

研究論文の書き方

—探求プロセスに関わる二、三の考察—

(元) 千葉工業大学 梅田富雄

1 はじめに

研究の進め方、論文の書き方に関しては以前から十指に余る多数の書籍が発行されており、それらのいくつかを参考にされた読者も多いと思う。Googleに「論文」と書いて検索すると、論文の書き方について、多数の参考にするべき記事が見出せる。なかには、大学から発信されているガイドも複数見受けられ、これらを眺めると論文の構成および各章の中身の書き方まで細かく記述されていることがわかる。従ってこれらを参照にすれば論文の書き方について大方の概要は掴むことができるように思われる。本稿ではそれらの記述との重複を避け、研究活動の中心課題である探求プロセス、推論の進め方について、筆者が重要と考える事柄について述べることにしたい。

最初に研究という仕事の全体像を取り上げる。仕事の範囲や関連する周辺知識、さらに何かについての探求から発想、計画実施、検証に至る仕事の流れについて確認しておきたい。引き続き、「論文作法」と題する訳本から、研究を行う際に考慮しておくべき事柄および仮説設定に関わる推論形式について紹介する。その後で論文構成上の重要事項である研究の進め方に関わる考察について述べ、具体的な推論事例として、筆者が共同研究者と発表した論文に対して推論に関する分析を試み、その結果について述べることにしたい。

2 研究という仕事の全体像

川喜多¹⁾は、発想法の中で次の図1を示しながら、研究を進める方法に関連して、書齋科学、実験科学、および野外

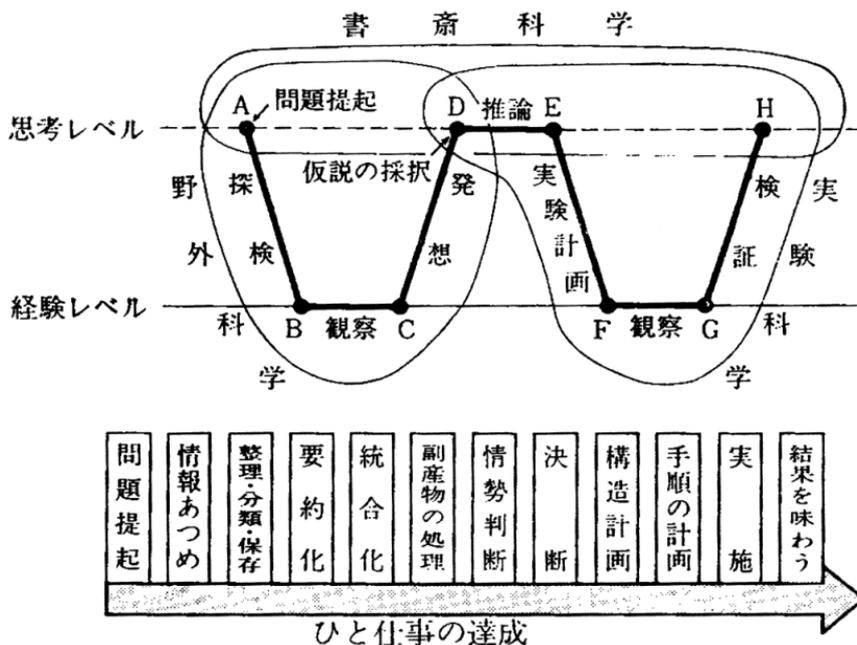


図1 研究という仕事の流れ

科学という 3 種類のアプローチと研究に関わる一連の知的活動である探検・観察・発想・推論・実験計画・観察・検証の流れについて説明している。

また、研究が基本課題を核として展開されていくプロセスについて、田中の著わした「研究過程論」²⁾ について触れることにする。図 2 には、基本課題を解決していく過程で次々と課題意識が現れ、新しく設定された個別課題による要素的研究過程が進行、これに伴って、適時、研究成果の意味づけや評価が行われる様子が示されている。図 2 には、簡単のため、2 個のループが示されているが複数のループが存在することになる。重要な事項として研究成果が意味をなすためには、社会的ニーズや研究者の世界観

