

2020年
12月号NEWS 
LETTERIEVG ニュースレター
Vol.7 No.5

[新人研究紹介]

地震波で探る東北日本沈み込み帯の構造

椎名高裕 (地震テクトニクス研究グループ)

日本列島が属する沈み込み帯は地球上でもっとも地震活動が活発な地域の一つです。人が揺れを感じないような微小地震を含めると、日本列島周辺では1年間に10万を超える地震が発生しています。これらの地震の多くは大陸プレート(島弧地殻)や沈み込む海洋プレート(スラブ)内部、そして両プレートの境界域周辺に分布します(図1)。このような沈み込み帯で観測される特徴的な地震活動には、流体や含水鉱物、メルトなどとして存在する「水」が重要な役割をはたしていると考えられています[e.g., Kirby *et al.*, 1996]。このため、「水」の分布やその形態を明らかにし、観測された地震活動との関係を解明することは、沈み込み帯における地震の発生メカニズムに対する理解を深めることにつながると期待されています。

地震が発生すると地震波が地球内部を伝播し、その揺れが地表の地震計に記録されます。代表的な地震波にP波やS波があります。加えて、沈み込み帯ではP波やS波以外にもさまざまなタイプの地震波(例えば、PS変換波(図2))が観測されており、中には「水」の存在と密接に関係していると考えられている地震波があります。このため、観測される地震波の特徴を解析することで、沈み込み帯の物質構造を含む、地球内部の情報を得ることができます。私はこれまで地震波形解析により沈み込み帯の構造に関する研究を行ってきました。本稿では特に東北日本沈み込み帯の地震波速度構造に関する研究について紹介させていただきます。

Contents

- 01 新人研究紹介 地震波で探る東北日本沈み込み帯の構造……椎名高裕
06 研究現場紹介 都市域の地下水・地下熱環境変化のメカニズムを探る—長期地下水データの再評価と観測井の重要性—……宮越昭暢
10 リサーチアシスタントの紹介

海洋性地殻の地震活動と水

沈み込む海洋プレート最上部には海洋性地殻と呼ばれる層が在り (図1), 含水鉱物として多量の水を沈み込み帯へ運び込んでいます. これらの含水鉱物は, 沈み込みに伴う温度と圧力の上昇により無水鉱物へと相転移し, 周囲へ水を放出します [e.g., Hacker *et al.*, 2003]. このとき放出された水は沈み込み帯の地震活動や火山の分布に大きく影響するため, 海洋性地殻が含水鉱物を運び込む深さの制約は地震学の重要なテーマの一つです.

含水鉱物や流体が存在すると地震波速度が大きく低下します. このため, 海洋性地殻も地震波の低速度域としてイメージされることが期待されてきました. しかしながら, P波やS波を用いた従来の解析では海洋性地殻の詳細な構造を推定することはできませんでした. これはP波やS波が海洋性地殻内部をごくわずかな距離しか伝播しないことが原因です (図2b). 東北日本沈み込み帯ではPS変換波 [Matsuzawa *et al.*, 1986] やトラップ波 [Shiina *et al.*, 2014] と呼ばれる, 海洋性地殻内部を

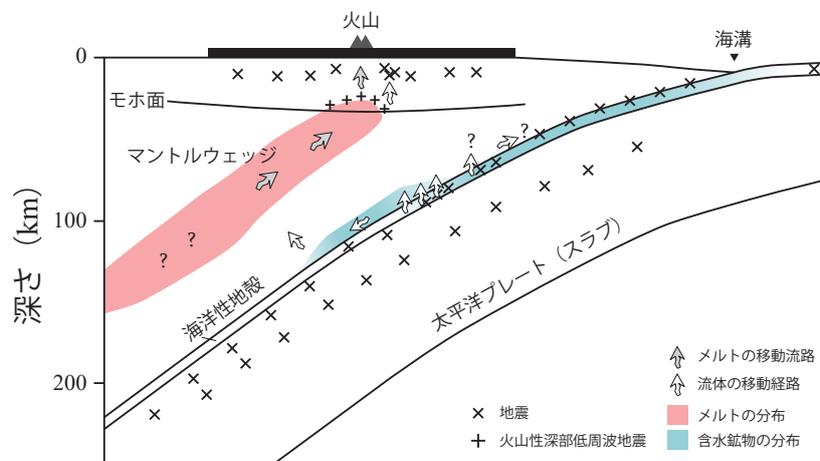


図1 東北日本沈み込み帯の構造と流体・メルト分布の概念図.

