

地震の話

日本は地震国

地震は昔からずいぶん大きな変動をしてきたことは、これまでのお話でたいがいわかったでしょうが、そのなかには急に起る大きな変動と、長い間にだんだんと変わってゆく変動とがあります。私たちが生きている間にそんな大きな変動があったりしては大変ですが、しかし眼に立たないような変動はたえず起っているのです。それは風や雨や、河流や波などのほたらきによって毎日毎日、休みもなく行われているのです。またそのほかに、地層が次第に隆起する所があったり、沈下する所があったり、また時には火山の爆発があったり、地すべりがあったりして変わってゆきます。しかし現に見られる変動のうちで、一番はげしいのは地震によるのであります。

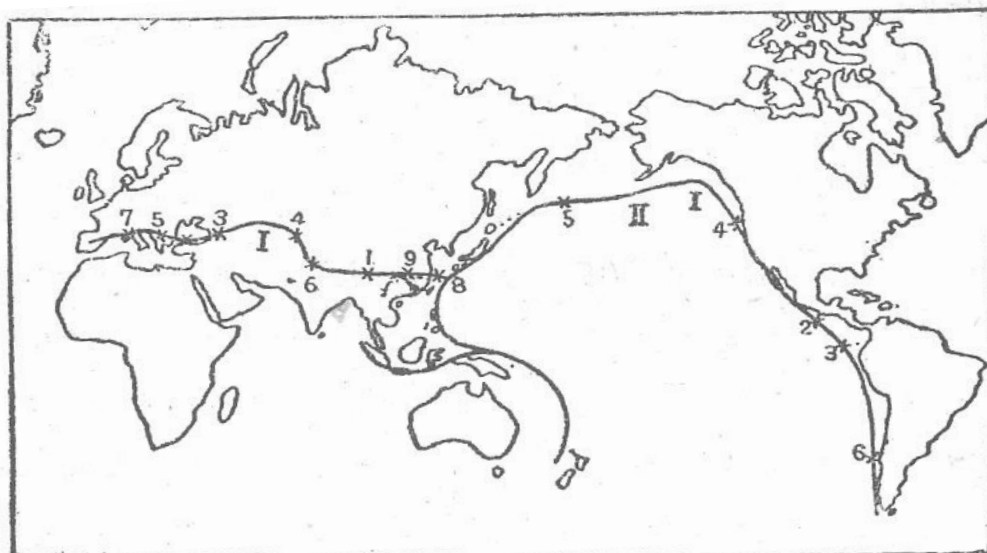
地震は世界のいろいろな場所で起りますが、日本はそのなかでも地震の多いので有名になっている国であります。そのどこかに日に一回も地震の起らないことは、めったにないというほど多いのです。実際に日本のなかで起る地震の数を、すっかり数えてみると、こんなにもあるかと思うほどなのです

中央気象台では、日本中に起る地震について、すっかり統計をとってしらべています。それによりますと、昭和8年(1933年)には、人体に感ずる程度以上の地震が、日本で1511回ありました。その前の昭和7年(1932年)には1245回、昭和6年(1931年)には1740回、昭和5年(1930年)には5774回、昭和4年(1929年)には1443回という数になっています。と日本全国では、平均して毎日3つか4つの地震が、どこかしらに起っ

ていることとなります。おまけにこれは人体に感ずる程度のものだけなので、このほかに、もっと小さくて、人体には感じないけれども地震計という器械には感ずるというほどのものは、ずいぶんたくさんあるのです。

地震帯

日本にはこれほど地震が多いのですけれども、それとはちがって、地震がごく少なく、なかにはほとんど地震のない所も世界中にはかなりあるのです。それで世界中ではげしい地震の起るような場所がどこにあるかをしらべてみますと、次の図に示してあるように、太平洋をぐるりと



