

神奈川県温泉地学研究所アウトリーチ活動における首都直下地震防災・減災特別プロジェクトの紹介

棚田俊收^{1)*}・杉原英和¹⁾・本多 亮¹⁾・原田昌武¹⁾・行竹洋平¹⁾・伊東 博¹⁾・吉田昭夫¹⁾

¹⁾ 神奈川県温泉地学研究所

The Introduction of the Special Project for Earthquake Disaster Mitigation in Tokyo Metropolitan Area in Outreach Activities by the Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture

Toshikazu Tanada^{1)*}, Hidekazu Sugihara¹⁾, Ryou Honda¹⁾, Masatake Harada¹⁾, Yohei Yukutake¹⁾, Hiroshi Ito¹⁾ and Akio Yoshida¹⁾

¹⁾ Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture

Abstract

We outline outreach activities of the Special Project for Earthquake Disaster Mitigation in Tokyo Metropolitan Area by the Hot Springs Research Institute of Kanagawa prefecture. To enhance attention and interest of the local inhabitants to our projects oriented for regional disaster prevention, we exhibited a seismometer as well as a poster at the open symposium of our Institute and at the 2008 Science forum of Kanagawa prefecture. In those exhibitions, most people were interested in a size, weight and mechanical structure of seismometer probably because they had never seen and touched it. Meanwhile in poster and oral presentations, they showed interest in our explanations about the location and installation of seismographs.

Key words: Outreach, Kanagawa, regional disaster prevention

1. はじめに

文部科学省は、大きな被害が予想される首都直下地震対策として、2007年度より5年計画で「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」を開始した。このプロジェクトの目的のひとつは、関東平野直下の複雑な地下構造の解明を目指すことである。そのために1都8県に約5キロ間隔で、新たに開発された地震観測装置(笠原・他, 2010)が設置された。この観測網は首都圏地震観測網(MeSO-net)と呼ばれ、人工ノイズの高い環境でも明瞭な地震波が観測できるようになった(川北・酒井, 2010)。

神奈川県温泉地学研究所は、東京大学地震研究所や防災科学技術研究所と協力し、神奈川県内を中心に観測点の配置計画や設置工事を担当してきた(棚田・他, 2008)。

これらの観測点の多くは、小学校や中学校等に設置されており、プロジェクトの本来の目的である観測研究利用以外にも、得られたデータは理科教育や防災教育に役立てられるように工夫されている(鶴岡・他, 2009)。

しかし、その一方で、設置に関わる事務的な手続きは教育委員会等を通しておこなわれるため、組織系列が異なる地域防災担当課や関係職員が首都圏地震観測網の状況を知ることは難しい。また、2008年8月19日付けの神奈川新聞で本プロジェクトの報道がなされているものの、新たな調査研究活動の展開が地域住民に周知されないことは宝の持ち腐れとも考えられる。

そこで、温泉地学研究所は、地域防災担当関係者や地域住民の理解を深めるために、当研究所のアウトリーチ

* e-mail: tanada@onken.odawara.kanagawa.jp (〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 586)

活動を通して首都圏地震観測網に関する情報提供を試みたので報告する。

2. 神奈川県温泉地学研究所のアウトリーチ活動

当研究所は、地震・火山・地質・温泉・地下水などを研究対象としており、地元に着した調査や行政ニーズに対応している（温泉地学研究所，2006）。

その中でも、地震研究分野に関しては、近年日本国内外において被害地震が発生したこともあり、講演会や研修の講師派遣、防災訓練や科学技術振興の地域イベントに参加要請されることが多くなった。このようなアウトリーチ活動では、主に当研究所の成果や地域ごとの地震活動や過去の被害地震例を説明するのだが、首都圏地震観測網についても講演会や研修、イベントの趣旨に依りて情報提供や広報活動をおこなった。以下では、その事例を紹介する。

2.1 講師派遣などの講演会や研修での事例

当研究所のアウトリーチ活動は、まず、研究成果の普及や啓発、広報活動を目的として、研究成果発表会や普

及講演会などを開催している。2008年と2009年に開催した研究成果発表会では、口頭とポスターの発表形式で本プロジェクトの趣旨や途中経過を報告した。Fig. 1にあるような首都圏地震観測網のポスターの発表では、観測点の設置工事写真やイラスト、観測された地震波形を列挙した。さらに、地震観測装置開発会社の協力を得て、深さ20mに設置する地震計測部分を展示することで、出席者がその大きさと重量を体感できるようにした（Fig. 2）。2008年6月開催された研究成果発表会では、参加者は101名に及び、アンケート結果（未公表）では展示用地震計に直接触れられたことや設置工事方法が理解できたという意見が記載されていた。

次に、当研究所では県市町の防災行政職員のみを対象として地震・地質学講座を年1回開催している。そこでは、地震や地質学に関する基本的な事項を説明するだけでなく、気象庁や地震調査研究推進本部などが発表する資料を使って、資料内の語句の意味やグラフや表の読み方を解説している（杉原・板寺，2008）。このような防災行政職員のみが参加した研修では、まず、首都直下地

