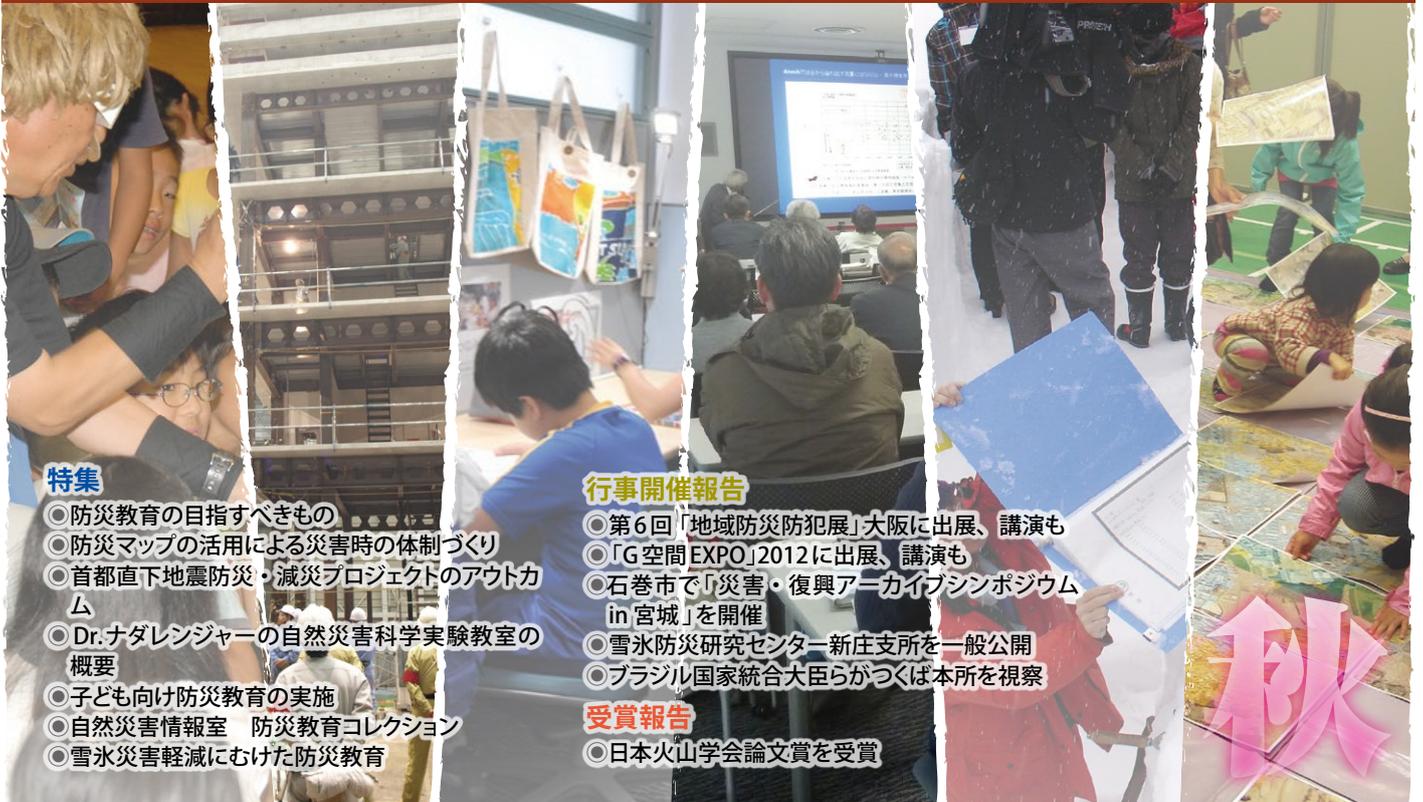


防災科研ニュース

2012 Autumn No.178 (C) 独立行政法人防災科学技術研究所



特集

- ◎防災教育の目指すべきもの
- ◎防災マップの活用による災害時の体制づくり
- ◎首都直下地震防災・減災プロジェクトのアウトカム
- ◎Dr.ナダレンジャーの自然災害科学実験教室の概要
- ◎子ども向け防災教育の実施
- ◎自然災害情報室 防災教育コレクション
- ◎雪氷災害軽減にむけた防災教育

行事開催報告

- ◎第6回「地域防災防犯展」大阪に出展、講演も
- ◎「G空間EXPO」2012に出展、講演も
- ◎石巻市で「災害・復興アーカイブシンポジウム in 宮城」を開催
- ◎雪氷防災研究センター新庄支所を一般公開
- ◎ブラジル国家統合大臣らがつくば本所を視察

受賞報告

- ◎日本火山学会論文賞を受賞

特集 防災教育

地震による揺れが発生した時あるいは緊急地震速報が入ったとき皆さんはどのような行動をとるでしょうか？

「揺れがおさまったら火を消す。ガスの元栓を閉める」、「避難通路を確保するためドアを開ける」、「丈夫な机やテーブルの下にもぐり込む。野外にいた場合にはブロック塀から離れる」、「海のそばにいた場合には高台に避難する」などの考えがすぐ頭に思い浮かぶはずです。

私は地震の揺れを再現する振動装置に外国の方を乗せどのような行動をとるか試す番組を見たことがあります。地震の多い地域の方は、テーブルの下にもぐり込んだり、ガスの元栓を閉めようとしたりするのに対し、地震の少ない地域の方は、何も出来ずただオロオロするだけであったことが強く印象に残っています。

