

## 審 議 経 過

- 開 会 -

【事務局】

それでは時間がきましたので、伊万里市散弾銃射撃場環境対策検討委員会第2回会議を始めます。本日、有識者の先生方には、お忙しい中ご出席いただきありがとうございます。なお、柴錦春先生につきましては、都合でどうしても出席できないという連絡をいただいています。

前回、欠席されておりました有識者の先生を紹介いたします。長野修治先生です。

【長野委員】

よろしく申し上げます。

【事務局】

長野先生は現在、NPO法人環境創造研究機構の理事をされており、専門は廃棄物、水質でいらっしゃいます。なお、庁内の委員につきましても副市長はじめ総務部関係の委員が所用のため欠席です。先生方、どうぞよろしく申し上げます。

本日の会議は、時間の制約等がありまして、11時30分までしか取れません。したがって、早々に協議に入りたいと思います。

当委員会設置要綱第6条の規定により委員会の会議は、委員長がその議長になるとありますので、この後の進行につきましては、樋口委員長にお願いしたいと思います。よろしく申し上げます。

- 協議 -

- 土壌汚染対策法について -

【委員長】

それでは、早速議事に入っていきたいと思います。議事次第にもとづいて協議をしていきますが、前回の会議で課題がいくつか出たと思います。1つは今日の議題になっている土壌汚染対策法の解釈の仕方と、廃棄物処理法に則って調査ができるのかどうかという話、それから、具体的な調査の方法を先生方に提案していただいたところであり、(1)土壌汚染対策法について説明をしていただきますが、その他の情報で確認できるのであれば、廃棄物処理法の絡みも含めて説明をお願いします。

【事務局】

それでは(1)の土壌汚染対策法についての説明に入る前に、先ほど委員長が言われた確認事項、鉛散弾が廃棄物処理法上、一般廃棄物か産業廃棄物かという部分ですが、県との確認の中で鉛散弾につきましては、産業廃棄物（金属類）であるということを確認しています。

続いて、土壌汚染対策法についてですが、8月の1回目の会議の場で、この射撃場の場所が土壌汚染対策法にはかからないということで話があります。今回資料に載せていますのは、土壌汚染対策法にかかった場合どうなるのかということの確認のために載せています。資料①の1ページ目がそれを図化したもので、2ページ目がそれを文章化したものです。

まず、はじめに土壌調査のきっかけですが、資料②に土壌汚染対策法第3条から第5条までの条文をつけています。第3条が有害物質使用特定施設の廃止時、射撃場はこれに含まれませんので、第3条にはあたりません。それと一定規模（3,000㎡）以上の土地の形質の変更の届け出の際に土壌汚染の恐れがあると都道府県知事等が認めるとき、これが第4条です。それと土壌汚染により健康被害が生ずると都道府県知事等が認めるとき、これが第5条です。それと自主調査ということになっています。

いずれか（第3条から第5条）に該当する場合は、土地所有者等（所有者、管理者、占有者）という規定がなされていますが、その方が指定調査機関に調査を行わせ、その結果を都道府県知事に報告することとなっています。そして、土壤汚染調査の結果、基準値を超過した場合、県の判断により区域の指定がなされるわけですが、第6条において要措置区域、第11条において形質変更時要届出区域という2つのパターンに分けられます。要措置区域というのは、土壤汚染の摂取経路があり、健康被害を生ずる恐れがあるため、汚染の除去等の措置が必要な区域ということで、汚染の除去等の措置を都道府県知事が第7条の項目で指示をします。それと第9条では、土地の形質変更の原則禁止が書いてあります。

もう1つの形質変更時要届出区域というのは、土壤汚染の摂取経路がなく、健康被害を生ずる恐れがないということで汚染の除去等の措置が不要な区域であれば、今後土地の形質変更をする際に都道府県知事等に計画の届け出が必要ということが書かれています。

2ページ目に文章化したものがありますが、土壤汚染状況調査の実施者というところですが、あくまでも土地の所有者等（所有者、管理者、占有者）が指定調査機関に調査を行わせるということ、都道府県知事が調査命令を発令する際にも発令先は土地所有者等になっているという部分の確認をしておきたいと思います。

汚染除去等の措置ですが、この場合は、土地所有者等以外の者の行為によって当該土地の土壤の特定有害物質による汚染が生じたことが明らかな場合であって、その者に措置を講じさせることが相当であると認められ、かつ所有者等に異議がないときは、原因者に措置の指示をすることとなっています。ここまでが土壤汚染対策法の確認事項です。