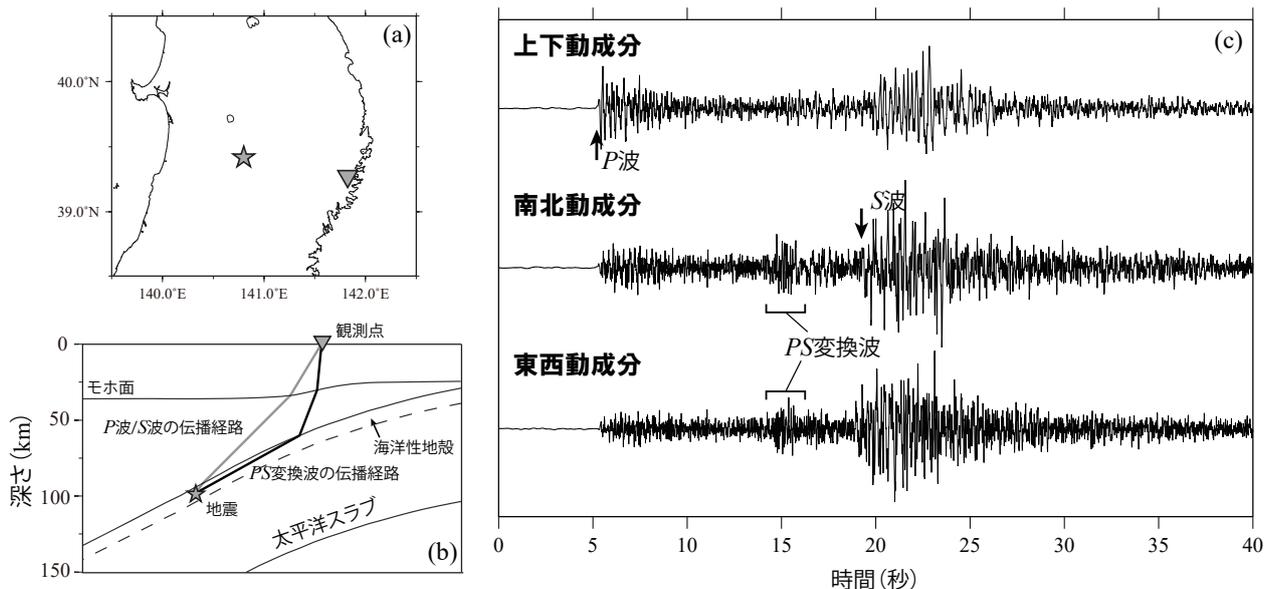


図2 東北日本で観測されるスラブ内地震の観測波形例. 海洋性地殻内部を伝播したPS変換波を含む.
(a) 波形が観測された地震 (星) と観測点 (三角) の分布. (b) P波・S波とPS変換波の伝播経路.

長い距離伝播する地震波が観測されます。図2ではPS変換波が観測された地震波形の例を示します。したがって、これらの地震波を解析することで海洋性地殻の詳細な構造の推定を実現することができます。

東北日本沈み込み帯で得られた海洋性地殻のP波速度 [Shiina *et al.*, 2013; 2017] を図3に示します。深さ100 km以浅に注目すると、推定されたP波速度はおおよそ6.5-7.5 km/sとなり、含水鉱物のみから予想される海洋性地殻のP波速度 [Hacker *et al.*, 2003; Fujimoto *et al.*, 2010; Kimura and Nakajima, 2014] に比べて小さくなります。この結果は深さ50-100 km以浅に含水鉱物とともに流体の水が共存することを示唆しています。なお、S波速度についても同様の傾向が見られます [Shiina *et al.*, 2017]。予測値からの速度低下は1.0 km/s程度となり、1 vol%程度の流体が存在することにより説明することができます。

