

第2部 第1章 大気の構造

第1節 大気圏

教科書p. 70～p. 76

© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

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。

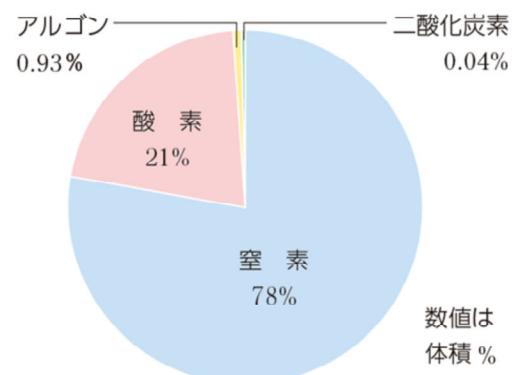
大気圏にはどのような特徴があるのだろうか。

A 大気の組成

- 大気の組成は、**地表から上空100 km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N₂と酸素O₂**

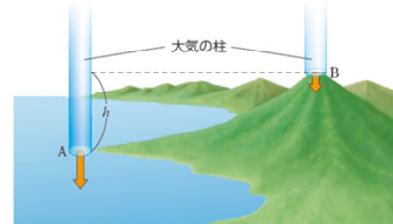


© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

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。

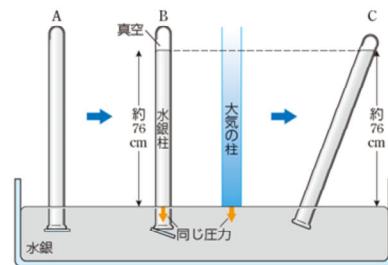


○ トリシェリの実験

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



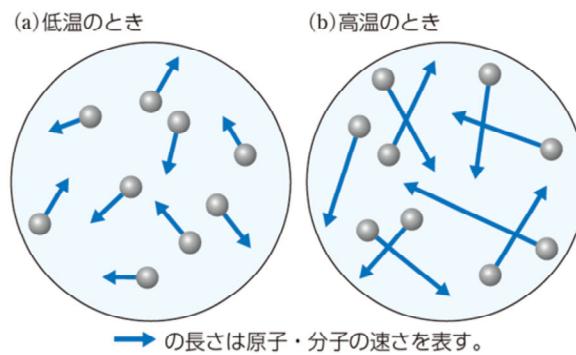
© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

↓スライドのノート欄には、下記のように、授業の流れづくりに役立つメモや教授資料DVD-ROM・QRコードで提供しているデジタルコンテンツの紹介を掲載しています。

【デジタルコンテンツ】
動画 「トリシェリの実験」 [DVD-ROMに収録](#)

●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。



© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

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。

探究実習2 高度と気圧・気温の関係

課題 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。

仮説を立ててみよう

① 高度が高くなるにつれて、気圧は_____。

仮説の理由 _____。

② 高度が高くなるにつれて、気温は_____。

仮説の理由 _____。

探究実習2 高度と気圧・気温の関係

結果の整理

- ① 気圧が地上の1/2になる高度は約何kmか。
気圧が地上の1/4になる高度は約何kmか。
- ② 気温が最も低くなる高度は約何kmか。
- ③ 高度10kmと地上では、気温の差は約何°Cか。
- ④ 地上から高度10kmまでの間で、気温は100mあたり約何°C変化したか。

