平成 29 年度 特別見学会（地質編）実施報告

はじめに

平成 20 年度に始まり 10 年目という節目を迎えた平成 29 年度の特別見学会（地質編）は，石油技術協会主催，京葉天然ガス協議会協賛の下，「南関東ガス田における水溶性天然ガス・ヨウ素の生産施設と上総層群の代表的地層（タービダイト砂層など）の現場見学会」というテーマで，平成 29 年 11 月 8 日（水）に実施されました。天候は時折小雨の混じる曇り空でしたが，暑くも寒くもないまた風もない穏やかな一日でした。予定していた地点での見学はほぼ予定通り順調に実施され，無事終了・解散することができました。参加者は，学生・院生が 21 名（秋田大学 6 名，茨城大学 1 名，信州大学 2 名，新潟大学 3 名，千葉大学 2 名，東京海洋大学 3 名，横浜国立大学 1 名，東京大学 3 名），一般が 14 名（大学の教員 1 名と研究推進員 1 名，会社関係 7 名（うち事務職 3 名，新人技術者 3 名），財団法人 1 名，国の研究所 1 名，千葉県関係者 2 名，会社 OB 1 名），全体で 35 名でした。今年は，秋田，新潟，松本などの遠隔地からの若い学部学生の方の参加が目立ちました。

行きのバスの中で

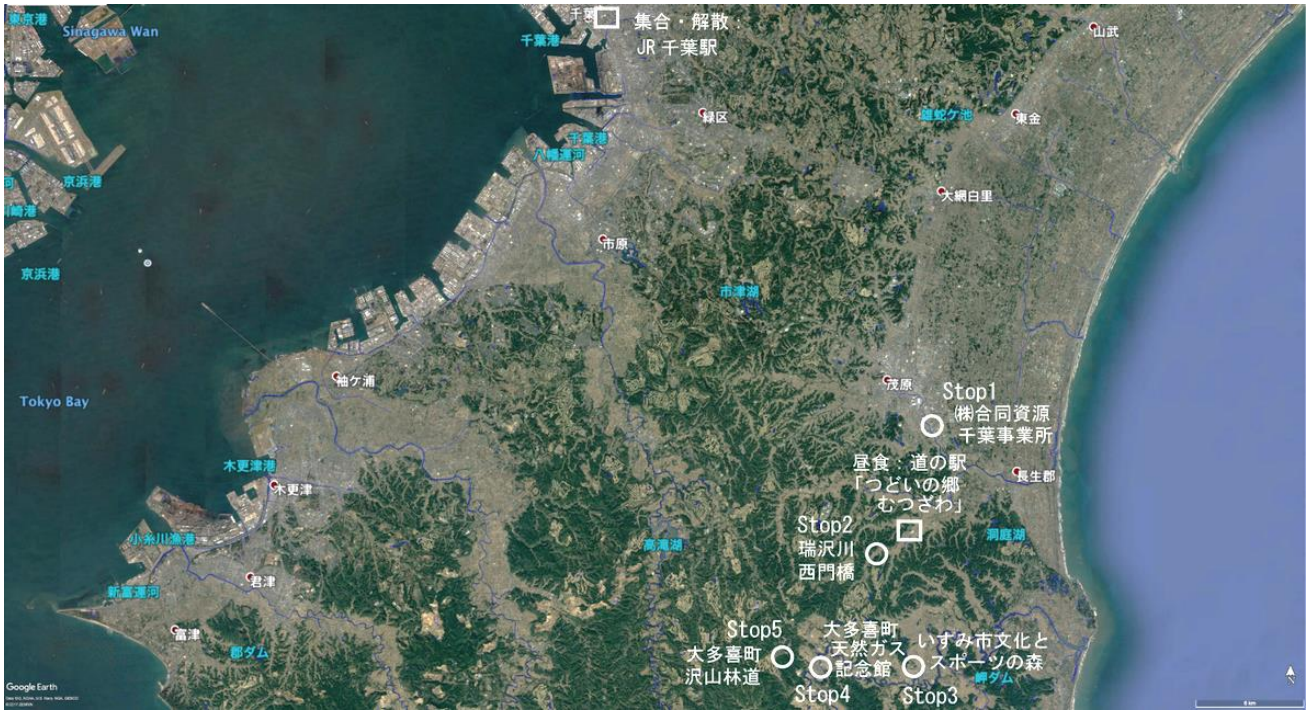

図 1　見学地点等位置図。Google Earth **使用**

当日は，JR 千葉駅東口前大通りに面した NTT 千葉前に 8 時 30 分集合，8 時 40 分出発の計画でしたが，ほぼ予定通り出発することができました。バスは，出発後間もなく千葉東金道路に入り，途中野呂パーキングエリアでトイレ休憩を取った後，圏央道経由で，最初の見学地点へと向かいました。途中の移動時間を利用して，当日の見学地点（図 1）と見学内容の概要をテキストで説明しました。次に，DVD に収納された戦中の昭和 18 年頃に制作されたというビデオ映像および最近制作されたビデオ映像をバス内の前後 2 台のテレビデッキでみていただき，南関東ガス田に位置する千葉県房総半島の北部域では，昔から水溶性天然ガスやヨウ素の生産が盛んで，特異な地場産業として今日まで発展してきていることを理解していただきました。自動車専用道路を利用したこともあって，バスの移動は順調に進み，予定より 30 分余り早く，9 時 45 分頃に Stop 1 の㈱合同資源千葉事業所に到着しました。

