

# 地質情報展 2012 おおさか 体験コーナー —地盤の違いによる地震の揺れ実験—

今西和俊<sup>1)</sup>・吉見雅行<sup>2)</sup>・長 郁夫<sup>2)</sup>・行谷佑一<sup>2)</sup>

地震による地表での揺れ方は、地震の規模（マグニチュード）が大きいほど、また震源からの距離が近いほど大きくなります。しかし、揺れ方はそれらだけでなく、地盤（地下の地層）の性質にも大きく左右されます。地盤には山地を作る硬い岩石からなるものと平野などを作る軟らかい地層からなるものがありますが、軟らかい地層は揺さぶられると大きな揺れとなります。私たちは「地質情報展 2012 おおさか」の体験コーナーの一つとして、地震災害をもたらす揺れの強さと地盤との関係をわかりやすく伝えるための実験を行うことにしました。同様の実験はこれまでも、主に産業技術総合研究所の一般公開において行ってきましたが、今回で16回目を数える地質情報展では初出展となりました。

実験には地震計と地盤を模した台座を使用しました。台座の片側には硬い地盤に該当する木材を、もう片側には軟らかい地盤に該当するスポンジを敷き詰めています。それぞれの地盤の上に地震計を載せて揺れを計測しますが、地震計の上に屋根を取り付けることで家が建っている雰囲気を出しました。地震計が感知した揺れはリアルタイムでモニターに表示されるようになっていきます。

会場ではこれらの装置を長机の上に置き、来場者に机を揺らしてもらいました（写真1）。2つの地震計の波形の違いは明瞭で、軟らかい地盤（つまりスポンジの上の地震計）の方が大きく揺れることを理解してもらえました。また、来場者の中には軟らかい地盤のほうが長い時間揺れていることに気づく方もいらっしゃいました。これらの実験を終えた後に「どちらの家に住みたいですか？」と尋ねると、当然のことながら、みな硬い地盤の上の家を指差しました。また、ある学校の先生からは、「ぜひともこの実験を授業でやってみたいけど、どのくらいの費用が必要ですか？」との質問を受けました。今回私たちが行った実験で一番高価なものは地震計でしたが、それは、実際の調査に使う高性能な地震計を使用したからです。しかし、この実験の目的であれば安価なセンサーで充分ですし、加速度センサーが入っている携帯電話を使う方法もあるのではないかとお伝えしたところ、俄然やる気を持たれたようです。授業の一環としてこの実験を取り上げていただけることは、私たちにとっても嬉しい限りです。

ところで、今回の地質情報展の開催地であった大阪は、多数のボーリングデータがあり、地盤構造が詳しくわかっ



写真1 地震の揺れ実験の様子。  
テーブル上の手前の台座が硬い地盤、奥が軟らかい地盤に相当する（撮影：地質調査情報センター 中島和敏氏）。

1) 産総研 地質標本館  
2) 産総研 活断層・地震研究センター

キーワード：地質情報展 2012 おおさか、地盤、地震計、揺れ方、体験型イベント

ている地域です。大阪平野は淀川・旧大和川の三角州・後背湿地・自然堤防などが発達しており、表層は上町台地を除いて沖積層と呼ばれる軟らかい地層が厚く分布しています（関西地盤情報活用協議会地盤研究委員会，1998）。来場者のほとんどは地元の方で、上町台地の地盤は良いことをご存知でした。しかし、上町台地が上町断層の活動により硬い地層が隆起して作られたものであることは知らなかったようで、一様に驚いていました。上町台地は自然が作りだした恵みにより地震で揺れにくい地盤を得たわけですが、同時に台地の下に潜む直下型地震の脅威を抱えている一面もあります。上町断層は最大でマグニチュード7.5程度の地震を起こすことが予想されています（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2004）。直下で地震が起こる場合は、地盤が良くても大きな揺れに襲われる危険性があります。来場者には、地盤の良し悪しにかかわらず、防災意識を高めて身の回りの対策を見直すことが大事であることもお伝えしました。

3日間に及んだ地質情報展では連日のようにたくさんのお客様にお越しいただき、私たちの実験も多くの方に体験してもらうことができました。その反面、一人一人とゆっくりお話しする時間を取れなかったのが今となっては心残

りでもあります。もし時間があれば、私たちの足下の地盤情報は、地震時の揺れを正確に予測するために活用されるだけでなく、地盤沈下や液状化、土砂災害の減災のためにも不可欠であることをもっと伝えたかったと思っています。最後になりますが、暑い中ご来場いただいた方々、会場での準備や運営にご協力いただいた学生の皆さんと産総研スタッフに感謝いたします。

## 文 献

地震調査研究推進本部地震調査委員会（2004）上町断層帯の長期評価について。地震調査研究推進本部地震調査委員会，[http://www.jishin.go.jp/main/chousa/04mar\\_uemachi/index.htm](http://www.jishin.go.jp/main/chousa/04mar_uemachi/index.htm)（2013/01/07 確認）

関西地盤情報活用協議会地盤研究委員会（1998）関西地層分布図—大阪平野—解説書。関西地盤情報活用協議会，31p.

IMANISHI Kazutoshi, YOSHIMI Masayuki, CHO Ikuo and NAMEGAYA Yuichi (2013) Experiment of ground shaking on different subsurface structures, in "Geoscience Exhibition in Osaka 2012".

（受付：2013年1月7日）