

2010/09/08

「RD問題 滋賀県と周辺自治会の皆さんとの話し合い」の概要

日 時：平成22年9月8日（水） 19：30～21：30

場 所：栗東市役所 第1会議室

出席者：（滋賀県） 正木部長、上山管理監、岡治室長、中村主席参事、井口室長補佐、卯田主幹、木村副主幹、平井副主幹、鵜飼副主幹、秦主査

（栗東市） 乾沢部長、竹内課長、太田係長、矢間主査

（連絡会） 赤坂、小野、上向、北尾団地、中浮気団地、日吉が丘、栗東ニューハイツの各自治会から計21人

（傍聴者） 2名

（県会議員）木沢議員

（市会議員）池田議員、太田議員

（マスコミ）読売新聞、中日新聞（2名）

（出席者数 43名）

## 1 あいさつ

室長：皆さん、ご苦労様でございます。7時半になりましたので、只今から議事案に対する周辺自治会の皆さんとの話し合いを始めさせていただきます。話し合いの始めにあたりまして正木部長からご挨拶申し上げます。

部長：皆さん、こんばんは。ご苦労様でございます。今日は、前回に引き続きまして勉強会をさせていただくということで、今回は梶山先生の方から、山梨の方から、わざわざお越しいただいてご講演いただいたわけですが、今日は豊口先生をご講演にお招きを致しております。この方は廃棄物資源循環学会の廃棄物試験検査法研究会の部会長をしておられるという方でございます。レジメの方にもございますように環境試料と廃棄物の試験法を中心に講演をいただけることになっています。又ぜひ、終わりましたからも意見交換、ぜひ進めていただければというふうに思います。尚、先生がお見えになるまでに皆さんの方に、お手元に資料があったと思いますが、元従業員の方々の証言を私どもの方、出来るだけ調査にはいるときには、これをぜひ使わせていただきたいと思います。もう一回証言等の処理をしてまいりました。それをこれから説明をさせていただきます。

すが、またぜひ、実際の調査、あるいは対策工事するにあたりまして、こういうふうな証言があればですね、速やかな調査なり対策をとりますし、非常に効率的な手法がとれますので、ぜひそれ以外にも皆さんの方で、こんな人に聞いてみたらどうだというふうな、ご意見がありましたら、ぜひよろしくお願ひしたいと思います。それでは、今から始めさせていただきたいと思います。最初に今、調査概要につきまして簡単に報告をさせていただきます。

## 2 第一部 元従業員等の再聴取状況について

副主幹（木村）：それでは元従業員との再聴取状況について、説明させていただきたいと思います。お手元にお配りしてます、A4の両面のやつと、A3の図面のやつがございます。後、追加で本日お配りさせていただきました資料等がございます。調査の趣旨でございますけれど、RD元従業員等に関しまして、これまで県の方で不適正処理の状況を文書とか、直接聴取など行ってまいりましたが、有害物の埋め立て位置情報をより正確に把握して、これから行います効率的な有害物調査の実施に向けて、過去にドラム缶の埋め立て場所などを位置情報を教えていただいた、証言をいただいた方を中心に再度埋め立て位置情報の聴取を行いました。現時点での聴取状況でございますが、全体的に前回聴取なりと大きな差異はございませんでしたが、一部当時の写真、図面等を見て思い出されて、前回目撃位置情報を訂正された方がおられました。それと、ドラム缶の位置情報箇所ですね、西市道側で一部未調査区域があるということがわかりました。今の現時点の調査状況は以上ですけれども、下で、再聴取内容というのが、今回聴取しました方の内容を書かせて頂いてます。これは又読んでいただければいいのかと思います。聴取内容を図面に落とさせて頂いたのがA3の図面という形になります。今まで、位置情報をいただいてた分については点線で なり表示させて頂いてますし、今回聴取した部分は赤色で実線の と赤色のコメントという形でやらせて頂いてます。今回、西市道側の未調査区域や赤の所で をさせて頂いてますが、ここが西市道側を調査を以前させてもらってたんですが、もう少し経堂池側の方に未調査になってる区域があるのかなということが、大体解ってまいりました。ここについて未調査区域ということで書かせて頂いてますのと、後、今日お配りさせて頂いたA3の部分、白黒なんですけれども、ごめんなさい、A4の部分ですけれども、焼却炉の周辺で、前回掘削調査なりをしていた所のとなりのところがどうも有るのではないかとということで、追加で出させて頂いてます。合計2箇所、大きいのでいきますと、西市道側の先の方のところが大きくなると思うんですけれども、この箇所について優先的に調査を進めていく必要があるのではないかと

いうふうに考えております。以上でございます。

室長：簡単な説明ではございましたけれど、新たな投棄の場がわかってきたなというところでございます。何かご質問がございませんか。はい。

住民：この未調査区域の市道側ですね。この証言というのは、どこに書いてあるんです？ここはあまり証言、僕は覚えがない。

室長：これはですね、6番、

住民：この丸文って書いてあるのが、こちら辺に駐車場があったわけですか。

副主幹：そういうことです。はい。

住民：この間ちょっと解らなかったので、位置関係がわからなかったので、

副主幹：すみません。赤色で書かせて頂いているところに、番号がさきにふつてると思いますが、4番とか、6番とか。これが証言ナンバー、証言されてる方のナンバーをふつてるんですが、この方がおっしゃってるというような形になってます。未調査区域、今の6番の方が西市道側沿いに埋め立て、丸文の駐車場辺りまであったということになってます。

住民：それと、もう一つですけど、深掘穴がね、住民が把握してるだけでも3年、5年、8年とか、それに10年もありましたけど、深掘穴の証言というのもあるんですよ。ここには、深掘穴の関係が一切書かれてないんですけれども、そういう証言がなかったんですか。

副主幹：大穴について、ガス化溶融炉の管理棟の辺りにございましたけれども、ちょっと今回書かして頂いてるのは、ドラム缶の埋め立てというのを中心に書いているのと、あと汚泥とかもあるんですが、大穴についてそこに何か埋め立てたとか、そういう証言がありませんので今は書けてませんけれども、大穴の位置っていうのはガス化溶融炉の管理棟の辺りにあったというような証言はあります。

住民：今まで有害物が沢山出てる、例えば硫化水素、鉛でもダイオキシンでもそうですけれども、だいたい僕らが思ってる深掘穴と一致するところが沢山、やはりそこら辺のところ、そこら辺をもうちょっと調べて頂いて、深掘穴を。

室長：何がどういふふうに埋まっているかというところで、状況を聞かせて頂きましたので、確かに言われているような大穴があった、深掘穴があった、前もうちの方に色々過去の、平成3年くらいの話やら全部情報を得て調査した内容が全部残っております。場内の中には先程言いましたように大穴があった。これちょっと書かせてもらってます。今8番で。今日の追加で出させていただきます。特に地図に丸してませんけども、ガス化溶融炉付近の大穴があったということで、非常に深い穴で、落ちたら危ないのでトタンで被せてということなんですけども、ここについては大穴という情報だけで、特に変な物を埋めたんじゃないという、こういう情報ですので、今の地図には落としておりません。穴があったという情報としてはうちも把握しておりますので。

住民：情報公開して貰ったわけですが、この原稿を見るとですね、この情報を元に、どのように、今後、県は調査方法とか、この前の見解書ではですね、ボーリング調査の結果如何に関わらず、その根拠にするんじゃないし、対策として掘削除去するとなっておりますが、そういうような方向で進められるかどうか、まだ他にも情報をもってはる人も紹介したいと思うんですが、その辺のことをはっきりして頂きたい。

管理監：今はドラム缶の埋め立て関係の証言を改めてもう一度聞かせて頂こうということで、途中経過でございます。まだ数人お聞きしたいなと思われる方が在るわけございまして、それをまとめさせて、又改めて、結果こうでしたということをご報告させて頂くと。これを受けて調査、あるいは対策工にどういふふうに反映するのかということにつきましては、改めて意見交換をさせて頂きたいなというふうに考えておりまして、現時点でこれはもう一度調査しましょう、あるいは調査をせずに対策工でしましょう、いふような方針まで決めてるというわけではございませんので、その辺は改めて我々も整理し意見交換をさせて頂きたいなというふうに考えておりますので、今日のところはそういうことでご理解をいただきたい。

室長：それと、今言うて頂きましたように、あと二人ほど聞かせて頂こうかなと思ってる方がおられるんですけども、住民の皆さんで有力な情報がありましたら、この人に聞いたらわかるよということがありましたら、言って頂ければ、またその方にヒアリングさせて頂きたいなと思ってます。よろしくお願いします。

住民：それでやはり、対策において、せっかくその証言するんだから、しっかりと

した対策してくれるんでなければ、僕らが言ったことを潰すための調査、聞き取りであればね、いややとそんな声があります。その辺をやはり掘削調査でちゃんとした対応をするんだと、そういう姿勢を見せて貰わないと困る。

部長：我々も、出来る限りですね、実際に即した調査をしたいということで、再度これ、やってるわけですので、又調査に入る時にはもう最優先で、こういったところも、できるだけ早くそれも対策工事の中に組み込めるようにですね、当然そういうふうに考えております。

室長：他は何かご質問はございますか。ありがとうございます。又、先程言いましたように中間報告というので、又ヒアリングさせて頂いて、又情報を言っていたいただきましたら、聞かせて頂いて、又皆さんと情報共有したいと思っておりますので、よろしく申し上げます。

それでは、今回は前半はこれがメインでございますが、一つ、冒頭から次の日程の話であれなんですけど、基本的に次の大体の、定期的にこういう場を持ちたいなと思っておりますところで、大体の日を設定しておく、皆さんもご都合を付けやすいということがございまして、第2週の水曜日というようなことで、ちょっとルールがあるようなことも聞いてございまして、それでいきますと10月は6日になるわけでございますけれども、こちらの都合で申し訳ないんですけれども、10月議会がございまして、本当に申し訳ないですけれどもできましたら、10月13日にこの会議を又、13日にお願いしたいなと思っております。よろしいでしょうか。ちょっと一方的な話で申し訳ございませんけれども、13日に。場所的には又、詳しくお伝えしますが、その頃にはここの部屋も使えないようですので、別の部屋を準備させていただきたいと。内容的にはちょっとその頃には色んな物が動き始めておりますので、今詳細に今度は何するよということとは言えませんが、速度を早めて調査に向けた色んな内容を皆さんにご呈示させて頂いて意見を伺うような時間を持ちたいと思っておりますので、どうぞよろしく申し上げます。