3ページ目ですが、前回、民有地が含まれていますので、この措置をどうするのかということがありましたが、今まで申し上げてきましたとおり、土壤汚染対策法では、土壤調査について都道府県知事等がもし法律に基づいて命令する場合、土地の所有者等に対して命令することになっています。ただ、現スキート射撃場、現トラップ射撃場、旧スキート射撃場について、平地の場合の着弾最大予想範囲は、約158,000㎡あります。このうち、民有地の面積は、8,500㎡で、市有地に囲まれた状態になっていますので、ここだけ残すわけにはいかない、それと民有地のほとんどは、位置的に旧射撃場からの着弾範囲に入っていると思われそうですが、旧射撃場を運営されていた当時、これは昭和時代ですが、土壤汚染対策法そのものがなく、当時の管理者も現在いらっしゃいませんので、この方に責任を負わせることはできないということで、民有地以外の部分も含めたところで、土壤調査を行うこととしたいと考えています。ただ、当然、土地所有者の同意が必要になってきますので、今後の対策も含め、きちんと話し合いをしたうえで、進めていきたいと考えています。説明は以上で終わります。

#### 【委員長】

ただいま、土壤汚染対策法について説明がりましたが、これにつきまして委員の皆様方からご意見あるいは質問がありましたらよろしくお願いします。

#### 【委員】

今説明していただいた通りですが、ちょっと矛盾しているのではないかと、というのがいわゆる土壤汚染対策法に基づくという前提に立つと、あくまで土地の所有者が調査をしないといけない。ところが市が調査をすれば、土壤汚染対策法とは関係のないところで解決を図りましょうという前提に立ってしまい、スタンスが二重になっているので、そのあたりが明確ではないと思います。

それから、当然全体の広さに対して民有地が5パーセントしかないからここだけ残すわけにはいかないというのは当然といえば当然ですが、前述の部分がはっきりしていないのでここについてはもう少し所有者と調整した方がいいと思います。

それから最後の考え方ですが、今の土壤汚染原因というのは1970年（昭和45年）より前の話が

ほとんどです。当時は法律がなく、その汚染原因に対する追求、今であれば水質汚濁防止法に違反するとか、そうした法律上の適応がありません。それはここでも同じです。原因者が明らかである場合は“原因者が措置をする”という前提があるにはありますが、今まで全国でこれが成立した例を私は知りません。詳しい人に聞いてもたぶんゼロだと思います。

それは「原因者」というのが過去の話で非常に分かりにくくなっていて、それが「明らかである」というのは“その原因が 100%である”ということですが、その辺が難しいということです。したがって今回の場合、旧射撃場の経営者がかなり引っかかっていると言う事になると、現在いなくてもその人が原因者なんです。そうするとたぶん市が原因となる範囲は数%とかせいぜい 10%程度となってしまう、話がいろいろややこしくなりますので、私としては土壤汚染対策法での縛りをかけずにやった方がフレキシブルで地主とも了解してもらえそうな提案ができるのではないかと思います。ただ土壤汚染対策法でいくと、所有者が調査しなければいけないというのが大前提になってしまいますので、そこら辺をもう少し詰めていただければいけないかと思います。

#### 【委員長】

他にありますか。今のご意見は非常に重要なところだと思いますが、先ほど事務局からも話がありましたように、調査の実施者というのは土地の所有者が行うということになっているわけですが、それをこの資料の①では市が行うという場合に当然土地の所有者の方の合意も必要でしょうし、仮に例えばその結果資料の中にありましたように、例えば汚染がみつきり、要措置区域になってしまった場合に都道府県から直接土地の所有者の方に修復（措置）命令がでてくるという形になりますので、こういった調査を行う際には当然土地の所有者の方と充分協議が必要になってくるかと思えます。この辺はまた法律的な問題もあって非常に難しいと思えますので、伊藤委員の方で何か分ければ教えてほしいのですが、仮に市が調査を行った時に、例えば当然土地の所有者の方と協議が必要になるかと思えますが、その場合の手続き上は土壤汚染対策法にはない話ですよ。ですからその場合は土地の所有者の方と協議が必要になる、あるいは覚書とかですね、同意が必要になってくると思えます。

#### 【委員】

当然、現状把握という科学的な見地から当然調査をしたほうが良いことは明らかです。ただそれが法律的にどうなのかという話だとすごくややこしい話になりますので、調査の結果をどうするのか、例えば法律にかかる場合とかからない場合とですね、その次の道筋というものを地権者の方と最終的なところまで合意をしていないと、結局その調査が不十分だとか、あるいはその次の対策をとるための調査ではないとか、調査のレベルによりいろいろでてきますので、とりあえず調査するというのはやめて、最終的にどうするのかというシナリオまで調整した上で地権者と合意をし、何らかの書類を取り交わすというところまで必要じゃないかなと思えます。

#### 【委員長】

ありがとうございます。前回の委員会では地権者の方がはっきりしているところと、そうでないところがまだ残っているということでしたが、現状をもう一度説明をお願いします。

#### 【事務局】

資料の⑦になりますが、民有地の状況を記した資料があります。この中で一番左側の L 字状になっている 2,141 m<sup>2</sup>の土地、それと、そのすぐ右にあります 416 m<sup>2</sup>の土地、それと一番左側にあります 832 m<sup>2</sup>と 237 m<sup>2</sup>の土地、これらの土地とその他の土地については地権者が異なっています。この 2,141 m<sup>2</sup>、416 m<sup>2</sup>、832 m<sup>2</sup>、237 m<sup>2</sup>の土地以外の所については、おそらく地権者、相続人ははっきりしていますが、他の所につきましては、相続人が全員はっきり分っているわけではありませんので、

