

3. 南極域上空のオゾン層の状況

(1) 昭和基地における観測

ドブソン分光光度計で観測した南極昭和基地上空の月平均オゾン全量は、ほぼ一年を通して参照値よりも小さい状況が近年連続して現れており、特にオゾンホールが出現している期間では極めて小さくなっている（図 20）。

また、1966～2002 年の特定の月別にみた月平均オゾン全量の経年変化を見ると（図 21）、オゾンホールの出現時期にあたる 9～12 月は、年毎にばらつきはあるものの、長期的には大きな減少傾向がみられる。しかしながら 2002 年の同期間の月平均オゾン全量は急激に多くなっており、特に 10 月、11 月はオゾンホールが出現し始めたとされる 1980 年代前半あるいはそれ以前の値と同程度である。この原因として、過去 20 年間見られなかったような大規模な昇温が 9 月におこり、極渦^{*1}が 2 つに分かれ、急速にオゾンホールが縮小し、消滅したことが挙げられる（p35 参照）。一方オゾンホールが解消した後の時期に当たる 1～3 月にも長期的な減少傾向がみられる。昭和基地における観測データについてトレンド解析を行うと、過去 20 年間のオゾン全量は通年で $(-7.5 \pm 5.2)\% / 10 \text{年}^{*2}$ 、9～11 月で $(-12.2 \pm 14.2)\% / 10 \text{年}^{*2}$ になっている。

2002 年のオゾンゾンデによるオゾン分圧の高度分布観測）によると、図には示さないが、8 月下旬に高度 18～22km 付近（40～20hPa）でオゾン分圧の低い領域が現れはじめ、図 22 に示すように 9 月に入るとさらに高度 14～17km 付近にもオゾン分圧の低い領域が見られるようになった。高度 18～28km 付近のオゾン分圧は、オゾンホールが分裂・縮小した 9 月末から 10 月にかけて参照値より高い値まで上昇し、12 月までには参照値（1968～1980 年）並の値となった。しかし、10～17km の高度のオゾン分圧は低いまま推移した。

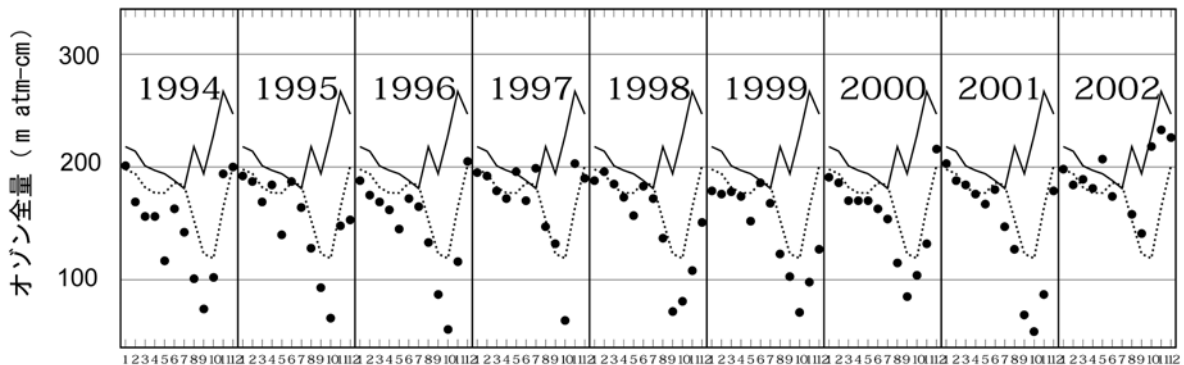


図 20 南極昭和基地におけるオゾン全量の変動（1994～2002 年）

印は各年の月平均値、折線は参照値（1961～1980 年の平均値）、点線は 1981～2000 年の平均値。

（出典）気象庁提供データ

^{*1} 南極域上空の成層圏においては、太陽光が射さない冬季（極夜）の間に、南極点を中心としてその周りを回る非常に気温の低い大気の渦が発達する。北極域においても南極域上空より規模は小さいが上空に渦が発生する。これを極渦（極夜渦ともいう）という。