などが関係していることが指摘されている。これは、研究者の価値観や世界観が研究に反映されることから、心得ておくべき事柄であり、関連事項について次章で取り上げることにする。

3 論文作法の紹介と重要事項の既述

ここでは、研究者が心得ておくべき事項について、エコの“知的生産の秘法”を公開したものの訳本「論文作法」³⁾ について紹介する。

本書は Umberto Eco, *Come si fa una tesi di laurea, le materie umanistiche*, Milano 1977 の谷口勇による訳本である。本書は、論文とは何か、に始まり、テーマの選び方、資料調査、作業計画とカード整理、原稿作成、決定稿の作成、むすび、に至る、細く、かつ、

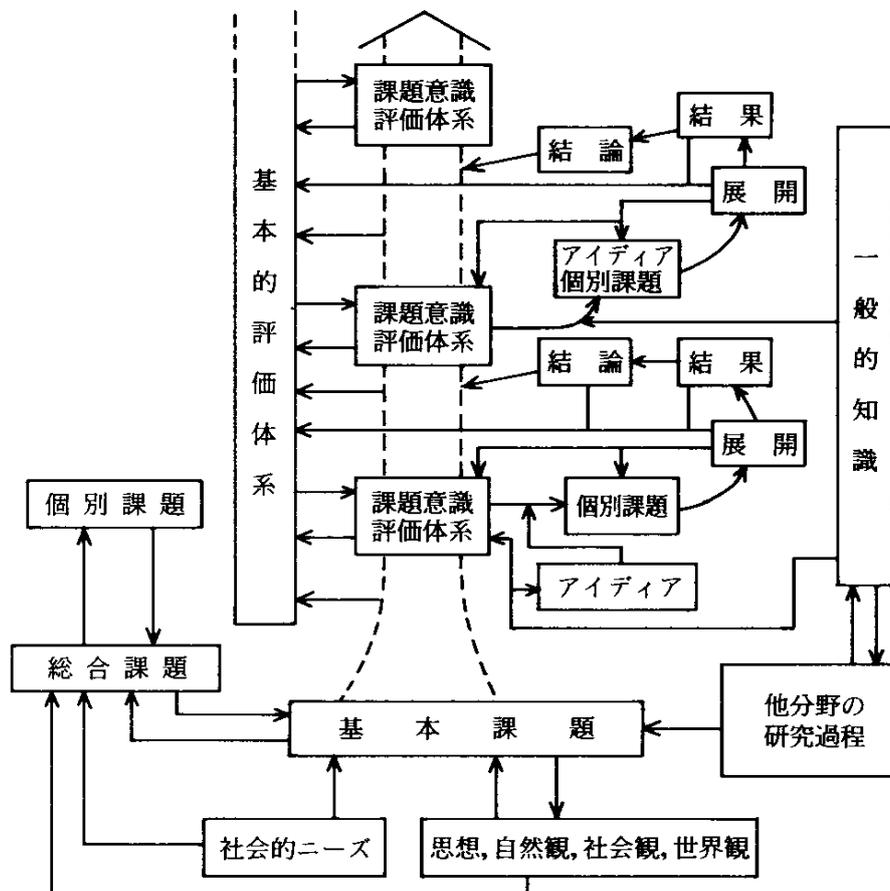


図 2 研究過程の全体像

丁寧な記述がなされている。以下に論文の書き方に関する重要と思われる事項について紹介する：

論文を作成することの意味 (p. 9)

具体的なテーマを探し出す
当のテーマに関する資料を収集する
これらの資料をきちんと整理する
収集した資料に照らして、ゼロから検討し直す
先行の諸考察全体に有機的な形を付与する
論文を読む者がそこに書かれている意味を理解できるように、またできれば、読み手が自らそのテーマを再考するために同じ資料を繙くことができるようにする

テーマを選ぶための心得 (p. 11)

