

CIDIR Report 2

原発事故4年目における風評被害の構造と食と農の再生

関谷直也

2015年3月14日、福島県郡山市役所でCIDIRが共催している、福島大学つくしまふくしま未来支援センター主催の「原発事故4年目における風評被害の構造と食と農の再生」が開催された。

東京電力福島第一原子力発電所事故から4年が経過し、市場に流通している福島県産農作物については検査が徹底して行われている。平成26年の検査結果をみると米や野菜から基準値を超えて放射性物質が検出されることはなくなった。また、検出限界値をこえて放射性物質が検出されることもほぼなくなってきた。農作物生産過程における吸収抑制対策、全量全袋検査、モニタリングやスクリーニングなど検査体制の徹底が行われている。そして4年間、消費者庁、福島県庁など様々な組織で放射線に関するリスク・コミュニケーション、福島県産物のブランド化やPRが行われている。これに加え、消費者の放射性物質汚染への関心の低下や不安感の低下などを踏まえれば、風評被害は低減・払拭されてもよいように考えられる。

だが、福島県産の農産物の生産・販売状況を見ると、依然として販売不振が続き、厳しい局面におかれている品目も存在する。「米」を中心として未だ福島県の農作物の流通は回復しているとはいえない。すなわち、風評被害を単に消費者の不安感や購買意欲の問題と考えた従前の対策では風評被害は解決しないことは明らかである。

このような問題意識にたち、CIDIR特任准教授の関谷は福島大学つくしまふくしま未来支援センターの小山良太センター長（農業経済学）、

福島大学経済経営学類の中村陽人准教授（消費者行動）、則藤孝志特任准教授（フードシステム）らとともに、福島県、郡山市、特定非営利活動法人超学際研究機構の協力の下、調査研究を実施してきた。昨年度、調査研究としては、「福島県および近県および大消費地における消費者のアンケート調査」「市場、仲卸、納業者など流通業者に対するヒアリング調査」「学校給食の関係者に対するヒアリング調査」を行った。

本調査研究としては、風評被害の主たる原因の1つである「流通」そのものを研究の中核と据えることとした。そして市場、仲卸、納業者など流通業者へのヒアリング調査を行う過程で、「20代～30代の女性層の不安が高い」「西日本の人の不安感が強い」など消費者に対する誤解が多いこと、また流通業者の間で「福島県産の農作物は学校給食として扱いづらい」「教育委員会の方針で、福島県産の農産物は納入しない」という誤った認識が共有されていること、そして、震災直後の基準値が未だ使われている「給食」が大きなボトルネックとなっていることが確認された。

本シンポジウムでは、これら東京大学・福島大学の共同研究を踏まえて、「風評被害問題」の解決に向けて、「生産・流通」「検査・費用負担」「消費者心理・情報発信」などに焦点を絞り、いま取り組むべき課題と今後のあり方を議論した。CIDIRの関谷直也特任准教授が「風評被害の構造と5年目の対策」と題して報告し、則藤孝志「原子力災害後の農産物地場流通の実態と地産地消の回復に向けた課題」、中村陽人「消費者は今、どう考えているのか—消費者調査による購買行

動と態度の分析」、岡敏弘（福井県立大学教授）「放射能汚染食品のリスク評価と規制・対策の費用便益分析」などの報告が行われた。4名からの報告の後、フロアを交えての総合討論が行われ、食品の安全性を示す科学的なデータを発信し続ける重要性、地域ぐるみのコミュニケーションの場の企画など、これからとるべき対策についての議論が深められた。

この調査研究を踏まえて、シンポジウムに先立って、関谷直也特任准教授が品川萬里郡山市長に「風評被害払拭」に関する提言書を手交した。福島大学との共同調査の結果、給食食材納入に関する規制が農産物市場の流通においてボトルネックになっていることを明らかにし、この解決が重要と提言した。

なお福島大学の研究者らとの調査研究は継続しており、この①研究成果の県内への啓発、②県の委員会等での研究成果を踏まえた検査体制見直しや情報発信に関する提言、③給食、事業者におけるアンケート調査の分析などを行っているところである。



