

林 竜馬¹: 報告—国際第四紀学連合第17回大会
Ryoma Hayashi¹: Report—XVII INQUA Congress

熱帯の強い日差しのもと、2007年の7月28日から8月3日までの7日間にわたってXVII INQUA congressがオーストラリアのケアンズで開催された。ケアンズはオーストラリアの北端近くに位置し、熱帯雨林とグレートバリアリーフという、素晴らしい自然に囲まれた町である。私はこの素晴らしい自然、さらに世界の第一線での研究にふれることができ、興奮しながらケアンズでの一週間を過ごした。大会では、8件のプレナリーセッションと60件余りの一般セッションが開催され、口頭発表とポスター発表を合わせて1400余りの発表が行なわれた。以下に、私が特に興味をもったセッションおよび研究発表について紹介する。

まず、私自身が発表をおこなった“Land-atmosphere-ocean linkages & climate changes”というセッションについて述べたい。このセッションの目的は、海洋データと陸上データを合わせて気候システム相互の感度や応答関係を解明することによって、気候変動による海洋システムと大気システムの相互作用・フィードバック機構を理解するというものであり、31件の口頭発表と11件のポスター発表が行なわれた。Moreno ほかによる“Land-sea interactions from a high-frequency multi-proxy study of the last 50,000 yr (Alboran Sea, Western Mediterranean)”の発表では、地中海のアルボラン海における海洋底堆積物を用いた様々なプロキシデータを基に、D-O イベント時の北大西洋での海流変化が地中海沿岸地域に与えた影響が考察されていた。この研究は、海洋と大気システムの相互作用やフィードバック機構を解明するという点で、非常に完成度の高いものであったと思う。また、海流や大気の対応関係だけではなく、陸域の植生環境も含めたシステム相互の応答関係に関する研究発表も数件行なわれた。

このセッションにおいて、私は“Vegetation response to past climate changes since the last interglacial based on long pollen records from the Kamiyoshi Basin and Lake Biwa, western Japan”というタイトルでポスター発表を行なった。現在私が取り組んでいる研究テーマは、近畿地方における最終間氷期以降の植生変遷と日本周辺での海流や大気環境変化との対応関係を解明することであり、花粉分析結果と黒潮や対馬暖流、東アジアモンスーンの変化を示したデータとの対比を進めている。しかし、今回のXVII INQUA congressを通して、比較するデータ数や対比の精度、考察の完成度等、世界の第一線の研究とのレベルの違いを痛感させられた。今後、少しでも世界のレベルに近づけるよう、今回学んだことを活かして様々な検討や考察を行っていきたい。

植生変遷を含めた陸上、大気、海洋環境変動の相互作用に関する研究としては、“Intimate”というセッションで報告されていた研究も印象的であった。INTIMATEとは、“INTEgration of Ice-core, Marine And TerrEstrial records”の略で、INQUAのPaleoclimate commissionで進められているプロジェクトの名称である。このプロジェクトでは、最終氷期最盛期から完新世にかけての地域的・地球的規模での気候と環境の変化、さらに変化がおこった年代について解明することを目的としており、北大西洋地域でのプロジェクトからはじまり、現在ではオーストラリアとニュージーランドでそれぞれINTIMATEプロジェクトが進められている。Newnham ほかによる“Towards a climate event stratigraphy for New Zealand over the past 30,000 years (the NZ-INTIMATE project)”という発表では、ニュージーランドにおけるINTIMATEプロジェクトの概要が説明された。それによると、ニュージーランドのINTIMATEプロジェクトでは、放射性炭素年代や火山灰層序、層序学的対比、年縞堆積物などを基に、陸上堆積物や海洋堆積物、氷床堆積物からのプロキシデータの詳細な対比を行なうことによって、最終氷期以降の温暖化時期のイベント層序の確立と陸上、大気、海洋環境の相互関係が解明されているとのことであった。

また、過去の間氷期であるMIS5とMIS11の時期の環境変動に関する“Termination II and Last Glacial inception”と“Marine Isotope Stage 11”のセッションでは、非常に活発な議論が行なわれた。MIS5の間氷期は現在よりも気温や海水準が高かったとされ、また、MIS11の間氷期は太陽の軌道要素の状態が完新世と類似し、二酸化炭素濃度も産業革命以前の濃度に近かったとされている。そのため、これらの時期は今後の温暖化による環境変化のアナログになるとして、IPCC(気候変動に対する政府間パネル)でも注目されている。これら二つのセッションでは、それぞれの間氷期の環境や年代を明らかにするため、世界各地での堆積物の分析結果について報告が行なわれた。植生史に関する研究発表では、Sirockoによる“Last Interglacial Climate Events: Chronology, Lead/Lags, Forcing”が印象的であった。この発表は、ドイツのEifelにおける湖底堆積物を用いた花粉分析や風成塵分析を基に、MIS5の詳細な環境変遷に関する研究を紹介したものである。この研究で特筆すべきは、年縞堆積物を用いて、火山灰層序やOSL年代測定、氷床コアデータとの対比、古地磁気層序等を合わせて年代決定が困難であったMIS5の年代を詳細に検討している点である。現在の温暖化問題を考える際に