おそらくこの違いは、単に地震を体験したことがあるか否かではなく、地震の多い地域では少なからず地震に対する防災教育（地震による揺れを感じたらどのような行動をとれば

良いかに関する学校や親などからの教育）が行われているのに対し、地震の少ない地域では地震に対する防災教育が行われていないことにもよると考えられます。

今回の防災科研ニュース秋号の特集は、防災教育と致しました。防災教育と言っても、先に例に出した災害時に適切な行動をとってもらうためのものから、そもそも災害に関して無関心な方々に興味を持っていただくためのもの、あるいは一般の方々ではなく自治体などの防災担当者向けのものなど様々です。

本特集では、本来防災教育の目指すべきもの及び防災科研が今現在取り組んでいる防災教育についての概要をご紹介します。

なお、防災教育に関する当研究所の取り組みはまだ体系立ったものとは言えません。皆様からご意見を賜り、今後より良い活動にしていけるための参考とさせていただきたいと思っております。

防災科研ニュースに掲載された記事につきまして、ご意見・感想を募集しております。①発行号のNo.、②記事名、③投稿者の所属・氏名、④Web掲載の場合の匿名希望の有無、を明記の上、k-news@bosai.go.jpまでメールにてお送り下さい。お送りいただいたご意見・感想は執筆者にフィードバックいたします。また、当所のWebページにて、ご紹介させていただく場合がございます。

防災教育の目指すべきもの

科学研究機関の立場から



客員研究員 水谷武司

目標

防災教育（一般向けの啓発・研修・訓練なども含む）が目標とするのは、自ら危険を予測しそれを回避できる能力を各個人に与え、また、地域・組織の防災をリードする人材を育成することです。

自然災害は一般に予測困難で突発的に起こり、地域性・局地性のとりわけ著しい現象です。このため、防災の最前線である地域の人々自らの判断と行動により被害を防止・軽減することに期待せざるを得ません。

各個人の自主的能力を高めるとはいつても、これはほぼ不可能なので、少数ながらも意識の高い人を育成して、地域・地区・組織の防災の中核とすることが必須となります。

対象・方法

この防災教育目標を達成するためには、学校における教育、地域住民に対する講習・体験学習など、いろいろな人々を対象にいろいろな方法での取り組みが必要です。

児童・生徒を対象にし、発達段階に応じた内容・方法での防災教育は基礎的な重要性をもっています。これは長期的にみて、将来社会の一員になったときに地域の防災を担う人材となることをも目指すものです。各種救援活動に参加する支援者（ボランティアなど）への成長も期待できるでしょう。

学校教育では適切な教材、指導法、指導能力が重要で、発達段階ごとの各種教材の作成・提供、指導者の研修などが必要になります。その地域での災害事例は効果的な教材です。

最も実施されているのは避難訓練ですが、より高学年になれば、単に決められた場所に機械的に移動するだけではなく、状況に応じて危険を予測し避難の場所・経路などを選択するといった自主的判断能力の開発が望まれます。

地域住民一般に向けた講演会・講習会・体験学習等が、自治体などにより開催されていますが、参加者はきわめて少ないのが実状です。せめて期待したいのは、これらの意識の高い人が中核となって活動し、地区の防災力向上に貢献することです。

自治体・関係機関・企業などの防災担当者に対する実務研修では、自然災害に関する広範な知識を伝えることが望まれます。

研究機関の役割

防災教育の基礎になるのは、自然災害についての科学的な知識であり、これを正しく伝えることが、研究機関の主要な役割分担になります。災害を起こす自然現象の機構についての知識は、災害の防止・軽減につながる道筋を示さなければ、理科教育の範囲にとどまります。一般向け・低学年向けに内容・表現をやさしくするのはやむをえませんが、人材育成などのためにはある科学的水準は維持したいものです。

研究の場から発信し防災教育にも取り入れられることになる各種の予測・想定などの結果は、その設定条件、計算方法、数値のとり幅・精度などを併せ示し、また、災害回避や被害軽減に関わる要因とその影響度などを明示する必要があります。各種メディアは、一部の数値や結果を誇大に伝え、所定の筋書きに合う情報だけを選別して流すという傾向がつよいので、それを行わせないような関与が求められます。

主な教育内容

ここでは、地域の防災教育において含まれるべき内容の主なものにつき、簡単に示します。地形・地盤条件など地域の土地素因は、そこで起こる災害の種類と危険の程度を決める主要因であり、地震や大雨などの災害誘因とは異なり場所ごとに確定している要因なので、土地の危険性把握とそれに基づく災害予測は、地域防災の基礎になります。

地域危険情報には自治体が提供するハザードマップがあります。これらは一般に、ある外力条件を設定しある一定の方法により求めた危険域などを示すリスク情報（いわば確率的なもの）で、安全域を保証するものではない、避難用ではないことを伝えねばなりません。

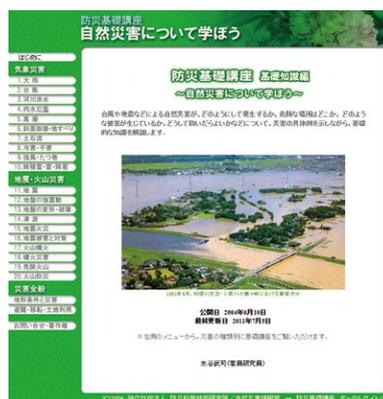
災害事例は有益な教材で、その地域で起こった災害だけでなく、類似の土地環境のところでの災害例から被害の実態を知り教訓を学ぶと必要があります。最後に起こった軽微な災害経験は危険の判断を誤らせることが多いので、注意しなければなりません。

