現在も転居を希望している研究者が20%近くいることからも、ホスト研究者の努力にもかかわらず住宅に関するマッチングは必ずしも十分ではないことが分かる。

特に、優れた研究者を招へいするに当たっては家族同伴で長期となることが多い、家族用の宿舎が必要となるが、全宿舎2643室に対し198室にすぎず、十分な室数とはいえない。

(2) 老朽化の状況

筑波研究学園都市は1968年から整備が始まり、研究施設に付随する宿舎整備もその直後から行われている。外国人宿舎としては、当初日本

人職員用の宿舎の転用から始まり、近年は外国人研究者専用の宿舎の整備も行われており、築年度や目的、規模なども多様である。特に築年度が40年近い宿舎がいくつかあり、いずれの機関も老朽化対応が検討されているが、一方で改修予算の確保が厳しい状況の中でリフォームを進めることができ大きな検討課題となっている。

老朽化状況：築年度

機関名	識別（棟）	室 数	築年度
筑波大学	共用宿舎（162棟）	1254	1974～
	専用（天久保）	40	1980
	専用（松代）	21	1980
	共用①		1979
	共用②		1980
	共用③、④		1983
	専用⑤		1987
KEK	専用⑥		1989
	専用⑦		1994
	さくら館	140	1979
	けやき館	60	1997
	共用（竹園）	40 (1)	1973
	共用（2棟）	28	1989
	JAXA		
AIST	専用	195	1980
	農水事務局	55	1979
	共用（農林ゲストハウス）		1990
	筑技大	347	1991
	共用（9棟）		2009
	科博	10	1996
	二の宮ハウス	184	2001
JST	竹園ハウス	36	1991

*1981年：建築基準法改正（新耐震設計が義務付け）が施行
1995年：阪神淡路大震災（マグニチュード7.3、最大震度7）の発生により耐震改修促進法が制定

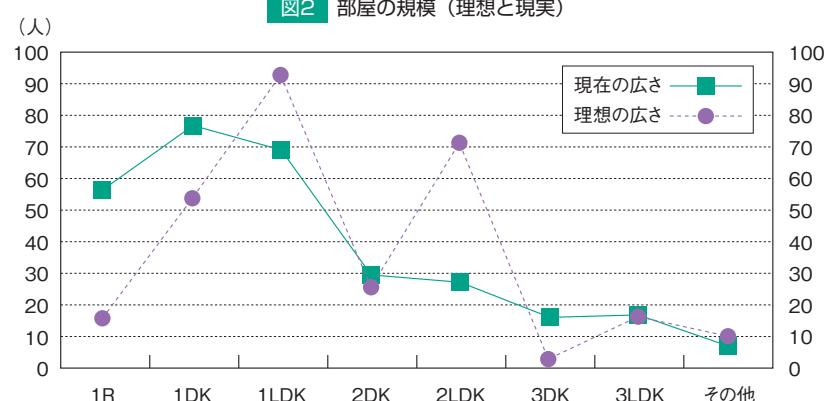
宿舎に関する具体的条件

①宿舎に対する一般的要求（地震前）

(1) 家賃・広さ

◎研究者ヒアリングでは部屋は狭くても安価な家賃が多く望まれた。ただし家賃を割高に感じさせててい

図2 部屋の規模（理想と現実）



る要素に、日本における礼金・敷金制度や連帯保証制度があり、特に民間アパートなどに居住するための支障となっているようである。(図2)

(2) 家具

◎家賃以外に負担を感じさせている要素に、家具や電気製品を自ら負担してそろえなければならない点があり、これらが備え付けられている公的宿舎は歓迎されている。

(3) インターネット環境

◎最先端の研究者にとってインターネット環境は不可欠であるが、古く整備されたつくば地区の宿舎においては、各人の居住する個室でのインターネット環境は劣悪であり、改善を望む声が強い。

(4) 交通・周辺環境

◎筑波研究学園都市は広大な地域であり、多くの研究機関が散在するのみならず、宿舎を含む生活関連施設もこの地域に散在しており、通勤や生活のための買い物、通学などに交通の条件は宿舎選択に当たって極めて重要な要素である。ヒアリング調査によれば、つくば地区は公共交通機関が未発達と認識されており、宿舎から勤務地、駅、スーパーマーケットなどに出るにあたって不便を感じている。

