

発行：中部土質試験協同組合

〒463-0009 名古屋市守山区緑ヶ丘 804 番

url : <http://www.geolabo-chubu.com>

No.153 2017 年 7 月

TEL (052) 758-1500 FAX (052) 758-1503

e-mail : info@geolabo-chubu.com

1. 第 52 回地盤工学研究発表会参加報告

(1) ジオ・ラボネットワーク展示について

第 52 回地盤工学会全国大会は、平成 29 年 7 月 12 日(水)～14 日(金)に名古屋国際会議場で開催されました。ジオ・ラボネットワーク所属の 8 組合で、今回も 2 ブースの展示を運営しました。来客数は、名刺数で 112 名(H28 年度：95 名)の来場を確認でき、その他名刺を持たない学生会員などの来客を含めて 140 名程度(推定)と多くの訪問客があり、ジオ・ラボネットワークを大いに広報できたといえる。

展示内容として、地盤材料試験のビデオ・判り易い地盤材料試験(パネルを PPT 化)などを随時放映しました。併せて、各組合から提供されました各種試験設備のパネル、ジオ・ラボ中部提供の「目で見える濃尾平野の上部砂質土層(作成：岩田 暁、伊藤康弘)」のパネルが多くの参加者から大変好評でした。これに関しては、写真に示した砂質土を試料ビンにて観察も可能とし、粒度特性曲線も展示しました。

なお、当組合では、「最近の試験設備導入と品質改善ポスター(作成：松村竜樹)」、「堆積環境の違いが沖積粘性土の地盤工学的特性に及ぼす影響ポスター(作成：清水亮太)」などで各種のアピールを行うことができたと考えています。なお展示は、73 機関の 79 ブース展示という近年になり大成功となった。なお、地酒用マスは神谷先生+久世先生の考案でした。



地酒用のマスも準備されました



(会場の名古屋国際会議場：1990 年開場-名古屋市政 100 周年)



(展示ブースのウェルカムパーティでの中野実行委員長)



多くの来訪者があったジオ・ラボネットワーク展示ブース

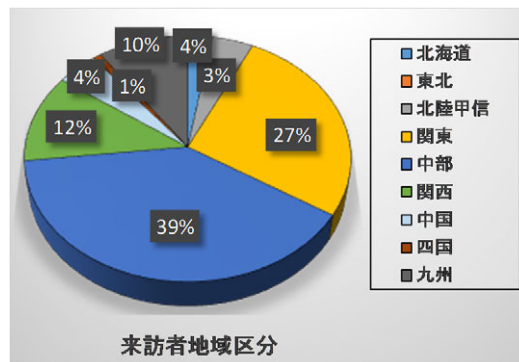
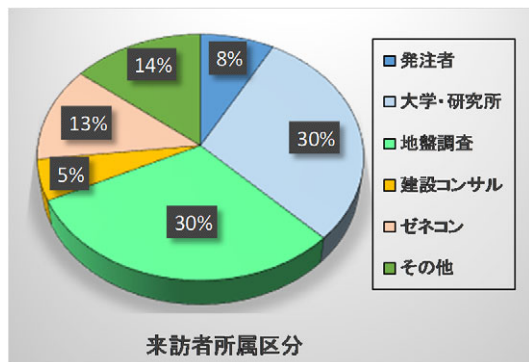


(大村知事・河村市長・塚原中部地整局長・村上会長も参加して交流会が盛んに開催されました。末岡・東畑元会長もみえます。)

下図に、展示ブースにて頂いた名刺(112名)の来場者の職域・地域区分を示した。

- ① 所属区分では、大学・研究所と地盤調査会社で 30%ずつとなっている。次いで、試験機メーカーなどの「その他」、ゼネコンと継続していることが判る。
- ② 地域区分では、やはり地元の中部地域が 39%と群を抜いており、次いで関東の 27%、関西の 12%、九州の 10%となっている。因みに、今回は東北地方からの来訪者がなかった。
- ③ 昨年度に継続して、関東組合さんが作成されたコアを活用した文鎮(非常に優れた端面処理)が好評で、今回の展示で完売となりました。

これらを通じて、ジオ・ラボネットワークを効果的に広く宣伝できたと考えています。



(松村 竜樹による展示会の参加報告)

2017年7月12日～14日、名古屋国際会議場イベントホールにて第52回地盤工学会研究発表会が開催された。1000を超える研究発表と73の技術展示があり、非常に大きな規模の大会となった。そこで、今回の技術展示において特に私が興味を持った技術展示を以下に紹介する。

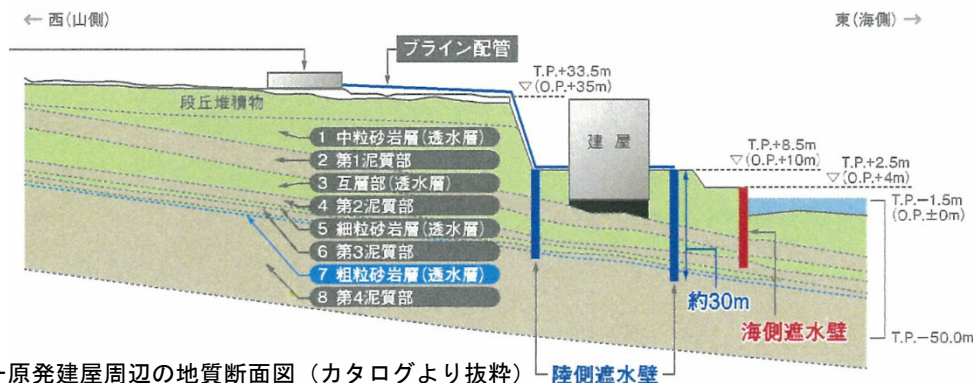
(1) 凍土方式陸側遮水壁工事 (出展：鹿島建設株式会社、ケミカルグラウト株式会社)

福島第一原子力発電所の汚染水対策として、2013年10月に国の補助事業として採択された。

建屋への地下水流入の抑制を目的に、4層存在する透水層の最下層より低い深度まで約30mに及ぶ凍土を壁状に造成する。この工法は以下の特長がある。

- ① 高い遮水性：凍土が溶けない限り機能を維持できる。
- ② 長期健全性：ひび割れが生じても再固結する自己修復性を保持。
- ③ 優れた施工性：地下埋設物が多数存在しても対応可能。
- ④ 二次廃棄物の大幅低減：掘削に伴う汚染土や汚染水の発生を大幅に抑えられる。

地盤凍結工法は環境にも非常に優しいということで、凍結プラントや管の設置、工期、費用等の面で改善できれば広く普及する可能性もある。



福島第一原発建屋周辺の地質断面図 (カタログより抜粋)

(2) FT マッドキラー工法 (出展：株式会社フジタ)

ペーパースラッジ(PS)灰(これ以上再生できなくなった紙の繊維を焼却したもの)を基材とした土質改良材である FT マッドキラーを、浚渫土等の軟弱土と混合攪拌処理し、養生時間無しに建設発生土として取り扱うことが可能な品質(第4種建設発生土以上)に性状を改良する泥土改良システム。

PS灰の多くは処分されてしまうため、環境や処分場確保等の問題よりその有効利用が求められている。

FT マッドキラーの特長として、「①あらゆる土質に対応可能。②処理土のpHが低く、環境への影響が少ない。③処理土の繰り返し利用や追添加が可能。④処理土を締固めることにより、安定性の向上が見込める。⑤養生期間が不要」等が挙げられる。また、右図のような土木についての冊子も作成されており、子供にもわかりやすい内容となっている。今後、調査・建設コンサルタント・ゼネコンなどでは、市民への解説書が必要となると考えられるが参考となる。