管理監：前回もお話させて頂きましたが、今、有害物調査検討委員会の委員さんの選任作業中でございます。出来れば、住民の皆さんとの意見交換の場ですね、これを10月の下旬には持てたらなぁというふうに思っております。又、委員さんで調整できましたら、10月2回になりますけども、お知らせさせて頂きまして、どうぞ、そういうことで心づもりをお願いしたいと存じます。

室長：この機会に何かございましたら。よろしいですか？それでは、次の講演の部に移らせて頂きたいと思っております。準備がございまして、しばらくお待ち頂きた

いと思います。

### 3 第二部 豊口先生講演

室長：お待たせ致しました。それでは、講演の部に移らせていただきます。本日は豊口敏之先生にお越し頂いております。豊口先生につきましては、本日お忙しいところ、又遠いところおいで頂きまして誠にありがとうございます。先生は東京の株式会社環境管理センターという環境総合コンサルタントでお仕事をされておられます。又、廃棄物資源循環学会の廃棄物試験検査法部会の部会長を勤められておられます。廃棄物資源循環学会という学会でございますが廃棄物問題を学術的に専門的に研究する学会として廃棄物学会という学会が設立されておりましたが、法人制度改革に併せまして2008年から一般社団法人の廃棄物資源循環学会という組織を設置されまして活動されてる学会でございます。豊口様が部会長を務められる廃棄物試験検査法研究会では、廃棄物分野における試験検査法としての一般廃棄物のゴミ分析、あるいは産廃も含めた溶出試験などの試験検査法について検討を多数行っておられます。本日は、実際に分析に携わっておられる立場と、又、環境省から依頼を受けて分析方法の検討にも携わっていらっしゃいます、いうことを聞いております。そういう専門的なあるいは実務的なお仕事をさせていただいてるという立場から、そういうお話をさせていただけるのかなあと期待しております。本日は環境試料と廃棄物の試験法ということでお話を頂きたいと思っております。本日、90分お願いをしております、お話を60分、あと30分は質疑の時間ということで、ご無理をお願いを致しております。それでは豊口先生どうぞお願いを致します。

豊口先生：豊口と申します。よろしくお願い致します。本日ですね、私の方からお話させていただきますのが、環境試料と廃棄物の試験方法ということで、環境試料については水質の分析を中心に、あとは土壤廃棄物の分析につきましては、溶出試験や含有量の試験を中心にお話をさせていただきたいと思っております。それではまず最初にですね、環境試料の分析ということで、お話をさせていただきます。環境試料と言いますのは、一般的に水質としては地下水や河川水、あとは湖沼水、あと土壤なんかですと溶出試験や含有試験等、あるいは大気中も含めて環境中の試料の分析ということになりますけれども、今回はこの中で水質や土壤の話を中心に説明させていただいて、水質についてはですね、滋賀県さんの方から今まで色々な議論があったということで、地下水の採取ですとか分析の部分を中心にお話をさせていただきます。あとは、土壤については溶出試験と含有試験について

のお話をさせていただくという形で進めさせて頂ければと思っております。

まず、試験法の話をする前にですね、皆さん当然ご存知のことで、繰り返しになってしまうかも知れませんが、環境基準とは何ぞやという話で、これは環境基本法の中に、第3節、環境基準の項目がありまして、その中の第16条に書かれていますように、「政府は大気汚染、水質汚濁、土壌汚染及び騒音にかかる環境上の条件についてそれぞれ人の健康を保護し及び生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準を定めるものとする」という規定がございます。これらについては、実際に細かな部分については、それぞれの水質ですとか大気ですとか土壌を個別に基準が設定されているのと、又、こういった基準を作っていく中でですね、やはり、色々と新しい情報が入ってきて試験法ですとか、あるいは対象にする物質も含めて今、科学的判断が加えられて必要に応じて改定されなければいけないということが書かれていまして、基本的なスタンスとしては、今ある環境基準というのは、将来的には、やはり色々な問題、課題が出てくれば改定の余地のものがあるというふうなことも書かれております。こういった背景がある環境基準ですけども、実際に水質の環境基準は、大きく分けると2つございます。1つは人の健康の保護に関する環境基準、これは一般的に有害物質と言われているので重金属、鉛やカドミヤ水銀ですとか、あとは、農薬とかVOC、そういった物質になります。2番目に生活環境の保全に関する環境基準ということで、こちらは、BODやCODですとか、そういった形のどちらかという人々の生活する中で出てくる物によっての環境への負荷を勘案するための環境基準を定めなきゃいけない、ということになります。実際に色々な基準項目や基準値があるんですが、それはお手元にですね、今日お配りした資料でA4一枚と、A3一枚紙をお渡ししておりますが、これは環境省のホームページからダウンロードした資料になりますが、実際に示めさせて頂いたそれぞれの環境基準と、項目と基準値になります。A4の紙が人の健康の保護に関する環境基準でA3の紙の方が、こちらが生活環境保全に関する環境基準ということで、それぞれが違った視点で基準値が定められていますので、こういった形の規定があるということをご理解いただければと思います。

本日お話をさせて頂くのは、時間の都合がございますので、この中で、人の健康の方に関する環境基準ということで、重金属ですとか、PCBとか農薬ですとか、そういった物を中心にお話をさせて頂ければと思います。基準の話をして頂くのに、どうやって環境基準を決めるかという話がやはりあると思います。これからその話を説明するに当たってですね、結構色々と国で出されている文章など、色々な物を見ると略語で書かれていてその意味がちょっと解りにくい物がありますので、最初に言葉の説明をさせて頂きます。この次に出てくる文章の中に出てくるもので、JECFAというのがありますけど、これはFAOとWHOと

いう二つの組織で、食品添加物に関する専門家の会議ですので、F A Oというのは国連の食糧とか農業に関する機関、W H Oというのは世界保健機構と言いまして、色んな健康に関しますものを、国際的に評価する機関になっており、こういったところから出された専門家を含めて得られた安全性試験の結果というのが、実際に基準値を設定する上でのベースになり、その毒性のデータだとか、そういった物になって行きます。説明をする中で下にP T W I、あるいはT D I相当値等、色々な言葉が出てきますけども、計算する上で生涯に亘って摂取し続けても、健康影響が現れない物質の濃度というのは、それぞれ1週間単位と、一日単位で計算で求めたものがありますので、そういったものがベースになって、色々な基準値を算定する基本になっているというふうにご理解いただければと思います。あともう一つ中に出てくる言葉で半数致死量と言う言葉が出てくるんですけども、こちらは色々な化学物質に暴露された生物、ガスとか水の中に、例えば、水の中にメダカを入れたりだとか、ミジンコを入れたりしたときに、入れた物の生物の半分が一定の試験期間に死んでしまう濃度になります。ですから、この濃度が低ければ低い濃度で沢山死んじゃうということですから毒性が高いということになります。こういったものを、実際に国内だけということじゃなくて、こういった国際的な規格の中で色々と調整された数字を元に色々な基準値が作られているというのが実際のところなんです。一例としてここで出させていただいているのが、こちらの資料にも書いてありますけど、鉛とシアンとあとP C B、この3つの物質について、どうやって水質の環境基準が決められるのかっていうのを示したものです。

例えば鉛については、先程ありましたP T W IとかJ E C F Aで出てますけども、ここの機関で実際に一週間、健康に影響がない摂取量として、この体重1キログラムあたり0.025mgというのが設定されてまして、これに基づいて1日あたりの量を出します。それに、水の寄与率、これは、実際に有害物質を体に取り込むのは、水だけじゃなくて例えば食べ物からも取り込んだりとか空気から取り込んだりとか、色々ありますんで、そういうのも物質によってですね、水による影響が、5割だったり2割だったり1割だったりというのがありますので、寄与率ってものは変わってきます。鉛については、昔、水道管が鉛だったりだとか色々なこともあって比較的水道経由で鉛を摂取するというような可能性が高かったこともあって、他の物質より高い数値になっているということもあるんですけど、こういった計算をすると、だいたい1kgあたり0.012g。今の環境基準と同じ濃度が、1日に摂っても大丈夫な鉛の摂取量ということで飲料水の基準として設定された。環境基準は基本的にその飲料水の基準を元に作られてますんで、そういった背景で、ここの0.012gという数値になっておるといことです。

2番目のシアンに関しては、今度は鉛と違ってシアンの場合は吸っちゃった時点で、毒性が強くて、しかも蓄積するんじゃないんで、すぐその場で発現してしまう毒性ということで、これは色んな動物実験結果もありますけども、実際には人でそういうデータを取るわけにはいかないんで、基本になっているのは過去のシアンで亡くなった方の事故事例ですとか、そういったもののデータをもとにしてですね、大体どの位の濃度でシアンの場合は人に影響が出るのかというのを計算してそれをベースに、より安全な形でということで、安全率を掛けて基準値を設定したという形になっております。

PCBにつきましては、こちらは直接その水から取り込むというよりは食べる魚とか魚介類、そういうものに蓄積されて人間の体の中に入るといった部分のリスクが高いということがありますので、PCBにつきましては魚なんかで、要は海の中の汚染だとか色んなもので蓄積されてですね、濃縮されたものを人間が食べた時にどれだけ毒性があるかということを整理した上で、基準値を設定してると。こういった形で、実はその物質によって基準値の考え方がバラバラでですね、一概に一つの考え方で基準値が作られてるわけじゃないんですね。ですから物質の特徴ですとか色んな背景があって、色んな基準値が作られているという形でご認識いただければと思います。一例としてお話しましたけど実はここにアドレス記載してありますけども、環境省のホームページのアドレスなんですが、ここをクリックして検索していただきますと、何年か前の環境省の審議会の資料ですけど、それぞれの物質のですね、環境基準の設定根拠が一通りそれぞれの物質ごとにですね、検索できるようになっていますので、他の物質についてもどうやって環境基準が作られたんだろうって、ご興味があるようでしたら、こちら検索していただければ、もう少し色んな情報を得られるんじゃないかなと思います。ちょっと、時間の都合もありまして環境基準の設定根拠については3つの物質についての説明でちょっと終わらせていただきたいと思います。