編集後記 CIDIRの窓から

ある日のCIDIRミーティングで、鷹野先生からCIDIRの客員研究員や協力研究員などの一覧表を見せていただいた。私が初めて編集長を務めさせて頂いた今回のニュースレターで執筆者を選定するときに、最終的には田中先生などの人的ネットワークを活かして執筆者をお願いすることがほとんどだった。その際に客員研究員や協力研究員などの名簿を見ながら執筆者の選定と依頼をすればもっと迅速に執筆者が決まったと感じた。他の大学でもこのような定期刊行物に対する執筆者の選定に関し、苦労しているところもあるのではないかと。少なくとも防災分野の研究の名簿を活用するなど、執筆者の選定をシステマチックにできるとよい。(沼田)

防災 コラム 遺体の身元特定

警察のホームページには、東日本大震災における身元不明な遺体を特定するために、似顔絵や身につけていた衣類や所持品などが公開されている。身元不明な遺体を特定することは、「血縁者探し」とも言える。家族から警察に行方不明者としての「届出があり」、家族が遺体を確認し、身元が特定される場合は容易である。

一方、「届出がない」場合はとても困難である。これは高齢者に多く、特に子供がいない場合には血縁者が限られるため届出が少ないという。この場合、①遺体発見場所から住所を推定する方法、②歯牙の照合、③似顔絵の公開、④DNA鑑定などにより身元が特定されている。①は、検視記録に記載された遺体発見場所から津波の方向性を推測し住所を推定するため、労力は大きい。②は、基礎資料として歯牙の診療記録が必要であるが、津波で流された場合には難しい。また、入れ歯の場合にも照合が困難であり、入れ歯に番号を入れるなどの工夫が必要となる。③は、東日本大震災では大きな効果があった。④は、親子関係であれば照合の確率は高くなるが、これがない場合には照合の確率はかなり低くなるため、親子関係のDNAの取得が鍵となる。

このような様々な工夫がある。今、私たちは、自分が身元不明者の一人にならないように、身につけているものに名前を書き、身元が容易に特定されるように準備することである。(沼田宗純)

May

- 4 気象庁の解説情報を受けて箱根町と箱根火山防災協議会が協議し、「避難誘導マニュアル」に沿って大涌谷周辺の一部を閉鎖
- 6 箱根山に火口周辺警報を発表、噴火警戒レベルを1(平常)から2(火口周辺規制)に引上げ(5月6日気象庁)
- 12 関谷特任准教授、新潟県「知事とのタウンミーティング 原子力発電所の安全確保」に登壇:「原子力防災の論点」
- 13 日黒教授・三宅准教授、土木学会地震工学委員会主催のネパール地震 地震被害調査結果速報会にて講演
- 14 第67回ライフライン・マスコミ連携講座:「ネパールで発生した地震について」
- 18 コロンビア北西部アンティオキア州で地すべりが発生、死者84名、負傷者40名(5月22日AFP)
- 20 関谷特任准教授、鉄道気象連絡会にて講演:「想定を考える」
- 25 日黒教授、ネパール政府とJICAによるBuild Back Better Reconstruction Seminar for Nepalにて講演:「Lessons learned from past big earthquake disasters and comprehensive disaster management for implementation of disaster resilient society」
- 29 口永良部島・新居で爆発的噴火が発生、傷病者2名(5月29日福岡管区気象台・鹿児島地方気象台)
*口永良部島に噴火警報(噴火警戒レベル5、避難)を発表、噴火警戒レベルを3(入山規制)から5(避難)に引上げ
*屋久島町は口永良部島全島の住民に対し島外への避難指示(5月29日内閣府)
- 29~30 地域安全学会研究発表会(春季)、大島町開発総合センター(大島町)で開催
*定池特任助教、口頭発表:「津波「非常襲地」における災害文化の継承—沖繩県を事例として」
- 30 小笠原諸島西方沖を震源とするM8.1の地震が発生、負傷者13名(総務省消防庁(最終報))
- 下旬 インドで熱波が発生、死者2,248名(6月3日OCHA)

Jun.