「楽しく学ぼう建設」テキスト

(2) 発表参加

下表にジオ・ラボネットワーク内での口頭発表のリストを作成した。関西組合さんの活躍が特筆される。今後、各組合でもできるだけ日頃の成果を公表することができれば望ましいと考える。なお一般セッションとは別に、地盤品質判定士会主催による、一般公開「住宅地盤トラブルのなぜ？そうする？なっとく？-住宅地盤に潜むリスクに関する講演会-」において、下表のような発表も実施した。

(一般発表：口頭発表7件 (注：関連発表含むと18件(関西組合=13件、中部組合=3件、北海道組合=2件))			
発表番号	組合	発表者	発表論文名
0041	協同組合 関西地盤環境研究センター	中山 義久	地盤材料技能試験における配付試料の均質性について
0042	北海道土質試験協同組合	山内 昇	地盤材料試験の技能試験結果における評価と正規性の検討
0043	協同組合 関西地盤環境研究センター	服部 健太	技能試験のために予備作製した供試体の均質性と強度特性について
0044	協同組合 関西地盤環境研究センター	澤 孝平	技能試験結果の不確かさ評価による配付試料の均質性に関する検討(その4)
0238	協同組合 関西地盤環境研究センター	橋本 篤	廃ガラス再生砂礫の物理・力学特性について
0392	協同組合 関西地盤環境研究センター	李 俊憲	既存宅地盛土の沈下性能評価手法に関する事例研究
0468	中部土質試験協同組合	久保 裕一	細粒分が卓越した堤防土の浸透耐震評価に及ぼすサンプリング法と凍結履歴の影響
(地盤品質判定士会 一般公開 “～住宅地盤に潜むリスクに関する講演会～”)			
2	中部土質試験協同組合	坪田 邦治	地形、地質、地歴などからみるトラブルが生じやすい中部地域の地盤

(3) 特別講演会

・開催日時：7月13日(木) 17:00～18:00

・講師：奥村 幸治氏

・テーマ：強い組織の作り方～イチロー・田中将大との出会いを通じて～

(講師プロフィール(注：写真撮影などは禁止でしたので、パンフから引用))

1993年オリックス・ブルーウェーブ(現オリックス・バファローズ)に入団後、翌年には後のメジャーリーガーとなるイチロー選手(マイアミ・マーリンズ)の専属打撃投手を務める。イチロー選手が210安打を達成したときに、イチローの専属打撃投手を務めていたことから「イチローの恋人」としてマスコミに紹介され、それ以来、コメントを依頼されてのTV出演多数。その傍ら、自身も現役選手になる「夢」に向かい、幾度も入団テストの挑戦を行ったが、それは叶わず1996年に自らユニフォームを脱ぐ。中学硬式野球チーム(宝塚ボーイズ)を結成し、監督を務める。宝塚ボーイズの教え子に田中将大(ニューヨーク・ヤンキース)、歳内宏明(阪神タイガース)がいる。



(奥村 幸治氏)

2008年NPO法人ベースボールスピリッツを設立し、野球を通じて子ども達の健全な心身の成長を図るとともに幅広い世代交流、地域交流に努める。講演は、そばにいたからこそ分かるイチロー選手が影で努力する理由やエピソードが随所に散りばめられ、また田中将大選手の強さの秘密などもものぞく。野球をベースにロジカルに展開する講話は、聴講者の満足度も高い。

(講演内容：パンフより引用)

- ①プロ野球の世界で、チームを支える裏方(バッティングピッチャー)としての4年間の経験から「強い組織をつくるポイント」を知る。
- ②イチロー選手と出会ったオリックス、低迷時代の阪神、常勝チームだった西武。強いチームには理由がある。弱いチームにも理由がある。プロ野球3球団で5人の監督と複数のコーチとの経験より、裏側から見た強い組織のつくり方を伝授します。
- ③また野球を通じて、メジャーリーガー、プロ野球選手に出会ってきました。専属打撃投手として、日本で活躍する一年前のイチロー選手をサポートしました。寮・グラウンド・遠征先・食事をともにすることで、イチロー選手が一流になる理由を目の当たりにし、考え方と意識、そして心・技・体のバランスがイチロー選手を支えていると肌で感じました。
- ④中学生の硬式野球クラブを結成してからは、教え子として、ニューヨークヤンキースの田中将大選手がいます。どのようにして過ごしたのか、田中将大選手の原点を知っています。後のメジャーリーガーがどのような考え方をして、日々どのような行動をしていたかを実体験を交えて話します。

★感想★

60分間よどみない講演は、エネルギッシュでもあり、また途中にユーモアがあったり、感動する内容があったりで、あっという間の1時間でした。年間170回も全国各地で講演されているとかでした。

なかでも、超一流のイチロー選手の入団間もない逸話「グリップエンドまで指をかけて打つ」方式を、有名なコーチから指導を受けても、自分のバットコントロールを信じてバットの握りを変えなかった点は、並の打者でなかったといえます。全体の話が、コンパクトで密度の高い特別講演であったと思っています。組織の作り方の話題もさることながら、人の育て方(特に、故仰木監督)も印象的でした。

(4) 職員参加による特筆すべき発表の紹介

1) 久保 裕一による報告

I-0039 応用地質(株) 島村章吾：煮沸法と減圧法による試料調整方法の違いが土粒子密度に与える影響

1990 年の試験法の改定により土粒子の密度試験から減圧法が削除された。しかしながら、煮沸法には試料調整方法や煮沸時間により結果に影響を及ぼすことが課題として挙げられている。そこで、筆者らは液性限界が異なる試料において煮沸法と減圧法による試料調整方法と、煮沸時間の違いが土粒子密度に与える影響について検討した結果を報告する。

試験条件は表 1 の様に、高塑性と低塑性試料の 2 種類、それぞれを非乾燥試料（湿潤試料）と炉乾燥試料に分け、減圧法と煮沸法、また、浸水時間を 12 時間以上と 12 時間未満に分け詳細に検討した。

これらの実験から以下の知見を得ている。

- ① 非乾燥試料（湿潤試料）では、煮沸法と減圧法ともにほぼ同じ値が得られる。
- ② 高塑性試料の場合には、炉乾燥試料で 12 時間以上水浸しても、非乾燥試料よりも低い土粒子密度となる。
- ③ 低塑性試料の場合は、試料調整の違いが土粒子密度に与える影響は小さい。
- ④ 煮沸法と減圧法の脱気効果としては、各試料状態に対して高い土粒子密度が得られている減圧法が高いようである。

★所感★

これらからの研究結果から、当組合の湿潤方法が適切な試験方法であることが示された結果という。しかしながら、高塑性試料で若干減圧法が高めに出ていることから、当組合でも以前実施していた減圧法を検討しても良いのではないだろうか。

表 1 土粒子の密度試験結果一覧表

試料状態		非乾燥試料		炉乾燥試料		
脱気方法		減圧法	煮沸法	減圧法	煮沸法	煮沸法
水浸時間		-	-	12 h 以上		12 h 未満
試験 No.		①	②	③	④	⑤
高塑性	粘土 A $w_L=109.1$ $I_P=69.8$	2.726	2.718	2.679	2.678	2.664
	粘土 B $w_L=96.1$ $I_P=59.6$	2.711	2.693	2.666	2.666	2.634
	粘土 C $w_L=108.3$ $I_P=67.1$	2.700	2.699	2.675	2.669	2.647
	粘土 D $w_L=82.1$ $I_P=47.9$	2.702	2.702	2.675	2.677	2.674
低塑性	シルト $w_L=45.2$ $I_P=15.4$	2.716	2.715	2.715	2.715	2.706
	砂 NP	2.752	2.749	2.750	2.744	2.737