これは調査を継続していく必要があります。

#### 【委員長】

土地の所有者、もしくは相続人がはっきりしていない場所がいくつか残っているということで、それ以外の場所についての協議は可能ということになります。ですから、ここをまずはっきりさせておかないと協議が出来ない所をどうするのかということになると思います。協議が出来ないという話になりますと、合意書もとれないということになりますので、それをまず調査していただくということが課題になると思います。

その他何かこれに関しましてありますか。

そうしますと仮に、先ほどの土壤汚染対策法からいっても、もしこの土地の中で汚染が生じた時には所有者が処理をしなければいけないということで、逆にご負担をかける可能性がある。これに対して市がどのような形で関わっていくかという問題があると思いますが、原則としては土地の所有者が自ら処理をしなければいけない、という非常に微妙な話になってくると思いますので、その辺につきましては、その対策、調査を行うにしても合意書、それから取扱いについて、もう少し協議をしてからこういう方針でやっていただいたらどうかと思いますが、いかがでしょうか。それから今回早急に決めないで、これを保留にしてももう少し調査をした方がいいかと思いますが、いかがでしょうか。では、これについては地権者の方の調査も含めてですね、次回まで、あるいは、時間ももう少しかかるかもしれませんが、この議題の（１）については保留にさせていただきたいと思っています。

それでは次の議題になりますが、次は各種調査ですね。これにつきまして資料の③、④、⑤になるかと思いますが、これにつきまして事務局から説明をお願いします。

#### - 各種調査結果について -

##### 【事務局】

それでは各種調査結果ということで資料③～⑤までつけています。資料③につきましては過去行いました土壤調査の結果を射撃場周辺の図面、できるだけ広範囲ということで一覧にして載せています。土壤調査につきましては平成 16 年 2 月、平成 16 年 9 月、平成 23 年 4 月に実施しています。

平成 16 年 2 月に実施した時には射撃場内の着弾地点を含め、8 か所の土壤調査を実施し、射撃場内で含有量基準値が 150mg/kg なのに対してスキートの着弾点部分で 2,520mg/kg、溶出量につきましては 0.035mg/L という高い値がでています。射撃場外につきましては基準値を超える値は検出されていません。採取日の天気は曇り、前一週間の降水量は 2mm となっています。

平成 16 年 9 月に実施した土壤調査については、図面のちょうど黄色で囲んでいる部分が民有地ですが、その H23-4 と書いている部分の左側、ちょうどここに砂防堤があるんですが、砂防堤よりも射撃場側、山側の 4 ヶ所、土壤調査を実施しています。この時、含有量については検出されていませんが、溶出量については 0.01mg/L を超える値が検出されています。この時の天候は曇り、前一週間の降水量は 185mm ということで 2 月のときよりも雨が降った状態ではあります。

それと平成 23 年 4 月に実施したときには、これは前回の資料にもつけていましたが、射撃場内を 2 ヶ所、射撃場外につきましては 5 ヶ所実施しています。射撃場内、射撃場外において基準値を超える値が検出されています。当時の天気は曇りのち雨、前一週間の降水量は 7.5 mm という結果となっています。

続いて、資料④ですが、これは過去の水質調査の実施状況です。水質検査については 10 年以上前から毎年、1 回ないし 2 回実施をしており、全部で 12 か所、もっと下流域も実施をしたこともありますが、それについては検出されていないということで割愛しますが、平成 14 年 12 月から平成 25 年 5 月に実施した調査まで一覧として載せています。これも当日の天気、前一週間の降水量をつけています。赤い部分、傍聴者の方については太字になっていると思いますが、赤い文字の部分につ

いては①の部分がほとんど基準値超の値が出ています。この①というのは、トラップ射撃場の着弾地点になっています。この着弾地点以外のところでも例えば⑧、ここはちょうど民有地と林道、つまり伊万里市有地との境目になりますが、今年の3月に排水タンクを設置した部分の少し上の部分になります。ここでも何回か基準値以上の値が検出されたことがあります。天気と前一週間の降水量と検出された値との因果関係があるのかなと思っていましたが、晴れていて前一週間の降水量がゼロでも基準値を超える値が出ていますし、例えば一番直近の5月16日、それとその前の平成24年11月2日は晴れで、その前一週間の降水量が22ml、27mlとなっていますが基準値を超えていないということで、この降水量と検出値の因果関係というのはどういう関係であるのかは掴めませんでした。水質検査については以上です。

