

CIDIR Report

緊急地震速報の予測震度の精度を検証する(その2)

鷹野澄・目黒公郎

我々は、過去の緊急地震速報(以下EEWと略記)で震源予測精度の高かった地震を対象に、全国のK-NET観測点における予測震度と実際の観測震度との差を求めて予測震度の精度の分析を試みている<sup>1,3)</sup>。昨年の報告(目黒、本NLのNo.28)では、震源を確定震源にした場合の予測震度と観測震度の差を評価して、予測震度が計測震度で平均0.6ほど過大であることを示した。しかしこの時は、震度予測手法の適用範囲が震度4以上であることを考慮していなかったため、改めて、予測震度や観測震度が震度4以上の場合のみを用いて誤差の平均と標準偏差を求めることにした。用いた地震と観測点は昨年の報告と同じもので、2009年1月から2013年6月までの間に発生し、緊急地震速報の震源予測精度の高かった233地震(但し今回は東北地方太平洋沖地震を除く)の、計測震度0.5以上が観測された全国1,029カ所のK-NET観測点である。

データの選択

震度が下限K以上のデータのみを用いて誤差の平均と標準偏差を求めるときは、どのようなデータを選択するかが重要となる。一例として図1に、2011年4月11日17:16の福島県浜通りの地震(M7.0)のときのK-NET観測点における観測震度(横軸)と予測震度(縦軸)を示す。このとき、(A)予測震度が下限K以上の場合、(B)観測震度が下限K以上の場合、(C)観測震度も予測震度も下限K以上の場合、の3種類のデータの選択方法があることがわかる。

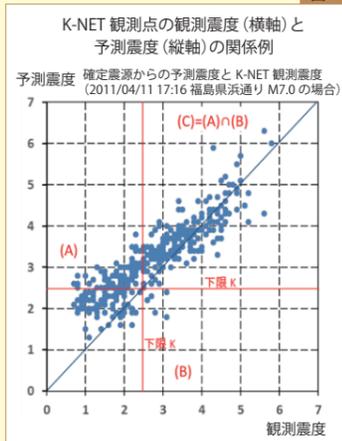


図1

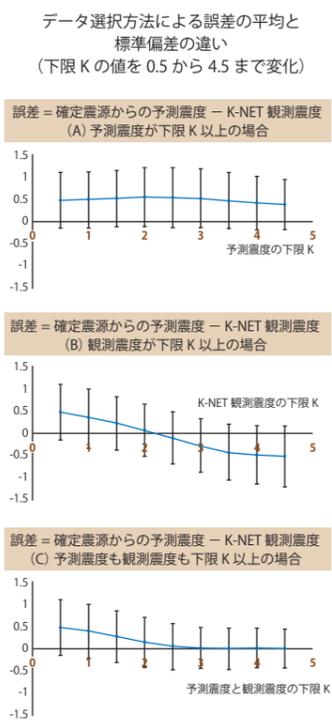
誤差の平均と標準偏差

図2に、この3種類のデータ選択方法の違いで、誤差の平均と標準偏差がどうなるかを、下限Kを0.5から4.5まで変化させながら示す。

特に震度4(K=3.5)以上の場合について見ると、(C)では0.0±0.45で予測震度は観測震度とほぼ同じになるが、(A)では+0.46±0.62で予測震度が観測震度より過大に、(B)では逆に-0.40±0.62で予測震度が観測震度より過小になり、データ選択方法により評価結果が大きく異なることがわかった。

震度予測手法の精度を検証するには、データに偏りのない(C)を利用するのが望ましい。一方で、EEWを受信した時の予測震度の精度を検証するには、予測震度が震度4以上の全観測点、すなわち(A)を利用する必要がある。図2の(A)によれば、EEWを受信した時の予測震度は、観測震度に比べて平均0.46ほど大きいことがわかる。

