

国際応用地質学会 (IAEG) の Council Meeting と 新千年紀の応用地質学に関する国際シンポジウム (EGNM2015) の報告 そして今後の国際活動について

会長 長谷川修一
国際委員長 茶石貴夫

1. はじめに

インド応用地質学会(ISEG)創立 50 周年記念「新千年紀の応用地質学に関する国際会議 (International Conference on “Engineering Geology in New Millennium” ; EGNM2015)」が, 平成 27 年 10 月 27 日~29 日にインド共和国の首都ニューデリーのインド工科大学 (IIT) で開催された。また, その前日の 10 月 26 日に 2015 年度の国際応用地質学会 (IAEG) の Council Meeting(総会)が, 同じく IIT で開催された。両会議に, 日本応用地質学会から会長の長谷川修一と国際委員長の茶石貴夫が出席したので, その概要について報告する。

2. IAEG Council Meeting

(1) 参加国と開会挨拶

IAEG Council Meeting には, 役員, 元会長, 編集委員長, 各国のナショナルグループ(NG)代表が出席した。開会に当たり, IAEG の Scott Burns 会長の挨拶があり, その後参加者の自己紹介があった。

役員

会長 Scott Burns(USA)

事務局長 Faquan Wu(中国)

各地域副会長

アジア Yogendra Deva(インド)

アフリカ Louis van Rooy(南アフリカ)

北アメリカ Jeffery Keaton(USA)

南アメリカ Maria Heloisa B. Oliveira Frasca(ブラジル)

北ヨーロッパ Rafiq Azzam(ドイツ)

南ヨーロッパ Giorgio Lollino(イタリア)

オーストララシア Mark Eggers(オーストラリア)



Council meeting, Scott Burns 会長挨拶

役員による代理出席も含めて 25 カ国から参加があった。アジアからは, 日本, 中国, インド, ネパール, マレーシア, 香港, ドバイの 7 カ国であった。

(2) 活動報告の審議

会長報告に続いて Faquan Wu 事務局長から活動報告があり, 2015 年 10 月時点で各国から報告された会員数は, 4162 名(会誌ありとなしの合計)で, 中国 550 名, ドイツ 538 名, ニュージーランド 362 名, オーストラリア 293 名, 英国 271 名が上位五カ国である。国によって, メンバー数の大小, NG の活動の程度の差が大きいため, 各地域担当の副会長に地域内の活動を強化し,

担当 NG の会員の増強にリーダーシップを発揮するように要請された。アジアでは、中国が圧倒的に多く、次いで日本の 98 名、シンガポール 86 名、インド 46 名となっている。また、中国とインドのように会員が数 10 名単位で増加している NG もあるが、日本 NG は 6 名の会員減で、100 名を割っている。また、台湾が IAEG アジアに加わることを希望しているとの報告があった。

次に、IAEG の課題は、関連する他の国際学会と比較して、戦略性に欠けることであることが報告され、議論の結果、次回の Council Meeting で戦略が議論されることになった。

(3) 決算と予算の審議

2014 年の決算報告があり、2014 年度は、111k ユーロの収入に対して、161k ユーロの支出で、48k ユーロの赤字になり（数字があわないのは四捨五入の影響）、これまでの 442k から 394k ユーロと資産を減らすことになった。この原因は、トリノで開催された第 12 回 IAEG 大会で、IAEG 創立 50 周年記念誌の印刷に 37k ユーロを要したためと説明された。記念誌の発刊については、寄付などを中心に特別会計で実施し、会費は会員へのサービスに使うべきだとの意見があったが、決算案は承認された。

2015 年度から 2017 年度の予算案は、高収入の国の年会費を現状通りの会誌付き 37 ユーロ、会誌なし 12 ユーロ、賛助会員 150 ユーロとして、わずかに赤字見込みであるものの承認された。アジア地域の会費の支払い状況は、インドネシア、イラン、ネパール、ベトナムが近年ほとんど納めていないことが気になった。