注：原著の学位志願者を研究者とした
要約すれば、「論文を作成しようと欲する者は、為しうる程度の論文を作成すべきである」
そのテーマが研究者の興味に合致していること
遡るべき典拠が見つかることのできるものであること
遡るべき典拠が扱い易いものであること
研究の方法論的枠組みが研究者の経験の許容範囲にあること

研究が科学的となる条件 (p. 35)

- 1) 研究が問題にするのは、はっきり認識できる対象、しかも、他人によってもはっきり認識できるように規定された対象であること
- 2) 研究というものは、ある対象について、まだいわれなかったことを

言うべきであり、あるいはむしろ、すでにいわれたことを別の視座から再検討すべきである
研究というものは、他の人びとに有用でなければならない

1)および2)の条件を遵守した上で、その仕事は、共同体に既知のことに何かを付け加えるものであるとか、また、テーマに関して将来の仕事がいつれも、少なくとも理論上は考慮せざるを得なくなるような仕事なら、それは科学的である。もちろん、科学的重要性は、その仕事の貢献がどれくらい不可欠なものだったかに比例する。研究者たちが、それを考慮に入れないと。なんらまじなことが言い得ないような貢献である。

作業仮説としての目次 (p. 131)

論文を書き始めるためになすべき最初の事柄の一つは、表題、序説、最終目次を書くことである。つまり、まさしく、いづれの著者でも最後になす仕事に他ならない。最後から始めよ、という助言は逆説的に思えるかもしれない。・・・作業仮説として目次をすぐにつけると、論文の範囲を素早く規定するのに役立つわけである。・・・
暫定的な目次は次のような構造を持つに違いない。(p. 134)

- 1 問題の状況
 - 2 先行の諸研究
 - 3 われわれの仮説
 - 4 提供可能なデータ
 - 5 データ分析
 - 6 仮説の立証
 - 7 結論、並びに今後の研究のための指針
- これらの既述は、論文を書く際に心がけるべき作法ということになるが、規範と

して受け留めておくべき事柄でもありと考える。

4 研究の進め方に関わる考察

4.1 理論構築に関わる推論

研究は、テーマを決めることから始まるが、問題を感知したときにも、どのような研究をしようか、具体的な課題設定にあたり、いろいろと思いつくこともあると思うが、その後の論理的な展開は推察または推論が多くを占めることになる。何らかの関係すると感じられるコンテキストを定めて研究を進めることが前提になると思われる。従って、多くの場合、先行研究が存在することを前提としており、いままで研究がなされていない未踏領域において研究テーマを設定する場合はそれほど多くはないように思われる。先行研究のサーベイ、その中から関係する部分の引用などが行われることになるが、研究の方法論⁴⁾として、仮説探索型、仮説生成型、仮説検証型、仮説論証型などのいずれかに関わりを持つことになる。どの型の方法論をとるにしても、研究を進め、論文をまとめるとすれば、既に着手して得られている先行研究のサーベイ結果の一部を知見として、種々の推論を行う必要がある。最初に、演繹的なアプローチで観察や感知がなされた現象の合理的な説明を行うことを試みる人が多いように思われる。その結果、納得できる説明ができれば既存の理論の蓋然性が高まることになり、研究内容としては、事例研究を行ったことになる。

一方、結果が既存理論の当てはめでは合理的に説明できないときには、新たな理論構築が必要になり、帰納的アプローチをとることになる。この場合、最初に既存理論の拡張とみなされる方法を取る

可能性が高いと考えられる。しかし、設定した仮設が合理的に説明できず、満足できる結果を求められないときには、まったく異なるコンテキストを想定して推論プロセスを繰り返すことになり、そのために、仮説を再設定することが必要になる。

仮設に基づく理論が構築された場合、他の現象、条件に対して、演繹的アプローチのよって説明が可能か否かについて考察することにより理論の適応範囲を拡げることができるか、判断していくことになる。この間の研究についてのアプローチは、仮設形成法に従って、演繹・帰納・仮設形成の3段階が一体となって実施されることになる。

