

少量製造・取扱い作業の把握が可能なばく露調査手法の検討

(第13回小検討会における主な意見)

<ばく露評価における統計的手法の活用>

○ 区間推定の採用

- ・ サンプル全体のTWA 8h 値をもとに区間推定をした結果、最大値よりも少し大きめの値が出て、安全が担保されている印象を受けた。この全体のデータをもとに区間推定をすることが適当ではないか。
- ・ 高いばく露値がいくつか測定されているが、これらデータが統計的には効いている（区間推定で最大値よりも高い値を推定している）。このようなデータを逃さず入れることが可能であればサンプルサイズは小さくても妥当な推定ができると考える。
- ・ 上位10データから区間推定した値は、今回はあまり効いていない（最悪値とならなかった）。但し、推定作業は簡単なので参考値として計算することは妥当である。
- ・ 上位何サンプルを採るかで恣意性が入ってくるのでわかりにくい（外部の者からの理解が得られない可能性がある）。
- ・ 上位数サンプルのデータが推定で効いてくるのは、対数変換してもなお外れ値として出てくるような高いばく露データがある場合である。
- ・ 統計的解析の結果、評価値を超える推定値があった場合には、（その要因を）詳細に調べればいいのかではないか。引っかけた作業員全員が同一の事業所に集中しているかを調べれば判断できる。
- ・ 今回の解析結果で必要なサンプルがとれたコバルトの区間推定の結果で、分布型を想定していないにもかかわらず、最大値が9割くらいの位置を示したが、これは推定が適当なものであったと印象付けられる。対数変換をすることにより非常に落ち着いた値がでてくる。
- ・ 信頼区間は90%ぐらいの集団が入ることが期待される区間であるが、その区間に入ることを確率的に保証する許容区間という考え方（方法）もあり、規制値等の検討においては使用されている。
- ・ 90%の区間推定がいいか、95%が必要かは要検討である。NIOSH等が90%を採用しているのは参考になる。

○ サンプリング手法

- ・ 現在のばく露濃度の実測においては、調査に協力的な企業で実測点数（個人ばく露測定を行う作業者の数）が増える傾向があり、一部のばく露が高い操業をやっている企業のデータばかりが、上位10データに入る可能性がある。このため、一部の事業場のデータをもってばく露が高いと判断してしまう懸念がある。
- ・ サンプリングにおいてどれだけ企業という単位を考慮するかについては検討が必要である。
- ・ 企業の中でも様々な作業があり、ばく露もまちまちである。このため、どの企業からのデータかとか、どの企業から何人サンプリングしたとかはあまり考慮しなくていいのではないか。
- ・ 全てのデータを処理してみたとき、イレギュラーがあった場合（問題となる高いレベルが推定された場合）に母集団の事業場からのサンプルが適正化どうかを解析すればいい。

○ NIOSHの統計手法

- ・ NIOSHのUCLの算定については、作業者の単位でのばらつきしか考慮していない。一方、国全体のばく露測定ではいろいろなばらつき要因があることから、今回提案いただいた統計的解析手法のほうが実態に合っていると考える。したがって、UCLを採用する必要はないと考える。
- ・ NIOSHの手法は、2、3日連続して測らなくてもいいように、1日の分割サンプリングをしている。本当は連続する2日間測定するのが望ましい。

○ ばく露実態の重視

- ・ 物質によっては大企業のみに取り扱いがあり、きちんと制御されている場合もあり、統計的解析のみならず、取扱っている事業場の状況を十分考慮すべき。

<ばく露評価ガイドラインに対する意見>

○ ばく露濃度の実測

- ・ 個人ばく露測定について、原則2分割サンプリングとなっているが、今回の評価ではUCLは採用しないとすれば、実際には平均値を使うだけになるので、「原則」とする必要はない。
- ・ 一般に、1次評価値は非常に低いので、これをクリアする（低いレベルの測定を可能とする）ためには採気量を稼がなければならないが、その時に2分割の実施を確約できないケースがある。

- ・ 個人ばく露測定についても勤務時間のシフトが12時間交代というのがあり、これからTWA8h値を算定すると高い数値が出ることとなる。
- ・ 12時間の作業であっても1日の作業として捉えて、8時間で計算することがいいのではないか。1.5倍安全側の数値となる。
- ・ スポット測定値については個人ばく露の多寡の要因分析とSTEL（短時間ばく露限度）との比較の両方に活用するとされているが、STELは15分間の測定が基本と考えるので、両方に活用することは困難と考える。
- ・ TWA15min. 値は算定式を示されているので、それで算定することもあるが、例えば7分30秒のばく露濃度を半分として評価することが妥当か疑問である。
- ・ STELと言わないで高いばく露濃度を検出するというので、B測定のような活用をすればいいのではないか。
- ・ STELは我が国において使用されておらず、その決め方も信頼できない。ACGIHでもSTELを決めた根拠は示されておらず、最近ではSTELを消している（設定を削除している）ものがあり、STELとの比較は重要性が低い。

○ ばく露評価モデルの活用

- ・ コントロール・バンディングによりスクリーニングを行う提案であるが、その場合には1回当たりの使用量のデータが必要である。
- ・ 1次スクリーニング（1次報告から2次報告対象を選抜）でコントロール・バンディングを使用する形になっているが、その場合、2次スクリーニング（2次報告から調査対象事業場を選抜）でもう一度コントロール・バンディングを持ってくる意味はなく、より細かな項目を見るなり、少し細かなモデルで推定する必要がある。
このため、2次スクリーニングではJISHA方式やコントロール・バンディングの活用は除外すべき。

○ 有害物ばく露作業報告

- ・ 2次報告は事業場によっては、回答できない内容もあるので、この項目は最大であるとして欲しい。
- ・ 回答項目を減らすのではなく、書けるものは書くということでもいいのではないか。現場（ばく露実態調査）を担当されている方が1次報告としては辛いかなという部分があれば、削る等の提案をしてほしい。

(以上)