



Outreach アウトリーチ報告

8月20日 高校生がELSIで最先端の合成生物学を体験
(佐賀県立致遠館高等学校)

佐賀県立致遠館高等学校の生徒25名が、ELSIの新棟を訪れました。まず、国際的な合成生物学の大会 (iGEM) で活躍する本学の学生チームから、遺伝子組み換え食品をめぐる社会の選択についてゲーム理論を通じて考えるプログラムを実施。その後、本研究所の木賀大介准教授から「生命は人工合成できるか」という講義を行いました。

講義後は学生チームと木賀准教授に、Christopher Butch研究員が加わって、高校生らと30分間の談話。「大学生活」「英語勉強法」「研究テーマの決め方」など、各々の関心について楽しく語り合っていました。

6月16日 茨城県立並木中等教育学校に出張授業

7月25日 大阪府立豊中高等学校に出張授業

8月3日 TBSラジオ夢★夢エンジン公開収録

8月5日・6日 スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 生徒研究発表会に参加

8月10日 新潟県立新潟南高等学校がELSI訪問

8月21日 JSTさくらサイエンスプランにより中国とベトナムの高校生がELSI訪問

9月30日 兵庫県立姫路東高等学校がELSI訪問



質問が次々に飛び出しました。



Butch研究員との英会話に少し緊張しつつも最後は笑顔に。



Information インフォメーション

10月17日 プラフェス2015 in ELSI 会場：地球生命研究所
トークショー、ワークショップなど見どころいっぱい。後援：日本惑星科学会 協力：理の惑星

11月3日 ELSIトークライブ 会場：地球生命研究所
佐藤友彦研究員が地質学の魅力と、生命の研究に果たす役割を語ります。

12月26日 第5回WPI合同シンポジウム 会場：京都大学
9つの世界トップレベルの研究所の合同シンポジウムに参加します。



Highlight 研究ハイライト

4月15日 市川浩樹研究員が「文部科学大臣表彰科学技術賞」を受賞しました。

5月15日 主任研究者の入舩徹男教授が、科学技術に関する紫綬褒章を受章しました。

6月16日 土屋卓久教授らが下部マントルの化学組成に関する研究成果をNature Geoscience誌に発表しました。

7月15日 主任研究者のJoseph Kirschvink教授がRoyal Institute of Navigationフェローに選出されました。



Webサイトもチェック!

ELSIの公式ウェブサイトでは人気のコーナー「Researcher's Eye」では、研究者たちがどのような視点で研究に取り組んでいるのかを紹介しています。

ELSI Researcher's Eye 検索

発行◎東京工業大学 地球生命研究所 (ELSI : Earth-Life Science Institute)

〒152-8550 東京都目黒区大岡山2-12-1-IE-1

TEL : 03-5734-3414 FAX : 03-5734-3416 E-mail : info@elsi.jp



Origins

ELSI通信

2015.10.14
vol. 1
東京工業大学
地球生命研究所



廣瀬 敬
地球生命研究所 所長

地球と生命誕生の謎に挑む 世界の叡智がここに

2015年10月1日、東京工業大学の大岡山キャンパスに地球生命研究所 (ELSI) の新たな研究棟が完成しました。新棟の完成によって、ELSIの研究はどんな進展を見せるのか、所長・廣瀬敬が語りました。

知を結集させるELSIの融合研究

私たちの研究が目指しているのは、「地球の起源」と「生命の起源」の両方を解明することです。現在、生命は地球ができて間もない頃に誕生したであろうと考えられています。生命の起源を知るには、生命科学だけでなく、当時の地球がどんな環境だったのか、地球惑星科学からも同時に理解しなければなりません。そこで、異なる分野の人たちが集まり、共に考えようという試みがELSIの研究のポイントです。