(4) 各地域の活動報告

Yogendra Deva 副会長からアジア地域の活動報告があり、このなかで 2015 年 9 月 26~27 日に京都で開催された第 10 回アジア地域会議の報告があった。なお、第 11 回のアジア地域会議にはネパールとマレーシアの 2 国が立候補しているので、午後に決定することになった。

(5) 委員会報告

IAEG の活動を推進するために設置された委員会 (Commission) の活動が各 TOC (Technical Operational Committee) から報告され、意見交換が行われた。特に、地すべりに関する用語の統一に関しては、現在の 6 ヶ国語対応から参加する言語を増やす必要がある、ヒマラヤの地すべり現象に対応できていない、JTC-1 において関連学会と連携する必要があるとの意見があった。審議の結果、Landslide の学術用語 (nomenclature) に関する新しい委員会を立ち上げることが承認された。

(6) Web サイト改善の進捗状況

IAEG の Web サイト改善の進捗状況に関する報告が、Giorgio Lollino 副会長からあった。

(7) Bulletin の報告

編集委員長のイギリスの Martin Culshaw から IAEG の会誌である Bulletin について報告があった。現在、電子データ投稿は Springer のシステムを利用して行われているが、Bulletin の電子化によって経費を節減することが検討されていると報告された。また、2014 年から行っている現在の会費や高収入国の見直しなど、会費検討会の検討状況について報告された。

2015 年 1 月~8 月の間に 413 の論文が投

稿され、そのうち中国 150 件、イランが 68 件、トルコが 47 件と上位 3 位で、アジアからの投稿が約 65%を占める（日本は 4 件と少ない）。このうち、約三分の 1 は、報告で論文でない、英語が不完全、内容が応用地質分野でなく純粋な地質学の分野という理由で不採択になっている。また、50 名を超える編集委員が査読などを担当しており、英国人と中国人が多いが、日本人はいない。なお、Bulletin のインパクト・ファクターは、0.463 (2007 年) から 0.760 (2014 年) と年毎に評価が上がっている。

(8) IAEG 後援の国際会議の報告と予告

- ・2015 年 9 月 26～27 日に京都で開催された第 10 回 IAEG アジア地域会議 (ARC2015) の概要について茶石国際委員長から報告があった。また大会の成功について関係者にお礼を述べた。
- ・次回の Council Meeting が、2016 年 8 月 25 日～9 月 1 日に南アフリカのケープタウンで開催される第 35 回万国地質学会 (IGC) に合わせて開催されることが報告された。
- ・2016 年 6 月 20 日～23 日にブルガリアのソフィアで開催される「自然災害後の応用地質学と地盤工学の役割」に関する国際会議シンポジウムへの IAEG の後援が承認された。
- ・2016 年 10 月 21 日～23 日に中国の青島市で開催される「海洋応用地質学」に関する国際会議シンポジウムへの後援が承認された。
- ・ISRM の EUROCK2016 が 2016 年 8 月 29 日～31 日に開催されることに関連して、IAEG の国際会議の日程が重複しないように要請された(ブルガリアの会議は日程

調整を行ったと聞いている)。

- ・2017 年 7 月 15 日～19 日エジプトで開催される GeoMEast 国際会議を IAEG が後援することが承認された。
- ・2017 年のアジア地域会議の開催地について、ネパールとマレーシアの代表者から招致に関するプレゼンテーションがあり、投票の結果、ネパール 18 票、マレーシア 13 票で、開催地はネパールに決定された。

(9) その他

- ・IAEG がジオエンジニアリングに関連した国際学協会（例えば国際岩の力学連合 (ISRM)）との連携する連盟 (Federation of International Geo-engineering Society ; FedIGS) に参加することが承認された。
- ・最後に Geo-ethics に関する報告があり、丸一日かかった会議が閉会した。

3. 新千年紀の応用地質学に関する国際シンポジウム (EGNM2015)

