

ワークショップ 2017.2.1 [水]

南海トラフ地震の予測に 必要な観測・研究は何か

報 告 書

南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か

南海トラフ地震の予測へ向けた研究力の向上が重要であるとの共通理解を構築するために、2017年2月1日(水)、静岡県立大学で、ワークショップ「南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か」を開催しました。

最近の観測研究により、プレート間の固着域周辺での多様な地震・地殻変動が検出され、切迫性の高まる南海トラフ地震の予測可能性が議論されています。その結果、国の中央防災会議によれば、地震の規模や発生時期を高い確度で予測することは、現状では困難であると言われています。一方、静岡県第4次地震被害想定では、地震が予知されて事前の避難等が実施された場合、被害軽減効果は大きく、その実現が望まれます。そこで、このような状況を踏まえ、南海トラフ地震の予測へ向けてどんな観測・研究が必要か、どんな地震予測情報が社会から求められているか、もう一度足元から見直し、研究力向上を共通認識とするためのワークショップを開催しました。また、南海トラフ地震は大津波を引き起こし、活火山が連動して噴火することも想定されるので、静岡県における活火山や津波のリスク評価の現状も併せて議論しました。

招待講演および特別講演とともに、この分野における静岡県内外の研究者が先端的研究を紹介。加えて、パネルディスカッションにおいて、会場の参加者と講演者の間で意見交換する場も設けました。

当日の参加者は、合計101名。本報告書は、今後の戦略的研究・展開等のために、ワークショップの概要をまとめたものです。当日の講演で使用了ライドはワークショップのウェブページ (http://global-center.jp/holding_guidance/290201/index.html) をご参照下さい。

Contents

01	はじめに	
03	開会挨拶	鬼頭 宏 静岡県立大学長
03	来賓挨拶	外岡 達朗 静岡県危機管理監兼危機管理部長
04	招待講演 1	平田 直 東京大学地震研究所地震予知研究センター長・教授
04	招待講演 2	末廣 潔 海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター上席研究員
05	特別講演 1	岩田 孝仁 静岡大学防災総合センター教授
05	特別講演 2	長尾 年恭 東海大学海洋研究所長・教授
06	パネルディスカッション	
07	研究講演 1	北村 晃寿 静岡大学理学部地球科学科教授
07	研究講演 2	小山 真人 静岡大学防災総合センター副センター長・同大学教育学部教授
08	研究講演 3	織原 義明 東京学芸大学専門研究員
08	研究講演 4	鎌谷 紀子 気象庁地震火山部地震予知情報課評価解析官
09	研究講演 5	I. S. サックス 米国カーネギー研究所名誉研究員
09	研究講演 6	生田 領野 静岡大学理学部地球科学科准教授
10	研究講演 7	吉田 明夫 静岡大学防災総合センター客員教授
10	研究講演 8	楠城 一嘉 静岡県立大学グローバル地域センター地震予知部門総括・特任准教授
11	アンケート結果報告、参加者の声	
12	ワークショップ報道	
13	告知チラシ	
14	終わりに	



鬼頭 宏

静岡県立大学長

Hiroshi KITO

静岡県立大学長・静岡県立大学短期大学部学長。美しい“ふじのくに”まち・ひと・しごと創生県民会議委員、日本学術会議連携会員などを務める。



外岡 達朗

静岡県危機管理監兼危機管理部長

Tatsuro TONOOKA

静岡県危機管理監兼危機管理部長。「命」を守る危機管理を県政の重要課題の第一に掲げて、安全・安心な地域づくりを目指す。

本日は、本学のグローバル地域センターが主催するワークショップ「南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か」を開催し、専門家の皆様にご講演とパネルディスカッションをして頂くことになりました。

グローバル地域センターには、アジア・太平洋（政治・経済・社会）部門と危機管理部門があり、国際関係、安全保障という観点から研究がなされてきました。昨年4月、地震予知部門が加わり、大規模な災害、特に地震及び津波の研究を開始しました。本ワークショップは、地震予知部門の活動のお披露目も兼ねて開催いたします。

昨年4月に熊本地震が起きましたが、遠く離れた所の出来事だからと言って安心出来ない状況であることを、皆様は感じていらっしゃるのではないのでしょうか。それがどういう問題を持つか、そのメカニズムはどうなっているかということがやはり大事です。今日はこのような研究の一端に触れる講演があることでしょう。

国の委員会でも色々議論されていますが、もし地震予知が出来て、それをもとに災害を軽減することが出来るならば、それは、静岡県に住む我々が一番期待していることです。本日、様々な側面から取り上げて頂くために、大勢の専門家の皆様方にお越しいただきました。どうぞ活発に議論して頂き、また一般の皆様方も勉強して頂ければと思います。地域の安全について考え減災につながるきっかけになることを期待いたします。

約40年前に東海地震説が提唱されて以来、静岡県では様々な対策を進めてきました。そのような中、東南海地震（1944年）、南海地震（1946年）から約70年が経過し、東海地震だけではなく、南海トラフ全体が連動して巨大地震が起こるのではないかと言われるようになってきました。

現在、東海地震の予知を前提として警戒宣言を発令するという仕組みがありますが、その一方で、地震が起こる場所、時間、規模を正確に予測するだけの実力が今の地震学にあるのか、どういう形で予測情報を防災対策に取り入れるのか、さらには、強化地域を広げる必要があるのかということについて、国において検討会・ワーキングが行われています。

静岡県内には、短時間で津波が来る地域にお住まいの方、あるいは高齢者等ですぐに避難ができない方が多く住んでいます。そのような方を一人でも多く救うために何ができるのか、という観点から制度・仕組みを作っていく必要があります、そのために、地震の観測・調査体制、あるいは評価システムなどを進化させていく必要があります。

今回のワークショップでは、南海トラフ地震の予測にどのような観測・調査が可能で必要なのかということについて、様々な分野の専門家がここに参集して議論する、大変有意義なワークショップです。

