

所内勉強会「南海トラフ沿い大規模地震に関する予測的情報に基づく 社会対応のあり方」の概要とまとめ

勉強会世話人（災害科学国際研究所 福島 洋（災害理学研究部門）・
森口周二（地域・都市再生研究部門）・久利美和（リーディング大学院）・
中鉢奈津子（広報室）・安倍 祥（寄附研究部門）

1. 勉強会開催に至った背景

西南日本では、南海トラフ沿いの大規模地震による被害が繰り返して発生してきた。ここで、南海トラフ沿いの大規模地震とは、三つの地震を起こしやすい領域が単独で破壊する「東海地震」「東南海地震」「南海地震」（マグニチュード8クラス。ただし、単独で発生した東海地震は知られていない）や、二つ以上の領域が同時に破壊する巨大地震（最大でマグニチュード9クラス）を指す。

過去に、時間差をおいて東南海地震（東海地震の震源域も含む場合あり）と南海地震が発生した事例が知られており¹、今後南海トラフ沿いで発生する大規模地震においても、一つ地震が発生したあとその周囲で近いうちに別の地震が発生する可能性が考えられる。

また、東海から日向灘までの南海トラフ全域で、スロー地震（スロースリップ等）²がその頻度や大きさにゆらぎを持ちながら発生していることが最近の地震学の研究によりわかっており、ある程度大きな規模のスロースリップが大規模地震を誘発する可能性も考えられる。

さらに、南海トラフ域では、リアルタイムでデータが取得できる海底観測網が整備・強化されつつあることもあり、大規模地震に先立ち何らかの前駆的現象が観測される可能性もある。現在の知見において、何らかの異常がデータに現れた場合にそれが前駆的現象かどうかを知ることは非常に困難であるが、異常が観測された場合に、不確実ながら何らかの予測情報を出せる程度には地震学の知見は蓄積されつつある。

南海トラフで大規模地震が発生すれば甚大な被害が予想されているが、もし、何らかの予測情報に基づき大規模地震発生前に準備を強化することができたら、被害軽減に一定程度貢献できるかもしれない。例えば、国の当地域の地震被害想定では津波に対する早期避難により犠牲者を大幅に軽減できるとされているが、予測に関する情報を早期避難者を増やすために活用できる可能性はあるだろう。

日本では、約40年の間、東海地震の予知を前提とした対策の枠組みが維持されてきたが、いま国では南海トラフにおける大規模地震対策の枠組みの再構築が進められている。この40年の間、決定論的な地震予知は困難であることが明らかになったと同時に、地震の連鎖

¹ 1854年安政の地震では32時間間隔、1944/1946年昭和の地震では2年間隔で発生した。

² スロー地震：通常の地震に比べ断層破壊（ずれ運動）がゆっくり進行する地震現象。特に、地震波を全く励起しないほどゆっくりとした断層破壊はスロースリップと呼ばれる。

作用についての研究も進展してきた。ある場所で地震（スロー地震も含む）が発生した際に周辺で地震が発生する確率が上昇するという事は、地震学により得られた確固たる知見である。その確率については、厳密な定量的評価は依然困難であるものの、いざ地震が発生した際の被害の甚大さを鑑みれば、あいまいな情報でも活用していく方策を検討することは有意義だと思われる。

このような背景のもと、大規模地震の発生の懸念が高まった際に、どのような情報の出し方、どのような対応の取り方をすると被害軽減につなげることができるのかを総合的な視点から検討するため、平成28年12月から平成30年2月までの一年超の間、一ヶ月に一回のペースで災害研所内研究者を中心とした勉強会を行った。この勉強会は希望者が自主的に参加する非公式なものであり、若干の軌道修正をしながら進めたが、基本的には南海トラフの大規模地震を対象とし、必要な要素を幅広くバランス良く「勉強」することを念頭に置いて各回の勉強会のテーマを設定した。

2. 勉強会の参加メンバー

勉強会は、学内の教員・学生であれば誰でも参加できるとし、毎回の開催案内は災害研全体のMLにも流し、学内であれば転送自由とした。毎回の勉強会で使用した資料の共有やその他参考情報の共有等のため、勉強会MLを作成したが、その構成について図1に示す。特に調整はせず、興味のあるメンバーを募っただけであったが、災害研の特徴を反映した学際的なグループで活動を行うことができた。