図2



参考: 1) 西口、社会基盤学専攻修士論文、2015年3月 / 2) 西口・目黒・鷹野、日本地震工学会大会 2015 / 3) 西口・目黒・鷹野、日本地震工学会大会 2016 (投稿中)

防災 コラム 津波除けの祭祀

宮古島市城辺砂川(うるか)地区では、毎年旧暦3月の最初の酉の日に、祭祀「ナーバイ」が行われている。「ナーバイ」は「縄張り」の方言であると言われており、海と陸の境界を明確にすることで津波を防ぐ意味を持つと言われている。



ナーバイの様子(2016年4月9日撮影)

当日、砂川・友利地区の人々は「ウイビヤムトゥウの祭場」に集まり、供え物を捧げ、祈禱を行い、供え物を食する。その後、男性達はその場に残り、船をこく動作の儀礼を行う。女性達は「ダティブ」(杖状の葉を落とした植物)を持って歩きながら、決まった場所ですそれを置き、祈りや踊りを捧げながら海に向かう。浜辺では、豊穣を願って踊る。

ナーバイの参加者は減少傾向にあり、地域役員を中心に行事が維持されている。祈りの言葉である「神歌」は、旧城辺町教育委員会によるテキストと、過去に録音された音声頼りに口にされていた。いわゆる「文化伝承の危機的状況」にあると言っても過言ではない。しかし、2年連続で参加した限りでは、参加者に焦りのようなものは見受けられない。「津波が来たら困るから、ナーバイはやめられないね」というように、気負わず、日常の行事の一つとして組み込まれている様子がうかがえた。(定池祐季)

編集後記 CIDIRの窓から

2015年の関東・東北豪雨で被災された皆さまに、心よりお見舞い申し上げます。今号では「平成27年9月関東・東北豪雨水害から一年」と題し特集を組みました。常総市水害対策検証委員会から発表された研究報告書と今号のCIDIR Newsletterと併せるとより理解が深まるように心掛けました。今回の水害対応から得られた課題は、東日本大震災や熊本地震などにも共通する点が多く、首都圏にも引き継ぐべきことも多いです。都市部では、多くの人がいる中で、避難所、物資、瓦礫処理、遺体対応など空間的な余裕がない中での対応が求められます。CIDIRでは、これらの問題についても研究を進めておりますので、今後とも皆様のご協力、ご指導をよろしく願います。(沼田)

CIDIR Chronicle (2016.5.1~2016.7.31)