ここでの成果・取組が、静岡県あるいは日本における今後の地震・津波に備えていく上で、重要なものになることを祈念申し上げます。

「南海トラフ巨大地震の予測のために」

平田 直

東京大学地震研究所地震予知研究センター長・教授

南海トラフでは巨大地震が発生する可能性が高いことは知られています。もし、この地震が発生すると、最大32万人の犠牲・行方不明者が発生すると予測されています。建物の耐震化や津波早期避難の実現などの事前の対策を完全に行えば、犠牲者を5分の1程度に減らすことができますが、それでも6万人以上が犠牲になります。現状では、地震発生を決定論的に予測することは難しいですが、犠牲者数を減らすためには、「地震発生の可能性が高くなった」という情報を的確に活用して、津波から避難するなど、確実に地震に対応する必要があります。そこで、「犠牲者を減らすための地震発生予測情報とは何か」を考えて、発生予測を実現する努力が必要であり、そのための戦略が重要です。

Naoshi HIRATA

東京大学地震研究所地震予知研究センター長・教授。地震調査委員会委員長、地震防災対策強化地域判定会長、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主査などを務める。



「大地震発生直前の状態の科学」

末廣 潔

海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター上席研究員

東海地震の到来の可能性が論じられて40余年経過しています。この間、地震・測地観測網は進化し、プレートテクトニクスの枠組みと断層すべりの科学的理解は飛躍的に進みました。しかし、およそ3日程度の猶予で大地震の発生を知ることは、依然容易ではありません。地震発生直前の過程がよくわかっていないからです。現在有力視されているプレサイスミックスリップモデルは、実験室と計算機の中のモデルです。一方、過去の前兆異常報告例（たとえば1995年兵庫県南部地震）は、プレスリップとは異なる流体の介在による挙動を示唆しています。また、よく知られる地震活動のマグニチュードと発生頻度の関係に大地震前に変化があらわれたケースが複数あります。これは大地震発生場の特性に事前の変化があるということであり、大地震発生との因果関係を検証すべきです。これを説明するモデルは地震発生場に応力の高まりとともに微小亀裂が発生、分布することを導入したもので流体の関与と結びつけられます。東海地震の起きるシナリオについては、広い観点から現在のリスクを科学的に考えることが重要であり、あたらしい観測とデータのあたらしい解析も必要です。

Kiyoshi SUYEHIRO

海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター上席研究員。東京海洋大学特任教授を併任。海洋研究開発機構理事などを歴任。



【特別講演 1】

「大規模地震対策と地震予知情報」

岩田 孝仁

静岡大学防災総合センター教授

本講演は、大規模地震対策と地震予知情報について、以下の4つの観点からを議論しました。

1. 地域社会がおかれた現状…複雑化、多様化、少子・高齢化する地域社会の中で、災害に対する脆弱性と想像力の欠如が大きな課題であるということ。
2. 大震法の意義と課題…地震の直前警報と地震防災応急対応の規定だけでなく、予防対策として耐震化や津波・山崩れ対策など地震対策が図られてきました。一方で、遅れている東海地域の地震予知研究や観測網充実が課題です。
3. 大規模地震の被害と対策の現状…静岡県が約40年にわたってハード、ソフト両面から地震対策に取り組んできたが、まだ道半ばであるということ。
4. 今後の検討に向けて…混乱なく受け止められる予知情報と対応のためには、様々なデータや情報を平時からリアルタイムで発信することが重要。市民との平時からの情報共有が混乱を最小限にする近道です。

Takayoshi IWATA

静岡大学防災総合センター教授。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メンバー、日本災害情報学会理事などを務める。元静岡県危機管理監。

【特別講演 2】

「地震予知研究の海外での動向と内閣府委員会でのコンセンサス」

長尾 年恭

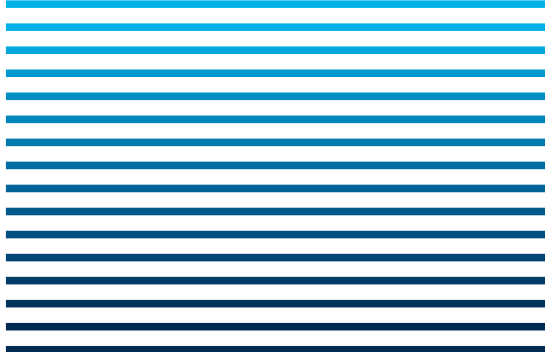
東海大学海洋研究所長・教授

短期・直前予知について、悲観的なコメントが地震学界等からだされるようになってから久しいです。確かに現在の“想定東海地震”では、『前兆すべり』のみをその判断根拠としています。これまで明瞭な前兆すべりは、他の地震でも観測されていませんが、複数のシミュレーションの結果、東北沖より南海トラフ沿いの巨大地震は明らかに前兆すべりが出やすいとのコンセンサスが上記委員会メンバーで得られています。さらに1946年の南海地震の前には否定しがたい地殻変動も報告されています。

また短期・直前予知を実現するためには、地震学や測地学といった従来の研究分野だけでなく、新しい分野の研究者の参画が必要です。国際的には統計物理学（臨界現象の物理学）や地球化学、さらにはトライボロジーといった固体表面の物理学の研究者が多く参画し、人工衛星の各種データ（電離層電子密度等）の活用も行われています。静岡県には予知以外では救えない命が多数あり、今こそ多方面からの新しいコンセプトに基づく予知研究を推進すべきと考えています。

Toshiyasu NAGAO

東海大学海洋研究所長・教授。地震予知・火山津波研究部門長。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メンバーなどを務める。



【パネルディスカッション】

招待講演、特別講演を終えたばかりのパネリスト。それぞれの講演を踏まえて、南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か、不確実な地震発生予測をどう役立てるかなどについて議論を展開しました。パネリストのコメントをまとめます。

パネリスト

平田 直

東京大学地震研究所地震予知研究センター長・教授

末廣 潔

海洋研究開発機構地震津波海域観測研究開発センター上席研究員

コーディネーター

楠城 一嘉

静岡県立大学グローバル地域センター地震予知部門総括・特任准教授

岩田 孝仁

静岡大学防災総合センター教授

長尾 年恭

東海大学海洋研究所長・教授



平田 直

新たな総合観測が必要

気象庁が検知しようとしている前兆滑りだけでなく、前震や海底観測による固着状況の評価など、新たな手法を総合した地震予測を進める必要があるとし、駿河湾を中心とした現在の観測体制の課題を指摘

