

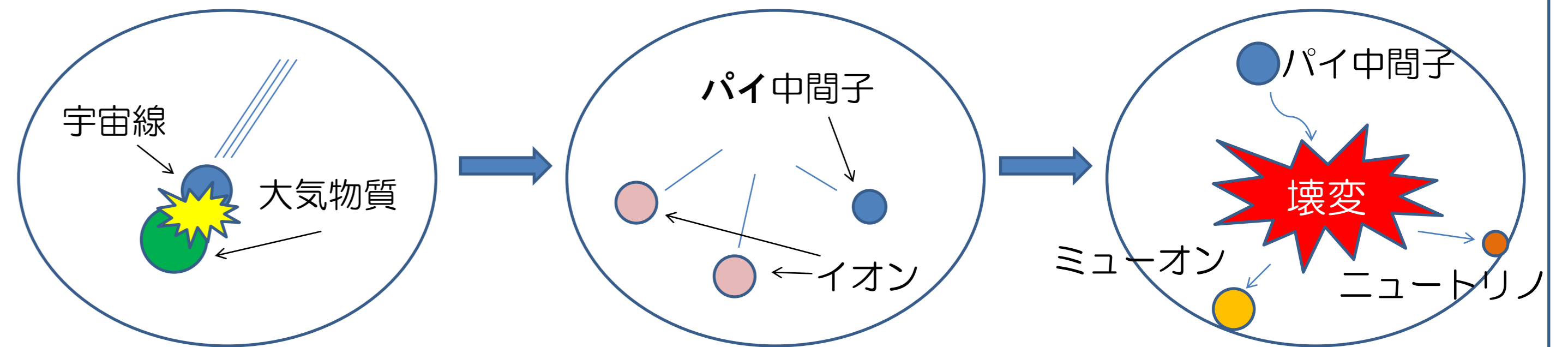
# 霧箱

## 歴史

1895年	レントゲンが初めて放射線を発見した。
1896年	ベクレルがウラン鉱石によって写真乾板が露光することを発見した。
1898年	キュリー夫妻が放射性物質のポロニウムとラジウムを発見した。
1900年	ベクレルがβ線は電子線であることを同定した。
1903年	ラザフォードがα線はイオン化したヘリウム原子であることを示した。
1912年	ウィルソンが霧箱を開発し、放射線の飛跡を目で見えるようにした。
1913年	ヘスが宇宙線を発見した。
1914年	ラザフォードとアンドレードがγ線は電磁放射線であることを証明した。
1927年	ウィルソンが霧箱の発明によりノーベル物理学賞を受賞。
1932年	アンダーソンが霧箱で陽電子を発見した。