- May
  - 2 気象庁が「東南アジアの少雨について～エルニーニョ現象に伴う大気の流れの変化が影響～」の報道発表資料を公開(5月2日気象庁)
  - 3 田中センター長、平成28年度兵庫県功労者表彰において、兵庫県知事より防災功労を授与
  - 8 ケニアの首都ナイロビで4月29日の豪雨による洪水などの影響で住宅ビルが崩壊し、49人が死亡(5月8日AFP)
  - 中国南東部福建省泰寧県で大雨が発生し、地すべりが発生。死者31人、行方不明者7人(5月10日AFP)
  - 12 第78回ライフライン・マスコミ連携講座:「GPSの基礎と最近の動向、そして夢」
  - 12~14 バングラデシュ各地でモンスーンシーズン前の雷雨が発生、落雷により59人が死亡(5月16日AFP)
  - 15 スリランカで発生した洪水、地すべりで死者104人、行方不明者99人、負傷者31人(5月28日HADRC)
  - 21 バングラデシュ南部沿岸部にサイクロン「ロアナ」が上陸し、23人が死亡、50万人が避難(5月22日AFP)
  - 22~26 日本地球惑星科学連合2016年大会 幕張メッセにて開催
    - \* 三宅准教授、ポスター発表:「Seismic Intensity Measurement by IT Kyoshin Seismometer and Strong Motion Accelerometer at Campus Buildings」
    - \* 鷹野教授、口頭発表(招待講演):「全国地震データ交換・流通ネットワークJDXnetの現状と今後の課題」
  - 24 気象庁が「インドの熱波について」世界の異常気象速報(臨時)を発表(5月24日気象庁)
- Jun.
  - 2 第79回ライフライン・マスコミ連携講座:「首都直下地震をめぐる3つの論点」
  - 3 草津白根山の火口周辺警報発表、噴火警戒レベルを1(平常)から2(火口周辺規制)に引き上げ(6月3日気象庁)
  - 10 目黒教授、「確実にやってくる巨大地震に備える-今後の地震防災対策のあり方-」耐震総合安全機構主催総会にて基調講演
  - 11 浅間山の火口周辺警報発表、噴火警戒レベルを1(平常)から2(火口周辺規制)に引き上げ(6月11日気象庁)
  - 14 口永良部島の火口周辺警報発表、噴火警戒レベルを5(避難)から3(入山規制)に引き下げ(6月14日気象庁)
  - 18 三宅准教授、韓国地質資源研究院 KIGAMにて招待講演
  - インドネシア中部ジャワ島で豪雨が発生、鉄砲水や土砂崩れで43人が死亡、行方不明者19人(6月20日AFP)
  - 20 熊本県で6月19日からの大雨による地すべり、洪水が発生、死者6人、行方不明者1人(6月27日気象庁)
  - 気象庁が「米国西部の熱波について」世界の異常気象速報(臨時)を発表(6月20日気象庁)
  - 21~22 インド東部ビハール州各地や北部ウッタルプラデシュ州などで発生した雨期に伴う落雷により98人が死亡(6月23日AFP)
  - 23 中国東部江蘇省でハリケーン級の暴風、ひょう、豪雨、竜巻が発生し、98人が死亡(6月24日AFP)
  - 23~24 米南部ウェストバージニア州で豪雨で川が氾濫し洪水が発生、24人が死亡(6月26日AFP)
  - 26 御嶽山の火口周辺警報発表、噴火警戒レベルを3(入山規制)から2(火口周辺規制)に引き下げ(6月26日気象庁)
  - 28 目黒教授、「近年の地震災害から学ぶ教訓と総合的防災力の向上策について」港湾空港技術振興会にて特別講演
- Jul.
  - 2 インド北部のウッタラカンド州と北東部アルナチャルプラデシュ州で、豪雨による土砂崩れと洪水により25人が死亡、数十人が行方不明(7月3日AFP)
  - パキスタン北北西部カイバル・パクトウンクワ州で、モンスーンの豪雨による洪水が発生、43人が死亡(7月4日AFP)
  - 3 中国の長江流域を中心に、6月30日からの豪雨による洪水などで、3日までに186人が死亡、45人が行方不明(7月3日時事通信)
  - 6 中国西部ウイグル自治区で豪雨による土砂崩れが発生し、35人が死亡。東部では洪水による土砂崩れが相次いで発生し、160人が死亡、184万人が避難(7月8日AFP)
  - 7 第80回ライフライン・マスコミ連携講座:「シンポジウム開催に向けて」
  - 14 台風1号(ニパルタック)とその後の熱帯低気圧の影響により中国福建省で69人が死亡(7月14日AFP)
  - 19 気象庁が「中国の長江中・下流域での大雨について」世界の異常気象速報(臨時)を発表(7月19日気象庁)
  - 21 18日からの集中豪雨により中国北部各地で164人が死亡、125人が行方不明(7月26日AFP)
  - 27 ネパールで、豪雨により発生した洪水と土砂崩れで、27日までに58人が死亡、20人が行方不明(7月27日AFP)

Contents

特集: 関東・東北豪雨から1年 ..... page.2~3  
 CIDIR Report : 緊急地震速報の予測震度の精度を検証する(その2) ..... page.4  
 防災 コラム : 津波除けの祭祀 ..... page.4  
 編集後記: CIDIRの窓から ..... page.4

