

CIDIR Report

インドネシア火山の調査研究 — ケルト火山とシナブン火山 —

CIDIRでは、田中淳センター長と関谷直也客員研究員(東洋大学社会学部准教授)、そして筆者の3名が、インドネシアの火山を事例に調査研究に取り組んできた。この研究は、JST-JICAプロジェクト「インドネシアにおける地震火山の総合防災策」の一部を構成してきた。

調査事例：ケルト火山とシナブン火山

主要な対象としてジャワ島の東部に位置するケルト(Kelud)火山を採用し、補完事例としてスマトラ島北部のシナブン(Sinabung)火山を取り上げた。ケルト火山はたびたび火山活動を活性化させており、2007年の9月から11月にかけて火山活動が活発化した。一方、シナブン火山は2010年8月に400年ぶりに噴火した。両火山とも、火山活動が活発化した際には火山地質災害センター(PVMBG)の火山活動レベルが最高度のレベル4(AWAS)となり、周辺の住民に対して避難命令が出された。

調査の概要

ケルト火山では量的な住民調査を実施した。調査対象は、ケルト火山に隣接し、2007年の事例で影響を受けた東ジャワ州ケディリ(Kediri)県及び同州プリタル(Blitar)県で避難命令が出された地域である。ケディリ県の17村及び、プリタル県の13村、合計で30村が避難命令の対象となった。調査対象者は、この30村の中から2段階無差別抽出法を用いて選択した。まず30村の中から10村をランダムに抽出(ケディリ県から5村、プリタル県から5村と均等分配)し、さらに1村につき45名ずつをランダムに抽出するという調査設計をした。そし

て、最終的には427名の有効回答を得た(有効回収率94.9%)。

ケルト火山の調査結果と比較するために、シナブン火山で補完的な調査を実施した。シナブン火山は、400年ぶりの噴火である点(ケルト火山の直近の噴火は1990年)と、火山周辺の住民の社会経済的特性がケルト火山と異なる(シナブン火山はスマトラ島でケルト火山はジャワ島)。そこで、ケルト火山の住民調査で得た結果をシナブン火山の調査で検証しようとした。シナブン火山に隣接する2つの県(kabupaten)のそれぞれで、火山に近い村と遠い村を1つずつ選び、各村で男女を分けて8回のグループインタビュー調査を実施した。グループインタビュー調査には、合計51名が参加した。

主な調査結果：災害情報の伝達方法

災害情報入手源として「村長・集落長」を回答した人の割合が最も高かった。例えば、火山活動レベルでは54.5%(11.0%);比較のためTVの比率を括弧内に記載)、避難命令では61.9%(2.0%)の人が村長・集落長から情報を入手した。また、情報源としての信頼性については29.0%(6.8%)の人が村長・集落長を信頼していると回答した。これらの数値はいずれも単一回答で得た値である。村長・集落長が災害情報伝達のハブの役割を担い、情報源として住民の信頼も厚いことと住民調査結果からわかる。しかし、彼らだけに頼る情報伝達には危険が伴う。2010年のメラビ火山の事例では、事前に集落長に情報提供を行ったものの、何人かの集落長には誤って伝わったことがあったという。そのため、事後はもとより事前から、PVMBGが村長・集落長に対して火山活

動の状況や今後の見通しを直接説明して彼らの理解度を高めることで、住民への情報伝達が円滑に運ぶことが期待される。

メラビ火山の場合に限っては、山頂周辺の観測所にサイレンがあり、非常時には警報音を発する仕組みがある。シナブン火山の調査では、サイレンの音であれば田畑で農作業中の住民にも届くので有効ではないだろうかという意見が寄せられた。

近年、インドネシアでは携帯電話を用いる情報伝達に関心が集まっているが、注意が必要である。東ジャワ州全体の携帯電話普及率は68.8%だが、村ごとの普及率(最小普及率はケディリ県で48.8%、プリタル県で35.0%)に差がある。さらに、シナブン調査からは、火山の周囲は山がちで場所によっては電波が届かない地域もあることがわかった。以上より、情報伝達手段を一種類に限定するのではなく、複数の手段を組み合わせることが必要だと考える。(地引泰人)



