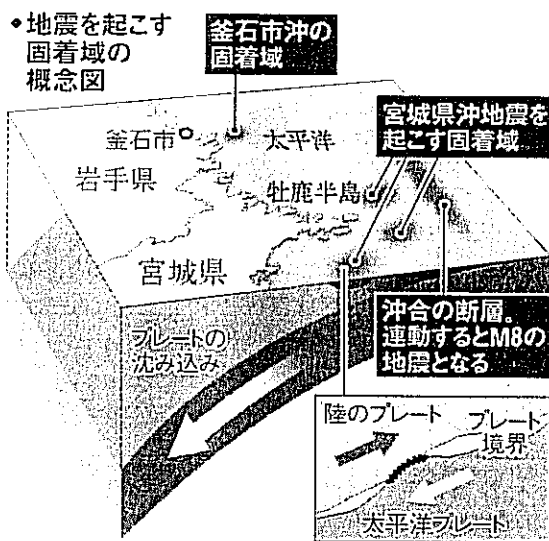


宮城県沖地震 場所と規模を予測

政府の地震調査委員会が「30年以内に99%の確率で発生する」とみている宮城県沖地震。固着域(アスペリティ)という新しい考え方をを用いると、詳しい発生の仕組みが見えてくる。1978年の前回から今年で30年。今後予想される地震像に迫る。(米山剛彦)



新概念「固着域」

「いつ」は特定困難

今日11日、宮城県釜石市沖を震源とするマグニチュード(M)4.9の地震が起きた。「予測通りだ」。東北大学地震・噴火予知研究観測センターは、震源の場所や地震の規模を推定し、的中させた。2009年2月までに99%の確率で地震が起きるとみている発生時期も当たった。

予測の土台となったのは、固着域と呼ばれるプレート(板状の岩盤)境界の様子を示したモデルだ。日本列島が乗る大陸側のプレートの下には海側から別のプレートが沈み込んでいる。最近の研究で、プレート境界には凸凹があり、突起部分で周期的に地震が起きるとわかってきた。この突起部分が固着域だ。

沈み込みに対して突起部分が引っかかるように固着し、ある時、耐えられなく

なつて急に滑る。数キロ以上ある固着域が一度に滑る幅は数センチなので、地図上の固着域の場所はほぼ同じ。地震の規模は固着域のサイズに応じ大きくなる。78年の余震分布の中で、



宮城県沖地震でメチャメチャになった運送会社の倉庫(仙台市で1978年6月13日撮影)

地震があった前々回に着目し、地震波の分析とは別の余震分布を調査した。余震は本震の震源断層の周辺に分布するとされるからだ。33年、36年、37年と3回連続してM7級の

か、負荷も増えるので地震発生は早まる」と語る。一方で、もっと沖合にある断層と連動するとM8前後の地震が起きると懸念されているが、「05年に、沖合と陸側に挟まれた固着域が滑ってしまったため、可能性は低くなった」とみる。固着域のモデルを用いてプレート境界型の地震が次に「いつ」「どこ」で「どう」規模で「起きるか」は高精度に予測できるよになつてきたものの、「いつ」に関しては、年を特定しての予測は難しい。

過去の地震の発生間隔から算出するほかない。固着域が二つ以上ある場合は、次に滑る固着域は全部か、一部かという確率も出せない。発生の時期や形態を詳しく予測するには、固着域にかかる負荷の強さや摩擦強度といったデータを推定した上でのコンピュータ計算が必要になる。名古屋大学の山岡耕春教授は「固着域の考え方が計算を可能にした意義は大きい。摩擦データなどを地震発生前に観測できるかが今後の課題になる」と指摘している。

釜石市沖でM4.8前後の地震を繰り返す地点について、同センターは固着域があると判断。01年に続き今回の予測に成功した。同センターによると、宮城県沖地震の震源域には三つの固着域があるという。ブロック塀の倒壊で多数の死者が出た前回78年の地震の際には、この三つが一度に滑ったと考えられる。05年に起きたM7.2の地震の地震波と、78年の地震波から固着域を比べた。すると05年の地震の固着域は、78年の固着域の南東部に重なった。

さらに、33年、36年、37年と3回連続してM7級の地震が起きたM7.2の地震の地震波と、78年の地震波から固着域を比べた。すると05年の地震の固着域は、78年の固着域の南東部に重なった。長谷川昭教授は「プレートの動きに抵抗する固着域が三つから二つになり、か

33年がその分布の北部、36年が南東部、37年が南西部に位置することが判明。宮城県沖地震に結びつく三つの固着域が見えてきた。固着域は余震分布の中にあることから、同センターでは、05年の地震は三つの固着域のうち、36年と同じに南東部だけが滑ったとみられると結論づけた。解析では、残る二つが同時に滑った場合の規模はM7.4~7.5、片方ならM7.1~7.4。地震調査委が予測するM7.5程度とあまり変わらない。