

平成18年度環境測定分析統一精度管理調査結果の概要

環境測定分析は、環境の汚染状況を客観的に把握するための手段として、環境保全政策上重要であり、データの正確性とそれを実現するための的確な分析技術や適正な業務管理等が求められる。

環境省では、環境測定分析の信頼性の確保及び精度の向上等を目的として、環境測定分析統一精度管理調査を昭和50年度から実施してきている。

平成18年度においては、均一に調製された 重金属（水銀、砒素、全燐の3項目）を調査項目とした土壌試料、揮発性有機化合物（ベンゼン、ジクロロメタン、塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエンの4項目）を調査項目とした模擬大気試料、芳香族化合物（ベンゾ(a)ピレン）を調査項目とした底質試料、ダイオキシン類を調査項目とした底質試料の4種類の環境試料を用意し、参加分析機関に配付し、その測定分析結果をとりまとめた。

調査結果の概要は以下のとおり。

なお、全体で470機関（うち公的機関が95機関、民間機関が375機関）の参加があった。

重金属（水銀、砒素、全燐） <土壌試料>

環境試料	回答機関数	外れ値等による 棄却機関数	平均値 (外れ値を除く)	室間精度(CV) (外れ値を除く)
水銀	367	20	0.0583mg/kg	20.2%
砒素	370	4	4.27mg/kg	26.2%
全燐	348	24	1.52mg/g	6.8%

(まとめ)

外れ値等として棄却(注1)された要因としては、希釈倍率による計算間違いや記載間違いが多く見られた。

全燐の室間精度(CV)(注2)が良好であった。平均値を「1.0」としたヒストグラム(度数分布図)を見ると水銀、全燐は、概ね正規分布を示したが、砒素については、低値側に尾の引いた形で分布した。

砒素については、水素化物発生法による測定が多かったが、低めの分析値が出ている傾向にあった。予備還元等の操作に細心の注意を払う必要がある。

揮発性有機化合物（ベンゼン、ジクロロメタン、塩化ビニルモノマー、1,3-ブタジエン）

<模擬大気試料>

環境試料	回答機関数	外れ値等による 棄却機関数	平均値 (外れ値を除く)	室間精度(CV) (外れ値を除く)
ベンゼン	96	1	1.13 μg/m ³	15.3%
ジクロロメタン	94	3	1.34 μg/m ³	19.1%
塩化ビニルモノマー	91	4	0.190 μg/m ³	16.1%
1,3-ブタジエン	92	5	0.213 μg/m ³	18.9%

(まとめ)

室間精度が全体的に10%台と良好な結果であった。

今年度、大気中で検出される 20 成分を添加した環境試料としたが、ほとんどの機関で、それらの影響を受けない測定結果となっていた。

芳香族化合物（ベンゾ(a)ピレン） <底質試料>

回答機関数：71、棄却機関数：0、平均値：1,660 µg/kg、室間精度(CV)：37.4%

外れ値として棄却された機関は無かったが、測定値のばらつきが大きかった。

今回の環境試料は、夾雑物が多く含まれたものであったことから、抽出、濃縮、クリーンアップ等の操作が複雑であったことから測定値にばらつきが生じ、よい結果が得られなかったと思われる。

19年度、低濃度の試料で追加調査を予定。

ダイオキシン類 <底質試料>

回答機関数：147、TEQ(PCDDs及びPCDFs)の平均値(注3)：123pg/g、室間精度(CV)：9.4%、TEQ(DL-PCB)の平均値：40.9pg/g、室間精度(CV)9.7%、全体のTEQ平均値：164pg/g、室間精度(CV)：8.6%。

PCDDs及びPCDFsとDL-PCBのばらつきは概ね同様であり、またその室間精度は10%以下と良好な結果であった。過去の底質試料の結果(例えば、TEQに関する室間精度では平成10年度が19.2%、12年度が14.6～18.8%)よりも精度は良くなっている。

外れ値等により棄却された原因としては、クリーンアップ不足によるもの(除去しきれなかった夾雑物と分析対象の異性体ピークの重なり等)、GC/MS測定における不適切なもの(カラムの劣化、カラムの種類選択の不適切によるピーク分離の不十分、ベースラインの乱れ等)等であった。

(注1) 外れ値等の棄却

分析結果については、次のように外れ値を棄却した((イ)を除いた後、(ロ)を除き、あわせて「外れ値等」とした)。

(イ)「ND」、「以下」又は「0」で示されているもの

(ロ) Grubbsの方法()により、両側確率5%で棄却されるもの

なお、重金属類については、室内の併行測定回数を3回としており、2回以下の結果は外れ値等として取り扱った。

数値的な外れ値の検定方法であり、JIS Z 8402及びISO 5725に規定されている一般的な方法。

(注2) 室間精度(CV)、室内精度(CV)

室間精度は同一試料の測定において、異なる試験室における測定値の精度をいう。一方、室内精度は同じ試験室における測定値の精度をいう。精度は、測定値のばらつきの程度であり、通常は標準偏差(SD)及び変動係数(相対標準偏差、CV)で表す。なお、過去の調査事例等を考慮し、室間精度(CV)が20%台までの場合は「良好な結果」であると考えられる。

(注3) 毒性当量(TEQ)

ダイオキシン類の量をダイオキシン類の中で最強の毒性を有する2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-パラ-ジオキシン(2,3,7,8-TeCDD)の量に換算した量として表していることを示す記号。