◀シナブン火山周辺には「ジャンブル(Jambur)」と呼ばれる建屋と空き地が数多く存在し、こうした施設が一時的な避難場所や支援物資の配給所として役に立ったという。北スマトラ州ランカット(Langkát)県テラガ(Telaga)村にて(2012年3月12日筆者撮影)



▶ケルト火山に隣接する東ジャワ州プリタル(Blitar)県の県知事(画面中央)に調査結果報告をする田中センター長(画面右奥)。2011年10月25日筆者撮影

編集後記 CIDIRの窓から

新年度に入って4月、5月と特筆すべき気象現象が発生した。一つは4月2日から3日にかけて24時間で中心気圧が42ヘクトパスカルも低下し急激に発達した低気圧(爆弾低気圧)である。事前の情報が広く伝わり、首都圏では早期帰宅に踏み切る学校や会社が増したが、鉄道事業者の安全対策による運行本数の削減により帰宅ラッシュが早まる事態も発生し、総合的な対策の必要性が求められた。もう一つは5月6日につくば市などに大きな被害をもたらした竜巻である。気象庁は竜巻注意情報を発表したが、そもそもの中率1%と低い注意情報をどう活用したらいいのか、今回の被害を見ながら考え込んでしまった。(鷹野)

防災コラム

津波で流された幻の鎌倉太仏殿

鎌倉太仏を取り囲む礎石は、かつてそこに太仏殿があったことを物語る。市の発掘調査によると、屋根の高さが40メートルにもなる大きな建築物だったらしい。伝説によると、この太仏殿は1948年(明応7年)の明応地震の津波で流されたと言われている。明応地震は、駿河湾～遠州灘を震源として過去に繰り返し発生した「東海地震」の一つと考えられる。この地震による津波は紀伊から房総の広い範囲を襲い、数万人を越える溺死者が出た。浜名湖の砂堤が切れ、海とつながる汽水湖となったのも、この津波が原因らしい。だが、鎌倉太仏は海岸線から数百メートルも内陸に入った海拔十数メートルの地点にある。ここまでの浸水は、よほど特殊な波源モデルを考えない限り難しい。という話を歴史地震の専門家にしたところ、そもそも、明応地震の津波で太仏殿が流されたという史実は無いのだという。

この伝説は、鎌倉時代の歴史書である『鎌倉大日記』に、「明応4年の地震で太仏殿が流された」という記述のみに基づく。ところが、ここに書かれた明応地震の発生は明応7年。年代が合わないのだ。禅僧(万里集九)の旅行記『梅花無尽蔵』によれば、明応地震が起きる12年前には太仏殿がなかった(太仏は露座であった)可能性が高い。その後には太仏殿が再建された可能性も、当時の社会状況から考えてきわめて低く、浄財の寄付を求めた勧進記録もない。すなわち、明応地震が起きた時には、太仏殿は存在しなかったと考えるのが自然なのだという。

こうしたアヤシイ太津波伝説は日本各地にある。1585年天正地震の若狭湾の太津波も、1596年の慶長豊後地震での瓜生島の水没も、1605年の慶長地震の八丈島の10~20メートル巨太津波も間違いだ。津波防災の意識向上には良いかもしれないが、津波想定に使うととんでもないことになる。(古村)



CIDIR Chronicle (12.02.12 ~ 05.11)

Feb.

- 19 茨城県北部でM5.1の地震が発生、最大震度5弱を観測、緊急地震速報(警報)発表
- 21 田中センター長、日黒公郎教授、インドネシア大学で開催された Learning From Japan 4th Symposium 2012: Urban Society's Vulnerability, Disaster Mitigation and Preparedness in Indonesia and Japan にて講演: 「Tsunami Disaster」(田中センター長) 「Lessons learned from recent natural disasters in Japan-Towards implementation of safer built environment」(日黒教授)
- 29 アメリカ中西部で竜巻が発生、Illinois州などで死者9名等(2月29日AFP)

Mar.

