琉球大学学術リポジトリ

琉球列島の生物学の新たなスタート

メタデータ	言語:
	出版者: 琉球大学21世紀COEプログラム広報委員会
	公開日: 2007-07-23
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 土屋, 誠, Tsuchiya, Makoto
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/1128

琉球列島の生物学の新たなスタート

拠点リーダー　　土　屋　　誠

革新的な研究教育拠点形成

本研究拠点では、琉球列島のサンゴ礁島嶼系を大きなシステムとしてとらえ、生物多様性の進化過程を解明するとともに、近年における人間活動の影響をも考慮して、その動態を分子生物学的、遺伝学手法によるミクロな解析や、生態学的アプローチによるマクロな解析を総合的に行い、多角的な視野をカバーした研究から得られた結果を総合することで、これまでにない学問領域を構築します。

琉球列島では陸橋形成やその分断、あるいは黒潮やモンスーンのもたらす温暖湿潤な気候の影響を受け、特徴ある生物群集が構築され、植物や動物の異所的種分化が起こっています。本プログラムは亜熱帯・熱帯島嶼の生物相形成過程を多分野からの総合的な研究により解明し､生物多様性の進化とその維持機構の解明に迫ろうとするもので世界的にも例がない革新的学術分野です。

多様な生物相を有するサンゴ礁域においては、近年、様々な攪乱が起こり、保全に向けての基礎研究の必要性が叫ばれています。白化現象（これは地球環境の悪化に対する警告と考えられます）の生態系への影響や陸上から流入する物質の多面的な影響についても未解明であることから、世界の研究者と連携した共同研究の実施や若手研究者の育成が急務と思われます。

本プログラムには、微生物から高等植物や脊椎動物まで、遺伝子から生態系まで、あるいは海から陸までの対象について多様な角度から生物多様性をキーワードとして研究を進めている研究者が参加しています。特に島嶼を陸上から海洋までの不可分のシステムとしてとらえ、総合的に研究することは大きな特徴です。この分野の関連研究機関との共同研究を連携して実施することにより、本拠点が他に例を見ない総合的で革新的な研究教育拠点となるよう努力します。

琉球列島が生物学の研究テーマの宝庫であることは以前から認識されてきましたが、21 世紀 COE プログラムのひとつとして採択されたことは、琉球列島の生物学の面白さをさらに発展させ、総合的にまとめる大きなきっかけとなるでしょう。

活動の概要

COE プログラムは大学のプログラムです。日本最南端に位置し、また特徴ある自然や歴史を有する沖縄に位置する大学として琉球大学はこれらの特徴を生かした教育研究を行い、アジア太平洋域のとの交流を活発に推進するという理念を持っています。本 COE プログラムもその理念に沿い、大学からの支援を受け、他の競争的研究資金も活用しながら運営します。

教科書に記述されている表現に従えば、生物多様性は、遺伝子、種、生態系、景観の４つのレベルで研究されることとなっています。私たちのプログラムも一応はそれに従ったグループを作って活動を開始しました。しかしながらこれらの研究が相互に密接に関連しており、情報交換しながら共に議論することでより興味ある成果が得られることは容易に想像できます。そこで、これらのグループ相互の情報交換を頻繁に行うような工夫をし、特に若手研究者については意見交換をする場を多く設定して目的の達成に努力しています。関係者が全員参加した英語によるポスター発表会や、教員とポスドク研究員との合宿研修を企画したところ、「新鮮な議論が出来た」「今後の研究に大きなヒントを得た」などの感想が寄せられ好評でしたので今後もこの様なイベントを継続して企画します。

他研究機関との連携は積極的に実施します。国内では特に生物多様性をキーワードにして活動している４拠点（北大、東大、京大、琉大）が連携することが特に重要と考え、各拠点で活

動している方々を琉球大学で開催されるシンポジウムに招聘し、情報交換を行っています。また 2005 年６月には合同シンポジウムが東京で開催されました。この４拠点は今後も多様な形で連携を継続する計画を持っています。またその他にも海洋開発研究機構(JAMSTEC)をはじめ、多くの研究機関との共同研究が開始されています。

国際的な活動としては、国際シンポジウム、共同研究などを行います。第１回の国際シンポジウムには、ハワイ大学、南太平洋大学、チュラロンコン大学、フランス高等教育研究院から研究者を招聘し、講演を依頼するとともに今後の連携について話し合いました。ハワイ大学や南太平洋大学とは太平洋地域における研究教育拠点として相互認識し、特に緊密な連携を保つ予定で、すでに次の共同イベントが複数議論されはじめています。

直径 15cm のハナヤサイサンゴの枝の間から採集された甲殻類．ハナヤサイサンゴのみをホストとし、サンゴが生産する粘液を食物とする複数種のサンゴガニ類が共存している．競争排除則が当てはまらないのは何故？サンゴ群体が大型でも1種のサンゴガニのみが棲みついている場所があ