各種条件を設定した場合の災害シナリオを作成して災害を模擬体験し、対応策を準備しておくことは重要です。災害シナリオは、ある危機的現象が発生・接近した場合に、それぞれの場所ですどのような事態がどのような時間経過で起

こり、どのような対策・対応が各時点で必要となるかを示すものです。

設定条件はその地域の災害環境に応じた現実的なものを与えます。たとえば広域避難が本当に必要なのは限られた地区です。シナリオ作成の基礎は、地域の災害危険性の把握および多数の災害事例の学習です。

個人の立場でも、場所・時刻など生活実態に即した現実的シナリオをつくり、対応策を苦心構えを確かにしておく必要があります。最優先とすべきは人身への直接被害の回避であり、その後のサバイバルへの準備は、これを切り抜けてこそ役立つことなのです。最終的に生命・財産を護るのは個々人の防災努力であり、この能力を高める教育が重要です。



Web発信の防災講座



一般向けの防災学習会

防災マップの活用による災害時の体制づくり 小学校から始まる地域の協力関係づくり

災害リスク研究ユニット 研究員 須永洋平



はじめに

全国のような地域で、防災活動の一環として避難所や危険個所などを記したオリジナルの防災マップが作られています。しかし、避難所の運営をどのように行うのか、その体制がなければ、避難所は災害時に混乱状態となるでしょう。同様に、危険個所を減らす活動が無ければ危険な地域のままです。防災マップは、作ることが目的であってはなりません。地域の課題を解決することが目的であり、この目的を達成するためにマップは活用されるべきだと考えます。

茨城県取手市立白山小学校では、防災科研のアドバイスのもと、このような観点から避難場所の選定と児童の避難・見守り体制づくりを、学校・PTA・教育委員会・そして地域の方々が協力して行っています。防災マップはどのように作られ、改良され、そして活用されていったのでしょうか。

マップを使ったコミュニケーション

茨城県取手市は千葉県との県境である利根川に面しており、川を渡り千葉や東京へ通勤される方も多い地域です。災害時には保護者の帰宅困難が懸念されます。そこで、「登下校中や放課後など、小学生が地域の各所にいる時に大震災が起きたと想定し、どのように小学生の安全を確保し、保護者との再会を支援するか」をテーマに活動を行っています。具体的には、現状の

避難場所の見直しと、避難した小学生の支援体制づくりの2つの活動です。

【第1段階】避難場所見直し

まずは小学生が主となり避難場所について検討しました。指定避難所などが表示された校区のマップをA3用紙100枚程度に分割して印刷し、パズルのように組み合わせて大きなマップを作りました(写真①)。このマップを使って、自宅を含む学区内の避難場所や地域の特徴を把握し、避難場所に適していると考えられる候補地を探しました(写真②)。そして実際に現場を訪問して避難場所候補の安全性を確認(写真③)し、小学生たちが避難場所マップを作成しました(マップ左)。このマップを見ながら、地元を良く知る自治会・町内会や防災担当者、保護者やPTAと小学生とが話し合い(写真④)、より安全な避難場所を選定しました(マップ右)。

話し合いでは、「隣が崖の公園よりも、この駐車場の方が良い」、「公民館は学区外だが最近耐震工事を行ったので避難場所に適している」などのアドバイスを地域の先輩方から頂き、避難場所を決定しました。「学ぶ」が中心の授業では決して味わえない、小学生と地域の方々が交流し災害時の対応を考えるという内容が新鮮で、楽しんで取り組んでいただけました。

【第2段階】小学生支援体制づくり

避難場所は決定しましたが、災害時、避難場所は大勢の方が集まり混乱した状況になるでしょう。小学生にとって安全な場所といえるので



写真①大マップで地域概要を把握



写真②避難場所候補地を整理



写真③候補地の安全確認



検討前



検討後

(マップ) 小学生と地域の方々との検討の結果、避難場所が変更



写真④地域の方々と検討しながら避難場所を決定

しょうか。場所決めだけでなく、避難した小学生に向けた支援体制づくりも合わせて必要です。

本事例では、教育委員会や自治会・町内会などが協力しながら、避難場所の管理者や周辺に住む住民、小学校の支援をされている住民に、小学生の避難誘導や見守り支援について協力を依頼していく予定です。作成したマップを印刷、配布しながら協力を求めています。

防災マップづくりのシステム

①ハザードマップや防災マップなどの各種マップを重ね合わせられる、②大きなマップの分割印刷など話し合いのやり方に適した形で印刷できる、③話し合いの結果を踏まえて登録内容を修正できる、などの優れた特徴を有するシステムが、当研究所が開発しているインターネットを活用したマップ作成システム「eコミマップ」です。この「eコミマップ」は取手市での防災マップ作成時の活用事例だけでなく、東日本大震災でのボランティア派遣、炊き出しの調整、罹災証明発行などでも活用されました。仮設住宅や親戚宅など、生徒が分散して生活している被災地の小学校でも、本システムを活用