㈱合同資源の千葉事業所（Stop 1）にて

写真 1　会議室での説明風景。

写真 2　あいさつをされる樋口康則鉱業部長。

到着が予定よりかなり早かったことから，㈱合同資源千葉事業所の受け入れ体制が間に合うか心配しましたが，幸い既に準備は整っており，到着後全員会議室に招かれ，会社のパンフレット一式にカラーマーカーセットと多色ボールペンなどが置かれた椅子に各自着席しました（写真 1）。そして，今回の見学会で窓口になっていただいた樋口康則鉱業部長を初めとする会社幹部の方からの挨拶や会社の概要説明，当日の案内予定などをお聞きしました（写真 2）。その後，ヘルメットをかぶり，見学上の注意を聞いた上で，学生・院生班と一般の人の 2 班に分かれて構内を見学することになりました。学生・院生班

写真 3　生産井の説明風景（学生・院生班）。

写真 4　セパレーターで地表に上がってきたばかりのかん水の味を味わうところ（学生・院生班）。

は，最初に水溶性天然ガスの生産施設を見学するために，道路を挟んで反対側にある近くの天然ガスの生産施設基地まで 5 分間ほど歩き，そこでまず生産井を見学しながら，水溶性天然ガスの生産システムと井戸の構造の説明を聞きました（写真 3）。次にいくつか近隣の生産井から集められてきた輸送管が集まり，天然ガスとかん水とに分離するセパレーターを見学しました。ここでは，100 万年以上前に形成された地層中に閉じ込められた化石海水（地層水）が揚水されて地表に出てきたばかりのかん水を味わうと長生きする可能性があるということで，その塩っぽい味をみなさんが順に味わいました（写真 4）。この後，採取した天然ガスを各所に送り出すコンプレッサーなどの施設も見学した後，ふたたび元の構内にもどり，ヨウ素の生産施設の見学を行いました。まず，各所で分離され送られてきたかん水の一時貯留池を観察した後に，ヨウ素を分離・濃集するための各種の大規模な施設の間を歩きながら，ヨウ素の濃集方法などについて説明を受けました（写真 5）。そして，建物の中に入ってヨウ素の最終生成物の工程を見学し，またヨウ素の生産過程全体を監視しコントロールするヨウ素製造プラント制御室なども

写真 5　ヨウ素生産施設の見学風景（学生・院生班）。
左側は，ヨウ素を濃集するためのブロウアウト棟の並び。

写真 6　会議室での質疑応答の様子。

見学させていただきました。この他，国内外から集められているというヨウ素を含んだ廃液の入った容器も構内で見学しました。最近は，こうした廃液が㈱合同資源のヨウ素生産物の 3 割前後を占めるなどヨウ素の重要な原材料になっているということで，リサイクルへの取り組みとその重要性についての説明も受けました。このように 2 班に分かれて，天然ガスの生産施設とヨウ素の生産施設を交互に一通り見学した後に，11 時半頃に再び最初の会議室に全員がもどりました。

この後，会社の幹部の方に対する質問の時間が設けられ，活発な質疑応答が行われました（写真 6）。最後に，山ノ井敏夫千葉事業所長が，今回の見学会への歓迎の意を述べられるとともに，今回が特別見学会（地質編）の 10 周年にあたることへのお祝いの祝辞も述べられました（写真 7）。それをうけて，見学会の世話人・案内人を代表して徳橋が，株式会社合同資源千葉事業所さんには，特別見学会（地質編）以前の石油技術協会春季講演会見学会の時代も含めて，これまで何度も見学させていただき，その都度会社をあげて歓迎していただいたことを紹介し，お礼を申し上げました（写真 8）。そこで後日，過去の資料を検討したところ，春季講演会見学会として 2 回（平成 9 年度，19 年度），特別見学会（地質編）として 3 回（平成 21 年度，25 年度，29 年度），石油技術協会としてはこれまで合計 5 回見学させていただいていることがわかりました。こうした会議室での質疑応答の終了後，最後に千葉事業所前で記念の集合写真を撮りました（写真 9）。そして 11 時 50 分頃に，会社幹部の方々のお見送りをうけるなか，バスは出発しました。