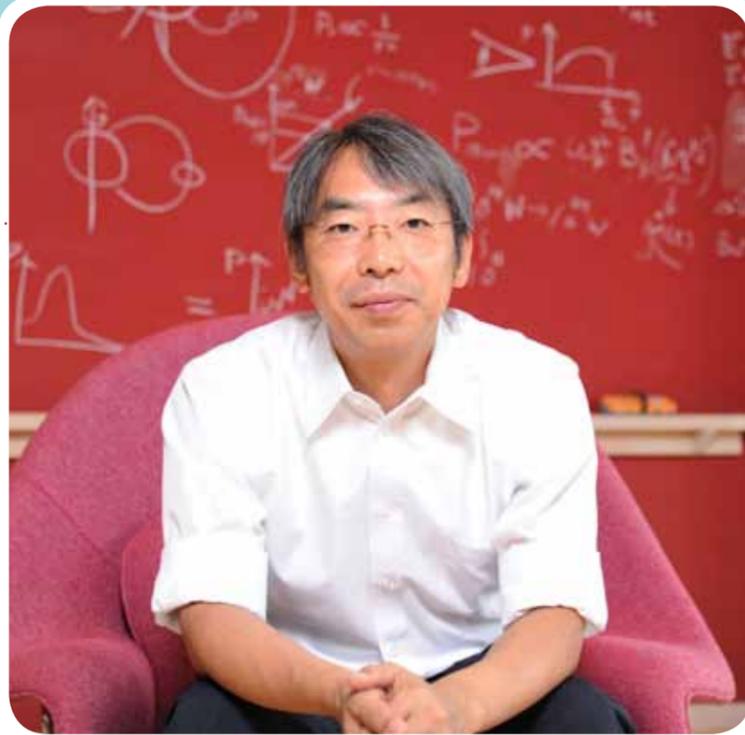
従来の大学の枠組みというのは、学問領域によって組織も場所もハッキリ分割されています。例えば東工大では、地球惑星科学は大岡山キャンパスにあり、生命科学はずうがけ台キャンパスにあります。年に数回は両者の研究者が出会う機会もありますが、日常的に異分野の研究者が議論する場は多くありません。全国の大学でも、異分野間に交流が少ないのはよくあることです。

ELSIはあえて異分野の人たちを集め、日常的に議論しながら研究する「融合研究」の実践の一つの目標にしています。今回完成した新棟は、交流スペースがとても充実しています。研究者たちが自然と集まり、日常的に議論が生まれることを目指した建物なのです。いっそう豊かな議論が生まれることを期待しています。

生命の起源を探るには、生命が誕生したであろう初期地球の環境を抜きに考えることはできません。ELSIはさまざまな角度からアプローチした研究で、まず地球の構造と起源を明らかにし、そこから生命の起源と、初期の生命の進化について紐解いていくことを目指しています。

地球の起源





廣瀬 敬
1968年生まれ。東京大学理学部地学科卒、理学博士。高圧地球科学を専門とし、地球の深部でマントルが形成しうる結晶構造「ポストペロフスカイト相」を発見。2012年よりELSI主任研究者・所長。

Interview

新棟の完成で研究はいよいよ本格化へ

今のELSIは、さまざまなデータが出始めてきた中で新棟が完成し、研究が本格的な軌道に乗り始めたという状況です。

研究所のスペースが広がったことで、以前は設置できなかった実験装置なども使えるようになりました。例えば、初期地球で起きたであろう複数のプロセスを同時に走らせ、物質の化学進化がどこまでシステムとして進むかといった実験も本格的に実施できるようになりました。

またELSIの研究は生命の起源がフォーカスされやすいのですが、地球の起源を探る研究も大変重要です。現在の地球の中心にある鉄のコアがどうできたのかといった大きな問題に対しても、最近はかなり理解が進んできた

と思っています。

研究所に基盤が整い、当初から目標にしていた実験や融合研究が大きく動き出したことで、どういった成果を出てくるのか、私も楽しみにしているところです。

大きな謎に皆で協力して挑む楽しさ

どんな対象でも起源を探る研究は難しいと思いますが、地球の起源、生命の起源といった、とても大きな謎に私たちは取り組んでいます。これからELSIを目指そうという学生や若者は起源の謎にわくわくする気持ちを大切に、難しい問題でもチャレンジしていく姿勢を持って欲しいと思います。

また、海外の研究者がどんどん集まって来る研究所ですので、海外に行かずとも国際的な感覚を高めたいという学生にとっても魅力的な場だろうと思います。

ELSIは、国籍も研究分野もさまざまな人たちと日常的に議論できる研究所です。私自身、ELSIに来てから異分野の研究者と話す機会が、これまでより2桁以上増えました。私たちの融合研究によって、今後、地球と生命の起源の研究に、本当の意味でのブレイクスルーが生まれることを期待しています。

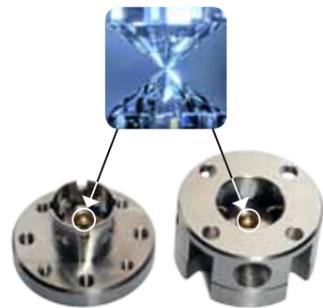
今解き明かしつつある生命起源の謎

融合研究に関して、成果が上がっているプロジェクトの一つに、長野県の白馬八方温泉に地球惑星科学の観点で注目した研究があります。この温泉は蛇紋岩と呼ばれる特殊な岩石の上に湧き出ており、現在は珍しいのですが、初期地球では典型的な温泉環境だったと考えられています。