末廣 潔

リアルタイムの観測データの公開

観測データのリアルタイム公開に関して公開は当然。問題は、一般にみてわかるような形にしなければいけないことである

岩田 孝仁

予測のレベルに応じて混乱なく判断できるルール作り

前兆滑りや地震の静穏化ととった何らかの異常に基づく不確実な予測情報について発信するのは各研究者であるが、問題は社会が受け止めるためのルール作り。また、社会を動かすための今の一つの枠組みが大震法。南海トラフ地震対策も最終的には大震法の枠組みに吸収できるのではと指摘

長尾 年恭

静岡には予知でしか救えない命がある

静岡は地震発生から津波到達までの猶予がない。予知でしか救えない命がある。また、生データに解釈を加えアクセスしやすいかたちで情報を提供することが重要

【研究講演 1】

「静岡県におけるレベル 1.5 地震・津波の発生について」

北村 晃寿

静岡大学理学部地球科学科教授

東北地方太平洋沖地震に伴う巨大津波のもたらした甚大な被害を教訓に、国は南海トラフの海溝型地震の被害想定を変更し、これまで防災対策の対象としてきた「東海地震、東南海地震、南海地震とそれらが連動するマグニチュード 8 程度のクラスの地震・津波」を「レベル 1 の地震・津波」とし、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波」を「レベル 2 の地震・津波」としました。レベル 2 の地震・津波が発生すれば、津波高 10 m 以上の巨大な津波が駿河トラフ・南海トラフ沿岸を襲い、国難と言える巨大災害になります。この想定を受け、講演者は共同研究者とともに、静岡県下田市・南伊豆町沿岸、清水平野、静岡平野、焼津平野で津波堆積物の調査を行ってきました。それらの結果と他の研究者の調査結果と総括し、静岡県沿岸地域では、過去 4000 年間に、レベル 2 の津波の発生を示す地質学的証拠がないことを明らかにしてきました。一方、レベル 1 と 2 の中間規模 (レベル 1.5) の地震・津波の痕跡が複数検出されました。だが、それらの実態は不明なので防災・減災対象になっていません。したがって、レベル 1.5 の地震・津波の実態解明は、静岡県の防災にとって、重要な課題です。

Akihisa KITAMURA

静岡大学理学部地球科学科教授。同大防災総合センター副担当教員。自治体との協力による過去数千年の地震・津波の発生履歴の調査を精力的に実施。



【研究講演 2】

「南海トラフ地震と連動する火山噴火の可能性と定量的評」

小山 真人

静岡大学防災総合センター副センター長・同大学教育学部教授

南海トラフ地震には、近隣の火山噴火を誘発するケースがあります。1707 年宝永地震の 49 日後に発生し 16 日間続いた富士山宝永噴火が有名ですが、684 年白鳳地震が発生した当日の出来事として「是夕、有鳴聲如鼓、聞于東方。有人曰、伊豆嶋西北二面、自然増益、三百餘丈。更爲一嶋。則如鼓音者、神造是嶋響也」と日本書紀に記録された事件 (伊豆諸島の火山噴火?) も興味深いです。こうした地震・火山の連動性の研究はどこまで進んでいるのか、さらに富士山・箱根山・伊豆東部火山群など周辺地域の火山噴火史や噴火シナリオの定量的な研究・リスク評価はどこまでなされているのか等の現状を知り、将来の南海トラフ地震と連動する火山噴火の定量的評価に生かすことが重要です。

Masato KOYAMA

静岡大学防災総合センター副センター長。同大学教育学部教授。静岡県防災・原子力学会議地震・火山対策分科会委員などを務める。



【研究講演 3】

「不確実な地震前兆の情報で住民の事前避難は可能なのか？」

織原 義明

東京学芸大学専門研究員

発表者は 2016 年 2 月に高知県内沿岸市町村の防災担当部署に対し、100% でなくとも何らかの (地震発生の) 予兆に関する情報から、事前に避難行動を取るか等についてのアンケート調査を実施しました。結果、不確実な地震前兆の情報で住民に避難を促すことには否定的な市町村が 8 割であることがわかりました。一方、どのような対応をとるべきかの指示が県からあればそれに従うとした市町村が半数でした。このことから、不確実な地震前兆の情報を事前避難などの防災にいかすには、どの段階でどのように行動すべきかといったガイドラインのようなものが示されることが望ましいと考えられます。したがって、南海トラフ地震の予測研究では、その先行現象の不確実さがどの程度なのかを示すことが求められます。また、それと平行して、情報を受け取る側の行政や住民の理解を深めるための活動も重要です。

Yoshiaki ORIHARA

東京学芸大学専門研究員。東海大学海洋研究所特任研究員を併任。足利市議会議員 (二期) の経歴を持つ、社会派地球科学者。



【研究講演 4】

「気象庁の東海地震監視の現状について」

鎌谷 紀子

気象庁地震火山部地震予知情報課評価解析官

気象庁は大規模地震対策特別措置法に基づき、地震防災対策強化地域として指定されている東海地域において、関係機関の協力を得て地震や地殻変動等の観測網を構築し、24 時間体制で監視を行っています。

東海地域では東海地震の発生が予想されており、東海地震の前には、プレート境界で前兆すべりが発生する可能性があると考えられています。気象庁は、ひずみ計で有意な変化を観測した場合や、プレート境界のすべりによると考えられる顕著な地震活動を観測した場合などにおいて東海地震との関連性の検討が必要と認められる場合には、東海地震に関連する情報を発表することにしています。

東海地域に整備されているひずみ計によって、東海地震が発生するプレート境界の延長部にあたる、浜名湖周辺下のプレート境界での長期的ゆっくりすべりや愛知県～長野県下のプレート境界での短期的ゆっくりすべりが、実際に検知されています。

観測網で検知可能な規模の前兆すべりが発生した場合は、東海地震の発生前に情報を発表することができますが、前兆すべりが急激に進んだ場合や前兆すべりの規模が検知できないほど小さい場合は、直前予知ができない場合があることから、いつ地震が発生してもしっかり対応できるよう、日頃から備えておくことが大切です。

Noriko KAMAYA

気象庁地震火山部地震予知情報課評価解析官。地震防災対策強化地域判定会の主担当。科学と社会の橋渡しを目指す女性研究者。



【研究講演 5】

「地震予測・予知：なぜ失敗するのか？」

Earthquake forecasting and prediction:
Why have we failed?

