

サイレント地震

川崎一朗 (かわさき いちろう)

「言語」(大修館)
12月号 巻頭エッセイ

私の研究対象はサイレント地震 (silent earthquake) である。といっても、専門外の方には何のことか分からないと思う。「地震とは何か？」から順を追って説明しよう。

専門家にとって、地震とは「地下深部で、突然、断層の食い違い破壊面が拡大して、地震波を放出する現象」を指す。一般の市民は「足もとの地面が揺れること」だと思っている。ここに地震に関する言葉の混乱の素地があることは比較的良好に知られている。

食い違い破壊とは「断層面を境にして両側が互いに逆方向に動いて溜まっていた歪みを解放する破壊」である。破壊に対応する英語の rupture は「一点から裂け目が拡大していく」というニュアンスであるが、日本語の破壊には、例えば豆腐を「上から押し潰す」ようなイメージが焼き付いてお

長さ数十メートル、直径数センチの水晶の棒を、一端を固定して静かなトンネル内に吊しておき、レーザー技術などで他端の位置をマイクロメーターの高精度で計測する伸縮計や、宇宙技術を応用したGPS (汎地球測位システム) などで、サイレント地震はかろうじて知覚されている。GPSは簡易版がカーナビなどとして馴染み深い。

一九九〇年代前半、「三陸沖のプレート境界でマグニチュード七・五クラスの巨大なスロー地震が起こっている」と筆者が主張し始めたときには学会こそぞっての反対にさらされた。その後、国土地理院のGPS観測網の発展に伴い、幾つものサイレント地震やスロー地震が見いだされ、最近では当たり前になってしまった。サイレント地震やスロー地震は、来るべき大地震の準備過程とも密接な関係があると思われる、地震予知にとって重要な研究課題と認識されるに至っている。

ところが、地震学の伝統的な概念規定によると、地震波とは「地震計で聞こえる地面の振動」のことである。地震計で聞こえない地面の動きは地殻変動という概念に属する。「地震波を放出しないものを地震と呼ぶのはおかしい。伝統的な概念規定を便宜的にゆがめるべきではない」との強い異議が出されるようになった。

「地震の概念規定においては『断層の食い違い破壊面の拡

り、地震を破壊と呼ぶと日本語では奇異に響く。

通常の地震の場合、断層の食い違い破壊面は高速で(秒速数キロ)拡大するので、断層のサイズが百キロ程度のマグニチュード八クラスの巨大地震の場合ですら、自然現象としてのプロセスはたったの一分から二分程度で終わる。大正十二年の関東大地震とて例外ではない。

ひねくれた地震がいて、通常の地震より一〇分の一、百分の一、千分の一の速度でゆっくりと食い違い破壊面が拡大すると、プロセス時間は拡大速度に逆比例し、一〇倍(一〇分)から二〇分、百倍(二時間から三時間)、千倍(ほぼ一日)となる。地面は、周期二〇分、三時間、数日で、きわめてゆっくり動くことになる。

ところが、地震計はセンサーに振り子を使っているため、せいぜい数百秒程度までの振動しか記録しない。「地震学の耳である地震計で聞こえない」という意味で、このような事件はサイレント地震と呼ばれる。スロー地震 (slow earthquake) とも呼ばれるのは、断層食い違い破壊面の拡大プロセスのゆっくりさを強調するときである。

数一〇分とか、数時間、数日もかかる事件など、地震計では認識することは出来ない。それが、地震計を通じた地球ダイナミクス認識の限界である。

大」という動的プロセスが本質的である。違いは高速かゆっくりかの差に過ぎない。むしろ地震という用語を援用したほうが良いのだ」と私は主張しているが、この点に関しては少数派である。

最近では、国際的には、slow slip event という呼び方が定着しつつある。event は「特定の時間内に一定の場所で起こる事象」という意味であろう。slow slip event を直訳すると「ゆっくりすべり事件」ということになる。しかし、英語では、event という用語は日常生活に溶け込んだ応用範囲の広い言葉で抵抗は無いのだが、日本語の場合は、イベントとか事件という表現には娯楽とか世間をさわがす出来事という偏った印象が染みついてしまっており、それを学術用語としたり、自然現象に使ったりするには強い違和感がある。やむなく、想定聞き手や想定読み手が一般の市民の場合には、私は「ゆっくり地震」と呼ぶことにしている。とはいえ、直訳すると slow earthquake に戻ってしまい、本質的には解決になっていない。現在も迷い続けている。

新しい事実や新しい現象には、それに相応しい既存の言葉が無く、混乱を伴うのであろう。こういう混乱の渦中にいることを幸せと思わなくてはいけないのかもしれない。

(京都大学防災研究所/地球科学)