

## 特集号「地震に関する実験的研究」

地質調査所では、昭和54年度から、日本の地震予知計画の一環として、工業技術院特別研究「地殻活構造及び岩石破壊機構の研究」において、地震の発生機構や大地震の前兆現象を解明するための基礎的・実験的研究を開始した。岩石の変形・破壊過程で発生するアコースティック・エミッション (AE) の性質の自然地震との類似性に着目し、AE発生メカニズムや時空間分布を詳しく調べることを主な研究テーマとしてきた。AEの研究では以下のことを明らかにした。1)大地震の前兆現象として多くの報告例のある空白域が、大きなAEの発生前にも形成される場合がある。2)AE震源の空間分布が、自然地震の場合と同様、フラクタル構造をしている。3)大部分の自然地震の発震機構が断層のすべりにもなうせん断型であるのに対し、AEの発震機構には様々なタイプのものがある。4)岩石中に水が存在する場合には、水の流れがAE活動を促進する場合がある。5)AE発生の時系列の統計的性質が岩石の破壊プロセスを反映している。AEの研究のほかにも、最近では、岩石の摩擦現象の研究、上部地殻条件下での岩石の変形・破壊・摩擦機構の研究などに研究領域を拡げている。

地質調査所では平成9年7月1日に地震地質部が新設され、地震研究により一層力を入れていくことになった。本特集号は、地震地質部新設を期に、地質調査所における地震に関する実験的研究の現状を概観するとともに、今後の展望について考えることを目的として編集された。以下に紹介するように、本特集号は、地質調査所において新たに導入または開発された実験装置や計測・処理システムの紹介、あるいは、新しい装置を用いて行った実験の速報的な報告を中心に構成されている。これは、新たな実験装置や計測・処理システムの開発が実験的研究を押し進める上で不可欠であるとともに、今後の研究の方向性を考える上での基本となると考えられるからである。

西澤 修「油圧容器での弾性波とひずみ多点計測のための多線型および同軸型電気信号取り出し口」では、AE実験などで必要不可欠である封圧容器内での多点計測のための電極取り出し口について、その原理・構造および作成方法が詳しく記されている。

佐藤隆司・西澤 修「AE計測のための高速・多チャンネル波形記録システム」では、最近地質調査所に導入されたAE計測システムについての紹介と性能の評価がなされている。

雷 興林ほか「Windows版AEデータ収録処理ソフト (WinAE) とその応用」では、膨大な量になるAEデータを効率よく処理・解析するために開発されたソフトウェアについて紹介されている。

長 秋雄・川方裕則「地質調査所の高圧高温岩石試験装置—花崗岩での破壊面の形成と軸応力降下過程—」では、上部地殻の温度・圧力条件下での岩石の変形・破壊機構を解明するために導入された岩石試験装置の紹介、および、それを用いて行った破壊面形成過程に関する実験結果が報告されている。

増田幸治ほか「X線CTとAE震源分布による破壊面の観察」では、AE震源分布に加えてX線CTを用いて破壊面を観察することにより、破壊面形成過程がより詳しく考察できることが示されている。

増田幸治ほか「岩石の変形・破壊過程における水の役割—実験的研究—」では、岩石の変形破壊過程における水の役割に関する実験的研究に関するレビューを行うとともに、この種の研究の地震研究における重要性について議論されている。

地質調査所では、本特集号で紹介されている実験装置などを用いて、1)最終破壊までの完全なAE計測による、破壊面形成過程の研究、2)上部地殻における破壊強度や摩擦特性の深度分布に関する研究などを計画している。2)においては、これまでこの種の実験に広く用いられてきた花崗岩などに加えて、カタクラサイトやマイロナイトなどの断層帯を構成する岩石を用いた研究も重要であると考えている。近年、内陸で発生する大地震の準備過程における下部地殻の挙動の重要性が広く認識されるようになってきた。そのような観点から、2)の研究を下部地殻条件下で行うことができるような試験装置の導入も検討している。

最後になりましたが、加藤尚之・柴原保人・宮崎光旗・高橋 学・当舎利行・浦辺徹郎の各氏には、査読者として、本特集号をより良いものにするための丁寧なコメントを頂きました。ここに記して感謝の意を表します。

特集「地震に関する実験的研究」  
編集者 佐藤隆司・増田幸治