

物理探査 ニュース



公益社団法人 物理探査学会
The Society of Exploration Geophysicists of Japan

目次

会員機関紹介	
産業技術総合研究所	1
ドローン物理探査研究会の発足	3
研究の最前線	
(3)ますます発展すべきGREATEM	4
現場レポート EAGE-HAGI	
— First Asia Pacific Meeting on Near Surface Geoscience & Engineering — 参加報告	6
「創立70周年記念行事および 第138回(平成30年度春季)学術講演会」開催報告	8
会員の広場	
20年後のリユニオン 創立50周年パネル討論会メンバー	10
2018-2019年度 物理探査学会理事会からご挨拶	11
お知らせ・編集後記	12

Geophysical Exploration News July 2018 No.39

会員 機関 紹介

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 中島 礼

産業技術総合研究所:地質標本館へようこそ

はじめに(長 郁夫)

物探屋とは地球物理学的データから地面の下がどうなっているかを推測するエキスパートのことですが、基礎情報として周辺地質が頭に入っていることは言うまでもありません。一方、地質屋は、地質図を描くために、物理探査データを最大限活用しています。両者は同じモノを違うアプローチで分析する良きパートナー。物探屋にとって、たまには地質屋の目線で直接モノを観察することも大事です。そこで今回は、産業技術総合研究所 中島礼氏(地質情報研究部門平野地質研究グループ長)に、これらのモノを展示している博物館である地質標本館のご紹介をお願いします。

地質標本館の紹介(中島 礼)

地質標本館は、産業技術総合研究所(略して産総研)の地質調査総合センターにある地質専門の博物館です(写真1)。地質調査総合センターは、2000年までは地質調査所と呼ばれており、2001年の独立行政法人化に伴い、産総研地質調査総合センターになりました。地質調査所は1882年に創設されており、130年以上にわたって国内外の地質研究、例えば地球物理学

物理探査はもちろんのこと、陸上や海洋において地形学、古生物学、地球化学、鉱物資源、地下水、地震、火山など多角的な研究を推進しています。1980年に地質調査所が茨城県つくば市に移転した際に、地質調査所の長い研究活動によって収集された岩石、鉱物、化石などの地質標本を所蔵・管理し、そして日本の地質の紹介や最新の研究成果を普及するために地質標本館は開設されました。物理探査を実務とされている方々にとって地質研究は身近なものですし、探査では見ることが少ない地層や岩石、化石の標本も物理探査を補備する貴重なデータとなります。ここでは地質標本館の展示について紹介していきましょう。

地質標本館の入口には、筑波山の頂上に分布する斑れい岩を石材としたモニュメントがあります。入口を入ると水晶や多金属鉱石、植物化石が入った大型展示が並び、仙台湾沿岸における津波堆積物の大型はぎ取り標本があります。このはぎ取り標本には、869年の貞観津波と2011年の東北地方太平洋沖地震のときの津波の地層が挟まっています。入口から正面を見ると、褶曲構造をした大きな地層が展示されています(写真2)。これは宮城県牡鹿半島にある1億5千万年前に堆積した実際の地層の模型です。一般に平板として堆積する地層がぐにゃりと曲がっている様子は、地球のダイナミックな活動が実感できます。



写真1 地質標本館



写真2 褶曲構造の模型



写真3 第1展示室のプロジェクションマッピング

地質標本館には第1から第4展示室があります。第1展示室では、日本の地質やその歴史、地質調査総合センターが創設以来永年かけて作ってきた地質図が展示されています。中でも第1展示室の売りである、日本列島の立体地質図が中央に鎮座しています(写真3)。これは2018年2月にリニューアルしたもので、全長約9m(縮尺34万分の1)の精密立体模型からなります。5台のプロジェクターを使ったプロジェクションマッピングにより、地質や地形、火山、活断層、海進海退の歴史などが立体模型上に表示されます。ほかには約6億年前からの生命の歴史としての化石が配置され、中でもデスモスチルスと呼ばれる約1500万年前の絶滅動物の骨格化石が目を引きまます。その奥には関東地方の地質について細かく解説されています。

第1展示室を出て、「アンモナイト階段」と呼ばれる螺旋階段を上ると第2展示室になります。ここでは、地球上でみられる様々な資源の展示がされています。石炭・石油などのエネルギー資源や鉛・鋳床などの鉱物資源の探査、それらの利用について大量の標本が用いられて解説されています。もちろん資源は陸上だけではなく海洋底からも見つかっており、海洋調査によるレアメタルやマンガン団塊なども展示されています。海洋調査においても、私たちは簡単に海底に触れることが出来ないため、ここでも音波探査による物理探査の手法が役立っています。

第3展示室は、火山や活断層、地震による液状化などの地質災害を及ぼす現象について展示されています。日本は世界有数の火山国であることは知られていますが、この数年では九州南部をはじめ中部地方でも火山噴火が起こっています。また地震も多く、産総研では噴火や地震の直後には緊急調査を行って、過去から将来への地質災害の軽減のための研究を実施しています。一方で、火山が多いことで地熱発電というエネルギー資源もあり、変動地形によって美しい景観や温泉など豊かな自然が育まれていることも事実として認識できます。

1階に降りて第4展示室に入ると、ここには日本だけでなく世界各地から採集された岩石・鉱物や化石標本が展示されています(写真4)。岩石標本は国内の代表的な130種類以上の堆積岩、火山岩、深成岩、変成岩などを展示しています。鉱物標本は約350点が化学組成に基づいて体系的に展示されています。最も目立つ鉱物は、宮城県鹿折鉱山から産した“モンスターゴールド”と呼ばれる日本最大の自然金鉱石です。化石標本は、古生代から中生代、新生代と時代順に約600点が展示されています。古生代はサンゴやフズリナ、三葉虫など、中生代はアンモナイトやイノセラムスなど、新生代は貝類や哺乳類などの化石が並んでいます。国内から採集された標本にこだわっているため、ほかの博物館や図鑑などで見かける標本よりは地味に見えるが、国内で化石を採集する人や研究者にとっては貴重な情報源となっています。