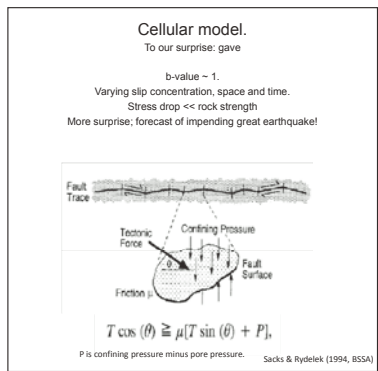
I. S. サックス

米国カーネギー研究所名誉研究員

これまで地震予知に成功したことはほぼありません。その理由の一つは、我々の研究の方向性そのものが間違っていたのかもしれませんが。本講演では、現状を分析し、従来の枠に捉われない二つのアイデアを提案しました。一つは、(1) 南海トラフ地震の長期評価の再考です。つまり、南海・東南海トラフと連動せずに、駿河トラフが単独で動き、地震を発生させる可能性があることを提案しました。これは、多くの日本の地震学者が考えるシナリオとは異なり、東海地震を今まで以上に注視する必要性を示しています。もう一つは、(2) 地下の水の動きに関連するモニタリングです。日本や中国等で、大地震前の動物の異常行動や、温泉や井戸の枯渇が報告されています。地震の力学モデルに基づく、それらは偶然ではなく、2週間以内程度で大地震が発生する可能性を示す指標となり得ます。したがって、水の動きに直接連動した垂直方向の歪み変化をモニタリングする必要があります。カーネギー研究所が垂直成分を持つ歪み計の小型化に成功しているので、それを活用できるはずです。南海トラフ地震(東海地震)の予知へ向けた研究の方向性を足元から見直しつつ、研究力の強化が必要です。

ご体調の関係で訪日が出来なかったため、当日は講演のビデオ放映をいたしました。

右上の写真は、講演前の様子。向かって左に座るのが I. S. Sacks 氏、右に座るのが楠城一嘉氏(2017 年 1 月に楠城氏がカーネギー研究所を訪問しビデオ撮影)。右下は、講演で使用したスライドの一枚。



I. Selwyn SACKS

米国カーネギー研究所名誉研究員。これまで多数の日本人研究者と共同研究した経験を持ち、南海トラフ地震の予測研究に名乗りを上げた地球物理学研究の第一人者。

【研究講演 6】

「地殻変動／地震波速度を用いた南海トラフ巨大地震の準備課程の複合モニタリング」

生田 領野

静岡大学理学部地球科学科准教授

静岡県中西部は南海トラフにおけるフィリピン海プレートの沈み込みを受け、北西-南東方向に 100km の距離が 1cm 縮む程度の圧縮を受けています。圧縮された地殻は力を高め、将来巨大地震を起こすことでこのひずみを解消します。

私たちは、地面のひずみと地震の波の伝わり方の変化から、この力や地殻の強度の経時変化を知を試みています。

本講演では、静岡県森町に設置した人工震源装置を用いて、その信号の時間変化をモニタリングした結果を紹介しました。我々は森町に設置された震源装置から、24 時間 365 日、微弱な震動を発生し続け、この信号を防災科学技術研究所が設置した高感度地震計で観測しています。この信号の中から地中を S 波(横波)として伝わる主要な部分の時間変化を調べると、年々徐々に速まっている(〜1 ミリ秒/年 = 0.0 数%/年)ことが明らかになりました。またこの変化は、波の伝搬する方向毎に異なり、静岡県下の地質構造の異质性に一致します。

このような方向依存性と一定の傾向をもった変化は、原因がテクトニックなものであることを示唆しています。今後、変化の原因の特定を進めると共に、南海トラフ地震の準備課程としての力の高まりに伴う変化に注視していきます。

Ryoya IKUTA

静岡大学理学部地球科学科准教授。同大防災総合センター副担当教員。海溝型地震発生帯の応力状態、すべりのモニタリングを研究する新進気鋭の若手研究者。



【研究講演 7】

「南海トラフ地震の予測と防災に向けた提言」

吉田 明夫

静岡大学防災総合センター客員教授

稠密な地殻変動及び地震観測網が展開されている中で南海トラフ地震の発生を迎えるのは初めてです。東北地方太平洋沖地震の発生前には、地震活動の静穏化や b 値の低下、東北日本の地殻短縮速度の減少、地震発生時の潮汐応答の敏感化等、震源域におけるプレート間カップリングの変化を示す現象が見られたことが報告されています。南海トラフ地震が発生する前にもプレート間カップリングのステージの変化を示す様々な現象が捉えられる可能性が高いと考えられています。ただし、フィリピン海プレートが沈み込む南海トラフ沿いと太平洋プレートが沈み込む日本海溝沿いでは、カップリングの様相に明瞭な違いがみられるので、東北地方太平洋沖地震の際に観測された“前兆”が、南海トラフ地震の場合にも同じように観測されるとは限らないはずです。

巨大地震の発生メカニズムに関しては、いまだ理解が十分でないことを鑑みて、“前兆”捕捉にあたっては、過去の東南海地震や南海地震の前例も考慮しながら虚心に取り組む必要があります。一方で、短期的な確実な予測は将来においても極めて困難であると考えられることから、予測的な防災情報のあり方については、情報の出し手と受け手側の双方が、それを踏まえた形でコンセンサスを作っていく必要があります。