した学校防災を考える取り組みがスタートしつつあります。

皆さんも取り組みませんか？

ここで紹介した事例のように「eコミマップ」を活用して地域の防災力を高めませんか？当研究所ではe防災マップコンテストを開催しており、本コンテストの参加者に「eコミマップ」を利用できるURLとログインアカウントをお渡ししております。本コンテストは学校だけでなく、「地域の防災を考えてみたい」方であればどなたでもグループでご参加いただけます。ふるってご参加ください。

【e防災マップコンテストwebサイト】

<http://emap2012.bosai-contest.jp/>



首都直下地震防災・減災プロジェクトのアウトカム

Eーディフェンスによる実験成果の防災教育への展開

兵庫耐震工学研究センター 副センター長 井上 貴仁



はじめに

防災科研が、平成19年度から23年度に取り組んだ文部科学省委託研究「首都直下地震防災・減災プロジェクト ②都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究」では、医療施設の機能保持のための対策手法および超高層建物の耐震性を、実大三次元震動破壊実験施設（Eーディフェンス）を活用し総合的に検証しました。

ここでは、Eーディフェンスによる震動実験の概要とともに、その成果を地震防災・減災に活用できる分かり易い資料として取り纏め、社会に発信している状況を紹介します。

医療施設の機能保持性能向上実験

実験では、医療施設を模擬した鉄筋コンクリート造4階建ての試験体(写真1左)(高さ約18m、各階床面積80㎡(8m×10m))を建設し、スタッフステーション、手術室、病室等を配置しました。室内(写真1右)には、手術用機器、医療棚、ベッド等の医療機器を設置しました。これらの医療機器に対しては、通常の使用状況にあわせ、特に地震対策を実施しない場合と、様々な地震対策を実施した場合を設定しました。また、建物の構造形式として、“耐震構造”に加え、1995年の兵庫県南部地震以降、医療施設への導入が進んでいる“免震構造”を採用しました。さらに、建物を揺らす地震動として、兵庫県南

部地震で観測された短周期地震動と海溝型地震で想定される長周期地震動を用いました。



写真1 試験体全景及び室内状況

実験の結果、地震対策を実施していない場合、耐震構造では短周期地震動に、また、免震構造では長周期地震動に遭遇した時、医療機能を著しく低下させる被害が発生しました。

地震対策を施した場合、耐震構造では、震度5強程度の短周期地震動に対しては地震対策の効果が確認できましたが、兵庫県南部地震のように極めて稀に発生する地震動(震度6強から7の揺れ)に対しては機能を健全かつほぼ無損傷に保つためには、まだ多くの課題があることが解りました。一方、長周期地震動の揺れに対し、免震構造では、地震対策を施すことで、地震後においても医療機能が十分に保持されることが解りました。

病院スタッフのための地震対策ハンドブック

本実験で明らかとなった事実に基づき、将来

起こりうる地震被害に備えて、このままではどうなるか、それを回避するためには今何をすべきで、どう具体的な行動をすべきかの答えを探る助けになる、ハンドブックを作成しました(図1)。また、震動実験の動画データから、地震対策の必要性、対策方法及びその効果が理解でき、防災教育や啓発に利用できるDVDを作成しました。



図1 ハンドブック記載内容の一例

超高層建物の被害軽減実験

実験では、長周期地震動を受ける超高層建物の耐震性及び室内の被害様相を解明するため、建物の骨組を再現した試験体(写真2)と、内部空間を再現した試験体(写真3)を用いました。

実験の結果、長時間振動することによって設計で想定されていた値の数倍以上のエネルギーが骨組部分に加わることが解り、現在の設計法で要求される接合条件を満たしていない溶接接合部に破断が生じやすい事が明らかになりました。また、耐震改修を想定した骨組に対する補強方法を提案し、その効果を実証しました。

室内空間を再現した実験では、オフィス空間や住宅の被害様相を明らかにするとともに、対策方法とその有効性を検証しました。また、天井や空調設備の損傷、家具の転倒等、建物の継続使用性評価に資するデータを蓄積しました。



写真2 骨組の耐震性に関する実験用試験体



写真3 内部空間に関する実験用試験体

安全な超高層建物の実現にむけたパンフレット

本実験で明らかとなった内容を、超高層建物が大地震に見舞われた時の被害想定、被害軽減、機能保持を検討する際に参考となる、超高層建物の耐震性評価・向上、室内の地震被害軽減に関わる技術資料集を取り纏めるとともに、地震防災意識の向上に寄与するパンフレット(図2、3)を作成しました。

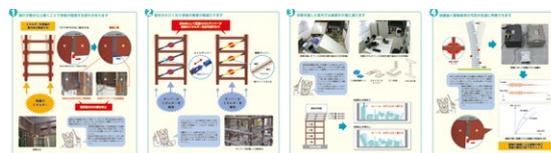


図2 安全な高層ビルの実現に向けた耐震対策



図3 地震時の高層ビルの機能維持と室内安全のための地震対策

おわりに

ここで挙げた本プロジェクトの成果が地震防災・減災対策の一層の進展に繋がることを願っています。なお、実験詳細及びハンドブック、技術資料及びパンフレットの入手方法は、以下のURLを参照下さい。

