

第2部 第1章「大気の構造」 第1節「大気圏」 (教科書 p. 70~76)

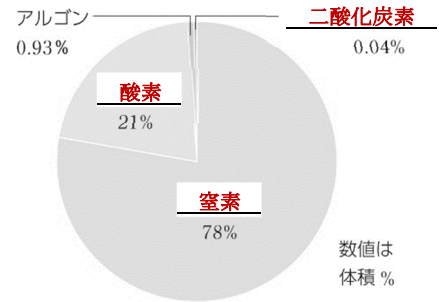
学びの視点 地球を取り巻く大気の層を大気圏という。私たちはこの大気圏の下層で生活している。大気圏にはどのような特徴があるのだろうか。

A 大気の組成

○大気の組成は、地表から上空 100km まで ほぼ一定。

理由：大気の循環によってよくかき混ぜられているため

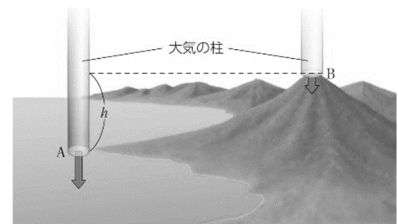
○地球の大気の大部分は、窒素 と 酸素 である。



B 気圧と気温

●気圧

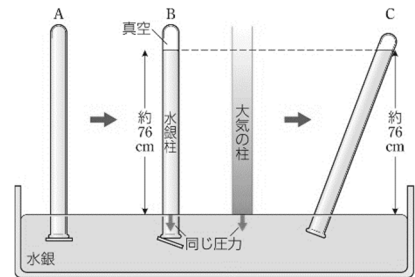
○気圧は、その地点より上にある大気の重さによる圧力である。



○トリチェリの実験

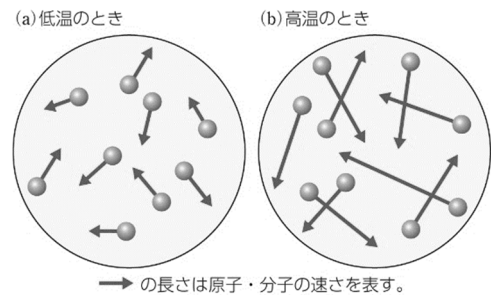
水銀柱 76cm の重さによる圧力 = 大気の重さによる圧力
= 1 気圧

1 気圧 = 1013 hPa
= 760 mmHg



●気温

○気温とは、大気を構成する気体の原子・分子の 熱運動の激しさ を表したものである。



学びの視点 大気圏の気圧や気温は、高度によってどのように変化するのだろうか。

考えてみよう 自分の体験、あるいは今までに見聞きした話などから、高い山に登ったときに起こる変化を考えてみよう。

回答例



C 大気圏の層構造

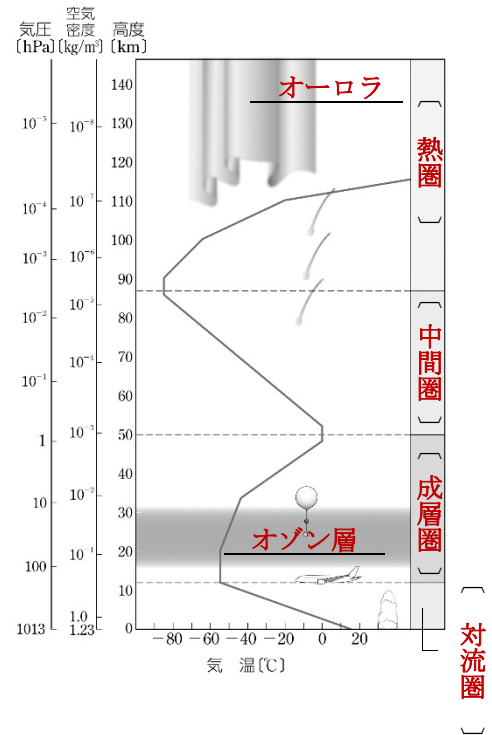
●高度による気圧と気温の変化

○高度が上がるにつれて気圧は 低下 していく。
約 5.5km ごとに 1/2 になる。

○高度が上がるにつれて気温は 低下 していくが、
ある高度を境界に 上昇 に転じる。

↓

大気圏は、このような高度による気温変化をもとに
対流圏、成層圏、中間圏、熱圏 の
4つの層に区分される。



●対流圏

○地表～高度約 11km

○気温は 0.65°C/100m の割合で低下し続ける。この割合を 気温減率 という。

○大気中の水蒸気の大部分が対流圏に存在する。
→ 雲の発生や降水などの現象はほぼ対流圏で起こる。

○対流圏の上面を 圏界面 という。

問 地球を1周4mの球とすると、対流圏(約11km)の厚さはどのぐらいとなるか。

解答解説



●成層圏

○高度約 11km ～ 50km

○気温は高度とともに 上昇 する。

→ 下が低温，上が高温で対流が起こり にくい。

【オゾン層】

○成層圏内の高度 15～30km にあるオゾン濃度の高い層を オゾン層 という。

○成層圏で気温が高度とともに上昇するのは，オゾンが太陽からの 紫外線 を吸収し，大気を加熱するためである。

○オゾン O_3 は酸素分子 O_2 に紫外線が作用して生成される。日射の強い低緯度で生成され，高緯度へ輸送される。

○ フロン ガスによる オゾンホール の出現が問題となっている。

●中間圏

○高度約 50km ～ 約 80～90km

○気温は高度とともに 低下 する。

○ 流星 が発生する。宇宙空間の粒子が大気に衝突し，流星物質や大気が発光する現象である。

●熱圏

○高度約 80～90km ～ 500～700km

○気温は高度とともに 上昇 する。

理由： O_2 や N_2 が太陽からの紫外線・X線を吸収

○高緯度では オーロラ が発生する。太陽からの電荷を帯びた粒子が大気に衝突し，大気中の酸素や窒素が発光する現象である。