インド応用地質学会創立 50 周年記念の新世紀の応用地質学に関する国際シンポジウム (International Conference on “Engineering Geology in New Millennium”; EGNM2015) が、平成 27 年 10 月 27 日～29 日にインド共和国の首都ニューデリーのインド工科大学 (IIT) で開催された。参加者は 323 人 (登録人数) で、その大部分はインドからの参加者である。海外からの参加者は 30 名程度と思われ、そのほとんどは、前日に開催された IAEG Council Meeting の参加者とその関係者であった。

10 月 27 日の午前中に開会式と 50 周年記念式典が執り行われ、インド応用地質学会

(ISEG) GopalDhawan 会長, 国際応用地質学会の Scott Burns 会長, FaquanWu 事務局長, Yogendra Deva 副会長 (アジア地域), インド政府鉱山省の来賓, インド地質調査所の Shri Harbans Kumar 常務理事及びインド工科大学の理事から挨拶と祝辞があった。



EGNM2015 の開会式の様子

なお, 開会式は, インドの太鼓と伝統楽器の演奏, 学生コーラスから始まった。これは, 京都におけるアジア地域会議の開会式と懇親会を参考にしたとのことであった。

開会式の後には, 3 会場に分かれて, 基調講演と論文発表が行われた。基調講演は 28 件あり, 約半数は海外からの招待講演で, 残りはインド国内からの講演であった。論文発表は約 135 件(プログラムでは 141 件)で, その大部分はインド国内からの発表であった。招待講演と一般発表のテーマを表一1 に示す。インドからの基調講演と論文発表の多くは水力発電所の建設等に係る応用地質学的な課題であり, インドではダムや水力発電所に係る応用地質学が主流であることがうかがえる。また, 基調講演や座長の多くがインド地質調査所 (GSI) の研究者もしくは退職して民間企業にいる OB が担当していることから, GSI が応用地質分野でも指導的な立場にいることがうかがえる。

基調講演の一つとして, 日本からは長谷川会長が, 四国とネパールの事例からヒマラヤの水力発電等に係る応用地質分野の課題として, 中新世の花崗岩体の貫入に伴う熱水変質, 熱水変質による変質粘土をすべり面とする大規模地すべり, 地すべり地形が完全に開析された結果, 一見山脈前縁の丘陵にしかみえない古期大規模地すべり岩体の存在, 大規模地すべり岩体に覆われた伏在活断層の可能性を指摘した。このような見解はインドでは初めてのようで, 座長からは受け入れがたいようなコメントがあったが, 講演後に中堅, 若手の研究者や技術者から発表内容に関する質問が複数あった。



長谷川会長の基調講演の様子

インドやネパールではこれまで欧米の研究者によって確立された伝統的な層序や地質構造に基づいて応用地質学的調査や研究が行われてきたため, 熱水変質を単なる風化, 大規模地すべりによる岩盤の破碎を構造運動による破碎と受け取られているように思われる。

日本の経験はヒマラヤの応用地質分野の諸課題を解決するのに役立つとの確信を持つようになった。例えば, インドヒマラヤでは水力発電所の水路トンネルの掘削にトンネル・ボーリング・マシーン (TBM) を積極的に用いているが, ほとんどが成功し

ていないとの基調講演があった。日本の経験では、ヒマラヤのように岩石も多様で、断層や熱水変質による脆弱部や大規模地すべりによる緩んだ亀裂性岩盤が予想される地山において TBM を採用することは考えられないのだが、ヨーロッパで実績のある技術をそのまま導入して、高い授業料を払っているようである。

また、新千年紀の応用地質学という非常に大きなテーマを掲げた国際シンポジウムであるが、何が新千年紀の応用地質学にあたるかを議論するセッションがなく、結果としてその議論が全くなかったのは残念であった。私見ではあるが、20 世紀の応用地質学はアルプス山脈やピレネー山脈があるものの安定大陸の地質学から発展したが、その知見だけで日本列島やヒマラヤ山脈のような変動帯の応用地質学的課題を解決することはできないと考えている。新千年紀とはいえないまでも、新世紀の応用地質学には変動帯の応用地質学を加える役割が日本の応用地質技術者にあると感じた。