地質標本館では、1年に4回の特別展を開催し、ほかにも数回



写真4 第4展示室

の体験イベントを実施しています。2018年春の特別展は、「関東平野と筑波山—関東平野の深い地質のお話—」というタイトルで、2018年4月17日から8月19日まで開催しています(写真5)。この特別展では、日本一広い平野である関東平野とそこから突出したように見える筑波山の地形や地質を取り上げています。関東平野の地下を構成する地層の構造や地質年代の解説パネル、実際の地層であるボーリングコアや大型の地層はぎ取り標本の展示は迫力があります。平野表層を作り上げた河川の河道変遷の歴史、鬼怒川流域の洪水の歴史という表層地質と地形の特徴も丁寧に解説されています。ほかに江戸時代の浮世絵師歌川広重による「名所江戸百景」の錦絵に描かれた筑波山の紹介、関東平野の内側と外側から見える筑波山の遠景、とくに筑波山が最も遠くから見える場所は？という筑波山がどのように客観的に見られてきたかという解説も興味深いものとなっています。さて、これらの展示において、物理探査で得られた研究成果が使われています。それは関東平野における地震波探査による地下構造調査です。関東平野を構成する堆積物は厚いところで約6kmと言われていますが、実際にボーリング掘削調査で確認されたのはたった3.5kmまでしかなく、関東平野ではいくつもの測線で地震波探査がなされることで関東平野の堆積盆の基盤形状がわかってきました。地震波探査により約6kmと堆積物がとくに厚い場所は実は局所的で、このような場所の直上にある高層ビルは地震時に長周期の揺れを被ることが指摘されています。このようにこの展示では、地下構造や地震災害に対して、物理探査の重要性に着目しています。

以上が地質標本館の紹介となります。開館は9:30から16:30、月曜日が休館日です。皆さまのご来館をお待ちしております。



写真5 特別展の展示

ドローン物理探査研究会の発足

早稲田大学 上田 匠(ドローン物理探査研究会 代表世話役)

近年、無人航空機や無人地上車両など、いわゆるドローン技術の急速な発展に伴い、ドローンの産業利用が国内外で広く検討されています。一方、従来から海洋などではROVやAUV等の無人機を使った調査機材の開発や調査が行われてきました。また、原発事故後の現場調査における小型無人車両の活動も記憶に新しいところです。

そのような中、物理探査分野でもインフラ・土木分野はもちろん、資源探査や環境、また、防災など様々な場面で、ドローン技術の利用可能性が議論されはじめ、またすでに一部では研究開発や適用が始まっています。そこで、ドローンを中心とした無人機を用いた物理探査に関して情報交換を行うことにより、当該手法に係わる技術開発の促進と市場創出に係わる基盤情報の共有を目的として、「ドローン物理探査研究会」を2017年度に設立しました。会員を公募した結果、本年4月時点で45名に参加いただき、初期メンバーの12名が幹事となり、代表幹事は産業技術総合研究所の大熊茂雄氏が就任しました。また、住鉱資源開発株式会社の相部 翔氏、野上俊介氏、日鉄鉱コンサルタントの手島 稔氏、そして上田が世話役を務めることになりました。

ドローンを利用した物理探査を実用化するためには、適用対象や取り扱う物性量に応じて様々な要素技術を組み合わせることが重要です。このためには、ドローンに搭載可能な最新のセンサーに加えて、運航技術やデータ処理・解析技術等の開発も必要となります。この際には、新技術の開発だけでなく基礎となる在来技術の応用や学際的な技術との融合も鍵となってきます。本研究会では、ドローン物理探査に係わる包括的な情報を得るため、学会内外の専門家による講演を実施して情報共有を行うとともに、解決すべき問題点を明らかにして関連技術の開発の促進を図っていきたくと考えています。

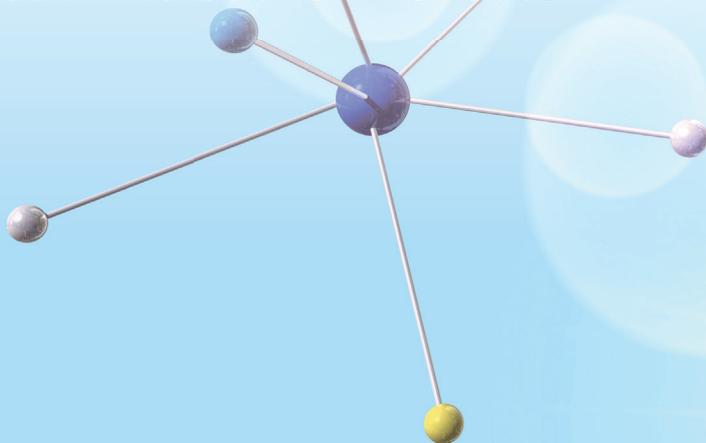
2018年5月9日に第1回の講演会(於早稲田大学西早稲田キャンパス)を開催し、会場定員に達する60名以上の聴講応募がありました。講演内容は「産総研におけるインフラ維持管理・災害対応ロボット技術の紹介(国立研究開発法人 産業技術総合研究所 神村 明哉氏)」、

「UAV搭載型レーザースキャナを用いたレーザ計測技術について(中日本航空株式会社、水野洋平氏)、そして「エンルート産業用ドローンの機体特性と活用事例の紹介(株式会社エンルート、浅井広美氏)と、空中および地上を中心とした無人機を用いた技術開発、また、ドローンの様々な産業への展開や基本的な技術概要について、各方面の専門家から最新の情報について講演いただきました。講演を拝聴すると、各調査対象に対して適切なドローンと調査機器の開発及び選定が経済的な観点も含めて予想よりも進捗しつつある印象を受けました。今後はさらに広範囲かつ詳細な適用範囲、事例を網羅すると主に、計測や運用も想定したドローンの特性にも着目し、講演会等を開催していきたくと考えております。