は、MIS5 や MIS11 における環境を復元するだけでなく、温暖化に要した時間や温暖であった期間等について解明していくことが重要である。その意味で、Eifel コアでの取り組みの様に、様々な手法により年代決定を試みていく努力が必要であると感じた。

さらに、“Theory & method in Quaternary palynology”のセッションでは、花粉分析法における新たな方法論的取り組みについて議論が行なわれた。その中でも特に興味深かった発表は、Allen ほかによる“An Automated Pollen Recognition and Counting System”であった。この発表では、彼らが現在開発を進めている自動花粉同定システムが紹介された。このシステムは、1) 自動でステージを動かし、スライドの花粉にオートフォーカスでピントを合わせて写真を撮影し、2) パソコン上で構築したニューラルネットワークモデルにより、取り込んだ花粉画像の同定を行なうというものである。このシステムを用いて実際に花粉同定を行ない、5 人の花粉分析学者の同定結果と比較したところ、既に実用に足る精度で同定が可能であるという。もし実用化されれば、花粉分析法の効率や一般性が飛躍的に向上し、この分野の裾野が広がることが期待される。たとえば特定の花粉について自動で計測できるだけでも目的によっては非常に効率的に花粉分析を行なうことが可能となるだろう。このような研究には大いに期待したい。

また、セッションは違うものの、Sugita (当日の発表は Gaillard によって行なわれた) ほかによる“Model-based reconstruction of vegetation and landscape using fossil pollen—Implications for the interpretation of landscape openness and the role of climate change and human impact”においても、花粉分析法に関する注目すべき新

な取り組みが紹介された。それは、花粉飛散モデルを応用した Landscape Reconstruction Algorithm (LRA) という、花粉分析結果から植生の定量的復元を行なうモデルである。この LRA は二段階の作業からなっており、1) まず、REVEALS (Regional Estimates of Vegetation Abundance from Large Sites) モデルにより、大きな堆積盆での花粉分析結果から地域的な植生量を復元する、2) そして、REVEALS モデルにより復元された地域植生を基にバックグラウンド花粉を推定し、LOVE (LOcal Vegetation Estimates) モデルにより、小さな堆積盆での花粉分析結果から有効花粉飛来範囲内の植生量の復元を行なう。発表では、実際に LRA を用い、第一段階の REVEALS モデルによって地域的な植生変遷を復元した例について報告があった。このような研究は、これまで花粉分析に投げかけられてきた「植生分布の定量的な復元」という難問に対する一つの答えとして、今後の発展が期待される。

この他にも、紹介することのできなかつた興味深いセッションや研究が数多くあった。冒頭でもふれたが、私は今回の XVII INQUA congress を通して、世界の第一線に進められている研究を肌で感じる事ができたと思う。それらの研究は、どれも非常に魅力的なものであり、専門外の分野に関する研究であっても聞いていて興奮させられた。何より、研究者自身が自分の研究に対して魅力と必要性を感じて取り組んでいることが、発表の際の生き生きとした表情から伝わってきたことが印象的であった。私も、常に世界のレベルを意識しながら、魅力ある研究に取り組んでいきたいと考えている。

(¹ 〒606-8522 京都市左京区下鴨半木町 1-5 京都府立大学森林環境学研究室)

五十嵐八枝子¹: 報告—国際第四紀学連合第 17 回大会巡検 A3 オーストラリア横断

Yaeko Igarashi¹: Report—XVII INQUA Pre-Congress Excursion A3. A transect across Australia from Perth through the Red Centre and Ayers Rock, thence to Kakadu and Cairns

Excursion A3 はオーストラリア南西部のパースから内陸のエアーズロック、最北のダーウインを経由して INQUA 開催地のケアンズまで、大陸を南西から北東へ斜めに横断する 9 日間の旅であった。リーダーは ANSTO (オーストラリア科学技術機構) の John Dodson 教授である。Dodson 教授は花粉分析学者で、オーストラリアをはじめ中国やニュージーランドなどの植生史を研究されている。私がこのコースを選んだ理由は、ゴンドワナ植物群を見たいことと、19 世紀前半になされた壮絶な内陸探検記 (アラン・ムーアヘッド著「恐るべき空白 死のオーストラリア縦断」早川書房) に触発されたためである。

巡検の参加者は 14 国からの 30 名で、うち日本人は千

葉県環境研究センターの樋口茂生さんと私の 2 名であった。巡検はパース周辺で 2 日間、エアーズロック周辺で 2 日間、ダーウイン周辺で 4 日間の行程で、その間の移動には国内便を 4 回乗り継いだ。巡検期間中に地形、地質、植物、動物、人類遺跡など多くのものを見せていただいたが、本報告では限られた紙面の関係上、個人的に興味深かった植物を中心に述べたい。

7 月 19 日: 初日の目的地はボートで 1 時間半の Rottneest 島であった。石灰岩の島でノッチなど海面変動を示す地形が見られる。島は 6500 年前まで本土と陸繋しており、先住民アボリジニは 4 万年以上前から住んでいたとされる。地中海性気候で、植生は Rottneest Island Pine と呼ばれる