(6) 生活支援サポート

◎住宅は職場と並んであらゆる生活の拠点であり、特に、研究者の家族にとって最大の拠点となっている。発生した生活上のトラブル

は、友人や同国人コミュニティ、ボランティア、職場の外国人担当部局（代行を委託された専門機関を含む）の他、住宅関係者に相談されることが多い。

◎研究機関において支援をになうホスト研究者に対するヒアリングでは、住宅に直接関係する入居先探しをほとんどのホスト研究者が行っている。ホスト研究者が実施していくまたは外国人研究者から求められて補助を期待する生活支援業務としては、病院紹介、病院への同行、役所・警察関係、銀行、就学・学校生活などが回答されている。

(7) 家族同伴

◎生活の単位としては家族があるが、研究者アンケートでは、家族を残してきた研究者は62%に上っている。短期招へいに当たっては家族の同行は困難であるが、長期招へいのためには家族同伴が望ましい。今後長期招へいを増大させるためには、前述したような家族用宿舎の整備が望まれるが、そのほかの条件についても回答が得られた。

◎研究者ヒアリングでは、家族を同伴しない理由として、配偶者の仕事、子供の通学の理由の他に、家族用の住宅を確保するためには経費がかかりすぎる点が上げられている。

②宿舎に対する特別な要求（地震以降）

以上の対応を総合して、地震災害時に備えて次のような対応がとられることが望ましいと考える。

1)宿舎に損壊を生ずることのないよ

う、耐震構造となっていること。

2)研究者及び家族に必要な情報が提供できるように館内放送設備があること。万が一放送設備が機能しない場合にも代替する情報伝達手段が確立していること。

3)ライフライン断絶への対応がなされていること。

▶停電への対応がなされていること（自家発電設備が整備されていることが望ましい）。

▶断水時の応急的な貯水システムが措置されていること。

▶下水システムが故障しないこと。

▶エレベータが、システムの発動により自動停止し、閉じ込め事故の生じないこと。

4)食料や携帯電化製品（懐中電灯・携帯ラジオ）及び乾電池などが常備されていること。

5)入居状況などが記録され、安否や所在の確認が容易であること。

6)セキュリティの確保が行われ、身元の不明な者が入館してこないこと。

7)多言語による災害情報の提供が迅速にできること。

8)次に掲げる事案に対する生活支援が十分行われること。

▶研究者や家族が希望する場合の迅速な帰国手続き

▶メンタルヘルス

▶事故医療対応等

9)外国人コミュニティを形成させ、情報の提供や意見交換が可能な状態とすること。

補足すれば、震災時には情報の提供が極めて重要であり、特に外国人研究者とその家族には外国语による的確な情報の提供が乏しい状況にあ

るために、その対応が不可欠である。

- 1) 外国人研究者専用住宅など外国人研究者が集積して居住していることは情報伝達上効果的である（逆に民間アパートなどに散在して居住していると情報の伝達が困難である）。
- 2) 外国人研究者に広範な生活支援を行うことの出来る経常的な管理部門が付設されていることにより、震災時に発生する多様な情報提供や安否確認などの情報収集が可能となる。
- 3) 外国人研究者とその家族には同国人を中心としたコミュニティが日常から形成されており、職場や住宅の管理部門では対応が十分ではない情報の提供や意見交換が可能である。そのためには、震災時にコミュニティやサークルごとに集合できる場が確保されていることが、情報が乏しい外国人研究者と家族の安心のためには効果的である。
- 4) つくば地区においては外国人のためのボランティア組織が発達しており、今回の震災時にも多くの活動が行われたが、このような組織と連携がとれる体制を震災時以前から講じられていることが望ましい。

③宿舎のあり方（総括）

つくば地区は多くの研究系独立行政法人、大学法人が存在し、多数の研究者が居住し研究を行っている日本で屈指の研究学園都市となっている。またこれらの研究者が生活を送るための宿舎も他種類の形態が整備されている。

平成21年まで年によりかなりのばらつきがあるものの、筑波研究学園

都市の外国人研究者は増加の傾向にあった。今般行った調査では、前項の通り外国人研究者招へい計画は中期計画等で明示されている機関は少なく、ヒアリングにおいても明確な数字は得難かった。大震災以前の予定では順調な増加を期待している機関もあったが、大震災後は当面の間の増加は期待できない機関が多く（外国人研究者を全員帰国させてしまった機関もある）、また長期的見通しもたたない機関が多かった〔4月以降、短期滞在研究者を中心に順調に復帰してはいるものの、まだ完全な見通しを立てるには至っていない〕。

