

熊本大学工学部資源開発。⑤ ○井上正康

大見美智人

亀裂の性状、方向、分布は岩盤強度を左右する主要な因子であり、岩盤力学の分野で亀裂を含む異方体内の応力分布のモデル解析の研究が最近とみに活発になってきたのも、亀裂を含んだ全体としての岩盤の力学的挙動が実際に重視されるためである。現場の地表地質調査によって露出面上での亀裂の状態は十分調べることができるが、内部における状態を知る適切な方法はなく、従って理論解の実際の適用に当ってはいろいろの困難があると考えられる。そこで岩盤内の亀裂を知る方法の一つの試みとして弾性波を利用することを考え、室内の予備的模型実験を行なった結果について報告するものである。

〔実験方法〕 測定装置は加振源、ピックアップ、記録計（増幅部）の3部門に分けられるが、特に注意を払うことは加振エネルギーはなるべく等しいこと、ピックアップと供試体表面との接触状態による受振への影響が少ないこと、加振方法と計測方法とが次の如くなる。

連続振動（小型起振器、60%振動機力増幅器、振動測定器）

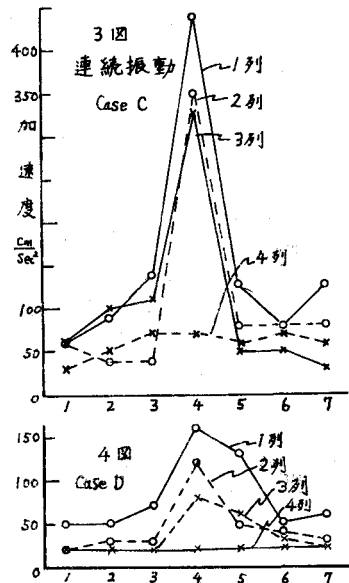
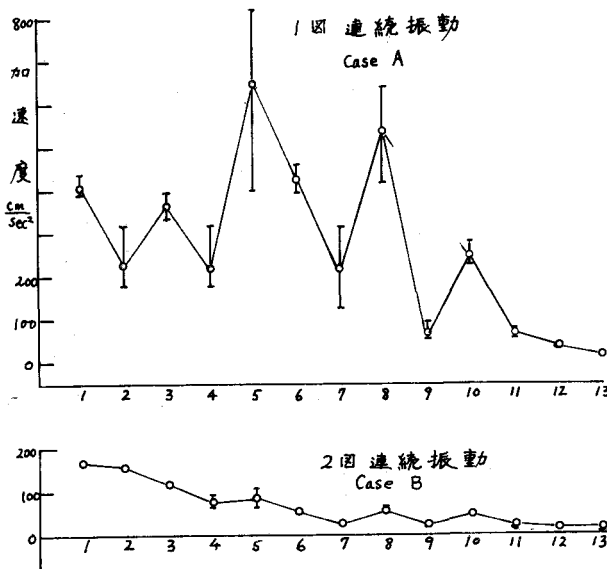
単一衝撃（210gの小球を約30cmの糸で吊し打撃面より15°～45°の位置よりはなす）

2点間の弾性波伝播時間を測定する方法。普通弾性波探査の利用。尖頭値測定法。

波の振動、伝播方向と亀裂の方向とは重大な関係があるため、直角と平行との加振方法をとった。

Case A……れんがを1列に並べ直角打法、Case B……平行打法、Case C……れんがを横7枚たて4列に並べての直角打法、Case D……平行打法。

〔実験結果〕 連続振動 Case A は1図に示す如く5番目のブロック上で最大、11番目以降になつてはじめて規則的な減衰を示している。



Case Bは2図に示す如く亀裂数がまずにつれて減衰しているが その変化はAに比べて小さい。

Case Cは3図に示す如く打撃部に並んだ4番ブロックで3列目まで加速度の大きさは亀裂数につれて減小し4列目で激減し、また打撃ブロックとは離れた他のブロック上では著しく低い値を示す。

Case Dは4図に示す如くCに似た傾向を示すが主体時に値が小さく、5番目の値もやや大きく、3列目よりも4列目の値が大きくなっている。

単一衝撃 ソノタイマーによる測定結果の1例として5図にCase A, Bを示した。共にばらつきが大きく亀裂による伝

播時間の変化をみる室内実験としては不向きなようである。

6図は小規模弾性波探査の結果で3番目で著しい振幅の減衰を示している。

7図は尖頭値測定結果で、 $\theta = 15^\circ$ の小さい打撃エネルギーの場合はその値は亀裂の数とともに減衰する傾向が強く3番目で激減するが、 30° 及び 45°

のときには両者の関係は単純ではない。この他弾性波探査の記録では位相反てんの現象や干渉による歪も認められる。Case A, Bの二次元に対しC, Dの二次元模型の方が亀裂の影響が明らかに捕えられような結果になり、更に3次元では野ましくなり自由面での反射等がより少なくなるものと考えられる。本実験に協力していただいた青木技官に感謝の意を表す。