## 宇宙線

宇宙線とは文字通り宇宙から来る放射線で、おもに高エネルギーの陽子とα粒子である。それが地球の大気中の物質と衝突してパイ中間子やイオンができる。



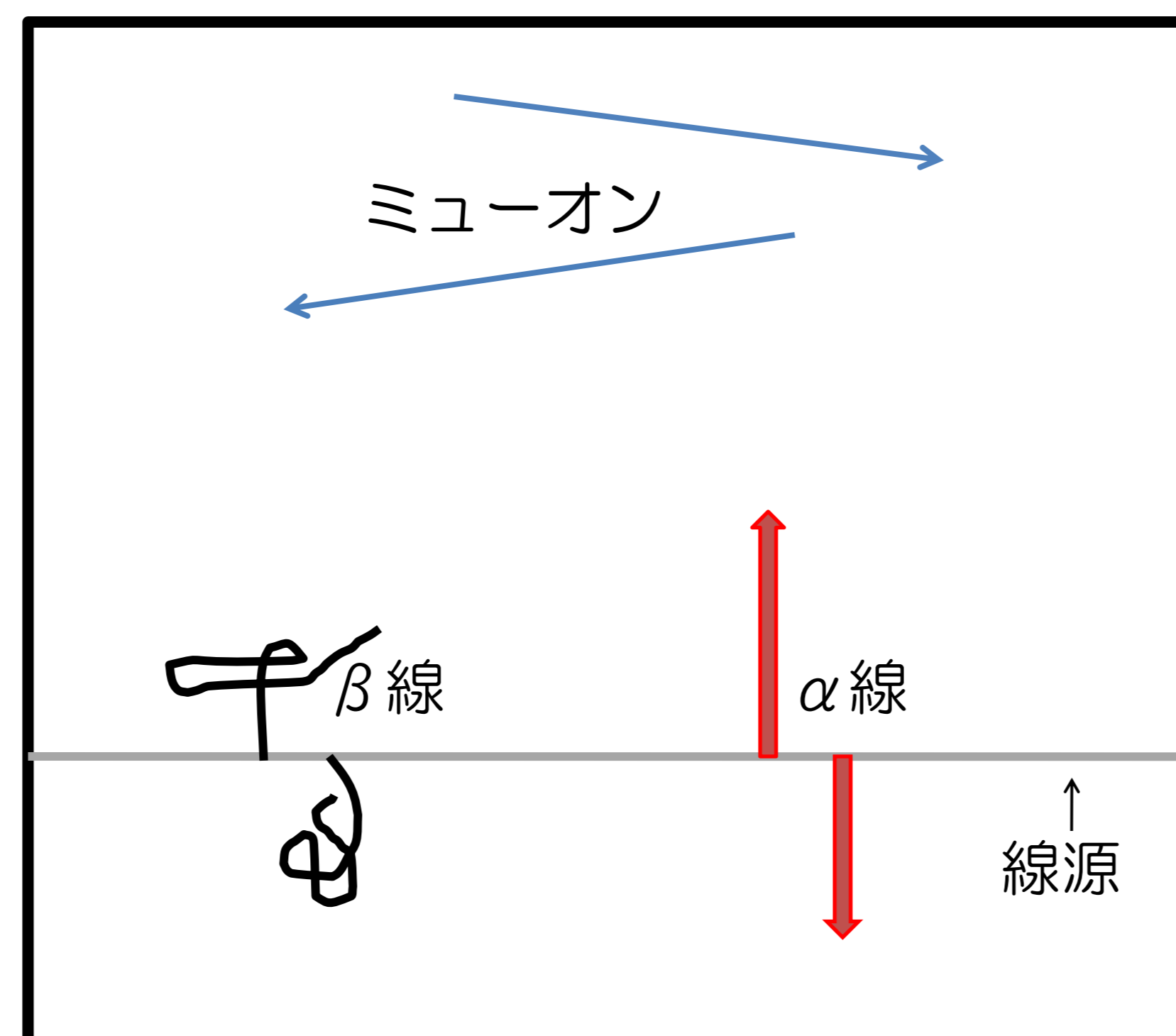
このパイ中間子が壊変することによってミューオンとニュートリノに変わる。霧箱ではこのミューオンを観測できる。宇宙から降り注ぐ宇宙線を一次宇宙線、その影響でできるもの(ここではパイ中間子やミューオンなど)を二次宇宙線という。

