

科学と社会の意思決定の同型性の探索：宮崎観測所の事例を通じて
 An Inquiry into the Isomorphism between Science and Social Decision-Making :
 A case study on Miyazaki Observatory

○岩堀卓弥・山下裕亮・山崎健一・伊藤喜宏

○Takuya IWAHORI, Yusuke YAMASHITA, Ken'ichi YAMAZAKI, Yoshihiro ITO

The purpose of this study is to consider the theoretical assumptions that treat scientific and social decision-making as isomorphic, to organize the basic issues that are expected to appear in the planned practice concerning the relationship between the Miyazaki observatory and the citizens. The relationship between theory and verification by scientists and the interpretation of theory updates by citizens in silence, is clarified utilizing the concept of reflexivity and legitimacy.

1. はじめに

宮崎県東方沖の日向灘では、沈み込む太平洋プレートとフィリピン海プレートの境界が南海トラフ地震の想定震源域の西端とされている。内陸に目を向ければ霧島山をはじめとする活火山群とそれらが作り出したシラス台地が存在し、海水温の高い西南の海上から移動する大気が春の雨・梅雨・常襲する台風の季節に多くの降雨をもたらすなど、宮崎県の南九州地域太平洋側に位置する地理的条件は、温暖な気候ともに地域固有の災害リスクをもたらすものである（宮崎県，2020）。

本研究の目的は、当地で各種観測研究を行う宮崎観測所と地域の関係について、科学と社会の意思決定を同型に扱う論理的な仮定を検討することで、今後予定している実践の場に現れることが予想される問題の基礎的な整理を行うことである。

2. 宮崎観測所

(1) 宮崎観測所

宮崎観測所は、京都大学の遠隔地施設のひとつである。1974年（昭和49年）京都大学防災研究所に「宮崎地殻変動観測所」として設置された。その後、陸域について始められた地震観測は海域の観測に広がり、地殻変動の直接計測は衛星を用いたGNSSの手法に発展している等、南九州でのさまざまな観測を通じて、地震や地殻変動に関する研究を主に推進している（宮崎観測所，2023）。

(2) 現在の宮崎観測所での観測活動

現在は、以下のような観測を行っている。

横穴式地殻変動連続観測（伸縮計・水管傾斜計／GNSS観測／海底地震・圧力観測／陸上地震観測／

臨時地震観測／陸上電磁気観測／雨量計観測

(3) 観測を基に進めている研究

観測を基に、以下のような研究を進めている。

日向灘をはじめとする沈み込み帯で発生する海溝型地震／浅部・深部スロー地震（低周波微動・超低周波地震・スロースリップ）／南九州下の地下構造推定（地震波速度構造，レシーバー関数）／霧島山・新燃岳噴火／九州南部のひずみ集中帯内陸地震／1662年日向灘地震（外所地震）の地球物理学的・地質学的研究

(4) 日向灘の地震活動

日向灘は地震活動が活発な地域として知られる。30～35年間隔でM7級のプレート境界地震が繰り返している領域がある他、通常の地震より断層がゆっくりすべる現象のスロー地震も活発である。

(5) アウトリーチ活動

宮崎観測所では、京都大学の隔地施設公開イベントである「京大ウィークス」での公開講座と施設の一般公開を実施している。

3. 科学と社会の意思決定の同型性の論理

(1) 正統性

正統性とは「社会生活においてなされるさまざまな意思決定に関して、参照されるべきまっとうな知識（正統な知識）はどのようなものかという問題」である（小林，2020）。小林は、「科学が生み出す知識の正統性の確保は、社会的意思決定における意思決定と同型」であるとする。この判断は、科学技術社会論の分野の成立史の文脈で、科学的知識全般の専門家による知識生産の理想像が歴史的に形成される変遷の中に位置づけられる。古典

的には「科学知識および科学研究という知識生産の『神聖性』、『正統性』は自明であり、近代の自由主義的個人主義の理念を体現するもの」だったが、現代の「論文の書き方や表現方法を訓練し、学会の同僚による審査という品質管理システムを重視する」集団的な営みとしての科学的知識は、『望ましい知識』をめぐる理念あるいは規範的構造の社会的秩序と同一視出来る面を持つとする。