写真 7　あいさつされる山ノ井敏夫千葉事業所長。

写真 8　お礼を述べる案内者の一人の徳橋。

写真 9　㈱合同資源千葉事業所前での記念集合写真。

瑞沢川西門橋（Stop 2）にて

Stop 2 の瑞沢川西門橋には，12 時 10 分頃に到着しました。ここには，道路際のすぐ近くで活発な天然ガスの自然湧出現象を観察できるために，毎年訪問しています。最初，橋の上から瑞沢川の川面のあちらこちらでガスの泡が噴出していることを観察した後に，事前に関係者で土手の斜面上に掘っておいたステップを降りながら川辺近くまで行き，そこに露出する梅ヶ瀬層最上部の泥岩層からなる岩盤の上から，川面で起きている天然ガス（メタンガス）の自然湧出現象を観察しました（写真 10，11）。春先にここを訪問すると，周辺の田んぼに水を送るために下流側で流れをせき止めており，その結果川面の水位は非常に高く，両側の土手の間はすべて水で覆われていること，そして，現在立っている足元の岩盤からも多数のガスが湧出していることを説明し，メタンガスが無味無臭無色であるために人間の五感では認識できないこと，ただ，メタンガスは空気よりも軽いために速やかに空中に拡散して生物には無害であることなどを説明して，メタンガスの特性の一端を理解してもらいました。また，岩盤表面には，橋げた方向にほぼ平行に多数の割れ目（節理）が観察されますが，川面のメタンガスもよくみると川底の割れ目から湧出する現象も数多く観察され，こうした割れ目の存在が自然湧出と関係していることが想像されます。実際，関東天然瓦斯開発㈱のサポーターの方が持参したメタンガス濃度測定装置を岩盤の割れ目めがけて照射しますと，測定用の針が振れる様子を観察することができました（写真 12）。一通り観察を終えたところで，再びバスのところにもどり，12 時 25 分頃にここを出発しました。

左：写真 10　西門橋下の瑞沢川沿いでの天然ガス自然湧出現象の観察風景。
中：写真 11　川面での天然ガスの湧出の様子。
右：写真 12　泥岩層の割れ目（節理）からの天然ガスの湧出現象を測定装置で計測している様子。

道の駅「つどいの郷むつざわ」にて

Stop 2 のすぐ近くにある道の駅「つどいの郷むつざわ」には 12 時半頃に到着し，ここで昼食をいただきました（写真 13）。ここには，物産館やコンビニもあり買い物には便利なのですが，みんながまとまって食べられるような広い空間がなく，それぞれ適当なところを探しては持参の弁当などをいただくことになります。この道の駅は現在道の反対側で新しい道の駅を建設中であり，これが完成すれば空間的にももっと楽になるものと期待されます。ここで 30 分くらい昼食休憩をした後，午後 1 時頃にここを出発しました。

写真 13　道の駅「つどいの郷むつざわ」での昼食風景。

いすみ市文化とスポーツの森（Stop 3）にて

Stop 3 のいすみ市文化とスポーツの森には，午後 1 時半頃に到着しました。ここは隔年で訪れているところで，上総層群中部の大田代層の地層を高台にあるグラウンド脇の露頭や高台に登る V 字型の道路の切割などで観察します。ここでは，到着後，地層観察の際に便利な特別見学会（地質編）特製の粒度票を参加者に 1 個ずつ配布し，これを作成された案内者の一人の関東天然瓦斯開発㈱の岩本さんから，作成の際の苦労話などを披露していただきました（写真 14，15）。この粒度票は，岩本さんの好意で最近毎年参加者に配布していますが，実用的であるとともに参加へのよい記念になっていると好評です。

このあと，テキストを使ってこの文化とスポーツの森周辺でみられる地層の特徴を説明した後，サポーターの皆さんによって別動車で運ばれてきた地層観察用のねじりガマを各自受け取り，グラウンド脇でみられる地層から観察を始めました（写真 16）。そして，まず泥岩層に挟まれている数枚のタービダイト砂層の断面を捻りガマで削りながら，そこにみられる堆積構造（混濁流の流れの化石）を観察しました（写真 17）。次に，いろんな変形構造を有する大小の泥岩破片（デブリスという）の密集体が大部分を占め，最上部を薄いタービダイト砂層で覆われるデブライトとよばれる地層が泥岩層に挟まれているのを観察しました。

