

平成 30 年度温泉地学研究所外部評価委員会 評価結果

温泉地学研究所外部評価委員会 委員長 森田 裕一

同 委員 篠原 宏志

同 委員 安原 正也

同 委員 吉本 和生

項目	評価・コメント
研究課題に関する評価	<p>各研究のこれまでの成果および今後の方向性について</p> <p>「中期研究概要について」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究所の設置からその後の経緯を考えると、現在の中期計画の骨子は妥当であると判断する。時代によって要求されるものが変化する中で、現有の4分野の連携を強く配慮されている点は評価できる。また、限られた人的・物的な研究資源の中で、依頼業務から外部資金による研究まで多様なニーズに対応した研究を効率的に実施している。全体の方針として事業予算による研究から外部資金による研究への変換の必要性について説明されたが、今後は外部資金による研究のニーズに対して研究所全体でどのように研究のバランスを取るか、外部資金の獲得に向けての課題をどのように整理するかが、重要になると思われるので努力してほしい。 ・箱根火山の2015年噴火に関連した研究では、地震活動・地殻変動・噴気等の測定データの統合的な解析から一連の火山活動と地下構造・熱水分布の関係を明らかにしている。研究成果は国際学術論文等で発表されており、研究業績として高く評価できる。得られた知見について、啓発活動をとおして県民にも分かりやすく紹介すれば貴研究所の存在感がさらに上がるものと期待される。 ・一方で、研究テーマ・対象地域が神奈川県中西部に偏っている感が否めない。箱根火山の噴火があったので現中期計画についてはしかたないが、神奈川県東部を対象とした大きなテーマがないことが残念である。次期計画ではこの点についても是非検討してほしい。 ・どのような学術分野においても、研究が先鋭化すればするほど、1人の研究者の研究内容はより深くする必要がある。そのため、ひとりひとりの研究分野(範囲)は狭くならざるを得ない。貴研究所の現状の規模で、多くのテーマを実施することは、すぐに限界が来るのが容易に予想される。この問題を打開するために、次期中期計画では、積極的に他の機関との交流、共同研究を推進することを前提として、現在の貴研究所の強みを活かしつつ、他の研究機関の研究者の成果も利用して、最終的に神奈川県に貢献するという考え方を取り入れることを薦める。

中期課題 I-1-1 「火山熱水・地殻構造の解明に関する研究」

・2015年箱根火山噴火に関連した研究では、火山、地震、測地、地質、温泉など各分野の研究者が協力して課題に取り組む研究プラットフォームがうまく機能し、貴研究所の強みが最大限に発揮されている。他の研究機関との協力関係も良好で、地震活動・地殻変動・噴気等のデータの統合的な解析から、一連の火山活動と地下構造・熱水分布の関係を明らかにしている。研究成果は国際学術論文等で発表されており、研究業績として高く評価できる。

・さらに、これらの研究成果の発表にとどまらず、国際学術誌の特集号の企画・編集や研究集会の開催などにより水蒸気噴火や箱根火山の研究を活性化させている点でも評価できる。発生過程がこれだけ詳しく調べられている水蒸気噴火の例はほとんどない。個別の研究を進めるのみならず、全体像を描くための研究の総括にも引き続き力を注いで欲しい。

研
究
課
題
に
関
す
る
評
価

・一方で、神奈川県の研究施設であることを考慮すると、県庁へのアピールは重要であると感じる。県庁はこれらの成果を研究者コミュニティほど高くは評価していないのではないかと想像する。成果を行政マンに伝える努力を行えば、貴研究所の評価は一層高まると思われる。そのため、県民に研究成果を伝えることや、箱根には訪問する国内外からの多数の観光客に箱根のこれまでの活動や現在の活動を説明するホームページを開設し、「火山の恵みを安全に楽しめる箱根」をアピールすることもひとつの手段と考える。

中期課題 I-1-2 「火山モニタリング手法の開発・高度化に関する研究」

・このテーマについても、温地研の各分野の研究者が協力して取り組む姿勢は評価できる。箱根の活動監視という最終的なアウトプットが明確なので、強化の方向や方針が明確であり、今後も研究成果に期待が持てる。風向・風速を考慮した降灰シミュレーションやGNSSデータのスタッキング解析による地殻変動モニタリングは火山防災に役立つ調査研究である。モニタリング手法の開発は、そのアウトプットとなる調査研究と両輪であるので、今後も連動させて推進してほしい。