次に環境試料の調査について、具体的な話を少しさせていただこうと思います。今回は、地下水を対象にした調査について、お話させて頂くんですが、実は、地下水試料の場合は採取方法によって取れるサンプルが全然違ったりとか、あと取ったサンプルを実際どの時点のものを分析対象とするかということで、濁りの具合だとか、色々な粒子の影響もあってですね、データがかなりばらついてしまうというのが実際のところなんです。一応、地下水の調査に関しては、多分古いものだとこれは平成4年に環境庁から出されたもので、そのあとにこういった土壌地下水に掛かる調査対策指針というのが環境庁から出されて、最近のものでは土壌汚染対策法っていう、土壌汚染に関する法律ができた時に、こういった形で調査マニュアルとして土壌調査と併せて地下水の評価の仕方として対処法が記載されたような資料が出ています。このうち一番古い資料、ここに書いてます、地下水

汚染調査の手引きっていう平成4年に出た文章中に書かれている記述ですけれども、地下水の調査についての注意事項がいくつか書かれています。色々細かいことを書いてますけど、結局その地下水というのは採取する前にしばらく溜めときますよね。溜めとくと溜まってる間に水質が変わっちゃいますよね。だから実際に適切に地下水を判断するときは、一度溜まってる水の中へ汲み上げてですね、その後に新しく出てきたフレッシュな地下水を試験対象にしてみないと適切な判断が出来ませんよってということが書かれています。これはその後で、こちらの黄色いマニュアルの方にもやはり採取するときには、できるだけ溜まった水ってというのは質が変わっている可能性があるんで何回か井戸を洗って中の水を入れ替えてから、新しい状態の地下水で分析をなささいということが書かれていますので、その辺りが採取の時に必要な注意事項じゃないかと思います。実際に採取した地下水というのは、我々も色んな現場で調査しますので当然透明な水もあれば、汲み上げたときに濁っている試料もございます。実は取った地下水についてどういう処理して分析すれば良いのかという明確な規定がですね、きちんとした公定法の中に書かれてないというのが実状です。一部私の私見も入りますけども、一般的な考え方としては次のような採り方が妥当じゃないかと。まだ汲み上げて濁りが無く綺麗な地下水、これは当然全量を分析するということが必要かなと。

もう一つは、2番目がちょっと一番あれですけども、実は地下水が濁っているのじゃなくて、採水するときにその溜まっている堆積物を巻き上げてしまったりだとか、井戸の周りの土壌を削ってしまったりだとか、そういう形で本来水に含まれてないものを一緒に汲み上げてしまった場合っていうのがあります。この場合は実際にそういった粒子が元々地下水に含まれたものじゃないと判断するのが妥当だと思いますので、ろ過をするのではなくて、採取してからしばらく静置しておいて、沈むものっていうのは当然井戸の中でも沈んで堆積しているものですから、こういったものを除いた上澄みを分析に使用というのが、一番その現場の状況にあったサンプリングじゃないかと思っております。ですから、この場合は当然上澄みが透明であれば透明なサンプルでの分析に入りますけれども、着色とか濁りが上澄みにある場合はそれらを含めたものを分析対象とする、というのが一般的なモニタリングの中では妥当じゃないかなあというふうに考えてます。

3番目は、今度、ろ過をする場合ですけど、これは実はろ過をしてしまうと粒子の影響ですから色んなものを全部排除する形になりますので、あくまでも水に溶けた可溶性の有害物質を確認するケースになります。実は土壤汚染対策法っていう法律が出来て、その手順の中には、土壤調査の時には重金属の分析をするときには粒子の影響を受けてしまうのでろ過をした水を使いなさいという規定があります。ただ、あくまで土壤調査の中のマニュアルなんで、それが一般の地下

水のモニタリングとしての観測井の分析法に当てはまるかという、そうではないのかなと。土壌調査の場合は工事しながらやりますので、当然色んな影響で濁りが出たりとか、そういう影響もありますし、その辺のことも考慮してのことだと思いますので、あくまで、そういう調査に限っての例外的なものとしてる過をしてるっていうのが私の認識です。ただ、海外アメリカなんかですと地下水分析をするときには、る過をしてから分析するような手順になってますから、色々国ですとか国内でも、色々分析機関によって考え方が違って、採水するような条件が違ってくるようなケースもありますんで、その辺はもうちょっと本来整理すべきじゃないかなと思います。今お話しした中身を、これは、実は私共の方で分析した過去の色んなサンプルでしたんですけど、これは実際に汲み上げた直後の分です。これを数時間置くとこういった形で沈殿物が落ちてくるんですね。実際静置しただけで落ちるといことは、井戸の中では当然こういった水質があって、この含まれてる粒子ってのが、井戸の洗浄が不足してたりだとか、サンプリングの時の色んな不具合があって、水の中に紛れ込んだというふうな粒子と認識してますんで、実際にはその上澄み液を分析するっていうことを一般的に我々がやってます。る液と比べると、当然上澄みの方が濁りがありますけれども、当然汲み上げた直後の濁った水ほどの懸濁物質は無いという形になります。実際にですね、写真に撮ったものを一応持ってきてみましたので皆さんちょっと見て頂いて、あの、元は同じ水です。ただ実際に採ったものをどういう部分をサンプルとして扱うかということでこれだけ濁りの具合が違いますので、そこの考え方をきちっと整理して把握しとかなないと測定する分析機関によってデータが違ったりとか、評価が違ってくるとい、問題が起きるといことをご理解いただければなあと思います。こういった形でサンプリングで課題がありますけども、幾つか\* \* \*した上で分析をしていきますけども、分析に関しては、先程お渡しして説明したそちらの資料に、JIS規格番号が書いてありますけども、具体的にはここにお示ししてるような金属ですとか、あるいは農薬、VOCとか、硝酸、1,4-ジオキサンという物質ごとにですね、規定された分析法があって、それぞれの分析法で分析をしているというようなことです。この辺は実際に、こういう分析機械を使ってますということなんで、簡単にご紹介程度で流させていただきたいと思います。結構対象物質によって使う分析の手法ですとか装置が違いますので、色々な形で分析をしているのかなあと思います。

引き続いてですね、廃棄物の試験法についてお話させていただくのですが、一般的に廃棄物の分析って言いますと、燃え殻や汚泥やばいじんや鉱さいを対象にした環告の13号、あるいは14号っていう溶出試験での評価が日本の場合一般的に行われています。実は法律ができたのは昭和48年ですから、30年以上前のけっこう古い分析法なんですね。当然、色々物質の種類ですとか、試験法

の一部が改定をされてますけれども、35年も前からある分析法だよということ、古いなあとも思っていますね、ただ、実際に具体的にこの中身をですね、解決するような方法があるかということ、多少その手順の一部を検討しようというのがありますけれども、まるっきり違う海外の分析法みたいなものに置き換えるようなことは今のところ無いんじゃないかと思っています。こういった溶出試験でそれぞれ対象にしたものについて重金属やあるいは農薬、VOCなんかを測っているというような形になります。廃棄物に関しては、溶出試験の基準がありますけれども、含有量の基準がないというのは実は日本の特徴でして、ですから廃棄物の評価は一般的に溶出試験のみでされてしまうというのが実際のところなんです。同じ廃棄物でも、例えば溶融スラグとかですね、別の路盤材とかそういった材料として使われるものについては、それは法律ではないですがJISの規格としてそういった廃棄物の再生品についてはこういう試験方法で調査しなさいというのがスラグに関しては試験法がJISで規定されている。基本的にこういったものは、色んな材料として直接環境中で使われるケースが多いので、試験法としては廃棄物の試験法ではなくて、土壌の試験法に準じた形の操作とそれから基準値でいきましょうというのが一般的な考え方です。

土壌についてはですね、廃棄物とは別に土壌の環境基準っていうのがございますので、溶出試験あるいは含有試験の基準値が設定されています。試験の詳細についてはこの後述させていただきますが、溶出試験は溶け出して地下水にどれだけ影響があるかという評価で、含有試験の場合は土壌については、土壌汚染対策法を作るときに新しく加わった基準でこれはどちらかというと、表面、表層部上で空气中に舞ったりだとか、例えば手についたのを口に入れてしまったりだとか、そういった直接的に口に入ってしまったときのリスクを想定して作られた基準値ですので、ちょっと一般的な含有量の考え方とは違った視点で評価しなければいけないのかなというふうに思います。これは国内の溶出試験を一覧表に整理したものですけれども、一応、廃棄物ですとか廃棄物でも埋め立てるものじゃなく再生品として使うもの、後は、土壌試料、こういったものが溶出試験として日本では規定されてるんですが、試料の調製方法ですとか実際に使うろ過をするときのろ紙の種類が違ったりはあるんですが、基本的には溶媒のpHというのは多少の調整はしますけれども、途中でpHの調整はしないという形での分析が基本になっているのが現状です。これは基準項目の一覧なんで、参考程度に見ていただきたいんですけども、横並びで水質と土壌の溶出基準と廃棄物の溶出試験の基準値を並べてあります。水の場合は大体、排水基準の数値ってのは環境基準の10倍かそれよりもちょっと小さいくらいです。土壌の環境基準っていうのは当然水質の環境基準とほぼ同じという形になっております。これは比べると、これだけ違うんだよっていうことを見といていただければと思います。

含有試験についてちょっとご説明させていただきますけども、こちらについては今、国内である規格や法律で定められた公定法っていいものは、スラグですと、JISの規格の中に塩酸で抽出するものが入っておって、土壌については塩酸抽出法がベースになってます。これは口から取り込んだものを想定しているんで、当然100%の含有量を基準値にしてるわけじゃなくて、胃の中に入って胃酸、胃の酸で溶けて、どれだけ溶け出してその吸収するかということ、色々と議論した上で得られた基準値に対しても試験方法になっていると思うんですけども。含有試験の土壌の考え方について、又後でちょっと詳しくご説明しますので、ちょっとこのお話は終わらせていただきます。