AI技術の発展とも関連しつつ、ドローンは今後ますます、様々な産業、そして物理探査への適用や研究開発は加速していくと思われませんが、基礎的な事項から応用まで、また、物理探査手法から計測技術、そしてドローン技術との連携まで、本研究会では幅広く情報共有、意見交換の場を提供していきたくと考えております。研究会の参加にご興味がある方は、物理探査学会事務局までご連絡いただければ幸いです。



写真1 第1回ドローン物理探査研究会講演会の様子
(写真提供:鈴木浩一氏)





地表ソースを用いる空中電磁探査法の実用化 (3)ますます発展すべきGREATEM

電力中央研究所 伊藤 久敏

1. はじめに

物理探査のごく表層しか理解していない私なので、立派なこととは書けませんが、地表ソース型空中電磁探査法の一つであるGREATEM(grounded electrical source airborne transient electromagnetics)の研究に地質サイドから関わったので、その経緯や思うことを述べさせていただきます。電力中央研究所(以下、電中研)でのGREATEM開発の経緯に関しては、前号でネオサイエンスの城森さんが書かれた通りです。2003年から、文部科学省の補助金による「総合空中探査システムを用いた大規模災害の防災技術に関する研究(2003～2005年度)」がスタートしました。当初、電中研の主担当者は、物理探査に詳しい研究員のサポートを期待していたようですが、空中電磁探査なんか出来るはずがない、と断られたようで、イエスマンの私がお手伝いすることになりました。結果的に、2017年度に物理探査学会論文賞まで頂いたので、多少とも関わって良かったと思っています。

2. 阿蘇での調査

2003年から始まった研究では、空中から電磁、磁気、放射能、熱赤外の4つの探査を実施し、地質構造を総合的に解釈し、火山防災に役立てるとというのが目標でした。私は熱赤外担当として、熱赤外カメラを搭載したヘリに乗り込み、中岳火口など阿蘇の雄大な景色を堪能しつつ、吐き気に苦しんだことが思い出されます。空中電磁探査では、本格的な探査を2回(2004年、2005年)実施しました。2004年探査では、地上での電磁探査も実施し、空中探査と整合する結果が得られることを確認しました。2005年探査では前年度の結果の再現性を見ることと、飛行高度を100mと200mとし、飛行高度の影響を調査しました。それらの結果をIto et al. (2014)で報告しましたが、論文化する上で、アピールポイントを何にするかを考えた時、現在も噴煙を上げている中岳火口の下に注目しました。結論として、空中電磁探査の結果は、Handa and Tanaka(1999)の結果と整合していると同時に、低比抵抗領域が火口から西北西に延びているので、ここでの将来の噴火可能性を示唆しました。正直なところ、中岳火口は探査範囲の隅に位置しており、探査精度や信頼性に関しては若干の不安を抱えています(図1)。また機会があれば、中岳火口で最も良好なデータが得られるような測線配置でGREATEMを実施できればと思いますが、これは後進に期待します。

本研究は火山防災が目的であり、地上探査に比べ、安

全、迅速、広範囲に探査が可能なGREATEMは、この目的に合った非常に将来性のある探査手法だと思います。将来的には火山のモニタリングにも使え、地下数100m以浅のマグマの動きを捉えられる可能性はあると思います。ただ、残念なことに、データ取得後に解析結果が得られるまでに数カ月を要し、現在でもこの状況はあまり変わっていないと思います。人的・資金的なサポートでこの状況はすぐに改善できるのではないのでしょうか?

3. 沿岸域での調査

GREATEMの研究は阿蘇山、磐梯山での調査を終え、一旦終了しました。その後、私は原子力発電環境整備機構(NUMO)に2年間出向しました。NUMOでは、高レベル放射性廃棄物の処分サイトとして沿岸域が注目されていたので、GREATEM探査を沿岸域で実施したいと思いましたが、結局NUMOでは実施する機会はありませんでした。その後、電中研に復帰した際、GREATEMを沿岸域に適用する予算を付けてもらいました。まず、最も条件が良いであろう遠浅であり、他の手法で比抵抗構造が得られていた場所である九十九里浜で調査を行いました(Ito et al., 2011)。海と陸の境界である沿岸域は、陸上からの探査や海上からの探査だけでは調査しきれず、空中探査であれば海も陸も、同時に同等の精度で調査ができるメリットがあります。九十九里浜の調査では、結果

GREATEM resistivity map at a depth of 100 m in Aso

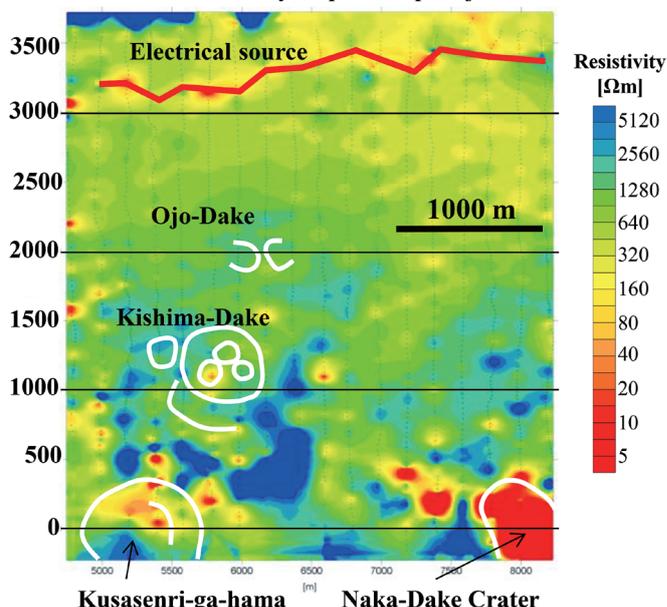


図1 阿蘇でのGREATEM探査による比抵抗平面図(深度100m)(Ito et al.(2014)を一部改変)