毎回の勉強会の参加人数は概ね20名程度であった。なお、勉強会MLに加入していたメンバーが必ずしも勉強会自体に参加したわけではなく、勉強会MLに加入していない教員が勉強会に参加した場合もあった。また、概ね半年が経過した時点で災害研所内教員に対しアンケート調査を行い勉強会の方向性の参考にしたとともに、最終報告会を災害研の公開行事である「金曜フォーラム」の一環として行い、多数の災害研教員も参加した。

アンケート調査の結果を簡単に紹介する。南海トラフの地震への備えとして不足していることとして、「国民の防災意識」「防災教育・防災訓練」「行政や企業の防災に関する取り組み」といった、いわゆるソフト対策に関する項目が上位に並んだ。ハード対策が軽視されるべきではないが、想定を超えて大被害へつながった東日本大震災への意識の現れかもしれない。また、不確実性を含む情報であっても積極的な情報開示の必要性は災害研教員のほぼ共通認識であることが確認された。

最終報告会は、災害研の公開イベントである「金曜フォーラム」の一環として平成30年2月23日に行われた。一般市民を含め54名の参加があり、活発な議論が交わされたが、情報の出し手側と受け手側の信頼性構築の重要性や、(情報の根拠となるデータには不確実性が不可避なもの) 行動につながる明確なメッセージの必要性などが確認された。