- 2 日黒教授、鋼橋技術研究会平成27年度総会にて特別講演:「近年の地震災害から学ぶ教訓と総合的防災力の向上」
- 3 定池特任助教、北海道開発局防災業務研修、開発局職員セミナーで講演
- 4 第68回ライフライン・マスコミ連携講座:「八方向作戦(首都直下地震道路啓開計画の概要)」
- 11 ネパールで豪雨による地すべりが発生、死者36名(6月11日ECHO)
- 浅間山に火口周辺警報を発表、噴火警戒レベル1(活火山であることに留意)から噴火警戒レベル2(火口周辺規制)に引き上げ
- 16 総合防災情報研究センター運営委員会開催(田中センター長、鷹野教授、日黒教授が出席)
- 22 関谷特任准教授、浪江町役場にて講演:「浪江町における広域避難—職員へのヒアリングより」
- 沼田講師、横浜国立大学先端科学高等研究院第3回IAS-YNUセミナーにて講演:
「2015年4月25日ネパールゴルカ地震の被害と影響、犠牲者を増やしたもの」
- 25 インド西部グジャラート州で豪雨による鉄砲水が発生、死者94名(6月28日インド政府)
- 26 御嶽山の噴火警戒レベルを3(入山規制)から2(火口周辺規制)へ引下げ
- 30 大涌谷でごく小規模な噴火を確認(6月30日気象庁)
*箱根山に火口周辺警報(噴火警戒レベル3、入山規制)を発表、噴火警戒レベルを2(火口周辺規制)から3(入山規制)に引上げ
- 下旬 パキスタンで熱波が発生、死者1,271名(7月3日DAWN Group of Newspapers)

Jul.

- 1 インドの西ベンガル州ダージリン地方で大雨による地すべりが発生、死者136名(7月12日インド政府)
- 9 第68回ライフライン・マスコミ連携講座:「タイムラインは、我が国の防災文化を変える」
- 9・10 台風9号が沖縄県に接近し、本島地方や宮古島地方、石垣島地方で暴風が発生、重傷者3名、軽傷者24名(7月14日沖縄タイムスプラス)
- 10 CIDIR、電通パブリックリレーションズ/企業広報戦略研究所と共催で「企業危機管理力調査フォーラム—企業の成長を後押しする危機管理に向けて—」を開催
*田中センター長:「想定外を想定する」 *関谷特任准教授:「大規模災害時の災害対策とBCPに関する調査」
- 15~ パキスタン各地で、大雨と氷河湖決壊による洪水が発生、死者202名、負傷者157名(8月13日パキスタン政府)
- 16~18 台風11号が高知県室戸市付近に上陸、比較的ゆっくりとした速度で四国・中国地方を北上、死者2名、重傷者12名、軽傷者47名、家屋全壊2棟、家屋半壊5棟(7月27日内閣府)
- 28 気象庁「噴火速報」の発表開始
雌阿寒岳に火口周辺警報を発表。噴火警戒レベル1(活火山であることに留意)から噴火警戒レベル2(火口周辺規制)に引き上げ
- 29・30 沼田講師、内閣府 子ども震災見学ツアー 楽しい防災体験コーナーに出展
- 31 定池特任助教、北海道市町村職員対象 防災・減災対策研修で講義:「災害対応・コミュニケーション演習」

特集: 火山情報 page.2~3

CIDIR Report 1: 2015年ネパール・ゴルカ地震被害調査速報 (その1: 被害の概要とPPバンド耐震補強の実績) page.3

CIDIR Report 2: 原発事故4年目における風評被害の構造と食と農の再生 page.4

防災 コラム: 遺体の身元特定 page.4

編集後記: CIDIRの窓から page.4

Contents

▶ 噴火警戒レベル—ファジーな領域の活用を

田中 淳

噴火警戒レベルは、常時観測火山のうち平成25年7月現在で30火山に導入されている。このうち、8月の時点でみると、レベル5（避難）が口永良部、レベル3（入山規制）が箱根山と桜島の2火山に、レベル2（火山周辺規制）が雌阿寒岳から諏訪瀬島までの8火山が発表されており、残りの20火山がレベル1（活火山であることに留意）である。

レベル5が発表されている口永良部は、2015年5月29日09時59分頃、爆発的噴火が発生し、火砕流が海岸まで流下したことは記憶に新しい。気象庁は、同日10時07分に噴火警戒レベルを3（入山規制）から5（避難）に上げた。噴火警戒レベル導入後初めて居住地を対象とした噴火警報が発表された噴火現象であった。