29 日の最終日の午前には地質災害に関する海外招待者による基調講演がまとまってあった。Scott Burns 会長による、いつもながら愉快的語り口のアメリカ郊外住宅地の地すべりの話題のほか、中国の Huang 元 IAEG 副会長から地球温暖化によると考えられるチベット東部の岩屑流や洪水の増加に関する報告がなされた。この報告に対して会場から、「このことをどう解決すると考えているのか」といった質問が出されて講演者とまったくかみ合っていなかった。基礎的な研究発表をすると、すぐに“何にどう使うのか”という質問をする傾向はインド人技術者にしばしば見受けられる。

午後には閉会の前に Dhawan 会長から挨拶があり、2018 年のサンフランシスコの IAEG Congress の次の 2022 年には New Delhi がぜひ招致したいとの発言があった。

会議のタイトルの「新千年紀の応用地質学」と発表内容には隔離があるものの、インドの応用地質学会と関連事業の現状を知るには絶好の機会となった。講演内容は、約 1450 ページの論文集と DVD にまとめられている。論文集は希望者のみで、DVD は参加者全員に配布された。また、登録や受付は専門業者が担当し、学会関係者はシンポジウムの運営に専念していた。ただ、基調講演や一般発表では、インド国内関係者の時間超過は黙認され、その埋め合わせとして後から発表する海外の発表者の時間を発表の直前で短縮する失礼な対応をしていた座長が複数いたことは印象を悪くした。また、懇親会のため、バスで約 1 時間かけて遠方の会場に移動し、終了後同じバスでホテルに送迎されたので、三晩とも 5 時間前後の拘束となり、いささか疲労した。とはいえ、Deva 副会長が終始、海外からの参加者に不満がないか気を遣ってくれたこともあり、大変有意義な記念シンポジウムになった。



IAEG の Deva 副会長、ISEG の Dhawan 会長らと

表-1 セッションごとの発表数

セッション	テーマ	基調講演	一般発表
1	インドにおける水力発電	3	—
2	調査および探査技術	1	13
3	建設段階の応用地質・地盤工学	3	33
4	教育	5	—
5	岩盤力学, TBM	3	20
6	地質工学, 土質工学	3	9
7	採鉱	—	6
8	地すべり災害・地震	4	23
9	安定性, 地下空洞	3	4
10	水理, 地下水, 地質環境	1	16
11	エネルギーと応用地質	2	—
ポスター		—	17
計		28	141

4. 日本応用地質学会の今後の IAEG における活動について

会議に参加し、日本応用地質学会の IAEG への関与と貢献について以下の課題を痛感したので、今後の学会活動に反映したい。

(1) IAEG Council Meeting に毎回出席することが望ましい

IAEG Council Meeting は、毎回参加して日本の存在を示すとともに各国の代表と顔をつないでおくことが重要である。そうしないと、IAEG の動向が伝わらず中国やインド一辺倒で重要な決定事項が日本の蚊帳の外で進められることになるし、日本の提案に対する賛同も得られにくくなる。このようなことから、日本の代表が IAEG Council Meeting に参加できるように、渡航費用等を学会が恒常的に支援する必要があると思われる。2016年に南アフリカで開

催予定の Council Meeting には、日本応用地質学会から代表を送るよう努力したい。

(2) アジア地域における IAEG 活動を積極的に支援しよう

応用地質分野のアジア地域における地位を確保するためには、定期的に日本からアジア地域副会長を輩出する必要がある。2015年から2018年のアジア地域副会長は、インド応用地質学会の Dr. YogendraDeva で、次の副会長は2018年にサンフランシスコで開催される第13回 IAEG Congress 時の Council meeting で決定されるので、日本から候補を擁立するとともに、長期的な視点で日本の代表を育成し、アジア地域における日本の地位を保持するとともに、IAEG におけるアジア地域の地位向上をはかる必要がある。