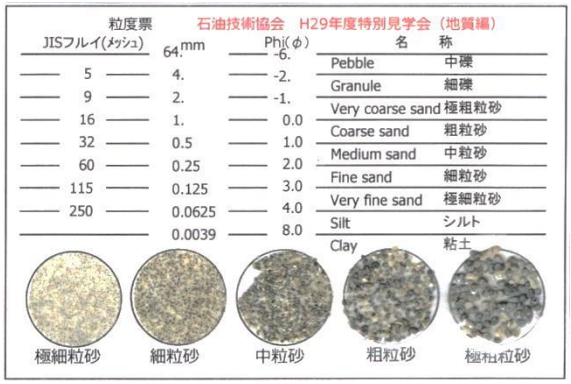

写真 14　参加者に配られた特別見学会特製の粒度票（横 10mm，縦 6.5mm）。

写真 15　粒度票について説明する案内者の一人の岩本。後方の建物は夷隅文化会館。

また，泥岩層には，この他にいくつかの薄い火山灰層も挟まれていることを観察しました。これらの火山灰層は，それぞれ特徴が違うとともにその特徴が広い範囲につづくことから個別に名前がつけられ，火山灰鍵層として利用されていること，この文化とスポーツの森周辺には，大田代層の鍵層ということで，O13 から O16 という層準の火山灰鍵層が分布すること，また，こうした正式名称の他に，一般の人が親しみが持てるように，その火山灰鍵層の特徴をとらえたニックネームを特別見学会（地質編）の関係者が独自につけて呼んでいることも説明しました。たとえば，薄いスコリア火山灰層から成る O13 鍵層にはクロボーズという名称を，また，その下の薄いゴマシオ状の火山灰鍵層から成る O14 鍵層には，

左: 写真 16　グラウンド横での地層の観察風景。ねじりガマを使って，タービダイト砂層の表面を削っているところ。
右: 写真 17　タービダイト砂層の断面に現れた堆積構造。混濁流によって形成されたコンボルート葉理という山形の模様で，一様に下流方向の右側に倒れている。

ゴマボーズなどという名称をつけていることを紹介しました。

そして，このクロボーズとゴマボーズの間には 1 枚のデブライト層（厚さ 60cm 前後）が存在し，タービダイト砂層の堆積構造から古流向にほぼ平行すると思われるグラウンド脇方向にはほぼ同じ厚さでつづくのに対して，これにほぼ直交する道路沿いの露頭では，厚さ 20cm 前後のタービダイト砂層に変化していることをこうした火山灰鍵層を使って確認できることを観察しました（写真 18）。また，グラウンド脇ではゴマボーズ直下の厚さ 2m 前後のデブライト層が，道路わきの露頭では，直下の薄い軽石質タービダイト砂層を挟む泥岩層が上下に幾重にも折り畳まれ，まるでスランプ堆積物のような様相を呈するスランプもどきタービダイト砂層に変化していることも確認しました（写真 19）。また，道路沿いで観察される薄い白色火山灰層から成る O15 火山灰鍵層（シロボーズ）直上には，このシロボーズを挟む泥岩層のブロックが変形して横方向に密集する厚さ 2m 前後のスランプ状のデブライト層が最上部を薄いタービダイト砂層で覆われて分布するのを観察・確認しました。また，このシロボーズ火山灰鍵層の下位の泥岩層には，完全バウマシーケンスを示す厚さ 1m 前後の典型的なタービダイト砂層が挟まれていることを観察・確認しました（写真 20）。