しかし、宿舎の老朽化は顕著に進行している。老朽化した宿舎の改修は、独立行政法人、大学法人が運営費交付金の減少の中で宿舎整備のような管理部門的経費の確保が困難になりつつあるなかで、ますます快適ではない住宅を放置することとなっている。

特に大震災以後、安全安心な住宅が要請されるようになっているにもかかわらず、外国人研究者がつくば地区において魅力的な住宅を確保することは困難になりつつある。

このような観点から整備されるべき外国人研究者用宿舎について条件をあげてみる。

（1）地震に対応した宿舎

東日本大震災に対応した安全で安心できる外国人研究者用宿舎の整備が必要である。特につくば地区には多くの外国人研究者に対応できる十分な耐震構造の宿舎が確保されることが必要である。外国人研究者とその家族生活に不安を感じることのな

いようライフラインの確保にも措置されていることが重要である。

（2）多種多様なニーズ

非常時を離れた場合、現在訪日している外国人研究者のニーズは拡散している。代表的な例として家賃の高さと部屋の広狭をとっても、研究者の要望は二分されつつある。今後招へいが予定される優れた研究者の居住環境についてはますますニーズは多様化するところから、整備される外国人研究者用宿舎については多種類の住宅が用意され、外国人研究者の選択の幅を広くすることが必要である。

一方で、家具の付設、インターネット環境、交通の利便さなどは殆どの研究者から望まれている条件である。

（3）宿舎に関するソフト面のサービス

宿舎とは外国人研究者とその家族が利用するハード面の設備であるが、ここで快適な生活を享受するためには、関連するソフト面のサービスが得られることが必要である。特に、訪日する日本語と日本の文化慣習を知らない外国人研究者とその家族にとっては、宿舎以外においてそのようなサービスを得るために最低限英語での的確な指示を受けたり相談することが不可欠である。

従来は、研究者の所属する研究機関のホスト研究者や国際部局が対応していたが、震災時の例を見ても分かるように、宿舎にこのようなサービスないしサービスを受けるための支援機能を伴っていることが効果的である。



1 第1回 二の宮ハウスキャンドルライトディスカッション（微細藻類によるCO₂固定とオイル生産）

●白岩 善博（筑波大学大学院 生命環境科学研究科）

産業革命以降の化石燃料の大量消費は、CO₂やメタンなどの温室効果ガスの大気への蓄積をもたらし、地球温暖化や海洋酸性化等の地球環境破壊を誘起している。それらの影響回避や環境修復は人類に課せられた喫緊の課題となっており、国連気候変動首脳会合（2009年）において、我が国はCO₂排出量を2020年までに1990年比25%減とする旨の大きな削減目標を提示し、その対策が実施されている。このような地球環境問題の加速、石油価格の高騰、原子力発電に対する逆風等の社会情勢の急激な変化は、大気CO₂固定化や再生可能エネルギー利用による低炭素社会の実現への社会的要請を加速し、植物や藻類によるバイオ燃料生産など再生可能エネルギーの利用技術開発を急速に進展させている。

一方、トウモロコシなど、食糧と競合する原材料を用いてのバイオ燃料生産の推進は、世界市場での食糧価格の高騰など、深刻な社会問題を引き起こした。その結果、「食糧と競合しない原材料」を用いたバイオ燃料生産が注目され、「Algae Bloom Again」というNature誌の記事（2007年）等を契機に、世界中で藻類バイオ燃料生産の研究に拍車がかかっている。さらに、「アメリカが輸入する原油の50%をトウモロコシ・バイオ燃料で代替するためには、アメリカの耕地面積の約20倍の面積が必要となる一方、生産能力が高い微細藻類によるバイオ燃料生産で貢献すれば、現耕作地の僅か1-3%で済む」（Chisti 2007）との試算が出された他、コンチネンタル航空（2009年1月）や日本航空が微細藻類オイルを含む混合バイオ燃料でジェット機のデモンストレーション飛行を実施するに至り、微細藻類バイオ燃料生産の研究や技術開発が加速されている。

トリグリセリド、糖脂質、リン脂質などの微細藻類の脂質は、細胞内でオイルドロップや膜脂質として存在する。微細藻オイルとしては、コロニー形成緑藻ボトリオコッカスが生産し、細胞外へと分泌される液体炭化水素が早くから注目され、長い研究の歴史がある。ボトリオコッカスが生産する炭化水素分子

