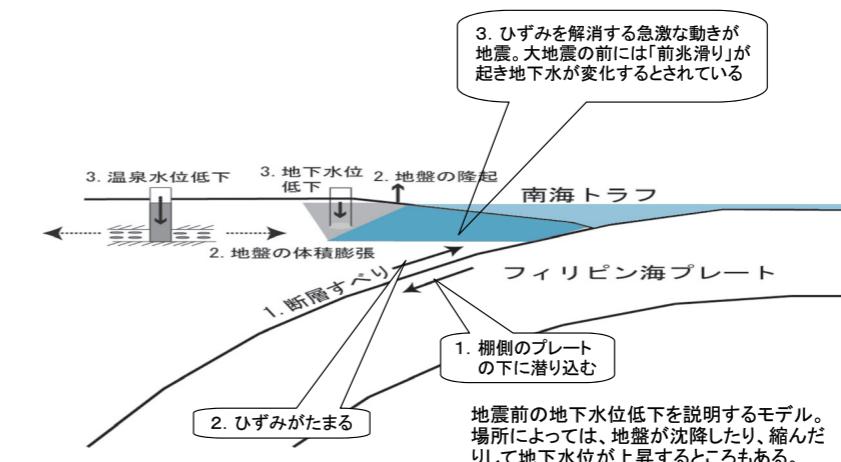


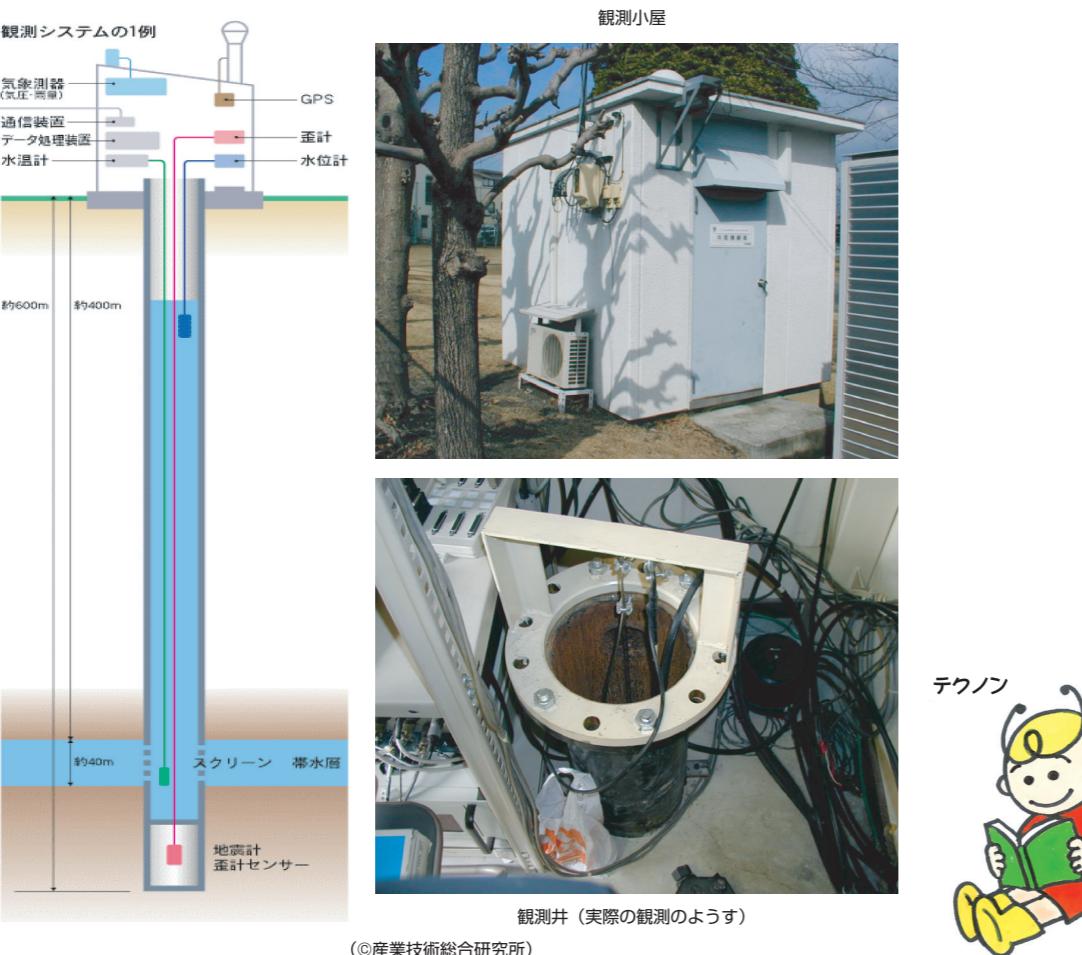
地下水で地震を予測する

「おかかるん、最近地震が多いけど地震を予測する」とはできないの。」
「テクノン、地震予測は昔からいるんだ」とが言われているわよね。例えば「地震の前にはナマズが暴れる」、「地震の前には動物たちが異常行動をする」、「地震の前には地下水の変化が起る」という報告があるわよ。その中で紀伊半島や四国沖にかけて震源をもつ南海地震は一〇〇～一五〇年周期で繰り返し起きていて、七世紀後半から今日までにハヽ九回のマグニチュード八ケラスの大地震が起って、そのうち六回は地震前後に井戸が枯れたり水位が低下しているのよ。」「どうして、地震前後に地下水位の変化が起こるの。」「それはね、地震の前の変化については、地面のわずかな伸び縮み（ひすみ）や隆起・沈降のせいじゃないかといわれているわ。そして、地震の後については、地震のゆれも有力な原因とされているやうよ。」「地面がひずむってどんなことなの。」「地面は、潮の満ち引きと同じように月や太陽の引力でほんの少しだけ伸縮しているのよ。これは地球潮汐（ちょうせき）と呼ばれる現象なの。その伸縮により地球の地盤の体積もわずかに変化しているのよ。（元の大きさの一億分の一～一〇〇〇万分の一程度の体積が半日～一日で増減）。そしてこの「ひずむ」体積変化に対して深い井戸の水位が数ミリ～数センチ変化するケスが、古くから知られていたのよ。」「なぜ浅い井戸じゃなくて深い井戸じゃないとダメなの。」「実はそこに地下水の秘密があるのよ。深い

井戸」というのは、水を通さない層(不透水層)に挟まれた地層や岩盤の割れ目からの水を探りだしていることが多いのよ。つまり、不透水層や岩盤にどじこめられた地下水(被圧地下水)は地盤が伸縮したときに水位が変化するのよ。浅い井戸は深い井戸のように不透水層に挟まれていないので自由に水が移動してしまってることが多く、「このような地下水を自由地下水といつてよ。」
「自由に動くことができるので、地盤が伸縮しても水位は、ほとんど変わらないんだけれど、どうして地震予測につながるの。」