液性限界 w_L : 単位 (%) 土粒子の密度 ρ_s : 単位 (g/cm³)

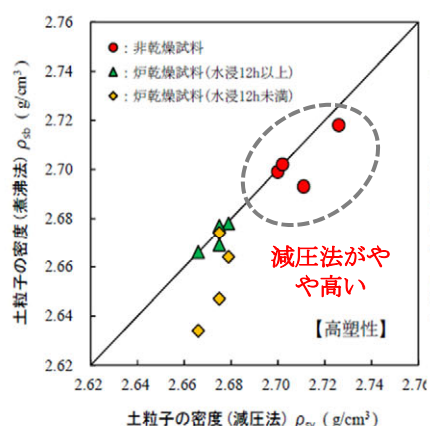


図1 煮沸法と減圧法の比較【高塑性】

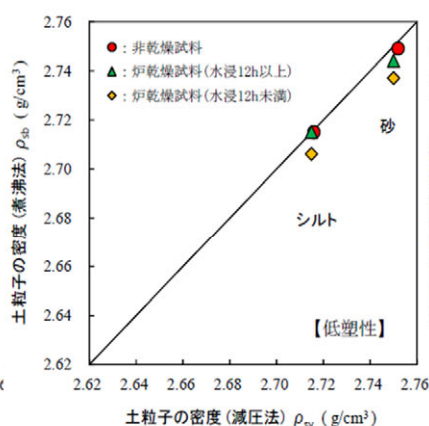


図2 煮沸法と減圧法の比較【低塑性】

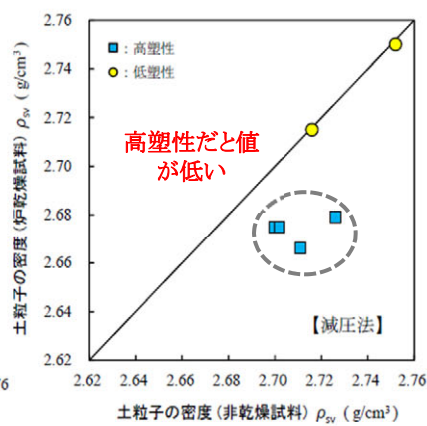


図3 試料状態の違いによる比較【減圧法】

II-0182 (株)アースプライム 佐々木朋子：湿潤締固め供試体の層数の違いが液状化特性に及ぼす影響

攪乱試料を用いて供試体を作成する場合、汎用性の高さから締固め法が用いられることが多い。しかしながら、供試体の作成方法の違いが強度や変形特性に与える影響についてはあまり議論されていない。そこで、締固め層数や作成時の含水比の違いが繰返し非排水三軸試験に及ぼす影響について検討した。

実験条件は右の表 1 の様に、試験試料は豊浦砂を使用し、相対密度は $Dr60\%$ で統一、締固め層数は 4/6/10 層と 3 層の違いに加え、空中落下法も比較検討した。

これらから以下の知見を得ている。

- ① 締固め時の層数が増えると液状化強度曲線はずかながら上方にシフトする傾向を示した。

表 1 試験ケース一覧

作製方法*)	締固め層数	作製時含水比 (%)	相対密度 (%)
WT	10	4.0	60
WT	6	4.0	60
WT	6	2.5	60
WT	4	4.0	60
AP	-	0.0	60

*) WT : Wet-Tamping, AP : Air-Pluviation

- ② 液状化過程における平均有効主応力の減少傾向は、締固め層数が4層と10層で明瞭な差が確認でき、10層では、変形のパターンによる結果の違いがみられた。
- ③ 初期含水比の違いによる液状化強度への影響は、含水比の差が1.5%であっても2割程度の強度低下がみられた。

★所感★

この結果から、実務では5層での供試体作成が妥当ではないかと考えられる。また、液状化試験に関しても供試体作成時の含水比により強度が変化するとされ供試体作成時の含水比の重要性が示されていると考える。

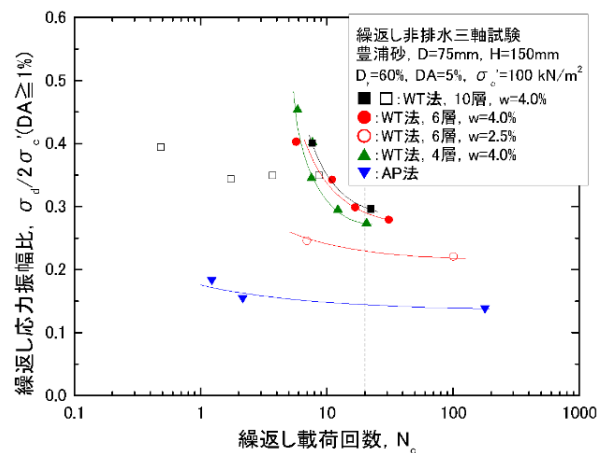


図2 液状化強度曲線

2) 小倉 教弘による報告

I-0869 大阪大学大学院 植田 裕也:琵琶湖沖島での臨時地震観測に基づく居住地域におけるサイト増幅特性の評価

津波は海岸線沿いでの話だと思い込んでいたが、琵琶湖内や周辺には、多くの活断層があり、1185年8月に琵琶湖で津波が発生していることを初めて知ったことと、今後の地震で5m程度の津波が発生する可能性があること。図-7に示すように、沖島とその周辺の観測点では、サイト増幅特性に有意な差異があり、沖島での強震動を今後評価する場合に、K-NET 近江八幡やJMA 近江八幡で得られた地震記録の直接的な転用は困難であるとしており、地震記録波形の入力時に留意が必要と考えられる。

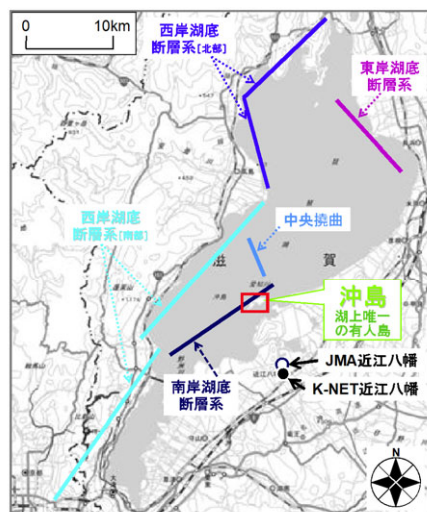


図-1 琵琶湖沿岸域の活断層分布²⁾と沖島の位置関係

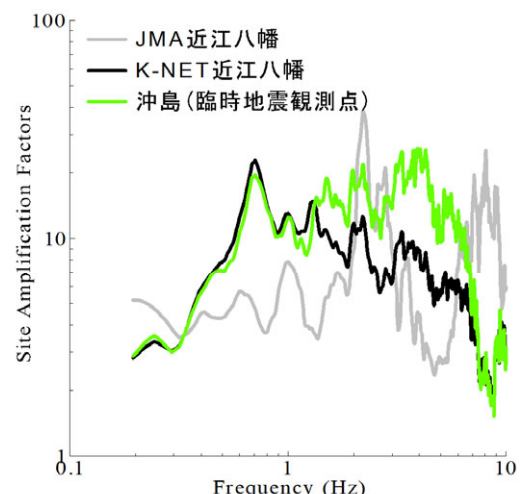


図-7 沖島でのサイト増幅特性(地震基盤～地表)の特徴

II-0873 中部大学工学部(学生) 伊藤 健介:重力異常を用いた亜炭層の存在位置の推定

ブーゲー異常(観測重力を補正した理論値との差を示す値)の値から、地盤の陥没が問題となっている亜炭坑跡や亜炭層位置を推定できること(地下に空洞や亜炭層があれば負の値を示す)。ある程度の位置は推定できるが、対象物の深度が深いと読み取り誤差が生じることがあるので注意が必要。