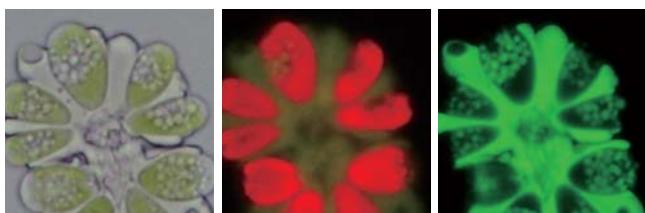
の種類として、(1) C₂₇-C₃₁の奇数の炭素数で直鎖型不飽和型のもの、(2) C₁₈-C₁₉のエポキサイド、(3) C₂₀の飽和型炭化水素、(4) C₃₀のトリテルペノイド、(5) C₄₀のリ

コパデイエン、(6) C₃₉-C₄₀で酸素が末端に存在する炭化水素等が知られている。中でもスクアレン（C₃₀H₅₀）は、重油相当のオイルでそのまま燃料として使用できるとして注目されている（図1、2）。更に、非光合成藻類のオーランチオキトリウム（ラビリンチュラ類）は、スクアレンを高効率で生産することで急速に注目度を上げている。

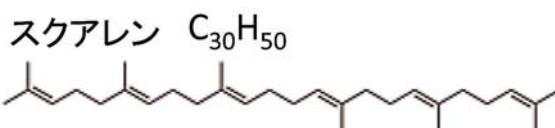
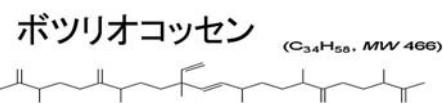
有機物起源の原油および天然ガスの形成は、約6割程度が中生代（2億4500万年前～6500万年前）における植物プランクトンが生産した有機物が起源と考えられている。中でも、中東・中生代の石油は、石灰質ナノプランクトン（円石藻など）が、サハリン・カリフォルニア・秋田・新潟など新生代の石油は珪藻が主体であるとする知見があり、現在も海洋のバイオマスの多くを占める微細藻類種の祖先型が原油生成に寄与したと考えられている。

尚、現在の石油の総資源量は3兆バレルとも見積もられ、今後は1兆バレルの生産が可能であると言われている。

円石藻は、原油や石灰岩形成に寄与した生物の一種と考えられている海洋性のハプト藻類の一種で、現在、人工衛星からも



▲図1：[左] ボトリオコッカス明視野像
[中] クロロフィル蛍光像（赤色が葉緑体）
[右] ナイルレッド染色蛍光像（緑色がオイル成分）



▲図2：ボトリオコッカスが生産する代表的な炭化水素分子

しろいわ・よしひろ

新潟大学理学部、東京教育大学（修士）を経て、東京大学理学系研究科（博士）で理学博士を取得（1979年）。新潟大学理学部助手（1979年）、同助教授（1989年）を経て、筑波大学大学院生命環境科学研究科教授（1997年）、現在、研究科長。アレキサンダー・フォン・フンボルトフェロー（ドイツ）、日米科学技術協力事業研究員（USA）等を経験。日本植物学会、日本植物生理学会、日本藻類学会評議員などの他、マリンバイオテクノロジー学会長を歴任。2010年にマリンバイオテクノロジー学会賞を受賞。





観測される程の膨大な大増殖（ブルーム）が海洋で見られる。地球環境との関連も密接であり、大気での雲核形成や炭酸カルシウム殻の形成により大気のCO₂濃度を低下させることで気候に影響し、石灰質の細胞殻の沈殿は、大気から海底へとCO₂を輸送するための生物ポンプとして機能する。

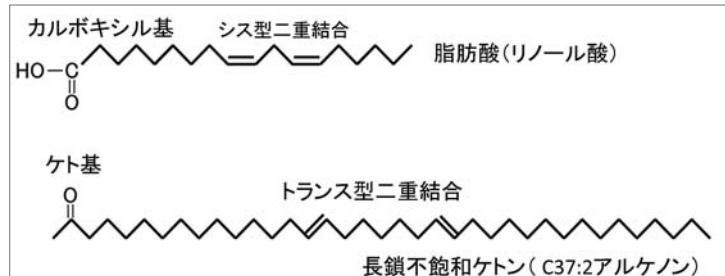
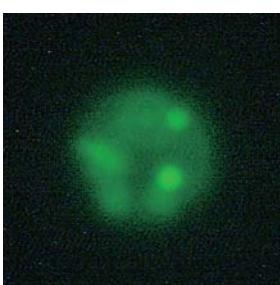
我々は、世界中の海洋で大増殖（ブルーム）する円石藻

