

平成13年度第2回JICA研修コース「地熱エネルギーと環境科学」 実施経過報告

コースリーダー 牛島 恵輔

1. 研修コースの歩み

現代社会において人類は、経済成長、エネルギー消費・食糧増産、環境保全というトリレンマに直面している。21世紀にはアジアを中心とする発展途上の急激な経済成長により、石炭、石油・天然ガスなどの化石燃料の消費量は飛躍的に増大し、地球温暖化、SO_x、NO_xによる酸性雨、地下水汚染、土壌汚染、廃棄物(ゴミ)などの問題は、益々地球規模で拡大するものと考えられている。一方国際連合(UNESCO)は、今日のエネルギー問題および地球環境問題の顕在化を早くから予測しており、国連からの要請を受けて、当時地熱開発先進国であったイタリア、ニュージーランド、日本、アイスランドに世界の地熱研究のCOEが誕生した。すなわち、日本政府(国際協力事業団; JICA)は、当時地熱発電のパイオニア(1967年に大分県九重町に九州電力(株)大岳地熱発電所が運転開始)であった九州大学工学部に委託して国際地熱研修コースを発足させている。この1970年に開講された「国際地熱研修コース」は、1989年の閉講までに世界32ヶ国から272名の研修員を送り出している。しかし、地熱研修コースの存続を望む世界情勢から、より高度でかつ応用面を重視した「地熱エネルギー(アドバンス)コース」が、翌年(1990年)に開講され、世界16ヶ国から98名の研修員を受け入れた後、1999年に閉講した。これらの研修コース参加国では、帰国研修員の指導の下で、地熱エネルギーの開発は急激な進展をしており、フィリピン、インドネシア、ケニア、中米などでは、地熱発電はすでに主要なエネルギー源となっている。このように、火山が分布する世界諸国では、地熱エネルギーは「環境に優しい純国産の自然エネルギー源」として、エネルギー省や民間デイベロッパなどにより、その探査、開発および利用に力が注がれている。しかしながら、一般にエネルギー開発と環境問題はリンクしており、地熱開発の拡大に伴い、低レベルながらも環境問題が付随してくる。このため、地熱開発途上国においても、地熱開発技術のみならず環境問題に関する技術研修の要望が高まっている。このような世界の現状を踏まえ、地熱開発の先端技術に環境科学を含めた研修内容で、平成12年度から「地熱エネルギーと環境科学」という国際研修コースが発足した。しかし、このような伝統ある一般特設研修コースもODAの予算制約から、平成13年度の第2回「地熱エネルギーと環境科学」で32年間にわたる技術研修を通しての国際貢献の幕を閉じることになった。

2. 参加研修員

平成13年度は14名(参加要請国9ヶ国13名と個別参加1ヶ国1名)の申請があり、書類選考によって、以下の10ヶ国から12名(個別1名を含む)が人選された。中国、エチオピア、グアテマラ、イラン、ケニア、メキシコ(男女各1名)、フィリピン、タイ、トルコ(男女各1名)、アルジェリア(個別)。

3. 技術研修

平成13年度の研修期間は、平成13年8月6日～平成13年12月6日で、九州大学における技術研修は、平成13年8月20日～平成13年12月4日に実施された。技術研修の主な内容は、講義、選択実習および研修旅行である。これらのうち講義に関しては、31科目を全員共通の必修科目とし、その他の3科目(理学系)および5科目(工学系)の中のいずれか一方を選択して履修することとした。本コースでは、新たに環境問題に関する講義を5科目(地熱環境科学、地熱環境工学など)開始している。また、選択実習に関しても、地熱地質学、物理探査学、地熱システム学、貯留層工学、地熱水理学、地熱環境科学および熱水型貯留層の挙動評価の7つの特定課題について、約1ヶ月にわたり担当講師の研究室(実験室)において個別研修を行っている。さらに、研修旅行は東北・つくば研修旅行(5泊6日:9月17日～9月22日)を糸井龍一教授が指導し、霧島・八丁原地熱地帯研修旅行(3泊4日:10月22日～10月25日)を福田道博教授が引率し、長崎・玄海研修旅行(2泊3日:11月19日～11月21日)を牛島恵輔教授が案内している。これらの研修旅行では、東北地方の地熱発電所、産業技術総合研究所、霧島国際ホテルの地熱発電施設、九州各地の地熱発電所、京大地球熱学研究施設、三菱重工長崎造船所および原子力発電所などを訪問し、現地研修を行った。

4. 発表会

全研修員に対して、研修コースの参加申請時に提出を義務付けられている自国の地熱開発の進捗状況についてまとめたカントリーレポート、ならびに選択実習の研究成果を、学内外の講師を招いて説明する発表会(各人30分程度)を開催した。このうち、カントリーレポートは、例年通り九州大学大学院地球資源システム工学部門が発行している「九大地熱・火山研究報告」第10号(2001年12月発行)に掲載されている。

5. 協力機関

技術研修を実施するにあたっては、国際協力事業団九州国際センター（KIC）、JICE および九州大学スタッフはもとより、京都大学、福岡大学、産業技術総合研究所（旧地質調査所および資環研）、九州電力㈱、西日本技術開発㈱、九電産業㈱、日本重化学工業㈱、三菱重工㈱、シンコー㈱、および東北電力㈱、三菱マテリアル㈱、日鉄鹿島地熱㈱、など多くの学外機関に長年にわたり絶大な協力とご支援を頂いた。ここに記して改めて厚く御礼申しあげる。

6. おわりに

国連(UNESCO)の要請に応じて、1970年以来九州大学工学部で実施してきたJICA国際地熱研修コースも2001年で廃止となった。しかし、世界のエネルギー問題と環境問題とは密接にリンクしている。このため、九州大学大学院工学府では、平成14年10月からは、「国際環境システム工学特別コース」（博士20名：国費10名）を発足する。本特別コースでは、発展途上国の技術者（工学博士）を育成することにより、アジアのCOEとして国際貢献する計画である。