

#### 1 地震動の測定

地震動の測定は、地震現象を調査研究するためのものと、地震工学的見地から行うものとに分けて考えられる。後者については、本研究会で専門的な研究発表があるものと考えられるので、今回はこれに触れることなく、専ら普通の地震観測の現状について述べようと思う。

普通の地震観測に用いられる地震計は、戦前、特にわが国では、煤煙紙に細い線を記録するいわゆる *mechanical recording* の方法によるものが多かつた。最近の傾向としてはこの方法をやめて電磁式地震計を用い写真感光紙に記録する方法に移りつゝある。電磁式地震計では地震計の振子の運動を電磁的方法により電流変化に変え、これを電流計に導き感光紙に記録をとるので固体摩擦の影響を受けない。従つて、従来の *mechanical recording* による地震計のように巨大な振子の重錘を必要としないが、他方感光紙を使うために観測経費が大きくなるという難点があつた。しかし最近では写真フィルムの上に極めて細い線で記録するいわゆるマイクロフィルム方式が研究され、この経費の問題もある程度解決し実用の域に入つた。こゝでは一例として地震研究所筑波山支所で行われている最近の地震観測方式をスライドによつて紹介したいと思う。

#### 2 地殻変動の測定

地殻の変動が、大地震のときは勿論平時においても徐々に進行していることは、精密水準測量、基線測量、三角測量など測量を繰返して行うことによつて明かにされた。もし仮に日本中の平時の地殻変動の進行状況を常に測定できたとすれば、大地震の発生する前にその地域に何等かの地殻変動の異常が現われ、それによつて大地震を予知できるのではないかという考えは昔から多くの人々が持つていた。しかしこの地殻変動を日本全域にわたり常時測定することは実際問題としては非常に大変なことである。上に挙げた測量のうち、比較的作業が簡単であり、精度も勝れている精密水準測量といえども、これを日本全域に絶えず繰返して行うことは経費労力の上から言つてなかなか容易でない。そこで、或る地点に何か器械を据付けることにより地殻変動を連続的に観測記録することが必要となる。この目的に副うものとして、土地の傾斜変化、土地の伸縮変化の測定がある。

土地の傾斜変化の観測は古くから行われたが、その多くは水平振子によるものであつたところが今日まで行われた水平振子傾斜計による観測結果を見るとその記録した永年変化の量は極めて大きく、1年間に数秒、十数秒角に達するものは珍くない。一方精密水準測量から知られた土地の傾斜変化というものは、そのような大きな量に決してならない。一例を挙げると、昭和21年12月の南海大地震に際して室戸半島は著しい南上りの傾斜変動を示し半島の突端で95cmに達する土地隆起を生じた。しかし精密水準測量の結果から求められた傾斜変化は僅かに6秒角であつた。このような例は他にも沢山あるが、これは

大地震に際して大変動が起つたときの話であつて、そのときでさえ傾斜変化というものは数秒角の程度なのである。平時において地殻変動が徐々に行われている地域につき水準測量を繰返し行つた結果によれば、その進行速度は大きい所で1年に $a$ /秒角あるかないかという程度に過ぎない。これに対し水平振子傾斜計が1年間に数秒、十数秒という桁外れに大きい変化を記録することは、この傾斜計が地表の極めて局所的変動を記録していて吾々の求める地殻変動を与えるものでないということを示すものである。これはどういうわけかという、精密水準測量の規準となる標石は二つの標石間の距離が充分長いということのために、水平振子傾斜計に記録されるような局所的の擾乱から免れているのに対し、水平振子傾斜計は傾斜変化そのものは忠実に記録するが、器械の台の脚の間の距離僅か30cm程度の間の高低差を測つていることなどから、どうしても局所的の擾乱を避けられないのである。実際筑波山腹に横坑を掘つて3m、20m、30mの深さの所に水平振子傾斜計を据えて比較観測をした結果僅かの距離の違いでも、夫々の観測結果が全くまちまちの永年変化を示したのである。

水平振子傾斜計が緩慢な地殻の変動を測定することに役立たないとなると、何かこれに代るものが必要となる。そこで20mの水管が筑波山腹の横坑中に設けられ、その両端の水位の差をマイクロメーターで読取ることが試みられた。数年に亘る観測の結果、この水管傾斜計の示す永年変化は極めて小さく、地殻の変動を測定できる可能性のあることが分つた。このような根拠から、先づ三浦半島油壺の横坑内に25mと10mの水管傾斜計が設けられた。三浦半島は関東大地震のとき大きな地殻変動が起り、平時においても変動が進行している地域であり、地理調査所の検潮儀がありしばしば精密水準測量も繰返される所なので、この種の研究には大いに都合がよかつた。これについて、愛媛県松山、新潟県間瀬に同様の器械が据えられた。何れの場所においても、水管傾斜計と平行して水晶管を使つた土地伸縮計も設けられている。これは10~25mの水晶管の一端を土地に固定し、他の端と土地との相対変位を拡大記録し、微小の土地伸縮変化を記録するものである。これも水管傾斜計と同じ理由から地殻変動の測定に役立つものと考えられる。油壺、松山、間瀬などの観測は戦後始められたもので未だ6~7年の観測結果しかないが、この間にそれぞれの観測所附近で行われた水準測量の結果ともよく一致している。今後この附近でマグニチュードの比較的大きな地震が発生することがあれば地震発生とそれに前駆する地殻変動が確められるものと信ずる。今回は上記の観測設備と観測結果について紹介を試みる(スライド使用)。また、油壺において潮汐の荷重による土地変形を傾斜計と土地伸縮計の二つから測定した結果についても述べる。

最近佐久間ダムにもこの装置を据え、附近の精密水準測量も繰返し行つているので潜水の荷重による土地変形の問題にも触れる積りである。