今、ここでお示ししているのが、一般的な溶出試験の流れのフローになります。まず試料を分取して、それを溶媒と混ぜて振るんですけども、例えば、ものによって違いますから、有姿っていうのは何の手も加えずそのままですね、入れたら入れたままでということで、例えば廃棄物なんかは特に乾かしたりとかということをしてしないで試料にしますので、ありのままの姿で実験します。ただ、固化物とか固まりのものについては粒径を揃えなさいということで、0.5mm~5mmの間に砕いてから試験をするというルールになってます。それに対して土壌については濡れた状態じゃなくて、風乾、室内で自然乾燥させる形になりますけれども、乾かした物を対象にして、こちらは対象になる土を2mm以下に細かくした物を試験するという形になってます。次に、溶媒、いわゆる水と混ぜるんですけども、実際に使う物っていうのはpH5から、5.8~6.3に調整した水、あるいは海側に埋める物は、若干アルカリ側でpH7.8~8.3で調整した水と混ぜるという形になります。混ぜる比率も陸上に埋め立てる場合は、水と固形物と一緒にする比率っていうのはそんなに大きくないんで、固形物1に対して水が10、要は100%採ったら1%の液体を加えてくると。それに対して、海側に埋め立てる場合は周りに水がたくさんあるところに埋め立てるわけですから、固形物3に対して水100、ですから、こちらが30%に対して1%くらいの水を入れるというような形で、かなり水の割合が多い状態での溶出試験でことになります。ここにpHを記載してるんですが、これはあくまで初期pHなんで日本の場合はそれと混ぜて振り始めると、すぐにサンプルそのもののpHになっちゃいます。ですから、例えば灰をこの条件にすると当然アルカリになるし、酸性のサンプルを振ると当然酸性の状態での溶出試験になるんで、振ってる間のpHの条件っていうのは実はサンプルによってバラバラだというのが現状です。ですから、そう言った意味で、条件が一定でないっていう考え方と今あるそのものを評価するには、このやり方であってもある程度こういった危険物質が含まれているかっていう判断の指標になるんじゃないかなっていうのが私の見解です。こういった物を6時間、毎分200回で振って、遠心分離してる過した後の液を定量分析をしま

すけども、実は廃棄物と土壌の環境基準でろ過をするろ紙が違いまして、これで浸透してろ過をするんですけども、これが土壌のろ過で使うメンブランフィルター、けっこうこういう細かい穴があって、0.45マイクロンよりも大きい粒子を捕捉する形になって、廃棄物はこういったガラス繊維でできたろ紙を使って、1マイクロンの粒子を捕捉する形になってますので、同じ液をろ過しても廃棄物のやり方でやると下側がちょっと濁っちゃったりとか、そういった形ですね、使ってるろ紙の違いで溶出液の質にも違いが出てくるというのが、実際のところですよ。これは土壌のサンプルですけども、こういった形で振って懸濁した物をろ過するとこういう比較的透明な液になって、これを分析して評価するっていうのが日本のやり方になっているというふうにお考え下さい。

これから先は実際に法律で規制された公定法の話というよりは本来の重金属、溶出そのものがどういう要因によってですね、溶出量が増えたりとか減ってくるかという一般的な話をさせていただきたいと思います。

金属の溶出に関する認識を、影響を及ぼす因子っていうのは幾つかあって大きく分けるとここにあるような四つですね、要は化学含有成分の化学的特性、もう一つは、そのものじゃなくてそこに接触する水とかというものの化学的特性、後は、試料の粒径だとか、粒子の周りの表面積とか、要は、水と接触する面積が大きい小さいかということですか、あとは、接触する水もその一瞬接触するのか、ゆっくりじわじわと時間を掛けて長期間水と接するだとか、そういった色々な条件によって、実は同じ物から溶出されてくる重金属の量っていうのは大きく変わってきます。幾つか例としてご紹介するのが、これはpHの影響を実際はスラグとか焼却後のいろんな廃棄物で試験したのになってます。上の段がカドミウム、下の段が鉛になってますけれども、カドミは当然金属ですから酸性側でpHが2とか3とか低くなると沢山溶け出してきます。だんだん中性になってアルカリ性になってくると、溶け出さなくなるという特徴があります。今度鉛については当然重金属で酸性側に溶け出すんですが、一回pHが9~10くらいで溶ける量が減るんですね。ただそれよりもアルカリになると、又どんどん溶出する量が増えてくるということがあって、これも焼却灰から鉛が沢山出たりするのは、当然灰の中に鉛が沢山入っているというのもあるんですけど、灰って溶出試験をした水と接触するとpHがかなりアルカリ性になりますね。そうすると、ものすごく鉛が溶けやすい状況というのが出来てくるんで、焼却灰なんかは鉛の溶出量が多いっていうイメージをもっていたらいいと思います。これは実際の試料じゃなくて、教科書みたいな定性分析化学という本から抜粋したものですけれども、実際にここにあるように当然酸性側では溶けます。この辺で濃度が低くなってるのは溶けてた鉛が水酸化鉛、化合物になって沈殿しちゃうんですね。で、一時的に濃度が下がるんですけど、例えば、その廃棄物なんかで焼却灰だとか色々な物

を埋めていると、当然 pH が 11 とか 12 になってきますので、そうすると沢山溶け出してくるということがあるので、非常に溶出試験の中で特に重金属について pH というのは大きな要因になると思います。

あとは幾つかありますけど、ヒ素を見て欲しいんですが、ヒ素は当然化合物の形態にもよるんですけど、実は硫化物、硫黄とくっついた形で酸で溶けないんですよ。だから、これは無理矢理、酸性にするよりもむしろアルカリ側にした方が溶け出しやすいつてもありますので、こういった形で金属は pH によって溶出量が大きく変わるんだよってことをご理解いただければなあと思います。

次にお示ししているのが、これは粒径や溶出時間の影響で、実際に試験するときのサンプル粒の大きさだとか、あるいは水と混ぜる時間、あとは水とその固形物との比率でデータが変わるよってということをお示ししています。上の欄が粒径 0.5 ~ 5 mm で下の欄が 0.5 mm 以下ですから、下が細かい部分で書かれます。そうすると、上の物よりも下の方が溶け出してるカドミとか鉛の濃度ってかなり高くなってます。これは要は粒が細かければ細かいほど同じ分量の水を混ぜたときに水と接触する面積が増えますので非常に溶けやすい状況になっているということです。あとは、時間による経過ってというのは逆にあまり大きな変化が無い物があったり一部だけこう高い物があったりということで大きな差ってのはあんまり出て無いのかなという形になります。こういった形で先程の pH だけじゃなくて、幾つかの要因がこういった溶出量を増やしたり減らしたりというその原因になるということをご理解いただければなあと思います。

先程の粒子の大きさの話ですけど、大体これ、同じ量の物を水の中に混ぜたとしても一個の固まりだとこの表面だけしか水と接触しないですけども、細かくするとそれぞれの粒の表面全体が水と接触しますので非常に溶けやすくなる。だから試験をするときに、塊のままの状態でも溶出させても出ないけれども、砕いた物でやると沢山出ることがあるというのは、こういうことが一つの原因として現れてるというふうにご理解下さい。

こういった日本の溶出試験とか溶出試験の考え方について、ご説明した上で参考としてですね、ここが日本の溶出試験であとはアメリカですとか、スイス、あとオランダの色々な溶出試験法を一覧表にしたものです。ちょっと細かい図になりますけど、お渡しした資料の中にも、5 ページ、真ん中の段の左側の方に書いてありますけれども、ちょっと比べて見てきますと、基本的にまず、絶対的に pH の条件設定が、日本が中性スタートなのに対して、海外ではどちらかというところ酸性側にしたりとか、あるいは酸性と中性両方で評価してたりとか、といったところが異なると。もう一つは水と混ぜる比率だとか時間だとか、そういったところが違ってきますよってことで、けっこう、今お話した溶出試験結果を変える要因が幾つか (pH とか) ありましたけど、その辺が実は日本と海外の比較で色々

と違いがあるんだよってというのがここに示してある図になっています。ただ、実はアメリカ等で廃棄物の分析法ってというのは、埋め立てをするための基準を決めるための試験法ってのも当然あるんですけども、ここにお示した試験法の大半と言うのが実際の廃棄物を、先程、日本の場合スラグの規格があるとお話しましたけども、色んな材料（再生品等）として自然界で、環境中で、使うことを前提にしたそのある意味、製品の規格に近いというものもあってですね、かなり、全体的なリスクを多めに評価していくという部分もありますので、どの試験をどういう形で使うかっていうのは、評価する内容によってやっぱり適切に選んでいかなきゃいけないかなというふうに考えています。その辺については対象になるサンプルの今ある状態ですとか、何を評価したいかという目的に応じてそれぞれ分析法をとるべきだと思いますので国内の分析法と併せてこういった海外の分析法で必要なデータを探るといっても、充分必要なことじゃないかなと思っております。含有量の分析については先程もお話しましたけども、土壌については含有量の基準はありますけれど、廃棄物については明確な重金属の基準なんかはありません。実際に基準はないんですが、例えば、これから、今溶け出さなくても溶け出す可能性があるとか、潜在的な有害物質の総量がある程度把握しておいた方が良かったとか、そういった意味ではその廃棄物の含有量を測るといのは当然重要な意味がありますけれども。あとは試験法としては公定法がないんですけど底質調査法っていう河川ですとかその土壌の底質、下の泥をですね、分析する方法を基本的に使ったりとか、そういう形でやってるケースが多いです。含有量については色んな試験法がありますので、目的に合わせてやはり適切な手法を選んで評価をどうしていくかっていうのを考えることが重要じゃないかと思っております。