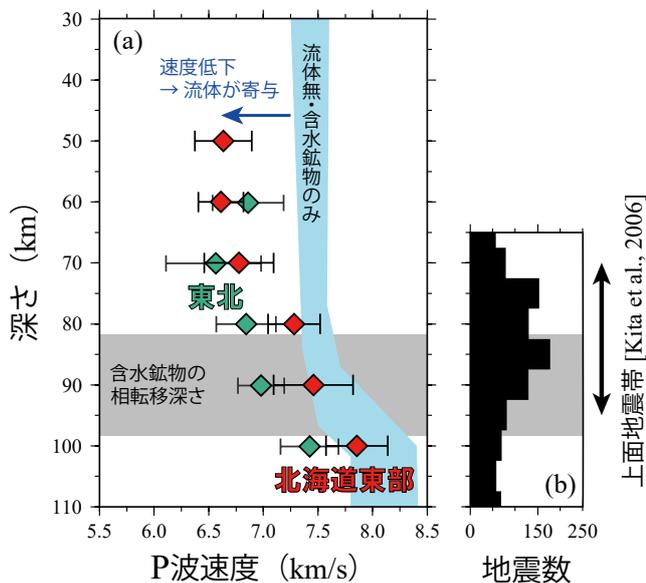


図3 東北日本沈み込み帯で推定された (a) 海洋性地殻のP波速度と (b) 地殻内部で発生した地震数。北海道東部 [Shiina *et al.*, 2017] と東北地方 [Shiina *et al.*, 2013] で推定されたP波速度の平均値を赤と緑のシンボルで示す (エラーバーはその標準偏差)。水帯は含水鉱物のみから予想される海洋性地殻のP波速度 [e.g., Hacker *et al.*, 2003; Fujimoto *et al.*, 2010; Kimura and Nakajima, 2014] の範囲を示し、灰帯は海洋性地殻内部の含水鉱物が相転移する深さ [e.g., Kimura and Nakajima, 2014] を表す。

東北日本沈み込み帯の温度・圧力条件では、海洋性地殻を構成する含水鉱物は深さ100 km付近までに無水鉱物へと相転移すると考えられています [e.g., Kimura and Nakajima, 2014]。また、海洋性地殻内部の地震活動が深さ70-90 kmで活発化することが報告されています (上面地震帯 [Kita *et al.*, 2006]) (図3b)。これらの深さは海洋性地殻内部のP波速度が著しく低下している深さの下限 (~80-100 km) におおよそ一致します。このため、本研究の結果は含水鉱物の相転移および脱水により生じた流体の水が海洋性地殻内部の地震活動が活発化 (脱水脆性化仮説 [Kirby *et al.*, 1996]) していることを示す観測事実であると考えています。

北海道南部の島弧地殻構造と深部低周波地震

東北日本では深部低周波地震と呼ばれる、通常の地震に比べて低周波成分に富む地震がモホ面付近で発生することが知られています [e.g., Hasegawa and Yamamoto, 1994]。これらの地震は主として火山周辺に分布することから、西南日本のプレート境界で発生するものと区別する意味合いもあり、火山性の深部低周波地震と呼ばれることがあります。

渡島半島を中心とする北海道南部は深部低周波地震の活動が活発な地域です。この地域では火山直下に加えて、その周辺に分布する群発地震直下でも深部低周波地震の発生が確認されています。そこで、深部低周波地震と群発地震活動との関係を調べることを目的として、同地域で地震波トモグラフィ解析を行い、3次元地震波速度構造の推定を行いました [Shiina *et al.*, 2018]。図4では、例として、北海道駒ヶ岳周辺で得られた地震波速度構造の概念図を示します。この領域は火山 (北海道駒ヶ岳) 直下に加えて、群発地震活動域 (濁川, 南茅部) 下で深部低周波地震が分布しており、特に南茅部は活発な群発地震の活動域で2016年6月には函館市で震度6弱を観測する地震 (マグニチュード5.3) が発生しています。

地震波速度構造の観点で見ると、深部低周波地震の発生領域は低地震波速度かつ高いVp/Vs (P波速度とS波速度の比) により特徴付けられます。こ

これはモホ面付近にメルトが存在することを示唆しており、既存研究 [e.g., Nakamichi *et al.*, 2003] で議論されてきたように、深部低周波地震がメルトの存在や移動に関連した事象であることが推測されます。対して、群発地震活動域では高地震波速度や低 V_p/V_s が得られる傾向が在り、島弧地殻浅部に（周囲に比べて）硬い物質が分布していることを示しています。これらの構造的特徴に加えて群発地震活動域直下で深部低周波地震が発生するという観測事実は、島弧地殻深部を起源とするメルトや流体が供給されることで、島弧地殻浅部の地震活動が活発化していることを示すものであるといえます。なお、ここで推定された地震波速度構造の空間分解能はおよそ 25 km になります。流体やメルトはこれよりも狭い範囲に局在すると考えられるため、島弧地殻における「水」の実像や浅部地震活動に対する影響を解明するためにも、より空間分解能を高めた構造イメージングの実現が今後の課題となります。