<http://www.bosai.go.jp/hyogo/syuto-pj/index.html>

Dr.ナダレンジャーの自然災害科学実験教室の概要

災害に少しでも興味をもってもらいたい！

災害リスク研究ユニット 総括主任研究員 納口恭明



はじめに

ほとんどの人は、ライオンは怖くても、赤ちゃんのライオンはかわいく感じるものです。また、ドラえもんのスモールライトで小さくなったミニチュアのライオンが目の前で動いていたら、ビックリ仰天、そそられる好奇心は計り知れないことでしょう。実物のライオンだって襲われる心配がなければできるだけ近くで観察したいとさえ思います。実は、ライオンを災害を引き起こす自然現象に置き換えても、生死に関わる怖い体験をしたことがない人には同じことが言えるのではないのでしょうか。もしかしたら、怖いものでさえ好奇心の対象とし、危険がいっぱいの世界でも楽天的に生きていける力が人類の遺伝子の中にあるのではないかとさえ思えるほどです。

以下は、生死に関わる災害体験をしたことのない多くのごく普通の人に、自然災害の迫力と怖さだけではなく、その奥にある不思議さを感じていただくために、筆者自らがDr.ナダレンジャーという不審者風のキャラクターに変身し、実践している自然災害科学実験教室の概要です。

対象は幼児から専門家まで、年齢、職業、国籍、性別、知的レベルを問いません。目的は、自然災害に対して少しでも興味をもってもらい、少しでもその特性を理解してもらうため。その実現のために、日々実践を通じた教育素材・手法を研究開発中です。必需品は好奇心と感性です。変身は無関心な観客の注意を惹きつけるための

つかみです。

突風マシン

私たちにとって空気は、生きていくためになくってはならないものです。でも、強い空気の流れは突風となって災害を引き起こします。うちわを突風マシン(写真1左)といったら誰もが冗談と思うでしょう。でもうちわが学校のグラウンドくらいの広さだったら、どうでしょう？また、科学実験で定番の空気砲(図1右)も学校の体育館の大きさまで巨大化したら…。

災害を引き起こす自然現象には、ある共通点があります。素材が、空気や水や土砂など身の回りの物であるということ、人間と比べてスケールがはるかに大きいこと、そして現象に少しだけ意外性があることです。逆に言うと、現象の相似性を保ったまま、人間に害を及ぼさないほどスケールを小さくするだけで、その意外性のために大変興味深いおもちゃになります。



写真1 うちわ型突風マシン(左)と空気砲型突風マシン(右)

台風モデルと豪雨マシン

つかみネタ「その1」です。皿回しも、皿の中心に目を描けば台風を説明するモデルになり

ます(写真2左)。北半球では反時計回り、南半球では時計回りの回転を見せられる技術も必要です。子供用のゾウさんのジョウロは豪雨マシン(写真2右)です。10cmほど下では降雨量は時間当たりに換算して10,000mmを下りません。どうです? 通常の土砂降りの数百倍のスパーク豪雨でしょ。



写真2 皿回し型台風モデル(左)とジョウロ型豪雨マシン(右)

なだれ実験「ナダレンジャー」

坂を転げ落ちるピンポン玉で命を失うことがあると思う人はいないはず。1万個くらいなら浴びてみたいと思うかもしれません(写真3)。でも、量が増えると先端のスピードが増加するのが科学的知見です。その結果、先端は頭のように大きくなり、東京ドーム満タンでは新幹線に匹敵する先端速度に達します。どうですか? 危険ですよ。1平方メートル当たりの力は10トンを下らないはず。

このルールが成り立つようにスケールを小さくすると手のひらサイズで、本格的ななだれを

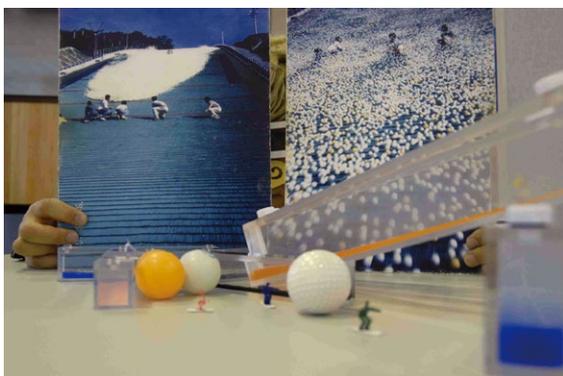


写真3 ピンポン玉のなだれとなだれシミュレータナダレンジャー2号



写真4 ナダレンジャー2号(左)、0号(右)でなだれを体験視覚的に体験することも可能です(写真4)。

定常落石シミュレータ

つかみネタ「その2」です。ピンポン玉のような軽いものでも、多くなれば生死に関わるなだれにもなります。では、もっと重い、例えば岩石だったら、1個でも怖いことは子供でも十分認識できるはず。折角ですから、連続して岩石が斜面を落下するのを観察できる、定常落石シミュレータ(写真5)を紹介しましょう。岩石の落下速度と斜面の上昇速度を同じになるように斜面傾斜と上昇速度をバイオセンサーにより精密に制御できる装置です。ただし、バイオセンサーさんには若干の熟練が必要です。決して傘回しとは呼ばないように。



写真5 傘回し型定常落石シミュレータ

液状化実験装置「エッキー」

観客の共感を得る実験は安価であることも重要な要素です。砂と丸ピンの入った空のペットボトルに水道水を満タンに満たすだけでできる

液状化実験ボトル「エッキー」(写真6左)は1個10円以内で作ることも可能です。ボトルを軽く指で弾くだけで砂の中から丸ピンが浮かび上がります。ほとんどおもちゃです。でも、実際のスケールではマンホールが浮かび上がる液状化現象そのものです。ついでに皿回し型台風モデル実演中の棒を液状化によってボトルの中で沈められればほとんどイリュージョンといっても過言ではありません(写真6右)。たとえそれが実際に起これば液状化で電柱が地中に沈み込むような現象を再現していたとしてもです。