- 1 第31回ライフライン・マスコミ連携講座:「仙台生活支障調査」
- 2 日黒教授、読売新聞主催「首都直下地震への備えはどうあるべきか」を考えるシンポジウムにて基調講演: 「東日本大震災を踏まえた今後の地震防災対策のあり方」
- 5 マダガスカルで2月末からの熱帯性低気圧(Irina)により、南東部を中心に死者65名(3月5日AFP)
- 10 茨城県北部でM5.4の地震が発生、最大震度を5弱観測、緊急地震速報(警報)発表
- 11 田中センター長、フォス宮での日本・ポルトガル防災セミナーにて講演:「From Japanese to Portuguese」
- 12 気象庁、桜島の火口周辺警報の切り替えを発表、警戒範囲を火口から居住地域近くまでに拡大
- 12 日黒教授、横浜市磯子区にて講演:「東日本大震災を踏まえた今後の地震防災対策のあり方」
- 14 三陸沖でM6.8の地震が発生、最大震度4を観測
- 千葉県東方沖でM6.1の地震が発生、最大震度5強を観測、死者1名・負傷者1名等(3月15日総務省消防庁)
- 18 田中センター長、2011年度東京大学バリアフリーシンポジウム「大学の防災とバリアフリー」にて話題提供: 「災害被害者支援~大事な命を守るために~」
- 19 日黒教授、東京都水道局にて講演:「東日本大震災を踏まえて~私の考える『地震防災』~」
- 21 気象庁、桜島の火口周辺警報の切り替えを発表、警戒範囲を昭和火口及び南岳山頂火口から概ね2kmに縮小
- 25 古村教授、日本化学会第92春期年会市民公開講座にて講演:「東日本大震災と巨大津波」
- 27 岩手県沖でM6.4の地震が発生、最大震度5弱を観測、緊急地震速報(警報)発表
- 日黒教授、土木研究所-東京大学生産技術研究所共同講演会にて講演: 「今後のわが国の防災に必要と考えている大きな方向性や視点について」
- 29 田中センター長、大島町防災講演会にて講演:「東日本大震災に学ぶ」
- 30 文科省、首都直下地震防災・減災特別プロジェクトにおける震度分布図を公表
- 31 内閣府、南海トラフの巨大地震による震度分布・津波高について(第一次報告)を発表

Apr.

- 1 福島県沖でM5.9の地震が発生、最大震度5弱を観測、緊急地震速報(警報)発表
- 2~3 日本海で急速に発達した低気圧(爆弾低気圧)の影響により暴風・大雨等の被害が発生、死者5名
- 5 第32回ライフライン・マスコミ連携講座:「大規模災害対処訓練の実施状況について」「平成24年度の計画について」
- 7 Kashmir 地方 Siachen 氷河で雪崩が発生、パキスタン軍施設の兵士ら135名が生き埋め(4月8日AFP)
- 11 インドネシア Sumatra 島でM8.6およびM8.2の地震が発生、死者5名等(4月13日AFP)
- 18 東京都、「東京都の新たな被害想定について~首都直下地震等による東京の被害想定~」を発表
- 23 ケニヤ Hell's Gate National Park で鉄砲水による被害が発生、死者7名(4月24日AFP)
- 29 千葉県北東部でM5.8の地震が発生、最大震度5弱を観測、緊急地震速報(警報)発表

May.

- 6 茨城県つくば市、栃木県真岡市・筑西市などで竜巻と推定される突風が発生
- * 茨城県で死者1名・軽傷42名・住家全壊105棟・住家半壊139棟・住家一部損壊491棟等(5月11日総務省消防庁)
- * 栃木県で重傷1名・軽傷9名・住家全壊13棟・住家半壊16棟・住家一部損壊413棟等(5月11日総務省消防庁)
- * このほか、積乱雲に伴う被害が、群馬県・千葉県・埼玉県・富山県でも発生(5月11日総務省消防庁)
- 10 古村教授、長野県立屋代高校第19回SSHフォーラムにて講演:「東日本大震災から考える地震と津波への備え」
- 第33回ライフライン・マスコミ連携講座:「爆弾低気圧一急速に発達する低気圧」(弟子丸気象防災推進室長(気象庁))

特集: 水害と情報 page.2~3

【シリーズ】東日本大震災 page.3

CIDIR Report : インドネシア火山の調査研究—ケルト火山とシナブン火山— page.4

防災コラム: 津波で流された幻の鎌倉太仏殿 page.4

編集後記: CIDIRの窓から page.4

Contents

● 数値表現としての災害情報を考える

田中 淳

災害情報について、国土技術政策総合研究所の受託研究で実施した災害用語調査の結果から幾つか紹介する。調査は、札幌市、東京都、大阪市、福岡市、広島市の洪水ハザードマップで浸水予想地域内に住む20歳以上の成人から無作為抽出をした1,000人を対象に行った。