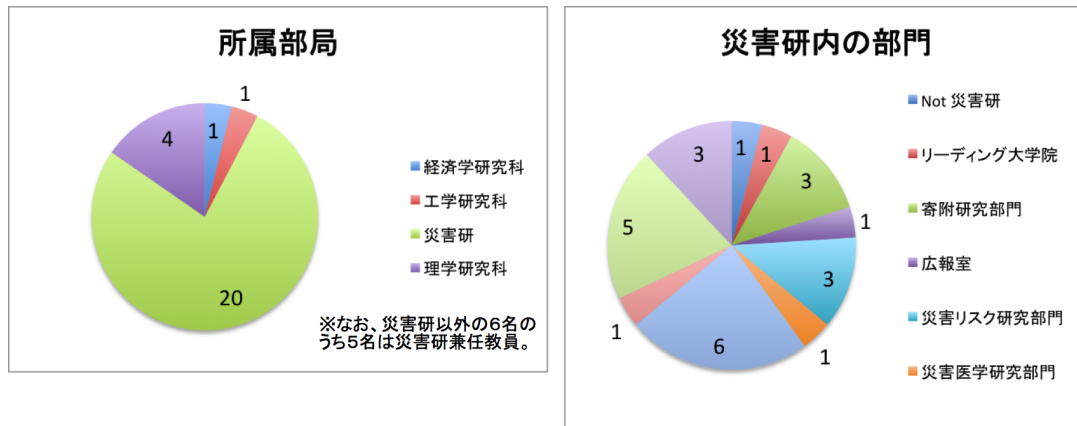


図1 勉強会 ML のメンバーの内訳。

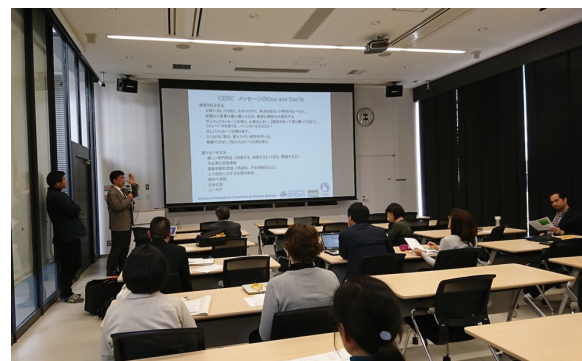
3. 勉強会の開催実績

表1の通り、計13回の勉強会を災害研所内にて開催した。各勉強会の時間は1時間30分とし、最後の10～30分程度を議論の時間に充てた。

勉強会開催日	テーマ	話題提供者
2016年12月26日	今後の進め方の相談	
2017年1月23日	南海トラフでの予測可能性の現状 南海トラフ「最大クラス想定」についての認識共有	松澤暢（理学研究科） 今村文彦（災害研）
2017年2月20日	地震学会と災害情報学会合同勉強会報告 不確実な情報の扱いに関する火山分野の事例	福島洋（災害研） 久利美和（災害研） 川原田義春（元気象庁）
2017年3月27日	大震法の内容と内閣府WGの議論のレビュー	安倍祥（災害研）
2017年4月10日	情報の有効な周知方法や使い方 ～心理学的許容性、リスクコミュニケーション等の見地から～	江川新一（災害研） 邑本俊亮（災害研）
2017年5月29日	メディアと社会対応	橋爪尚泰（NHK） 丸谷浩明（災害研）
2017年6月26日	勉強会のこれまでの議論の振り返りと方向性	福島洋（災害研）
2017年7月24日	静岡新聞アンケート調査結果の紹介 内閣府の地震予測可能性に関する最終見解について	安倍祥（災害研） 松澤暢（理学研究科）
2017年9月25日	土砂災害情報での情報の空振り許容について 不確実な地震予測情報が社会および個人の防災行動に与える影響の評価に関する研究について	奥村誠（災害研） 大谷竜（産総研）
2017年10月30日	事前情報に対する防災対応や避難行動についてのレビュー	安倍祥（災害研）

	地震の予測に関する情報を災害軽減に活かすための 枠組み整理の試み	福島洋（災害研）
2017年12月18日	災害対応における SNS の有効性と限界 災害医療の現状と南海トラフ地震へ向けた医療対策	佐藤翔輔（災害研） 佐々木宏之（災害研）
2018年1月22日	自治体における防災対応	福島洋（災害研） 北川尚（元高知県）
2018年2月23日	金曜フォーラム 「南海トラフ地震の予測可能性と社会対応」	福島洋・松澤暢・丸谷浩 明・江川新一・中鉢奈津 子（災害研）

なお、これら以外に、広報室等が運営してきた「メディア懇話会」との連携イベントとして、世話人は、第一線で災害報道に携わってきた科学ジャーナリストおよび科学コミュニケーション研究者らと、科学情報の社会発信に重点を置いた意見交換を行った。（毎日新聞・飯田和樹氏および朝日新聞・黒沢大陸氏、ならびに、早稲田大・田中幹人氏および成城大・標葉隆馬氏）



4. 勉強会の成果

前述の通り、勉強会では様々な側面について幅広く勉強することを主眼に置いて進めた
が、結果的に、有効な情報の出し方、メディアとの関係・役割、内閣府での検討状況³の共
有に多くの時間が割かれた。多様な観点から多くの興味深い議論が展開されたので、参加
メンバーそれぞれにとっての「成果」（勉強となったこと）は異なると思われるが、以下で
は勉強会を通して明らかとなった世話人が特に重要と考える事項を挙げておきたい。

- ・ 地震の予測可能性や見通し

➤ 国の「南海トラフ沿いの大規模地震の予測可能性に関する調査部会」は、東海地

³ 内閣府 中央防災会議 防災対策実行会議 南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応
検討ワーキンググループ http://www.bousai.go.jp/jishin/nankai/taio_wg/taio_wg.html

震でさえも現行の地震防災応急対策が前提としている確度の高い地震の予測はできないことを明確にした。

- 調査部会は、南海トラフで観測され得る異常な現象のうち、大規模地震につながる可能性があるとして社会が混乱するおそれがあるものを、典型的な四つのケースとして検討した。勉強会では、「ケース1」（東側の領域がまず破壊）および「ケース2」（M7クラスのプレート間地震が発生）の場合は不確実性は大きいものの地震学の知見により確率評価は可能であることが確認された。
- 特に異常が現れることなく大規模地震が発生する可能性が一番高いのではないかと地震学研究者の意見が勉強会で共有された。メディア、自治体関係者からも、突発的に起こる地震への対応が基本という意見が出された。基本となるベースは突発的に起こる地震への対策であり、「南海トラフ地震に関連する情報」への対応は、ベースに加えて有効に活用するという視点で考えるべきである。
- ・ 積極的に情報を出す
 - 現在の地震学の知見では、将来的な地震の発生について極めて不確実な情報しか出すことができず、積極的に情報を出すことに関してはためらいがある。しかし、科学者の沈黙は社会のリスクに対する過小評価をもたらすため、「空振り」があるにしても情報を出していく必要がある。ただし、情報の出し方については十分検討しなければならないし、科学の限界があることも理解されなければならない。
 - 空振りが許容され、また、空振りが続くことが避難等の準備体制の低下を招かないような社会をつくらねばならない。
- ・ 情報の出し方
 - 心理学の知見では「恐怖アピール」（情報の受け手に恐怖や不安を与える手法）は有効に使えるが、遂行可能な回避方法の提示等は必要である。また、特に、（短期的には有効とされているが）繰り返し使う手法としての適切性については議論があった。
 - Crisis & Emergency Risk Communication (CERC。公衆衛生の分野の心理学とコミュニケーション科学に基づくリスクコミュニケーションの考え方) をツールとして身につけることが有用ではないか。CERCは、『最初』の段階で、『正しく』、『信用』されることを柱とする。これらの要素がなければ、混乱を引き起こす。
 - 科学者による見解等の情報伝達については、幅があっても構わないので、一元的に、広く、誤解なく行われることで、信憑性が向上する。また、同一の情報伝達方法の繰り返しにより情報の受け手側の理解力が向上し、発信側と受け手側の信頼関係も涵養される。