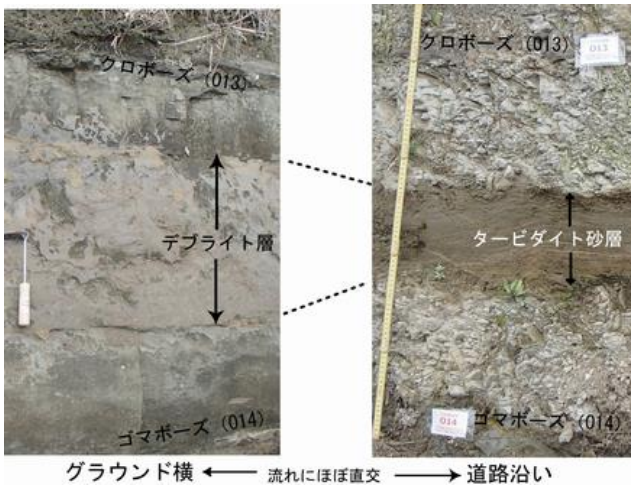

写真 18　クロボーズ（O13）とゴマボーズ（O14）という火山灰鍵層の間に挟まれたデブライト層が，横方向にタービダイト砂層に変化している様子。

写真 19　ゴマボーズ（O14）直下のスランプもどきタービダイト層。

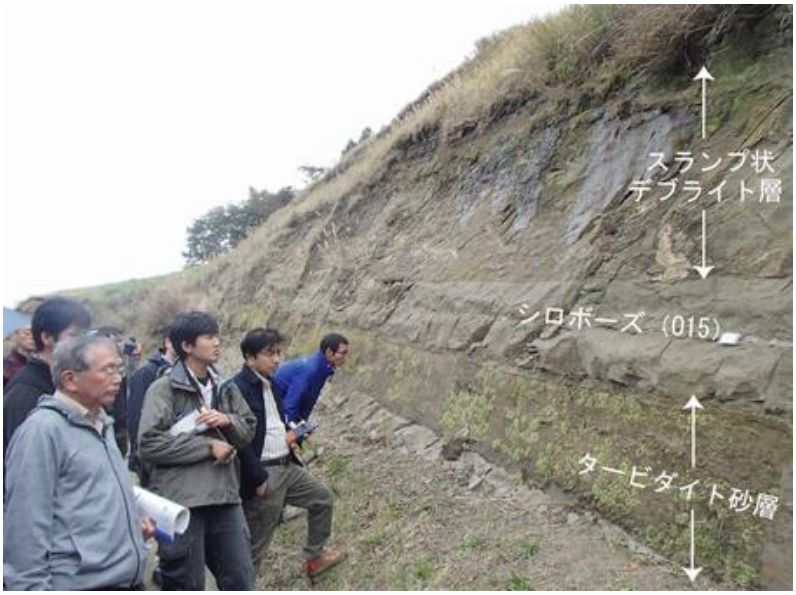

写真 20　シロボーズ（O15）直上のスランプ状デブライト層と直下のタービダイト砂層。

このようにこのいすみ市文化とスポーツの森周辺では，泥岩層に，タービダイト砂層とともに，デブライト層やスランプもどきタービダイト砂層といった異なるタイプの重力流堆積物が挟まれるとともに，火山灰鍵層を利用することによって，一見特徴を異にするこれらの重力流堆積物が実際には横方向に互いに変化しあう同時異相の関係にあり，広い範囲に連続して分布するタービダイト砂層の一部である可能性が高いことを説明しました。このようにここで観察する内容は変化に富み，地層観察としてはやや高度な応用編に属するので，一度に理解するのは少し無理がある人も多かったかもしれませんが，テキストでも詳しく説明しているので，復習してくださいとお伝えしています。この Stop 2 は，その人のレベルや興味に応じて，いろいろ楽しんだり悩んだりできる人気の地点でもあります。午後 2 時半頃にここを出発しました。

大多喜町天然ガス記念館（Stop 4）にて

このあとバスは西に向かって進み，次の見学地点であるいすみ鉄道大多喜駅前にある大多喜町天然ガス記念館には，午後 2 時 50 分頃に到着しました。こちらは，大多喜町で天然ガス開発事業が最初に本格化したことを記念して建てられた記念館で，小休憩をかねて毎年訪問しています。記念館の前では，ま

写真 21　大多喜町天然ガス記念館の前の通りを照らすガス灯。

写真 22　いつもにこやかに迎えてくれる受付のおじさん人形。

写真 23　天然ガス記念館の見学風景。

ずレトロな雰囲気を醸し出すガス灯が訪問者を歓迎し，次に受付では，2 体のおじさん人形が今年もにっこり笑って迎えてくれました（写真 21, 22）。内部には，大多喜町と天然ガス開発事業との関わりを示すパネルが配置されるとともに，上総掘りの模型など，いくつかの模型なども展示されています（写真 23）。また，記念館の隣には，大多喜町観光本陣という名前の観光物産館もあり，コーヒーなどを無料でいただきながら，適当なおみやげなどないか物色することができます（写真 24）。一通り

写真 24　天然ガス記念館のお隣にある大多喜町観光本陣の見学風景。

見学と買い物を終えた後，バスの待つ駐車場へと向かいました。この駐車場は町営で，1 時間以内であれば大型バスも含めて無料で駐車できます。こちらを午後 3 時 10 分頃に出発しました。

大多喜町沢山林道（Stop 5）にて

最後の見学地点である沢山林道入り口には，午後 3 時 25 分頃に到着しました。こちらは，大多喜町役場が管理しており，最近は隔年で訪問していますが，今年も下草などが刈り取られていて，大変見学し

写真 25　大多喜町沢山林道沿いで梅ヶ瀬層の見学風景。

写真 26　厚さ 2m 前後のタービダイト砂層の最下部にみられるタービダイト砂層の偽礫。未固結の砂層が偽礫（固まり）として残ったのは何故か？写真 25 と同じ地点。

やすくなっていました。ここでは，上総層群中部に属し大田代層の上位に重なる梅ヶ瀬層の主体をなす厚いタービダイト砂層が泥岩層と互層する様子や厚いタービダイト砂層の堆積構造，泥岩層に挟まる各種火山灰鍵層の特徴などを，順次下位の層準に向かって林道沿いを歩きながら観察するのが目的です。