適用地域は岐阜県御嵩町(図-2)で、図-7に示したブーゲー異常と亜炭層上端深度との相関では深度が浅くなるほどブーゲー異常の値が大きくなっている。

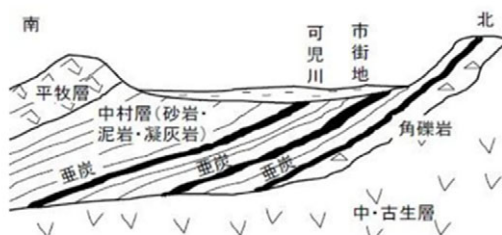


図-2 御嵩町の地層構成図³⁾

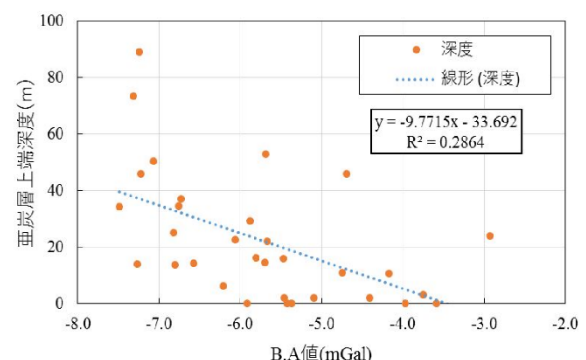


図-7 ブーゲー異常と亜炭層深度

Ⅲ-0224 福岡大学工学部 古賀 千佳嗣：竹チップ混合固化処理土の物理・強度特性に及ぼす腐朽の影響

Ⅳ-0230 福岡大学工学部(学生) 村尾 勇成：解きほぐし竹チップ混合土の強度・変形特性

「竹チップ混合土の強度・変形特性」では、竹チップをリサイクル材として有効利用出来ないかを検討している。どうして竹材なのか？をネットで検索すると、放置竹林が各地で問題化していた。生活様式が変わり、竹製品などを使用しなくなった為、農家の後継者不足を招き竹林の手入れを怠る。竹は繁殖力が強く密生すると、周囲の小さな木々に光が当たらなくなり枯死する。他の植物が育たなくなり、裸地になるため保水能力が低下し、土砂災害の危険度が増すという悪循環を形成するとのこと。

上記の両研究とも、カオリン粘土に固化材と竹チップを混合させた試料を対象にしており 224 では、強制腐朽させても高い強度持続性(針貫入試験を一軸強度に換算)を示す結果(224-図-6)と、C=20%では竹チップ添加率の増加に伴い、一軸強度が増加傾向(230-図-7)を示し、盛土材として利用可能な強度が得られていた。ただし、C=30%では B=10%傾向を示し、その後一軸圧強度は低下傾向を示した。このことから、セメント添加率と竹チップ添加率には適切な配合比があることが示唆された。

竹には高い吸水性があり、高含水比の土に有効であることがわかった。

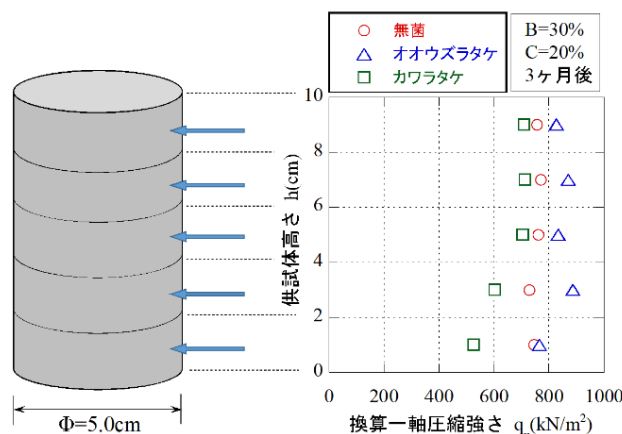


図-6 供試体各部における換算一軸圧縮強さ (3ヶ月後)

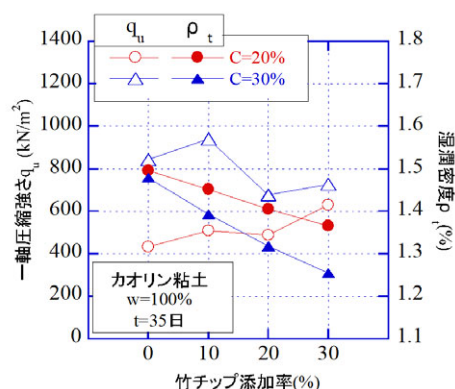


図-7 一軸圧縮強さと供試体密度と竹チップ添加率の関係

V-0227 福岡大学 藤川 拓朗：平成 28 年熊本地震により発生した廃瓦の有効利用法の検討

地震による家屋の倒壊や損壊に伴い落下・破損した瓦(廃瓦)の内、セメント瓦以外の陶器瓦と焼き瓦(どちらも現状では埋立処分)が有効利用できるかの検討をしている。

どちらもセメント瓦と比較して、2～3 倍程度の粒子破碎の影響があるものの、下層路盤材としての要求性能を満たす結果が得られていた。また鉛やクロムの溶出に関しては土壌環境基準値以下であり、埋立処分することなく、建設資材(下層路盤材など)として有効利用が可能であるとしている。

今回の研究では、廃瓦のみを粉砕し、締固め試験や CBR 試験をしているので、「地震によって発生した土砂と混合すれば、廃瓦と土砂の両方有効利用できるのでは良いのではないか？」というコメントを受けていた。

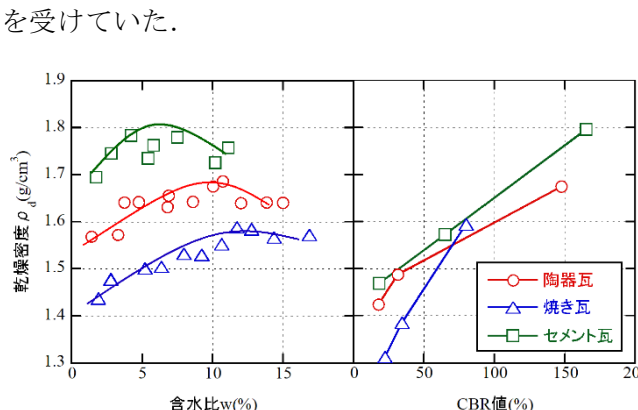


図-1 乾燥密度と含水比および CBR の関係図

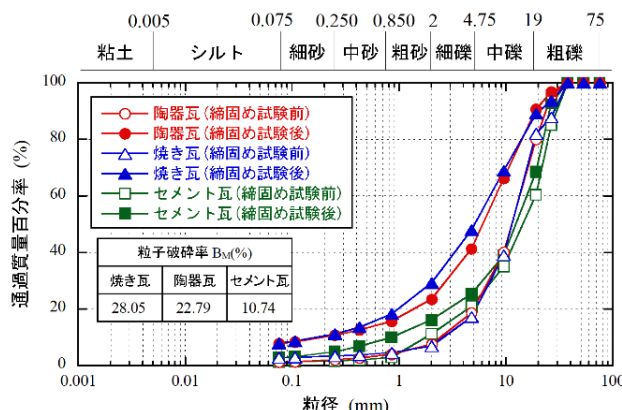


図-2 締固め試験前後の粒度分布の比較

3) 伊藤 康弘による報告

0285 立命館大学大学院 山戸 貴嗣：初期含水比の違いが改良土の力学特性に与える影響に関する検討

藤森粘土に石灰を配合した改良土(初期含水比が異なる)で養生日数別に、一軸圧縮試験を実施し、初期含水比と強度やひずみ量などの関係を検討している。

- ・初期含水比：55%，60%，65%，75%，100%
- ・養生日数：3，7，14，28，56 日 (注：3 日目まで空气中養生をし、3 日目以降は水浸養生)