- 地震発生の予測に関する情報は、不確実性が大きいものにならざるを得ないが、このような情報を突発的に起こる地震や教育や訓練の機会として活用できるとよい。
- ネット社会の利点と欠点
 - LINE は相手が限定的なので、災害時でもある程度役に立ちやすい。対して、Twitter のような不特定多数への情報発信の形態は、災害時の情報伝達（特に救助要請）などには向かない。SNS は災害時の情報ツールとして役立つ場面もあるが、完全なものではない。事前情報の発表時に、注目度が高いほど SNS 上の混乱の危険性も高いことが容易に想像されるため、情報発信における SNS の利用方法は重要な課題である。
 - SNS は災害時の情報ツールとして役立つ場面もあるが、完全なものではない。特に救助要請には、時間・場所・状況の情報が不可欠であるが、それらが揃わない場合も多い。また、被災地外からの情報発信が救助要請情報を埋もれさせる、善意の情報発信ですら混乱を助長するなど、個人の災害リテラシーに関係する根深い問題もある。
 - SNS の発信密度などから被害状況を予測するのは実際には難しい。
- 医療対応
 - 阪神大震災（1995 年）以降、災害拠点病院、DMAT、EMIS、広域医療搬送計画の 4 つの軸を中心にして災害医療が発展してきた。
 - DMAT は、南海トラフ地震のような巨大災害を想定した訓練を実施している。全国規模が年 1 回、その他各地域や組織における訓練が多数。全国規模では、様々な組織が一同に会して実施される。なお、DMAT の現場対応では、知らない人同士が集まっても指揮系統とチームにおける役割を明確化した上で具体的な活動が展開される。
- 避難
 - 土砂災害の際のアンケート調査を使った研究では、「空振り→信頼度低下・避難率減少→低確率の状態での避難勧告等を出すことに及び腰になる」という構図の「オオカミ少年効果」があったことが実証されたが、このオオカミ少年効果を乗り越える方策が必要である。確率の理解の難しさがよく持ち出されるが、それよりも、地震の避難の場合は避難し起きなかったら損をするというネガティブな対応関係にあることがネックかもしれない。
 - 南海トラフ地震の被害者想定は最大 950 万人（東日本大震災では最大 47 万人）であり、事前避難を前提にするのであれば疎開の研究も重要である。

・ 法整備

- 火山の場合には、2014年の御嶽山噴火に関する災害後に活火山で火山防災協議会の設置が義務化され、一気に対策が進んだ。法的根拠が必要かどうかは重要な論点である。
- 南海トラフ地震に関連する情報に基づく対応に災害救助法は適用されるのか、整理が必要な可能性がある。具体的には、自治体が事前情報に基づき避難所を開設した場合の経費負担など。

5. おわりに

勉強会は、今年度末で一区切りとするが、不確実性を含む情報をいかに活用し避難行動につなげるかという問題は、今後、ますます重要となっていくと思われる。また、南海トラフ沿いの大地震については、予測情報に基づく対応のみならず、災害対応サイクルの全フェーズを俯瞰した研究の推進も求められると考えられる。これらの意味において、勉強会で得られた知見を新たな総合的研究の萌芽や進展のきっかけとし、総合的観点からの防災・減災研究の展開につなげたい。