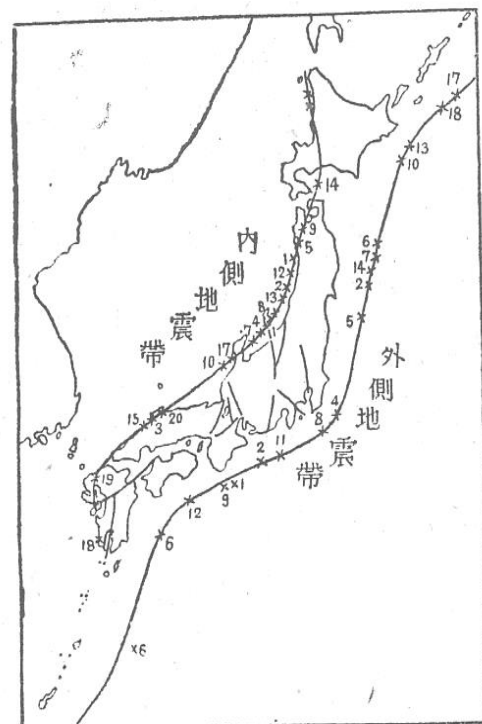
世界のおもな地震帯。Ⅰは地中海ヒマラヤ地震帯。Ⅱは環太平洋地震帯。

かこんだ地帯と、中国の南方の雲南[うんなん]からチベットをってインドのヒマラヤ山脈をすぎ、トルキスタン、コーカサス、トルコを通っ

てイタリアの北部やアルプス山系から大西洋に出る一帯とが地震の多い場所なのであります。これで見ると、地震の起りやすい場所はながく帯のようにつながっていますから、これを地震帯と呼んでおります。

昭和 14 年(1939 年)には南アメリカのチリーに、はげしい地震があり、また昭和 10 年(1935 年)の初めにはトルコにひどい地震がありましたが、そのどちらもこの世界の地震帯の上にある場所であることは、この図からもすぐにわかるでしょう。

日本に地震が多いというのは、それが太平洋をめぐる大地震帯のなかにはいっているからです。日本のなかで地震の起りやすい場所をしらべてみますと、日本列島の太平洋側にそって、九州のずっと南の方から、土佐沖、紀州沖、房州沖を通り福島県沖から、三陸地方といっている宮城県、岩手県、青森県の沖を通して、千島の方へぬける地震帯があります。これを外側地震帯と名づけています。そのほかにもう一つ九州の福岡県の海岸から山陰地方の海岸を通して能登、佐渡、秋田県から北海道までぬける内側地震帯というのがあります。



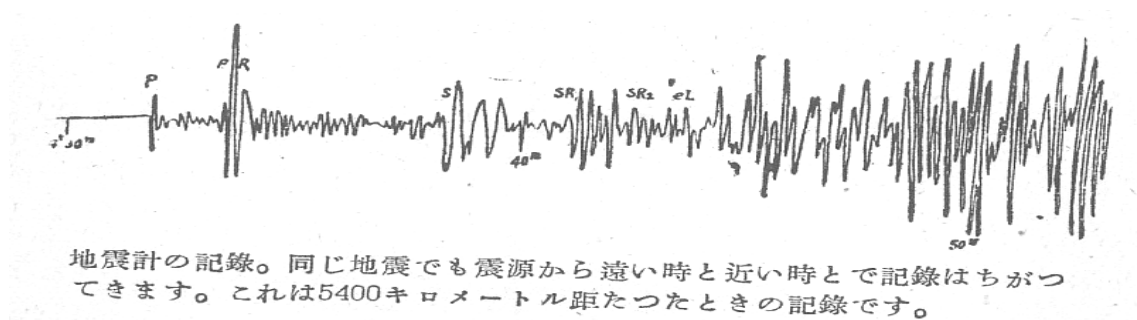
日本にあるおもな地震帯

そのほかには九州の火山を結んでいる地震帯、天龍川や信濃川にそった線を通っている地震帯もあります。

昭和 19 年 (1944 年) と 21 年 (1946 年) に起った南海地震は震源が紀伊半島の南方海中にあり外側地震帯に属するものであり、昭和 23 年 (1948 年) の福井の地震は内側地震帯と琵琶湖をとりまく近江盆地東側の地震帯とのまじわったあたりに起ったものであります。普通内側地震帯に起る地震は外側地震帯のものよりずっと規模が小さいのですが、震源が陸地内部にあるので、大きな被害を起すことが多いのです。日本の太平洋側には海底の急に深くなった海溝が、帯のように続いているということを、前にお話しましたが、つまりそのおかげで日本の東側は非常に傾斜がはげしくなっているのです。ちょうどそれが地震の起る原因となっているので、太平洋をめぐる大地震帯にそって、ずっとこのように深い海溝がつづいているのです。またアジアからヨーロッパにまたがる大地震帯も、ずっと大きな山脈にそっているのです、同じように非常に傾斜がはげしいわけであります。このような場所ではどうしても地震が起りやすいというのも、あたりまえに思われます。

