

1. 山崎断層総合観測について

秋田大学鉱山学部

乗 富 一 雄

山崎断層における電磁気総合実験は、昭和50年度科学研究費補助金、自然災害特別研究(1)の研究課題「地震活動と電磁気異常現象との関連に関する研究」の一環としてなされたものである。上記研究課題は下記のような二つの課題に分類されている。

1. 岩石の電気、磁氣的性質に対する圧力および歪力の影響に関する基礎的研究
2. 地震活動に伴う地殻比抵抗、地磁気異常の検出に関する研究

1) に関する研究は、極地研究所、永田武、東京大学理学部、河野長、浜野洋三、気象大学校木下肇らによって遂行されている。

2) に関する研究が、ここで述べられる山崎断層及びその周辺地区を実験場として選ばれて、総合実験である。この実験及び観測に参加した機関及び参加者は次の通りである。

北大・理 横山 泉, 山下 済, 田中安守

弘前大・理 鍋谷祐夫

秋田大・鉱 乗富一雄

東北大・理 三品正明, 青木一郎

東北工大 早坂 孝

地磁気観 柳原一夫, 大地 洗, 森 俊雄

東大・震研 行武 毅, 山崎良雄, 本蔵義守, 吉野登志男, 小山 茂

東大・理 河野 長, 浜野洋三, 石戸恒雄

国土地理院 瀬戸孝夫, 井内 登

地質調査所 陶山淳治, 小野吉彦, 駒井二郎, 高木慎一郎, 花岡尚之, 村上 祐

東海大・工 加藤愛雄, 大西信人

京大・理 鈴木 亮

京大・教養 住友則彦

鳥取大・教養 宮腰潤一郎

地震活動に関連した電磁気現象については、これまでに基礎的研究や、連続観測データに基づき、多くの結果が報じられている。

これらの結果を踏えて、地震予知の手法として、将来計画に組み入れるためには、有効適切な

観測法の選択をしなければならない。そのためには、同一のフィールドにおいて、種々の電磁気的手法による観測を実施し、それぞれの結果を相互に関連づけて検討しようということとなった。

選定された観測テーマは次のようなものである。1) 地磁気三成分連続観測、2) 地磁気短周期変化観測、3) 磁気測量、4) 比抵抗法による深部構造探査、5) 人工電流分布、6) 地電流連続観測、7) 比抵抗連続観測

これらの方法を適用する実験場としては、兵庫県下の山崎断層及びその周辺地区が選ばれた。

この断層については京都大学防災研究所により、地震活動度、震源分布などについてよく究明されており、さらに地質学的にも大阪市立大の藤田教授らによって活断層としての性格が明らかにされているからである。

上述のような多岐にわたる実験テーマを実施するに当っては、実験開始前の準備すなわち予備調査は非常に重要な事柄である。この予備調査の任に当たったのは鳥取大の宮腰である。彼は京都大防災研岸本研究室の協力の下に、再三にわたり現地を訪問し、地元交渉ならびに測点の選定に奔走した。さらに、東大震研、地磁気観測所、地質調査所なども現地に行き、実験遂行のための予備調査を実施した。

今回の実験テーマの中で、従来あまり試みられなかったものとして、比抵抗法による地下構造探査および人工電流分布がある。これは、既知の波形の電流を地下に流して、それに基づく電位分布を測定して、地下構造の異常を探知する方法である。地磁気変動及びそれに伴う誘導地電流の観測は、従来から実施され、大規模構造を電磁気的に把握する有力な手段ではあるが、最近における社会の近代化に伴い、観測精度の向上にも抱らず、S/N向上に大きな制約を受けつつあるのが現状である。この制約を克服するための積極的手法として、今回は人工電流に基づく比抵抗法実験の要望が強かったのである。この要望が、電源車の提供をはじめ、地質調査所から多大の協力のおかげで実現し、探知可能探度、シグナル到達範囲などに対する貴重なデータが得られた。

実施は、昭和50年11月29日現地集合、約10日間でもって総合実験を終了したが、地磁気三成分観測の一部及び地電流の測定は、その後引き続き委託観測を行った。共同実験の過程においては、実験計画遂行上、テーマ毎の実施責任者を選出したが、参加者一同相互に分担協力しつつそれぞれのテーマの内容の理解と予定の消化に努めた。

実験結果の整理に当っては、テーマ毎に責任者を選出して、他の観測者はこれに協力することとなった。この整理を委嘱された方が現在までに得られた結果が、以後に続く報告である。

この総合実験は、当初に述べた研究課題の下でなされた第1回目の共同実験である。実験場は

山陽新幹線や関西の工業地帯にもさ程遠くない地域である。電磁気現象測定の精度に及ぼすノイズ、見出された異常現象の断層との関連、さらに種々の観測相互間の比較検討などは、まだ十分に論議されているわけではない。しかし、これらの研究課題の討議の基となる資料は或る程度得られたものと思われる。10日間という限られた期間であり、その間に顕著な地震活動もなく、直接に地震活動に伴う現象は測定出来なかった。

昭和51年度においても、この研究は計画されており、今回の研究結果を基に、手法の選択ならびに基礎資料の蓄積は計るつもりである。

今回の実験計画立案に当っては、研究費の面から見ても遂行が危ぶまれたが、予定通りの実施が可能となったのは、各機関の協力ならびに研究者一同の超人的活躍の賜である。

さらに、地元山崎町、安富村をはじめ、各市町村の協力も見逃せない。厚く感謝する次第である。

尚、実験遂行上、多くの指示と協力を頂いた京都大学防災研究所岸本教授をはじめ研究室の方々にも謝意を表したい。日本道路公団大阪支社、山崎工事事務所の所長をはじめ、所員の各位には、予備調査の段階から実験終了まで終始御協力を頂いた。厚く御礼申上げる次第である。

(研究代表者)

以 上