写真 27　厚いタービダイト砂層のなかの堆積構造の観察。

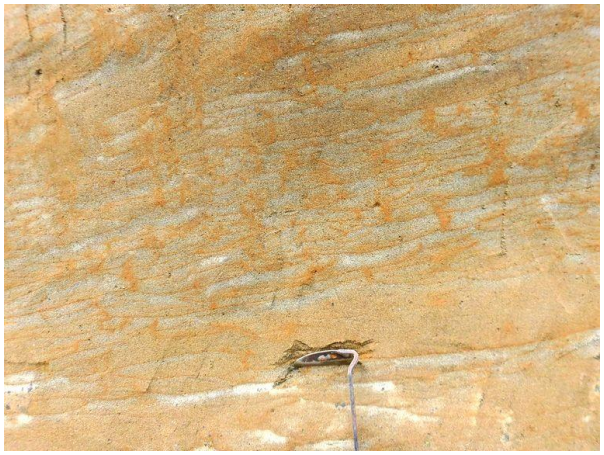

写真 28　厚いタービダイト砂層断面の一面に発達する皿状構造。写真 27 と同じ地点。

入口で地層観察用のねじりガマを各自再度受け取った後，まずは林道沿いに露出する厚いタービダイト砂層と泥岩層の互層（砂勝ち互層）を観察しながら，厚いタービダイト砂層の場合，大部分が葉理構造をもたない塊状の粗粒砂層から構成されていることを確認しながら歩きました。また，薄いベージュ色の火山灰層の上面が厚いタービダイト砂層によって浸食され，その境界にフレーム構造（火炎構造）が発達する様子なども観察されました。またある場所では，厚さ 2m 前後の厚いタービダイト砂層の最下部に砂層の偽礫が観察され，このような未固結の砂層が混濁流による浸食によって雲散霧消せずに固体として偽礫を形成するためには，浸食当時この未固結の砂層はハイドレート化によって固体化していたこと，

写真 29　火山灰鍵層 U6C の断面の模様

すなわち海底にハイドレートが存在していたことを示すものであるという仮説，議論があることを紹介しました（写真 25，26）。さらに林道を進んでいくと，泥勝ち互層が卓越する部分も一部層準に存在することや，それを越えると再び砂勝ち互層が分布すること，それらの厚い塊状のタービダイト砂層の断面に水抜き構造の一種といわれる皿状構造が一面に発達する様子を観察したりしました（写真 27, 28）。そしてさらに奥に向かって歩くと，やや泥勝ちな互層の泥岩層中に，U6B や U6C といった梅ヶ瀬層中の代表的な火山灰鍵層の一つである U6 グループの火山灰鍵層を観察することができました（写真 29）。さらにその先では，スランプ層ともスランプもどきタービダイト砂層とも解釈できそうな厚いタービダイト砂層を見学することができました（写真 30）。

左上：写真 30　変形構造を有する地層。スランプ堆積物か，それともスランプもどきタービダイト砂層か？

右上：写真 31　少し周りも暗くなり、急ぎ林道入り口にもどります。

左下：写真 32　地層の観察を終えて，ねじりガマの返却。回収しているのは、サポーターとして参加している関東天然瓦斯開発㈱の河野憲二郎氏（左）と檜山学良氏（右）。

右下：写真 33　急いでバスにもどりましょう。

林道はこの先もう少しつづくのですが，周りも少し暗くなってきたことや帰る時間のことを考慮してここで引き返して急いでもどることにしました（写真 31）。入口に到着後，ねじりガマを返すとともに（写真 32），ここで，別動車に載って現地で合流した関東天然瓦斯開発㈱の人々とお別れをし，そのあと急いでバスに乗り，午後 4 時 50 分頃現地を出発しました（写真 33）。

帰りのバスの中で

帰りのバスの中では，毎年恒例となっていますが，参加者一人一人の方に，各自の所属と名前とともに，今回の見学会に参加した経緯や動機，そして参加した上での感想などを述べていただきました。また，会計など庶務を扱う形で石油技術協会の事務局から参加された事務局長の後藤さんからは，石油技術協会入会のお誘いなどもありました。バスは，大多喜街道，圏央道，館山自動車道経由で，途中，市原サービスエリアでトイレ休憩などを取りながら北上し，千葉駅には午後 6 時 15 分頃に到着・解散しました。当初予定の午後 6 時よりは少し遅れての到着となりましたが，事故もなく無事の到着・解散となりました。

おわりに

これまで述べてきたように，当日はほぼ予定通り進行し事故もなく無事終了することができました。会社をあげての歓迎と懇切な現場案内と質疑応答をしていただいた株式会社合同資源千葉事業所の山ノ

井敏夫所長および樋口康則鉱業部長を初めとする関係者の皆様，地層の見学をいつも快く許していただいているいすみ市文化とスポーツの森を管理する夷隅文化会館の関係者の皆様，今回も事前に沢山林道沿いの草刈りなどをして歩きやすくなるように便宜を図っていただいた大多喜町の役場の関係者の皆様，別動車とサポーターを毎年出していただいていつも側面から支援していただいている関東天然瓦斯開発㈱の関係者の皆様には大変お世話になりました。厚くお礼を申し上げます。サポーターとして参加していただき，別動車の運転やねじりガマの運搬，見学地点での交通事故等の事故防止のための見守り，記録写真の撮影などでご協力いただいた関東天然瓦斯開発㈱の国末彰司氏，河野憲二郎氏，檜山学良氏の皆様に厚くお礼を申し上げます。最後に，本見学会の最初の段階から常にお世話になっている石油技術協会事務局の皆様に厚くお礼を申し上げます。特に，10 年前の第 1 回目の見学会から今回の第 10 回目の見学会の実施直前までの準備に多大な尽力をされてきた元事務局員の西陽子さんには，心からお礼を申し上げます。