地震のゆれ方

このように日本では地震が多いのですから、皆さんは誰でも地震を知っているにちがいありません。ところで、地震はたいていの場合には、



初めにゴトゴトと小さな振動が起って、それから次にゆらゆらと大きくゆれ出します。弱い地震ならそのままやんでしまいますが、強い地震になると、家がたおされたり、それで火事をおこしたりしてあぶないので。さて地震の初めに小さくゴトゴトとゆれるのを初期微動といい、そのあとから大きくゆれるのを主要動といいます。初期微動のつづく時間が短ければ、地震の起った場所、すなわち震源地がすぐ近くにあるのですし、その時間が長ければこれが遠方にあるのですから、初期微動の時間をはかって、それから震源地の距離を知ることができるのです。たとえば初期微動の時間が10秒であるとする、そのときはおよそ80キロメートル離れた場所に震源地があるということになります。もっともこの80キロメートルは、横に離れているとはかぎらないので、真下に深くあるときでもそうなるのです。しかし大体は初期微動が長ければ震源地が遠いと見てよいでしょう。

なぜそうなるかというわけを少し説明してみましょう。私たちが住んでいる地殻はかたくて、なかなか動きそうもありませんが、それでも汽車が近くを走ったり、トラックが通ったりすると、地盤のわるい所では家がかなりゆれるのですから、してみるとこれはあんがい動きやすいともいわれるのです。実際の地震では地面の中の深い所で何かの変動が起って、その振動が伝ってくるのです。それはちょうど池の水に石を投げ入れた時に波が起って四方に伝ってゆくと同じことで、振動の波が地面のなかで四方にひろまってゆくのであります。この波のなかには、波の進んでゆく向きに振動するもの、つまり縦波というのと進んでゆく向きに垂直に、つまり横波というのと、二種類の波があるのです。とこ

ろが、この二種類の波は、それらの伝わる速さがちがっているので、縦波の方が横波よりもずっと速く伝わります。そこで、地震の起る場所では、縦波と横波とが同時にできるのですが、それが四方へ伝わるにつれて縦波の方が横波より先へ進んで、だんだんそのちがいが大きくなります。それである場所でこの地震を感じるときには、まず縦波がそこにとどいて、それから後で横波が来ることになるわけです。初期微動というのはつまり縦波で起されるので、それから主要動というのが横波で起るのです。ですから、これらの二つの波がそれぞれどれだけの速さをもっているかを知っていれば、初期微動の時間の長さから震源までの距離がわかるわけであります。このことは、雷がなる場合に、その光を見てから音が聞えるまでの時間で、雷の遠さがわかるのと同じであります。雷のなるときに、光と音とはいっしょに出るのですが、光は非常に速く伝わり、音はずっと遅くとどくので、いなびかりが光ってから、音の聞えてくるまでの時間で雷の遠さを知ることができるのです。ですから、それと同じように初期微動の長くつづく地震は、まず大体に震源が遠いと見てよいので、さほど心配しないでもよいのです。

地震の際に土地がどのくらい大きくゆれるのかを示すには、そのゆれる幅、これを振幅といいます。その大きさがどのくらいあるかによってその標準とするのです。普通によく人体に感ずるくらいの地震では、振幅は1ミリメートルという程度なのですが、大正12年(1923年)の関東大地震の時には、東京の本郷で振幅が9センチメートルほどであったというのですから、ずいぶんひどかったことがわかるでしょう。これほどゆれるときには、人間はじっと地面の上に立っていられなくなり

ますが、しかし強い地震というのは振幅が大きいだけにはよらないのです。振幅がどんなに大きくても非常にゆっくりゆれるなら、それほどの影響もなく家もおれる心配もないのですが、それとはちがって、振幅がさほど大きくなくても、非常に急げきにゆれる場合には、家がすぐにこわされてしまいます。つまりそのときは動き方の変わりがひどいのですから、それで家もこわれるので、そういう地震は大いに危険であります。

強い地震は地殻にいろいろの変動を起します。断層ができたり、地層が傾いたり、地割れができたり、土地がもり上ったり、陥没したりします。また海岸では津波を起し、時には火山が活動を始めたりします。ですから地震で家がたおれたり、それから火事でも起ると大変ではありますが、そればかりでなく、地震は地球の活動や変化とも大いに関係があるのです。大正12年(1923年)の関東大地震のときには、東京湾をとりかこむ海岸地方や海底が或る所では高くあがり、或る所では低くさがってしまったので、これは前にもちょっとお話した通りであります。地震もたびたびくり返して起るうちに、地球にかなりの変化をあたえるのです。