産総研での研究テーマ

地震波解析は地球内部の構造を詳細に描画することができます。活断層をはじめとする断層帯周辺では複雑な構造が発達するとともに、そのような構造を反映した地震波が観測されることが知られています。今後はこれまでの経験を活かし、断層帯に特徴的な地震波などの研究を通して、断層帯内部あるいは周辺における構造モデルの構築を目指したいと考えられています。その際には、地質構造などの物質科学的な情報を統合することで、地震波から得られる限られた情報では難しい、断層やその周辺の物質構造や物理特性の実像の解明につながるような研究に取り組んでいきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。

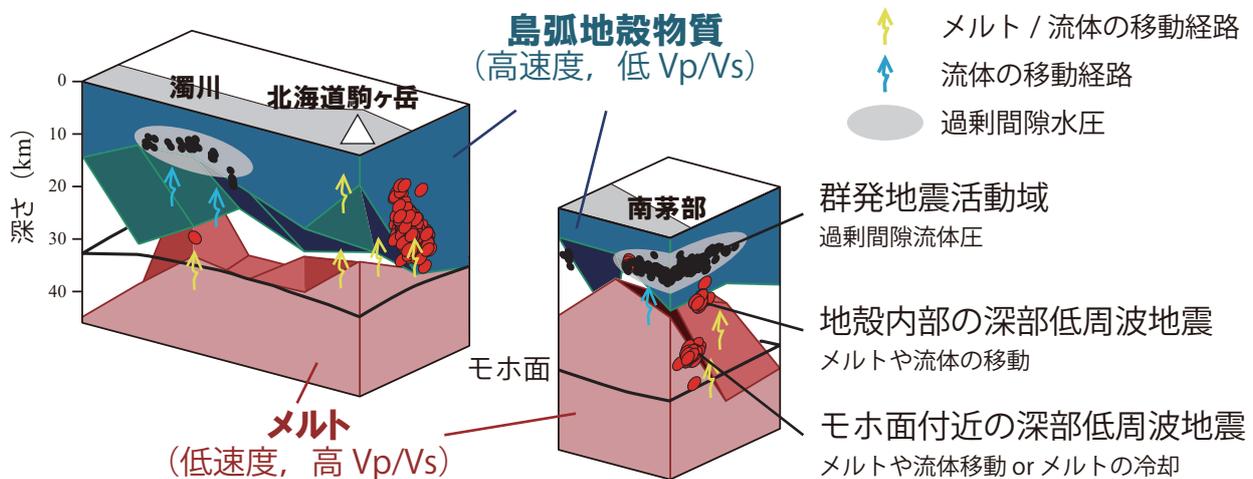


図4 北海道南部で推定された島弧地殻構造と地震活動の概念図 (Shiina *et al.* [2018] をベースとする)。

引用文献

- Fujimoto Y, Kono Y, Hirajima T, Kanagawa K, Ishikawa M, and Arima M (2010). P-wave velocity and anisotropy of lawsonite and epidote blueschists: Constraints on water transportation along subducting oceanic crust, *Phys. Earth Planet. Inter.*, **183**, 219-228.
- Hacker BR, Peacock SM, Abers GA, and Holloway SD (2003). Subduction factory 2: Are intermediate-depth earthquakes in subducting slab linked to metamorphic dehydration relations?, *J. Geophys. Res.*, **108**(B1), 2030.
- Hasegawa A, and Yamamoto A (1994). Deep, low-frequency microearthquakes in or around seismic low-velocity zones beneath active volcanoes in northeastern Japan, *Tectonophysics*, **233**(3-4), 233-252.
- Kimura J-I, and Nakajima J (2014). Behaviour of subducted water and its role in magma genesis in the NE Japan arc: A combined geophysical and geochemical approach, *Geochim. Cosmochim. Acta.*, **143**, 165-188.
- Kirby S, Engdahl ER, and Denlinger R (1996). Intermediate-depth intraslab earthquakes and arc volcanisms as physical expressions of crustal and uppermost mantle metamorphism in subducting slab, *Geophysical Monograph*, **96**, 195-214.
- Kita S, Okada T, Nakajima J, Matsuzawa T, and Hasegawa A (2006). Existence of a seismic belt in the upper plane of the double seismic zone extending in the along-arc direction at depths of 70-100 km beneath NE Japan, *Geophys. Res. Lett.*, **33**, L24310.
- Matsuzawa T, Umino N, Hasegawa A, and Takagi A (1986). Upper mantle velocity structure estimated from PS-converted wave beneath the northeastern Japan arc, *Geophys. J. R. Astron. Soc.*, **86**, 767-787.
- Nakamichi H, Hamaguchi H, Tanaka S, Ueki S, Nishimura T, and Hasegawa A (2003). Source mechanisms of deep and intermediate-depth low-frequency earthquakes beneath Iwate volcano, northeastern Japan, *Geophys. J. Int.*, **154**(3), 811-828.
- Shiina T, Nakajima J, and Matsuzawa T (2013). Seismic evidence for high pore pressure in the oceanic crust: Implication for fluid-related embrittlement, *Geophys. Res. Lett.*, **40**, 2006-2010.
- Shiina T, Nakajima J, Toyokuni G, and Matsuzawa T (2014). Guided wave observations and evidence for the low-velocity subducting crust beneath Hokkaido, northern Japan, *Earth, Planets and Space*, **66**, 69.
- Shiina T, Nakajima J, Matsuzawa T, Toyokuni G and Kita S (2017). Depth variations in seismic velocity in the subducting crust: Evidence for fluid-related embrittlement for intermediate-depth earthquakes, *Geophys. Res. Lett.*, **44**, 810-817.
- Shiina T, Takahashi H, Okada T and Matsuzawa T (2018). Implications of seismic velocity structure at the junction of Kuril-northeastern Japan arcs on active shallow seismicity and deep low-frequency earthquakes, *J. Geophys. Res.: Solid Earth*, **123**, 8732-8747.