次はちょっと土壌の分析の方に話を移らせていただきますけれども、土壌の場合に含有量の基準と溶出の基準の二つがあるというお話をさせていただきましたが、含有量については、要は汚染土壌を直接、口から摂取して取り込むリスクで決められてます。溶出試験については実際に土壌から有害物質が溶け出してですね、地下水なんかに紛れこんでそれを取り込むということを前提にしたときの基準になってますので、有害項目については水道水の基準と近いところの基準値が測定されてるってのが実際のところなんです。この辺は基準値の説明なんで、おそらく皆さんもご存知だと思いますのでざっと流させていただきます、土壌汚染対策法っていうのは先程の接触リスクとか、口から入った物で含有リスクを考えていくことをお話しさせていただきましたけれど、まずは、表層土壌の汚染ありきで調査するための分析法なんで、土の表面の分析の試料の取り方自体ちょっと変わってるんですね。対象になるのは上から50cmまでが試験の対象になるんですけども、上から5cmと5cm～50cmの45cm分を別々に扱うんです。それぞれを分けた物を等量混合して試料にしますので、表層部のサンプルとしては上側部分の

割合が多くなるような試料調製をしていきます。それは何でかという、先程の接触リスクいわゆる、口から吸い込むとか手についたものを食べちゃうリスクで計算しているんで、できるだけそういったリスクを反映する表層部分の割合を多くしようということで選んでいるのがこの手法になっています。こういった形で、表層で汚染があった場合に、どんどん下方向に掘り進んでいって何処まで汚染があるかっていうのを調べていくのが基本的な土壤汚染対策法に基づく調査の手法という形になってます。この辺は試験の調査方法で土を乾かしたりだとか、風乾したりとかという作業をして溶出試験は先程、廃棄物で話をしたのに近いような形でやりますけれども、対象は乾かして細かくした土壤になってることと、ろ過をするときに目の細かいメンブランフィルターを使っているというところが違うくらいで、全体的な流れとしては殆ど一緒になってます。重金属以外の話をちょっとしますと、VOC（ベンゼンとかトリクロロエチレンとかこういった揮発性の高い物質）については乾かしちゃうとその段階で揮発しちゃいますので、これは乾かさないで採ったその状態の生のままの土を溶媒水と混ぜて攪拌して抽出する形になっております。含有試験については、先程お話したようにあくまで口から入って胃で溶けるということを前提にしていますので、鉛、カドミ、ヒ素、セレン、水銀、フッ素、ほう素については塩酸で抽出した物を対象にして、六価クロムだけなぜ塩酸じゃないかという、六価クロムって塩酸で抽出したあとに形が変わっちゃうんですね。だから六価かの判断が解らなくなっちゃうということがあって、これだけアルカリのこういった緩衝液を使ってるのは溶出した六価がずっと六価のまま維持できるような条件をとということでこういった条件の試験法になってます。実際に塩酸で溶かすことで、色んな金属成分が溶け出すからこんな黄色い液体ができますし、アルカリで六価クロムなんか測るのは基本的に水と抽出してるのと殆ど変わらないですから、こういった透明な液になってそれらを分析するって形になります。シアンについては、又別の形で遊離シアンと申しますけど、これは土そのものから直接薬品を加えて色々な処理をして分析するという形になります。摂食リスクの塩酸抽出の考え方なんですけど、元々の前提条件が胃の中の重金属の溶出条件ということで、人間の胃酸って大体0.1~0.2モルくらい塩酸の濃度になって胃液が1日に1%から2%くらい分泌されるんですね。元々の前提としてこの基準を作ったときには、大人が1日に0.1g、子供は外で色々遊んだりするんでということもあって0.2gの土壌を摂取したときにこの胃液の条件で体温を37度で、あとは胃の中にそういうものが滞留する時間ですね、どれだけ溶け出すかということを前提にしているいろんな検討を進めています。ただ、これを実際の試験方法にすると、ここの固液比っていうところが、1万になっちゃってまして、1gの土をもって、10%塩酸と混ぜて試験をしるということで非常に現実的じゃない試験法になってしまいますので、色

んなデータとか検討した上で溶媒の濃度をちょっと濃いめにしたりだとか、混ぜる固液比を変えたりだとか、温度条件を変えて実際には胃液よりも濃い塩酸を使ってサンプルのばらつきを少なくするために出来るだけサンプル量、固形物の比率を高くしたり、温度については、色んなデータをとって25度くらいの温度ならば、さほど37度の体温の温度と大きな差が出る結果が出なかったというものをベースにして今の土壤汚染対策法の含有量の分析法ができてるとというのが、このことが出来た背景になります。ちょっと駆け足で試験法のことについてのみピックアップしてお話させて頂きましたけれども、実際に、今回、処分場のことで色々議論されてるということで、やはり、こういう処分場の管理をするときには調査をしてからじゃなくて、する前の調査計画の段階で適切なものを作らなきゃいけないということと、後はただデータをとればいいってことじゃなくて、出てきた調査結果をどう評価して対策を講じるかということが当然重要ですから、闇雲に何でもやればいいってことじゃ無いので、そこは色々と皆さんでご議論されて決められた方が良くないかなというのと、有害性評価ということに関しては、当然日本の公定法として日本の溶出試験はあるんですが、先程ご紹介したような海外の規格ですとか、あるいは今日はちょっと時間がなくてお話しませんでしたけれども物質の濃度だけで評価できない環境中の色んな影響を、めだかだとかミジンコのような生物や、色々な細胞を使った生物系の毒性試験なんかもだんだん色々な評価の手法の中も入ってきてるような方向性もありますので、色んなことやり過ぎると又混乱すると思うんですけど必要のある分でしたら、こういったものも一つ評価する視点としてですね、考えてることも参考になるんじゃないかなと。あとは現行の13号、14号の溶出試験については、先程お話ししたように溶出試験にかかわらず、影響因子に格差があって当然その今の試験法にも課題があるんですけども、今の試験から得られる知見というのも充分あるわけですから、その辺の特徴を理解した上で、そこから何が考えられるかとか、そこで取り替えられるものがあつたら、それを補うためにここに書いてあるようなのをどう考えるというのを議論されていくことが重要じゃないかなと思っております。

ちょっと細かい話にばかりなってしまうてですね、ちょっとめんどくさくて解りにくい内容になっちゃったかもしれないですけど、これで取り敢えず一通り私の方からの話は終わらせて頂きます。どうもありがとうございました。

(質疑応答)

室長：先生、ありがとうございました。それでは、質疑に移らせて頂きます。いかがでしょうか。はい。

住民： の と申します。大変貴重なお話、ありがとうございました。我々は、RDエンジニアリングで産廃処分場の問題に関わってるんですけども、先生は処分場はご覧になったことは、RDの。

豊口講師：無いです。

住民：実は、あの処分場の特異な点といいますか、我々が危惧していることが2つあります。一つは水道水の水源である井戸がその処分場の下流にあるんですね。従って地下水汚染が水源地に行く恐れがあるというのが1点です。もう一つはですね、すぐ近くに住宅地があって4.5mの道を挟んで、もう住宅地。しかも処分場の一部は子供たちが遊ぶ広場になったというような状況なんですね。で、処分場ですから当然ながら安定型ですから雨が入りますから酸性雨があります。それから建設廃材で、コンクリートが入ってますから、その辺りは高アルカリになります。そうなってくるとですね、まず中性で有害物質が出ないと、分析ではね。ということと、地下水に溶出するという問題とは別に粉塵で含有に、口に入ってくるといっていいことですね、そういう危険性も高いということなんですよ。そういう場合にですね、どのような有害性の判定をするその試料分析をしたら良いのかと。あれもこれもやらなければならないじゃないかということ、今日のお話を聞いて思ったんですけども、どう考えたらよろしいですかね。

豊口講師：今日は一般的な環境試料の作成だとか溶出試験についてのお話をして下さいということでしたので、現状行われている色々な情報をちょっとまとめてお話ししてしまったものですから、ちょっと皆さんにこんな感じになってしまって申し訳なかったんですけど、実際には今お話があったようにやっぱり、何に対してどういう事を知りたいかということで、当然やらなきゃいけないことというのは決まってきますし、又、闇雲に色々な事をやらなきゃいけないことじゃないと思うんです。例えば、その表面の、遊んでいるところの直接接触の暴露については、直接、例えば廃棄物が含まれた物がむき出しになっていけば、又それはそれで対策を考えなきゃいけないかもしれないんですけども、例えば十分な覆土がされておって飛散するリスクってのが押さえられているっていうのであれば、それはそれで一つの対策かなあと。只、それで子供が掘っちゃって手が届く範囲にあるとか、そういうことが又一つの課題になるかもしれないと思います。溶出的につきましても、正直私、廃棄物の処分場のRDさんの細かいところを実際にインターネットとかで見た情報しか持ってないものですから、具体的なことは言えませんが、やはり基本的には潜在的にある物で高濃度の物が仮にあるのが解って

いれば、それを取り除けば良い話ですし、それはある程度除かれてる話なんで、後は何かあったときに外に出ないように工夫をすとか、入る水をやはりコントロールすることも場合によっては必要になってくるかもしれないですけども、それをちょっと、実際に現場のことを私知らないんで具体的な話って事になると、その辺を実際に議論されてるところにですね、投げて頂いてご回答いただいた方が、私の回答だとおそらく、現場を知らない人間の話になっちゃうんで、なかなかその適切なアドバイスにならないかなあというふうに思ってますけど。

住民：一つ、もしご存じだったら教えていただきたいんですけども、一応表面はですね、覆土しても、雨やなんかでクラックが入って元の土が見えてるような状況というのは起こりえると思うんですが、その危険性というのはどのくらい、定期的にチェックをしていかなければ覆土してから飛散しないとは言い切れないと思うんですけど。現実問題はどうかですか？

豊口講師：実際にはどういう形で覆土したりとか、対策を取られたかにも、当然よるんで、それはきちんとした対策がそこにもし何か問題があれば、後から飛散するリスクってのはゼロじゃないと思います。只、きちんとしたある程度の厚みでの覆土がされてあれば、よほど特別な事情がないかぎりには飛散リスクってのはある程度抑えられているかなということ、実際にやるべきかどうかというのは別にして、例えば飛散してる粉塵とかそういう物を定期的にやるのか単発でやるのか解らないですけど確認をしてみて、飛んでる空気中の埃にもそういう物が入ってませんよってのは、一つ確認する手法としてはあるかなというふうに思います。

