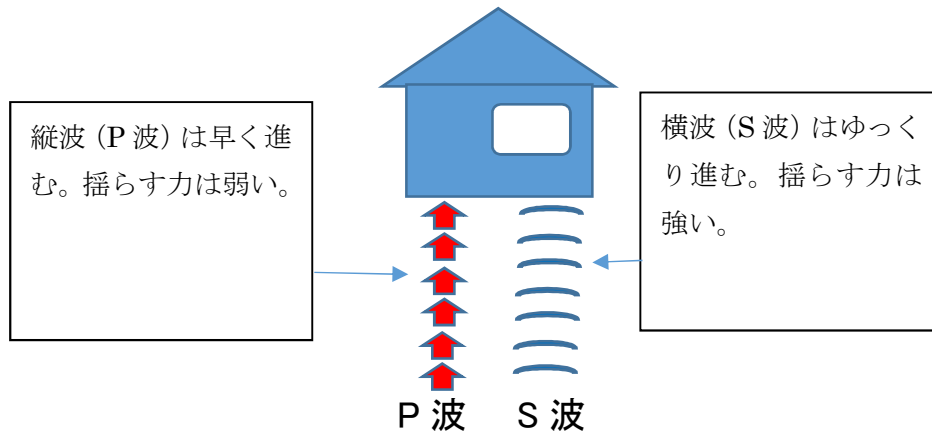


音の伝わり(個体)

話がずれますが、波というと地震の揺れも波(=振動)です。地震で揺れる前に小さな揺れが来て、しばらくしてから大きく揺れることを経験した人も多いでしょう。これは最初にP波(Primary wave)が来て、次にS波(Secondary wave)が来ているのです。

このように縦波の方が早く、横波のほうが遅くなります。岩盤中での縦波(P波)の速度は5~7km/秒、横波(S波)の速度は3~4km/秒とされています。



ちなみに鉄を伝わる縦波の速度は5km/秒、横波の速度は3km/秒と岩盤と同じような速度ですね。

地震速報は本震であるS波が来る前にP波を検知して速報を出すという仕組みです。S波が到達する時間とS波が到達する時間差を使ったシステムで本震が来る前に新幹線を止めたり警報を出したりと活躍していますが、震源がすぐそばだとP波とS波が到達する時間差が短く対応できないという問題も発生します。

(余談)

P波、S波の速度、初期微動継続時間(P波とS波の到達時間差)、震源からの距離の関係を求めるのには下の式が使えます。

$$T = D/V_s - D/V_p$$

(P波速度 = V_p 、S波速度 = V_s 、 D = 震源からの距離、 T = 初期微動継続時間)

地震の時、大きな音がします。物が落ちる音、蛍光灯が揺れる音、建物がきしむ音、などの音が聞こえますが、地震自体の音を聞いた人はいないと思います。

地震は音と同じ縦波なので音がしても不思議ではありません。大きな揺れを起こすほどのエネルギーですから地面に耳を当てなくても耳に音が届いてもおかしくないのですが地震自身の音は聞こえません。なぜでしょう？ 実は、地震の周波数は耳に聞こえないほどの非常に低い周波数なのです。「音の話(4)」でも話しましたが、人間が聞こえる周波数(※1)は20Hzから20000Hzとされています。それに対し、地震の周波数は10Hz程度で人間が聞き取れないほど低い周波数なのが原因です。犬は15Hz位から聞こえるといわれています。もしかしたら、ある種の犬は耳で地震の音を感じているかもしれません。