研究現場紹介

都市域の地下水・地下熱環境変化のメカニズムを探る —長期地下水データの再評価と観測井の重要性—

宮越昭暢（水文地質研究グループ）

1. 地下の環境と地下水

私たちは日々の暮らしの中で、地下にある資源や地下空間そのものを積極的に利用しています。地上と地下の環境は相互に影響し合い密接な関係があるため、持続可能な社会を構築していくためには地表と地下を統合した環境の理解が必要です。しかし、直接の観察が難しいこともあり、地下環境の理解は地上ほど進んでいません。特に都市化に伴う様々な人間活動がもたらす地下環境変化のメカニズムや、それらの変化が地上の環境に与える影響については、多くの不明な点があります。都市域の地下環境は商業空間やインフラの敷設、建物の基礎など、様々な目的で高度に開発され利用されており、文字通り地下は都市と人間活動を支えています。都市域の地下環境の理解は大きな課題です。

地下環境を構成する重要な要素に「地下水」があります。地下水は地層の隙間に存在しており、それ自身がゆっくりと流動するのに伴って、地下水に溶け込んだ様々な物質や熱を運んでいます。このため、地下水流動の変化は広域な地下環境変化を引き起こす要因となります。地下水環境を明らかにすることは地下環境の理解のために不可欠ですが、その性質は多様で分布状況は複雑です。例えば、降雨が浸透して地下水となり流動する過程では、地域による、また同じ地域でも深さによる地質の違いや地下水の流れやすさの違い、さらに人間活動の影響が水質に影響します。また、地下水の流れや量も、地形や気候などの自然条件だけでなく、人間活動の影響を受けて変化しています。例えば、私たちは様々な用途の水源として地下水を利用していますが、過剰な揚水は地下水位の低下を招き、地下水流動の変化を引き起こします。さらに都市化による土地利用の変化は、地表面の被覆形態を変化させ、雨水の浸

透能が低下し地下水涵養量が減る要因となることもあります。都市域の地下水環境は人間活動の影響を受けて複雑になっています。

本稿では、私たちのグループが取り組んでいる地下水・地下熱環境に関する研究として関東平野北部地域および熊本地域の事例をご紹介します。両地域共に地下水の利用が盛んな地域であり、国や自治体などにより地下水資源の保全と管理のための様々な取り組みが従来から行われています。地下水モニタリングのために観測井が多数設置されており、これらを活用して複雑な地下水環境の変化を捉え調査手法として確立するのに適した地域です。本ニュース Vol.4 No.1 では、地下熱環境にみられる長期的な上昇傾向についてご紹介しました（宮越，2017）が、これらは主に地球温暖化や都市化に伴う地上の影響が地下に伝播して生じる変化であり、地下数十メートルなどの比較的浅部で顕著に認められるものです。一方、地下で生じる地下水流動の変化も地下熱環境に影響を及ぼしており、その影響は浅部だけでなく地下百メートルを超えるような深部に及ぶこともあります。本稿でご紹介する研究では短期（～年）及び長期（数年～数十年）の様々な時間スケールで生じる地下水・地下熱環境変化の検出とそのメカニズムの解明を目的としており、その成果は地下水マネジメントや地下環境の持続的な利用に貢献します。本研究の一部は日本学術振興会科学研究費助成事業の助成を受けました。