① 養生日数別の一軸圧縮強さ(図-1)

初期含水比 55%の一軸圧縮強さは、他の供試体と比べ非常に大きな値となり、初期含水比の高い供試体ほど一軸圧縮強さが低くなる傾向となった。

② 養生日数別の破壊ひずみ(図-2)

初期含水比の高い 75%、100%の試料は破壊ひずみが他の供試体に比べ大幅に高く、初期含水比の高い供試体ほどひずみ量が大きくなる傾向にあった。

③ これらの結果より供試体内の水分量によって、石灰による脱水作用や固化作用に大きく影響することが判った。また養生 3 日目で空气中養生から水浸養生に切り替えるが、初期含水比 60%、65%、75%の強度が低下したが、55%では強度の低下がみられなかったことから、水の影響を大きく受けるが、ある程度の強度があれば水の影響を受けにくいことが判った。

★所感★

石灰系固化材で改良する際に、水分量によって強度に大きく影響することが判った。また、空气中養生から水浸養生に切替えたときの水の影響によって、強度低下の現象がみられることが判った。

固化材の種類をセメント系固化材にした場合でも同じようなことがいえるのか、追加試験したいと思った。配合試験を行う際には、初期含水比や養生方法に留意が必要と感じた。

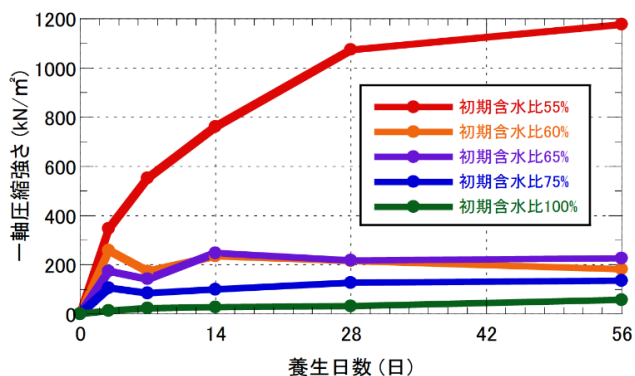


図-1 養生日数別の一軸圧縮強さ

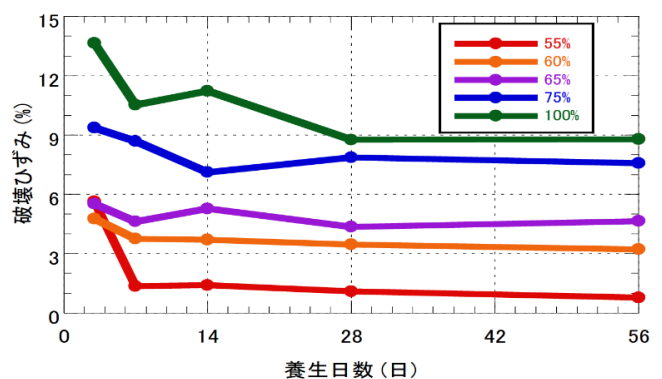


図-2 養生日数別の破壊ひずみ

4) 清水 亮太による報告

3 編連続発表：高強度ソイルセメントの圧縮強度および弾性波速度に関する実験的検討

0337 清水建設 濁川 直寛：その1：一軸圧縮強さに影響を与える要因の分析

0338 清水建設 吉成 勝美：その2：弾性波速度に影響を与える要因の分析

0339 清水建設 浅香 美治：その3：一軸圧縮強さと弾性波速度の関係

上記の3編は、プレボーリング埋込み杭の根固め部を形成する高強度ソイルセメントの強度発現特性を明らかにすることを目的としており、粒度の異なる4種類の土試料と普通ポルトランドセメントを用いて、水セメント比(C/W)および混合土量をパラメータとした配合ケースで一軸圧縮試験と弾性波速度測定を行っている。

(0337)と(0338)では、養生日数の違いが一軸圧縮強度と弾性波速度に与える影響や各諸量の推定法について述べており、(0339)では、一軸圧縮強度と弾性波速度の相関性について考察を行っている。

本研究において、新たに得られた知見は以下の通りである。

- ① 練混ぜ時の水セメント比や混合土量が異なる場合においても、セメント水比で整理することで精度良く高強度ソイルセメントの一軸圧縮強度が推定可能である。(図-1 参照)
- ② 弾性波速度についても一軸圧縮強度と同様で、セメント水比を算出することで精度良く高強度ソイルセメントの弾性波速度を推定可能である。
- ③ 比較的、セメント添加量の多い配合ケース(セメント添加量 $400 \sim 1300 \text{ kg/m}^3$)においては、弾性度と一軸圧縮強度の関係には材齢によらず各土質に正の相関性が見られる。
- ④ 弾性波速度と一軸圧縮強度の関係に対して、指数関数近似を行うことで、ソイルセメントに混合される土質の粒度が一軸圧縮強度と弾性波速度の関係式の係数を決める一要因である可能性があると判った。(図-2 参照)

★所感★

内容も非常に分かりやすく、上記に挙げた通り、学ぶところの多い発表であると感じた。セメント添加量が多く、材料がほとんど弾性的な力学的挙動を示すのであれば、一軸圧縮試験と超音波速度試験から得られたポアソン比からの相関性も調べてみたいと感じた。

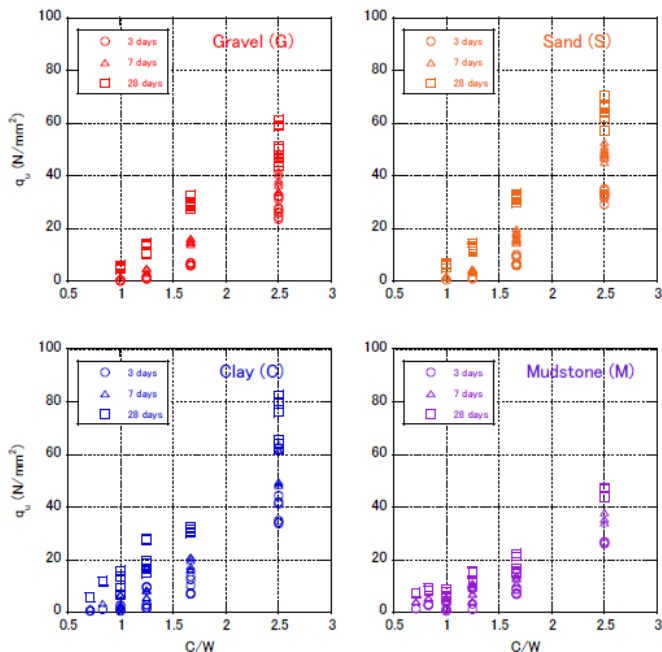


図-1 q_u とセメント水比の関係(論文 No. 0337)

