

## 科学的思考の構造に関する研究

1230540 村瀬晶子

指導教員 那須清吾

### 研究背景

ニュートンは木から落ちるりんごを見て万有引力の法則のヒントを得たと言われているたとえ話がある。ニュートンの時代には現代のように多くの発明や発見を可能とする手段は存在しなかったであろう。それにも関わらずニュートンは万有引力の法則を導き出した。時代で研究に利用できる手段は異なるが、その方法論には法則性は存在しないのか。多くの学者が日々研究に励み、結果、人間社会の発展に繋がっているが、分野毎の専門性に根差した一定の研究法論があるが、統一的な研究方法の設計の考え方はあまり示されていない。

### 研究目的

本研究は科学的思考にはどのような思考があるのかについて考察し、科学的思考の要素とそのメカニズムを整理し、実務的研究者の研究事例の研究方法を分析することで、その妥当性を実務研究で部分的に検証する。

### 研究方法

本研究ではまず科学的思考とは何かについて文科省の定義、各研究者の考え方を整理した後、既存の科学的思考の定義を基に修正、補完を行い科学的思考の要素とメカニズムを整理した。また科学的思考方法についても同様に考察した。そして5つの実務者による博士論文を事例として研究することで、仮定した思考方法・要素を検証し、修正を行い科学的思考のメカニズムを整理した。

### 分析結果

科学的思考の要素は探究、知識、直接経験、間接経験、記述的推論、因果的推論、批判の7つであると考えられる。思考方法については創造的科学思考、応用的科学思考、展開的科学思考それぞれについて帰納的、演繹のプロセスがあり6つの思考方法がありうる。

5つの博士論文で検証した結果、5つの内3つが帰納的応用的科学思考、残り二つが帰納的展開的科学思考であるという結果となった。

### 考察・結論

経験値が豊富な場合、既存理論が不十分でも推論による理論化と検証を経た理論構築が可能であることが分かる。経験知が豊富でも既存理論が無い場合、現象のパターン推論の為に現象観察（インタビューなど）が必要で、その後に基礎理論統合による新理論構築が必要である。そして経験値が不十分な場合、既存理論に関わらず現象観察からパターン推論、理論構築と検証を経た新理論が導き出されることが明らかになった。思考方法については創造研究、応用研究、展開研究のそれぞれに帰納的、演繹的研究がある。実務家の研究では応用研究・展開研究があり、帰納的であった。研究者の経験知の程度、既存理論の説明力を変数とした場合、一定の類型化された研究方法に至ることが明らかになった。