このあと，参加者の中の何人かの方に依頼して書いていただいた感想文を掲載します。大変お忙しいなかで執筆していただき，心からお礼を申し上げます。

世話人・案内人一同：徳橋秀一（産総研客員研究員），岩本広志（関東天然瓦斯開発㈱），池田秀史（同左）

＜感想文＞

○平成29年度特別見学会（地質編）に参加して

新潟大学理学部理学科1年　男性

この度，見学会に参加させていただいてとても勉強になりました。

始めに，株式会社合同資源様で見学させていただきましたが，資源開発に興味がある私にとっては改めて将来を見つめるきっかけとなりました。水溶性天然ガスの採集方法など具体的に学ぶことが出来，心が躍りました。

次に，デブライト層，クライミングリップルやいわゆるスランプもどきが見られるタービダイト層など，私のようなまだまだ地質学的な目の肥えていない者にとってはとても興味が湧くものでした。そして，元々学んでいた堆積構造を実際に見て復習できたのも大きかったです。

また，特にいすみ市文化とスポーツの森の露頭の観察は興味深く，クロボーズなどの鍵層が混在する露頭を見ることが出来，また学べたことがとても有意義でした。また，この度観察できた火山灰層にはあまり見られない黒いものがあり，地質学的知見を広めることが出来ました。

徳橋先生のご説明によってそれぞれの地層の特徴や成因などに対する理解の手がかりを与えていただき，これからの大学生活で学びたいこと，学ぶべきことを垣間見ることが出来ました。

○H29 年度特別見学会（地質編）に参加して

秋田大学国際資源学部　資源地球科学コース 4 年次　男性

私は，秋田県の中新世の地層を対象として卒業研究を行っています．フィールドを歩き，地層をこの目で見られる機会は貴重で，さらに徳橋先生の解説があるとのことで参加しました．野外の見学では，露頭が素晴らしく，タービダイトの流向方向に垂直な断面と平行な断面を見ることができ．その中でタービダイトがデブライトへ，デブライトがタービダイトへと変化していく様子が印象的でした．また自分のフィールドでは見られない様々な堆積構造やタービダイトをみることができました．地質を勉強する上で見る経験はとても大切だと思うので，この見学会で見た経験は今後の自分の研究で大きな財産になると思います．

またヨウ素の生産工場では，普段の学んでいる分野とは全く異なる内容でとても有意義な時間を過ごすことが出来ました．

最後になりましたが，この場をお借りして講師の方々や見学会でお世話になった皆様に心より御礼申し上げます。

○平成 29 年度特別見学会（地質編）に参加して

東京大学大学院新領域創成科学研究科　自然環境学専攻　博士課程 3 年　男性

私は以前，房総半島の河川地形の研究に取り組んでいたことがあり，上総丘陵域を流下する諸河川の地盤を構成する上総層群の堆積相やテフラ層に興味を持っていたことから，今回の見学会に参加させて頂いた．今回の見学会では，徳橋先生の案内・解説のもと，上総層群の大田代層および梅ヶ瀬層の露頭を巡った．露頭において，側方へとタービダイトを追跡し，層相変化や変形構造を観察したことや，タービダイトによる侵食面を認定・観察したことが特に印象的であり，非常に勉強になった．普段，陸成堆積物を扱っている私にとっては，通常自分の目で直接観察できない海底での侵食・運搬・堆積プロセスを，堆積物から推定・復元する作業は興味深い一方で，複雑で難しくも感じられた．しかし，地層を丹念に観察することで，それらを解釈するヒントが必ず得られることを今回の巡検で実感し，今後の自分の研究でも，より一層注意深く観察を行っていきたいと思った．

今回の見学会では，(株)合同資源のご厚意により，天然ガスおよびヨウ素の採掘・製造過程も見学させて頂いた．また，関東天然瓦斯開発(株)のご協力で，非常に貴重な戦前の天然ガス採掘の映像を拝見させて頂いた．徳橋先生をはじめとする，今回の見学会を企画してくださった関係者の皆様に，心より御礼申し上げます．

○平成 29 年度特別見学会（地質編）に参加して

東京海洋大学・海洋資源環境学部教員　男性

海洋大の学生 3 名と一緒に初めて参加させて戴きました。海の中の生物や環境については詳しい彼らも海底の下となると土地勘がなく，私の下手な講義では十分な理解に至らないのではないかと思い，なるべく一緒に海に出て海底下の構造を音波で観察したり，山に行って昔の海底の様子を自分の目で観察したりという時間を作ろうと思っています。そんな思いで朝 5 時半に家を出たのですが，あいにくの雨。昼には止むはずが，午後も未だ降っている。これはマズイと思って 3 名を振り返ると，意外にもまじめな顔で説明を聞いていたり，ねじり鎌なる道具で楽しそうに新鮮な露頭を削り出している様子が忘れられません。こんなことならタービダイトとは何かくらいは事前に講義して置くべきだったと（アトで）思ったのですが，露頭を前にするとねじり鎌を持って露頭に向かう無責任な自分がおりました。今回，学生 3 名は天然ガスの湧出現場やタービダイトの露頭をはじめて観察したのですが，驚きや疑問，目から鱗の納得などなど，最後まで楽しんでいたようです。貴重な時間を割いてこの機会を作って戴いた講師の徳橋先生とご関係者の皆様に心から感謝申し上げます。