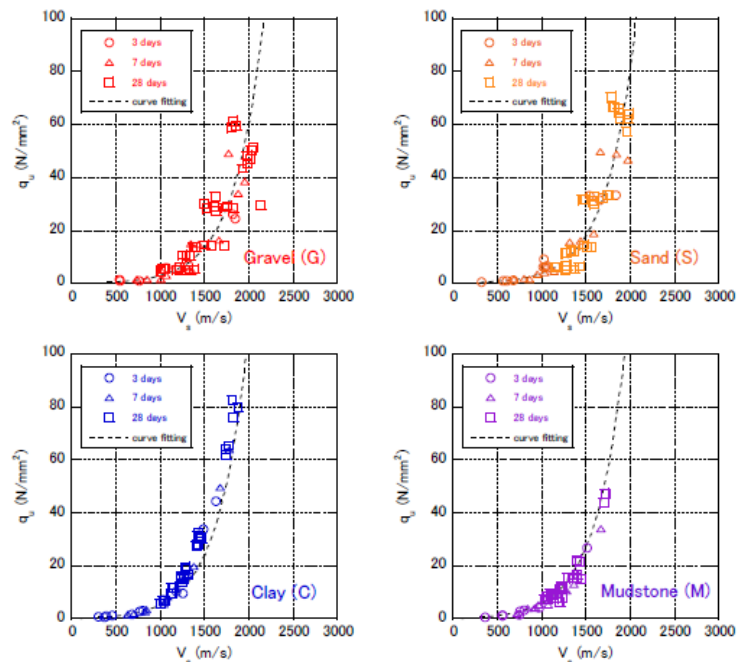


図-2 V_s と q_u の関係(論文 No. 0339)

5) 竹内 啓介による報告

0494 東京理科大学(学生) 篠原麻太郎: 天端補強による堤防の耐越水性強化技術の開発

参加した「河川堤防」セッションでは、平成 24 年に矢部川堤防で起きた越水なき破堤をはじめとしたパイピングや降雨浸透や洪水による浸透破壊の抑制を目的とした発表が多くありました。

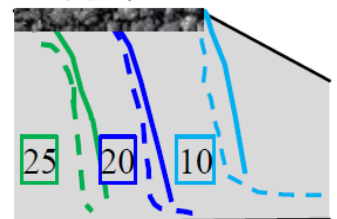
研究 No.0494 では堤体の破堤を主なポイントに置いた発表で、堤体の天端をアスファルトなどの材料で補強する方法を工夫することで、越水後の堤体への浸食の耐性を向上させようという試みを行った発表でした。

- ① 改良舗装と基本舗装を施した堤体から、越水させた時の浸食具合と時間を断面から観測するというもので、越水後の破堤までの時間を天端や裏のり面を工夫することで遅らせるという考え方に大変興味をもちました。
- ② 論文中にも示されている浸食の様子を比較したものを図-1 に示す。この図が発表中ではカメラで撮った映像で示され、改良された舗装によって、越水時の破壊を遅らせることができる効果を論文で読むよりも判り易く見ることができました。
- ③ 結論では舗装方法を改良することで、剛性の増した天端が浸食に対しての耐性を得ると結論づけられており、映像からも崩れない天端によって水の流れが制限され、堤体に与える浸食を軽減している様子をうかがうことができた。

★所感★

越水時の浸食を遅らせることができる技術が発展すれば、近頃多く発生している急な豪雨災害に対して大きく役立つのではないかと感じました。今回の研究発表会では河川堤防セッションを聞きましたが、次に参加する機会がいただけたら今回聞くことのできなかった河川堤防以外のテーマを扱うセッションにも積極的に参加していきたいと思います。

基本舗装



改良舗装

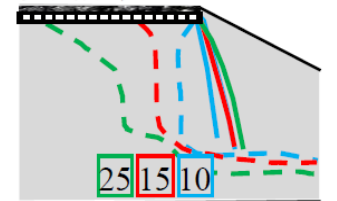


図-1 堤体侵食・越流状況

- ・実線: 越流水の水面
- ・点線: 侵食面
- ・図中数値は越流開始からの経過時間(単位: min)

(金シャチについて)



- ・鯨に初めて金を施したのは、織田信長の安土城天守とも羽柴秀吉の大坂城天守ともいわれ、豊臣政権下では許可を得ずに瓦などに金を施すことは許されていなかったとみられている。
- ・関ヶ原以降、権力が家康に移ると実質の築城規制の解禁となり、同時に天守建設が流行すると金鯨(金箔押鯨瓦)や金箔瓦を上げる大名が増えていった。
- ・徳川政権(徳川幕府)が固まると、築城規制により、元和元年(1615 年)以降は、築城・天守造営の原則禁止となり、金箔や金板を張った鯨を上げられることはほとんどなくなった。建物の修築後は、財政難から質を落したり、まったく張らないようにした城が多くなった。(本項: [wikipedia](https://www.wikipedia.org) より抜粋しました。他にも興味深い記事あり)

(5) 地盤工学会中部支部 くらしの見学会への協力

- ・開催日時：7月15日(土) 13:30～15:30
- ・講師：坪田邦治、久保裕一、加藤雅也、池田謙信、伊藤康弘
- ・参加者：応募市民35名(70名の参加希望から、抽選でセレクト。参加の年齢は6歳から74歳)

地盤工学会中部支部-市民見学会スケジュール(組合編)

13:30～15:30 地 盤 材 料 試 験 編 見 学						(見学場所：中部土質試験協同組合)
開始	終了	見学内容	説明者	見学内容	説明者	場 所
13:30	14:20	なごやの地盤について		理事長 坪田邦治		会議室
		・地盤工学会・組合の紹介 ・濃尾平野の地形、濃尾平野の地質、名古屋地盤の工学的性質、地盤災害など				
班区分		A 班		B 班		
14:25	14:55	液状化試験・動的変形試験	技術部課長 池田謙信	液状化を体験する	技術部長 久保裕一 技術部次長 加藤雅也・伊藤康弘	試験室
		・試験方法、利用の仕方など		・三河珪砂を利用して、液状化モデルを体験 ・寒天を利用した地形区分による家屋への影響、筋交いの有無の差を体験		
14:55	15:25	液状化を体験する	技術部長 久保裕一 技術部次長 加藤雅也・伊藤康弘	液状化試験・動的変形試験	技術部課長 池田謙信	試験室
		・三河珪砂を利用して、液状化モデルを体験 ・寒天を利用した地形区分による家屋への影響、筋交いの有無の差を体験		・試験方法、利用の仕方など		
15:25-15:30 終了挨拶 (見学会会長：武藤裕久さま)						

(開催概要)

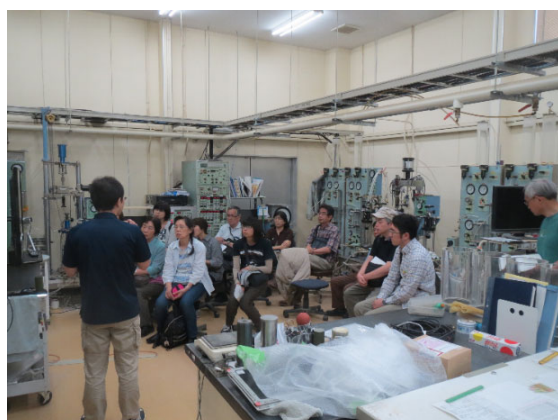
- ・「なごやの地盤」編では、小学生～シニアの方までの参加なので、できるだけ平易に「名古屋の地盤」について解説した。ただ、用いている「単語」がどうしても難解であったと思える。テレビの解説のようににはできなかったことを反省している。なかでも、木曽三川が西に偏っていること、地盤が西に傾斜していること、年代・堆積環境を把握する手法(火山灰、花粉化石、貝化石など)に関しては、理解していただけたのではないかと考えている。
- ・液状化試験編では、液状化の概念をパワーポイントで示した後に、ビデオカメラにより、モニターに大きく拡大して、実際の試験を見学していただいた。その後に、東北大震災の浦安地域の液状化現象をYouTubeにより見ていただき、「液状化」の理解促進をはかった。
- ・体験コーナーでは、簡単な液状化モデルと、「切土・盛土・軟弱地盤」上の家屋の「揺れ」を体験していただいた。また、「筋交いの有無」による家屋の揺れの違いも体験していただいた。



