

年間計算による精度評価

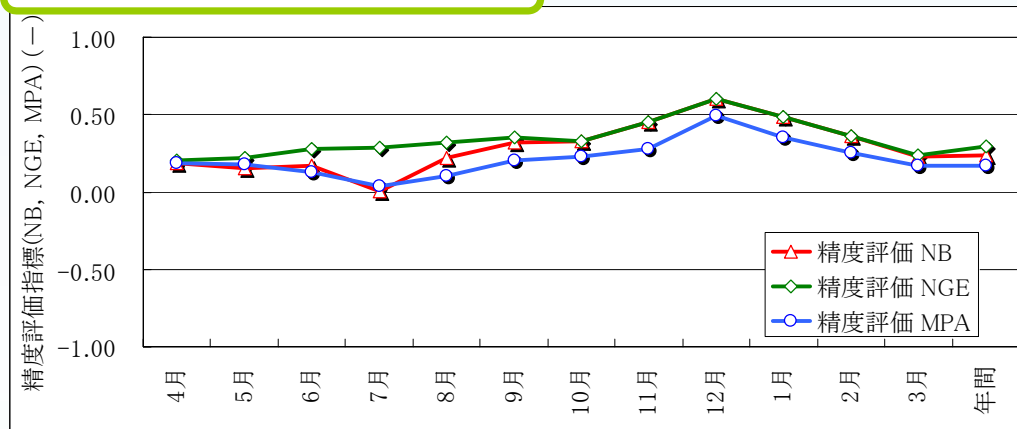
- 平成13年度（2001）の再現性を確認するために、精度評価指標であるNB、NGE、MPAを求めた。
- NBとMPAは、濃度が高くなった7月に0に近くなり再現性がよいことが確認できる。
- 各指標とも冬季に指標の値が大きく、再現精度は低下する。

精度評価指標

指標	計算式	O ₃ の 評価基 準の目 安
NB (Normalized Bias)	$NB = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{C_{calc,i} - C_{obs,i}}{C_{obs,i}}$	NB ≤ ±0.15
NGE (Normalized Gross Error)	$NGE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{ C_{calc,i} - C_{obs,i} }{C_{obs,i}}$	NGE ≤ 0.35
MPA (Maximum Prediction Accuracy)	$MPA = \frac{C_{calc,max} - C_{obs,max}}{C_{obs,max}}$	MPA ≤ ±0.20

Cobs：各地点、時刻における濃度の実測値
 Ccalc：各地点、時刻における濃度の計算値
 N：評価対象としたデータ数

統計指標の月平均値(H13)