○H29特別見学会（地質編）に参加して

国際石油開発帝石株式会社国内エネルギー事業本部ガス事業企画U企画G　男性

入社して以来，千葉県の水溶性ガス生産も含む国内ガス事業の企画部門に所属しております。これまで実際の水溶性ガス採掘現場を見る機会がなかったところ，水溶性ガス生産施設等を見学させていただけるということで，今回の特別見学会に参加させていただきました。

実際に現場で詳細な説明を受けながら施設を見学する中で，千葉県における水溶性ガス及びヨードの生産・供給フローについての知見を深めることができ，大変有意義な経験となりました。

また，地層の見学も今回が初めてだったのですが，徳橋先生や参加者の皆様のわかりやすい解説を頂きながら地層を見てみますと，葉理等の特徴から当時の状況が伺われ，自然作用のスケールの大きさを感じ，一層興味が湧いてきました。今後も，このような地層見学の機会がありましたら是非参加させていただきたく存じます。

最後に，徳橋先生をはじめとする世話人・案内者の皆様，事業所を見学させていただきました株式会社合同資源様，その他関係者の皆様にこの場をお借りしてお礼申し上げます。ありがとうございました。

○平成 29 年度特別見学会（地質編）に参加して

日本エヌ・ユー・エス株式会社　環境管理ユニット　女性

「貯留層」「キャップロック」「生産井」etc. － 環境コンサルタントとして，海洋資源開発に伴う環境影響評価や CO_2 回収・貯留（CCS）関連業務に携わる中で，これらの少々マニアックな単語にも慣れ，堂々と知ったかぶり（コンサルの専売特許？）ができるようにはなりました。今回の見学会に参加を希望したのは，そんな私の「やはり真実を語るには現場を知らなければ！」という使命感によるもの…では（残念ながら）なく，「デスクワークから脱出してツルハシ持って登山（注：イメージです），楽しそう！」という若干不純な動機でした。

実際参加してみると，最初から最後まで大変勉強になる一日でした。初めに水溶性天然ガス・ヨウ素の生産施設の見学がありましたが，個人的にはこれが後の地層観察に“効き”ました。地層の成り立ちに関する説明を興味深く聞く傍ら，「先ほど見た施設はこれに連なる層を生産層として商業運転している」と思うと，自然と“前のめり”になって見てしまいます。地質に関するアカデミックな情報（かなり専門的な内容もありましたが）と，それに関連する産業活動が一連で体感できる大変貴重な機会だったと思います。

今回の見学を経て，今後の仕事に少しは自信と実感を持って取り組めるようになったと思っています。そしてなにより，学生の方をはじめ，多くの参加者がビジネスから離れて純粋な知的好奇心から学び，楽しんでいるこの時間を素敵だと感じました。もちろん私も大変楽しんだ一人です。この楽しく興味深い機会を提供してくださった，徳橋先生をはじめとする世話人・案内人の皆様，本当にありがとうございました。

○平成２９年年度特別見学会（地質編）に参加して

NPO 地球科学者ユニオン（出光興産 OB）男性

私は会社退職後青柳宏一様が主宰している地球科学者ユニオンに所属し，このユニオンが行っている談話会，地質巡検に毎回参加して学生時代学んだ地科学の知識を思い出しながら老後生活を楽しんでおります。このユニオンの地質巡検は関東甲信越圏が主体で青柳様が現役時代の地質調査で印象に残った面白い露頭を紹介していただいておりますが，私は千葉の天然ガス・ヨウ素の地質については経験がなく，今回参加の機会にめぐまれ楽しみにしておりました。

大多喜地区の上総層群のタービタイト貯留岩の大規模な露頭の見学は大変素晴らしかったです。平成 24 年の石油技術協会秋田男鹿半島の地質見学会で船川層群のタービタイト層の露頭を見せていただきましたが，我々学生時代の頃はタービタイトの概念はなく砂岩と習得しておりタービタイトの成因等がよく理解できませんでした。今回の見学で具体的に説明して戴きその解説書で詳しくタービタイトのことが書かれており十分理解できました。私のタービタイトに対する疑問点が払拭された感じがしました。

（株）合同資源様においては水溶性天然ガス・ヨウ素の生産施設を見せていただきました。私も石油・ガス会社に勤務しておりましたが，このような施設の見学は初めてで貴重な経験になりました。ヨウ素の製品については粉体なのかと思っておりましたが，黒い球形の粒子を見せていただき今までイメージが一新されました。40%がリサイクルとは初耳でした。

最後になりますが，このような特別見学会を企画，案内された皆々様に深く感謝する次第です。

（以上）