

令和元年度～令和5年度観測研究計画

課題番号：THK\_10

( 1 ) 実施機関名：

東北大学理学研究科

( 2 ) 研究課題(または観測項目)名：

地殻変動に伴う大気中ラドン濃度変動

( 3 ) 関連の深い建議の項目：

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(3) 先行現象に基づく地震発生の確率予測

( 4 ) その他関連する建議の項目：

2 地震・火山噴火の予測のための研究

(1) 地震発生の新たな長期予測

ア. 海溝型巨大地震の長期予測

イ. 内陸地震の長期予測

(2) 地殻活動モニタリングに基づく地震発生予測

ア. プレート境界滑りの時空間変化の把握に基づく予測

イ. 地震活動評価に基づく地震発生予測・検証実験

5 研究を推進するための体制の整備

(2) 総合的研究

ア. 南海トラフ沿いの巨大地震

( 5 ) 総合的研究との関連：

南海トラフ沿いの巨大地震

( 6 ) 平成 30 年度までの関連する研究成果(または観測実績)の概要：

平成 30 年度までに 25 施設の全国医薬系放射線管理施設が参画しており、これらの機関との共同研究においてデータ解析を進めた。更に地殻変動モニタリングに使用できる放射線施設に協力を求めることで、全国をくまなくカバーすることの出来る全国放射線管理施設ネットワークの拡大をおこなった。

得られたデータを用いて、大気中ラドン濃度のデータを広範囲・長期間に収集・分析し、地震・火山噴火・ゆっくりすべり・地殻ひずみなどの活動と比較した。平成 26 年度は、これまでに得られている放射線管理施設の大気中ラドン濃度変動データの解析を進め、大気中ラドン濃度の露点依存性を明らかにした。

平成 27 年度以降は、引き続きデータ解析および協力施設からの収集を進めるとともに、地殻変動(東北地方太平洋沖地震、和歌山県北部地震、大阪府北部地震、鳥取県中部地震、長野県神城断層地震、北海道胆振東部地震など)との比較を行なった。

解析では、大気中ラドン濃度の日変動や年変動の特性を明らかにし、気候変動、地下水変動、GPS変動解析などとの相関や特異値分解（部分空間法）による異常値の検出や潮汐分潮解析、対数周期変動との関連を検討し、大地震に先行あるいは地震に呼応するラドンガス放出について明らかにした。

(7) 本課題の5か年の到達目標：

本課題では、地殻変動や地震・火山活動のデータに限らず、地球潮汐データ、電磁気学的データ（たとえば、大気電位データ）、地下水データなどと大気中ラドン濃度との関連を求め先行現象の発現メカニズムを解明し、中短期の地震・火山噴火先行現象の統計的評価に着手することを目的とする。

(8) 本課題の5か年計画の概要：

令和元年度（平成31年度）は、地殻変動モニタリングに使用できる放射線施設に協力を求め、全国をくまなくカバーすることのできる全国放射線管理施設ネットワークの拡大を進める。大学及び研究機関の各放射線管理施設から得られた排気データを用いて、広域な大気中ラドン濃度変動解析を進める。大気中ラドン濃度の異常変動発現メカニズムを解明すると共に、機械学習等のデータ駆動手法を取り入れた中短期の地震・火山噴火先行現象の統計的評価を試みる。

令和2年度以降においても、地殻変動モニタリングに使用できる放射線施設に協力を求め、全国をくまなくカバーすることのできる全国放射線管理施設ネットワークの拡大を進めつつ、広域な大気中ラドン濃度変動解析を行う。各年度において大気中ラドン濃度の異常変動発現メカニズムを解明と機械学習等のデータ駆動手法を取り入れた中短期の地震・火山噴火先行現象の統計的評価を試みる。

各年度において、得られた研究成果を研究成果報告会、国際会議や国際学術雑誌や出版物に公表するほか、学内のHPでの掲載やプレスリリース等を通じ報道機関などへも公表する。

(9) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

長濱裕幸・武藤 潤

他機関との共同研究の有無：無

(10) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：東北大学大学院理学研究科

電話：022-225-1950

e-mail：zisin-yoti-aob@grp.tohoku.ac.jp

URL：http://www.aob.gp.tohoku.ac.jp/

(11) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：長濱裕幸

所属：東北大学大学院理学研究科地学専攻