写真6 液状化実験装置「エッキー」(左)と皿回し型台風モデルとのコラボ(右)

共振実験「ゆらゆら」

同じ振動台にセットされた高さの違う3本のスポンジは地震による建物の揺れを再現する立派な装置になります(写真7)。「ゆ〜らゆ〜ら」と掛け声をかけながらゆったりと揺らせば長周期地震動で揺れる超高層ビルの揺れを再現します。「ハイハイ」と軽快に声をかけながら少し短い周期で揺らせば真ん中のスポンジが揺れ、「ウイー」という甲高い声で貧乏ゆすりを思わせるような周期で揺らせば一番短いスポンジが揺れます。この現象は共振といって、振動する物体に起こる一般的な物理法則で、決して建物に固有の現象ではありません。むしろ建物であることを連想させない「ゆらゆら3兄弟」(写真7右)で登場するほうが理解は深くなります。



写真7 スポンジ「ゆらゆら」。表はビル(左)、裏は「ゆらゆら3兄弟」(右)

これも、安価であることを目指せば色紙でつくる「ゆらゆら」がおすすめです(写真8左)。少しだけ工夫すれば、共振、免震、耐震、制震を同じ振動台の上で同時に比較・観察ができます。もちろん製作費は1円程度です。また、高く積み上げた市販の発泡スチロール製のカラーブロックを、共振現象で倒す実験は科学の奥深さと絶叫マシンを思わせる迫力を生み出します(写真8右)。もちろん、本物のブロックだったらどうなるかを付け加えることは重要ですし、危険物が落ちてきた時に身を守る「だんご虫のポーズ」も必須です。



写真8 紙でできる世界一安上がり「ゆらゆら」(左)と発泡スチロール製カラーブロックのタワー(右)

おわりに

Dr.ナダレンジャーの自然災害科学実験教室の概要をご紹介しました。通常は所要時間30分間~2時間程度です。ご興味のある方は防災科研アウトリーチグループまでお問い合わせください。

子ども向け防災教育の実施

～「ちびっ子博士」と「サマー・サイエンスキャンプ」～

アウトリーチ・国際研究推進センター アウトリーチグループ 専門職 三好康夫



はじめに

防災科研では、小学生から大学生、一般の方及び防災担当の専門家まで幅広く見学を随時受け入れ、防災教育の一翼を担っております。

また、年1回一般公開を実施し、通常の見学より詳しく施設をご覧いただくと共に、災害に関連した実験教室などを行っております。

これらの取組みのほかに、毎年、夏休みの期間中に小学生から高校生にターゲットを絞り込んだプログラムで防災教育を実践しており、ここではこの2つの取組みについて紹介します。

小中学生向け「ちびっ子博士」

つくば市教育委員会の主催で、近隣の小中学生を対象に科学技術への関心を高めてもらおうと実施されています。当研究所にも決められた日時に、1回250名程度の親子が来所します。

「Dr.ナダレンジャーの自然災害科学実験教室」で、雪崩の実験、液状化現象、建物の固有振動の実験等を行い、子どもたちは遊び感覚で自然災害の怖さと特性を学んでいきます。



建物の固有振動の実験

高校生向け「サマー・サイエンスキャンプ」

第一線の研究開発現場で活躍する研究者から直接指導を受けることが出来る実験・実習を主体とした科学技術に関する体験合宿プログラムで、科学技術振興機構の主催により高校生などを対象として実施されているものです。防災科研では毎年2泊3日での「サイエンスキャンプ」を実施しており、施設見学、特別講義の他に各講師が趣向を凝らした講義・実習が行われます。今年は、「Dr.ナダレンジャーの自然災害科学実験教室」、「土砂災害の実験教室」、「火山が噴火する仕組み」、「地震を知る技術」、「災害から生きる技術」、「竜巻の発生原理と製作実習」、「防災ラジオドラマ」の7つの講義・実習が行われました。

学校の授業では得られない貴重な体験を通して、高校生たちは自然災害・防災の最前線について学んでいきます。



竜巻のデモンストレーション

自然災害情報室 防災教育コレクション

子ども向け自然災害・防災資料の収集と発信

アウトリーチ・国際研究推進センター 自然災害情報室 主幹 堀田弥生



防災教育コレクションとは

自然災害情報室は自然災害・防災に関する資料や情報を収集・整理・保管・提供しており、図書室機能を備えています。

当室では防災教育に資するため、高校生以下を対象にした自然災害や防災、地球科学分野を扱う資料を防災教育コレクションと名付け、重点的に収集しています。総数は約700点に上り、その内容は児童書や絵本、教科書、マンガ、紙芝居、カルタ、防災ゲーム、ビデオなど多岐にわたります。

【防災教育コレクション リスト】

<http://dil.bosai.go.jp/documents/education/>

コレクションを利用するには

防災教育コレクションは、防災教育への活用と子どもたちの利用を目的としています。自然災害情報室での閲覧のほか、学校・地域を対象とした団体貸出が可能です。また、下記のようなお問合せに役立つ資料や情報もご紹介しています。興味のある方は、ぜひ一度ご相談下さい。