考察

- ① 高度が高くなると、気圧はどのように変化しているか。
- ② 高度が高くなると、気温はどのように変化しているか。

© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

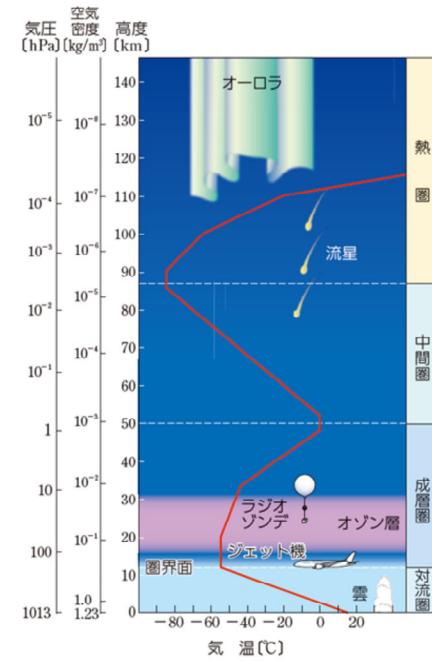
C 大気圏の層構造

●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・熱圏に区分



© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

C 大気圏の層構造

●対流圏●

○地表～高度約11km

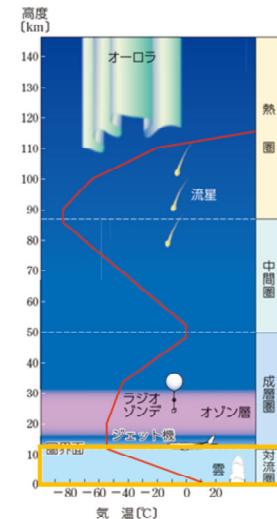
○気温は $0.65^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ の割合で低下し続ける。
この割合を**気温減率**という。

○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。

○対流圏の上端を**圏界面**といふ。



問

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

↓スライドのノート欄には、下記のように、授業の流れづくりに役立つメモや教授資料DVD-ROM・QRコードで提供しているデジタルコンテンツの紹介を掲載しています。

【問】

p.74問1を通して、対流圏の薄さを実感させる。

●成層圏●

○高度約11km～50km

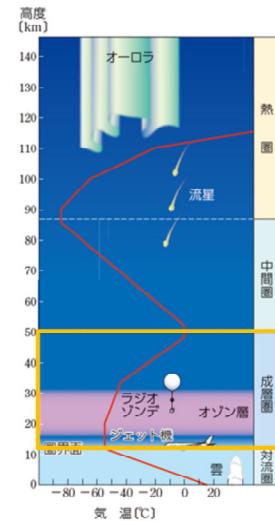
○気温は高度とともに上昇する。

→ 下が低温、上が高温で対流が起こりにくい。

〈モデル実験〉



板を外す



© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

↓スライドのノート欄には、下記のように、授業の流れづくりに役立つメモや教授資料DVD-ROM・QRコードで提供しているデジタルコンテンツの紹介を掲載しています。

【実験】

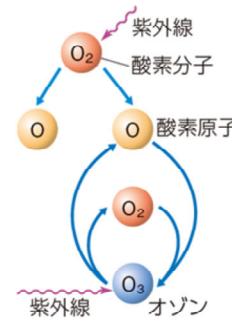
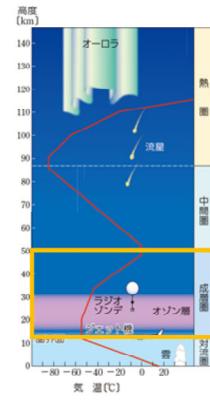
p.75 やってみよう「高温のものが上にあると対流は起こりにくい」

【デジタルコンテンツ】

動画 「高温のものが上にあると対流は起こりにくい」 [DVD-ROMに収録](#)

【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。
- 成層圏内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。



© 2022 KEIRINKAN All Rights Reserved.

↓スライドのノート欄には、下記のように、授業の流れづくりに役立つメモや教授資料DVD-ROM・QRコードで提供しているデジタルコンテンツの紹介を掲載しています。

【関連ページ】
p.213 ●オゾン層の破壊●

●中間圏●

○高度約50km～約80～90km

○気温は高度とともに**低下**する。

→ 最上部付近で最も低温となる。

○**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。

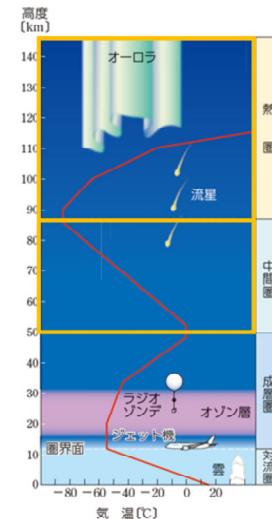
●熱圏●

○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。太陽からの電荷を帶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。



↓スライドのノート欄には、下記のように、授業の流れづくりに役立つメモや教授資料DVD-ROM・QRコードで提供しているデジタルコンテンツの紹介を掲載しています。

【話題】

p.76 参考「熱圏は熱くない？」