2. 地下温度を指標とした地下水流動変化の評価と観測井の重要性

地下水の流動が熱を運ぶことを利用して、地下温度は従来から流動の指標として地下水の調査研究に利用されてきました。地表面温度変化の影響を受

ける浅部を除いて、一般に地下温度は深さが増すほど高くなる傾向を示しますが、この温度分布に地下水流動の影響が反映されます。ただし、地下水の流動は一般にゆるやかですから、その影響を検出するためには精度良く詳細に地下温度を測定することが求められます。特に涵養や流出を示す地下水流動の鉛直成分を検出するためには深度変化に伴う温度変化（地温勾配）を精度良く把握する必要があります。数 m 間隔で深度方向に連続して測定した「地下温度プロファイル」の詳細な把握が求められますので、測定には工夫が必要です。

地下温度は直接測定することは難しいため、井戸で地下水温を測定する間接的な方法が用いられます。ただし、一般の井戸における水温の測定は、揚水の過程で温度が変化する可能性があることや、どの深度の水温であるか明確ではないこと、地温勾配の把握が難しいことなどから適していません。地下温度プロファイルの測定には「観測井^{かんそくせい}」を活用することが必要です（写真 1）。観測井は地下水位の観測を主たる目的としており、日常的に揚水していません。孔内の水温分布は安定性を評価した上で、周囲の地層の温度（地下温度）と平衡状態にあると



写真 1 ^{かんそくせい} 観測井の例。地面から垂直に立つ管が観測井であり、この施設内には深度の異なる観測井が3本設置されている。観測井には地盤沈下および地下水位のモニタリング機器が取り付けられている。

みなすことができますので、地下温度プロファイルの測定に最適です。

実際に地下温度を地下水流動の指標として用いるためには、測定した地下温度プロファイルから、地表面温度変化の影響などを取り除いて、地下水流動の影響を抽出する必要があります。その際には、水位や水質などの他指標と併せた検討も有効ですが、これらと比較して地下温度は一つの観測井で複数深度のデータが取得できること、深度方向の解像度が良いことが利点です。複数の観測井で地下温度プロファイルが測定できれば、それらを統合することで地下温度の空間分布を把握でき、三次元的な地下水流動の検討に役立ちます。

3. 繰り返し測定の意義と長期データが示す地下水流動の変化

地下水開発地域である関東平野北部では、揚水量を減らす取り組みによって1960～70年代と比較すると地盤の沈下量や範囲は小さくなっているものの、現在でも一部では地下水揚水に起因した地盤沈下が報告されています。私たちのグループでは、群馬県と栃木県の観測井において2010年に地下温度プロファイルの一斉調査を実施しました。その結果、主に地下50 m以浅において地球温暖化や都市化の影響と考えられる温度上昇を確認したほか、より深部でも温度変化を確認しました。従来の研究では、群馬県南東部と栃木県南西部（図1中のA範囲）の一部地域で平野内の他地域よりも地下水温が高い傾向があることが指摘されていましたが、2010年の調査で得られたデータと2000年に同じ観測井で測定した過去データを比較してみると、10年間で高温部の分布や温度が変化していることが分かりました。さらに、様々な調査で測定されてきた過去の地下水温データについて、測定方法の違い等を考慮した上で、1950～70年代の地下水温データと私たちのグループが測定した2000年以降のデータを比較した結果、深度100～300 mのような深部でも地下温度の変化が認められ、その要因として地下水開発に伴う地下水流動の長期変化の影響が考えられました（宮越ほか、2016）。