他方、レベル2が発表されている御嶽山では、2014年9月27日11時52分頃に噴火した。観光シーズンの週末、しかも昼という年間を通して最も悪条件の下で噴火したこともあり、死者58名、行方不明者5名、負傷者69名という甚大な人的被害が発生してしまった。

これらの事例は、火山噴火の予測の難しさを示すものであるが、噴火警戒レベルの運用に限っても、御嶽山の噴火ではレベル2にあげることができなかったのか、レベル1（平常）という表現が不適当だったのではないかと、口永良部の噴火では、レベル4に引き上げるべきだったのではないかと、解除の基準をどのように設定すべきかなど、いろいろな意見が出されている。

この噴火警戒レベルは、それまでのレベル5「極めて大規模な噴火活動等」からレベル0「長期間火山の活動の兆候がない」までの火山活動度レベルに代わって平成19年から導入された。噴火現象の規模で区分するのではなく、影響範囲ととるべき防災行動とを指標とした災害情報に変更されたことになる。噴火現象の多様性や規模の範囲が大きいこと、個々の火山噴火履歴が必ずしもわかっている訳ではないことなどから、情報としては不確実性が極めて高い。段階的にレベルを上げることができずにスキップしたり、そもそも発表が間に合わなかったりする状況もありうる。そのため噴火警戒レベルの導入時から、不確実性を前提に制度の妥当性や利用方法が検討された。

そのひとつとして、噴火警戒レベルという災害情報と避難計画等防災対策の具体化の推進を図る火山防災協議会等の活用母体とを、車の両輪に置いた。防災対策を具体化・進展させる場として、また人材育成の場として火山防災協議会等を位置づけた。だからこそ、火山防災協議会等で火山活動の状況に応じた避難計画やとるべき防災対応とその範囲が定められていることが噴火警戒レベルの導入条件となっているのであり、すべてに自動的に導入されているわけではない。

災害情報の側についても改善の余地はあると考えている。第1に、ファジーな領域を残して、その活用を図る必要があると思う。火山噴火の予測には、他の災害予測と同様に不確実性が存在する。火山噴火現象のダイナミックレンジの広さや現象・進展の多様さからみると、その不確実性は自然現象の中でも最も高いグループに入るかもしれない。それだけに、その不確実性を吸収するバッファとしてレベル2とレベル4の発表基準や対策については、ファジーな部分を残しておく方がよい。災害情報は安全サイドに発表することが大前提だが、それに伴う防災対応が重たくなればなるほど判断が難しくなることも事実である。入山規制や居住者の避難という社会的・経済的影響が極めて大きなレベルの前段階として、より安全サイドに発表できる領域を残すことで若干の改善は可能であろう。

第2に、このファジーな領域を残すとすると、そこでは判断だけではなく火山の状況に関する情報を伝えていくことになる。そのひとつとしては、もちろん観測データを提供していくことになる。ただ、その際、データへのアクセスビリティは重要である。現実的には緊迫感が低い段階でチェックに行くことは容易ではない。登山届と同時にアクセスできるようになるなど、タイミングをとらえる仕組みが必要である。もうひとつに、対策実施状況などを積極的に示していくことも重要だと考えている。火山噴火に即して考えれば、平常時とは異なるフェーズに入ったことを示す、たとえば火山観測機動班を派遣した、住民説明会を開催する、避難場所の確認をしたなど、観測データ以外に提供できる情報はたくさんあり、その活用を進めることの有効性は高いと思う。

▶ 防災意識を高め適切な行動に結びつけるための住民説明会

福岡管区気象台
火山・監視情報センター 川村 安
火山防災官

鹿児島県の口永良部島では、平成27年5月29日に爆発的噴火が発生し、火砕流は北西側の向江浜地区の海岸まで達した。気象庁は噴火警戒レベルを3（入山規制）から5（避難）に上げた。これを受けて屋久島町は口永良部島の全島を対象に避難指示を発令し、全島民が屋久島へ避難した。