Akio YOSHIDA

静岡大学防災総合センター客員教授。神奈川県温泉地学研究所所長、地震防災対策強化地域判定会委員などを歴任。



【研究講演 8】

「南海トラフ海域の先行現象を検知するためのモニタリング」

楠城 一嘉

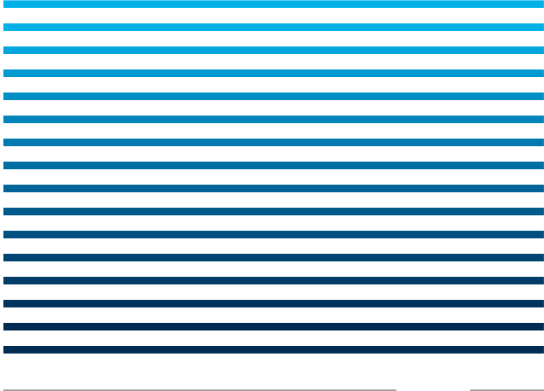
静岡県立大学グローバル地域センター地震予知部門総括・特任准教授

南海トラフ沿いのプレート間の固着状態の変化を捉えることは、南海トラフ地震の長期的予測にとって重要です。それを知る方法として、地殻変動データ解析によるバックスリップ蓄積レートの変化や、長期的ゆっくり滑り領域の拡大、そして、短期的ゆっくり滑りの頻発の検知が挙げられます。今後も固着状態を把握するモニタリングを継続すべきです。一方で、全く別の指標を用いて、南海トラフ地震の切迫性を評価できないでしょうか。もしそうならば、複数の指標で評価出来ることになり、その切迫性の信頼性が向上するはずだからです。本講演では、地震発生場の応力状態を反映していると推定される、グーテンベルグ・リヒター則の b 値(地震の規模別頻度分布を特徴付ける指標)に注目して議論しました。マグニチュード(M) 9 クラスの東北地方太平洋沖地震やスマトラ地震が発生した後に b 値を用いて事後解析した結果、それらの地震に先行現象があったことがわかっています。従って、M9 クラスと予想される南海トラフ地震の先行現象を検知するために、事前に b 値を試すことが課題です。

Kazuyoshi NANJO

静岡県立大学グローバル地域センター地震予知部門総括・特任准教授。静岡県石油コンビナート等防災アセスメント調査技術検討会メンバーなどを務める。



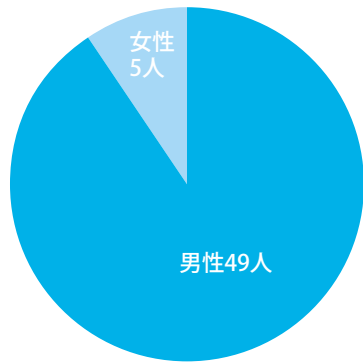


アンケート結果報告、参加者の声

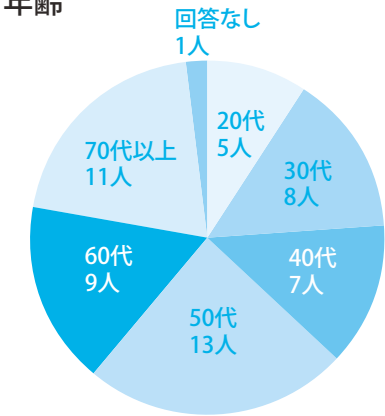
アンケート回答者：54名（ワークショップ参加者 101名）

今後の取り組み役立てるため、ワークショップにご参加頂いた方々を対象としたアンケートを実施し、貴重なご意見をいただきました。

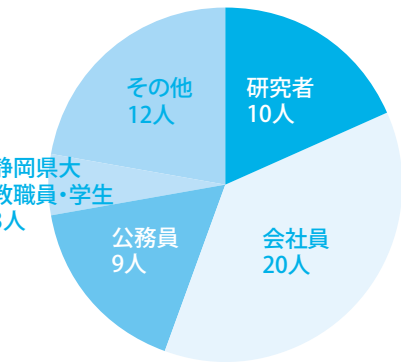
性別



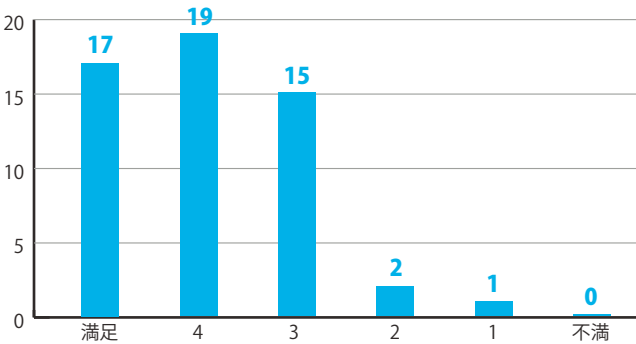
年齢



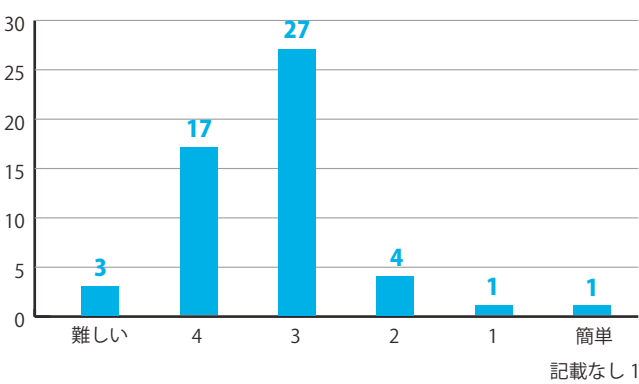
職業



ワークショップの満足度



ワークショップの難易度



記載なし 1

【参加者の声】

●南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究について、もっと知りたいことはありますか？

- 情報の公開・解釈づけに関する現状（枠組み／展望含む）について様々なセクターからの意見を聞いてみたい。
- 経験のない南海トラフについて科学的に完全な予知することが非常に困難だということは良く解りますが、どの程度のスピードで予知の精度が高まっているのか、未経験であること以外の課題が何なのかを知りたい。
- 観測システムの種類や最新、将来の観測手法。
- 宏観異常現象についても知見が欲しい。昔からの言い伝えも大事。