Emiliania huxleyi（通称エミリ）を実験室で培養し、その乾燥粉末をガラス管に封入して無酸素状態で熱分解（pyrolysis）を行った。その結果、300°Cで液体炭化水素が多く得られ、それらの成分には炭素数31（C₃₁）以下の種々の炭化水素分子が含まれることを見出している。更に、400°Cでは、メタンやエタンを主とするガス状の炭化水素分子が生成されることが分かっている。エミリは、中性脂質成分として長鎖不飽和ケトン（アルケノン）を乾燥重量の20–30%程度有するため、これらの化合物はアルケノンの分解産物であると考えられる。アルケノンは、現在、化石や現世種を含め4種の円石藻のみで知られる種特異性の高い脂質化合物である（図3）。この化合物が円石藻自身にとってどのような役割を担っているか、どのような合成経路を経て合成されるのか等まだ不明な点が多く、今後の研究の進展が期待されている。

量の20–30%程度有するため、これらの化合物はアルケノンの分解産物であると考えられる。アルケノンは、現在、化石や現世種を含め4種の円石藻のみで知られる種特異性の高い脂質化合物である（図3）。この化合物が円石藻自身にとってどのような役割を担っているか、どのような合成経路を経て合成されるのか等まだ不明な点が多く、今後の研究の進展が期待されている。



▲図3：円石藻（SEM像、左）と
オイルドロップ（ナイルレッド染色像、右）



▲図4：長鎖不飽和ケトン（アルケノン）分子と脂肪酸分子の比較

趣旨

「二の宮ハウス・キャンドルライトディスカッション」

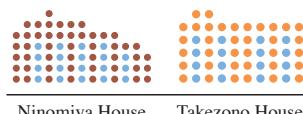
記念すべき第1回が2011年7月22日につくば市のJST外国人宿舎二の宮ハウスで開催され、スナック＆ドリンクを片手に、活発なQ&Aおよびディスカッションが予定時間を超えて和やかな雰囲気の元に行われた。参加者は計25名で、内10名が二の宮・竹園ハウスの居住者、15名が外部の方で、アメリカ、イタリア、インド、カナダ、中国、ドイツ、日本の7カ国から、ナノマイクロ科学、環境科学、人間医工学、電気電子工学などを専門とする若手研究者やインターンシップ生であった。このような科学を志す若手の多国籍ミーティングは、それぞれの今後の研究に大きな意義を有すると共に、科学の力を持って世界の平和と人類の未来を実現するために非常に重要なもので、今後の永続的な発展が期待されます。



る。現在、我々は、アルケノン合成の代謝解明と代謝遺伝子工学的技術開発により、バイオ燃料や化学工業の原料として直ぐに利用できる代謝中間体の合成・生産技術の基盤開発に着手したところである（JST・CREST採択課題2011年～）。

アルケノン分子は、他の脂質分子と比較してバクテリアの分解を受けにくく、海底堆積物として良く保存されている。また、炭素数37で不飽和結合を2個有するアルケノン分子（C_{37:2}）と3個有する分子（C_{37:3}）の比（アルケノン不飽和度指数という）は堆積物が形成された時代の海洋の表面温度と相関することが知られており、有機地球科学では、太古の海水温を測る温度計として知られている（図4）。

約45億年の地球の歴史の中で生命は約35億年の歴史を有するとされている。その中で、海洋の光合成生物、すなわち藻類が地球大気の変遷に大きく関与し、藻類自身もまた地球環境の変遷に合わせて進化を繰り返し、ユニークな特徴を獲得してきた。生物界においては、約10億年前頃、「真核生物のビッグバン」と呼ばれるイベントがあり、光合成生物や菌類、動物などを含む真核生物の多様性が爆発的に広がり「クラウン生物群」を生み出したとされている。その中には、バイオ燃料として利用可能な未知の多種多様な代謝産物が存在する可能性がある。今後の研究の進展に目が離せない。



NINOMIYA HOUSE Takezono HOUSE

外国人研究者用宿舎 | 二の宮ハウス・竹園ハウス

■二の宮ハウス 夏祭り

夏の風物である「二の宮ハウス夏祭り」を多数のボランティア・近隣住民・関係団体・研究機関関係者のご協力のもと、8月19日に開催いたしました。第11回目の今年は東日本大震災復興支援をテーマとするお祭りにしたいと、スタッフ一同準備を進めて参りました。

