

傘の上で見せる落石・ブロック雪崩

独立行政法人 防災科学技術研究所 ○納口恭明・下川信也

京都大学 防災研究所 竹内裕希子

1. はじめに

一般の科学イベントの目的のひとつは、科学に関心のない人に少しでも関心を持ってもらうことである。しかし、科学を前面に出せば出すほど科学嫌いを増加させるのも事実である。理想的には科学をまったく感じさせずに興味をひきつけた上で、知らず知らずのうちに科学的な興味を高めてもらうことができれば問題はない。筆者らは「ドクター・ナダレンジャーの自然災害科学実験教室」と銘打って(図1)、「皿回し」を「台風モデル」、「空気砲」を「火山噴火モデル」、「ブロック倒し」を「超高層ビル倒壊実験」と言い張り、普段は災害にも、科学にもまったく興味を示さない人種をターゲットに各地で、科学教育活動を展開している。本報告は、落石のような運動をするブロックなだれの説明のつかみとして用いる方法の紹介である。



図1 ドクター・ナダレンジャーの通常装備。台風モデル皿、「ナダレンジャー1号」、地盤液状化実験ボトル「エッキー」を装備している。「ドクター・ナダレンジャー」というネーミングとその服装もつかみのひとつである。

2. 傘の上の正多面体

「いつもより余計に回しております」という口上でおなじみの傘の上でいろいろなものを回す芸は、冷静かつ科学的に観察すると、その力学は大変興味深いものがある。傘の上の物体は傾斜のある傘の斜面を重力の作用で落下しようとする。これに対し、傘を回転させることにより、物体はあまり位置を変えずに、準定常的に軌道運動をする。演示者の傘のちょっとした上下運動で跳躍することもある。さらに、物体が球形でなく、多面体の場合(図2)、面の数が少なくなり球形からのずれが大きくなるにつれて、不規則な動きの顕在化を演

示できる。また、傘の粗度と多面体の面のサイズとの兼ね合いで、必ずしも転動運動せず、滑落運動する場合も演示でき、運動モードの変化を含めて興味をひきつけるのに都合のいい素材である。なお、材料は100円ショップでそろえられる程度の簡便なものであり、芸自体もある程度器用な人なら誰でも1時間程度で体得可能である。

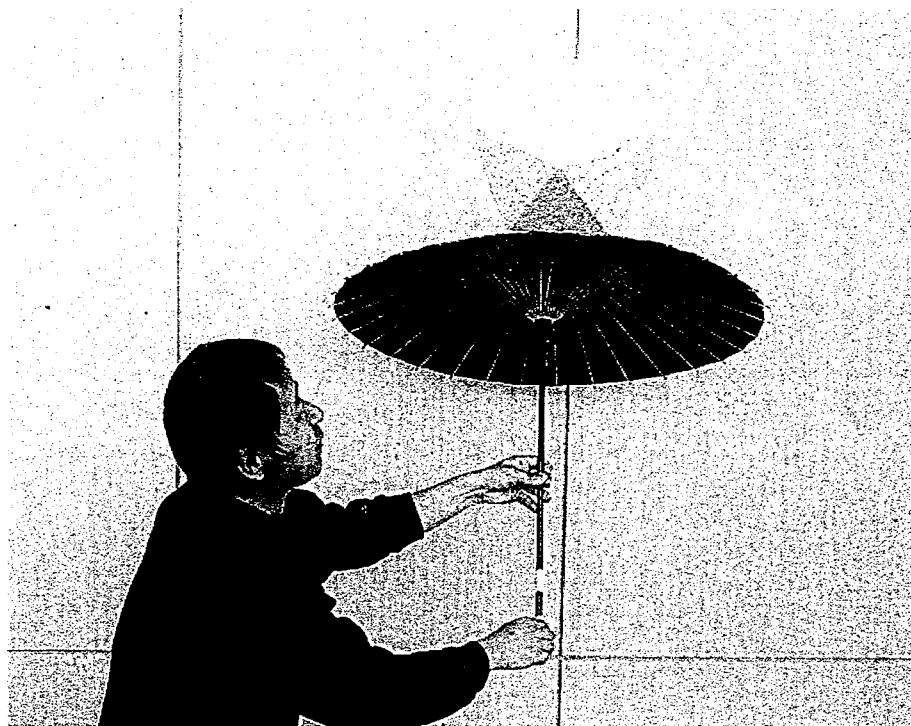


図2 傘の上で正多面体を回しているところ

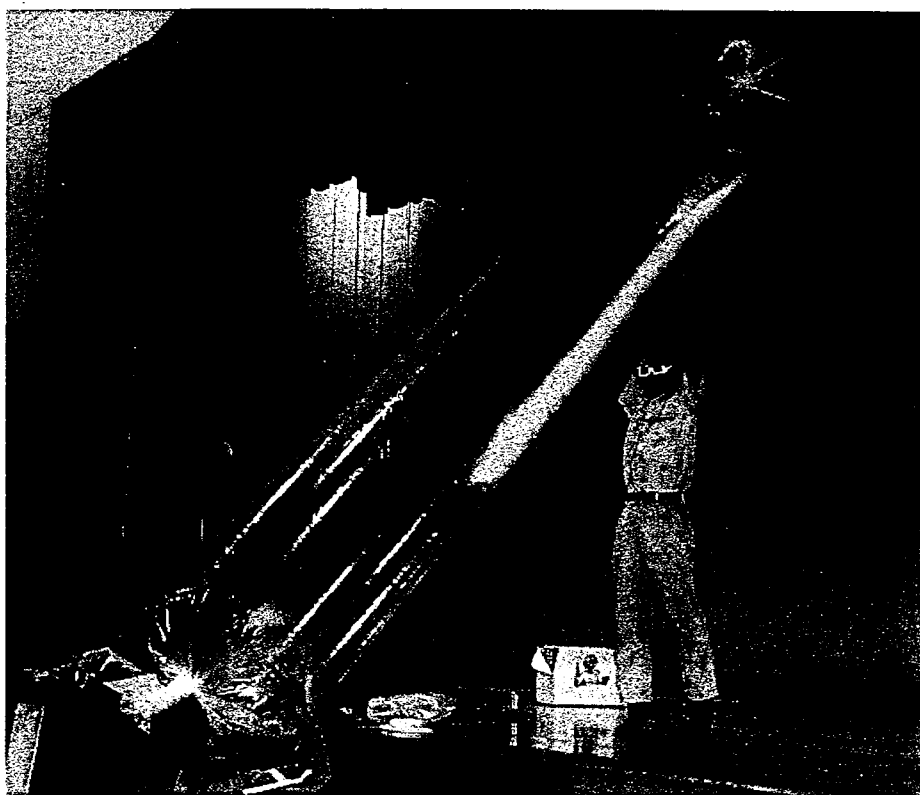


図3 なたれシミュレータ「ナダレンジャー」巨大版。いろんななたれを再現し、襲われる感覚を体験。