

平成 28 年度北陸技術士懇談会

第 2 回技術講演会報告

平成29年2月18日（土）、北陸技術士懇談会第2回技術講演会が、金沢勤労者プラザにて会員約70名の聴講の下に行われた。

■有澤会長のご挨拶

数多い講習会がある中で、当講習会を選んで頂き有難く思う。北陸技術士懇談会では、年3回、技術研修会を開催している。専門以外の幅広い見聞を広めるといふことで、経営の話や文化の話といった内容の講演会も行っている。今回は四ヶ浦先生と吉友先生に講演をお願いしている。今回も新たな見聞が広がったなという優越感をもって帰って頂きたいと思う。

■講演内容

講演 1 : 「金と銀の不思議を探る」

四ヶ浦 弘 講師

(金沢高等学校講師、「金沢・金の博物館」代表) 石川県出身。理学博士。長年金沢高校で教鞭を取られ、定年退職後、現在、金沢高等学校講師として生徒たちと理科の実験を楽しむ。また、出前実験科学館「金沢・金の博物館」代表を務める。著書に、『金沢のルーツ砂金を探せ!』『宮澤賢治サイエンスファンタジーの世界』などがある。

「ユニフォームに着替えた方が落ち着くから」と、冒頭、白衣に着替えられ、講演が始まった。化学の実験器具を持ち込んだ講演で、終始、ユーモアがあふれ、聴衆からはどよめきがかかる場面もあった。

<講演概要>

①元素の実物付き周期表

金銀銅は様々な性質が金属の中で1位2位3位もしくはオンリーワン。最も電気を通すのが銀、次に、銅、金の順。スマホには、錆びない金が使われている。

元素の実物付き周期表で、磁石につくのはどれか、電気を通すのはどれか、色々調べられる。

金属でない元素は22個。日本が生み出したニホニウムも金属。

金とプラチナだけがピカピカ光っている。あとの元素は表面が錆びている。

磁石に付くのは意外と少なく、鉄、ニッケル、コバルト、ガドリニウム、ジスプロシウム。

実は配布した周期表にはミスがある。ダームスタチウムの元素記号が間違っている(Df→Ds)。以前、その誤りを指摘した小学校3年生がいたことには驚いた。

金と銅以外はすべて銀色。(白と思われているナトリウムやカルシウムも実は銀色である)

セシウムの融点は28度。手の中で溶ける。再び固めると金属結晶ができる。金の結晶は本当にきれい。様々な金属結晶の作成にも凝っている。

②砂金について

金沢は金にゆかりの深い町。昔、砂金を沢で洗って採ったから、金(かな)洗い沢と言われ、それが金沢の由来となったと言われている。金沢は犀川、浅野川に挟まれた小立野台地を中心に発達した町。農民が砂金をたどり上流に遡り、やがて鉱脈を発見した。慶長13年(1608年)倉谷鉱山の採掘を開始。それ以前から砂金が大量に流れ出ていたわけで、今でもあちこちで砂金を採ることができる。ポイントは、川のカーブの内側。詳しくは「金沢のルーツ砂金を探せ!」を参照(挿絵は金沢在住のイラストレーター細川理衣さん)

NHK番組「プラタモリ」の金沢特集の番組に出演した。本番まで、半日の打合せを5回もやった。タモリさんが砂金を採りやすいポイントを探した。本番は、台本とは違う展開になりあせった。



【四ヶ浦先生のご講演】

③どっちが本物の金?

金箔と真ちゅう箔の見分け方。金箔は1万分の1ミリで独特の青い光が透けるほど薄い。真ちゅう箔は金箔の3倍厚く透けない。

真ちゅう箔は硝酸に溶ける。金箔は硝酸に溶けないが、硝酸に塩酸を加えた王水には溶ける。

金の延べ棒が本物かどうかをどう見分けるか。もし金メッキが施されていたら、硝酸を垂らしても見分けられない。比重で見分ける方法はある。

④銀と白金の見分け方

白い方が銀。すべての金属の中で一番白いのが銀。(日本では銀を「しろがね」と呼んできた)

電気をよく通すのが銀。白金の電気抵抗は銀の10倍。豆電球テスターの明るさの違いで分かる。

銀は錆びやすい。酸素ではなく、空気中の僅かな硫黄分と反応して錆びる(硫化銀)。食塩水中で銀にアルミ箔を押し付けると、銀の錆が取れる。マグネシウム板を押し付けると反応が速くなる。

白金の値段は銀の50倍。理由は希少さの他、触媒作用が挙げられる。白金箔のプラスチックを焼き切り、水素を吹きかけると、触媒作用のため、白金表面で水素が爆発的に燃焼する。

金沢の金箔をつくる技術が白金、銀、真ちゅう箔などに活かされ、金沢独特の美の世界を創り出してきたが、サイエンスの世界を創り出すのが金沢・金の科学館。私の仕事は授業。面白くて辞められない。今後も、いろいろなところに行って、金のサイエンスを紹介し楽しみたい。

講演2：「立山カルデラが語りかけてくるもの」 ～崩れに挑んだ人々との出会い～

吉友 嘉久子 講師

(株式会社よしともコミュニケーション代表取締役、富山国際大学特別客員教授、立山カルデラ砂防博物館理事)

神奈川県横浜市出身。北日本放送ラジオパーソナリティーとして朝の生放送番組を担当し、以後18年間継続放送。現在、講演、司会、企業・個人向け研修の事業を行う(株)よしもとコミュニケーションズ代表取締役として、また、人材開発協会認定キャリア・カウンセラー、富山国際大学特別客員教授、立山カルデラ砂防博物館理事、富山県芸術文化アドバイザーなど多方面で活躍。平成26年、全国治水砂防協会赤木賞を受賞。著書は、『女性のための魅力的話し方』、『巨石が来た道』<平成8年建設大臣表彰受賞>、『立山の崩れと生きる』など多数。