災害情報の中でも数値情報は、正確であるかもしれないが、その意味の理解は簡単ではない。たとえば、「時間雨量と累積雨量の違いについて気にしている」という人は6割にすぎず、4割の人は時間雨量、累積雨量の違いについて気にしていないという結果がでた。実際の災害発生時に、時間雨量と累積雨量とを区別したのは28%に留まっていたという結果もある(神田川調査、廣井研究室)。

また、時間雨量50mmという降雨量が問題なのは、雨の強度が強いこともあるが、排水対策基準を超えるからでもある。しかし、「1時間に50mmを超すと排水がでず溢水の危険性がある」ことを「聞いたことがある」とした人は22.5%に留まり、たぶん聞いたことがあるという人を合わせて41.4%と半数以下であった。

数値情報の中で最も難しいひとつとして、確率表現が知られている。心理学的には、確率情報に関して数学的には間違っただけで処理をしがちであることが知られている。図1と図2とは、堤防やダムなど河川の氾濫を防ぐ施設の整備水準を問うたものである。最初に与えられた値に判断が影響されるというアンカリング効果が知られているため、質問紙を30年に1度から始めた選択肢と1,000年に1度から始めた選択肢の2種類作り、聞いた結果を示している。

30年から聞く若くは若干短めに出る傾向があるようだが、いずれの聞き方においても30年に1度が最も多く、50年に1度を合わせると6割を超える。

もちろん、この判断は、もう少し説明を加えれば、別の言い方をすれば防災教育をすれば、結果は変わると思われる。ただ、100年とか200年という単位、さらには1,000年という単位は、評価しにくい単位であるのかもしれない。表現として100年に1回がよいのか、30年に0.3回がよいのかを考えさせられる結果であると思う。この結論を出すためには、もう少しデータが必要であるが、あくまでも問題提起として紹介させて頂く。

図1 適切と受け止める頻度 (30年に1度からはじめた場合)

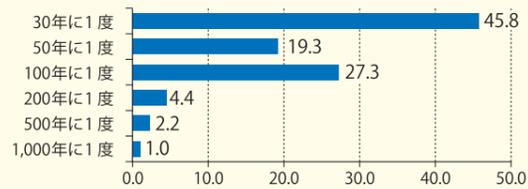
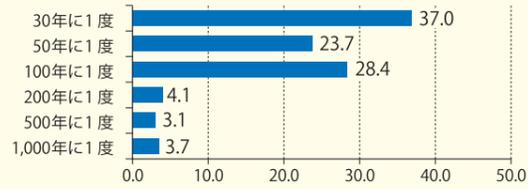


図2 適切と受け止める頻度 (1,000年に1度からはじめた場合)



● 2011年9月台風12号でのエリアメールによる情報伝達の状況

大原 美保

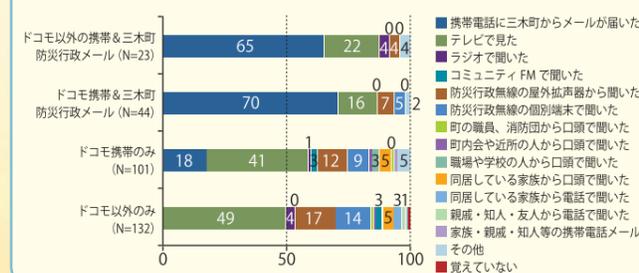
近年、災害情報の伝達手段の一つとして、携帯電話のメールによる情報伝達が普及しつつある。NTTドコモが、2008年以降から提供している「エリアメール」は、回線混雑の影響を受けずに緊急地震速報や津波警報、避難情報等を一斉配信するサービスであり、地方公共団体の加入により、地方公共団体独自の災害・避難情報のメールも送信することができる。2012年5月1日現在で、22府県、1,008区市町村がエリアメールを利用している。