迎えた当日は朝からの雨がやまず、お客様の出足が心配されましたが、開始時刻には大勢の人で会場は溢れ、一気に祭りムードとなりました。

模擬店には、今や恒例となった各国の自慢料理の他、被災地福島や地元茨城から出店頂いた産地直送野菜・果物等の販売、それらを使った料理の数々も好評を得ました。また、6月初めに二の宮・竹園ハウス居住者と一緒にグリーンカーテンとして植えたゴーヤを使っての料理も、模擬店の1つとして出店致しました。

祭りの出し物では、和太鼓演奏・杖道演武・ロックコンサート・ダブルダッチと出演者の熱気あふれるパフォーマンスで雰囲気を盛り上げていただきました。そして、お祭りの最後を飾る盆踊りの

頃には、雨も上がり、着付けの先生方に御指導頂き色鮮やかな浴衣姿となった居住者も入って、ボランティア・来場者全員で夏祭りの終わりを惜しみながら踊りました。

悪天候の中にもかかわらず、約600名の来場者で賑わい、無事盛況のうちに終わることができましたこと、ご支援・ご協力頂きました皆様に深く感謝いたします。

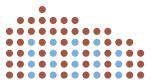
また、会場の2か所に設けた義援金の募金箱へもご協力いただきましたこと、厚く御礼を申し上げます。



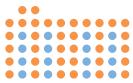
▲被災地福島と地元茨城の産直野菜を販売



▲全員で盆踊り



Ninomiya House



Takezono House

■居住者からの発信



Karolina Urszula Laszczyk
カロリナ・ウルスラ・ラスチェスカ
●ポーランド出身
独立行政法人
産業技術総合研究所勤務

◀執筆者とご主人
(浴衣着装教室にて)

私達は来日前にも何回も生活の場所を変えており、既に3年半の間、海外に住んでいました。新しい文化や私達とは違った考え方をする人々に囲まれ、私達自身移動の多い生活スタイルに合わせて変わった気がします。なので、日本に来るという決定に抵抗はありませんでした。知らないことを知るというワクワクした気持ちと喜びを胸に、日本に向けて出発しました。

故郷のポーランドから二の宮ハウスに到着し、自分達の部屋に案内された時、家具だけでなく、タオルや歯ブラシや石鹼まで備え付けられているのに驚きました。シャワーを浴びて、すぐ寝られる環境が整っていたのです。また、ほんの数十平方メートル四方の中に、これほど家電製品が充実している場所は今まで経験がありません。最初の内はマニュアルや注意事項を読むのに時間がかかりましたが、今は非常に快適で便利な物であることがわかりました。



▲ポーランド模擬店と国際色豊かなボランティアスタッフ（夏祭りにて）

事務所のスタッフは英語を話すので、本当に苦痛がなく、日本語で書かれた文書に悪戦苦闘する必要もありません。またここにはBBQ施設、トレーニングジム、素敵なライブラリまであります。でも何と言っても素晴らしいのが文化教室や料理教室といったイベントです。教室は多様で、どれも日本文化をよりわかりやすく、身近に感じさせてくれるものばかりです。とてもよく企画されていて、私達は毎回とても楽しんでいます。受講後はいつもインターネット経由で、ポーランドにいる家族や友人に教室の写真を見せ、話して聞かせるので、とても興味津々に「次は何があるの？」と聞いてきます。彼らもまた、とても楽しみにしているのです。

私達は日本料理教室と浴衣着装教室に参加しましたが、料理教室では日本で買うことができる食材を使い、どう調理すればいいのかヒントを学ぶことができました。来日したばかりの頃は、よくわからない日本の食材を利用してポーランド料理を作っていました。それはそれで実験みたいで楽しかったのですが、料理教室受講後は、新しい味を発見し意識して料理を作ることができるようになりました。

浴衣着装教室では着物を着るという神秘的な日本文化的一面に触れました。浴衣や着物を美しく着るのに練習が必要で、これほどたくさんの手順を経ることを全く知りませんでした。先生方がとても根気強く、熱心に説明してくださいました。最後は自分で着られるようになりました。普通の西洋人にはなかなか体験できない経験ができ、とても素晴らしい思い出となりました。

これらのイベントは新しい人々と知り合うのにも最適の場となっていますが、中でも一番手っ取り早いのが夏祭りです。いつも親切にしてくれる管理事務室のスタッフからの依頼もあり、私達はボランティアスタッフとして参加することにしました。2種類×100人分の料理を作るのは非常に大変でしたが