<講演概要>

①立山砂防発祥の地をたずねて

159年前の安政5年の飛越地震で大鳶山と小鳶山が崩壊。やがて土砂が常願寺川流域へ流出、富山平野に大変な被害をもたらした。富山は地球上で一番安全なところと言われているが、約2億立方メートルの土砂が立山カルデラに残っている。それらが流出すれば、富山平野が約2m埋められると言われている。富山県人でさえあまり知らないこと。土砂の流出を抑えるため、現在でも砂防工事が続けられている。約300人の作業員が砂防工事に従事。今では無人化施工も行われている。砂防工事が始まって約100年、下流域の50万人の命と財産を守るため、毎年50数億円が投じられ、延々と工事が進められている。



【吉友先生のご講演】

立山砂防発祥の地、立山温泉には、昭和3年、内務省が宿舎を建設、昭和40年代の災害で無くなってしまったが、かつては、工事関係者、湯治客、芸者で賑わった。現在も廃墟跡等を見ることができる。

砂防工事の初期、山への荷物の運搬には、ボツカの活躍があった。60kgのセメント樽と食料等、合わせて100kgの荷物を担いで崖っぷちの道を歩いた。しゃがむと立ち上がれないので、杖で荷物を支え、立ったまま休憩をとったという。その後、馬車に取って代わり、やがてトロッコによる輸送となった。多くの人が乗りたいがっているが、高倍率の抽選で当選しないと乗れない。片道20人しか乗れない。紅葉のシーズンは最高の景色である。

安政地震でできただいら(平地)にある水谷村。かつて全国で一番小さい村と言われた。現在も、

約 300 人の砂防作業員が寝起きしている。国交省の出張所があり、看護師らも常駐。過去、多くの作業員が悲惨な滑落事故で亡くなった。水谷村の上に弥陀ヶ原がある。毎年 100 万人の観光客が来ているが、誰も水谷村のことは知らない。

② オッカチャン応援隊結成

命をかけて厳しい自然と闘い砂防工事が進められてきた事実を広く伝えなければならぬと、オッカチャン応援隊をつくった。最初は、ヘルメットなんかかぶれないと言っていたオッカチャンたちも、年月が経つうちに、ヘルメットが似合うようになった。日本全国、自分たちでこのような活動をしているところはない。

2004 年ネパールを皮切りに、応援隊で海外研修にもいくことにした。今まで 16 カ国程度をまわった。

ネパールは最貧国。しかも土砂災害が頻発している。まわりは 8000m 級のヒマラヤ山脈。ある村で、現地の人と交流した。なぜもっと安全なところに移住しないのかと現地の人に尋ねたところ、「災害は神々がくれたもの」と子供までが言っている。JICA の所長は、技術やお金でこの村を救うためにやって来たが、まずは自分たちの命を守ることの大切さを教えないといけないのではないかと言っていた。

イタリアを訪ねた。中央が火山帯で土砂災害の多い国。54 年前の 10 月 9 日の夜、土石流により、ロンガローネのバイオットダム下流の村が全滅。地質調査をしなかった人災ではないかと地元の人と言っている。土砂に飲まれた 2000 人のうち 1400 人しか土の中から出すことができなかった。あまりにも悲惨な状況で、救出に関わった多く人が精神を病んだという。今なお 600 人は埋もれたまま。二度とあってはならない、忘れてはならないと、毎年 10 月 9 日に 600 人の名前を読み上げるといふ。

台湾の小林村を訪ねたことがある。京都大学出身で世界有数の砂防研究者、成功大学のシャー教授の案内で、普段は入ることができない中央山脈の奥地、小林村を訪ねた。かつて 500 人が住んでいた。3 日豪雨が続き、多くが小学校に避難。小学校も危ないのではないかと、43 人が小学校から離れ、高台に避難した。まもなく、村が土砂に飲み込まれた。「ドンドン、轟音 3 回で村が消えた」と当時の新聞には載った。

今年、赤木先生が砂防を学んだウィーンへの研修旅行を企画している。

④ 立山カルデラの崩れに挑んだ男たち

赤木正雄先生、この人ほど情熱的な人がいなければ今日の砂防はない。その意思を引き継いでいる全国治水砂防協会から砂防のノーベル賞と言われている赤木賞を私のような者がいただいた。もう逃げられない、活動を続けなければと思った。

赤木先生は内務省の役人だったが、砂防技術を学ぶため、大正 12 年 36 歳のときに、43 日かけてオーストリア・ウィーンへ旅立った。50 箇所の砂防の現場を訪ねて勉強したと言われている。38 歳で帰国。日本全国を駆け巡って砂防の功績を残した。SABO が国際語になったのも赤木先生のおかげと言われている。

(その他、かつてカルデラで働いていた中野仙太郎氏、青木長四郎氏、松嶋久光氏へ直接取材したエピソードも紹介された)

贅沢社会で、自分だけは安全で守られたく、他人のために働くということが減っている時代。みなさんは世界に誇れる技術者。安全、安心のため、誇り、情熱を持ってお仕事を続けて頂ければと思う。

■ 交流会

橋本副会長の音頭で乾杯の後、両講師を囲んで和やかな懇親に入った。お互いの近況を語り合い和気あいあいのうちに終了の時間となり、大深理事の音頭で中締め後、散会となった。

文責：初田浩也(富山)