

蒸気噴出に関する環境影響評価会

第3回 議事要旨

令和6年8月29日(木)

於 アスティ45 ACU大研修室1606

10:00~12:00

■ 審議

- ・事務局より審議・報告資料の説明が行われた後、委員による審議が行われた。主な意見は以下のとおり。

【議事内容】

○噴出による汚染範囲と濃度（土壌調査）

- ・平面図では、砒素濃度の高い範囲は井戸のあったところから主に北の方に500m寄っている。一方、砒素と距離との相関図では南と北を区別していないので、南の方はおそらくもう少し短い距離なのではないかと思われる。今後そういう整理もしてみるとよい。
- ・今後の留意事項として、大雨等、急激に水が流れるイベントがあった時は、残っていたものを洗い流すのではという点から水質については実施した方がよい。逆に、土壌についてはむしろ水が上を通っていく形になるので、測定不要ではないかと思う。大雨時等は何を調べて、(危険な時に行った方がいいかも含めて)何日位までの間にどれくらいのスパンでやるのか、水質だけでいいのか、土壌もやるべきなのかという点も詰められるとよい。
- ・リターの方が表面にあって、下の方に土壌があるが、全含有量はリターも土壌も同じような分布であるが、溶出量を見ても、リターにあったものが下の方に移動しているように見える。鉛直方向に、溶けやすいものが少しずつトラップされつつ下の方に移行しているように思える。そう考えると、事業者で測られている井戸水で(砒素が)出てくるという点に繋げて考えればいいのかと思った。表層の物質が流れの方向によって川にどう入っていくかという点が気になる。
- ・雨が降った時の影響で指摘があったが、川の底質の分析は実施されておらず、どちらかという生態系の観点から今後実施する必要があると思う。
- ・流路になっているところは、もしかすると縦方向の移動が違う状況になっているのかと思った。その点は今後詳細調査の時に着目してもいいのではと思う。
- ・表層を流れて河川に入ったものが底質に入っていると、大雨の際に少しずつ下の方に流れて最終的に海に入ると思う。ある地点で下がるならいい傾向だと思うが、最終的にそのように落ち着いていくのではないかと思うので、水質・底質を見ていくのが最終的な安全確認には必要なのではないか。
- ・別の(生態系の)調査でコドラートを設置するので、どれくらいのレベルで噴出物が沈着しているかを何段階かに分けるような肉眼観察結果があると非常に参考になると思うので、実施できるかどうかを含めて、コドラート設置時に検討頂きたい。
- ・ほう素とふっ素のデータを見ると、あまり砒素等の分布と似ていないような気がするが、積極的に今後測る理由があるのか、バックグラウンドがよくわからないと思った。
- ・ほう素はあまり吸着性のもではないので、今後シミュレーションをしてどれくらいの範囲に噴出物の影響が及ぶのかとなった時に、砒素は吸着性で、ほう素は非吸着性なの

で、トレーサーとしてもデータが必要と思う。また、噴出したもの自身にもふっ素・ほう素が含まれているので、いずれどちらかを削ることはできるかもしれないが、トレーサーとしての観点も必要と理解している。

- 大雨の対応を検討する。分析という意味合いの対応と、大雨になった時どうしたらいいかという、委員会として、例えば MOECO や調査チームにどういう対応を求めていくかということを留意しながら委員会としても対応していきたい。
- 土壌汚染対策法の含有量（塩酸抽出）を実施してはどうか。噴出を現象的にみると、液体で噴出している場合と固体で噴出している場合がある。例えば砒素の場合は噴出物に混じって砒素が出てきて、その噴出物からさらに雨などによって溶解して出てくる、そういう二次的な広がりがある。一方、ほう素はほとんど液体で飛散していると思うが、その辺の違いが、塩酸を使うと比較的見やすいかと思う。ふっ素等も塩酸では抽出しにくいので、その辺りの違いが明確に出るのではないか。そういう現象の評価のためにも全含有量が 150(mg/kg)以上の地点の基準値超過項目については、（土壌汚染対策法の）含有量試験は必須だと考える。また、噴出物からの溶解等を考えると、いくつかの代表試料で実施する程度でよいと考える。
- 分析方法や基準値を資料に示してほしい。

○噴出による急性および慢性の人健康影響（大気シミュレーション）

- 再飛散は、人為的な影響は別として、自然的な影響ではほとんど考えられないのではと思う。現地の状況を考えた場合、再飛散はゼロで評価するのが基本として、おそらく再飛散があっても一時的なもので、それよりも沈着した堆積物からの再溶出の方が大きいので、無理にシミュレーションで合わせようとしないう方がいいと思う。再飛散ゼロで基本は考えて頂きたい。
- この点には賛成で、砒素の 5 回の観測がいずれも指針値未満であったという点もある程度の証拠になると思うので、こういう現象も調べた上で、再飛散については自然界ではほとんどあり得ないということで良いと思う。