的に地下300m以浅の比抵抗構造を海側500m、内陸側1200mの範囲で得ることができました。ただ、海沿いにある居住区の上空をヘリで飛ぶことが出来ず、比抵抗断面図の真ん中付近に大きな空白域が出来てしまったのは残念でした(図2)。

九十九里浜の次に挑んだのは野島断層のある淡路島北西部でした。ここは、1995年の兵庫県南部地震以降、物理探査データが豊富に蓄積されていたことや、野島断層を含めた広範囲の比抵抗構造を海側も含めて得ることに意義があること、等が調査地選定の決め手でした。沿岸域の断層の影響評価は、地層処分を行う上で重要な課題でもあります。結果的に、淡路島北西部は遠浅ではなく、シンプルな二次元での解析には限界があったので、3次元での解析手法の進展に繋がりました(Abd Allah et al., 2014)。

4. その他の調査や最近の動向

私が深く関わった調査は以上ですが、GREATEMは山岳地の道路トンネルの工事前の調査など、地上からの探査が困難な場所で威力を発揮できます。海外からも問合せがあり、韓国ではGREATEMの二号機が運用されているようです。また、最近の地熱開発や火山防災における国等の予算拡大を受けて、共同での特許取得機関である応用地質さんが中心になって、GREATEMを活用さ

れ、それに関する成果も出ています。

5. 今後に期待すること

GREATEMの最大のメリットは、従来法に比べて、安全かつ迅速に地下深く(実用的には数100m以浅)の比抵抗構造を探査できることなので、火山防災への活用に期待しています。噴火の危険性の高い火山に対して、電線(送信源)を地表に定常的に設置できれば、繰り返しGREATEM探査を行うことで、マグマの動きを捉えることにより、噴火予測に使えると思います。現状のGREATEMは有人ヘリを使用しています(ラジコンヘリ用GREATEMも作成しましたが、あまり出番がありませんでした)が、最近ではドローンで同様の探査も可能となり、コストや安全面がさらに改善しています。今後、データ解析を(半)自動で行えれば、火山モニタリングの強力なツールになるのではないのでしょうか?

<参考文献>

- Abd Allah et al. (2014) Expl. Geophys., 45, p.49-61.
 Handa and Tanaka (1999) Bull. Volcanol. Soc. Japan, 44, p.191-200.
 Ito et al. (2011) Earth Planets Space, 63, e9.
 Ito et al. (2014) Expl. Geophys., 45, p.43-48

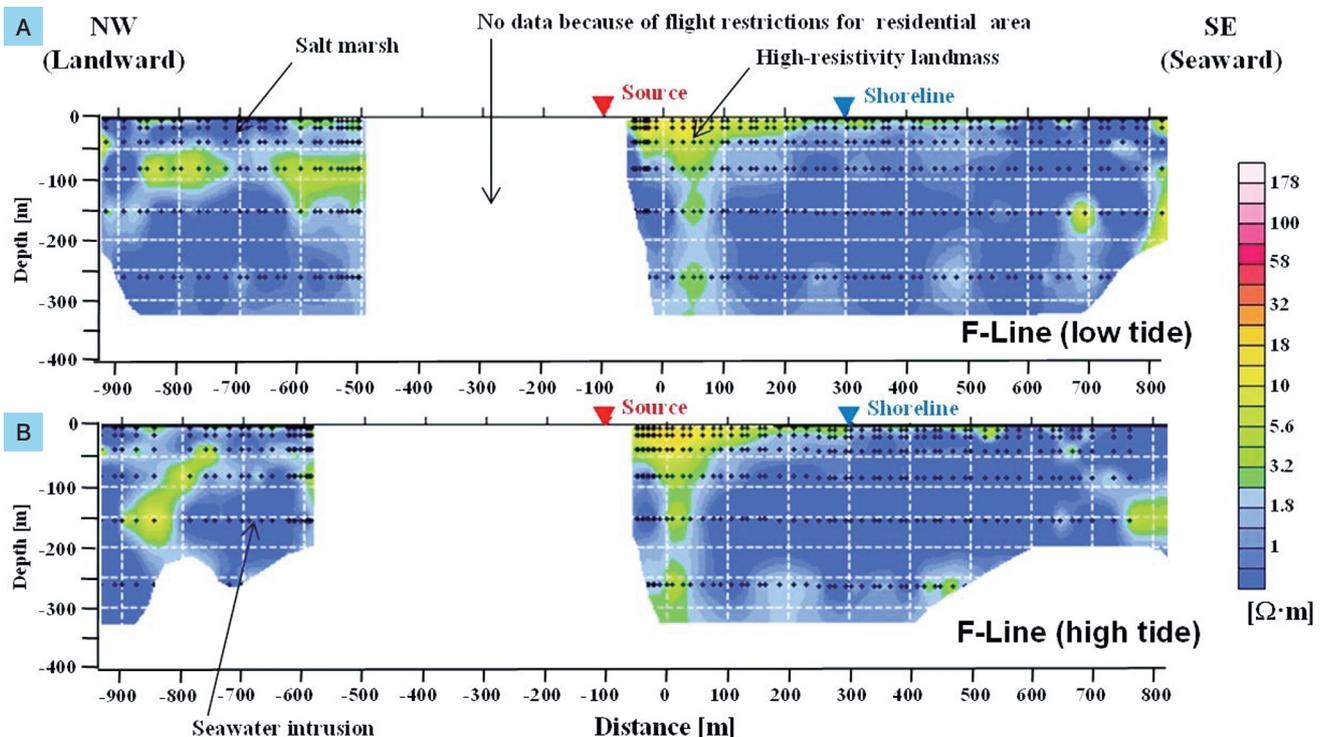


図2 九十九里浜でのGREATEM探査による比抵抗断面図(Ito et al. (2011)を一部改変)

- A 干潮時
 B 満潮時



EAGE-HAGI

— First Asia Pacific Meeting on Near Surface Geoscience & Engineering — 参加報告@インドネシア・ジョグジャカルタ