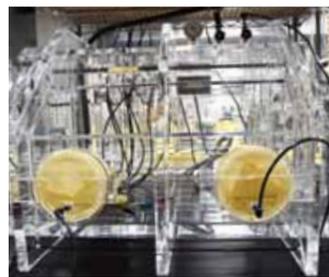
その温泉ガスには、水素ガスやメタンなど生命の材料になりえる炭化水素が含まれ、ガスはこれまで知られていなかったプロセスで無機的に作られていました。さらに、温泉水の中には、かなり原始生命に近いと考えられる微生物が見つかっています。

この微生物がどうやって外界から炭素を取り入れ、どうやってエネルギーを獲得するか、そういった代謝のプロセスを明らかにしようという研究が進んでいます。

一方、現在の生物は皆、酵素などの複雑なタンパク質を利用して生命活動を行っています。原始生命に近いとは言え、この微生物も現在の生物ですから、おおまかな活動は昔のままでも、酵素など生命活動の道具は進化させているでしょう。誕生初期の生命はそうした酵素など無しに生命活動をしていたはずですので、この謎にも今後挑んでいきます。



ダイヤモンドアンビルセル
地球内部の様子を知るのに欠かせない装置。中心に埋め込まれたダイヤモンドを噛み合わせて圧力を生じさせ、レーザーで温めることで、地球内部のような高圧高温状態を再現し、試料の物性や変化を調べる。



真空グローブボックス
初期地球の熱水噴出孔環境に存在していたと予想される電気化学的条件を実験室内で再現し、さまざまな生体分子を合成する装置。二酸化炭素を出発物質として原始的代謝ネットワークの実現を目指している。



CRAY XC30
最新のCPUを96個搭載したスーパーコンピュータ。地球形成やマントルの対流などを大規模並列計算によってシミュレーションしている。



ELSIの新棟は、細長い建物の1階中央をピロティが貫通し、全体がゲートのような形になっている。研究所関係者だけではなく、多くの学生や車両がここを往来し、多様な人材と情報のハブとなるELSIの研究姿勢を象徴している。

News

新棟竣工記念式典を開催しました



テープカットの様子

ELSIの新棟の竣工記念式典と記念講演が10月1日に現地で行われました。式典では廣瀬所長が「地球惑星科学と生命科学の国際的な研究拠点として、ELSIの役割は今後ますます重要になるだろう」と挨拶し、来賓の方々から祝辞の言葉を頂きました。

式典後、夕方からの見学会では出席者に新棟の内観を案内。夜は新棟2階のELSI AGORAにて祝賀会を開き、ゆったりとした空間での交流をお楽しみいただきました。

Interview

研究・交流・発信の機能を併せ持つ新棟の空間設計

東京工業大学
大学院理工学研究科建築学専攻
塚本由晴 教授



設計に当たって最初に考えたのは、非常に国際的な研究所として、いろいろな方の交流を促す工夫が必要だということ。またWPI(文部科学省世界トップレベル研究拠点プログラム)という枠組みで研究を掘り下げ、外に発信していくことも重要です。つまり、研究・交流・発信の3つの機能を全部備えた建物が必要でした。

研究者の交流の場には、建物の中心に「アゴラ」という広い交流スペースを設置しました。南北の窓を開くと風通しが良く、大きささまざまな机とイスで、お茶を飲みながら自由に議論ができる空間です。東西の端にはそれぞれフレッシュルームとトイレがあり、研究者がそこに行くとき、階段を使うときにもアゴラは視界に入り、自然と人が出会うようになっています。

発信に関しては、ワークショップなどができる「ギャラリー」と、発表者が集中できるよう独特の壁のねじれと流れを持つ「ホール」を用意しました。

研究の空間としては、研究者が過ごしやすきことはもちろん、見学者がとて多い研究所なので、壁が大きくガラス張りになった地下実験室など見学ルートを考慮した点もあります。

設計は、建物にどんな人が居るのかを常に意識し、合理的な造りをしてはいますが、合理性だけではなく15歩ごとに発見や驚きも感じてもらえるような工夫も随所に施しています。ぜひ多くの方に来ていただき、ELSIの研究に関心を高めてもらいたいと思います。

▶2階の東側にある休憩室。冬は掘りごたつになって、ゆっくり話合うことができます。



▲建物全体と連続的につながった2階のアゴラ。吹き抜けの横には3階の廊下が見えている。写真奥の赤い壁は黒板になり、気軽な会話からすぐに議論を深めることができる。

◀1階ホール。独特の壁のねじれが発表者への意識の集中を作ると共に、音響効果と耐震効果も高める。

▼研究者の部屋は1人部屋から4人部屋までさまざまな大きさがある。