、とても楽しかったです。二の宮ハウスの居住者だけでなく、地元の人々とも知り合うことができました。夏祭りはとても素敵な雰囲気で、あっという間に時間は過ぎ去ってしまいました。盆踊りや、和太鼓演奏など楽しい出し物がいっぱいの夏祭りで、微力ながらもお手伝いできたことにとても満足しています。

このつくばという地で、今後も人に伝えたくなるような特別な思い出や話が生まれると私達は確信しています。私達の『日出づる国滞在日記』を、より充実した物にできるよう、素敵なお話を集めるのを楽しみにしています。



オレグ・グセフ Oleg Gusev

Russia

●2007年3月岡山大学院自然科学研究科にて博士号取得。その後、JSPSフェローを経て、2009年9月から農業生物資源研究所のリサーチフェローとなり、現在に至る。2010年、COSPAR科学会合（ドイツ・ブレーメン）にてZeldovich Medalを授与された。

日本での10年間 — ギブ＆テイクの精神で

私が「在留科学者」として日本に住み始めて、もう10年になります。この国で私は生物学者として成長すると同時に、日々の暮らしや人々や自然との出会いから多くのことを学んできました。

幾多の素晴らしい体験

初来日から数年間は胸がときめくような発見と驚きに満ちた日々でした。例えばごみの分別、万事が時間通りに運ぶこと、優れたインフラ、そして僻地に住む人々へのよく考えられたサポートをはじめとする大小様々な事に遭遇してきたこの日本は、私にとってまるで人生を学ぶ学校のような存在になりました。私は旅が大好きで日本国内の様々な場所を訪れていますが、どんな小さな村にもその土地の長い歴史や郷土土産、または独自の行事があることにいつも驚かされます。多くの場合、私たちが外国に対し抱くイメージというものはひどく単純で、よく知られたいいくつかのキーワードで表される程度のものです。私も来日するまでは日本のこと「ロボット、先端電子機器、アニメ、漫画」の国だと考えていました。しかし実際に住んでみると大違いました！最近沖縄の島々を訪ねた時はタコ漁に驚嘆し、また九州ではみかん農家の人たちとの会話を楽しみました。東北ではこけしの作り方を教えてもらいました。日本には実に多くの顔があります。そして地元の人たちとの交流を通じてもっと日本を知りたいと考え、独学で日本語を学習したのですが、今のところそれが大いに役立っています。

日本がくれた多様な機会

私はある海棲無脊椎動物について研究したいと思い日本に来たのですが、なんと私が所属した大学はその研究ができる日本唯一の場所でした。

しかも驚いたことに、やがてさらに素晴らしい機会に恵まれました。私たち留学生は、地元の祭りや日本人家庭で

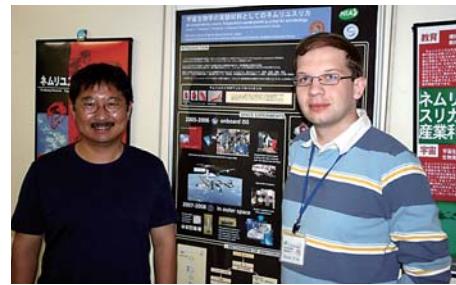
のホームステイ、さらには様々な国の学生が集うフォーラムやコンテスト等の多様な文化プログラムに頻繁に招かれ

たのです。また私は教えることにも興味を持っているのですが、専門とする生物学の研究に加えて、地域社会への先端科学の紹介を目的とした県主催の公開講演その他のイベントにも定期的に参加しました。

またいくつかの学校でサイエンスキャンプのプログラムに参加させていただきましたが、日本人の先生や生徒たちと交流し、私の研究テーマや出身国を知ってもらい、そして様々な魅惑的な経験を分かち合うことができたのは大変嬉しいことでした。

日本政府の様々なサポート

私は2001年に文部科学省の奨学金制度で来日し、その後何年も日本政府から様々な形での支援を受けながら教育／研究活動に従事してきました。ロシアの大学を卒業後、幸運にも奨学金を受けることができましたので、岡山大学の大学院に入学しました。他の多くの国にも研究・教育のためのフェローシップ制度はありますが、日本の場合は他とは異なり、素晴らしい仕事環境で研究に従事する機会を与えられるだけでなく、日常生活や文化生活において多くのサポートをいただきました。日本の国際プログラムの優れた点は、海外から来た学生や研究者が、日本語学習支援（所属大学が提供します）や文化講座、他にも特別な保険や安価で快適な下宿等の充実した日常生活上のサポートを受けられることです。また日本に慣れない外国人が早く適