資料⑤についてですが、前回の会議の中で土壌図及び周辺水系図、それと土壌断面柱状図があればというご依頼を受けていましたので、土壌図についてはちょうど腰岳の部分の土壌図がありましたので資料としてつけています。腰岳の右下の所に半円形の図がありまして、そこに線がいくつかあると思いますが、半円形がそれぞれの射撃場の着弾範囲となっています。青い線これが水系、水の流れとなっています。この土質につきましては拡大図の所を見ていますと、URSと書いてあります。左上の凡例でいきますと褐色森林土壌の嬉野統となっており、これが我々ではどういう土壌なのかというのは、分かりませんでした。それと断面柱状図については、ちょうど射撃場の近くのボーリングしたものがあればよかったのですが、ここから約800mくらい離れた所で同じ林道沿いにちょっと地すべりを起こした所がありまして、ちょうどその工事をする際にボーリングをした部分がありましたので、そちらの方を掲載しています。これは約2年前ですが、20mまで掘られています。これは地表から4.3mまでが礫混じり砂質粘土、8mまでが風化砂岩泥岩、9.6mまでが風化泥岩、12.7mまでが風化泥岩、20mまでは砂岩および砂質泥岩となっています。この結果、水がどこまで地下浸透するのかそれともしないのか、という部分については分かりませんでした。説明について以上で終わります。

#### 【委員長】

ありがとうございます。ただいま、過去の調査状況についてご説明いただきましたが、土壌調査、それから水質調査、それから地質につきましては比較的形成的な調査、事例という形になると思いますが、これについて何かご質問、ご意見はありますか。

#### 【委員】

資料③の所ですが、サンプリングのときにどういうとり方をされたか分かりますか。

#### 【事務局】

まず、一番最近の平成23年の調査を説明いたしますと、H23-1からH23-6までについては表層と表層から50cmまでの土壌を混合して調査を行っています。H23-7については、耕作田ですが、耕作田については中心1つと中心から5m四方の4つを5点均等法で表土だけをとって調査を行っています。

#### 【委員】

鉛散弾というのは水の中に溶けた物という形ではないので、たぶんばらつきがあると思います。したがって、含有量が150mg/kgに対して7,700mg/kgと極端に大きくなっているというのは、鉛の破片とかそういうものが混在していたのではないかと思います。通常の場合は、そういうものを取り除いて、土壌に吸着しているものだけを計ります。ただ、なかなかそれを取り除くというのはできないと思います。例えばH23-1は、含有量が非常に大きくなっているのに、溶出量は0.021mg/Lと、基準値の倍くらい程度になっています。そうするとこの含有量と溶出量との関係というのは、

あまり分からないという形になっています。含有量を測ったサンプルと溶出量を測ったサンプルは同時に測れないのでたぶん違うと思います。というのを見ても、かなりばらつきがあるという気がします。ただ、ばらつきを解消するという方法は私も持っていません。という意味であまりこの数字に大きい、小さいというよりも、この辺りで出ているという認識くらいでいいという気はします。

**【委員長】**

調査方法、これからも調査をやっていくという形にはなるとは思いますが、そうすると例えば前処理として土壌をふるいにかけて、鉛散弾があれば取り除いて、溶出量と含有量が鉛からどのくらい出ているかというのを測定した方がいいですよね。この分析のときには前処理はやられていますか。

**【事務局】**

一応法に基づいた指定調査機関に調査をしてもらいましたので、ふるいにはかけられていると思います。確認はしたいと思います。

**【委員長】**

ではこれはこれから調査を進めていくうえで過去のデータも生かせるような調査方法を考えていけないといけないと思いますので、その辺またご提案をしていただければと思います。他にありませんか。

**【委員】**

今説明がありました2回目に調査された平成16年9月14日の値を見ると、含有量に比べて、すごく溶出量があるなという感じがします。たぶんこれはイメージ的には漂流して鉛玉が流れてきて砂防ダムに貯まってきたものがあって、ある意味では鉛が多いのかなと思っていますが、含有量を見るとそうでもない。と言うことは、溶けやすいものだけが集まってきているのかなということも感じられますので、今後は調査方法等について充分吟味しながらデータを出していかないといけないのかなという気もします。それから水質についてですが、これも分かる範囲でも結構ですが、特にNo.8、ちょうど境界の部分になると思いますが、この時のサンプルに例えばSS（浮遊物質）が入っていると分かれば教えていただきたい。

**【事務局】**

No.8については、ちょうどここが岩の間からでてくる水で、できるだけ濁った水にならないような形で採水しています。No.8で基準値を超えたことが3回ありますが、いずれも沈殿させて上澄み液だけを調査した分については基準値を超えていないということを確認しています。

**【委員長】**

前回も出たと思いますが、この分析は鉛だけされたのか、それとも他のSSとかPHについてもされたのですか。

**【事務局】**

鉛だけです。

**【委員長】**

鉛だけですか。先ほど長野委員からもお話があったようにSSとの関連もあると思いますし、特にPHが下がってくると溶出量も上がってくるという事もありますので、今後の調査においてはそうい

った関連する項目についても一緒に調査を行ったほうが良いと思います。  
他に何かありますか。

**【委員】**

先ほどの土壤汚染対策法との関連ですが、例えば資料④を見ますと、敷地内に汚染が限定されているとみなしてよろしいですか。市の所有地内に。

**【事務局】**

①、②につきましては市有地内になります。射撃場内です。⑥につきましてもちょうど砂防堤のところになりますのでここも市有地内になります。それ以外につきましては⑧はですね、市有地ではありませんが射撃場外になります。