口永良部島の新岳は、約10ヶ月前の平成26年8月3日に明瞭な前兆現象も無いなか、34年ぶりに噴火した。この噴火に伴い噴火警戒レベルを1（活火山であることに留意）から3（入山規制）に上げた。当時は台風第11号の接近もあり、再噴火した際に島外への避難が困難になる状況も考えられたため、約70名の島民が一時的に島外に自主避難した。※当時のキーワードは（平常）

その後、火山ガスの増加や本年1月24日には島内を震源とする震度1の地震も発生した。本年3月24日の夜間には、遠望（高感度）カメラで口永良部島では初めての火映を観測し、山体表面の熱異常域内の温度上昇も認められた。これらのことから火山活動がさらに高まっていると評価し、口永良部島に気象庁機動調査班（以下、機動班）2名を常駐させ、目視観測、地表面温度分布観測、光波測距装置による測量、漁船による海上からの火山ガス観測等を行うなどの観測強化を図るとともに、屋久島町口永良部出張所（以下、出張所）職員と火山活動や火山防災について情報交換を行った。

気象庁では、これまで年2回の定期的な機動観測時に住民説明会を行い、火山活動や火山防災についての普及・啓発を行ってきた。昨年8月3日の噴火後に機動班を派遣したときも、現地観測を実施するとともに、住民説明会を開催した。その後も本年4月までに、出張所と連携して7回の住民説明会を開催してきた（参加者30～54名）。また、住民からの要望を受け、地震の発生状況と気象情報を定時に屋久島町出張所へ提供していた。

本年5月23日08時00分に口永良部島島内のごく浅いところを震源とする地震が発生し、震度3を観測した。火山活動がさらに高まったと評価し、噴火警戒レベル4、5への引上げも想定し、屋久島町及び地元消防団の協力を得て同日16時10分から急遽住民説明会を行った。説明会では、地震の震源位置が震度1の地震と比較して浅くなっていること、過去には島内では有感となる地震が発生

したのち噴火した例があることなどを丁寧に説明した。また、今後どのような現象が観測された場合に噴火警戒レベルを引上げるかについて、具体的に明記した資料を使って説明した。さらに、もし噴火警戒レベルを上げた場合は、屋久島町の指示に従い避難等の行動を行っていただくよう説明した。あわせて消防団から住民に対し「噴火したときには、これまでの訓練通り、番屋ヶ峰の避難所に自主的に避難してほしい。」と説明があった。質疑応答等の最後に、住民から「機動班は火山活動が低調になるまで常駐してほしい。」との意見があった。機動班派遣の主目的は火山の表面現象等の観測であるが、現地に常駐することが住民の方の精神的な支えになっていたと改めて実感した。

この住民説明会の6日後の5月29日09時59分に爆発的噴火が発生した。住民のほとんどは、これまでの避難訓練通りに番屋ヶ峰の避難所へ速やかに避難され、一人の犠牲者を出すことも無く、その日のうちに全島避難が行われた。

気象庁では、噴火発生前から住民説明会を行ない、火山防災意識等の普及・啓発に努めてきた。火山活動が活発化した後は、島内に機動班を常駐させ、日常的に住民と接していたことや、住民説明会で火山活動の現状を細かく報告していたことから、住民の火山防災に対する意識はさらに高くなっていった。さらに、関係機関との連携強化に努めた結果、屋久島町が噴火時の一次避難場所を決め、避難訓練を行い、住民各自が避難手順を確認するなども行われていた。遭遇することが稀な火山噴火では、住民が火山防災意識を高く持ち、関係機関との情報共有を密にし、避難訓練を行うことが大きな意味をもつ。今回の気象庁の対応は、これに少なからず貢献できたものと考えている。



▶ 火山情報には「信頼」と「分かり易さ」が不可欠

静岡大学防災総合センター 岩田 孝仁

御嶽山の2014年噴火から間もなく1年、戦後最悪の犠牲者（死者・行方不明者63人）を出した火山災害であった。9月27日11時52分の水蒸気噴火に至るまでには様々な火山現象が確認されていた。8月下旬から山体直下の火山性地震が頻りに観測されるようになり、9月10日には52回/日、11日には85回/日と、地震回数はピークに達していた。その後、地震活動は20回/日以下の小康状態が続くが、気象庁は9月11日から3度にわたって「火山の状況に関する解説情報」を出し、地元自治体には警戒を呼びかけていたという。

