

特別講演会の報告

(公社) 日本技術士会近畿本部 (登録) 防災研究会

開催日 : 平成 29 年 6 月 13 日 (火) 19:00~20:00
開催場所 : 日本技術士会近畿本部会議室
参加者数 : 17 名

1. はじめに

平成 29 年 6 月 13 日 (火) 午後 7 時より、近畿本部会議室において「特別講演会」を開催しました。上下水道部門技術士であり、NPO 法人地震ネット理事長・(一社) 地震予兆センター理事の要職についておられる森川薫氏を講師としてお迎えし、「地下水の動きと電磁波分析による大規模地震予測」と題しご講演を頂きました。

2. 講師略歴

講師は、1988 年から 4 期 16 年摂津市長を務められ、市長時代に兵庫県南部地震に遭遇されたご経験から地震予知に関する研究を進めてこられ、現在、地震ネット、地震予兆センターで地下水位/水温データから地震発生予知の研究をしておられます。ご自身のご研究だけでなく、地震発生前の電磁波ノイズ、宏観現象(地震前の動物の異常行動)や地震雲などを研究されている団体や研究者・技術者とも全国的なネットワークを作られるなど、地震予知ができるよう取り組みを鋭意進めておられます。



3. 講演概要

地下水位/水温データを使った地震予知方法を中心とし、巨大地震発生のメカニズム、地下水の異変から地震予知、国の地震予測体制の実態、(一社) 地震予兆センターの今後の地震予測体制について講演が行われた。講演概要を以下にまとめる。

3.1 巨大地震発生メカニズム

日本付近で発生する巨大地震は地球表面を覆う複数枚のプレートの動きによってプレート境界にひずみがたまることにより発生し、特に東北地方太平洋沖地震はプレート境界にあるアスペリティが原因となり大規模地震が発生した。近畿では、フィリピン海プレートと陸側プレートとの境界で発生する南海トラフ巨大地震は概ね 90~150 年間隔で発生しており、発生間隔から考えて 2030 年代には発生してもおかしくないという状況である。南海地震による大きな揺れとともに津波による被害も大きく、中央防災会議では 2012 年の見直しで高知県黒潮町などの津波高を 34m へと推定し直し、甚大な被害を予想している。プレート境界にたまる内部のひずみの影響で南海地震発生の数十年前から西日本内陸部で地震活動(内陸地震)が活発化する傾向がある。このひずみが限界に達し元の位置に戻ろうとした時に地震が発生するが、限界直前頃から地面の移動方向/速度や電磁波ノイズ、地下水位/水温の変動、宏観現象などが観測される。

3.2 地下水の異変から地震予測

1995 年 1 月摂津市長時代に兵庫県南部地震 (M7.3、死者 6 千 4 百余人) に直面し地震の恐ろしさを体験したことから、地震予知を行い住民の生命財産を守りたいと考え、自身で研究に着手した。地下水位データを利用するきっかけは、1976 年研修でスウェーデン・ストックホルム高等専門学校を訪れた際「1968 年の十勝沖地震 (M7.9) の影響と思われる地下水の変化を地震の数時間前にキャッチした」との説明を受けたことにある。プレート境界付近の岩石は隙間が多く、水が豊富な環境では隙間に水が入り一部は断層に沿って移動上昇するため地下水位の変化は地震の前兆現象になると考えられる。例えば、過去発生した 9 回の南海地震のうち道後温泉では 4 回湧出が止まった記録がある。

まず、摂津市太中浄水場 2 号井戸 (深度 200m、日量約 2000 m³) の動水位データを利用して研究を開始し、数年後に地震の前兆現象とみられる地下水変化を確認できた。また、阪神淡路大震災の前兆を検証するため大阪府庭窪浄水場観測井の震災前後 3 年間の被圧静水位 (自然水位) の日変化を解析し地震発生との関係を検証した。被圧動水位と異なり静水位の変化幅は小さく苦労したが、動水位と同様の判定基準で一定の前兆現象を確認できた。

