



オゾンホール

村松照男

気象衛星センター所長

天空のかなたで光彩の爆発が起こり、赤や緑を帯びた青白い光の帯が光の矢となって四方に降り注ぐ華麗な舞で極夜を彩り、次第に輝きを増しながら絹の光沢をもった滑らかなカーテン状となってゆらめきフリルがピンク

に輝く。極夜の空を彩るオーロラの姿である。あるときは散りばめられた無数の星を覆い隠すように輝きを増し、あるときは水平線のすぐ上に暗い炎のような動きを止めた紅い光の帯として現れ、流れ星が横切る。極地の空に音もなく舞うオーロラをもし孤独で見たら、その静寂さと光の乱舞に気が狂わんばかりの恐怖に襲われるだろう。

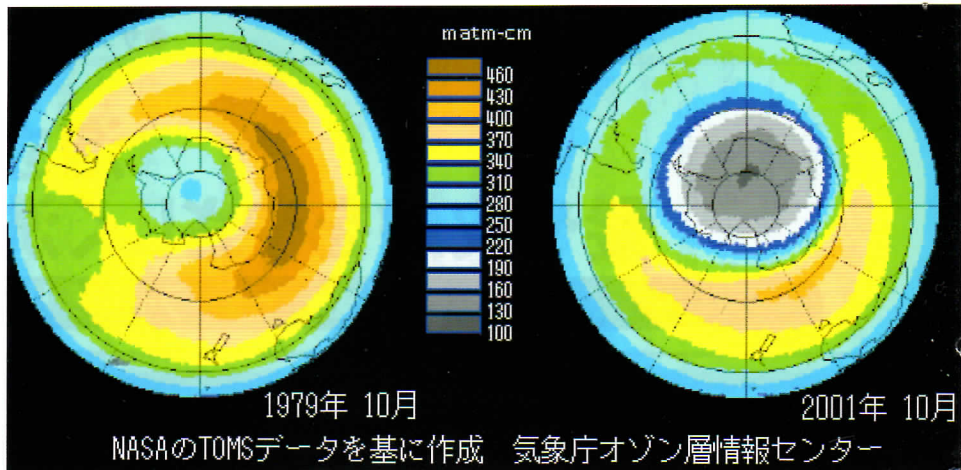
オーロラとは、地球を取り巻く磁場に太陽からの太陽風という電気の粒が衝突したときにできる真空放電による発光現象である。原理はネオンサインと同じで、上空二〇〇〜数百キロメートルの高さまで広がる光の帯という超大型の赤や緑色のネオンサインとなる。この放電に必要な電力は、一〇〇万キロワット原発一〇〇〇

基分に相当し、アジア全体の電力を賄えるほど膨大なものとなり、この大電力を賄うのが太陽風が磁力線を横切るときに発電する、電磁流体発電の「オーロラ発電機」である。

以前、スペースシャトルで飛行中の毛利さんがオーロラを眼下に見て感激の声をあげていたが、宇宙からは緯度七〇度を中心に鉢巻をした格好のオーロラの環として見える。北半球ではアラスカからスカンジナビア半島を巡る地域で、南半球では昭和基地付近を通るオーロラベルトの下で一年を通して見る事ができるが、見事なオーロラを見るチャンスが多いのは春分、秋分を中心とした一、二月である。その南極の九月は、極夜の眠りから目覚めて躍動の春の季節を迎えているが、自然からの贈り物であるオーロラの乱舞の下で、人間が自然を改変してしまった結果のオゾンホールが音もなく始まっているのである。オゾンホールとは、南極上空の春に起きるオゾン層に大穴があくという異変のことであ

る。オゾン層は、高度二〇キロを中心にして地球を柔らかく包みこんで、太陽から降り注ぐ有害な紫外線から地球を守る、透明な絹の服のようなものである。この服に、日本の面積の一八倍に当たる南極大陸の広さほどの大穴があいてしまうのである。それも七〇年代から始まり年を追ってひどくなってきた。

発見のきっかけは一九八二年の九月、南極昭和基地で観測していたオゾンの全量が三分の二くらいに急減少していることだった。急減少は、一〇月を過ぎるころになるとまた正常値の近くに戻ってしまった。最初はこの急減少が観測機の誤りではないかと、当時オゾン研究で越冬していた気象研究所の忠鉢さんは悩んだ。しかし彼には執念で続けた月の光を利用しての観測データがあり、南極でも長く正確に観測してきた昭和基地の二〇年間のオゾン資料があった。熟慮して二年後に出た結論は「春の南極上空では、常識では考えられないオゾンの大規模な急減少が起こ



る。オゾンホールの主役はフロンガス（クロロフルオロカーボン）である。炭素にフッ素と塩素がついている安定な構造を持つフロンが、オゾン層のある成層圏にまで上っていった紫外線によって塩素が切り離されオゾンを破壊しているのである。塩素原子一つでオゾン分子一〇万個を破壊することすらあり、触

っている」であった。そして、その広がりが南極大陸全体に及んでいることを突き止め「オゾンホール」とネーミングしたイギリスチームとともに、彼はオゾンホールの最初の発見者となった。

なぞは「なぜ南極大陸上空だけに」そして「なぜ春だけにオゾン層が破壊されオゾンホールができるのか」の二つである。ところが、この二〇年の観測では中緯度でもオゾンが減少し悪役の紫外線が一割も増えた。

紫外線とは虹の七色の紫よりさらに波長が短く、人の目には見えない光である。地球を取り巻くオゾン層で大半が吸収されるが、その中で有害な紫外線の一部が固いガードをかいくぐって地上まで届いてしまう。日焼けは紫外線による皮膚の火傷である。さらにDN

Aを傷つけてしまう可能性もあり、皮膚がんや白内障の増加や、さらに植物プランクトンへの影響などが心配されている。そのオゾンをフロンが薄くしているのである。

フロンは今や悪役である。それも現在放出をやめても数十年は影響が残るといわれている。きわめて安定で無味無臭、ウレタンの発泡剤や半導体の洗浄、そして優れた冷媒としてエアコンに使われ、夢のガスとして人類に豊かな生活をもたらした。そのフロンが、皮肉にも成層圏にまで昇ってオゾンを破壊し、そのうえ放出した北半球ではなく南極上空で最初に始まったという二重の皮肉となった。

生命の存在を許さない有害な紫外線から地球の生命を守るオゾン層は、数十億年かけて地球の生物がみずから酸素をつくり、オゾン層をつくりだしてきた防護服である。それが、たかだか六〇年という一瞬の時間のフロン放出で破壊を受けている。限りなく透明に澄んだ青い空の静寂さのなかで破壊が年々進んでいるとは想像すらできない。自然からの巧妙かつ皮肉な警告なのではなからうか。

〈むらまつ てるお〉一九四五年、静岡県生まれ。気象大学校卒。理学博士。専門は台風、天気予報学。気象大学校教授、札幌管区気象台技術部長、名古屋地方気象台長を経て、〇三年より現職。七〇年には南極観測越冬隊に参加。著書に『台風のエネルギー』、『大気とその運動』『気象と生活』（ともに共著）、『天気しくみ』（監修）など。