サンコーコンサルタント(株) 江元 智子

4月10日から13日にかけて、HAGI(インドネシアの物理探査学会)とEAGEが共催した浅層物理探査をテーマにしたシンポジウムに参加しました。会場はジョグジャカルタのガジャマダ大学でした。

ジョグジャカルタ、あまり聞かない地名ですが、インドネシア通の知人によると、「ジョグジャカルタは今でも王族が存続しているところで、大学が多く文化的な都市。遺跡などの観光地も近いし、治安も良い方なので初めてでも楽しめるところだそうで、聞いたとおりの場所でした。

シンポジウムは4月11日～12日でしたが、前日の10日にはEAGEから出版した英語版「物理探査適用の手引き—土木物理探査マニュアル—」のセミナーが行われました。講師は日本の物理探査学会のメンバーです。日本が抱える自然災害に始まり、微動探査、反射法地震探査、屈折法地震探査、表面波探査、電気探査、地中レーダ探査の各手法や複数の手法を併せた統合物理探査と幅広い探査について取り上げられていました。英語版は、「将来、日本の土木物理探査が海外に出ていくときのために、日本の基準が適用されるような下地をつくる」との考えで出版されたものだそうで、講師の話にも熱が入っていました。参加者は、インドネシアやマレーシアの学生、コンサルタントの方が中心で、質問や議論も活発に交わされていました。インドネシアは資源に関する探査が活発なイメージがありましたが、土木物理探査も関心を集めている分野であると感じました。

シンポジウムでは、英語での発表も経験しました。参加

したセッションでは空洞の検出がテーマでした。久々の学会発表で、質問やコメントを受け、英語も内容も自分の勉強不足なところを実感しました。他の発表は電気探査の事例が中心でしたが、探査をするだけでなく、実際に洞窟の中を歩いて延長方向を調べた上で、比抵抗断面と比較しているものなど、空洞のモデルを作り電気探査のシミュレーションを行っているもの、様々な視点の内容で興味深かったです。ほかのセッションも顔を出しましたが、電気探査・地中レーダ探査の事例が多い印象がありました。

余談ですが、他の方の発表を見て自分の発表でも真似してみたことがあります。それは、発表は英語でも、最初と最後の挨拶は現地の言葉をいれること。皆さんが挨拶を返してくれますし、ちょっと雰囲気や和やかになって話しやすくなります。

さて、シンポジウム後の13日はお楽しみのフィールドトリップ。ムラピ火山と仏教寺院ポルブドゥール遺跡を訪れました。ガジャマダ大学のBarianto先生、Nukman先生が案内をして下さいました。

ムラピ山の麓へは市街地からバスで1時間ほどです。一旦バスからジープに乗り換えて、車2台分ほどの幅で未舗装、段差ばかりの道を走り、より山に近づきます。ジープはシートベルトなし、屋根なし!車内でみんな上下左右にバウンドしている状態です。これは、日本では絶対にできない体験です。時折、ドライバーが急加速をして他のジープを追い越す演出(?)もあり、エキサイティング!としか言えませんでした。



写真1 講義をする山中前会長(皆さん熱心に聴いています)



写真2 参加者には座長から賞状と記念品の盾が贈られます(左は座長の相澤氏、右は著者)



写真3 (上)ジープに乗って準備OK!これで山へ向かいます。
(下)ここには、2つの時期の地層を観察できる露頭があります。遠方に見える山がムラピ山です。

到着した先では、ムラピ火山の溶岩の露頭があります。ムラピ火山は4つの活動期があり、そのうちの2時期の地層を観察できる場所だそうです。また、麓へ降りる途中には、ミニミュージアムがあります。ここには2010年に発生した噴火のときの写真や火砕流に覆われた村から見つかった生活用品などを展示しており、噴火の被害の様子を伝えています。入口には、火砕流に飲み込まれて骨だけになってしまった牛の標本が展示してあり、とてもインパクトがあります。

同じように火山を抱える日本でも起きたらと考えると…。火山がもつエネルギーの大きさにぞっとしました。日本もインドネシアも自然災害のリスクには共通点が多いと思います。お互いの経験・技術を共有し、活かしていくことで、より進んだ防災・減災を目指せるのではないのでしょうか。

次に向かった先はボルブドゥール遺跡。世界最大級の仏教寺院で世界遺産にもなっています。この寺院は8～9世紀ごろまでは記録に残っているものの、その後19世紀に発掘されるまでは土に埋まっていた、歴史の表舞台から姿を消していました。火山噴火のときに埋まってしまった説、他宗教の信者に破壊されないように埋めた説

などがあり、はっきりしておらず、まさに歴史ミステリーです。現在は、寺院を中心とした公園として整備されており、整備の際には、日本の技術支援もあったそうです。当日は晴天で4月の日本では考えられない暑さと日差しでしたが、最上階まで登り、眼下に広がる森や山々を見ると、爽やかな気分になりました。実は、この寺院は早朝のツアーが人気です。最上階からみる日の出は幻想的だそうです。

まだまだ、書きたりないくらい印象的なことがあったのですが、今回はここまでにします。シンポジウムの主催者であるHAGIとEAGEの皆様、SEGJの国際委員会の皆様のご尽力に感謝を申し上げます。また、初海外出張で分からない事ばかりのなか、学会に参加されていた日本の方々には、出国から現地そして帰国まで沢山助けて頂きました。ありがとうございました。



写真4 (上)ミニミュージアムでは牛の骨がお出迎え。写真右側が展示室となっています。
(下)ボルブドゥール遺跡で記念撮影。

「創立70周年記念行事および 第138回(平成30年度春季)学術講演会」開催報告

今年、物理探査学会は創立70周年を迎えました。早稲田大学国際会議場で開催された第138回(平成30年度春季)学術講演会の2日目に、「揺れ動く社会にしなやかに応える物理探査技術」をテーマとした記念行事が開催されました。なお、平成30年5月27日から29日にかけて開催された学術講演会には、214名(うち学生14名)の参加があり、61件の一般講演(口頭53件、ポスター8件)、9社の企業展示がありました。

