

## 平成19年度外部評価委員会課題評価結果の概要

日時 平成19年11月27日(火) 午後2時～4時30分

場所 温泉地学研究所会議室

委員 委員の氏名、所属、専門分野は次のとおりです（五十音順、敬称略）。

委員名	所 属	専門分野
青木 元	気象庁地震火山部火山課 課長補佐	地震
今橋正征	東邦大学 名誉教授	温泉
※江藤哲人	横浜国立大学教育人間科学部 教授	地質
宮崎真一	東京大学地震研究所地震予知研究推進センター 助教	地震

※：委員長

### 外部評価委員会次第

1. 温泉地学研究所の調査研究の取り組みと位置づけについて  
チーフマネージャーから説明

2. 調査研究課題の説明(各課題：説明15分・質疑10分)

(1) 県西部地震の地殻変動モデル構築

[年次]平成18～22年度

[目的] 神奈川県西部地域に想定されているM7クラスの地震の発生メカニズムについては諸説あり、活動域の特定はされていない。そこで、GPSなどの測地学的な手法を用いることによって、「断層の特定」を試みる。

[内容] 現在提唱されているモデルに対しGPS観測データを用いてすべり欠損分布を計算することにより、アスペリティを推定する。さらに、推定されたそれぞれのモデルから、期待される傾斜変動や地表変位、歪場を計算し、傾斜・光波（・地下水）観測データと比較することによって、どのモデルが一番合理的であるかが検討する。

(2) 地震波形等を用いた神奈川県西部周辺地域における地下構造の解明

[年次]平成19～20年度

[目的] 神奈川県西部から静岡県東部にかけては、日本列島弧にフィリピン海プレート上の伊豆-小笠原弧が衝突しており、その地下構造は複雑である。その地下構造を地震学的構造（地震波速度構造および地震の時空間分布）として、高精度のイメージングをする。

[内容] 近年開発されている高精度3次元地震波速度構造トモグラフィ法を採用し、その地震学的構造に迫る。また、解析結果を用いて、観測地震波形記録を用いた更なる検証、及び、そのモデリングを行う。

(3) 大磯丘陵の地質に関する研究

[年次] 平成18～21年度

[目的] 大磯丘陵の地質構造や層序を明らかにすることは、地質学的に県西部地域のテクトニクスを議論する上において非常に重要であるが、同丘陵の地質層序区分に関して一致をみていないところが多いことから、テフラ層序等を用い再検討を行う。

[内容] 大磯丘陵に分布する第三系・第四系の地質について、地表踏査等に基づき、その層序区分の再検討をおこなう。地下地質試料の解析をおこない、県東部から県西部大磯丘陵にかけての地質の繋がり（対比）や地質構造について検討を行う。

#### （4）箱根湯本地区温泉の湧出機構と経年変化に関する研究

[年次] 平成18～20年度

[目的] 箱根温泉のうち湯本温泉をはじめとする基盤岩中に胚胎される温泉の湧出機構の解明に向けた研究を行い、箱根温泉の保護対策に対する提言を行う。

[内容] 各源泉の温度、量、水位、成分などの経年変化を解析することにより枯渇化のパターンを把握し、パターン毎にその原因を追求する。また、温泉の成分、水素酸素同位体比、温泉帯水層の地質などから、箱根の温泉の分帯のうち第IV帯の再検証を行う。

3. 評価（結果の概要は別紙）

4. 講評

## 外部評価委員会による課題評価の要点

### (1) 県西部地震の地殻変動モデル構築

測地データを用いたモデリングでは、県西部地震を起こした可能性のある断層それぞれに対して、既存の観測網でどの程度の分解能が得られるかを事前に調査する必要がある。また、研究所自体が小規模であることの利点を活かし、観測から得られた地下構造を単純化し、半無限弾性体の代わりに用いることなども検討に値するだろう。また、モデリングに関しても、今回提示されたブロック・断層モデルに限らず、連続体モデルや有限要素法の利用など、他の可能性も視野に入れながら推進すると良いと思う。ただ、逆に、あまり手を広げすぎると研究が収束しないので、期間の間に研究が終わるように、最低限譲れない一線を引く必要もあるだろう。

### (2) 地震波形等を用いた神奈川県西部周辺地域における地下構造の解明

地震データとして、温泉地学研究所独自のデータに気象庁一元化データを統合して用いることとしている。ただし、20年度までの2年間の研究では、これまでの観測データすべてについて、統合データベースを作成することは困難であろう。このため、ある程度期間を限定して統合データを作成したら、地下のイメージングを行い、研究を進めることを期待する。なお、特に地震の検測値の統合データベースは、種々の研究の基盤となる重要なデータとなるので、このデータベース作成自体にも重要な意義がある。このため、将来的にも使えるような、県西部地域ではこれ以上のものは作れないくらいのデータベースを作成してほしい。本研究の中ですべてを作成するのが困難であれば、別途検討する必要があると考える。

### (3) 大磯丘陵の地質に関する研究

大磯丘陵新第三系の層序・構造を綿密な資料から再検討し、発達史を確立しなおして、県西部（丹沢山地地域など）および三浦・房総半島地域との対比、テクトニクスとの関係をつけられると、一層意義深い研究となる。基本は自身の野外調査や微化石年代資料等のオリジナルのデータである。成果を期待している。

### (4) 箱根湯本地区温泉の湧出機構と経年変化に関する研究

本研究は箱根湯本地区温泉の地域に限ったものであるが、湧出機構と経年変化がどのように枯渇化と結びつくかの議論をさらに深めていただきたい。箱根第IV地帯を4つの区分に分けているが、それぞれの泉質形成機構と枯渇化パターンの関係の議論をさらに深め、他地区での議論と合わせ一般化でいるよう努めていただきたい。この議論の過程で用いられる因子として、温泉成分の経年変化、水素酸素同位体組成、帯水層の地質等が挙げられているが、枯渇化の議論においては泉質の経年変化が最も重要と考えられる。どのように泉質が変化しているのか、トリリニアダイアグラム等の水質の表示法を駆使して泉質変化の傾向を明瞭に把握できるようにしていただきたい。本研究ではこれらの因子の数が比較的多いと思われるので、議論の展開が散漫にならないよう注意する必要があるだろう。