幸い、2015年9月に日本で開催した IAEG アジア地域会議にアジアから約 100

名の参加者があり、アジア地域における日本応用地質学会の存在感を示すことができた。また、2015年10月にインドで開催されたEGNM2015に長谷川会長が学会を代表して参加し基調講演を行い、また11月にベトナムで開催される「気候変動と応用地質学」の国際シンポジウムにも長谷川会長が学会を代表して参加する予定である。アジアで開催される応用地質分野の国際会議に積極的に参加し、交流する地道な活動が将来の日本からの副会長選出に繋がると考えている。

2017年10月には第11回IAEGアジア地域会議がネパールで、またマレーシア応用地質学会の復活を祈念する創立50周年記念国際シンポジウムが予定されている。これらの国際会議の成功を日本応用地質学会が積極的に支援することによって、アジア地域におけるIAEGナショナルグループとの連携強化をはかっていきたい。

(3) 国際会員になりませんか

人口に比較してアジアのIAEG会員数は少ない。アジアでは、中国が550名と圧倒的に多く、次いで日本の98名、シンガポール86名、インド46名となっている。インドは現在経済成長と社会基盤整備が急速に進展しているため、中国に続いて会員数が飛躍的に増える可能性がある。このままでは、アジアにおける応用地質分野における日本の地位が低下し、インドに取って代わられると予想される。

今回EGNMには日本応用地質学会から60歳前後の2名が参加したが、他のアジア諸国からは30~40歳代の若手が参加していた。10年後、20年後を考えると、今から若手の国際交流を積極的に推進する必要がある。

ある。そして、アジアにおける地位低下を防止するには、若手の国際会員を増やして、国際誌への投稿や海外で活躍できるよう学会が主導する必要がある。このきっかけとして、学会は若手を対象とした国際学会参加支援制度を開始したので、是非活用いただきたい。若手会員の皆様、是非国際会員に加わってください。

(4) IAEGの会誌Bulletinに投稿しよう

Bulletinへの年間投稿論文約400件のうち中国からが150件で、かつ多くの論文を中国の研究者が査読している。結果として、中国人の編集委員が中国人の論文を査読して、論文として掲載できる環境になっている。応用地質分野で10年以上の経験があり、国際誌で1編以上の実績があればBulletinの編集委員になれるので、日本も編集委員の分野で貢献するようにしたい。

まずは論文投稿数で地位を向上させる必要がある。幸い、元英国地質調査所Martin Culshaw編集委員長の尽力によって論文の質が向上し、インパクト・ファクターは、0.463(2007年)から0.760(2014年)と年毎に評価が上がっているため、海外のジャーナルの一つとしてIAEG Bulletinへの投稿をお願いしたい。

(5) Landslideの学術用語(nomenclature)に関する委員会への参加について

IAEG学術委員会では、6ヶ国語でLandslideの学術用語(nomenclature)の対比が行われているが、このなかに日本語が入っていない。このため、日本の実情や日本に必要な用語が取り上げられないなどの問題が生じている可能性がある。地すべりは、本学会以外に日本地すべり学会もあるので、関連学会と連携して対応すること

が望ましいと思われる。

5. おわりに— 次の国際シンポジウムに向けて—

9月の京都におけるIAEGアジア地域会議，10月のニューデリーにおけるEGNM2015と連続してアジアの応用地質に関する国際シンポジウムに参加し，日本において蓄積された変動帯の応用地質学を世界に向けて発信する重要性を痛感した。このテーマは，2010年にニュージーランドで開催されたIAEG Congressのテーマ(Geologically Active)でもある。

IAEGアジア地域会議は第1回が1997年に「ダムの応用地質学」をテーマに東京で開催され，2015年に京都で「地質災害と応用地質学」をテーマに開催された。順番待ちだと20年後頃に日本で三度目の開催になるかもしれないが，20年後だと世代も交代し，今回の貴重な経験が継承されないことが大変懸念される。日本が，アジア地域でリーダーシップを発揮し続けるためには，少なくとも10年後くらいまでに国内で応用地質学会主催の国際シンポジウムを開催することが望ましい。

