

異常値除外の考え方について

次の条件に当てはまる場合に個別の測定値を異常値として除外候補とした。

除外候補とされた測定値について、環境条件等をもとに個別に検証を行い除外について総合的に判断することとした。

1. 降雨による影響を受けた値の除外

採水日以前の先行降雨の影響を受けたことにより他の値と著しく異なる値であって水質調査方法に合致していないと判断できる場合は、検討の際に除外する。

なお、「先行降雨」の判断基準としては、河川については、当日から概ね3日前までの間に測定地点近傍で累計30 mm以上の降雨があった場合を目安とし、降雨パターン、上流での降雨状況等を勘案して値の採否を判断する。湖沼については、滞留時間を考慮することとする。

2. 異常値の除外

1. の除外理由以外で他の値と著しく異なる値の場合、アオコの発生や気象条件の変化などの要因が考えられることから、通常の状態で観測しうる値かどうかを確認するため、統計上の確率変動範囲に含まれるかどうかの確認を行うこととする。濃度については、一般に対数正規分布に従うことが知られている。具体的には、全データを自然対数で対数変換した後、平均値 $\pm 2\sigma$ （標準偏差）の変動範囲に入っていない個々の水質データについて除外を検討する。検討に用いる測定値の対象期間は、それぞれの水域の水質経過が分かる程度とする。なお、データ数や検出限界の問題から、必ずしも対数正規分布に従わない場合が存在するので注意を要する。

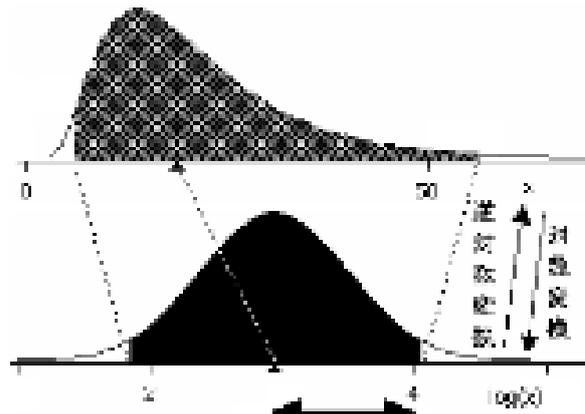
なお、対数正規分布とは、この分布に従う確率変数の対数をとったとき、対応する分布が正規分布になる性質をもつ。

濃度の分布は、時間的にも空間的にも正規型の分布より低濃度側に片寄った型になることが多く、次の理由から正規型ではなく、対数正規型の分布に近いことが予測される。

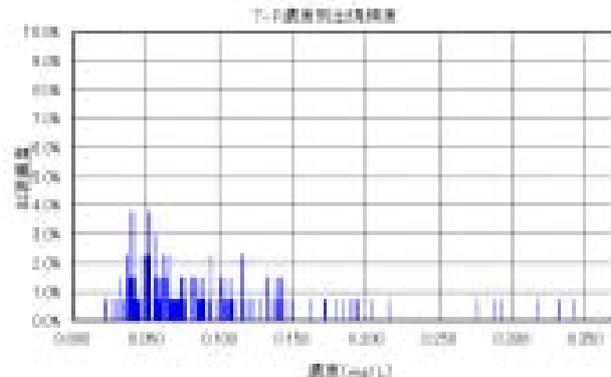
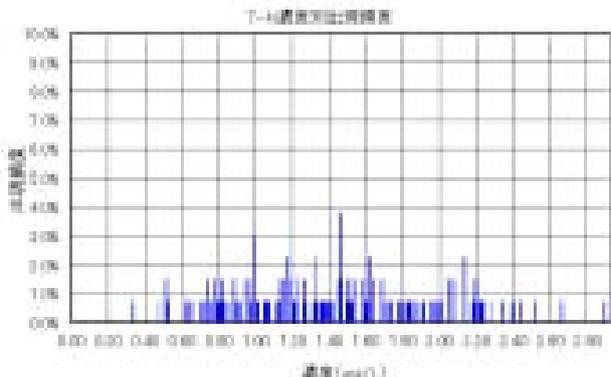
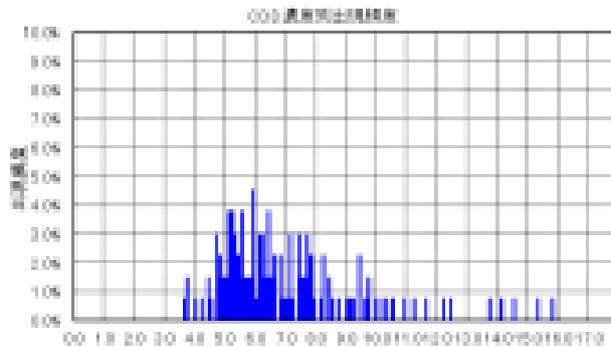
- ①環境中物質の濃度は広い範囲にわたって分布し、最低値と最高値の比は、数十、数百倍になることがある
- ②正規分布は、 $-\infty$ から $+\infty$ の区間で定義されるため、負の領域を考慮することになり、濃度を取り扱う本検討では、

