

いわて防災学教室

災害から学び、災害に備える



プレートテクトニクスと地震活動

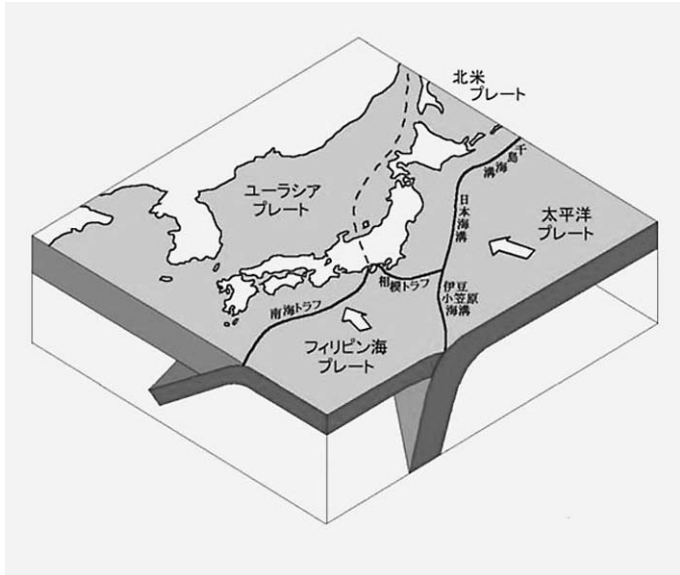
岩手大学地域防災研究センター副センター長・理工学部システム創成工学科准教授 越谷 信

日本周辺の地震活動は、プレートテクトニクスと密接に関連がある。プレートテクトニクスとは、「地球の表面は厚さ100kmほどの何枚かのプレートという硬い岩盤で覆われており、それがアセノスフェアといわれる粘性の低い、やわらかい層の上を運動している。地球上の主要な地震や造山運動などの変動はそれらの岩盤が互いに接する境界で起こる」という考えのことである。プレート境界には、プレートの相対運動により、互いに(1)近づく収束境界、(2)離れる発散境界および(3)すれちがう横ずれ境界がある。海洋プレートと大陸プレートの収束境界では、海洋プレートの密度が少し大きいので、マントル中に沈み込んでいくことができる。日本列島は、この沈み込みによる島弧・海溝系に位置している。

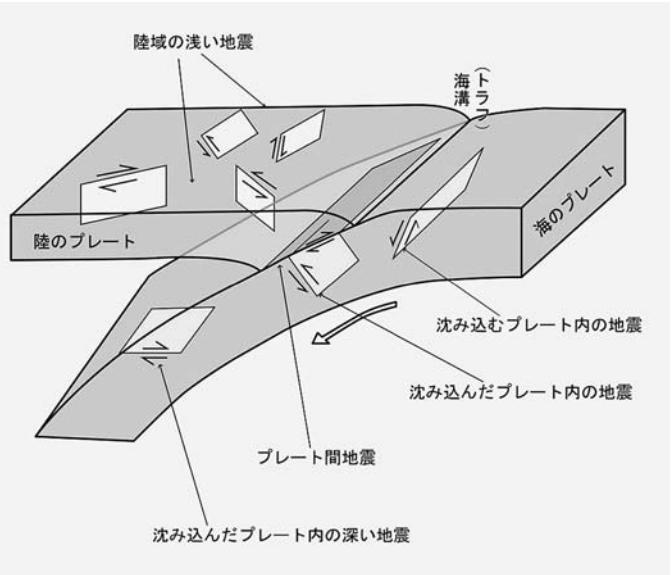
左図に日本列島周辺のプレートの配置と相対的な運動方向を示す。日本列島は陸のプレートであるユーラシアプレートと北米プレート、海のプレートである太平洋プレートとフィリピン海プレートが沈み込む境界付近に位置している。日本列島は中部地方をほぼ南北に縦断する境界で北東側が北米プレートに、南西側がユーラシアプレートに属し、この境界は日本海東縁部を通るといわれている。しかしながら、この境界については異論を唱える研究者もいる。太平洋プレートは千島ー日本海溝で北米プレートの

下に、フィリピン海プレートは南海トラフ、駿河トラフおよび相模トラフでユーラシアプレートの下に沈み込んでいる。太平洋プレートは日本列島に東から西方向に向かって年約8cmで、フィリピン海プレートは南東から北西方向に向かって年3～5cmで近づいている。太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界は、伊豆ー小笠原海溝で太平洋プレートがフィリピン海プレートの下に沈み込んでいる。

このように日本列島の太平洋側では海のプレートが陸のプレートの下に沈み込んでいるため、東・西方向および南東ー北西方向に強い圧縮の力が加わっている。このプレート運動が原因となって、右図に示すように、海のプレートと陸のプレートとの境界、海のプレート内部および陸のプレート内部で地震が発生する。東日本大震災を引き起こした2011年東北地方太平洋沖地震(マグニチュード9.0)は海と陸のプレート境界で発生した例である。陸のプレート内で発生する地震は、いわゆる活断層による地震のことで、本年4月に発生し、未だに余震の続く熊本地震(マグニチュード7.3)や、2008年岩手・宮城内陸地震(マグニチュード7.2)はこのタイプの地震である。これらの地震は、地下数kmから20kmまでの比較的浅部でおこり、我々の生活空間の直下で起こるためしばしば大きな被害をもたらす。



日本列島周辺プレート配置



日本列島周辺で見られる地震のタイプ