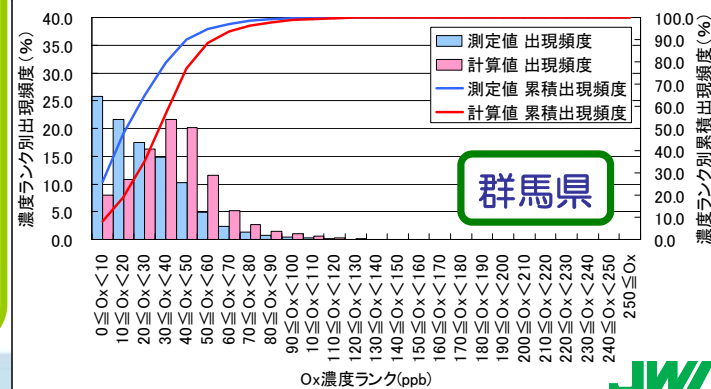
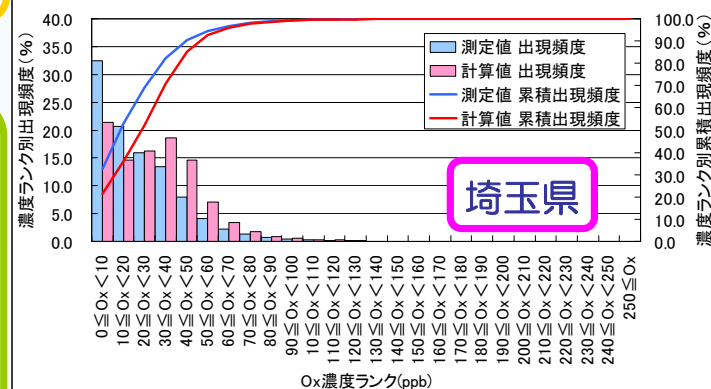
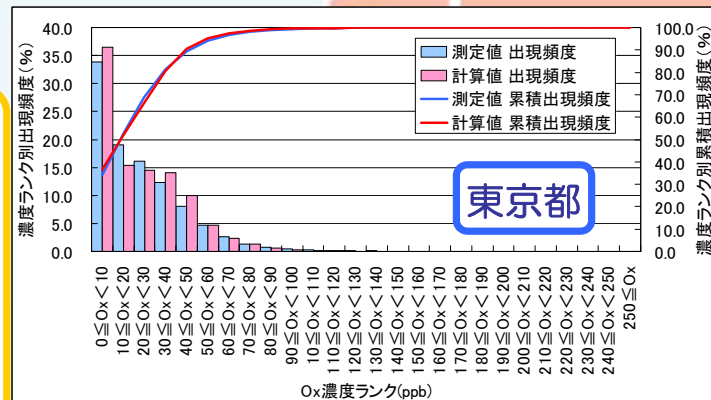
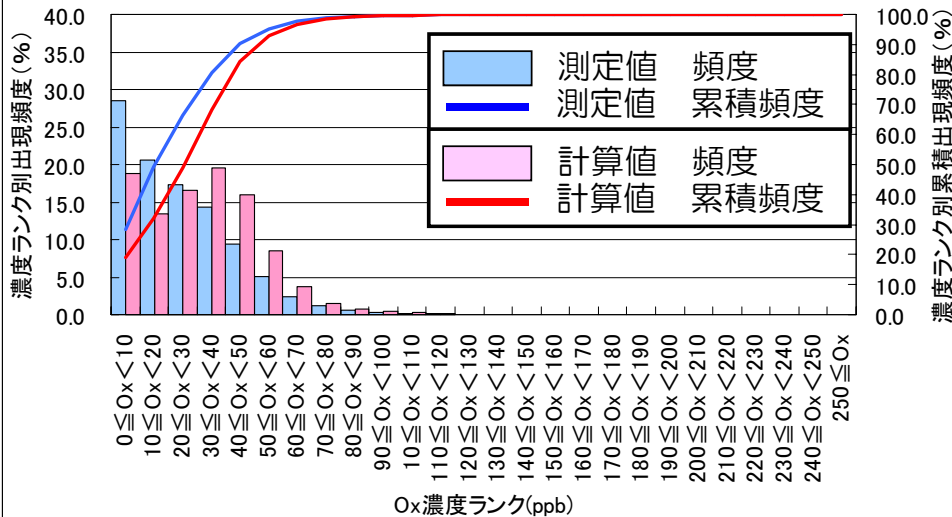


- NBは標準化したバイアスで、モデルの系統的な誤差をあらわしている。NBが正值の場合は計算値が過小、負値の場合は計算値過大となる傾向が見られる。
- NGEは、標準化した正味の誤差を表し、値が0に近いほど精度がよい。
- MPAは、対象地域内における最高値の再現性を評価する指標である。最高値の出現時刻や出現場所にズレについては許容し、最高値の再現性のみを評価するものである。0に近いほど再現性はよいと判断される。
- 評価基準の目安は、EPAのガイドラインに示されていた目安である。（最新のガイドラインでは、この値は採用されていない。）

濃度ランク別の出現傾向

- 平成13年度（2001）の年間のO₃濃度の出現頻度を比較した。
- 地域別の計算値と測定値の濃度ランク別出現頻度を求めた。
- 地域全体では、30ppb未満で計算値の出現頻度が少なく、30ppb以上で計算値の出現頻度が多かった。
- 都県別には、東京都では30ppb未満の低濃度でも計算値と測定値の出現頻度は同程度であった。
- 郊外の群馬県は、計算値で低濃度の出現が少なく、30ppb以上の頻度が大きくなっていった。

関東全域：濃度別出現頻度と累積頻度



精度評価（経年変化）

- 統計指標NB、NGE、MPAを日別に求め月平均値を計算した。
- いずれの年も各指標とも冬季に指標の値が大きく、再現精度は悪い。
- 平成13年度は、7月に高濃度日が多く出現し、平成19年度は、8月に多かった。NBやMPAはこれに応じて値が0に近づいた。高濃度が多く出現する月について再現精度がよくなる傾向があった。

精度評価指標

指標	計算式	O ₃ の 評価基準の目安
NB (Normalized Bias)	$NB = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{C_{calc,i} - C_{obs,i}}{C_{obs,i}}$	NB ≤ ±0.15
NGE (Normalized Gross Error)	$NGE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{ C_{calc,i} - C_{obs,i} }{C_{obs,i}}$	NGE ≤ 0.35
MPA (Maximum Prediction Accuracy)	$MPA = \frac{C_{calc,max} - C_{obs,max}}{C_{obs,max}}$	MPA ≤ ±0.2 0

C_{obs}：各地点、時刻における濃度の実測値
 C_{calc}：各地点、時刻における濃度の計算値
 N：評価対象としたデータ数