1. 記念式典

鈴木浩一70周年記念事業委員会委員長(電力中央研究所)の司会により、記念式典が開催されました。

まず、山中浩明会長(東京工業大学)の挨拶の後、来賓の栗原正典様(石油技術協会会長)、脇坂安彦様(日本応用地質学会会長)、田中耕一様(地盤工学会副会長)から祝辞をいただきました。



山中浩明
物理探査学会会長



栗原正典
石油技術協会会長



脇坂安彦
日本応用地質学会会長



田中耕一
地盤工学会副会長

次に、大熊茂雄副会長(産業技術総合研究所)の司会で、功労者表彰が行われました。功労者表彰の対象者は、表彰規程より、本学会の運営発展に特段の功績があり、役員またはこれに準ずる役職を通算10年以上務め、表彰時の年度末までに満55歳に達する正会員とされており、5年ごとの記念式典の際に表彰しております。今回は13名が表彰されました(P.12のお知らせに表彰された方の一覧があります)。

2. 記念講演

鈴木浩一委員長の司会により、3件の記念講演が行われました。この記念講演は、一般の方にも公開されました。

東北大学災害科学国際研究所の遠田晋次教授には、「兵庫県南部地震から熊本地震まで:活断層-内陸地震研究の進展と課題」と題して、国内で実施されてきた活断層研究の歴史を、多くの調査事例を交えてご紹介いただきました。また、内陸地震の活動履歴を踏まえた断層活動性の評価や、活動の連動性に関する研究に関してご講演いただきました。さらに、活断層の評価における物理探査への期待に関して言及いただきました。

電力中央研究所社会経済研究所の上野貴弘主任研究員には、「パリ協定時代の地球温暖化対策」と題して、地球温暖化対策に関する政策動向の歴史に関して、2015年に採択されたパリ協定の概要と、発効後における世界情勢の変化を中心に講演いただきました。二酸化炭素の大気への放出量を緩和する技術として、二酸化炭素の回収・貯留技術(CCS)が検討されていますが、地中貯留におけるサイト調査やモニタリングなどは物理探査が重要な役割を担っていることから、関連する質問が多く寄せられるなど、多くの方が興味深く聴講されました。

川崎地質株式会社戦略技術本部の鈴木敬一氏(物理探査学会理事)には、「しなやかな物理探査～物理探査学会創立70周年記念に寄せて」と題して、物理探査学会のこれまでと、今後必要と考えられる物理探査研究の方向性などに関して講演いただきました。



遠田晋次
東北大学教授



上野貴弘
電力中央研究所主任研究員

3. 記念祝賀会

リーガロイヤルホテル東京にて、吉川猛70周年記念事業委員会副委員長(基礎地盤コンサルタンツ株式会社)の司会により、70周年記念祝賀会が開催されました。山中浩明会長の開会挨拶に引き続き、来賓の高橋暁様(全国地質調査業協会連合会事務局次長)から祝辞をいただきました。

た。そして、佐々宏一名誉会員の乾杯のご発声で、祝賀会が始まりました。147名(うち学生7名)の参加者が、70周年を祝うとともに、懇親を深める楽しいひと時となりました。会の途中、早稲田大学応援団による演舞が披露され、参加者が一体となって学会への応援の声に加わるなど、大いに盛り上がりました。最後に、大熊茂雄副会長の発声による三本締めでお開きとなりました。

4. 学会賞受賞講演

学術講演会の3日目に、総会において学会賞を受賞された方にご講演いただきました。

まず、神宮司元治氏(産業技術総合研究所)に、論文賞受賞講演として、コーン貫入試験(CPT)や比抵抗データを利用して液状化した厚さや深度を推定した結果を、調査地域の詳細な紹介も交えてご講演いただきました。

次に、青木直史氏(株式会社地球科学総合研究所)に、事例研究賞受賞講演として、地熱地域で実施した3次元弾性波探査の概要やその結果、結果から推定した地下構造モデル



記念祝賀会の様子

に関してご講演いただきました。

70周年記念行事は、非常に多くの参加者が集まったの盛会となりました。また、学術講演会も全てのセッションで発表者・参加者・座長の間での活発な議論が交わされました。これらは、早稲田大学の会場関係者や会員各位からの多大なるご協力によるものです。ここに記して御礼申し上げます。

(文責 70周年記念行事委員 窪田健二)

まいどはや、富山にこれ!!(その2)

本年度秋季講演会は平成30年10月22日(月)~24日(水)に、富山国際会議場(富山県富山市大手町1-2)にて開催いたします。本ニュースでは、秋季講演会の魅力について紹介させていただきます。

近年、世界中で火山が活発な活動を行っていることは、みなさんご存知のとおりです。グアマテラでのフエゴ山、ハワイのキラウエア火山の活動では物的、人的被害も出ています。国内に目を向けましても、人的被害が出ている草津白根の水蒸気噴火、依然活発な活動を続ける新燃岳や桜島などがあります。開催地の富山県にも気象庁の常時観測火山である弥陀ヶ原があります。

今秋季講演会では、2日目の午後に、「様々な時間スケールでみる火山」という特別セッションを立ち上げました。測地学、地球電磁気学それから地質学の各分野から3名の研究者をお招きし、様々な時間スケールでの火山の構造やその活動についての話題を提供頂きます。また、この特別セッションに先立つ特別講演では、2名の研究者をお招きし、日本の石(国石:ひすい)、私たちが直面するリスクに対する備えについての話題を提供頂きます。

3日目の午後は、立山登山の入口でもある富山地方鉄道立山駅から徒歩1分のところにある富山県立山カルデラ砂防博物館の見学会を予定しています。この博物館では、子供から大人まで、楽しみながら立山カルデラの自然と砂防事業の歴史や現在を学ぶことができます。跡津川断層が震源といわれる飛越地震(1858年)で作られた天然ダムとその崩壊が、今日の砂防事業の発端となっています。