住民：ありがとうございます。

室長：それでは、

住民： の と申します。2、3お尋ねしたいんですけど、まず、地下水試料の採取でですね、溜まっている水を汲み上げてから採取する必要がありますと今のお話にございました。水に易溶性の物は当然すぐに溶けて\*\*\*。難溶性の有害物もかなりあると思うんですね。そういうものは年月かけて少しずつずつかけて溜まってくる、というふうに考えているわけですね。そういったものをですね、除外してしまっ、どれくらいの量を除外するのかももちろん現場の量だとか、水量だとか色んな事で変わると思うんですけども、それをどんどん除去して新しいもので分析するといったことにちょっとなにか私は違和感を感じますね。せっかく難溶性のものも含まれているんで、それをみな除外してしまっ、新しく

出てきた水だけで分析するというのがどうかなというのが一つですね。それから同じく地下水試料の採取、2番のところで上澄みを分析に、静置させて沈殿させて上澄みを分析したと。その静置の時間はどれくらいですか。

豊口講師：明確な定義は実際にはないです。只、実際にその我々が分析をするときってというのは、サンプルが入ってから分析するまでの時間ですから、おそらく分析機関によってばらばらだと思いますけど、だいたい2時間3時間で、沈んだものは元々井戸の中でも沈んだものだろうと。そうするとだいたい沈んだといった状況で上澄みを取る。

住民：上澄みを取る。ま、コロイドなんかは短時間では、とても沈殿しませんね。

豊口講師：そうですね、だからそういう物があれば当然それはそっちにはなってると思います。あと気になるのが、実際に地下水ってのは深いところから汲み上げると、空気に触れない状態になってますから、外に出したとたんに空気に触れて本来溶けてたものが化合物として析出しちゃうような可能性もあるんですね。だからそういった部分はちょっと又別の要因として一つ注意をしなければいけない部分ではありますけれども、実際に幾つかデータを見せて頂いた中で、

住民：だから採取して\*\*\*空間を持たずに、とにかく空気を入れずに密栓するという形で、

豊口講師：そうですね、その状態で持ち帰ってその上澄みを取るっていうのが一番理想的ではないかなと思いますけど。

住民：そういうことですね。前回別の講師の先生の勉強会でですね、金属なんか溶けてる場合ですね、コロイドを入れますとね、短時間でコロイドに、いったん溶けてる物が吸着されちゃうわけですね。試験はろ過をろ液につけてやるんですね。そういう条件の場合にせっきく溶けてる物をコロイドに吸着させてそれを除けちゃうと。そして残ったカスを分析すると、こういうような事にならないかなと。この特に水に溶けてる可溶性の有害物質濃度を確認する場合ですね、ろ過後の試料を分析に使用すると、こういうふうに書かれておりますね。だから、コロイドみたいな物があればですよ、RDの中に何らかの粒子があれば、短時間で溶け出る金属成分がですね、吸着される。それをろ過して、残りを分析したって何も出てこないんじゃないですか。

豊口講師：ろ過に関しては、実際に現場のモニタリングとしてやるのが適切かどうかって話の前に、今、土壤汚染対策法って法律の中ではまず一つ、そういうルールでやられているものがありますよってというのがあったので、ご紹介させて頂いて、我々も実はろ過をして分析ってことはあまりしてなくて、実際には上澄みで分析してるのが殆どでして、ろ過した場合は、やはりろ過しましたよってことを明記して、その上で、やはりデータが低くなってる可能性があるってこともご理解頂いた上で出すケースは多いんで、又、コロイド状の粒子の比較とか色々なお話がありましたけれども、実はその、フィルターで何段階かで、もっと細かいフィルターでろ過をしたことがあるんですね。そうするとやっぱりその 0.45 を通過した物でも 0.2 だったり 0.1 だったりとか変わってくると、濃度が変わるんですね。だから、おそろくろ過をするタイミングだとか、色々な物によってはその辺がある程度解消できるんだろうということと、もし吸着の部分が気になるのであれば、ろ過した直後に、あの例えば、酸を入れてその金属を固定化するだとか色々な工夫をですね、

住民：酸を入れて？

豊口講師：はい。ですから、例えば濁りが多いと逆に濁ってる固形物から溶け出してくる可能性があるんで考え方がおかしいですけど、実際に J I S とか色々な排水の分析法なんかでも、現場で採取しますのをそのまま持ってくるやり方もありますけれども、安定しない物質については例えばシアンなんかだと、アルカリで固定して保管したりだとか、金属なんかは逆に濃度の変動がないので、その硝酸とか酸を加えて酸性の状態に保管するというやり方もありますので、それは、サンプルの性状によってどのやり方が適切かとかできるかとかの問題があるので、一概には言えませんけれども、ちょっと工夫すれば幾つか改善する余地はあるんじゃないかと。

住民：そういうことは、土壤の溶出試験についても同じようなことが言えるじゃないかと。結局ろ過するんですね、0.45 ミクロンの。そうすると、結局殆どのものが除外されてしまって、分析結果したら、あまり大した物が出てこないという一例が現実には過去の R D のですね、色々な試験をやっております、モニタリングもやってるわけですが、そういった物を見ましてもですね、溶出、地下水は全部汚れてるんですね、地下水は。それはもうモニタリングできちっと把握されてるわけですがけれども。そういうのが溶出試験で土壤を調べた場合、殆ど出てこない。含有試験ではたくさん出てきているんですよ。だから地下水なり浸透水なりの汚れと土壤廃棄物の溶出試験のデータとの整合性がもう殆ど取れないという、いつ

もそうものが引っかかっているわけです。

豊口講師：実際に先程写真でお見せしたのは、濁っているのが透明になっててというものでお示したんですけど、実際我々が土壌調査すると透明になる溶出液ってあまり無いんですね。表層の土壌だとか、砂質のものは当然綺麗な透明になりますけども、やはり、深い層の粘土質の物だと細かい粒子が入りますし、又、フミン質だとか色んな他のものが入った時、当然そういった物の着色なんかもあったりしますんで、必ずしもろ過をすることによって、全てが除外されてるってことではないのかなあと。あくまで一定のルールでろ過をしてるっていう試験法のこれは定義の問題でもありますんで、そこについては、色んな可能性はあるかもしれませんが、調査試験する側の話からすれば、ある意味そこでの線引きで判断をせざるを得ないかなあとというのが私の意見で、率直な考えではあります。

住民：溶出の方が含有よりも多くなるということがあるんですか、結果的に。溶出の方が含有よりも高い数値に出るといえるのはあるんですか。

豊口講師：まあ、単位が当然違いますんで、例えば、

住民：単位が一緒としたら、

豊口講師：溶出と含有ですか？

住民：はい。溶出と、ろ過、ごめんなさい、ろ過、ろ過ですね。全量とろ過の場合ですね。ろ過の方が数値が高いということはありませんか。

豊口講師：基本的には同じ水でろ過をして、ろ過前とろ過後でやった場合には当然ろ過後の物の方が濃度が低くなるのが一般的です。

住民：そうですね。ところが、県の資料のこの19ページ、これはおかしいですね。A-3の、県のA-3、全量では0.005、ろ過後は0.035、7倍になっております。これはどういうことですか。ちょっと僕はこれは解りません。調べたんですが、これ間違いですかね。19ページ、県のA-3、ヒ素ですね。全量では0.05、ろ過は0.035ですね。

主席参事：失礼しました。それ間違いです。これはですね、ヒ素\*\*\*あります、これ\*\*\*。

住民：どのように間違えてるんですか？

主席参事：ちょっとデータの転記ミスです。

住民：解りました。とにかく間違いですね。

主席参事：ヒ素のろ過グラムと総水銀のろ過グラムと、これ間違いです。消して下さい。

住民：解りました。そしてひとつお聞きしたいのが、又別の問題であるんですけども、先程、上澄みを取るという話が出ましたね。上澄みを取るということは水より重たいと、例えばテトラとかトリとかシス - 1、2 - ジクロロエチレンとか、ああいう物は下へ下がると言うんですけども、その点はどうなんですか。というのは、なぜ言うのかというと、R D処分場で掘削調査をしたときに、こんな真っ黒なドロツとした物が出てきたわけです。これを調べてくれと言ったけど、県は調べない。そして調べたのは、この後に、この場所に井戸を造って上澄みを調べたんです。上澄みでは何も出ませんでした。これだけの物があるのに上澄みでは何も出ない。そしたら、上澄み調べて意味があるんですかね。

豊口講師：申し訳なかったんですけど、あの、実は今お話したのは、重金属を対象にした話で、例えば、土壤汚染対策法とかそういった地下水の採取の方法でも重金属はろ過するけれども、V O Cに関してはそのまま使うような形になってますので、後は、サンプリング自体も実はあんまり時間を持つと揮発しちゃたりだとか、あるいは取り方も他の物とは別に区別して密栓した物で取ったりしますんで、基本的にV O Cの場合は色んな処理をしないでやりますから、我々が分析をする時なんかは当然ろ過をしたりとか、上澄みを、油脂の影響自体が国に受けない項目なんで、そういった作業はしないです。だた、まあ、最初にご議論の中になるかなあとお聞きしてたのが、金属の部分でのろ過の話だったんで、ちょっと、それを中心にお話してしまった物ですから、言葉が足りなくて申し訳ありません。

住民：これも、ものすごく疑惑を持ってるんですけども、元々がね、平成13年度の調査の時に前処理と称してステンレスバットでね、約1週間、広げて、放置して、そして、105度の熱風で4時間乾燥して、それからまだ2ミリのメッシュで振り分けて、それから、揮発性物質を調査したんですよ、県がね。こういう事は、もし業者が、あなた方の業者で、あなたのところで依頼を受けた場合、そ

うというような方法でしてくれと言われたら、受けますか。

豊口講師：具体的にどういう形でやられたのか、

住民：あなたは受けますかと聞いてるんです。

豊口講師：基本的には今お話したように、当然熱を掛けて揮発してしまうような物の調査に関しては、熱を加えないような工夫をしてきたと思いますし、仮に何かそういう処理をせざるを得ないことがあったとしたら、逆にその影響を受けなにかたちでのサンプリングだとか、そういうことは工夫する必要は当然あるのかなと思うんですが。