・火山活動に対応した温泉・熱水・火山ガスの観測から、水質や同位体に関する興味深い変化を捉えている。これをもっと活かすには、噴火前の観測値との比較が重要である。温泉・熱水系の構造や変動機構を理解するための基礎となるモデルがなく、そのため解析を十分に行うことに困難があることは理解できるが、温泉に関する多くの長期にわたるデータを活用し、熱水系のモデルの構築を目指して欲しい。例えば、噴火に際して大涌谷の蒸気井のほんの一部のみに変化が生じたのは非常に興味深い。地表での変化と地下での変化を対比できる貴重な機会であるため、是非、温泉・熱水系の構造や変動機構を理解するための基礎となるモデルの構築を目指した研究を進めてほしい。

<p>研究課題に関する評価</p>	<p>中期課題 I-2 「プレート収束帯の諸現象に関する研究」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・GNSS 観測, 干渉 SAR 時系列解析, 地震波トモグラフィ解析, レシーバ関数の適用を通じて, 箱根山を含む神奈川県西部の地殻・フィリピン海プレート構造を高空間分解能で推定し, 伊豆衝突帯・沈み込み帯の地殻変動, 地下構造, 地震活動の解明が着実に進んでいると感じられた. 研究業績としては高く評価できるが, その社会への還元(地震防災への役立て方など)については一層検討してほしい. ・研究成果の社会還元と言う意味では, 神奈川県の研究所以ることから, この地域でどのような地震が発生するかという視点と同様に, この地域でどのような被害を引き起こしてきたか, 今後起こす可能性があるかという視点も重要であると思われる. 他分野(例えば史料研究者等)とも適切な連携を持って, この地域の地震や津波災害についての知見を県民に伝えることは, 依然として貴研究所の重要なミッションと考える. 今後もこのような研究を継続すると同時に, 次期中期計画では少し「被害」の視点を取り入れてはいかがであろうか. <p>中期課題 II 「県土の恵みに関する研究」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地中熱ポテンシャル評価手法確立の一環として行なっている「自噴井湧水ポテンシャル測定」は, 多数の自噴井が存在するという地元の小田原の地域特性を活かした研究課題である. 多くの人々は日常の中にある「恵み」を実感することが少なく, それを気づかせるという意味で, この研究課題を複数の地元中学の科学部の生徒の協力のもとに実施したことは, 研究所の基本方針である“普及啓発・アウトリーチ活動への積極的な取り組み”にも直結するユニークな研究活動として高く評価したい. もし, 他にも可能な研究課題があれば, このような住民参加型の研究課題の実施を通じて, 住民に「恵み」を自覚してもらい取り組みが望ましい. ・それ以外にもいくつか研究成果は個別に挙げられているが, それぞれの将来の方向が明瞭でない. 例えば, 温泉の起源に関する研究は, 中期課題 I-1-2 と一体化して, 箱根火山における温泉・地下水の湧出機構の研究を進め, 温泉・熱水系の起源の解析・モデル化を推進することが望まれる.
<p>その他</p>	<p>研究計画, 研究体制など今後の当所に対するご助言について</p> <ul style="list-style-type: none"> ・箱根火山の 2015 年噴火, およびその後の活動に関する研究では, 複数の研究課題の間での相互連携が見られるが, それ以外の課題ではあまり見られない. 貴研究所の限られた人的・物的な研究資源の有効活用のためにも, 所内のみならず所外とも共同研究・作業分担を進めつつ, 所内の研究間の連携を強めることが重要である.

その他	<ul style="list-style-type: none">• また、今後の調査研究の高度化に向けて、より多項目の調査（例えば、火山構造調査では比抵抗探査や磁気探査など）が必要であると思われる。貴研究所の規模を考えると、大学や研究機関など一層連携を図りながら、共同研究として取り組む検討が重要である。そういった意味で近年は外部資金を獲得し、交流や連携の素地を作っておられることは良い方向であると思う。その際、交流や連携に支障となる制度や規則があれば、所長が率先して神奈川県庁と協議して解決する努力をしてほしい。例えば、他機関との交流には貴研究所の職員の出張が不可欠であろうと思うが、外部資金で出張する際の手続きや旅費、日当額が妥当か否かを調べ、もし不都合があれば改善する努力をしてほしい。• 今期中期計画では、箱根火山の噴火に多くの研究資源を割り当てたことは理解できる。しかし、神奈川県内の研究所であるからには、県土を広くカバーする研究テーマの設定も必要であると思う。次期中期計画では、県東部を対象とした研究テーマを立ち上げる方向で検討していただきたい。具体的には、地震関係、都市型水害、災害時の地下水利用など、都市防災の観点からのテーマが考えられる。• 一方で、貴研究所の看板である箱根火山の観測・監視業務は、火山防災（安全・安心の確保を含む）の観点から、今後も極めて重要な課題と位置付けられる。観測機器の維持や老朽化更新のほか、観測技術進展への長期的な対応についても期待する。
-----	--