

## 応用理学部会活動報告

研修会「平成16年度 第2回研修会」

土壌・地下水汚染の技術的課題と現状（その2）

－山形県地盤環境問題と技術士の役割－

日 時；平成17年 2月18日（金）13時30分～17時30分

場 所；山形グランドホテル大宴会場（山形市七日町）

### 1. 研修会概要

研修会は参加人数64名と盛会のなか、山形県技術士会土生乱平会長の開会の挨拶で始まった。基調講演として、山形県環境科学研究センター水環境部長大岩敏男氏が「山形県における土壌・地下水汚染の現状と対策について」講演された。その後、一般講演4編がそれぞれ発表され、最後に羽竜忠男応用理学部会長の閉会の辞により、閉会した。



図1 開会の挨拶 土生乱平 氏

### 2. 講演内容要旨

#### 2. 1 基調講演「山形県における土壌・地下水汚染の現状と対策について」

山形県環境科学研究センター 大岩敏男 氏

山形県では1990年代前半から判明した汚染を公表して対策に取り組んでいる。地下水については、県内を4地区に分割し1年に1ブロックずつ定期モニタリングを行っている。地下水汚染が判明した場合は、飲用指導や対策を講じるために汚染井戸周辺地区調査を行っている。このとき、山形県地下水技術検討会から技術的アドバイスを受けながら調査対策を進めている。東根市の工業団地他の汚染例を挙げ、詳細な調査手法について解説がなされた。その後、山形県内で行われている汚

染対策について、対象物質毎の手法について説明がなされた。

今後の方向として、①効率化・低コスト化・省スペース化の面からの手法の開発が望まれており、山形大学工学部で研究が進められている「ランチャー型井戸素子」の概要が紹介された。②汚染対策には長期間を要することから、汚染地域の濃度低減を自然的要因による減衰に委ねる「MNA」という手法の早期適用を目指して調査研究を進めている。③対策効果の予測手法として「数値シミュレーション」が有効であり、汎用性のあるシミュレーション手法の開発が望まれる。④汚染域の有害物質をゼロにするには長い期間と多大の経費が掛るため、健康影響への影響レベル（許容限度）について住民、行政、企業等の共通理解が必要であり、この点の「リスクコミュニケーション」の確率が重要となる。



図2 講演聴講の状況

#### 2. 2 一般講演

(1) 数値解析のための物質吸脱着伝播特性  
山形大学大学院 王 欣 氏

山形大学工学部では地下水汚染浄化システムとして省スペースでコンパクトな「ランチャー型井戸」の実用化に取り組んでいる。これ

らの地下水浄化システムを使用し、汚染除去工事の予測手法として次のようなシミュレーション手法を開発した。数値解析コードの構築としては、従来行われてきた「等価一相モデル」は分散・吸脱着特性を正確に表現できない問題があった。そこで、一相モデルの不備な点を補い汎用性発展性の高い二相モデルを提案し数値解析を行った。

提案した二相モデルの信頼性を得るため検証実験として、「バッチ吸着実験」「一次元のカラム分散・吸脱着実験」「二次元の浸透実験」を行った。その結果、吸着定数・飽和吸着量・物質伝播を支配する物性値を検証するとともに、実験結果と数値解析解の比較検討から実流速に基づいた分散係数・吸着速度を明らかにした。これらのことから、構築した二相モデルの数値解析コードの信頼性を得ることができた。

## (2) 米沢市の地盤沈下の現状

米沢市役所 金子正廣 氏

米沢市では、毎年100件近い井戸掘削申請がなされ、そのほとんどが消雪用井戸である。そのため豪雪年には地下水位が低下する。地盤沈下は、昭和48年ごろから顕著に表れるようになった。昭和49年から南部地域を中心に23箇所水準点を設置して観測を始め、現在94箇所の観測点となっている。毎年10月1日を基準日として水準測量を行っている。地盤沈下の原因となる地下水の過剰揚水に対しては、井戸掘削の制限はできないため、昭和51年度から県条例により井戸の吐出口径を規制して対応している。現在の米沢市は人口が増えない割には世帯数が増加しているため、除雪目的のために井戸水を利用する家庭が多く、平成10年からは市街地の北部と西部にも地盤沈下の進んでいる箇所が見られる。大雪の都市以外は沈下が少ないので、今のところ市民からの苦情はない。

## (3) 土壌汚染問題を契機とする資産評価ビジネスの現状と今後

(株)アースブレイザル 大塚雅隆 氏

土壌汚染リスクは、当該土地の使用履歴で判断することができる。特定有害物質を使用するような業種、下水道法・水質汚濁防止法

の指定施設、PRT法の出業種などである。近年、裁判所の競売物件の情報として、土壌汚染の情報も求められており、不動産評価の要因になっている。これらのことから競売物件をみると、約30%は土壌汚染の可能性があるのである。

簡易調査は、土壌汚染の可能性程度を土地利用履歴から簡易に判定することができる。汚染可能性不動産情報データベースを不動産鑑定に融合させたシステムを構築しており、資産評価に必要な各種情報の閲覧が可能となっている。最近、他社の調査結果のレビューも仕事として発生してきている。

## (4) 農業農村整備事業における環境配慮

日本工営(株) 平岩竜彦 氏

農業農村整備事業の目的と環境配慮の土木工事の概要、環境配慮の取組みについて、発表する。農業農村整備事業には次のように、生産性の向上と安定、農村生活環境の改善、多面的機能発揮という社会的役割がある。

環境に配慮した取組みとしては、生物の生息生育への配慮、多面的機能の評価、バイオマスの利用活用、体験学習環境教育の場、都市と農村との交流の場などが実施されている。課題としては、どの程度まで整備するのかそのときの効果判定をどうするのかを明確にする必要がある。農地や水路の維持管理保全活動の取組みを誰がどのように行うのか、それに対する支援はどのようにするのか等がある。

## 3. おわりに

研修内容は、土地の資産評価から汚染予測のシミュレーション、生々しい地盤沈下の観測結果、環境に配慮した農業土木計画等と幅広い内容であった。

研修会後の意見交換会は、25名の参加であったが山形の銘酒とおいしい料理のもと活発な意見の交換がなされた。

(応用理学部会 新沼・本田 記)