研究成果発表会2009年6月27日

首都直下地震防災・減災特別プロジェクトの紹介 (平成20年度)

棚田俊收、本多 亮、原田昌武、行竹洋平、伊東 博、杉原英和
(神奈川県温泉地学研究所)

1. 首都圏直下地震防災・減災特別プロジェクトとは
文部科学省は、首都圏における地震被害の大幅な軽減を目的として「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」を平成19年度より進めています。このプロジェクトは、首都直下地震の姿（震源域、将来の発生可能性、揺れの強さ）を明らかにするとともに、耐震技術の向上や地震発生直後の迅速な被害把握等の有機的な連携を目指し、下記の3つのサブプロジェクトから構成されています。
①首都圏周辺でのプレート構造調査、震源層モデル等の構築等
②都市施設の耐震性評価・機能確保に関する研究
③広域的危機管理・減災体制の構築に関する研究

2. 温泉地学研究所の研究分担
温泉地学研究所は、東京大学地震研究所とともに自然地震観測による首都圏直下におけるプレート構造調査のサブプロジェクト①に参加しています。この調査における温泉地学研究所の役割は、神奈川県内における精度の高い震源分布や3次元の地震波速度構造などを明らかにし、伊豆断突帯におけるプレート境界面の形状やプレート内に存在するであろう割面の把握することです。そのため、温泉地学研究所は神奈川県内約30カ所に地震計を新たに設置する予定です。平成20年度末現在、関東平野には178カ所に新地震観測点が構築されました。そのうち、神奈川県内には25カ所設置済みです。平成21年度にはさらに4カ所増設します（図1）。

図1 新地震計の設置地点(2007, 2008)と観測点 (●は従来の既設観測点)

謝辞
地震観測点整備に関しては、横浜市や川崎市、相模原市、藤沢市の防災担当課ならびに教育委員会、さらには私立学校にも全面的な協力をいただき、深く感謝しております。

TT090527-1

研究成果発表会2009年6月27日

3. 地震観測装置(展示品)

地震観測装置は、本プロジェクト用に新たに開発されたもので、データ精度や通信機能の確保に優れています。また、計測部(地震計)は深さ15~20m程度の中に埋設され、都会の人工ノイズを極力避けるよう工夫されています。データは地上のテレメータ装置部からN-T-T回線を使って、東京大学地震研究所のセンターに集約されます。

図2-1 地震観測装置全体図 図2-2 地震観測装置システム外観 写真1 設置前の計測部(左)と測部設置概念図(右)

図2-3 観測された地震波形
この図は茨城県中部で発生した地震(M=2.2、深さ60m)の波形です。縦軸に、各観測点で得られた地震波を北東から南西側へと順に並べています。図中の「P」はP波群の到達位置を示しています。特筆としては、茨城県や千葉県内では地震波は観測できませんが、東京府内に入ってくると、再び地震波が観測できます。このような現象は地下構造の影響と考えられます。なお、この図は過剰はか(000)から引用しました。

謝辞：今回展示されている計測部は、地震計を製作した白山工業(株)のご協力によるものです。

4. 観測結果を地域の防災や理科教育に役立てる

温泉地学研究所は、年間70~80回程度の講師派遣依頼や施設見学希望を受け入れています。講演内容としては、地域に密着した地震や火山などの防災に関わる要望が多く、依頼される方は地方自治体(県市町村)、自治会、消防関係、学校関係、企業関係、地域の任意団体などと多岐にわたっています。また、神奈川県が科学技術振興政策として開催している「かながわサエンスサマ」や「かながわ科学技術フェア2008 - 神奈川県の「科学技術」の力」等の行事に参加することなどによって、地域住民への普及活動に努めてきました。

写真2 アウトリーチ活動
平成20年度11月2日・3日かながわ科学技術フェア(横浜新そう入リロにて)

(左) ミニ講演会での紹介風景
(右) 神奈川県地震研究所への説明

TT090509-1

Fig. 1. Poster on “The introduction of MeSO-net: Metropolitan Seismic Observation network” at the open symposium of the Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture introducing research achievements.



Fig. 2. Exhibition of seismometer at the 2008 Science forum of Kanagawa Prefecture.

震とその防災対策から説明し、地震観測装置を設置した学校名や住所を具体的に挙げ、首都圏地震観測網が身近なところに存在することを伝えた。そして、鶴岡・他(2009)が開発した学校向けコンテンツを紹介することで、その観測内容と防災情報の収集性の高さを解説した。地震観測装置の設置に協力していただいた市教育委員会に対しては、要望があればネット上のセキュリティを確認したうえで、学校向けコンテンツの操作方法を教えた。

さらに、地震分野の研究者は講演会や研修の講師として派遣要請を受けることが、年間40～50回に及ぶこともある。依頼する方々は、地方自治体、地元自治会、消防関係、学校関係、企業関係、地域の任意団体などと多岐にわたっている。講演や研修内容としては、地震学の基礎的な話から最近の地震活動などを話題としている。その中でも、受講者が体感した地震を例に挙げ、気象庁発表の震度分布と首都圏地震観測網で得られた地震波形を示し、地面の揺れる状況と地震波群との関係を説明することは好評であった。