^{*2} ()内の数値は 95%信頼区間を示す。

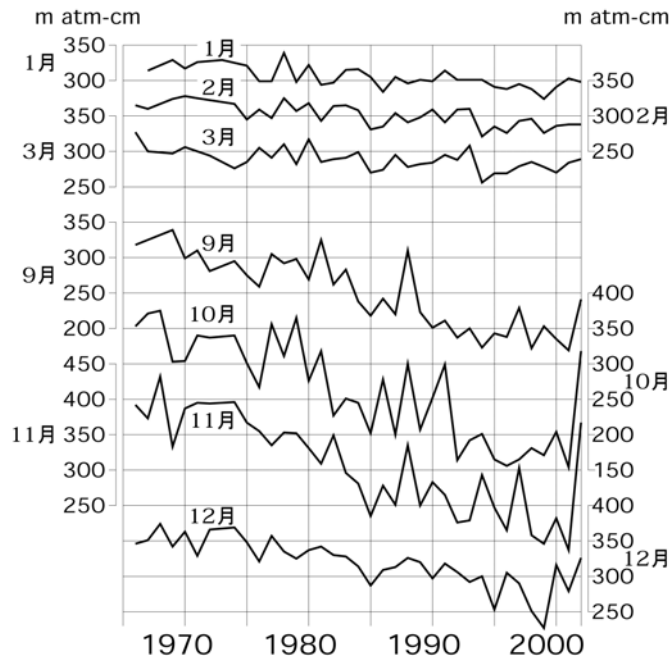


図 21 南極昭和基地における月平均オゾン全量の経年変化（毎年 1～3 月、9～12 月）
 （出典）気象庁 オゾン層観測報告 2002

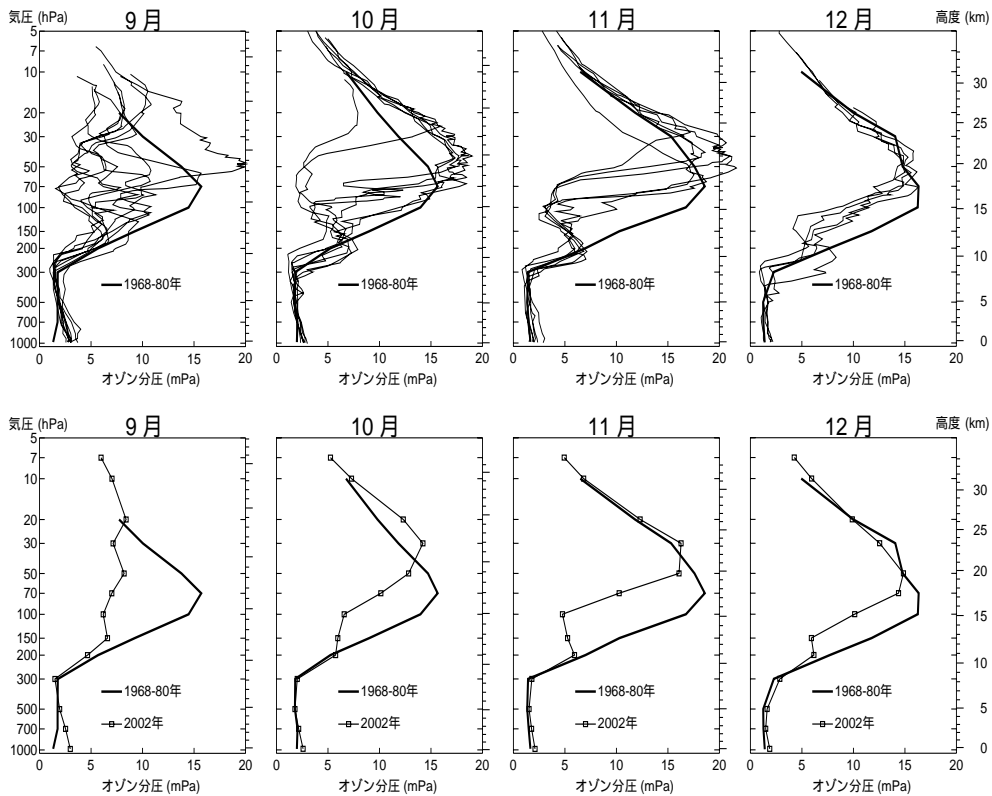


図 22 南極昭和基地におけるオゾン分圧の高度分布（2002 年 9～12 月）

2002 年 9～12 月のオゾンゾンデ観測結果。上段：図中の太実線はオゾンホールが明瞭に現れるようになる以前（1968～1980 年）の平均オゾン高度分布。上段の細実線は 2002 年の個々の観測結果。下段：太実線はオゾンホールが明瞭に現れるようになる以前（1968～1980 年）の平均オゾン高度分布（図中の右よりの実線）。- -は 2002 年の月平均オゾン高度分布。

（出典）気象庁 オゾン層観測報告 2002