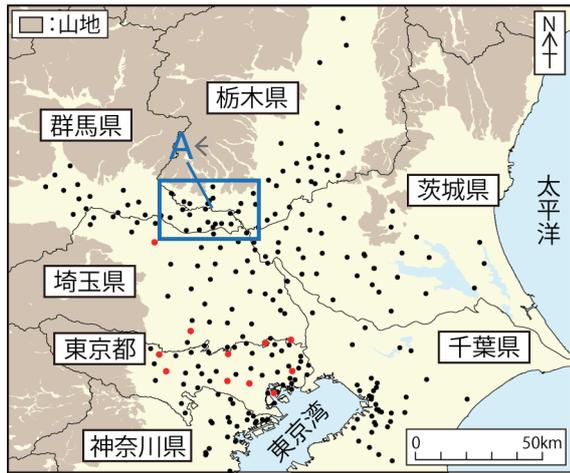


図1 関東平野・首都圏における調査実施地点（地形区分「山地(火山地含む)」:20万分の1土地分類基本調査(地形分類図) GISデータより作成。）

また、このような地下水開発に伴う長期変化だけでなく、より短期に生じた変化も過去データとの比較検討により検出することが可能です。地下水マネジメントについて先進的な取り組みが行われている熊本地域では、観測井が多数設置され地下水水位がモニタリングされるだけでなく、これまで複数の研究グループにより地下温度プロファイルの測定が繰り返し実施され、熊本大学がデータを管理してきました。平成28年(2016年)熊本地震では、地震後に湧水等の一時的な枯渇が報告されるなど地下水環境も影響を受けました。筆者は(公社)日本地下水学会および熊本大学と共同で2017~2018年に3回、熊本地域の観測井で地下温度プロファイルの一斉観測を実施しました(図2)。2016年以前の過

去データと、本研究で観測した2017年以降の新データを比較検討することで、地震後に測定された地下温度プロファイルから特異な変化を検出し、地震後に一時的に生じた地下水水位低下のメカニズムの検討に役立てることができました(Miyakoshi *et al.*, 2020)。

観測井で得られた過去データを再評価して、私たちが測定した地下温度プロファイルの新しいデータを付加しながら活用することで、短期及び長期の様々な時間スケールで生じる地下水環境の変化に対応して、都市域を含めた複雑な地下水環境変化の評価が可能となります。私たちのグループでは、ご紹介した関東平野北部を含めた平野全域の研究を継続して進めています。昨年度から3か年計画で茨城県内の観測井での再調査を実施しており、来年度以降は栃木県や群馬県内の再調査を計画したいと考えています。さらに、このような繰り返し観測は断続的なものですが、より詳細な連続的な変化を把握するため、東京都と埼玉県内の複数の観測井(図1内赤丸印の地点)において地下温度モニタリング調査も進めており、複雑な地下熱環境変化の把握とメカニズムの解明を試みます。

水文地質研究グループでは、本稿で紹介した短期~長期時間スケール(~数十年)の地下水流動変化に関する研究だけでなく、地盤の隆起や侵食などの地質学的変動や気候変動に伴う海水準変動など超長期時間スケール(~数千年~数十万年以上)の環境変動が、地下水流動等の地下環境に与える影響の評価や変動予測手法の開発に関する研究に取



図2 熊本地域の観測井における地下温度データ観測の実施状況(一部):データは一元的に管理され地下水マネジメントや調査研究に活用されている。

り組んでいます。都市域の地下水・地下熱環境は極めて複雑ですが、超長期の環境変化と異なり実際の観測データや水文地質情報から多くの情報を得られるため、様々な観点からの検討が可能です。それにより地下水を含めた地下環境の変動メカニズムを明らかにできれば、超長期を含めた地下環境の安定性や将来予測に知見を活用することができます。さらに今後も、観測井を管理する国や地方自治体、大学などとの連携を更に進めながら、都市域の地下水・地下熱環境の解明や保全と利活用に役立つ研究を進めていきます。

文献

- 宮越昭暢 (2017) : 都市域の地下水・地下熱環境の変化のメカニズムを探る－東京・首都圏の地下水・地下熱環境に見られる都市化の影響－IEVG ニュースレター, 4, 1, 2-5.
- 宮越昭暢・林 武司・安原正也・森川徳敏 (2016) : 関東平野北部における地下温度の高温域の構造と変化. 地下水学会誌, 58, 1, 47-62.
- Miyakoshi *et al.* (2020) : Identification of changes in subsurface temperature and groundwater flow after the 2016 Kumamoto earthquake using long-term well temperature-depth profiles. *Journal of Hydrology*, 582, 124530-124530.

