

地盤液状化実験ボトル「ご当地エッキー2005」 —2004年新潟県中越地震エッキー他—

独立行政法人 防災科学技術研究所 ○納口恭明・下川信也・竹内裕希子

1. はじめに

砂とマップピンと水とペットボトルで安価にできる地盤液状化実験ボトル「エッキー」(図1)は、著者らが発表して以来、科学の不思議さおもしろさを簡便に体感できる科学教材のひとつとして、非常に多くのところで使われている。エッキーとして使われる砂は現象の再現性を実験者によらず共通にするために豊浦砂砂を使っているが、もちろん、現象に何らかの差があるものの、別の砂、あるいは砂以外の粉粒体を使って悪いわけではない。教育普及の目的ではむしろ、自分たちの身近にある砂をそのまま使うほうがインパクトは大きい。本発表では、著者らがこれまで作った、いろいろな場所の砂によるエッキーを紹介する。

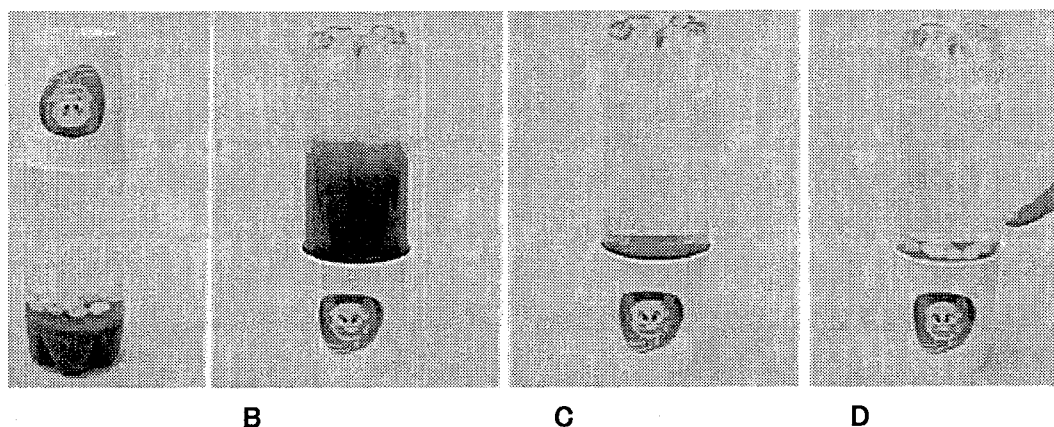


図1 地盤液状化実験ボトル「エッキー」。A: 500ccのペットボトルに市販のマップピン数個と砂100ccを入れ、水で完全に満たし、ふたを閉め、紙コップをかぶせる。B、C: これを逆さにして、砂を静かに沈澱させる。このとき、マップピンは砂の中に完全埋まっている。D: ボトルを軽く指先ではじくと、埋まっていたピンが砂の表面に浮き上がる。

2. 日本各地の砂で作ったエッキー

これまでに著者が日本各地の砂で作ったエッキーを都道府県別に以下に示す。新潟県のエッキーは昨年の2004年新潟県中越地震時に液状化現象による噴砂として出てきた砂を採集してつくったものである。

- 北海道 (紋別、釧路、稚内 (ノシャップ岬・宗谷岬・声間)、寿都)
- 青森県 (浅虫)
- 宮城県 (松島)
- 茨城県 (大洗、鹿島灘、波崎)
- 栃木県 (中禅寺湖)
- 千葉県 (館山、九十九里浜)
- 東京都 (お台場海浜公園、父島)
- 神奈川県 (鎌倉由比ガ浜)
- 静岡県 (浜岡、焼津)

新潟県（見附、長岡、五十嵐、西山、津南、いろいろ）
富山県（岩瀬浜）
石川県（片山津）
長野県（鹿島川、白馬大雪溪）
岐阜県（瑞浪土岐川）
滋賀県（琵琶湖）
京都府（天橋立）
大阪府
兵庫県（神戸市須磨、洲本市）
広島県（宮浜、江波山）
鳥取県（境港）
山口県（豊浦）
高知県（桂浜）
香川県（高松、三本松）
徳島県（鳴門）
福岡県（福岡市）
鹿児島県（磯海岸、吹上浜）
沖縄県（本島・黒島・西表島）

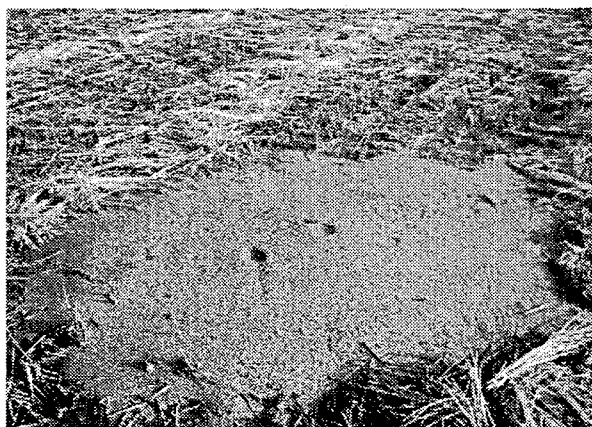


図2 「中越噴砂エッキー」に用いた2004年新潟県中越地震の液状化による噴砂跡

なお、発表では2005年福岡県西方沖地震の液状化現象の噴砂でつくったエッキーも紹介する。

3. 世界各地の砂で作ったエッキー

海外で収集した砂で作ったエッキーは以下のとおりである。このうち南極のガーネットサンドは粒径が大きく、エッキーでの液状化再現は難しい。

ロシア（白海）、トルコ（エーゲ海、黒海、標準砂）、カナダ（ペンティクトン）、オーストラリア（海岸・エアーズロック）、韓国（ソウル漢江）、フィリピン、南極（ガーネットサンド）、アラビア、フィジー、シンガポール、ポーランド（ワルシャワ・ヴィスワ川）、ハワイ、タイ