住民：こういう方法でしなさいというように文書で出た場合にやりますか。やられますか？

豊口講師：文書ってどういう文書ですか？

住民：委託ですね。委託としての文書で。フローシートとして、このようにしなさいと。

豊口講師：おそらくですね、先程のろ過の話もそうですけど、業務の依頼の仕様書として出れば当然その通りにやりますよね。

住民：ああ、やりますか。

豊口講師：ただし、仕様書通りにやったとか、例えば、我々計量証明書を出す場合にそのJISとか告示とか色んな物で分析法を提示しますから、例えばそれに対して例外的なものがあれば大抵はその下の備考欄みたいなところにろ過をしたとか、例えばこういう物しか算定が得られなかったのでやったという記載をするってことはあるかも知れないですけども。

住民：そしてそういう方法でやった場合、総水銀とか鉛の場合の数値がどのように変化しますか？どちらかという、揮発性がある金属だと私は思ってるんですけども。

豊口講師：水銀なんかの場合は、当然、水銀の金属は当然揮発しやすいですよ。

ただ、実際にその、どういう化合物であるかっていうので揮発の度合いが違いますので、熱を掛けたときにどれだけ減るかとか、そういう事ってというのはケースバイケースで違ってくると思いますので、鉛については、おそらく水銀ほど大きな差は出ないんじゃないかなと思って、よっぽど高温にすると変わるかなと。むしろ熱が掛かることによって、例えば化合物の形が空気とくっついちゃって別の物になっちゃたりとか、そういう変化によって飛ぶよりも溶出されるように影響を与える可能性ってというのは熱をかけた場合には多少出てくるかなあと。

住民：どちらにしたって正確な数値ではないということですね。

豊口講師：それは実際に比べて見なきゃ解らない話で実際に熱を掛けてない物と比べて同じ数値になるケースも当然あるし、逆に今、ご指摘があったように、置いとくこととか、色んな種類をすることによって、差が出てくるということも当然あると思います。だから、例えば我々が土壤の溶出試験なんかするとき、風乾した状態で土壤の分析をするんですけど、例えばヒ素なんかをしばらく長期間乾かした状態で置いといて試験をするとデータが全然違っちゃうこともあるんですね。だからそういった形でやっぱり、

住民：ヒ素とかあるんですか。

豊口講師：ヒ素は、それはまあ、長期間置くことによって形が、酸素とくっついたりとか、周りに含まれてる色んな他の金属だとかなんかを見て、形態が多少変わったとか溶けやすくなったり溶けにくくなったりという変化をする。そういうことあります。それは一般的な分析の課題の一つで、そういう比例もあったりもしますね。

住民：解りました。もう一つだけお聞きしたい。これは参考までに聞きたいんですけども、クレゾールとかアセトアルデヒド、メチル塩化カブタンか、ベンゼン、トルエン、\*\*\*とかフェノール、\*\*\*、これは天然物ですか？

豊口講師：ものによりますが、天然の物の中に一部含まれてるものもありますけど、大量に入ってるってことはやはりあまり無いことなんで、特定の材料がない限りは、まあそれは、濃度レベルとか、後は関わっている物質の組み合わせにもよると思いますが、ただ一般的な環境中ではあまり出てこないことなので、その辺は実際の現場の状況ですとか、濃度レベルできちんと判断をしなきゃいけないことだと、

住民：解りました。これも県がやったわけです。天然由来によく\*\*\*。わかりました。はい。

住民： の といいます。すでに さんがちょっと聞かれたこととちょっと関連すると思うんですが、溶出試験で出てこないから安全だによってよく言われるんだよね。ところが、実際の処分場の中には酸があったりアルカリがあったり、色んな環境が違います。だから、溶出試験で出てこないから安全だによってということについては、どう思われますか。安心してよろしいか？

豊口講師：先程お話したように当然周りの環境が変われば、本来溶けてなかったものが溶け出してくるということもありますんで、入れたときの物の評価として安全かどうかという判断についてはおそらく、その時点の試験方法では大丈夫だということですけど、埋めたことになった場合には、やはりその埋めたところを管理するとか、そういうことも併せて考えた上でどう評価するかということになるんじゃないかなと思います。

住民：そういうことは処分場の中の環境というのはコロコロ変わっていきますよね。ですから、今は溶出で出なかったけれども実際に処分場の中で出てきてる、溶け出してるってのはありますよね。

豊口講師：色んな条件が変わった場合にそういうことが起こりえないとは言えないと思います。

住民：はい、ありがとうございました。

住民： の と申します。今日のテーマは試験とか検査の方法についての勉強会ということなんですけど、ちょっとそのテーマからは外れるかも知れませんが、2つございまして、1つは地下水の汚染についての問題と、もう1つは、どうしても何らかの方法でやったとしても、現地に残留する有害物を含む土壌が残留するところまでで、その2つにつきましてですね、まずは地下水の汚染を防止するための方策についてご存知であれば、その辺のことについても、今まで研究された内容について、事例も含めて、ご返答いただけないかなということと、残留するであろう土壌をいかにしてできるだけ害が少なくなるような方法というのがあるのかどうかというのもご存知でしたら、事例も含めてご紹介頂けましたら。ちょっと、今日のテーマから外れるんですけども、長年その辺に携わって

おられるということなんで、お聞かせ願えればありがたいなというふうに思いますけども。

豊口講師：実際にここの処分場のこと自体は私、詳しくないんで一般的な話として、お話をさせていただきますと、やはり基本的には、処分場で埋めた物については、外に流れ出さないような工夫を当然することが必要になってくると思いますし、もう一つは処分場さんによってはですけども、実際にそういうことがあった場合にでも、何か対処できるようなことを、実際には漏れないことを前提には当然してますけれども、その対策を念のために\*\*\*あたりとかはしてます。もう一つ、1個めの質問が、

住民：地下水へ流れ出してる有害物について、何か事例がありましたらという、

豊口講師：そうですね、実際に地下水が流れてる上から下の向き、下の向きにそういった重金属とか汚染物質を吸着するような層を作って、仮にもしそちら側に流れ出たとしても、ある程度そこで保持して、外に漏れないようにするというような工事をされたところの事例はお聞きしたことがあります。ただ、基本的にやはり、その処分場を解決にする上では、当然、外に漏れないということを前提に考えますので、あくまでそういう事例というのは例外的なところもあるんで、今回皆さんがやられてるところに当てはまるかは、ちょっと私はわかりませんが、

住民：全く当てはまらないような事例でございまして、私の計算によりますと、48000m<sup>2</sup>ございまして、彦根気象台の降水量を年間降水量にしますと、1500mmくらい降るわけで、それから計算しますと大体、1日計算で100トンの水が地下水に流れ出てるということの計算になるんです。これは色んな計算があるんですけど、それはあまり変わらない数値だと思うんです。100トンの水が地下水に流れ出てるのを、いかにして止めないといけないのかということの方法を考えて、我々が考えていかなきゃならないのと、残留している70万立米の廃棄物が存在するわけで、それをいかにして環境に出ないようにしていくのかというのが、これがまあ、2つが、我々がこれから考えなきゃいけないテーマだと思っているわけで、色んな各地、同じような問題が起こっていると思いますんで、それに色々ご存知でしたら、まあ、事例を含めて対策の一つになるともしれないので、教えて頂けないかなと思って質問させていただいたんですけど。

豊口講師：実は私、元々調査会社だとお話をしておりましたが、いろんな試験法ですとか、溶出試験とか含有試験については当然専門的な部分で実務もやってます

いろいろな試験も知ってるんですが、実際の対策の工事ですとか処分場の管理というところになると全然関わらないわけですけど、正直専門外というのもあってですね、あまりちょっと具体的なご助言を私が今ここで持っている情報の中ではちょっとお出しできないなというのがあって、逆に今お話があったようなことについてはそれぞれそういった部分、処分場の管理についていろいろ研究とかご検討される方とかも含めていきますのでそういった形でそういう方にお訊きしていただいた方が、私が話すと多分、私がうる覚えのことで間違っただけをお話するかもしれないし、先程のような事例はたまたま私が関わった案件であったんでご紹介しましたけども、具体的な対策とかその辺になるとちょっと私もそんな詳しい専門家ではない部分もありますので申し訳ないんですけどちょっとこの場でお答えできるだけの情報がないというのが正直なところですよ。

住民：どうもありがとうございます。すみません。

司会：他にないでしょうか。

住民： の と申します。先程地下水関係のお話がありましたんですけど、特に地下水ですけど、浸透水が気になるとこなんで、考え方としては浸透水の内容になるのでしょうか。浸透水は廃棄物からもろに出てきた状況ですので、特に先程サンプリング、ろ過とか、上澄み液、有姿のままというサンプリングを見せていただきましたけど、浸透水はどのような考え方でしょうか。

豊口講師：実際浸透水の調査とかされてます？

住民：してます。

豊口講師：どういう場所でどんな形で採られてるかちょっと私今現状がわからないんで、その辺をちょっとお聞かせをしていただければ良いですけど。

主席参事：基本的にベラーで3回水を汲み上げて、その後に水をそのまま汲み上げて、そのままの状態のものろ過したもの2通り。

豊口講師：だから、基本的に普通の地下水の採取と同じような感じでということですよ。よろしいんですかね？だから、浸透してきた水が井戸に溜まっているということで採取して分析しているという認識で良いのであれば、おそらくですね、浸透して移動するものというのは当然溶けたものが中心ではありますが、中には細かな

粒子も一緒に動いたりだとか当然ありますので、移動するの可能性があるものをサンプルの中に加えるというのは、浸透するものの中で考えた場合に、強制的に、そういうものがあると除くべきではないかなあと思います。ただ、地下に浸透して下に沈んで行く過程において粒子が果たしてどれだけ下に移動してくるかということになるとなかなか明確な判断というのは難しいと思いますので、基本的には浸透してくるものというのは粒子を含まないものが前提になるんじゃないかなあと自分的には思うんですけども。基本的には粒子を含まない。要は染み出してきたものという認識ですよ。要は何重にも土の層に出てきたものというものであれば、おそらくそこから染み出てきたものというものは溶解性のものが浸出してきたものという認識じゃないかなあと思います。ただ、先程お話したようにろ過をしてもですね、0.45のフィルターを抜けてくるような粒子だとかコロイド状のものは当然ありますのでおそらく地下水と一緒に移動してくるようなものというものは先程お話したように0.45のフィルターでろ過したとしても必ずしも液が透明になるはずじゃないよとお話したと思うんですけども、基本的にはそういうものはフィルターをかけたとしても下に落ちていくんじゃないかなと私は思います。