●もしあなたが、同僚にどんなワークショップだったか尋ねられたならば、一言で何と説明しますか？

- 本気で / 現実的に被害を減らすためには、セクターの枠を超えた連携・協同が必須ということが良くわかったワークショップ。
- 地震と防災について、科学的な見地だけでなく、実践的な知識を取り入れられた大変有意義なワークショップ。

●その他、ご意見、ご感想などございましたらご記入ください。

- ブロードな話題から、専門的なトピックまで、またいろいろ立場に着目した話題が多く、大変興味深かったです。今後も開催していただきたい。
- 先生方のご指摘にあったように我々マスコミがどう県民に発信していくべきか、改めて検討させていただきたいと思います。

- 不確実な情報においても、そのレベル（正確さ）について知りたい。実際に住民が防災対応を取るトリガーとなり得るか。
- 専門外の一般市民として、①どのような情報があるか②それらの生データではなく、どのような形で社会に発信できるか③社会としてどう受け止めるかの啓蒙、できれば基準化。
- 長期的、短期的ゆっくり滑りの観測、研究について。
- 短期・直前予測に特化した内容の発表。

- 現段階では予知、予測は不完全である。複合的対策の必要性がある。そのためにも現状の正確な開示が行われるべきである。
- 自分にとっては、理解が深まってよかった。地方行政、住民に対し、研究者から住民に求めるリテラシーと現実とのギャップについては常々感じているが、より発信について考えるとつかかりとなった。
- 昨年4月に新設された同部門は、本県のリスク軽減のために、地震予知を目指す幅広い分野の研究を開始しました。このワークショップは地震予知部門が主催する初めての行事となりました。当日、研究者に加えて県内の地方公共団体・企業の防災担当者、防災関係のNPO団体、報道機関から約100人が参加しました。
- 地方公務員として、一番高いハードルが住民への情報提供です。難しいと思いますが、予知の確率数値が必要です。
- 専門的な話もあり、データなどは良く解りませんでしたが、問題点や現状、今後について勉強できました。各講演を聞いて危機感を覚えました。

【ワークショップの報道】

静岡第一テレビ news every. しずおか **南海トラフ巨大地震 予測するために何を？**
平成 29 年 2 月 1 日 18 時 15 分～ 19 時 00 分の枠内

静岡朝日テレビ とびっきりしずおか（ローカルニュース枠） **南海トラフ巨大地震 予測するために**
平成 29 年 2 月 1 日 18 時 15 分～ 18 時 51 分の枠内

SBS テレビ イブアイしずおか 防災最前線 **南海トラフ巨大地震「予測」するには**
平成 29 年 2 月 1 日 18 時 15 分 -19 時 00 分の枠内



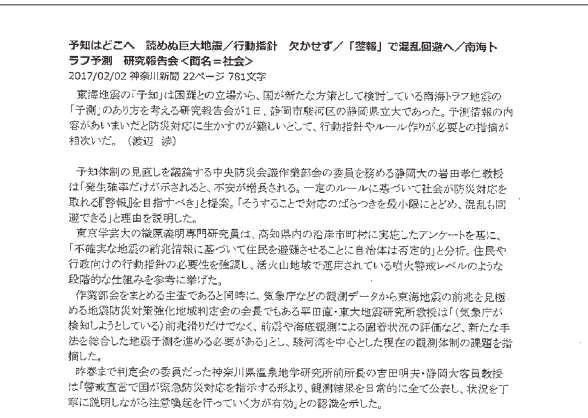
静岡新聞 2017 年 1 月 20 日
静岡新聞朝刊 30 ページ
**来月、県立大でワークショップ
地震予測の最新知見紹介について**



静岡新聞 2017 年 2 月 2 日
静岡新聞朝刊 30 ページ
**不確実な予測どう生かす
県立大で討論「社会のルール必要」**



中日新聞 2017 年 2 月 2 日
中日新聞朝刊 14 ページ
**南海トラフ地震予知
県立大で意見交換
不確実情報も役立てる**



神奈川新聞 2017 年 2 月 2 日
神奈川新聞朝刊 22 ページ
**予知はどこへ詰めぬ巨大地震
行動指針欠かせず**

■ グローバル地域センターワークショップ「南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か」

グローバル地域センター地震予知部門（総括：楠城一嘉特任准教授）では、2月1日、ワークショップ「南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か」を開催しました。

昨年4月に新設された同部門は、本県のリスク軽減のために、地震予知を目指す幅広い分野の研究を開始しました。このワークショップは地震予知部門が主催する初めての行事となりました。

当日、研究者に加えて県内の地方公共団体・企業の防災担当者、防災関係のNPO団体、報道機関から約100人が参加しました。

ワークショップは、鬼頭孝学長の開会挨拶からはじまり、外国連閣静岡県危機管理監に来賓挨拶をいただきました。その後、県内外の研究機関と米国カーネギー研究所の計12名の研究者から講演がありました。その中で、地震防災対策強化地域判定会長を務める平田直東京大学教授の招待講演では、南海トラフ地震に関する国の動向や最新の研究成果を踏まえて、南海トラフ地震の予測へ向けた研究力の向上が重要であると提言がありました。

また、パネルディスカッションでは、参加者と講演者の間で意見交換も行いました。

このワークショップを踏まえ、今後は静岡県県立大学が中心となり、県内外の研究機関と連携して、地震予知研究を推進していきます。

これから、グローバル地域センター地震予知部門は、地震防災に関するワークショップ等を随時開催する予定です。

パネルディスカッションの様子

HABATAKI No.134 6

静岡県立大学 2017 年 3 月
静岡県立大学広報誌誌「はばたき」6 ページ

南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か

日時 | 平成 29 年 2 月 1 日 (水) 10 時 00 分～17 時 00 分

会場 | 静岡県立大学 谷田キャンパス 一般教育棟 3 階 2309 講義室

主催 | 静岡県立大学グローバル地域センター

共催 | 静岡大学防災総合センター、東海大学海洋研究所

このワークショップは、静岡県立大学、静岡大学、東海大学が中心となって企画しており、静岡県と県外の東京大学、海洋研究開発機構、東京学芸大学、気象庁、そして、米国カーネギー研究所に協力を仰ぎました。ご講演・来賓挨拶をお引き受け下さいました皆様には感謝申し上げます。