## 霧箱の原理

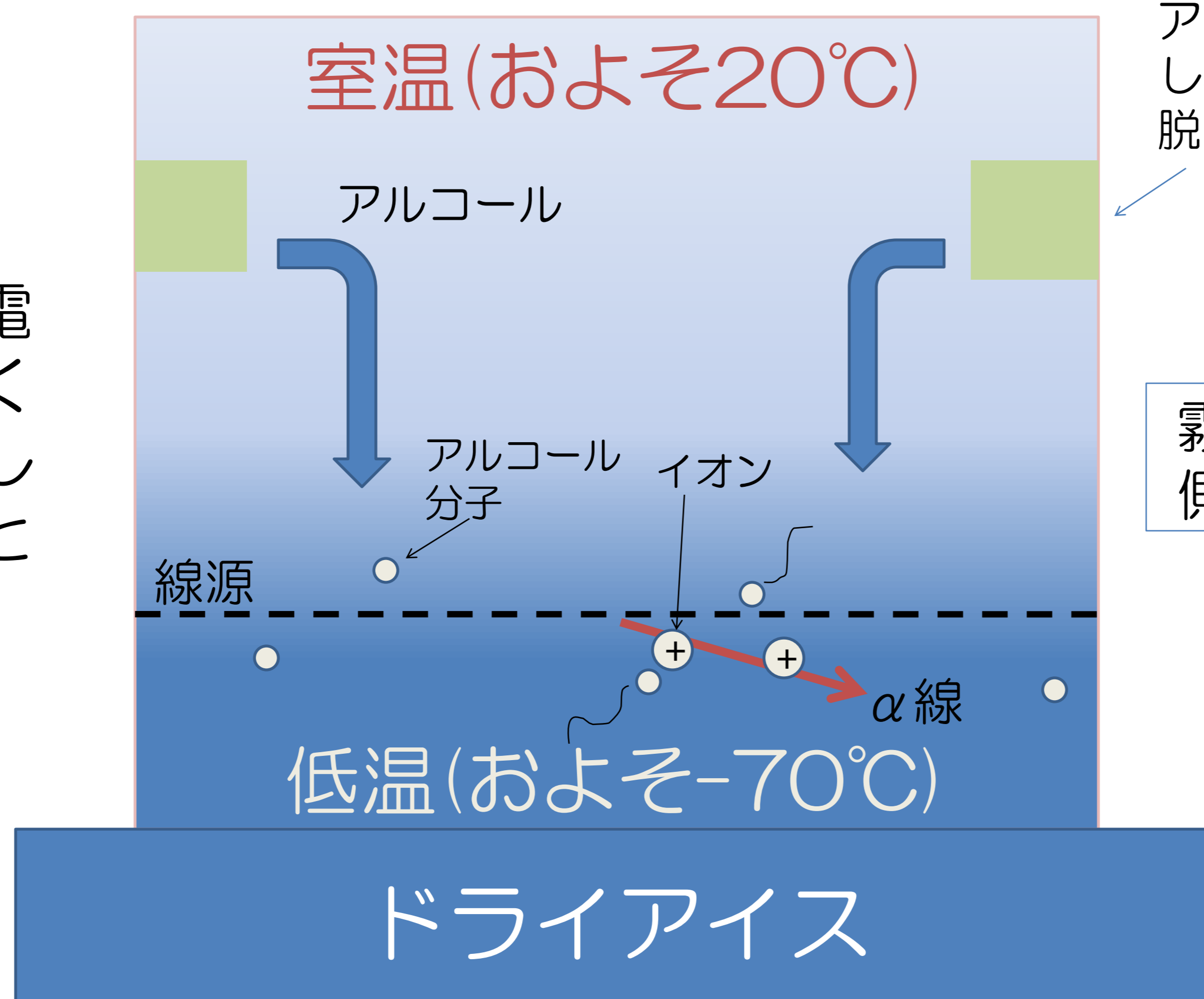
霧箱とは放射線（おもにα線）の飛跡を霧として見る道具である。

・液体が空气中に蒸発できる量は温度によって決まる。温度が低いと空气中に存在できるアルコール分子の数が少なくなるので、霧箱の下部には余分なアルコール分子が多くなり、霧ができやすくなる。

・放射線が通った跡には電離作用によりイオンがたくさん作られ、それを核として液滴が集まってくることで霧ができる。



霧箱の  
上面図



アルコールをしみこませた  
脱脂綿

霧箱の  
側面図

## マントル線源からのα線の飛程

	エネルギー (keV)	飛程 (cm)
<sup>232</sup> Th	4082	2.5
<sup>228</sup> Th	5520	4.05
<sup>224</sup> Ra	5788	4.35
<sup>220</sup> Rn	6404	5.12
<sup>216</sup> Po	6906	5.82
<sup>212</sup> Bi	6207	4.87
<sup>212</sup> Po	8954	8.85

## 用語説明

- ・壊変  
原子核が放射線を出して他の原子核に変わる現象。
- ・電離作用  
原子から電子をひきはがしてイオンにする作用。