第139回(平成30年度秋季)学術講演会

1. 会期: 2018年10月22日(月)~24日(水)

2. 会場: 富山国際会議場

詳しくは下記サイトをご覧ください

<http://www.segji.org/news/2018/06/13930.html>



弥陀ヶ原・地獄谷[現在は立入禁止]

皆様のご参加をお待ちしております。



環水公園と運河クルーズの遊覧船



海王丸と新湊大橋



20年後のリユニオン 創立50周年パネル討論会メンバー

石油資源開発株式会社 高橋 明久

今から20年前の1998年10月、物理探査学会創立50周年記念行事の際に、若手会員による「21世紀の物理探査に対する私たちの提言」というパネル討論会が行われました。参加したのは、当時新進気鋭の若手だった、六川修一（東京大学）、安川香澄（地質調査所→産総研）、岡田和也（住友金属鉱山）、島裕雅（応用地質）、高橋明久（石油資源開発）の各氏（計5名）です（以下、敬称略）。この時の各自の提言は「物理探査Vo.51, No.4, 1998」に掲載されています。

2018年3月末の岡田と高橋の会話で、物理探査学会創立70周年の話題から発展して20年前の上記討論会に話が及び、5月には当時のメンバーによる座談会が実現しました。座談会では「ここ20年の物理探査の変遷と将来」「20年前の物理探査学会への提言を振り返って思うこと」というのがテーマになりました。ここでは紙面の制約で座談会の全容をご報告できないのですが、いくつかポイントを絞ってご紹介したいと思います。

まずは、20年前の自分の原稿を読んだ感想を聞きますと「うーん、こっばずかしい」「ずいぶん生意気なこと言ってたなあ」「振り返っても意外と外れてないなあ」といったところでした。

物理探査のここ20年の変遷という部分では、大きな枠組みはそうは変わってないなあという感想でした。とはいえ、当時はまだ高価・高級とされていた資源分野における3次元探査の技術が各分野に適用され、例えば地下レーダ探査では3次元マイグレーションがリアルタイムで実施されています。また、フルウェーブインバージョンによる解析や、空中重力および空中重力偏差（特に後者）の実用化などは、ここ20年間に付け加わった大きな要素でしょう。安川によれば、地熱開発の世界は一時期、国家プロジェクトの予算が低調になった時期がありますが、昨今の脱炭素社会への流れの中で再び地震探査を含む調査が見直されています。岡田の話では金属分野では資源探査・開発が海外にシフトしていますが、物理探査の効用が見直されており、実際に最近の重要な新鉱床発見には全て物理探査が大きく貢献しています。島からは、例えば先ほど述べた地下レーダ探査が土木分野でかなりシェアを伸ばしているといった話がありました。

さて、話を「20年前の提案」に向けると、当時メンバーが物探学会に提案していたことで実際に実現していることは結構あります。主なところでは、「学会の法人化」、「学生会員制度の導入」、「国の基準への物理探査からの提案」といったところでしょうか。そして、今でこそ当たり前と思っているのですが、「常置委員長は理事であるべきだ」とか、「学

会の投稿区分に【事例報告】を新設してケーススタディの充実を」という意見も掲載されています。この辺は隔世の感がありますね。もっとも学会賞に事例研究賞が追加されたのは2013年度ですからこの提言から15年の時を経ているのです。また、当時は学会発表等が資源探査に偏っており、「土木や環境保護へのアプリケーションの拡大」が述べられていますが、まさに現在の学術講演会はそのような構成になっています。

一方で、課題はと言いますと、まだまだユーザーの取り込みが足りないという点ではないでしょうか。当時から他学会と比較しても手法提供者の参加が圧倒的に多いというのが悩みの種でした。外部への発信という意味では、ニュースレターをユーザーサイドの機関に配ったり、という工夫はしているのですが、まだまだ課題は山積みです。

そして、学会としてのこれからの機能に話が及びました。きっかけは、今や物探技術者がimpact factorの高い海外の論文誌に英文投稿することが多くなり、物理探査のような和文誌の存在価値があるのだろうかという投げかけでした。これに対するメンバーの答えは、「存在意義はある」です。すなわち六川によれば物理探査の有効性・適用性を政府機関や関連ユーザーに働きかけていくには、やはり査読付の、すなわちお墨付きのついた和文の論文が有効であるとのことでした。そのためには、会誌「物理探査」を和文による「査読付レビュー論文」の発表の場にしていったらどうかというのが提案です。そして手前味噌ですが、本ニュースレターにそのレビュー論文のわかりやすいサマリーを掲載してセットで売り込むというのはいかがでしょうか。

と、かなり著者の思い入れも入った報告となりましたが、そこはご勘弁いただくとして、あれから20年経っても若い我々は、20年後の90周年にも集まろう!と盛り上がりました。非常に楽しかったので20年後と言わず5年後の75周年にはまた集まってみたいなあと今から楽しみにしています。



【左】参加メンバー（2018.5.9）20年前の集合写真がなくて残念
【右】パネル討論会当日配布資料

平成30年度総会において新たな役員体制が発足しました。今後2年間務めて参りますので、会員の皆様には、ご支援、ご鞭撻の程よろしくお願ひいたします。

さて、本会は1948年5月に発足し、今年70周年を祝ったばかりですが、来年は我が国で物理探査が開始されてから100周年を迎えます。このようななか、学会は公益社団法人化後5年を経過し、その運営もようやく落ち着きを見せてきました。今後とも学会活動を通じてわが国の学術文化、並びに社会の発展に貢献、寄与できるよう健全な運営に努めて参ります。

このような観点から、今期は原点に立ち返り、学会誌「物理探査」及びEG誌、研究集会(学術講演会、国際シンポジウム)、研究会、学会情報の提供などについて一層の充実を図るとともに、若手人材の育成や国内関連学会との連携を強化し、物理探査技術の普及と利用分野の拡大を図って行きたいと思ひます。