**【委員】**

市有地ではあるんですね。

**【事務局】**

はい。

**【委員】**

⑩はどうですか。

**【事務局】**

⑩の所は市有地になります。⑩のすぐ右側に道路があり、その両側に水田がありますが、ここは民有地となっています。

**【委員】**

市有地（境界）を地図の中に書いてもらえるとわかりやすい。先ほどの土壤汚染対策法との関連ですが、土地に土壤汚染があるからといって要措置区域だとか形質変更時要届出区域だとかになるわけではありませんのでちょっとそこは誤解をしないでください。たぶん 100 万都市でも指定されているのは1つとか2つとかくらいで、基本的には地下水経路次第ですね。第三者の不特定多数がそういった水を飲む可能性があるなど、そういう危険性があるという意味での健康被害ということでほとんどの自治体が解釈をされていると思いますので、そこら辺の判断をするためにそういう表示をしていただきたいと思います。

**【委員長】**

地質についてはいかがでしょうか、ちょっとこの資料ではなかなか難しいものがあると思いますが。

**【委員】**

たぶんこれはボーリングされた柱状図だと思いますが、このときに透水試験のようなものをしていて、そういう結果があればお示しいただきたい。

**【事務局】**

していないようです。

**【委員長】**

地すべり対策なのでしないですね。

**【委員】**

地すべりの時に滑ったところ（地層）はどこであったか、それが分かるとその部分が通り道となり、それより下にはいかず、その上で滑っていますので、滑った跡の地質が見ることができたらその上側で水が走っているのかなという気がします。

**【事務局】**

その件については今手元にありませんが、資料がありますので後でご覧いただきたいと思います。

**【委員長】**

要するにこの柱状図のすべり面がどの断面にあたるかということをおある程度知りたいということですね。もし資料がありましたらお願いします。他には何かありますか。

**【委員】**

今の資料⑤ですが、これだけだと先ほど長野委員からもありましたように、はっきりしたことが分かりにくいんですが、今回山の形状が結構急なので通常の地下水というのはかなり低いのではないかなという気がします。それからもう一つ褐色森林土というのは日本のほとんどの森林土というところなんですが、泥岩、シルト系のものがかかなり混ざっているんで、いわゆる鉛そのものの移行を抑止する吸着性能については非常に高いだろうと思います。たぶん地下水がある程度低くて、そうすると不飽和帯といいますか、そういった部分が非常に厚いなということになりますので、その間で数十センチとか数センチとかで鉛が止まっているという気がしています。部分的でよろしいのですが、特に汚染がひどい所は深度方向の調査もいくつか実施していただければはっきりすると思います。

**【委員長】**

あと、例えばこういった泥岩とか水持ちっていうのか、先ほど透水係数という話がでましたが、水持ちがよさそうな感じがしますが、地下水位がはっきりしていれば、上の部分の水の保持期間が長いかどうかによって溶出量が増えたりとかそういった可能性もあると思いますが、こういった泥岩なんかはどうなんでしょう。風化砂岩などの場合はものすごく速く動いてくると思いますが、そういった知見など持っておられたらご意見をいただきたいのですが、いかがでしょうか。

**【委員】**

こういった地質だと水の保水能力とか体積含水率が非常に大きいと思います。今、樋口委員長からも話がありましたが、風化砂岩は 2 層目ですか、ここに風化砂質泥岩とありますが、この辺りはちょっと水が通りやすい可能性はあるかなと思います。その下の風化泥岩になりますと、そんなには通らないかなという気がします。先ほど長野委員からも話がありました、滑り面が 8m より浅い所で滑っているとすれば、それはその辺りまで地下水が上昇して来たのか、ということですよ。常に流れているとは言いませんが。大雨が降った時にそういった所で流れやすくなっているのではないかなという推察ができるかだと思います。

**【委員長】**

これから調査経路に入っていくかと思いますが、実は前回現地調査をした時に、長野委員にお願いして、現場の土を私の研究室の方に持ってきていただいています。それをカランという直径 5 cm



の筒 1 mの中に詰め、そこから水を流して、それから散弾もちょっといただきましたので、その上に散弾を置きまして、上から散水をし続けているんですが、実は対象層として一般の真砂土とこちらの現場の土と両方置いてどちらも上から水を流していますが、真砂土の方はどんどん水が通っていますが、こちらの水は途中で水が通らなくなってしまいます。要するに不透水層の状態になってしまうということで、鉛の移動については非常に時間がかかってしまうのでまだ報告することが出来ませんが、少なくとも水持ちはかなりいいのかなと、ですから不透水域、とった場所にもよりますが、難透水性の表層の地質という感じではないかなと思います。