また、大学等研究者、静岡県危機管理部、県内自治体・企業防災関係者、防災関係 NPO 関係者、報道機関、そして、地域防災に意識が高い方々、合計 101 名にワークショップへ参加いただきました。この機会を通じて、県民の期待に応える研究を静岡県内外の研究者が実施していることを肌で感じて頂けたら幸いです。本報告書が、その一助になることを願っています。

最後に、ワークショップの開催と、この報告書の作成に関して、静岡県立大学グローバル地域センターの皆様にはご協力いただきました。この場を借りて心より感謝申し上げます。

本ワークショップの詳細については、ウェブページ (http://global-center.jp/holding_guidance/290201/index.html) をご参照下さい。

2017年4月 楠城一嘉

[告知チラシ]

静岡県立大学 グローバル地域センター
Global Center for Asian and Regional Research, University of Shizuoka

スビーカー

外岡達朗 静岡市立総合防災備忘館管理官兼所長

平田直 東京大学地震研究所准教授・防衛研究所一系一教授

末廣 潔 東海研究開発機構地産地消推進部国際環境政策センター上級研究員

岩田孝仁 1 静岡大学の災害防止センター一教授

長尾晃恭 東京大学大学院工学部一教授

北村晃寿 静岡大学理学部地球科学科専攻

小山真人 静岡大学経済学部に設置された第一センター長・岡山大学理学部地理学

織原真明 東京大学工学部防災学専攻

藤谷紀子 東京大学地震学と山岳地帯学・予防防災国際共同研究

I.S. サワシ 米国カーネギー研究所元所長

生田朝野 静岡大学理学部地球科学科専攻

吉田明夫 静岡大学防災総合センター一専任教授

楳村一重 静岡県立大学グローバル地域センター地域まちづくり推進部・担任・助教授

丸岡 宏 静岡県立大学客員

ワークショップ

**南海トラフ地震の予測に
必要な観測・研究は何か**

2017.2.1 10:00-17:00 会場：9-310 **静岡県立大学谷田キャンパス一般教育棟3階2309講義室**
〒422-8524 静岡県静岡市駿河区谷田 5-1 | 当日連絡先 Tel. 054-264-5182 [定数 120 名]

主催 静岡県立大学グローバル地域センター
共催 静岡県防災危機センター 東京大学地震研究所
協賛 静岡県立大学グローバル地域センター 国土交通省 建設省 〒426-8633 静岡県静岡市清水区宮内 1-4-1 もくぐり会館 http://global-center.jp
Tel. 054-265-5600 Fax 054-265-5683 Eメール manjima@shizuoka.ac.jp

静岡県立大学 グローバル地域センター

Global Center for Asian and Regional Research, University of Shizuoka / WORKSHOP

南海外で活躍する方々に対する心掛や期待のなかで重要であるのは、共同研究を推進すること、ワークショップ（南海外で活躍する方々との個別対談、研修会）を行うことです。最新の研究成果について、フレンドリーな環境の中で自由に意見を交換し、研究意欲が刺激され、切磋琢磨の機会を得ることは、地域の発展に不可欠な要素とされています。今回の研究会は南海外で活躍する方々の研究の成果を共有し、その発展、国際的な発展に資するもの、最新の研究成果と地域発展の関係を再考するとともに、現状について議論を交わす一歩、刺激を得る、切磋琢磨の場として、地域活性化の推進を図ります。

ワークショップを開催したことで、研究推進が促され、研究業績が発表され、その実現が達成される。そこで、このように研究推進を、南海外で活躍する方々への心掛けとして、最新の研究成果について、フレンドリーな環境の中で自由に意見を交換し、切磋琢磨の機会を得ることは、地域の発展に不可欠な要素とされています。今回の研究会は南海外で活躍する方々の研究の成果を共有し、その発展、国際的な発展に資するもの、最新の研究成果と地域発展の関係を再考するとともに、現状について議論を交わす一歩、刺激を得る、切磋琢磨の場として、地域活性化の推進を図ります。