(簡易液状化モデル実験を解説する伊藤職員)



(各種地盤上の家屋の振動・筋交いの有無の影響解説の加藤次長)



(液状化試験を解説する池田課長)



(なごや地盤の解説の坪田理事長)

(6) 市民向け行事-住宅地盤に潜むリスクに関する講演会

住宅地盤トラブルのなぜ？ どうする？ なっとく！ ～住宅地盤に潜むリスクに関する講演会～
(開催主旨)

近年、宅地地盤に係わる問題が頻発し、一部には社会問題となっているケースもあります。特に、一戸建て住宅はその価格水準などから、多額の経費をかけて十分な地質調査を実施することが困難であり、トラブルに結びついている例も多いようです。また、東日本大震災や熊本地震では、地震動そのものによる家屋等の被害だけでなく、液状化や造成宅地盛土のすべりといった地盤の変状に起因する家屋等の被害も数多く発生しました。これらの災害をきっかけに、自分の住んでいる住宅地盤の安定性に関心を持つ人も増えています。

このような社会的背景を受け、2013年2月に公益社団法人地盤工学会を代表に、一般社団法人日本建築学会・一般社団法人全国地質調査業協会連合会が発起人となり、多くの関係諸団体の参画も得て、地盤品質判定士協議会が発足しました。現在、正会員、賛助会員合わせて9団体で運営しております。本協議会では、「地盤品質判定士資格制度」を創設し、この制度が適切に運用されることにより、宅地地盤の品質が少しでも向上することが期待されております。

こうした背景で、一般市民に対して、地盤に対する疑問や不安などにお応えするため、第52回地盤工学会研究発表会の市民向け行事の一つとして、「住宅地盤に潜むリスクに関する講演会」を企画いたしました。当講演会では、地域の地盤の特性、地盤に起因する住宅災害とその対策、熊本地震の教訓などについて専門家から講演をして頂きます。本講演会が少しでも皆様の助けとなりますことを願っております。なお、7月12日～14日の研究発表会期間中に、市民の皆さんを対象に、地盤品質判定士による住宅地盤相談会も実施しております。本相談会にも、お越し頂き頂ければ幸いです。

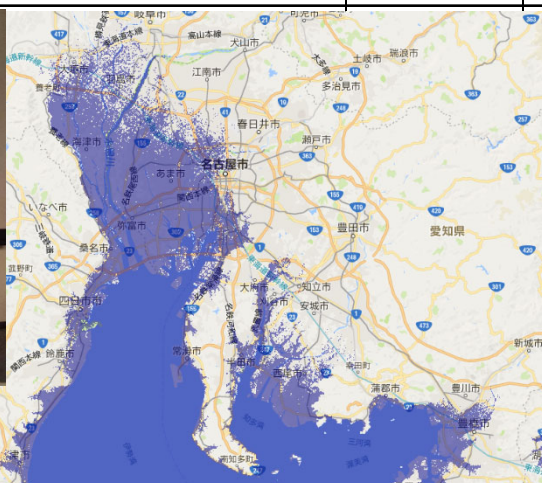
第52回地盤工学会研究発表会実行委員長 中野正樹(名古屋大学大学院教授)

(当日の講師)

No.	主 題	副 題	講 師	所 属
1	地盤品質判定士制度について	地盤品質判定士は一般市民の味方	北 詰 昌 樹	地盤品質判定士会幹事長
2	住宅地盤,中部地方をブラブラリ	地形,地質,地歴などからみるトラブルが生じやすい中部地域の地盤	坪 田 邦 治	中部土質試験協同組合理事長
3	地盤に起因する住宅のトラブル	どういう地盤でどのようなトラブルが起きやすいか	藤 井 衛	元東海大学教授
4	住宅の減災のために	住宅災害の被害を小さくするための備え	護 雅 史	名古屋大学 減災連携研究センター特任教授
5	住宅地盤熊本地震の教訓	地元地盤品質判定士が語る地震の概要,被災の状況,事後の対応	田 尻 雅 則	地盤品質判定士
6	傾いた家を元に戻す方法と地盤保証制度	各種修復法(修復限界とコスト)と地盤保証制度のいろいろ	須々田幸治	NPO住宅地盤品質協会



(中部地域の地盤解説：坪田邦治)



(現海面+5mの水位上昇時の水没領域)

<http://flood.firetree.net/?ll=34.8737,136.9427&zoom=10&m=5> (養老年間の図と対比)



「長島輪中の郷」展示資料

ブラタモリ風に「お題」が突然出されるなど、通常の話題提供に「一興」を有したプログラムが企画されていた。参加者のなかで、市民が10数人参加されていたこともあって、平易な解説に努めたが、話題を盛り込みすぎた所もあって、十分解説ができなかったが、昨年度開催の「第3回地盤工学サロン」の話題も盛り込みながら講演時間を終えた。名古屋市内からの参加されたシニアの方から、「面白かった」といっていただき、「ほっ」とした。なお、上の海水準変動図のURLでは、世界各地での海水準を変更できるので、非常に参考になると考える。是非、アクセスして見てください。

(注:養老年間(712～724年)の古図は縄文海進時と推定されているが、長島、津島、飛島、枇杷島等が記載)

★展示会場に掲示した「目で見える濃尾平野の上部砂質土層」★

(作成：岩田 暁，撮影：久保裕一・伊藤康弘，コメント：清水亮太，坪田邦治)



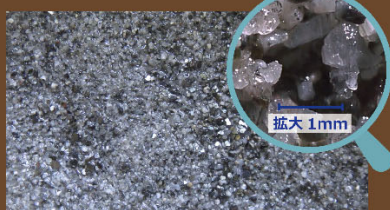
目で見える濃尾平野の上部砂質土層

伊勢湾を取り囲む濃尾平野の上部砂質土層(南陽層)を写真で比較した。主として表層部の砂質土をピックアップした。同一層準でも、分布地域によって、粒度構成・色などの違いを比較できる。

この上部砂層は、内湾～浅海性の内湾的堆積環境が推定されている。¹⁴C年代では、一例として、TP-4.47mのハマグリが、1,320±230年前(地盤工学会 ジオテクノート-15 濃尾地盤)とされている。



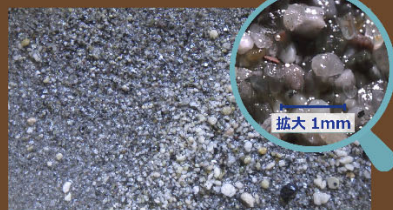
①桑名市木曽川 三重県桑名市の木曽川流域で採取された深度6.50mの試料。白～黒色の細粒砂～中粒砂が主体となる砂で、淡褐色の砂が少量混在する。



②蟹江市日光川 愛知県蟹江市の日光川流域で採取された深度17.00mの試料。白～灰色の細粒砂～中粒砂が主体で、粗粒砂が少量混じる。角張った粒子を多く含む。



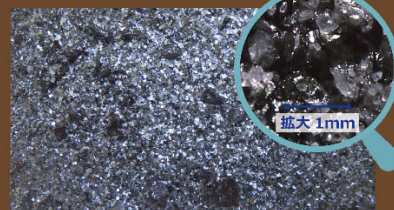
③瑞穂区山崎川 愛知県名古屋市区瑞穂区の山崎川流域で採取された深度5.70mの試料。白～灰色の粗粒砂が主体で、白～淡褐色の中礫が混じる粒径幅の広い砂。貝殻片が混在する。