その他何かありますか。

#### 【委員長】

現状ではですね、こういった含有量でかなり高い所もある。これについては調査方法によって前処理をやっていない可能性があるんで、そういったものもカウントしてある可能性もありますが、将来的には散弾の方から溶出する量がどれくらいあるのかということと、それから現場の土の状況によってですね、溶出量がまわりの PHにも変わってくると思いますので、こういった森林の中だと、例えば落葉してそれが腐葉土になっていく過程で例えば有機酸を出すんですが、そうすると PH が下がってくる。そうすると溶出しやすくなってくる可能性がある。そうでない一般の土壌の場合ですと、中性になると、鉛の溶出というのはかなり抑えられるという特性もあると思いますので、調査の時にそうした表層土壌の調査も入れた方がいいと思います。実は次の議題が、調査方法の具体的手法についてになりますので、これが資料の⑥、⑦ということで事務局の方から説明をお願いします。

#### - 第 1 回会議において提案のあった調査方法の具体的手法について -

##### 【事務局】

それでは 1 回目の調査の際に先生方から提案された方法について詳しくまとめましたので説明します。資料⑥、資料⑦になります。

資料⑥についてですが、8月に行いました第 1 回検討委員会にこちら側から提案した内容というのが、基本的には法律通りに 10m ないし 30m のメッシュを切ってそれぞれの地点を調査していくというやり方です。そうではなくて現トラップ射撃場、現スキー射撃場、旧スキー射撃場にラインを引いて、そのライン上を調査し、基準値を超えた値の部分から横に広げていくという方法を先生方からご提案いただきましたのでこの資料を作っています。

まず現スキー射撃場、現トラップ射撃場、旧スキー射撃場にそれぞれ 3 本のラインを引きます。旧スキー射撃場につきましては私有地になっていますので 2 本になっています。平地であれば緑の半円の部分が最大着弾範囲となっていますが、当然山、斜面ですので、斜面と弾道を考慮し、それぞれの到達距離を予測しています。これが A1 から C3 までの距離です。たとえば A1 であれば 182m、A2 であれば 146m、一番短い所であれば現トラップ射撃場の C1、本来は 230m 弱飛びますが、急勾配になっていますので、123m 地点で止まるであろうという推測です。この最大到達距離予測部分を調査し、基準値を超えていれば、さらにその先を調査する。基準値未満であれば手前に下がっていくというやり方で、基準値を超えている部分と超えていない部分の境目の所から等高線状に横に広げていけばいいのではないかとこの資料を作っています。

資料の⑦につきましては本日の会議の一番目の所でご説明がありましたように一旦保留ということになったのですが、もし調査をするとなったときにはこういうやり方でどうだろうかという提案です。私有地につきましては以前耕作をされておりまして、既に土壌が攪拌されています。したがって水田 1 枚につき複数個の調査地点を設定し、調査を行なったらどうだろうかということです。例えば一番左の 832 m<sup>2</sup>の土地ですが、ここが 2 つの水田に分かれていますので例えば上の段に 3 つのポイント、下の段に 2 つのポイントなどです。そういった形でやったらどうだろうかという

提案です。以上です。

**【委員長】**

ありがとうございました。民有地のところについてはまた今後検討していかなくてはいけないということになると思いますが、資料の⑥については着弾点調査ということで前回、柴先生の方から1本ラインを引いて、そのライン上を調査して濃度によってそこから広げていく方がいいのではないかというご意見が出まして、それに基づいてこういった提案が出されています。これについてはいかがでしょうか。

**【委員】**

着弾点の所の少し上の方まで調査するというのは可能ですか。

**【委員長】**

濃度が高ければ上に上がっていくということですよ。

**【事務局】**

例えば今のスキート射撃場であるA1の所でいえば、まず182mがこの斜面を考慮した最大到達距離と予測しています。まずここを調査して含有量なり、溶出量が基準を超えていけばさらに先、山の方に進む。ここで基準を超えていないと言う事であればこのライン上に手前に下がってくるという形です。

**【委員】**

ありがとうございました。それと基本的なことですが、鉛散弾をどのくらい使ったのかというのは把握されていますか。

**【事務局】**

民間時代の射撃場での鉛散弾の数量については分かりません。昭和58年に今の射撃場を開設してから現在までの利用者については分かっていますが、その利用者が一人何発撃ったかというところまではこちらの方では把握していません。利用者につきましては、約4万数千人かだったとは思いますが、それにこの射撃というのが1ラウンド25発というのが基準になっているようですので、例えば一日1人当たり1ラウンドから2ラウンド平均したところで、掛け合わせてあくまで推測ですが、出した結果が57tという計算をしています。