「日本は、地球を覆う巨大な岩盤「プレート」がぶつかり合う場所にあるわよね。南海地震を例にすると、フィリピン海プレートがユーラシアプレートの下に潜り込む際にたまるひずみを解消する急激な動きが地震を引き起こすと言われているわよね。」「うん。地震が起る前にプレート同士がゆっくりとずれる前兆現象があるって聞いたことがあるよ。」「ええ、それを「前兆すべり」(プレスリップ)と言つの。前兆すべりは地殻変動(地面の伸縮や隆起・沈降等)を引き起こすし、被圧地下水は、地殻変動による体積変化に敏感に反応するので、地震前に深い場所の地下水位が変化すると考えられているのよ。現在、地震の数日前から固着域でゆっくりしたすべり(プレスリップ)が始まると、うモデルがあつて、このプレスリップに伴う地下水位の変化を検出して東海や南海地震の予測のため研究が進んでいるようよ。」「いまは、どうでどんな観測が行われている



産業技術環境局産業技術政策課



二十九七五年から地下水による地震予知の研究が日本で本格的に開始され、地下水位自噴量・水質・ラトン濃度などの観測を行う観測井（観測のための井戸）が、東海・伊豆地域等の各所に設置された。そして、一九九五年の兵庫県南部地震（阪神淡路大震災を起こした地震）の後に、近畿地方とその周辺部にも観測井が設置された。観測井には水位計、歪（ひずみ）計、気象測器、水温計などの測定機器が設置されていて、観測小屋内のコンピュータに蓄積されたデータが定期的につくば市にある産総研に転送されている。観測井の位置の変動を捉えるために、GPS（衛星）で地上の位置などを瞬時に分析するシステムも特に重要な観測井には設置されている。観測井から送られてきたデータを分析して地震予測できた例はあるの。」

「例えば、一九九五（一〇〇三）年に伊豆半島東方沖で起きた群発地震よ。このとき観察した地下水位を気象庁の東伊豆観測点で捉えた地盤の体積変化と比較したのよ。その結果、地震前の異常な地殻歪変化とそれに伴う地下水位を捉えることができたの。近代的な観測と歪モードによつて地下水前兆現象が定量的に説明された世界最初の例となつたのよ。今、地震予測は難しいけどこれからデータの蓄積と理論的な研究が進んで、いつて地震予測ができる日がいつかくるといいわね。」

「そうだね。それまでは、しっかり防災対策しておくれね。」

「そうそう、地震予測に関する詳しいことは最近地震を研究する人たちが著した『地震予知の科学』（日本地震学会地震予知検討委員会編、東大出版会）に載つてあるからテクノンもそれで勉強してみたらどうかしら。」