9月16日に発表された気象庁の解説情報（第3号）では、「火山活動の状況」として「御嶽山では、9月10日、11日に剣ヶ峰山頂付近の火山性地震が50回を超え、地震回数の多い状態となっていました。12日以降はやや多い状態で推移しています。地震の振幅はいずれも小さく、火山性微動は発生していません。噴煙の状況および地殻変動に特段の変化は見られていません。」とし、日別の火山性地震回数等に続いて「防災上の警戒事項等」として「御嶽山では、2007年にごく小規模な噴火が発生した79-7火口内及びその近傍に影響する程度の火山灰等の噴出の可能性がありますので、引き続き警戒してください。地震活動が活発になっていることから、火山活動の推移に注意してください。今後、火山活動の状況に変化があった場合には、随時お知らせします。」との情報文が出されている。

9月12日に気象庁が発した週間火山概況（平成26年No.37平成26年9月5日～9月11日）でも、噴煙及び地殻変動の状況には特段の変化はなかったとの記載に続き「御嶽山では、2007年にごく小規模な噴火が発生した79-7火口内及びその近傍に影響する程度の火山灰等の噴出の可能性がありますので、引き続き警戒してください」と注意を喚起している。ただし、週間火山概況は全国の火山が対象で「警報発表中」の草津白根山など10火山に続き、御嶽山は「噴火予報発表中」の火山としての発表であった。

にもかかわらず、これほどの犠牲者を出したのは何故か、である。本来、火山性地震が50回を超えた9月10日時点で一旦「噴火警戒レベル2（火山周辺規制）」に引き上げられていたら、その後活動が小康状態になって警戒レベルが下がっても地元は一定の警戒態勢をとり、今回の悲劇は明らかに避けられた。2007年12月の「噴火警戒レベル」導入に道筋をつけたのが、2006年に内閣府が設置した「火山情報等に対応した火山防災対策検討会」での議論である。この検討会に

おいて従来気象庁が発表していた「火山活動レベル」を自治体が住民に発する避難勧告など防災行動に直結できるよう「噴火警戒レベル」に改めるとの方針が出された。気象庁の発表する火山情報が住民避難などに直結できるといふ、大きな変換点であった。残念ながら、今回はこの噴火警戒レベルという新たな枠組みを適切に運用できなかったための悲劇であったことは、大いに反省すべきである。

さらに、先に記した「火山の状況に関する解説情報」や「週間火山概況」の情報の扱いにも課題が含まれる。情報文の中に「79-7火口内及びその近傍に影響する程度の火山灰等の噴出の可能性がありますので、引き続き警戒してください」とある。まさに、今回の水蒸気噴火を予測していたかのような文面である。しかし、その真意が伝わっていたのか、大いに疑問が残る。「79-7火口」とはいったい何なのか、「火口内及びその近傍に影響する程度の火山灰等の噴出」とほどの程度の影響を想像すれば良いのか、情報文を読むだけでは私も判断できなかった。

最近では、台風の接近や集中豪雨が予想される場合には、気象台が地元自治体や報道機関向けに説明会を開催するケースが増えてきた。私が所属していた静岡県では、地方気象台の予報官が県庁に出向き説明会を開催するのが常であった。その様子は県の出先機関だけでなく県内全市町村に映像で配信し、早めの警戒措置を促すことができた。何よりも、報道機関を含め関係者が警戒意識を共有することに大きな意義がある。噴火警戒レベルが導入された火山には必ず地元の関係機関による火山防災協議会がセットされている。そこには専門機関としての気象台だけでなく地元の火山を知る大学や火山研究者も専門家としてその構成員となっている。少なくとも、火山活動などに何らかの変化が生じた場合には、これらの専門機関や専門家が直接説明することに大いに意義がある。