**【委員長】**

他にありますでしょうか。

**【委員】**

はい、今ラインを決めると言う話なんですけど、基準とするラインというのはA1ということになるんですか。

**【事務局】**

一応それぞれA1、A2、A3、B1、B2、C1、C2、C3それぞれになります。

**【委員】**

それぞれラインに沿って全部やるということなんですか。

【事務局】

そうです。

【委員長】

分かりました。あと、これから下がっていくときのピッチはどのくらいを想定されているんですか。

【事務局】

それをどうしようかと今思っているところですが、10mにしたほうがいいのか30mでいいのかというのはよく検討したいと思っています。

【委員長】

この辺何かご意見があれば。一般のメッシュに従って30mでやっていくのかとかですね。

【事務局】

濃度にもよると思いますが、基準値以下であっても比較的基準値に近い値が出れば例えば10m下がるとか、非常にほぼ未検出のような感じであれば30m下がるとかという形ではどうでしょうか。

【委員】

たぶん最初に決めないと、やりながら、見ながら下げたりとかはできないと思います。細かいにこしたことはありませんが、広さが広さなので30mでかつ1点をとるのではなくて5地点混合的な考え方をしてですね、30mブロック地点で5地点混合で下がってきて、それで最後に濃度のギャップのあるようなところをもう一度追加調査で細かくやるとかですね、最初から全部細かくやる必要はないという気がします。

【委員長】

5地点混合の場合に例えばそのポイントで5地点なのか、少し横にずらせるのか。

【委員】

30mありましたら、30mで縦方向に5地点でいいと思います。そのブロックで基準値を超えたら10mピッチで行うとか。

【事務局】

今言われたのは例えばA1をするときライン上で5地点とって混合というやり方ですか。

【委員】

ライン上30mで割るとすると182mですか、そうすると6ブロックくらいに分けて、そうすると6つデータが出るということですか。その6つは、任意に1ヶ所のサンプリングするのではなくて、ライン上に30mを5つとって混合したもので、そうするとブロックごとに赤（基準値を超えた）とか出てきますよね、そうするとそれをこのようにバンド（帯状）にしてですね、調査をするときに、必要であればその中で行っていけばいいのではないかと思います。

【事務局】

要は例えばA1、182m着弾点のライン調査の場合であれば、6ブロックに分けて、1ブロック毎に5地点混合法で取っていくという事ですか。

**【委員】**

そうです。そうしてまず色分けをします。その182mより上の部分も行うということですから、7ブロックになりますかね。

**【委員長】**

ライン上はいいのですが、横方向の広がりについては例えば各ブロックで横に30mで行うとかどういったお考えですか。

**【委員】**

まずライン上で区分けをしてもらって、バンドがでてくると思います。それから横に行くときは基本的には30m×30m、900㎡の感じでいいのではないかと思います。結局、割と大きくやって、全体を見てですね、危ないところをあとで絞っていくという形にしないと、最初から全部細かくやってですね、それは一発で答えがでるかもしれないですけど、たぶん分析項目などの調査がすごく個数が多くなると思います。全体で管理しているので、市街地での工場であれば工場の使用目的でここは倉庫、なんとかAプラントとかBプラントとかここに重油を置いているとか、工場利用用地などを前提として土壌汚染対策法は決められていますので、このような全体が射撃場などという場合には、そういう工場の話とは一致しなくてもいいかと思います。

**【委員長】**

今ご意見出ましたように、縦方向については30mを1つのブロックに考えて、その中で5地点取られて濃度を見ながら考えていく。横方向についても、濃度で判断していくという形になると思いますので、基準は調査の前に作っておいた方がいいと思いますので、そういった準備もお願いいたします。

**【事務局】**

あとお伺いしたいのが、当然雨の日の水質検査も当然行わなければいけないと思っていますが、それとボーリング、深度調査は、調査の結果、値の高い所を基本的にはするという考え方でよろしいでしょうか。

**【委員】**

そうです。

**【事務局】**

あと、今後のことを考えた時に地下水の調査もした方がいいと思うんですが、地下水の調査をするためのボーリング地点の選定というのをどうしたらいいのでしょうか。

**【委員】**

基本的には同じように濃度のいちばん濃い所を、例えば10mとか20mとかいう合意をして深度方向のデータを得るとともに、地下水の調査のサンプリングをします。だから一緒にボーリングにした方がいい。それから先ほども言いましたが、法律上の健康被害というのは敷地外の不特定多数の方に被害の恐れがあるというのが地下水ということで、一番下流側の地下水をとるのが基本的な手段です。ただ、この場合漂流水の方がリスクが高いと思いますのでそちらの調査も怠りなくお願いいたします。

【委員長】

確認ですが、先ほどの縦方向ですね、30mでやっていくときのサンプリングの深度はどうしたらいいでしょうか。

【委員】

基本的には50cmです。50cm土を取ってもらって、それを混合して、50cmのコンポジット（組み合わせ）ということになります。

【委員長】

表層と50cmではなくて、全体でとってブレンドします。したがって50cmとなると結構な量になるかもしれません。ボーリング地点については、この結果を見てから決めるという事ですか。地下水の流れというのは重要だと思いますので、先ほどの資料の⑤に水系図がでており、射撃場の周辺については最終的に一本の河川のほうに入っていますので、河川の近い所に水の方は流れていくと思いますので、こういった水系図も参考にさせていただいて場所を決めるという形になると思います。