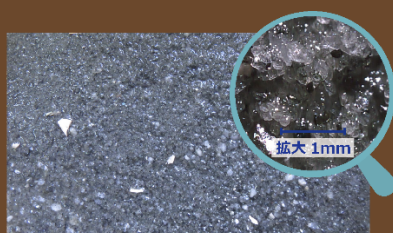
④港区昭和ふ頭 愛知県名古屋市港区昭和ふ頭で採取された深度4.00mの試料。白～灰色で、細粒砂～粗粒砂からなる粒径幅の広い砂。淡褐色の砂が少量含まれる。



⑤南区大江川 愛知県名古屋市南区の大江川流域で採取された深度0.20mの試料。白色～淡褐色の中粒砂に細礫～中礫が少量混じる粒径幅の広い砂。



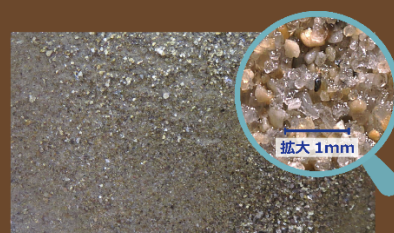
⑥西尾市 愛知県西尾市吉良町で採取された深度10.50mの試料。白～黒色の細粒砂が主体となる粒径幅が狭い砂で、黒色の有機物が混在する。



⑦蒲郡市 愛知県蒲郡市三谷町で採取された深度6.70mの試料。白～黒色の細粒砂が主体で、角が丸い粒子が多く、貝殻片が混入している。



⑧豊橋市三河港 愛知県豊橋市三河港で採取された深度5.50mの試料。白～淡褐色の中粒砂が主体で、貝殻片を多く含む。緑色、黒色の粒子が少量含まれる。



⑨田原市伊良湖岬 愛知県田原市の伊良湖岬で採取された深度7.00mの試料。白～淡褐色の細粒砂が主体で、粒径幅が狭い砂からなる。角が丸い粒子を多く含む。

2. ジオ・ラボ中部における「数学」勉強会実施報告

中部土質試験協同組合 伊藤 康弘

- (1) 開催日時 : H29年5月17日(水) 16:00~17:00
H29年5月24日(水) 16:00~17:00

- ・開催場所 : 中部土質試験協同組合 大会議室
・参加職員数 : 10名(第1回), 9名(第2回)

(2) 報告

- ・目的: 数学の基礎の理解・演算
・演習内容: (第1回) 国際単位系(SI), 分数式, 累乗, 累乗根, 指数, 対数関数
(第2回) 三角比, 三角関数, 微分, 積分

(3) 所感

- ✚ 講習の範囲は中学校~高等学校までに習得する内容で, 試験結果をまとめる上で関わる「国際単位系(SI)」や「指数・対数関数」, 「三角関数」などの基礎を解説・演習を実施した。

- ✚ 地盤材料試験の実務では, 試験機で計測し, ソフトを用いて試験値を算出することが通常である。計測した数値を入力すれば, グラフや試験結果が完成するため, 手計算をする手間が省け, 計算ミスや時間短縮など多くの利点があり, 手計算で試験値を求めることはない。しかし, 手計算で試験結果を整理することは, 試験結果の算出過程の理解を深め, 地盤材料試験の理解につながると改めて感じた。

- ✚ 勉強会の資料を作成する際には, 「授業で習ったけど覚えていない」, 「公式は覚えているが使いこなせない」, 「数式の意味を誤って覚えていた」など間違った認識が多くあった。参加者からも同様な感想をいただいた。普段, 赤本などで数式をみる機会は多くあるが, 実際に数式を展開することはなく, 時間とともに記憶が薄れていくことを感じ, 復習することの大切さを痛感した。

- ✚ 地盤材料試験における数式を解くためや, 試験結果や理論の理解を深めるために, 今回の勉強会で学んだ数学が考えるきっかけとして, またツールとして活用する第一歩になれば幸いと考えている。

(★今後も, この企画は, 1/4 四半期あたりで継続実施していきたいと考える★)

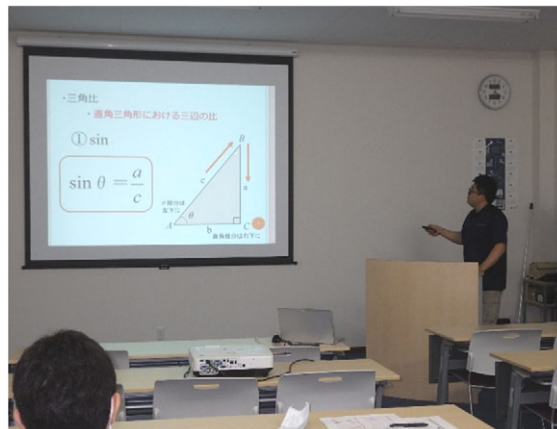


写真-1 勉強会風景 (講師: 伊藤職員)

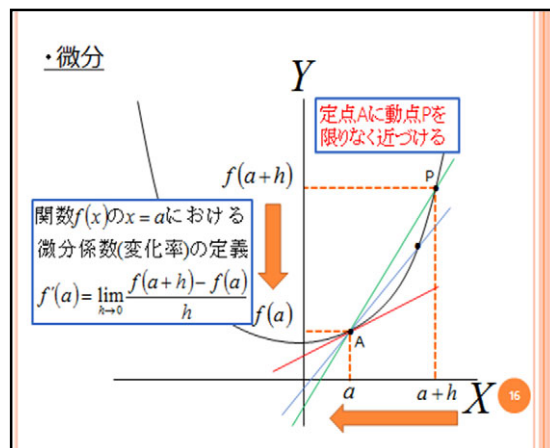


図-1 数学勉強会資料の一例

★お知らせ★ おかげさまで, 準組合員様が 18 社から 19 社になりました。

(静岡県) 平成 29 年 7 月 1 日入会: 土屋産業(株) (社長: 土屋京二さま)

今後とも末永いご愛顧を宜しくお願い致します。



中部地域に貢献するジオ・ラボ中部を構成する組合員・準組合員

組合員18社		愛知県15社, 三重県2社, 静岡県1社(五十音別)	
(株) ア オ イ テ ッ ク	青 葉 工 業 (株)	(株) ア ク ア テ ル ス	川 崎 地 質 (株)
基礎地盤コンサルタンツ(株)	(株) キ ン キ 地 質 セ ン タ ー	サンコーコンサルタント(株)	(株) ダイ ヤ コ ン サ ル タ ン ト
玉野総合コンサルタント(株)	中 央 開 発 (株)	(株) 東 建 ジ オ テ ッ ク	東 邦 地 水 (株)
(株) 中 日 本 コ ン サ ル タ ン ト	(株) 日 さ く	日 特 建 設 (株)	富 士 開 発 (株)
松 阪 鑿 泉 (株)	明 治 コ ン サ ル タ ン ト (株)		
準組合員19社		愛知県11社, 三重県2社, 岐阜県1社, 静岡県5社(五十音別)	
(株) 朝 日 土 質 設 計 コ ン サ ル タ ン ト	(株) ア サ ノ 大 成 基 礎 エ ン ジ ニ ア リ ン グ	応 用 地 質 (株)	協 和 地 研 (株)
興 亜 開 発 (株)	(株) 大 和 地 質	(株) 地 圏 総 合 コ ン サ ル タ ン ト	(株) 中 部 ウ エ ル ボ ー リ ン グ 社
土 屋 産 業 (株)	(株) 東 海 環 境 エ ン ジ ニ ア	東 海 ジ オ テ ッ ク (株)	(株) 東 京 ソ イ ル リ サ ー チ
(株) 中 野 地 質	日 本 物 理 探 査 (株)	(株) フ ジ ヤ マ	(株) 増 田 地 質 工 業
(株) 松 原 工 事 事 務 所	(株) ヨ コ タ テ ッ ク	(株) ラ ン ド テ ク ト	