プログラム

10:00 開会式 場所： 会場 静岡県立大学 10:00 講演 10:30 講演 10:45 休憩 11:00 対談 11:15 対談 11:30 対談 11:45 対談 12:00 昼食 12:30 講演 12:45 講演 13:00 講演 13:15 講演 13:30 講演 13:45 講演 14:00 講演 14:15 講演 14:30 講演 14:45 講演 15:00 講演 15:15 講演 15:30 講演 15:45 講演 16:00 講演 16:15 講演 16:30 講演 16:45 講演 17:00 講演 17:15 講演 17:30 講演 17:45 講演 18:00 講演 18:15 講演 18:30 講演 18:45 講演 19:00 講演 19:15 講演 19:30 講演 19:45 講演 20:00 講演 20:15 講演 20:30 講演 20:45 講演 21:00 講演 21:15 講演 21:30 講演 21:45 講演 22:00 講演 22:15 講演 22:30 講演 22:45 講演 23:00 講演 23:15 講演 23:30 講演 23:45 講演 24:00 講演 24:15 講演 24:30 講演 24:45 講演 25:00 講演 25:15 講演 25:30 講演 25:45 講演 26:00 講演 26:15 講演 26:30 講演 26:45 講演 27:00 講演 27:15 講演 27:30 講演 27:45 講演 28:00 講演 28:15 講演 28:30 講演 28:45 講演 29:00 講演 29:15 講演 29:30 講演 29:45 講演 30:00 講演 30:15 講演 30:30 講演 30:45 講演 31:00 講演 31:15 講演 31:30 講演 31:45 講演 32:00 講演 32:15 講演 32:30 講演 32:45 講演 33:00 講演 33:15 講演 33:30 講演 33:45 講演 34:00 講演 34:15 講演 34:30 講演 34:45 講演 35:00 講演 35:15 講演 35:30 講演 35:45 講演 36:00 講演 36:15 講演 36:30 講演 36:45 講演 37:00 講演 37:15 講演 37:30 講演 37:45 講演 38:00 講演 38:15 講演 38:30 講演 38:45 講演 39:00 講演 39:15 講演 39:30 講演 39:45 講演 40:00 講演 40:15 講演 40:30 講演 40:45 講演 41:00 講演 41:15 講演 41:30 講演 41:45 講演 42:00 講演 42:15 講演 42:30 講演 42:45 講演 43:00 講演 43:15 講演 43:30 講演 43:45 講演 44:00 講演 44:15 講演 44:30 講演 44:45 講演 45:00 講演 45:15 講演 45:30 講演 45:45 講演 46:00 講演 46:15 講演 46:30 講演 46:45 講演 47:00 講演 47:15 講演 47:30 講演 47:45 講演 48:00 講演 48:15 講演 48:30 講演 48:45 講演 49:00 講演 49:15 講演 49:30 講演 49:45 講演 50:00 講演 50:15 講演 50:30 講演 50:45 講演 51:00 講演 51:15 講演 51:30 講演 51:45 講演 52:00 講演 52:15 講演 52:30 講演 52:45 講演 53:00 講演 53:15 講演 53:30 講演 53:45 講演 54:00 講演 54:15 講演 54:30 講演 54:45 講演 55:00 講演 55:15 講演 55:30 講演 55:45 講演 56:00 講演 56:15 講演 56:30 講演 56:45 講演 57:00 講演 57:15 講演 57:30 講演 57:45 講演 58:00 講演 58:15 講演 58:30 講演 58:45 講演 59:00 講演 59:15 講演 59:30 講演 59:45 講演 60:00 講演 60:15 講演 60:30 講演 60:45 講演 61:00 講演 61:15 講演 61:30 講演 61:45 講演 62:00 講演 62:15 講演 62:30 講演 62:45 講演 63:00 講演 63:15 講演 63:30 講演 63:45 講演 64:00 講演 64:15 講演 64:30 講演 64:45 講演 65:00 講演 65:15 講演 65:30 講演 65:45 講演 66:00 講演 66:15 講演 66:30 講演 66:45 講演 67:00 講演 67:15 講演 67:30 講演 67:45 講演 68:00 講演 68:15 講演 68:30 講演 68:45 講演 69:00 講演 69:15 講演 69:30 講演 69:45 講演 70:00 講演 70:15 講演 70:30 講演 70:45 講演 71:00 講演 71:15 講演 71:30 講演 71:45 講演 72:00 講演 72:15 講演 72:30 講演 72:45 講演 73:00 講演 73:15 講演 73:30 講演 73:45 講演 74:00 講演 74:15 講演 74:30 講演 74:45 講演 75:00 講演 75:15 講演 75:30 講演 75:45 講演 76:00 講演 76:15 講演 76:30 講演 76:45 講演 77:00 講演 77:15 講演 77:30 講演 77:45 講演 78:00 講演 78:15 講演 78:30 講演 78:45 講演 79:00 講演 79:15 講演 79:30 講演 79:45 講演 80:00 講演 80:15 講演 80:30 講演 80:45 講演 81:00 講演 81:15 講演 81:30 講演 81:45 講演 82:00 講演 82:15 講演 82:30 講演 82:45 講演 83:00 講演 83:15 講演 83:30 講演 83:45 講演 84:00 講演 84:15 講演 84:30 講演 84:45 講演 85:00 講演 85:15 講演 85:30 講演 85:45 講演 86:00 講演 86:15 講演 86:30 講演 86:45 講演 87:00 講演 87:15 講演 87:30 講演 87:45 講演 88:00 講演 88:15 講演 88:30 講演 88:45 講演 89:00 講演 89:15 講演 89:30 講演 89:45 講演 90:00 講演 90:15 講演 90:30 講演 90:45 講演 91:00 講演 91:15 講演 91:30 講演 91:45 講演 92:00 講演 92:15 講演 92:30 講演 92:45 講演 93:00 講演 93:15 講演 93:30 講演 93:45 講演 94:00 講演 94:15 講演 94:30 講演 94:45 講演 95:00 講演 95:15 講演 95:30 講演 95:45 講演 96:00 講演 96:15 講演 96:30 講演 96:45 講演 97:00 講演 97:15 講演 97:30 講演 97:45 講演 98:00 講演 98:15 講演 98:30 講演 98:45 講演 99:00 講演 99:15 講演 99:30 講演 99:45 講演 100:00 講演 100:15 講演 100:30 講演 100:45 講演 101:00 講演 101:15 講演 101:30 講演 101:45 講演 102:00 講演 102:15 講演 102:30 講演 102:45 講演 103:00 講演 103:15 講演 103:30 講演 103:45 講演 104:00 講演 104:15 講演 104:30 講演 104:45 講演 105:00 講演 105:15 講演 105:30 講演 105:45 講演 106:00 講演 106:15 講演 106:30 講演 106:45 講演 107:00 講演 107:15 講演 107:30 講演 107:45 講演 108:00 講演 108:15 講演 108:30 講演 108
--

ワークショップ「南海トラフ地震の予測に必要な観測・研究は何か」報告書

2017年4月 発行
著 者 静岡県立大学 グローバル地域センター 地震予知部門 楠城一嘉
発行所 静岡県立大学 グローバル地域センター
出版所 株式会社 共立アイコム

本書の無断転載、複製、複写（コピー）、翻訳を禁じます。
乱丁、落丁本はお取替えいたします。

お問い合わせ先 | 静岡県立大学 グローバル地域センター 地震予知部門 楠城一嘉
〒420-0839 静岡市葵区鷹匠 3-6-1 もくせい会館 2 階
TEL 054-245-5600 FAX 054-245-5603
Eメール: nanjo@u-shizuoka-ken.ac.jp
URL: <http://global-center.jp>