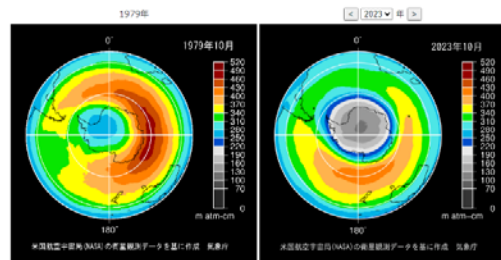


電子物質科学科 3年 前期 環境工学 確認テスト

(問題 1)～(問題 3)のすべてに回答せよ。

フロンによるオゾン層破壊, さらにその後の北極, 南極におけるオゾンホールが発見は, 地球規模での環境破壊を人類に強く印象付けた。閉じ込めることが難しい物質による環境への影響は, 容易に地球規模へ拡大してしまう。

オゾンホールは現在も広い範囲で存在しており, その原因物質であるフロンに対する規制も続いているが, 以前と比べると, それに関する報道も沈静化している。この沈静化した理由としては, 「既に十分に周知された」というよりも, 多くの研究者, 科学者の努力によって「代替フロン」が完成したことが大きい。



南極のオゾンホール(灰色部分)の変化
(気象庁 HP より)

(問題 1)

フロンがなぜ冷媒として重用されているのかを説明せよ。

また, 現在は, ほとんどの冷媒として, HFC 系の代替フロンが使われている。HFC 系代替フロンに行き着いた開発の取り組みについて, 説明せよ。



冷却装置のラベルの例

(問題 2)

代替フロンを使用することで, CFC 系フロンで大きな問題であったオゾン層の破壊は終結を向かえると考えられる。しかし残念ながらオゾンホールがなくなったという結果は未だ報告がない。なぜか? CFC 系フロンがオゾン層を破壊するメカニズムからその理由を説明せよ。

(問題 3)

HFC 系の代替フロンは大きなオゾン層の破壊にはつながらない。しかし, 業務用の冷却装置では, 装置を除却するまえにフロンの回収が義務化されており, HFC 系であってもその回収には 2~5 万円の出費が求められる。HFC 系代替フロンの回収を義務化しているのはなぜか, 説明せよ。

以上