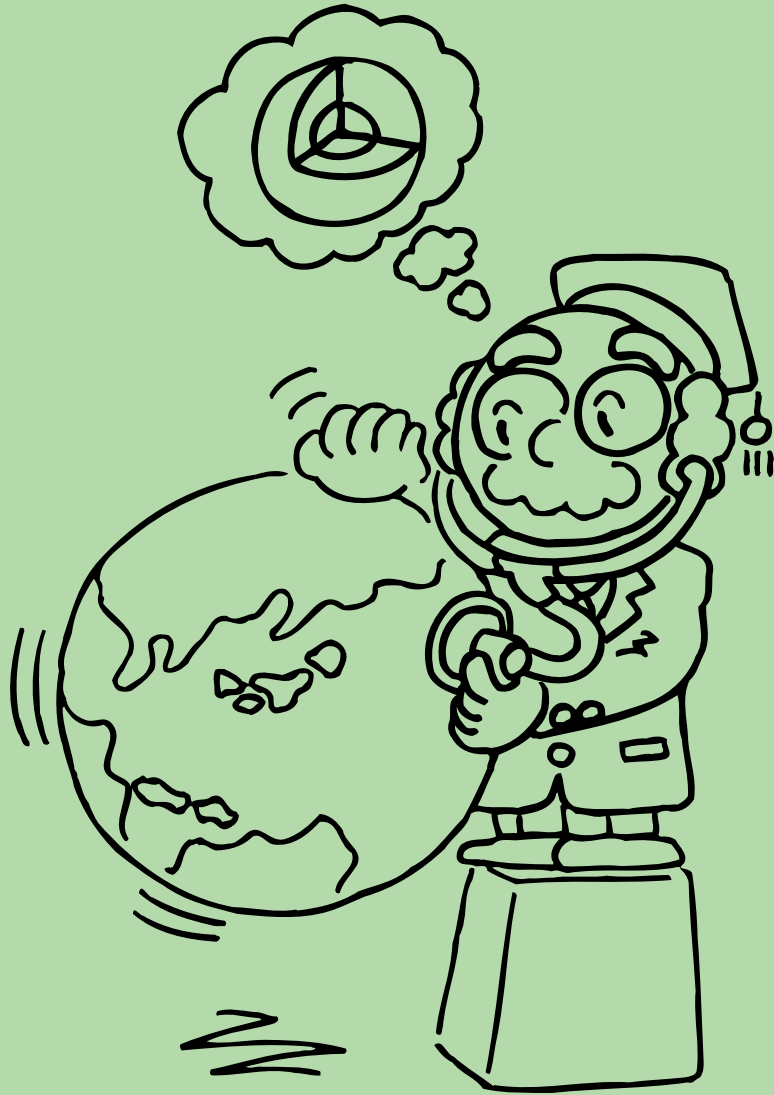


地球の鼓動を聞く

地球の変動



地球の内部はどうやって調べるのでしょうか？
まさか輪切りにするわけにはいきませんよね。
深い穴を掘っても限りがありますし・・・
実は、地球の「音」を聴いて調べているのです。
ちょうどお医者さんが聴診器で心拍音を聴くようにね。

地球の内部構造と変動

地震を観測・分析することは、地球内部構造やその活動を知る手がかりとなります。

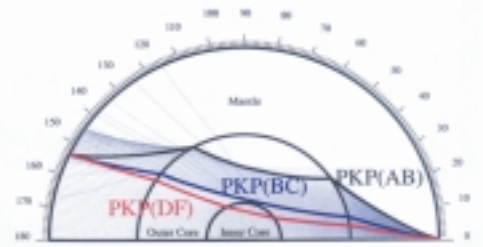
しかし、地震は時として私たちの生命を脅かす存在でもあります。

「地震を知る」ことは様々な面で大切なことなのです。

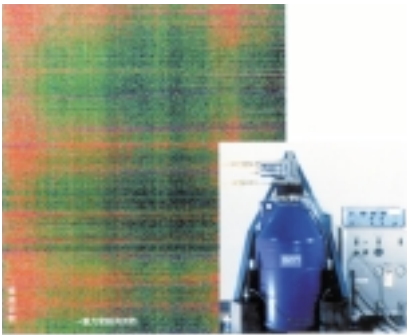
地震波による地球内部構造の探査

地震波を用いると地球内部の構造を知ることができます。この方法で地球内部に内核と外核、さらにそれを覆うマントルの存在がわかりました。30年あまりの長期にわたって蓄積された地震波データを用いて解析すると、中心部にある内核を地震波の伝わる速さが

ゆっくりと変動することがわかりました。一つの可能性として、内核がマントルよりも少し速く回転（1年に1～3度程度）していることが指摘されました。その説は、外核のダイナモ作用によって地球磁場が形成されていますが、内核とマントルの差動回転は外核



の粘性やマントルと内核間の重力トルクとも関連し、その正否を巡って論争が繰り広げられています。



超伝導重力計

写真提供：国立極地研究所

リアルタイムの地震観測網

私たちの生活を災害から守る観点から、有感地震のみならず微小地震を常時観測することは、大規模地震発生予測の研究や、地震発生機構を探る上で重要です。下図は微小地震観測システムで自動的に決められた深さ30kmより浅い地震の震央分布です。リアルタイムで計算された最近1ヶ月間の結果の速報が、ウェブ上に公開され、研究面や防災面で役立てられています。



地球の自由振動

地球で地震が起こると、釣り鐘をついたのと同じように地球そのものがある決まった周期で振動することがあります。これは地球の自由振動と呼ばれ、地球全体を揺さぶるほどの大きな地震の際にだけ起こる現象だと考えられていました。しかし、最近、地球の重力の1兆分の1の変化も測定できるたいへん感度の高い超伝導重力計の観測によって、地球の自由振動は地震のないときでも常に起こっていることが発見

され、これを常時地球自由振動と呼んでいます。左のグラフの横軸は周波数、縦軸が重力の時間変化を示しますが、とびとびにある縦方向に続く赤い縞目が常時地球自由振動を表しています。常時地球自由振動がなぜ起こるのかについては、現在も研究が進められていますが、おそらくは大気あるいは海洋が地球を常にたたいているためだろうと考えられています。

地球

反射法地震探査による地下構造の解明

特殊な車を用いて、地面に震動を与えると、わずかな揺れが地下深くからはね返ってきます。その反射波を地表で検出し解析することによって、地下の構造を調べることができます。下図は京都市内を南北に走る測線に沿って、反射法地震探査を行なった結果です。基盤岩を覆う様に縞模様が見えます。この縞は周りの山から流れ出た

礫・砂・粘土などが堆積してできた地層に対応します。この縞模様は水平でなく傾斜したり、たわんでいたりしますが、地層が形成されるときには水平ですので、これは堆積後に地層が動いたことを示しています。また、図の左側の宇治川の付近では地層がたわんでいるのがみられ、宇治川の下に宇治川断層の潜んでいることがわかります。