海外から研究者が訪れた場合には必ずセミナー開催し、話題提供をしていただいています。この一年に、アメリカ、オーストラリア、ネパール、タイ、インドなどから琉球大学を訪れた研究者の講演を聴く機会があり、私たちは（特に大学院生は）大きな刺激を受けることが出来ました。逆に海外に出かけ、講演や研究者との情報交換も行っています。現在までに担当者は、ハワイ、アメリカ本土、中国、ベトナム、フィジー、台湾、タイ、サモア、などを訪れ、今後の交流の基礎を築きました。

大学院生も積極的に国際学会で発表しているので心強いところです。大いに刺激を受けてきてもらいたいものです。学術論文の形で公表される研究成果は定期的に集計し、ホームページ上で公開しています。

生物多様性との関わり

各研究者や大学院生の活動内容はこの後ニュースレター等で順次紹介することになっているので、ここでは私自身の関心事について触れます。

琉球列島の沿岸は陸上や河川の生態系に負けず劣らず生物多様性研究の材料に満ち溢れています。琉球列島のサンゴ礁やマングローブ生態系を舞台として起こっている種間関係、多様な生物の共存メカニズム、サンゴ礁島嶼における多様な景観における物質循環の特徴、等の研究は私の主たる研究テーマです。マクロな見方から研究を開始したものの、常にミクロな分野からの研究の必要性が気になっておりましたので、これを機会に多くの方と議論し、共同研究などの発展を試みます。

サンゴの枝に間などに生息している動物の群集生態学研究は多方面に展開しています。特にハナヤサイサンゴが生産する粘液を食物とし、同一サンゴ群体内に同属複数種が共存するという競争排除則に当てはまらないサンゴガニ類の種間・種内関係の解明は長期戦となってきました。「サンゴガニ類の共存にはオニヒトデの存在が関与しており、その存在下ではサンゴガニ類はホストのサンゴを守るために多種共存し、非存在下では種間関係が激しくなり、強者が生き残る。一種のみ残った場合に種内関係が激しくなり、大型の雌雄のペアのみが群体を占拠する」という仮説を提

出したのはかなり前のことでした。この仮説を検証するために室内実験を繰り返してきたのですが明確な検証はまだ出来ていません。加えて 1998 年夏に起きた白化現象によってハナヤサイサンゴが大きな打撃を受けてしまいましたので、回復を待たなければならない状況です。幼生放出型の繁殖をするハナヤサイサンゴは地域個体群が確立しており、他地域からの幼生の供給が期待できません。回復には時間がかかりそうなのです。ホストのサンゴのみならず、その枝の間に生息しているサンゴガニ類についても遺伝的な特徴の違いが認められる可能性がありますから、現在幾つかの研究計画を作成中です。最近ではシコロサンゴ類に共生しているサンゴヤドリガニと、その寄生者である等脚類の３者の関係についても興味ある情報が集められてきました。

広いサンゴ礁を歩くと場所によって異なった生物群集が観察され、景観の違いとして認識できます。そこに優占している種の特徴によって群集内の物質循環の特徴が決まり、かつ生物の活動が環境の動態にも影響を及ぼしていると考えられます。この分野では食物資源の供給パターンと動物の摂食活動の多様性を指標としてサンゴ礁および周辺生態系の景観の多様性解析を開始しました。当然個々の種の生物学的特徴が景観の特徴に反映されているので他のメンバーの生態学的、生理学的、形態学的研究などを勉強しながら新しいテーマの研究を楽しみたいと思います。

今後の発展に向けて

今日から国際サマープログラムが始まりました。２ヶ月間行われるこのプログラムは海外から参加している大学院生や若手研究者と本学の院生､COE 研究員が研究活動を通して活発な議論をして互いに成長することが期待されています。ここでもカナダ、アメリカから研究者を招聘して新しい連携を開始しています。早速２コマの講義を担当し、上記の研究を紹介したのですが、まだ到着したばかりで沖縄に適応していないのか、受講生は極めて静かで、多くの議論は行われませんでしたが、間もなく活発になるでしょう。

本プログラムとしては、多様な研究教育活動をどのように全体としてまとめるかがポイントです。大いに試行錯誤しながら、また仲間と議論しながら生物多様性に関するアジア太平洋域の研究拠点が形成できるよう努力致します。

（2005 年 6 月 27 日記）

Photo-gallery 1

清流を泳ぐ宝石

ナンヨウボウズハゼ

Stiphodon percnopterygionus

(硬骨魚綱、スズキ目、ハゼ科)

亜熱帯や熱帯の島嶼の河川に分布する両側回遊型のハゼ類である。体長は約４ｃｍ。雄の体色には、2 型が認められ、鮮やかなコバルトブルーのもの（写真の個体）と赤色を呈するものがいる。渓流域の流れの緩やかな淵や平瀬に生息している。渓流の中を泳ぐ姿は、宝石のように美しい。

撮影場所：国頭村安波川
立原一憲（理学部）、
山崎望（理工学研究科）