火山活動は時として想像を絶する規模や形態に成長することがある。専門家といえども全てが分っている訳ではない。防災対応の判断を求められる自治体、そして、緊急避難など具体的な行動をとる必要のある住民や登山者に、いかに警戒感を持ち迅速に行動してもらうかは、情報発信機関への「信頼」と情報の「分かり易さ」にかかってくる。特に緊急を要する情報体系はなるべく「シンプル」に、が肝要である。そして、情報は分かり易く、もし伝わらないのであれば直接解説を行うのも一つの手段である。それにより、情報発信者である専門家と受信者である行政や住民との信頼関係は自ずと生まれてくる。

CIDIR Report 1

2015年ネパール・ゲルカ地震被害調査速報（その1：被害の概要とPP-バンド耐震補強の実績）

目黒公郎

2015年4月25日午前11時56分（現地時間）に、ネパールの首都カトマンズ市の北西77kmの地下15kmを震源とするMw7.8（USGS）が発生した。死者はネパールの8,460人をはじめ、周辺国のインド78人、中国25人、バングラデシュ4人を合わせ、8,567人（5月15日現在）である。

建物被害は世界遺産建物をはじめとする古くて耐震性の低い組積造建物に限定される。被災地の組積造は、石（成形されたものと不規則な形状のもの）、干しレンガ（アドベ）、焼成レンガ（焼成温度が低いものと高いもの）に分類でき、目地材としては（泥、泥+石灰、貧配合セメント、セメント）モルタルである。これらの組み合わせによって耐震性が決まるが、今回の被害は、低耐震の代表である不成形の石積み、アドベ、低温焼成レンガに、目地として泥や泥+石灰、貧配合のセメントモルタルを用いた組積造がほとんどだ。鉄筋コンクリート（RC）建物で被害を受けているものは、柱梁の接合部の強度が不十分な建物である。

道路被害は、カトマンズ市の郊外では多発した斜面崩壊の影響を受けているが、市内の道路の被害としては、法尻方向に少し滑った箇所や道路の中央部分で段差が生じた事例など限定的だ。同様に橋梁も多くは問題なく、橋桁のずれ防止装置（RC製）が桁の衝突によってせん断破壊しているものが少数見られた程度である。この地震でその重要性が再確認されたのは、工学的

な専門性を有していない人々が、現地でも入手できる材料を使って、勝手に建設する構造物（これをノンエンジニアード構造物と呼ぶ）の問題である。被災建物の多くはこのノンエンジニアード建物であるし、死傷者の主たる原因もこの種の建物の被害である。

ところで日本であれば、震災で多くの建物が被災すると、この被害の分析に基づいて耐震基準を改定し（この改定が既存建物に遡及適用されないことが問題視されるが）、建物の質の向上をはかる。しかし、多くの途上国では耐震基準の改正は問題解決にならない。理由は、多くの建物が耐震基準に従わずに勝手に建てられるノンエンジニアード建物だからであり、建物の組み合わせによって耐震性が決まるが、今回の被害は、低耐震の代表である不成形の石積み、アドベ、低温焼成レンガに、目地として泥や泥+石灰、貧配合のセメントモルタルを用いた組積造がほとんどだ。鉄筋コンクリート（RC）建物で被害を受けているものは、柱梁の接合部の強度が不十分な建物である。道路被害は、カトマンズ市の郊外では多発した斜面崩壊の影響を受けているが、市内の道路の被害としては、法尻方向に少し滑った箇所や道路の中央部分で段差が生じた事例など限定的だ。同様に橋梁も多くは問題なく、橋桁のずれ防止装置（RC製）が桁の衝突によってせん断破壊しているものが少数見られた程度である。この地震でその重要性が再確認されたのは、工学的

今回の被災地には、2009年にPP-バンド補強した2階建泥モルタルアドベ造の建物があった。電力もない地域であったので、溶接機を用いてメッシュの交点を溶着することができず、波状に編み込んだメッシュを用いて補強したが、このPP-バンド補強建物は、周囲の建物（泥モルタルアドベ造よりもはるかに耐震性の高いセメントモルタル焼成レンガ造）が被災する中で、壁の一部にPP-バンドの効果があつたことを示す軽微な剥離があつただけで、屋根瓦の落下や移動もなかった。この建物の補強に要した材料費は50米ドル程度であったが、PP-バンド工法による補強建物の高い耐震性が実地震で実証された。