その時の具体的な調査の内容に関してはまたご提案していただいて、例えば先ほどいった透水係数をやるとか、また当然地質の柱状断面図を作っていたり、そういった細かい項目、それから各層別の鉛の濃度ですね、そういったものもまたとっていくということになると思います。

その他には何かありますか。調査経路をこれから作っていくんですが、その上で何か留意するべき点、あと、その他の鉛以外の項目でやっておいた方がいい項目、特に水、土壌もですが何かあれば出していただきたい。

【委員】

可能性としてはヒ素とかありますが、自然由来と区別ができなくなる可能性もある。このあたりフッ素やホウ素は出てこないと思いますが、地質由来が火山から出てきたものであるとすると、そういったものもデータに出てくる可能性もありますが、たぶん出てきたとしても他の場所でも射撃場と関係なく出てくると思いますので、難しい所です。

【委員長】

鉛散弾の文献なんかを見ますと、鉛が90パーセントであとはごく微量のヒ素とアンチモンですね。行くとすればヒ素くらいを調査したらどうかなと思います。あと土壌の方で私が気になっているのは有機酸の生成状況によって溶出量が変わってくるので、PHは最低限やらないといけないと思います。それとから有機酸の測定方法なんか、長野先生如何でしょうか。

【委員】

分析の方法はいくらでもあります。

【委員長】

やっておいた方がいいんですか。PHだけで代表できるかどうか。

【委員】

PHで代表できるのではないかと思います。

【委員長】

水のほうについてはSSですね。そうしますと土壌、水、双方についてヒ素とSS、PHですね。土壌の方は溶出しPHの条件が決まってしまうので、そちらの方はいいと思います。ただ、

溶出液の PH は測定しておいた方がいいですね。

【委員】

先ほどの内容とは少し違いますが、先ほど鉛がかなり原型ではいっていますよね。有姿攪拌試験というのがあるので、土壤汚染対策法とは関係ありませんが、鉛の原型があつて非常に含有量が高い場合にはその方が実態に近いかもしれませんので、代表的な特に高いところ3つ程度でいいと思いますが、土壤のサンプルを有姿攪拌試験用にとっておいてもらい試験をされると実態の溶出に近いものがでると思います。

【委員長】

それは土壤についてやるということですか。

【委員】

そうです。土壤をそのまま前処理をしないでやるということです。

【事務局】

と言う事はその土壤がより酸性に近ければ、溶出量も高い値が出るという事ですね。

【委員】

鉛がそのまま入っていれば、そういうものも一緒にでてくるということです。

【委員長】

サンプリングの分析の頻度なんかもあると思いますが、次回提案していただいて、いわゆる有姿攪拌試験といわれる物を追加していただくと言う事になると思います。他にはありますでしょうか。

【委員】

先ほど着弾していない場所のボーリングをした方がよいと言われましたが、これは資料⑤で充足すると考えていいのでしょうか。

【委員長】

おそらく含有量のお話だと思います。例えばこの射撃場の確実に着弾しない部分の鉛とヒ素を測定しています。調査範囲からすると、着弾点調査の他にそれを何点かとられるという形になると思います。ですから地質的に同じであれば資料⑤の地すべり起こした所でやるというのも一つの方法だと思います。他は何かよろしいでしょうか。

今回は調査の方針を中心に議論しましたが、着弾点調査のやり方については具体的な案も出てきましたので、今度、次のブロックにいくときの判断の指標などを含めて出していただけたらと思います。あと、具体的な項目、土壤と水の項目についても、今日意見が出ていますので、SS や PH、ヒ素、そうしたことを踏まえた調査計画を出していただければと思います。それから 1 番の懸案事項となっています、民有地については極力地権者の方と接触していただいて、事情を説明していただいて、ご理解いただくといった作業を行っていただきたいと思います。今日頂きました資料につきましても検討と議論が終了したと考えています。事務局から説明があればお願いします。

- その他 -

【事務局】

それでは事務局から、最後に着弾点調査ということで資料をつけていますが、この旧射撃場関係

で旧スキート射撃場周辺にもう一つトラップ競技の射撃場があったようだというお話ができています。現在、以前携わった人、射撃をした人等に聞き取り調査をしています。したがってこの着弾点調査の図面を見ますと少し調査範囲について、今後聞き取り調査によって広がるかもしれません。以上報告だけしておきます。

**【委員長】**

おおむね分かっておられるんですか、場所は。

**【事務局】**

そうですね、概ねですが。旧スキート射撃場地点がありますけれど、左の方、南の方向にですね、トラップ射撃場があったようだという話です。

**【委員長】**

そうしますと先ほどのバックグラウンド調査というお話もあったと思いますが、そういった所は外しておかないとバックグラウンドにならないということで、調査の場所などある程度設定されましたらまた確認させていただきたいと思っておりますのでよろしくお願いします。

**【事務局】**

はい、わかりました。

**【委員長】**

その他はよろしいでしょうか。それでは第二回伊万里市散弾銃射撃場環境対策検討委員会を閉会したいと思います。どうもありがとうございました。