2011年9月2日(金)から3日(土)にかけて台風12号が通過した際、香川県ではエリアメールによる災害・避難情報の伝達を行った。より効果的な災害情報受発信のあり方を検討することを目的として、これらのエリアメールによる情報伝達の実態調査を行った。香川県からは、9月2日の夜に土砂災害警戒情報のメール2通と香東川水系氾濫警戒情報のメール1通が出された。同県三木町は、9月2日午後6時頃に大字朝倉・鹿庭地区の一部に対して避難勧告を出した後、午後11時頃に町全域への避難勧告に拡大した。これらの避難情報は、三木町水防本部からエリアメールで送信されるとともに、メールアドレス登録方式の「三木町防災行政メール」でも送信された。2012年2月24日から3月12日にかけて、香川県三木町大字朝倉・鹿庭地区周辺に住む20歳以上79歳以下の368人に対する訪問面接聞き取り調査を行った。なお、本調査では、香川県高松市香川町での調査も合わせて行ったが、本報告では三木町の結果のみ紹介する。

三木町の回答者でNTTドコモの携帯を有する割合は44.8%であり、au27.2%、ソフトバンク15.5%と比較すると、非常に高くなった。携帯電話を所有していない人は10.6%であった。三木町で、9月1日以前から香川県避難情報配信サービスにメールアドレスを登録していた割合は11.4%であり、三木町防災行政メールに登録していた割合は18.5%となった。右図は、9月2日午後6時頃に大字朝倉・鹿庭地区の一部に対して出された避難勧告を最初に見聞きした方法である。NTTドコモの携帯所有者で三木町防災行政メールに登録していない回答者101人の40.6%がテレ

ビ、17.8%が三木町からのエリアメールで見聞きした。防災行政無線の屋外拡声器からは11.9%、防災行政無線の戸別端末からは8.9%であり、防災行政無線の屋外拡声器よりもエリアメールの方が多くの住民に伝達できていたことがわかった。また、エリアメールを受信しメールの中身も確認した92人のうち、62.8%は口頭や電話、メール等で他の人に避難勧告のことを知らせた。現時点で、エリアメールはNTTドコモに限定したサービスであるが、受信した人が周辺に知らせることによる拡散効果があることが確認された。また、エリアメールによる情報伝達に関しては、「防災行政無線等で聞き逃しても安心だ」が46.5%、「町や県から直接くるので信用できる」が30.7%、「メルアドを事前登録しなくてよいので便利」が21.5%となり、住民からの評価は高かった。受信メールの内容については、35.3%は「避難勧告地区が書いてあるのでわかりやすい」と評価したものの、42.1%は「危険性の程度がわかりづらい」、29.1%が「なぜ避難が必要なのかがわかりづらい」と答えた。限られた文字数で情報伝達するため、いかに切迫した危険性を正確に伝えるかが課題である。

香川県三木町での午後6時頃の避難勧告の聞き取り方法



● デジタルサイネージの災害情報伝達の媒体としての活用へむけて — 広告業と災害関係者の連携

関谷 直也
客員研究員(東洋大学社会学部准教授)

デジタルサイネージとは、デジタル化された屋外・店頭・公共空間・交通機関広告のことである。テレビ・ラジオ・新聞・インターネットなどコンテンツに広告を付すような媒体と異なり、広告そのものために設置されている。デジタルサイネージは、比較的人通りの多いところに設置されているので、都市部での災害時、特に大規模水害が発生した場合、屋外にいる人への災害情報の伝達ツールとして有効と考えられる。

3月11日東日本大震災の発生時には、これらを用いた情報伝達が行われた。大型ビジョンを中心にテレビ放送や自治体からの情報・呼びかけを流したり、帰宅困難者への受け入れ施設の案内などを流したサイネージがあった。翌日以降は「節電啓発」、「義捐金・募金に関するもの」「災害時の一般的な注意のメッセージ」「災害支援(募金、支援物資、ボランティア)」に関するコンテンツを流したところが多かった。

そして東日本大震災を踏まえて改定された「東京都防災対応指針」には、「都は、鉄道事業者や業界団体などに対して、駅における情報提供体制の整備や予備電源の確保等の対策を要請し、情報提供機能の確保を促していく。また、大型ビジョンやデジタルサイネージを活用し、音声や文字による情報提供を実施するなど、災害時要援護者が情報を得やすい環境整備に向けた取組も行っていく」と定められている。

総合防災情報研究センターでは、デジタルサイネージの災害時利用の可能性を調べるため、2011年度、企業・団体へのヒアリングののち、デジタルサイネージを運営する企業165社にアンケート調査を行った(回収率28.5%)。