リサーチアシスタントの紹介

産総研では、人材育成の一環として、平成26年度より「産総研リサーチアシスタント」制度を開始しました。これは優れた研究開発能力を持つ大学院生（博士課程前期および後期）を契約職員として雇用し、産総研の研究者と一緒に国の研究開発プロジェクト等に参画してもらい、大学院生はその研究成果を学位論文に活用できるというシステムです。大学院生からすると産総研で働きながら学位（修士・博士）を目指すこととなります。また、産総研としては、意欲ある大学院生がプロの研究者になることを応援し、併せて研究開発の促進をはかります。活断層・火山研究部門でも毎年複数名のリサーチアシスタントを雇用しています。

リサーチアシスタントには産総研の研究開発に携わることで、研究者としての能力を身に着けるとともに、国の研究開発に貢献する自覚も持ってもらいたいと思います。また、指導する研究者には、自分たちが指導者として大学院生とどう向き合うかを考えつつ、共同で研究を進めることが重要と考えています。部門ニュースでは、今号から順次、リサーチアシスタントの紹介を掲載します。

「産総研リサーチアシスタント」制度の詳細については、下記のURLをご覧ください。

https://www.aist.go.jp/aist_j/collab/ra/ra_index.html

マグマ活動研究グループ

松本 一久 Matsumoto Kazuhisa

マグマ活動研究グループ、リサーチアシスタントの松本一久です。現在私は、東北大学大学院理学研究科の博士前期課程に在籍し、マグマ上昇中の結晶化について研究しています。



噴火の際、マグマが地下深部から地表へと火道を上昇すると、減圧に伴って結晶化が起こります。これにより、噴出物中にはマイクロライトと呼ばれる微細な結晶が生じます。このようにして生じた結晶組織は、マグマの上昇速度やマグマが破碎したときの圧力といった上昇中の履歴を保持していると考えられています。そこで噴火中のマグマ上昇を模擬し、高温状態のマグマ物質を減圧させる実験を行なって噴出物中の結晶組織を再現することで、マグマ上昇中の履歴を知ることができるのではと、これまで多くの研究がなされてきました。ところがこのような実験では、減圧する前（上昇前）のマグマを再現したガラス（ここでは出発物質と呼びます）の合成条件によって、結晶組織など実験結果が大きく異なってしまう問題があることがわかってきました。しかし、出発物質の合成条件が実験結果に与える影響についてきちんと調べている研究はありません。そこで私は卒論において、有珠火山のデイサイト質マグマを対象として、出発物質の合成条件をいろいろ変えて減圧実験を繰り返し、結晶組織などに与える影響を調べてきました。

た。その結果、出発物質の合成条件のうち合成時の温度が重要であることが示されました。博士前期課程からは、マグマの組成による影響について調べるため、有珠火山より高温である伊豆大島の玄武岩質マグマを対象として、出発物質合成の影響を明らかにしようとしています。1000℃を超える高温での減圧実験になるため、日本で産総研にしかない特殊な高温高圧実験装置を使用して実験を進めています。

リサーチアシスタントとして、専門知識を持った研究者の皆様から助言をいただき、産総研にしかない実験装置を使用させていただけることに感謝し、研究を行っていきたいと考えております。どうぞよろしく願いいたします。

地震テクトニクス研究グループ

Thomas Yeo

Beginning from April this year, I am honoured to be given the privilege to join the seismotectonic research group as a research assistant. The past few months here has been an invaluable experience for me and it has expanded my horizon in the development of my geological knowledge and skills.



The main purpose of my research is to understand the inland earthquake generation processes by combining field geology techniques with microstructural studies. This involves the characterisation of the deformational heterogeneity based on distribution of fault rocks that represent deformations which occurred in the brittle-ductile transition zone. This objective could be achieved through the aid of 3D projection of the fault model created from detailed field studies in combination with the results from microstructural analysis in order to provide a seamless projection of the model at different order of scales.

My study will mainly focus on describing the fault zone architecture of the hanging wall of the Median Tectonic Line in Mie prefecture. The presence of cataclasites and mylonites formed at different crustal depth are thought to be the exhumed hypocentre of an inland earthquake. I hope that the aforementioned practices would enable us to obtain information on the deformational processes related to earthquake generation with the potential to identify the region of large stress drop (asperity). Achieving this goal would surely enhance our understanding in the interplay of deformational mechanism that occurs in inland faults and their relationship to any seismic events.

IEVG ニュースレター Vol.7 No.5 (通巻 41 号)

2020 年 12 月 発行

発行・編集 国立研究開発法人 産業技術総合研究所
活断層・火山研究部門

編集担当 黒坂朗子

問い合わせ 〒305-8567 茨城県つくば市東 1-1-1 中央第 7

Tel: 029-861-3691 Fax: 029-861-3803

URL <https://unit.aist.go.jp/ievg/index.html>