【相談例】

- ・防災訓練時の紙芝居、映像
- ・読み聞かせ団体の学年別選書
- ・学校での防災教育実施例
- ・副読本作成例
- ・資料作成に用いることができる素材、情報

コレクション活用の取り組み

4月の研究所一般公開と夏休みのつくばちびっ子博士開催時には、大勢の子どもたちが防災科研にやってきます。一般



写真1 研究所一般公開

公開では自然災害情報室も科学実験屋台村に出展します。子どもたちに防災をより身近に感じてもらえるよう、一緒に本や紙芝居を読んだり、防災カルタなどで遊びます。また、夏休みのち



写真2 つくばちびっ子博士

びっ子博士開催時には、子どもたちが本を読み訪れ、中には夏休みの自由研究のテーマを探す子もいます。

閲覧室の利用案内

【開室日時】月～金曜日 AM9:30～PM5:00

【休室日】土、日、祝日、年末年始（12月29日～1月3日）、その他臨時休館日あり

【問合せ】library@bosai.go.jp、029-863-7635

【URL】<http://dil.bosai.go.jp/>

・蔵書検索・自然災害特集ページ・データベース・メールマガジン・Web講座・収集資料の紹介・研究所刊行物 等

雪氷災害軽減にむけた防災教育

雪を知り、雪氷災害を防ぐ



雪氷防災研究センター 主任研究員 山口 悟

はじめに

毎年冬になれば雪国では必ず雪が降り、降り積もった雪は雪解けが終わるまで数か月以上存在し続けます。従って他の災害が非日常的な状況で起こるのに対し、雪氷災害の危険性は雪国の日常に常に潜んでいると言えます。雪氷防災研究センターおよび同センター新庄支所では、そのような雪氷災害の特徴を踏まえ、雪氷災害軽減のための様々なレベルの防災教育を行っています。

積雪断面観測講習会

雪氷災害を防ぐ第一歩は、雪のことをよく知ることです。雪氷防災研究センターでは、毎冬日本雪氷学会と共催で、積雪断面観測講習会を実施し、雪の観測の仕方（雪質の見方や密度、雪の強さの測定方法）の講習を行っています。



写真1 積雪断面観測講習会の様子

雪氷防災講演会

場所が変われば雪の降り方も変わり、雪氷災害も変わります。現場のニーズに合った研究を進めるため、雪氷防災研究センターでは、毎年一回地域を変えて、雪氷防災講演会を開催しています。

講演会では開催地の直面する雪氷災害にあったテーマの発表を当研究所の研究者が行うとともに、周辺自治体などにも講演を依頼して、「どのような雪氷災害に困っているのか?」「それに対してどのような対策をしているのか」など地域密着型の発表をさせていただいています。

雪崩対策研修会などへの講師派遣

冬季の道路管理や工事をする人は常に雪崩の危険にさらされています。そのような人を対象に各団体が主催する研修会に、雪の専門家として講師を派遣し、より専門的な内容（雪崩を起こしやすい雪の見分け方や実際に雪崩にあった時の救出方法等）に関する講義や実習を行っています。

これらの取組みのほかに随時、小中学生・高校生、一般の方などの見学やインターンシップの受け入れなども行っています。またwebで、雪の量や重さに関する情報も公開するなど、身近にある雪をさらによく知ってもらうとともに、雪の危険性を認知していただき、雪氷災害の軽減に日々努めています。

第6回「地域防災防犯展」大阪に出展、講演も

6月7～8日にインテックス大阪(大阪府大阪市)において、第6回「地域防災防犯展」大阪が開催され、当研究所は、展示会におけるブース出展とセミナーでの講演を行いました。

ブースでは、地震動予測地図や地盤に関する情報をウェブ上で閲覧することができる「地震ハザードステーション(J-SHIS)」および「ジオ・ステーション」の紹介や、携帯端末用のアプリケーションとして、加速度センサーを利用した地震計アプリケーション「i地震クラウド」、位置情報が利用できる「J-SHIS」の携帯アプリ版、長周期地震動の学習アプリである「ゆれビル」などをポスター展示するとともに、実際の携帯端末等を用いたデモや使い方の説明を行いました。また、実大三次元地震動破壊実験施設(E-ディフェンス)による建物の耐震性に関する実験研究の展示では、1970年

代の設計による耐震性の低い建物の耐震補強効果の検証実験や、新たな地震リスクとして東日本大震災でも注目された長周期地震動に対する取り組み等を紹介しました。

また、セミナーでは「地震時の建物の機能損失と室内安全性/E-ディフェンス実験を通して」と題した吉澤研究員による講演が行われ、多くの聴講者を集めました。



セミナーで講演する吉澤研究員

「G空間EXPO」2012に出展、講演も

6月21～23日にパシフィコ横浜(神奈川県横浜市)において、「G空間EXPO」2012が開催され、防災科研は、展示会におけるブース出展と講演を行いました。

ブースでは、グループでなら誰でも参加できる第3回防災コンテスト(e防災マップ、防災ラジオドラマ)、科学技術戦略推進費「官民協働危機管

理クラウドシステム」プロジェクトで開発中の自治体向け災害対応システム、地震動予測地図や地盤に関する情報をウェブ上で閲覧できる「地震ハザードステーション(J-SHIS)」および「ジオ・ステーション」などの紹介をするとともに、パソコンや携帯端末等を用いたデモや使い方の説明などを行いました。

