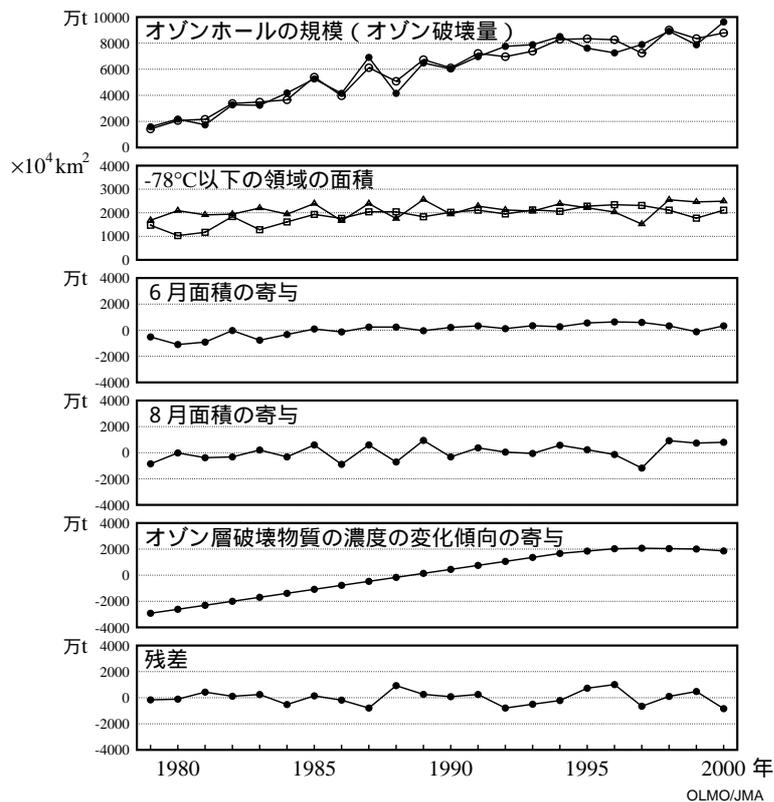


## (解 説) オゾンホール規模の統計的な推定法について

オゾンホール規模を表すパラメータとして、オゾン破壊最大期(極値の起日)におけるオゾン破壊量を取り上げ、その年の年々変化を支配する因子を調査した結果、オゾン破壊量は、オゾン層破壊物質濃度の変化傾向を示す成分と、6月及び8月の成層圏の温度場(30hPa面における-78℃以下の面積)に依存する成分とでかなりの部分を説明できることが示された(気象庁,1993、伊藤他,1993)。オゾン破壊量( $M$ )を目的変数として下記の重回帰式

$$M_i = a \cdot X_i + b \cdot Y_i + c \cdot Z_i$$

を設定する。添え字  $i$  は年の番号を表す。 $X$  と  $Y$  は温度場の説明変数で、それぞれ6月と8月における30hPa面の月平均温度が-78℃以下の低温域の面積である。 $Z$  はオゾン層破壊物質の濃度の変化傾向を表現する説明変数で、大気中のクロロフルオロカーボン等による塩素濃度をモデル化した数列を与えた。それぞれの年の  $M$ 、 $X$ 、 $Y$ 、 $Z$  の値は、データ期間の平均値からの偏差の百分率で与えている。 $a$ 、 $b$ 、 $c$  はそれぞれの説明変数の目的変数に対する寄与の度合いを表現する係数である。影響の大きさは、オゾン層破壊物質の濃度の変化傾向、8月の低温域の面積、6月の低温域の面積の順である。この重回帰式による重相関係数は約0.98であり、自由度調整済みの決定係数は約0.94であることから、この重回帰式はオゾン破壊量の予測に有用である。



### 参考図：オゾンホール最盛期のオゾン破壊量の観測値と推定値等

上から順に、オゾン破壊量の観測値(●)と推定値(○)。推定に用いている6、8月の30hPa面における-78℃以下の低温域の面積の経年変化(▲が6月、△が8月)、6月の低温域面積( $X_i$ )の寄与分。同じく8月の低温域面積( $Y_i$ )の寄与分。オゾン層破壊物質の濃度の変化傾向( $Z_i$ )の寄与分。残差(観測値の推定値からの差)。NASA提供のTOMSデータを基に気象庁で作成。1995年については、TOVSの高分解能赤外放射計のデータを用いて作成。