(2) 再帰性

再帰性とは、「主体」と「客体」の関係について、一方が他方に働きかける関係性を絶対的なものだと考えるのではなく、両者の間で相互に作り作られる関係性に注目する考え方である。

近代社会を成立させる再帰性として、ベック(1997)が論じた認知的再帰性は、個人が主体となり環境を作り替えていく意味での再帰性である。

ラッシュがそれを批判した解釈学的再帰性は、集団が主体となり伝統的な環境の変化を沈黙のうちに再解釈する意味での再帰性である。

(3) 科学と社会の意思決定の同型性

まず思考の補助線となる再帰的な循環の例に、地震学の、地震が起こった震源についての主張が、地震波形から逆算して震源を決めるやり方で正当化¹されることを挙げる。これについて、科学の仮説が実在に近づく際の帰納的な循環の現れは、戸田山(2005)によると次の2種類に区別できる。

まず、よい例は、「規則における循環」である。例えば、震源決定の理論Aをa, b, cの例に適用して、おおよそ有効だったとする場合である。つまり、震源決定の理論を実際に用いて震源決定の理論を正当化する論理は良性の循環であるという。これに対して、悪い例は、「前提における循環」である。つまり、震源決定の理論Aが存在しそれは正しい、なぜならAが成立するからだとするのは、論理的には「AならばA」の常に真となるトートロジーの形式のために結論ありきとなる。

このとき、模式的に整理した2種類の再帰的な循環について、2種類の循環はともに認知的再帰性に対応づけられる。すると解釈学的再帰性の観点は、端的に専門家にとって盲点となる。

そこで、認知的再帰性とは専門家による理論の更新であるとした上で、解釈学的再帰性を市民が沈黙のうちにおこなう解釈として新たに対応させ

る。そして、直観的な語として用いる「意思決定」には解釈学的再帰性まで含めた3種類の循環が含まれることを仮定し科学と社会の関係が問題となる実践にあてはめる。つまり、科学と社会の意思決定の同型性という仮定を用いて実践事例に適用し、それにより科学と社会の意思決定の同型性を正当化する。この論理的な試みは、沈黙する対象である「解釈学的再帰性」の現実における現れを、適切な形で見出すことができるかの問題となる。

4. 宮崎での防災実践へ

(1) 「新想定」について

2023年1月11日に、1662年に押し寄せたとされる外所地震の津波堆積物を根拠にした断層モデルの構築と津波シミュレーション結果から、日向灘の地震が従来の最大M7.6から新たに最大M7.9とする知見が報道された(宮崎日日新聞, 2023)。

(2) 行政との関わり

京都大学防災研究所と宮崎県危機管理局の連携強化に向けて、防災庁舎内に地震観測データの利活用が可能な地震波形受信装置を設置する意思決定の過程で、科学的根拠として津波堆積物を重視する専門家と、制度的なりソースの配分を重視する行政官の間でのコミュニケーションを検討する。

(3) 教育との関り

地震・津波、台風・水害、土砂災害などのテーマ毎に、主に小学校と中学校で継続的に災害・防災の基礎知識に関する学習を積み上げる教材の開発を検討する。一般に義務教育範囲外だが、自分たちが生きる環境の意味を更新する科学・防災の知識を、いかに妥当なものとして扱うかの意思決定に注目する。

参考文献

宮崎県(2020), 危機管理局 危機管理課,

<https://www.pref.miyazaki.lg.jp/kiki-kikikanri/index.html> (参照: 2022/1/20)

宮崎観測所(2023), 宮崎観測所 HP,

<https://eqhz.dpri.kyoto-u.ac.jp/obs/MYZ/index.html> (参照: 2022/1/20)

小林傳司・藤垣裕子ほか編(2020), 科学技術社会論とは何か, 東京大学出版会.

ベック, U.・A. ギデンズ・S. ラッシュ(1997), 再帰的近代化, 而立書房.

戸田山和久(2005), 科学哲学の冒険, NHK ブックス.

宮崎日日新聞(2023), 1662年「外所地震」M7.9か

https://www.the-miyanichi.co.jp/kennai/_68717.html (参照: 2022/1/20)

¹ 正統性と正当性はほぼ同じ意味に用いているが、ここでは特に歴史的な文脈で「統」、知識の発見の文脈で「当」の字をあてる形で使い分け、引用元の原文の言葉を生かす形とした。