

地震の予知——力武常次

「関東南部に地殻の異常変動が発見された——地震予知連絡会発表」というような記事が新聞に出ることがある。日本では10年ほど前から、地震予知計画がすすめられていて、建設省国土地理院におかれた地震予知連絡会は、この計画に基づく各種データを解析して、地震予知につとめることになっている。この会は約30名の専門家によって構成されている。

ここで地震予知というのは、マグニチュードが6程度以上の、被害を伴うような地震の震央を、たとえば50km×50kmぐらいの精度で、また時間的には発生時期を長期的には数年から数か月、短期的には数日から数時間の精度で予測することによって、「今後10年以内に日本に破壊的地震がある」というように、まったく正しいかもしれないが、あまりに漠然としたことでは、実用的予知としては意味がない。

地震予知のためには、地殻の微小な変形をとらえて、地震発生に先立つ地変を発見することが重要であると考えられている。このためには、精密な水準測量や三角測量の繰り返しが要求される。1964年の新潟地震(M=7.5)の際には、1900年以降の緩慢な水準変化が、1955年ごろから急速な変化に転じ、ついに地震発生となったことが知られている。現在の地震予知計画では、全国2万kmの1等水準路線を5年間隔で改測し、とくに重要な地域では1~2年ごとに水準測量を繰り返すことになっている。

地震の規模が大きければ大きいほど、それに伴う地殻変動の範囲

が広いことが知られていて、この経験法則が前駆的異常地殻変動にも成立つならば、地震が地震発生につながったとき、その地震のマグニチュードをある程度予測することができる。また、規模の大きい地震ほど、前駆現象が早く現われる傾向も確かめられていて、あまり精度はよくないが地震発生時期を予測する根拠を与える。このような立場から、1969年ごろ房総・三浦地域に発見された異常隆起が地震の発生に直接関係するとすれば、そのマグニチュードは7を若干上回る程度、発生時期はここ10年をめどとするという予測が行なわれている。しかしこの種の議論は、あくまでも確率に基づくことに注意しなければならない。

最近ではレーザー光源を用いた光の干渉により数十kmの距離を1cmぐらいの精度で測定することのできる器械(ジオディメーター)が発達したので、光波測量に重点が移りつつある。最近の報告によると、南関東地域は関東地震(1923年)以後の数十年間に、相当程度南北方向に縮んでいて、この変形が現在の約3倍に達すると地殻の強度限界を越えてしまうので地殻は破壊され大地震の発生となるであろう。このような地殻変動を常時監視するため全国約20か所に観測所がつくられている。

微小地震の観測も重要である。関東地震の震源地域では、目下ほとんど地震が発生していない。これは一度破壊された地殻がなんらかの理由で固着し、現在はひずみが蓄積しつつある状態ではないかと想像される。過去の経験によると、関東南部では大地震直前には

かなりの前震現象が起こるものと期待される。予知計画によって全国約20か所の微小地震観測所が設置され、きわめて小さな極微小地震を観測するための地震パトロールも編成されている。このほかにも、地震波速度変化の検出、活断層調査、地磁気・地電流観測などが地震予知のために有効であると考えられている。また、海底の地震活動度を調べるための海底地震計観測、地震地域の地殻構造を知るための重力や人工地震による調査なども重要である。

地震予知を重要研究項目としている国は、ソ連、中国、アメリカ合衆国などであり、地震予知に関する国際委員会をもつられている。ソ連や中国では、特定の地域で相当な確度で予知が行なわれているとも聞いている。カリフォルニア大学のR.J. Coleman教授は、静止人工衛星を用いて地震予知のデータをモニターすることを提案し、日本でも実現するよう筆者らに呼びかけている。またアポロ計画によって月面に設置されたレーザー光線反射板を用いて、長さ数百kmの測線の長さの微小な変化を求め、地震予知に役立てようという提案をも受けている。

地震予知計画は、従来の成果をふまえて、基礎的段階から実用化段階に移行しようとしており、大規模光波測量網の設置、微小地震の効率的観測および大量データ処理の方策、リアルタイム海底地震計の開発など、緊急の行政措置を要する問題が山積している。それにもまして、各種観測作業を効率よく一元的に運営するための強力な機関の設置が、一刻も早く実現されなければならない。

(筆者・理博 東京大学教授 地震研究所)