環太平洋の変動帯に位置する日本が，アジア地域，更には世界に発信できるテーマとして「現在と過去の火山地帯の応用地質学—魅力的なサブテーマをつける—」をテーマに国際シンポジウムを開催するのはいかがだろうか。過去の火山地帯を加えることで，第四紀の火山地帯だけでなく，火山性堆積物や過去の火成活動に伴う熱水変質現象なども対象にすることができる。ちなみにこのシンポジウムには次のようなセッションが想定される。

- 火山地帯の地質調査と新技術（高精度ボーリング，リモートセンシング，空中物理探査，4D地質解析等）
- 火山の活動履歴と長期噴火予測（地域，広域及び国の危機管理，原発の安全審査，地層処分等）
- 火山地帯における災害の実態と被害の軽減（火山防災・減災・危機管理等）
- 火山地帯における建設工事のリスク評価（土地地質：ダム，道路，トンネル等）
- 火山地帯における地下水・環境問題（環境地質：地下水，温泉，重金属汚染等）
- 火山地帯における地熱利用に係る計画と調査技術
- 火山地帯における土地利用（防災計画，地域計画，農業地質等）
- 火山噴出物の有効利用（石材，建設材料）
- ジオパークを通じた防災教育と地域振興（ジオパーク，防災教育，地域振興）
- その他火山地帯に関する応用地質学的課題

また，火山地帯の応用地質部門の連携を推進するために，新たに「火山地帯の応用地質に関する研究部会（仮称）」の設置も今後検討したい。

IGCとIAEG大会およびIAEG総会 等の開催年次

年	IGC大会	IAEG 総会	IAEG大会	JSEG調査団	アジアシンポジウム	IAEG会長	アジア地域副会長	備考
1990		アムステルダム	6th チュニジア					
1991		Sfax		1 フランス・イタリア		ポルトガル	日本 小島	
1992	29th 京都	京都		2 ユーロトンネル		R. Oliveira		
1993		モンペリエ		3 ピレネー				
1994		リスボン	7th リスボン	4 リスボン to ケニア				
1995		コペンハーゲン		5 英国				
1996	30th 北京	北京		6 三峽-中国		ギリシャ	中国 Wang Sijing	
1997		アテネ	シンポジウム	7 ギリシャ・トルコ	1st 東京	P. Marinos		
1998		バンクーバー	8th バンクーバー	8 カナダ・アメリカ				
1999		カトマンズ		9 マレーシア・ネパール	2nd マレーシア	中国	マレーシア	
2000	31th リオデジャネイロ	リオデジャネイロ		10 ブラジル・ペルー		Wang Sijing	I. Komoo	
2001		ヘルシンキ			3rd ヨグヤカルタ			
2002		ダーバン	9th SAダーバン	11 南アフリカ				
2003		イスタンブル			4th 香港	オランダ	日本 大島	
2004	32th フィレンツェ	フィレンツェ		12 イタリア・スイス		N. Rengers		
2005		リヨン			5th カトマンズ			
2006		ノッティンガム	10th UKノッティンガム	13 英国南部				← ノッティンガムでの総会では2008年総会をオスロのIGC大会に合わせる予定であった
2007		コロラド(Vail)			6th ソウル	オーストラリア	中国 F.Wu	
2008	33th オスロ	マドリッド				F. Baynes		
2009		成都			7th 成都			
2010		オークランド	11th NZオークランド	NZ北島(東北支部)				
2011		モスクワ			8th インド	スペイン	中国 R. Huang	総会でブリスベンとバンフを投票
2012	34th ブリスベン	バンフ				C. Delgado		
2013		北京			9th 北京			
2014		トリノ	12th トリノ	14 イタリア				総会でニューデリーと京都を投票
2015		ニューデリー			10th 京都	アメリカ	インド Y. Deva	総会で第11回開催地としてネパールとマレーシアを投票
2016	35th ケープタウン	ケープタウン				S. Burns		
2017		カトマンズ?			11th ネパール			
2018		サンフランシスコ	13th サンフランシスコ					役員改選
2019								
2020	36th ニューデリー							