▲執筆者（右）と指導教官、奥田隆博士（つくば市農業生物資源研究所（NIAS）にて）



応できるよう手助けしてくれるボランティア団体に所属する人の多さにも感銘をうけました。

残念ながら、日本の学術機関への外国人の恒久的な融合については、まだまだ改善の余地があります。その一方で、海外の研究者を対象としたフォローシップは増加傾向にあり、研究者としてのキャリアをスタートしたい外国人にとって日本は魅力的な国と言えます。また最近採用された新制度により、外国人研究者が科学研究費補助金（科研費）を英語で申請できるようになりました。在留外国人研究者にとって、これは大きな励みになると思います。

2007年に私は幸運にも現在の指導教官、奥田隆博士と出会うことができました。奥田さんは、完全乾燥に対する耐性を持つ極めて興味深い昆虫を研究しておられます。そして生物学者としてのキャリアを追求したいという私の希望を再び日本政府が後押ししてくれる出来事がありました。日本学術振興会（JSPS）の外国人特別研究員事業、ポストドクトラルフェローシップを獲得したのです。このフェローシップのおかげで、放射線耐性の研究や国際宇宙ステーションでの実験における乾燥耐性昆虫「ネムリュスリカ」の利用という、新たな興味深い研究テーマに取り組むことができました。

日本への恩返し：何ができるか？

日本で長年暮らしてきた私は、今こそ日本の人々から学んだホスピタリティを發揮し、人生の大きな一部を占める存在となったこの国に貢献すべき時だと考えています。



▲JSPSの「サイエンスダイアログ」
プログラムでの指導風景



▲いわき市にてボランティアの
グループと共に

2007年以降は、JSPSならびにロシア研究支援局に我々の研究を評価していただき、日ロ宇宙生物学研究グループの設立に対する追加支援を受けました。現在は国際宇宙ステーションと宇宙空間内の両方でロシアの宇宙飛行士の助けを借りながら複数の研究が進行中です。日本人研究者がロシアの学術機関と協力する機会が増えており、その手助けができるることを私は嬉しく思っています。一例をあげると、今年から私の所属する日ロ共同研究チームは、冬眠中の生物を火星に送り、それから地球に戻して地球型生物が惑星間の飛行に耐えられるかどうかを調べる研究に参加しています。このプロジェクトは両国間の科学者協力の好例であり、そしてプロジェクトの成否のカギを握るのは日本とロシア両国のグループの相互支援体制です。さらにこれから数年間、宇宙航空研究開発機構（JAXA）とロシアや欧洲の宇宙機関が協力するさらにエキサイティングな共同プロジェクトも期待されます。

光栄なことに、JSPSの「サイエンスダイアログ」プログラムにも参加させていただきました。教えることは好きですから、日本でトップクラスの高校の生徒たちに私たちの現在そして今後予定される研究を紹介できたのは喜ばしいことでした。訪問した高校とは現在も連絡をとっており、中高生や小学生のための日ロ合同宇宙生命科学教育プログラムを積極的に推し進めているところです。

東日本大震災によって日本の広い地域が壊滅的な打撃を受けました。惨状を見て痛感したのは、東北の人たちが快適な生活を取り戻せるように何としても復興を支援しなくてはならないということです。そこで福島の人々を支援する日本人ボランティア団体に私も加わり、最近では週末は車でつくばから福島に向かい、地震と津波の被害を受けたいわき市の人々への支援活動を行っています。地元の方々は最初は私を見てびっくりしますが、打ち解けるまで時間はかかりません。このつくばから来た外国人に彼らが友好的で親切に接してくれることに感激しています。日本という第二の母国のために行動できるというのはめったにない機会であり、貴重な経験だと感じています。

編集後記

東日本大震災から半年が経ちます。一向に進まない復興に加えて豪雨や台風の被害が私たちの国に追い打ちをかけるかのように次々と襲ってきました。そんな中で、淡々と事態を受け入れているかに見える被災者の方々。世界から称賛された日本人の国民性もこんなにも度々襲う自然災害がもたらしたものだとしたら…。



(社)科学技術国際交流センター会報
AUTUMN '11 平成23年10月1日発行 [季刊]

発行責任者

社団法人 科学技術国際交流センター管理部
〒112-0001 東京都文京区白山5-1-3 東京富山会館ビル5F
TEL. 03-3818-0730 (代) FAX. 03-3818-0750

JISTEC

●本誌に関するお問い合わせは、当センター管理部までお願いします。

なお、本誌に掲載した論文等で、意見にあたる部分は、筆者の個人的意見であることをお断りします。