さらに、地すべり地形分布図に関する一連のポスター展示を行うとともに、横浜近郊の地すべり地形分布図の床地図をブース床に敷設し、多くの来場者の関心を集めていました。

また、「東日本大震災における地理空間情報の利用：その効果と課題」と題した長坂プロジェクトディレクターによる講演が行われ、多くの聴講者を集めました。



賑わう防災科研のブース

行事開催報告

石巻市で「災害・復興アーカイブシンポジウム in 宮城」を開催

7月6日に石巻市にある河北総合センターにおいて、防災科研と石巻市が災害・復興アーカイブシンポジウム in 宮城を開催しました。

防災科研は、「東日本大震災・災害復興まるごとデジタルアーカイブス」(プロジェクト略称: 311まるごとアーカイブス)に参画し、震災の映像・音声・文書等の記録を収集、蓄積するアーカイブ事業を進めており、今回のシンポジウムは、



全体討論の様子

このアーカイブ事業の視点から、被災地自治体の現在の取り組み事例を踏まえ、情報共有を行うことを目的として開催したものです。

はじめに、気仙沼市、大船渡市、陸前高田市、釜石市における定点観測やインタビュー等による災害・復興アーカイブの取り組みについて、アーカイブを進めるための財源や体制、ツール等の課題や工夫、アイデア等を交えて、事例紹介が行われました。

引き続き、会場全体での討論が行われ、自治体が包括的かつ長期的に災害・復興のアーカイブに取り組むための組織的な位置づけ、地域との協力、被災地自治体間のネットワークづくり、アーカイブセンターの設置、マスメディアが記録した資料の活用、プライバシーへの配慮、参加型インタビュー等について、活発な議論が行われました。

行事開催報告

雪氷防災研究センター新庄支所を一般公開

雪氷防災研究センター新庄支所(山形県新庄市)の一般公開が8月4日(土)に行われ、134名の方が来場しました。

来場者は、天然の雪に近い形の人工雪を大量に降らせることのできる世界で唯一の共用施設である雪氷防災実験棟の大型低温室で、人工雪を触ったりルーペで観察したりして歓声を上げていました。また、低温風洞内では風に流された霧が樹木に付着、凍結して樹氷が成長する様子を間近に見て、季節によらず雪氷の環境を作り出すことのできる実験施設を体験しました。偏光フィルターを用いた氷の結晶の観察コーナーでは、一つ一つの結晶毎に違った色が付いて見えることに驚いていました。

低温室の外でも、ペットボトルの中に作る人工

雪、冷凍庫の中のダイヤモンドダストなどの実験を通じ、雪や氷の性質を楽しみながら理解しました。パネル展示のコーナーでは、研究員から雪崩や吹雪による災害や、平成24年の豪雪災害に対する同支所の活動の説明などを聞き、来たるべき冬を迎える思いを新たにしていました。なお、一般公開の開催報告は、Webで公開していますので、是非ご覧下さい。

http://www.bosai.go.jp/event/2012/20120706_01.html



雪氷防災実験棟内に降る人工雪をルーペで観察

ブラジル国家統合大臣らがつくば本所を視察

ブラジルのコエリョ国家統合大臣が、ヴィアーナ防災庁長官らとともに、7月5日に防災科研つくば本所を視察されました。

まず、研究交流棟特別会議室にて、岡田理事長により防災科研の概要説明を受けた後、研究本館MPレーダデータ解析室で、水・土砂防災研究ユニット 前坂主任研究員よりMPレーダの説明を受けました。引き続き、地震・火山観測データセンター棟で、地震・火山防災研究ユニット プリード研究員から地震観測網等の概要説明を受け、大型降雨実験施設では、水・土砂防災研究ユニット 石澤研究員から説明を受けるとともに、時間あたり200mmの豪雨も体験していただきました。

ブラジルでは、洪水、地すべり災害が多く、国内で大きな問題となっているとのことであり、大臣からは多くの質問を頂くなど、研究所の活動に対して関心が高く、予定時間をオーバーしての研究所視察となりました。



岡田理事長（下段左）より説明を受けるコエリョ大臣（上段左から2人目）

受賞報告

日本火山学会論文賞を受賞

地震・火山防災研究ユニットの小園誠史研究員、東京大学地震研究所所長の小屋口剛博教授（本所客員研究員）の2名が日本火山学会論文賞（第14号）を受賞し、日本地球惑星科学連合2012年大会中に表彰式が行われました。日本火山学会論文賞は、雑誌「火山」あるいは「Earth, Planets and Space」に掲載された論文の中で、火山学に関する独創的で特に優れた論文の著者に授与される賞です。

Earth, Planets and Spaceに掲載された受賞論文（A simple formula for calculating porosity of magma in volcanic conduits during dome-forming eruptions）は、簡潔に定式化された火

道に沿ったガスの放出を含む一次元火道上昇流のモデルを解析的に解くことにより、噴火過程における様々な物性値の関係性の評価を行い、溶岩ドーム噴火時の火道上昇マグマの挙動を定量的に明らかにしました。



編集・発行



独立行政法人

防災科学技術研究所

〒305-0006 茨城県つくば市天王台3-1 アウトリーチグループ

TEL.029-863-7768 FAX.029-851-1622

URL : <http://www.bosai.go.jp> e-mail : k-news@bosai.go.jp



発行日

2012年11月30日発行 ※防災科研ニュースはホームページでもご覧いただけます。