学会は引き続き会員サービスの充実にも努めて参りますが、その一方学会を運営するには、会員一人一人のお力が必要となっています。会員の皆様の積極的な参加をお願ひいたします。

(会長 大熊 茂雄)



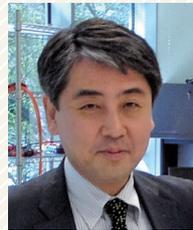
会長 大熊茂雄
産業技術総合研究所



副会長 渡辺俊樹
名古屋大学
表彰委員長/
国際委員会担当



副会長 三木 茂
基礎地盤コンサルタンツ
企画開発委員長



常務理事 相澤隆生
サンコーコンサルタント



理事 山中浩明
東京工業大学
企画開発委員会担当



理事 黒田清一郎
農業・食品産業技術
総合研究機構
企画開発委員会担当



理事 松島 潤
東京大学
会誌編集委員長



理事 荒井英一
石油天然ガス・金属鉱
物資源機構
会誌編集委員会担当



理事 後藤忠徳
京都大学
会誌編集委員会担当



理事 大澤 理
国際石油開発帝石
国際委員長



理事 小田義也
首都大学東京
国際委員会担当



理事 岸本宗丸
日鉄鉱コンサルタント
学術講演委員長



理事 山本英和
岩手大学
学術講演委員会担当



理事 鈴木浩一
電力中央研究所
ニュース委員長



理事 田中智之
地球科学総合研究所
事業委員長



理事 荘司泰敬
応用地質
総務・財政委員会担当



理事 光畑裕司
産業技術総合研究所
会員・広報委員長



理事 山根照真
石油資源開発
会員・広報委員会担当
学術講演委員会担当



理事 鈴木敬一
川崎地質
総務・財政委員長



理事 千葉昭彦
住鉱資源開発
総務・財政委員会担当



監事 大西正純
ジオシス



監事 西田大介
西田公認会計士事務所



事務局長 大橋武一郎
物理探査学会



お知らせ

第58回(平成29年度)物理探査学会表彰

論文賞：神宮司元治

事例研究賞：青木直史、新部貴夫、佐藤 馨、寺西陽祐、三浦卓也、持永尚子、中田 守

奨励賞：井上敬資

学術業績賞：神宮司元治

運営功績賞：三木 茂

永年在籍会員表彰

* 在籍30年以上：仁科利晴、千廣一治、佐伯裕治、中塚 正、鈴木克久、西澤 修、伊藤信一、窪田 亮、野口静雄、内田真人、佐藤信一、五江洵通、星沢 巡、横田 裕、石戸経士

* 50年在籍賛助会員：三菱マテリアルテクノ株式会社、伊藤忠テクノソリューションズ株式会社、中央開発株式会社、JX金属探開株式会社、日鉄鉱コンサルタント株式会社

* 30年在籍賛助会員：株式会社NTTデータCCS、モニー物探株式会社

第137回(平成29年度秋季)学術講演会表彰

最優秀発表賞：齋藤秀樹

優秀発表賞：大田優介、草茅太郎、CHHUN CHANMAL Y、岡本京祐

ポスター発表賞：江戸将寿

70周年記念式典 功労会員表彰 受賞者

大西正純 西木 司 大澤 理 渡辺俊樹

堀田 淳 村田泰章 田中智之

山口和雄 山中浩明 山根照真

鈴木浩一 高市和義 木口 努

学会ホームページのデザインを変更しました

会員・広報委員会では、ホームページが見やすくなるように努力してきましたが、この度、日本語版、英語版のデザインを変更しました。今後、コンテンツ等の充実を進めていきます。

第13回SEGJ国際シンポジウム参加者募集中

The 13th SEGJ International Symposium

1. 会 期：2018年11月12日(月)～14日(水)

2. 会 場：国立オリンピック記念青少年総合センター

(〒151-0052 東京都渋谷区代々木神園町3-1)

詳しくは下記シンポジウムサイトをご覧ください。

<http://www.segj.org/is/13th>

委員会報告書「統合物理探査による地盤物性評価と土木建設分野への適用」出版のお知らせ

統合物理探査調査研究委員会では物理探査学会70周年記念事業の一環として、上記の報告書を取り纏めました。学会のホームページから無料でダウンロードできます。平成25年1月から平成29年12月までの委員会活動期間において、検討・整理内容を取りまとめたものです。

以下サイトからダウンロード下さい

<http://www.segj.org/publication/>

農業農村工学会大会講演会のお知らせ

1. 会 期：2018年9月4日(火)～6日(木)

2. 会 場：京都大学農学部総合館

3. 企画セッションのテーマ(物理探査学会後援は9/6の下記セッション)：

『物理探査技術の最新動向と農業農村工学分野への展開』

詳細は以下サイトをご参照下さい

<http://www.jsidre.or.jp/zenkokutikai/>

日本語HP

英語HP

編集後記

物理探査ニュースは次号で10周年を迎えます。初代の海江田委員長、二代目の高橋委員長を経まして、今期より私、鈴木が三代目の委員長を務めることになりました。ニュースは学会員のみならず、非会員に対しても物理探査の魅力を分かりやすく伝えることができる重要な学会刊行物と認識しています。先代の委員長が築き上げてきたスタイルを引き継ぎ、本委員会をうまく舵取りして、より魅力的なニュースの編集に貢献していきたいと思っております。(ニュース委員長：鈴木 浩一)

著作権について

本ニュースの著作権は、原則として公益社団法人物理探査学会にあります。本ニュースに掲載された記事を複写したい方は、学会事務局にお問い合わせ下さい。なお、記事の著者が転載する場合は、事前に学会事務局に通知頂ければ自由にご利用頂けます。

物理探査ニュース 第39号 2018年(平成30年)7月発行

編集・発行 公益社団法人物理探査学会

〒101-0031

東京都千代田区東神田1-5-6 東神田MK第5ビル2F

TEL：03-6804-7500 FAX：03-5829-8050

E-mail：office@segj.org

ホームページ：http://www.segj.org