現在、産総研（全国 52 箇所）、摂津市、茨木市、鳴門市大麻などの観測井の地下水位/水温データの提供を受け研究している。地震予知を行うには、まず、データから各々の観測井の特性をチェックする。通常、井戸の水位は 2～13 時の高い時間帯があり、14～1 時の低い時間帯がある。高い時間帯の「6 時」と低い時間帯の「20 時」の水位を対比し逆転現象が生じた時は近畿圏で地震発生が見られ、これを「逆転前兆現象」とした。しかし、時々低い水位から上昇するはずの水位が直線的な変化となる時「近畿圏」大阪を中心に半径 200km 内で地震の発生が見られる。時には M6 以上の地震発生の前兆現象となる。また、地下水水温も地下水位と同じような変化傾向があることがわかった。ただし、地下水水温では変動幅が小さい特徴がある。以上から観測井の平均的な傾向として、各々の観測井が持っている特性を地震発生前の変化とし、定量的に解析しパターン化して地震予知判定基準を確立した。判定基準は「水位/水温 [1 日の変動幅]」、「水位/水温 [(5 点集中-6・14・23 時・最高水位・最低水位)/5-日平均水位]」を始めとし 10～12 の基準設定をされ具体的に、東北地方太平洋沖地震、熊本地震前後の鯉江、大麻の地下水データをグラフ化した資料を用い変動状況の説明があった。また、東北地震時、鳴門市大麻データでは地震 1 年前の 1～4 月平均水位より地震発生年の同期間の平均水位が 16.1cm 上昇していることなど新たにわかってきた。さらに、琵琶湖水位も使えることがわかってきた。熊本地震では、発生前に水位判定基準では要注意基準であったことをグラフで説明されたが場所までの特定は難しかったとのことである。そのため他のデータを参照、特に GPS で観測される地表移動データから熊本に発生することがわかってきた。また、合成開口レーダーによる地表移動の様子からも場所を特定できることがわかってきた。

3.3 国の地震予測体制の実態

世界的にも地震国と言われている日本において国の正式な地震予知の成功例はなく、地震予知連絡会や地震学者の多くは、東北地方太平洋沖地震の時も兵庫県南部地震と同様に地震予知は不可能であると公言している。「総力を挙げて取り組むべき学問分野が国の地震関係予算



200 億円に対して 1/100 程度と聞いており、更に研究者からは『予知なぞ学問にそぐわない』と冷遇されてきた実態が大地震の予知ができなかった」と、東北大地震後、上田誠也東大名誉教授（日本学士院会員）は中央公論で訴えておられた。このような現状から、民間で地震予知に取り組んでおられる団体や研究者・技術者とのネットワークを拡充していく必要があると考えている。

3.4 (一社)地震予兆センター (EPRC) の今後の地震予測体制

我々の生命財産を守るためには地震に係るどんな情報も収集し、あらゆる地震予知研究グループや研究者・技術者同士で情報交換ができる環境を構築するために EPRC が中心になって予知技術の向上を図りたいと考え、次の事を計画し実行に移している。

- ・現在、総合解析にはスーパーコンピューター「京」をえるようになり、合成開口レーダー [NASA からデータ取得] や国内 1380 地点の GPS データの他、地下水位を取得する観測地点を増やし、GPS 同様自動解析に加え、人工知能を活用したデータ解析を 24 時間体制で予知が出来るようにする。
- ・今年の 7 月上旬にインドネシア政府関係省庁と共同研究を行う調印式に臨み、来年からは、本格的に日本の ODA 等の制度を活用させて戴き、5 年計画で GPS/地下水/電磁波/宏観現象等、私も含め研究者が現地入りする。更に、地震予測 (2 日前) が的中し発生後の情報把握を活用して、避難計画のシュミレーションの研究開発まで徹底し、減災に努める。

4. 質疑応答

質疑応答の概要を次のとおりまとめました。

【Q1】水位変化と震源の深さ、地震規模 (大きさ) との関係はあるか。

【A1】現在、水位変化と震源が浅い地震、震源が深い地震との関係について調査しているところである。南海トラフ巨大地震を 2 日前には、是非予測したいとの思いで調査を進めている。

5. おわりに

講演会后、懇親会が開催され、講師を中心として活発な意見交換をしながら参加者相互の交流を深めました。

(文責 大藤明克)