⇒大気シミュレーション期間は、現状ではなく噴出が起こった期間のみになる。モニタリングの粉塵の砒素のデータは低いですが、噴出期間中の粉塵の濃度を見ると高かったので、重機による飛散も考えられる。その辺り、ご見解を頂ければと思う。（事務局）

- おそらく葉に付着したものが乾燥して飛散したものも入っていたと思うので、その時だけの話で今現在は落ちてしまっているので今後の話には関係ないが、当時のことを考えるのであればそういうこともあったのではと思うので、再飛散がどこかに付着したものが飛んだということがわかっていれば今の方法でよいと思う。
- 粉じんが飛んで車が汚れたという証言があったので、粉じんを入れさせて頂いた。
- 大気シミュレーションについては、目的、手順、アウトプットについて、今年度中にアウトプットが出ると理解しているので、今年度末頃に予定されている委員会でご審議頂きたい。このまま進めてよろしいということでもよろしいか。
- アメダスのステーションが現地から少し遠く、気象モデルによるところもあるが、住民の方々の証言や懸念についても考慮しながらシミュレーションを進めることをお願いしたい。

○噴出による生態系（動植物）への影響

- 対照区位置の変更については、特に問題はないと思う。

- ・鳥類の円グラフについては、正確性がなければ無理に出す必要はないが、調査の規模を把握するために可能な範囲で定量的な指数を示すのが良いのではないかと。
- ・砒素に加えて水銀を分析するという点に異論はない。砒素の分析と水銀の分析は機械が違うので操作が倍になるが、安心・安全のデータを出すという意味でも、水銀を追加した方が良いと思う。
- ・鉛とカドミウムの分析については、土壌の分布をみると、溶出するのが砒素と、その次に水銀が来る。少し気になったのが噴出物で溶出はしないが含有で鉛・カドミウムが少し入ってきたということと、生物への毒性の強さということを考えて、砒素・水銀の次にもし分析が可能であれば鉛とカドミウムが次の選択肢として上がると思う。ほう素とふっ素は、植物を含めた生物系の必須元素になっているので、無くてもよいのではと思う。生態への影響という意味では砒素・水銀をまず測り、可能であれば鉛・カドミウムを測るという考え方で良いと思う。
- ・ダケカンバは年に何回か展葉するので、虫に食べられる等して全部なくなるとまた次の芽を出す。その時に大きい葉がないので、小さくてもよいので数で勝負する。だから、一回葉が落ちた後に小さい葉をたくさん出した。その葉を出す原基は枝先ではなく根元の辺りにあるので、そういった部分が一気に動いてたくさん葉が出て、その影響がここに出ている。その際に、水分や養分を一番先端に使うのはエネルギーが要るので、そこにエネルギーをやるくらいなら手前で止めて置くということになると、樹木が自ら枯らすこともある。そういう現象はおそらく出てくると思う。それは噴出物の影響によって枯れるのではなく、樹木としてこれから残るという戦略である。死ぬことはなくたくさん葉を出しながら戻ってきている。今は少し遅れてはいるが、生存の方に向かっていくという時点では良い傾向だと思う。もう数年調べられると良いと思う。

○事業者実施モニタリング状況

- ・採水したものをそのまま分析しているのか、それとも $0.45\mu\text{m}$ フィルターでろ過したろ液を分析しているのか気になった。通常地下水はきれいな状態で飲むので、水位が低くなって岩盤との境界付近にしか水が溜まらなくなると当然濁り分が入ってくるので、その辺りの扱いをどう考えるかということで前処理等も決まってくるので、その辺り注意して実施して頂ければと思う。
- ・参考資料にスクリーン位置等の井戸構造を示してほしい。

【委員長とりまとめ】

- ・土壌調査については、測定範囲はおおむねカバーできているため、このまま詳細調査に移りたい。詳細調査は地点が増えるだけではなく、もしかすると深度方向で分析も進めて行く場合があるが、その際は相談させて頂きたい。対象は砒素、ふっ素、ほう素、水銀、鉛、カドミウムということで、六価クロムとセレンは分析を行わない。今後の留意点も考えていく。
- ・大気シミュレーションについても、お示しさせて頂いた状況で検討を進めさせて頂いて、今年度末の検討会で報告を頂いてまた審議したい。
- ・生態系モニタリングも、砒素だけではなく、水銀・鉛・カドミウムを追加した形で進めさせて頂きたい。現在進行中のモニタリングの方法、対象、測定範囲はそのまま継続させて頂きたい。
- ・事業者モニタリングの状況では、B-1 について注目していきたい。今後もデータが出てくると思うので、先生方にもご相談しながら環境影響評価という観点で見に行きたい。

い。

【その他】

- ・とりまとめ案は、本日の審議結果を反映させたものを公表する。