3月11日直後に多くのデジタルサイネージが災害情報を放映していたことについては「今後も災害後はこのような取り組みが必要だと思う」(72.3%)や「広告を再開させるためには重要だったと思う」(19.1%)と

肯定的な企業が多く、今後の災害情報の配信についても「積極的にやりたいと思う」(66.6%)、「条件次第ではやむを得ない」(19.1%)とする企業が多い。

大きな問題は、人的な問題であった。「従業員が24時間常駐しているわけではないので夜間や祭日などの場合は、緊急時には情報を流せる体制がない」との回答が74.5%、「非常電源などの問題から確実に災害時に情報が流せない」との回答が63.8%であった。ほかには「システム上編成を急に変えるのは困難である」31.9%、「金銭的に余裕がない」29.8%との回答があった。この部分のサポートが鍵を握っているといえよう。

デジタルサイネージは、地震時のような停電の可能性が高く突発的な災害での活用は難しいが、停電せずに電気が通じている限り、また時間的な余裕がある場合には災害情報の伝達に利用することが可能である。すなわち、①荒川や利根川などが破堤した場合は時間をかけて流下してくることになるが、浸水まで停電が発生しないであろうと想定される下流部の浸水区域内の屋外にいる人に浸水区域外への避難を呼び掛けるため、②浸水区域外の屋外にいる人に浸水可能性区域への人の流入の抑制を呼びかけるため、③そのほか水害全般や軽度な地震被害の帰宅困難者問題の際などにおいて、デジタルサイネージを用いた情報伝達は有効であろう。

デジタルサイネージは、テレビ・ラジオなどのマスメディア、携帯電話などの通信・ソーシャルメディアに次ぐ、第三の災害情報の伝達手段として有効と考えられる。

しかも、デジタルサイネージを用いた災害情報の伝達は、現段階で技術的には可能なのであり、後は合意と協力、コストの問題だけなのである。デジタルサイネージの災害情報への活用に向けて、災害情報の研究者と広告関係者が連携し、可能性を模索していく必要がある。

Series 東日本大震災

「効果的な災害対応に貢献する報道モデル」の構築に向けて(2) 目黒 公郎・沼田 宗純 生産技術研究所助教

はじめに

総合的な防災力は、「被害抑止力」「被害軽減力」「災害の予知と警報」「被害評価」「緊急災害対応」「復旧・復興対策」から構成される災害対応の循環体系と、その全てに関わる「情報とコミュニケーション」を要素として構成される。そして対象地域や組織の特性と直面する災害特性を踏まえて、上の各要素の具体的な項目の抽出と適切な組み合わせを考え、これを確実に実施していくことで向上するが、そのベースには、災害状況を正しく想像する能力「災害イメージネーション」が不可欠である。

「災害イメージネーション」の向上には、子供のときからの正しい防災教育が重要であり、影響力の大きいマスメディアの適切な災害情報の提供も不可欠である。平時から復旧・復興期までの災害対応の循環体系の中で、「いつ、だれに、どんな情報を、どのように伝えれば」、人々の適切な防災対策や行動が実現するのかが、高い「災害イメージネーション」に基づいた災害報道が求められる。

私たちの研究グループでは、東日本大震災に関する報道を対象に、発災時からキー局6社のテレビ報道と大手新聞社(一部被災地の地方紙含む)のすべての報道内容をデータベース化し、その分析を進めている。データベース化に際しては、6軸のWBS(主体、社会、事象、地域、空間、時間)を与え、様々な視点からの分析を可能にしている。

テレビ報道(キー局6社)の内容と時間(h)の変化(2011年3月と6月の報道)

分析事例の紹介

私たちは、「現象先取り、減災誘導型の報道の実現」を目指し、報道内容の分析を進めているが、今回は一例として、経過時間ともなうテレビ報道の内容と量の変化に関する分析例を紹介する。キー局6社のテレビ報道を対象に、日ごと、週ごと、月ごとなど、発災からの時間の経過ともなう内容と量の変化を様々な角度から分析したところ、多くの興味深い結果が得られている。下図はその一例であるが、各局の月ごとの災害報道の時間数とその内容を災害対応の循環体系に合わせて分析したものである。赤色が2011年の3月、緑色が同年6月のデータである。他の月の分析も合わせて見ると、時間経過ともなう災害報道の内容の変化がわかるが、「現象先取り、減災誘導型」にはなっていない。