住民：ちょっと浸透水だけに絞って訊かせてもらいます。浸透水はずっと粒子のままということで全量検査でやってるんですね。状況によってはろ過を注釈を入れてやっている。2通りでやっている。結局どちらが正しいんですか。

豊口講師：ですからさっきもお話したように結局地下水と同じような井戸からの採水になってますんで実際に採ったものの粒子が本当にその水質によるものなのか、サンプリングをする時の巻き上げとか水じゃないものに由来するかという非常に難しいところでもありますから、基本的にはその場の現状とか水の状態を確認させていただいた上でないと何とも言えませんけども、上澄みかあるいはろ過したものがどちらかで判断するんだと思います。ただ水質自体がさっきお話したようにろ過すると全部無くなるんじゃないかというお話もありましたので、その部分もどういうふうを考えるかというのはおそらく協議した上で考えとかないといけないのかなあと思います。

住民：その話でちょっと。いただいた資料の中で2枚もののA4、A3の方で「人の健康の保護に関する環境基準」という表があって、「測定方法」というのがあるんですが、これにある「日本工業規格」でこうしなさいというK0102とかK0125とかありますよね。JIS規格のそれを見ていると工場排水試験方法とか用水排水中の揮発性有化物、これは揮発性であって、2つあって、K0102は重

金属の方。それをずっと見ていきますとですね、資料の取り扱いというのがあるんですわ。明確にですね、「JIS規格のこれの中に書いていることは、「試験は特にこだわらない限り試料中に含まれている全量について行う」ということが明確に書かれている。「このため、試料に懸濁物がある場合には十分に振り混ぜて均一にした後試料を採取して試験に用いる。ただし、イオンの試験では特にこだわらないためにろ過をした試料を用いる」とかそういうことですね。それとろ過する場合は溶存状態を使用するとか、結構細かく書いているんですけどね。私はJISのこれを試験をやる。これで計量証明もあげて来るという考え方からすると全量でいかないかのやないかなという思いがあるんですよ。

豊口講師：排水に関しては私どももそのまま外に排出されるものなので、当然SSも含めた評価でいたしておりますので、フルイにかけてSSが入っていれば入った状態で実際にやっております。ただ今回地下水だとかそういったものが対象になった場合にはまずJISのどの部分までを分析法として適用するかということとサンプリングはやはり由来が違いますので、我々としては当然分析を水から分析する部分についてはJISの規格ですとか、あるいは別の告示にある備考とか決められた方法でやりますけど、採取に関しては、やはりここに書かれているマニュアルとかいろんなところの情報を踏まえてどういうもので評価するのが適切かを考えておりますので、当然濁りが多くてそれが落ちないものについてはそのままやりますけども、先程お話ししたように明らかにサンプリングの問題によって本来水にないものを巻き上げて汲んでるような場合には、ちょっと置いて沈むようなものについては逆に入れてしまうと適切な水質の評価できないだろうということでそういうものは除外する形で確認する。

住民：もうひとつ。その場合ですね、処分場の上流側も同じような井戸、処分場の中に、処分場の外に、これを同じようにサンプリングする。それで含有、濁り、必要でない取っていかないものを取るとかそういう話いろいろある。そうした場合、上流が出てこないんです。処分場ではたくさん出る。下流側では出る。本来ならこういう比較をきちっとして上流側の汚染されてない水とどうだという見方の方が正しいかなあと。多少濁った濁ってないという問題があった、ろ過したら駄目とは言っていない。それがもっと正しい話かなということかなと思ってるんですけどそういう考えはどうですか。

豊口講師：実際にですね、井戸を掘っている周辺の土壌の土質の問題だとか井戸の作り方の問題で今お話ししたような粒子が汚染かどうかは別にしてですね、入り込んでしまっているというのはある話なので逆に水質じゃなくて、むしろ水質に関

係ない部分での影響がSSに混入によって入ってしまうと評価自体が逆に難しくなるのがひとつあります。あとは例えばSSが土に由来するのか汚染してるものに由来するかという議論になってくると思うんですが、そこら辺については例えばSSの部分を引きちと分析をしていてそれが本当に汚染の前に土由来のSSなのか、それとも何らかの特徴があって廃棄物に起因する要因があるSSなのかというのは水としてではなくて、むしろSSを集めたそのSS自体の分析として評価しているということではできないんじゃないかなと思いますけどね。

住民：この濁った水、濁ってない水、そういう評価ですね。SSは一般に出た場合濁ったという扱い、SSがいっぱいになったら濁ってないという判断をしてるんですか。他にもっと方法はあるんですか。

豊口講師：基本的に私どもがやる場合は原則としてモニタリングの水をろ過をしてないので、濁っている濁ってないというのは、基本的には上澄みを全部使うような形で考えていますね。あとは評価するときにSSを測ってればその差があるのでデータに差があるということはしますけど、濁ってる濁ってないところでのSSの数字の識別というか、\*\*\*明確にしてません。どちらかという目視での濁り具合とか、そういう感覚的なもので濁ってる水でないという評価が、

住民：すいません。長くなるのでもうひとつ。PCBはいかかです？全量か、ろ過か？

豊口講師：基本的には全量です。あとは油に溶けたりとか、油由来のものというのは浮いちゃうこともあるし、ろ過をすることによってろ紙に吸着をしてしまうことがある。ろ過ができるできないのではなくて。そういったリスクもありますので基本的に重金属に関しては、元々天然物由来の鉛だとかヒ素とか当然あるので粒子は極力土由来のものは除いた方が適正な判断ができると思いますけど、PCBなんかはむしろ自然由来であるものではないのでろ過してしまう場合には仮に存在した場合でも低くなっちゃう可能性というのはある。

住民：本来ならPCBはやりませんよね。何やたっけ？ダイオキシン。PCB。

豊口講師：PCBは油から由来するケースがあると思いますけど、ダイオキシンは焼却物だとか農薬の一部からも来ますけども、基本的にあんまりダイオキシンは水に溶けないので濁りのない地下水から出るケースというのはよっぽどのがないかない。排水なんかの場合は、SSを落とすだけでダイオキシン濃度がほ

とんどなくなっちゃったりしますので、そういった意味では現状把握する意味でその物質毎にですね、先程見た上澄みを使った方が良いのか、あるいはそのままSS込みでろ過した方が良いのかというのは個別に考えられると良いのかなあと思います。

住民：ダイオキシンにしたらろ過をするということとは？

豊口講師：実際に水質の分析なのでさっき言ったように上澄みと分けることは必要かもしれないですけども、ろ過をしてしまうと自然由来でない本当に汚染の部分も含めて除いたようにするというのは当然ありますので、必要以上にろ過はしない方が適切な評価がダイオキシンなんかではできるんじゃないかなと。

住民：もっといろいろ訊きたいですけども。申し訳ないです。

豊口講師：お渡しした資料の一番最後のところに私のアドレスが書いてありますので、もし一般的な話でよろしければ、お答えできます。

司会：もう時間がありませんけど、あと一方だけ。

住民： の と申します。こういうこと私も専門じゃないので全然わからないんですけど、だからよくご存じの方で感心して聞いているだけなんですけど、ちょっとね、処分場ということで私が思っているのは今回の検査とか分析とかやるときにね、悪いものが出てくるからそれを見つけに行こうというそういうスタンスで分析するというようなことなんですけどね、それについて今のやり方、上澄みを採るとか、ろ過するとかしないという、そういったことはどういうふうなことなのか。私らとしては悪いものがあるからそれが出てると。それを探しに行きたいと。探すときにどうしたら良いか。そういうふうに私は思っている。それについてどういう試験がいいのかあ、そういうのは何かお示しいただけないかなあと思います。

豊口講師：実際地下水の汚染ということになると当然試験方法の問題もあるんですけども、全体の水の流れとか過去の埋め立てをしたいろんな背景からどの場所でサンプリングをするのか、一番適切な評価ができるかということからスタートすると思うんですね。その上で実際には地下水の汚染を見るのであれば、そういうポイントになる部分の分析というのをしていけばそれなりの判断ができると思いますし、あとは当然ボーリングして色々調べてというのは大事なんですけども、

あまり穴を掘りすぎてしまうと、例えば、元々何かが埋まっていることがわかっている場所ですので下にその粘土の帯水層とかいろんなものがある折角その下に対して遮断されてる状態のものに穴を開けちゃったりとかいろんなリスクがあるので闇雲に穴を掘るのもどうかなあというのがああるんですね。ご質問に対して適切な答えになるかどうかはわかりませんが、やはりその今回\*\*\*してるものとか、色々埋まっているものも含めて私実際の細かい情報を今知らないの明らかなことをここではお答えできないですけども、あのあたりにこんなことをやるというのも当然大事ですけど、今までのデータをどういうふうか考えてるかというのがまず大前提にして、その上で足りないものがどこかということこのからの落としどころを決められることが今は一番目じゃないかなと思っております。すいません、ちょっと答えになってないかもしれませんが。

司会：ありがとうございました。時間になってまいりましたので、本日はご熱心にお話をいただきまして、また、早く始めていただきましてたくさんご質問の時間を取らせていただきましてどうもありがとうございました。締めにあたりまして正木部長がご挨拶させていただきます。

部長：先生長時間ありがとうございました。本当に遠くの方からお越しをいただいて現場の経験や今の学会での考え等を踏まえまして質問等にも丁寧にお答えをいただきまして本当にありがとうございました。改めて皆さんの方から拍手で感謝を示したいと思います。ありがとうございました。(拍手)皆様長時間ありがとうございました。

司会：ありがとうございました。それではこれで終了させていただきます。どうも皆様ご苦労様でございました。

以上