対数変換後の数値が正規分布に従うことを前提とした正の領域を扱う対数正規分布を用いる方が適当と考えられる。

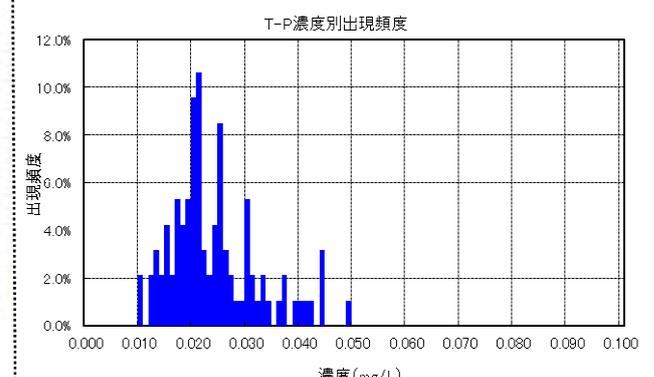
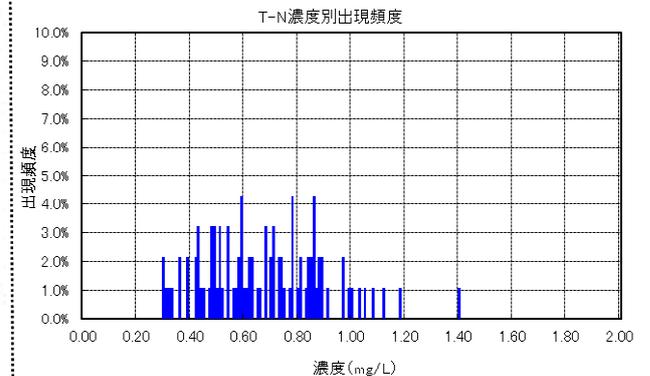
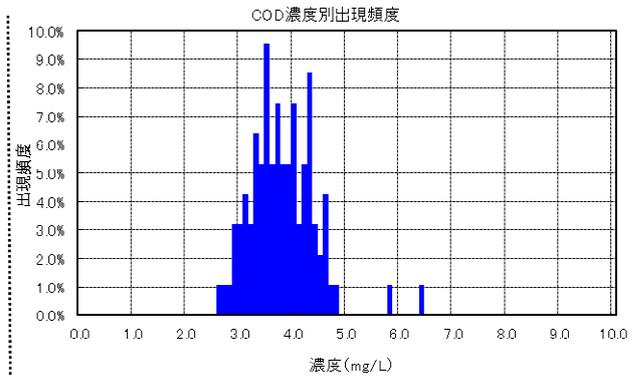
以下に、渡良瀬貯水池及び荒川貯水池における濃度分布の状況を示す。



正規分布と対数正規分布の標準的な分布波形



渡良瀬貯水池の水質測定データの濃度分布
(平成7年度～平成17年度)



荒川貯水池の水質測定データの濃度分布
(平成10年度～平成17年度)