

2013 年産総研一般公開・チャレンジコーナー 「地震のときにおこる『地盤の液状化』」

兼子尚知¹⁾・平本 潤¹⁾・立住祐一¹⁾・小林 翼¹⁾

1. はじめに

2013年7月20日(土)の産総研つくばセンター一般公開において、B会場(地質標本館前)で、「地震のときにおこる『地盤の液状化』」を実施しました(第1図)。当日は晴天に恵まれ、野外の実験ブースとしてはとても過ごしやすい天候でした。

大きな地震の時に「地盤の液状化(以下、液状化)」と呼ばれる現象が起こることがあります。液状化によって、噴砂やマンホールの浮き上がりなどの被害が発生します。このブースでは、このような現象がどうして起こるのか、ペットボトルの実験器具「エキジョッカー」や「エッキー」を使って、地盤の液状化で発生する種々の現象をみなさんに体験していただきました。また、ジオドクトルの参加ブースのひとつとして、フィールドノート(第2図)の配布もおこないました。

2. 地盤の液状化実験

エキジョッカーは、500mlのペットボトルの中に砂やガラスの粒子を入れて水を満たしたもので、地盤の液状化で発生する「噴砂」や「地盤沈下」を再現することができます。さらに、ペットボトルの約15倍の大きさの亚克力容器で作った大型エキジョッカーの実験では、来場者のみなさんに交代で、ゴムハンマーを使って“大地震”を起こしていただきました(第1図)。エッキーも同じように、500mlのペットボトルの中に砂を入れて水を満たしてあります。これは、液状化に伴うマンホールの浮き上がりを再現できるものです。エッキーには「玉」が入れてあり、ボトルを揺ると砂の中からこの玉が浮き上がってきます。

エキジョッカーやエッキーで実験をおこなうと、歓声があがります。砂が噴き出したり、玉が浮いてきたりする様



第1図 大型エキジョッカーで、来場者のみなさんに液状化実験を演示している様子。

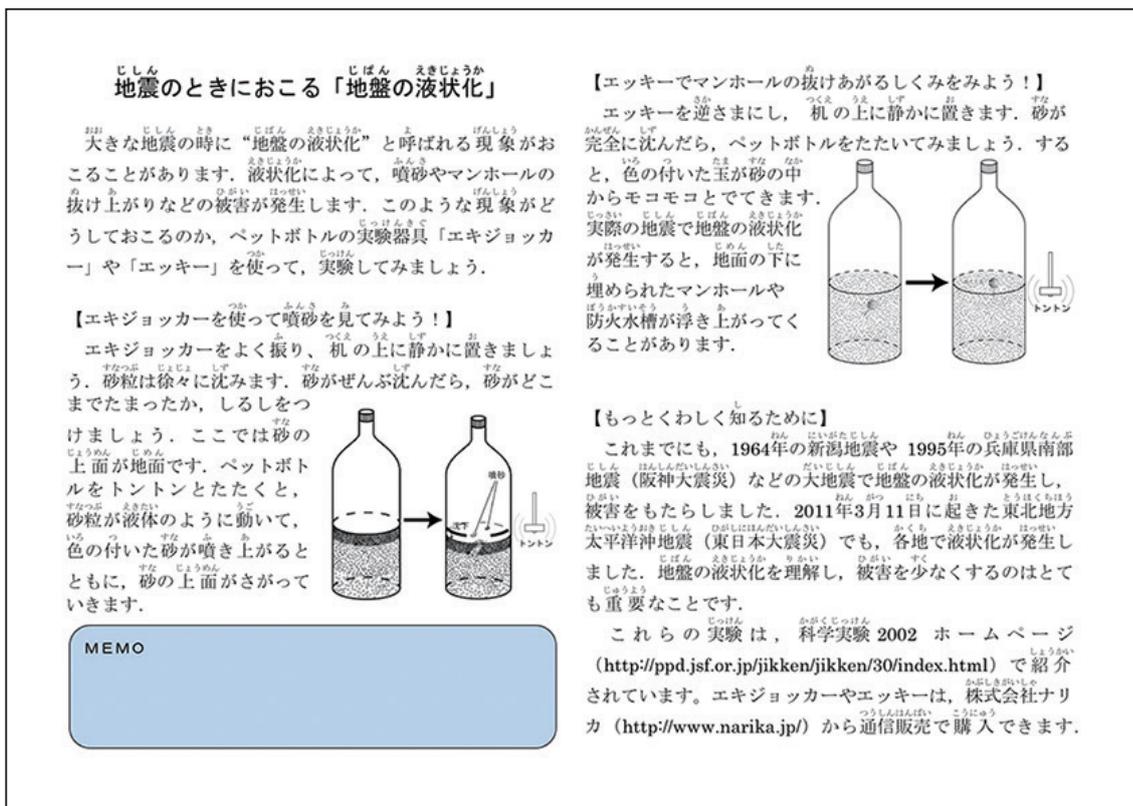
子は、それ自体おもしろいものです。ところが、実際に地盤の液状化が発生した現場の被害写真を示しながら、目の前の実験と比較して説明すると、みなさんの表情が曇ります。それでも、ひととおりの説明を聞き終えると、実験で地盤の液状化をご自分の目で観察することができたためか、納得した表情になります。

2011年3月11日に起きた東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)では、各地で地盤の液状化が発生し、大きな被害をもたらしたことは、みなさんご存じのとおりです。その際の映像を、マスメディアをとおしてご覧になったことでしょうか。地盤の液状化は、みなさんが大きな関心を持つ現象です。ご自分の自宅や職場の周辺で発生するの否か、とても気になっている様子でした。このような簡単な実験によって地盤の液状化への理解が進めば、被害を軽減する対策がより促進されるものと期待されます。

なお、ここでおこなった実験は、科学実験2002ホームページ <http://ppd.jsf.or.jp/jikken/jikken/30/index.html> (2013/09/12 確認)において、動画で紹介されています。エキジョッカーやエッキーは、株式会社ナリカ <http://www.narika.jp/> (2013/09/12 確認) から、通信販売で購

1) 産総研 地質標本館

キーワード：大地震、地盤、液状化、噴砂、ジオドクトル、フィールドノート、一般公開



第2図 配布したフィールドノートの内容。

入することができます。

今回は初めての試みとして、液状化の解説にタブレット端末 (iPad) を使用しました。これまでは、プリントした写真や図をファイルに入れてページをめくりながら解説をおこなっていましたが、タブレット端末ならページ送りがより簡単にできます。さらに、動画再生も可能なので、実際の液状化 (主に噴砂) の様子を来場者の皆さんにご覧いただきました。

3. ジオドクトル

本ブースはジオドクトル企画に参加し、ブースにおいてフィールドノート (第2図) の配布もおこないました。こ

こでの実験に参加した全てのみなさんがフィールドノートを持ち帰ったわけではありませんが、90枚ほどを配付しました。地質学や地球に関連するテーマのブースをめぐって、フィールドノートを集めると証明書がもらえます。これだけ大勢のみなさんが地球のことを勉強して、大地で起こるさまざまなできごとを体験されたのは、素晴らしいことだと思います。今後も、みなさんの地球への理解がますます深まることを願ってやみません。

KANEKO Naotomo, HIRAMOTO Jun, TATEZUMI Yuuichi and KOBAYASHI Tsubasa (2013) The challenge corner, "liquefaction caused by an earthquake" in AIST Tsukuba open house 2013.

(受付:2013年9月25日)