2.2 地域イベントでの事例

神奈川県を含む八都県市では、大規模地震の発生を想定した防災訓練が年1回おこなわれている。2008年8月7日には八都県市合同防災訓練が横須賀市で、2009年8月30日には神奈川県・小田原市合同総合防災訓練が実施された。また、神奈川県厚木市にある神奈川県総合防災センターでは、防災への関心や知識を深めるために「かながわ防災フェア」が毎年開催されている。当研究所はこのような防災訓練やイベントに参加し、その展示・体験コーナーにおいて首都圏地震観測網に関するポスターを掲示し、多くの参加者に広域の地震観測網の体制とその必要性を説明してきた。

一方、神奈川県は科学技術振興政策として「かながわ

サイエンスサマー」や「かながわ科学技術フェア2008—神奈川県の「科学技術」の力—」等の行事を開催している。このようなイベントでは、防災訓練などのイベントとは異なり、大人から子供までの科学技術に興味がある方や科学技術・試験検査関係企業の関係者が参加することが多い。特に、「かながわ科学技術フェア」では神奈川県の9試験研究機関が一堂に会し、多くの方々に科学技術と触れ合う場として活動内容や研究成果を展示・紹介している。開催場所は、人通りが多い横浜駅とそごう横浜店とを結ぶ地下2階の公共道路（新都市プラザ）でおこなわれ、15分程度のミニ発表会も実施されている。2008年11月には、首都圏地震観測網に関するポスターや地震計を展示することで、多くの来訪者や視察に来た松沢県知事にもその意義を直接説明することができた。ミニ発表会においては、著者の一人が「首都直下地震防災・減災特別プロジェクトの紹介」というテーマで講演をおこない、質疑応答を受けた (Fig. 3)。

3. まとめ

当研究所のアウトリーチ活動を通して、「首都直下地震防災・減災特別プロジェクト」で構築しつつある首都圏地震観測網を紹介し、地域防災担当関係者や地域住民を対象にその有用性を説明してきた。

紹介してきたイベントとしては、当研究所が主催した研究成果発表会や地震・地質学講座、講師を依頼された講演会や研修、当研究所が参加した防災訓練やサイエンスイベントなどが挙げられる。紹介方法は、会場の状況に合わせて口頭やポスター発表に加え、本物の地震計測部を展示することで参加者の興味を引くように心がけた。

職業や年齢層も多岐にわたっていた参加者であったが、「地震観測装置は見学できますか?」、「展示地震計測



Fig. 3. Mini-presentation (left) and an explanation the exhibition of MeSO-net to the Kanagawa governor (right) at the 2008 Science forum of Kanagawa Prefecture.

部の中身はどうなっているのか?」,「展示してある地震計測部は作動するのですか?」という共通した質問があった。

実際のところ学校内の自由見学はセキュリティー上難しいが、公園内の設置場所を見学ポイントとして紹介することは可能である。展示の地震計測部については、パンフレットの充実に加え、スケルトン化された地震計測部の作成やPCディスプレイで地面の揺れを表示するなどの処理をおこなえば、見学者はよりいっそう親近感をもつであろう。

謝 辞

神奈川県内における地震観測点整備に関しては、横浜市および川崎市、藤沢市、相模原市、座間市などの教育委員会と防災担当課に全面的なご協力をいただいた。地震観測装置を設置させていただいた小中学校の校長先生や副校長先生、教頭先生には現場の立ち会いのみならずデータの利用方法など教育的なアドバイスをいただき、深く感謝しております。また、白山工業株式会社には展

示用の地震計測部を借用させていただいた。ここにあわせて謝意を表します。

参考文献

- 笠原敬司・酒井慎一・森田裕一・平田 直・鶴岡 弘・中川茂樹・楠城一嘉・小原一成, 2009, 首都圏地震観測網 (MeSO-net) の展開, 地震研究所彙報, **84**, 71-88.
- 温泉地学研究所, 2006, 第2期中期研究計画, <http://www.onken.odawara.kanagawa.jp/>, 16 頁.
- 川北優子・酒井慎一, 2009, 首都圏地震観測網 (MeSO-net) で見られる様々なノイズ, 地震研究所彙報, **84**, 127-139.
- 杉原英和・板寺一洋, 2008, 防災担当職員のための地震学講座を開催して, 温地研報告 (観測だより), 第58号, 11-14.
- 棚田俊收・永井 悟・本多 亮・原田昌武・伊東 博・岩國真紀子, 2008, 首都直下地震防災・減災特別プロジェクトにおける温泉地学研究所の業務報告 (平成19年度), 温地研報告, **40**, 65-68.
- 鶴岡 弘・酒井慎一・中川茂樹・笠原敬司・伊東明彦・大木聖子・平田 直, 2009, 首都圏地震観測網 (MeSO-net) における学校向けコンテンツ, 日本地球惑星科学連合2009年大会予稿集, S221-P008.

(Received November 9, 2009)

(Accepted December 7, 2009)