ここで、参考のため、演繹・帰納・仮設形成について概要⁵⁾を述べることにする。

演繹とは、一般的な前提あるいは法則から特殊な事象を導き出すこと

帰納とは、いくつかの具体的な観察事実から共通点を探し、一般的な法則を導くこと

仮説形成法とは、パースによって概念化された推定法であり、アブダクションまたはレトロダクションと呼ばれている。現象の観察・考察から現象を解くための仮説を思いつくこと

これらは古典的な三段論法の大前提、小前提、結論の組み合わせから導き出される推論形式の考え方である。いくつかの表現が使われているが、以下のような関係になっている：

大前提	小前提	結論
普遍	特殊	個別
ルール	ケース	リザルト

これらを使って推論形式を表すと、次のようになる：⁶⁾

表1 推論形式の比較⁶⁾

探究の過程	命題の順序
ディダクション(演繹)	ルール①→ケース②→リザルト③
インダクション(帰納)	ケース②→リザルト③→ルール①
アブダクション(仮説形成)	リザルト③→ルール①→ケース②

仮説形成法については、「第三世代の学問」⁷⁾のなかで、文字通り仮説を導き出す推論形式であり、川喜多二郎の発案したKJ法と同等であること、上山春平と竹内均の間に書簡のやり取りの形で、ルール、ケース、リザルトを用いた推論について討論されている。なお上山は、「弁証法の系譜」⁸⁾のなかでパースやデューイの探求過程について説明しており参考になる。NM法で著名な中山正和は「演繹・帰納・仮説設定」⁹⁾の最初の章でアブダクションについてパースの記号論との関係、「第3世代の学問」、米盛祐二氏との出会いなどに言及し、後の章で創造工学についての詳細を述べている。アブダクションに関しては、筑波大学大学院経営システム科学専攻での寺坪修氏の修士論文作成に当たって種々の討論を行ったことが思い出される。その後、吉川による工学体系との関係¹⁰⁾の論述、その他の研究者¹¹⁾が関連事項の説明を行っている。最近では、米盛祐二がパースのアブダクションについての研究成果「アブダクション」¹²⁾をまとめている。「アブダクションは、科学的探究のいわゆる「発見の文脈」において仮説や理論を発案する推論であり、帰納はいわゆる「正当化の文脈」において、アブダクションによって導入される仮説や理論を経験的事実に照らして実験的にテストする操作である。・・・その形式は、驚くべき事実の観察からそれを説明し得ると考えられる仮説への

いわば遡及推論である。・・・アブダクションは二つの段階から成り立っている。第一段階は、探求中の問題の現象について考えられうる説明をあれこれ推測し、心に思い浮かぶ仮説を思いつくままに列挙することであり、・・・第二段階は、それらの思い浮かぶ諸仮説のリストの中から、十分熟慮して、もっとも正しいと思われる仮説を選び選択する過程である。」なお選択の基準については、もっともらしさ、検証可能性、単純性、経済性を挙げている。

4.2 研究スタイルの考察

前節の結果に基づき、研究活動に関わる探求について、ルール、ケース、リザルトの3項を組み合わせると以下のように6つの場合が考えられる：

1 ルール ケース リザルト：理論に特定条件を当てはめて結果を求める(演繹法)

2 ケース リザルト ルール：特定条件下で得られた結果が成立する理論を求める(帰納法)

3 リザルト ルール ケース：得られている結果に対して説明できる理論に当てはまる特定条件(仮説)を求める(仮説形成法)

これらの形式に加えて次の3形式が挙げられる：

4 ルール リザルト ケース：理論から既存の結果が得られるための特定条件を求める

5 ケース ルール リザルト：特定条

件下で適用し得る理論を想定し、結果を
求める

6 リザルト ケース ルール：得られて
いる結果が特定条件下で当てはまる
理論を求める

これらは先の形式 1, 2, 3 から派生する
形式であるが、通常は推論形式として取
り上げられていない。複数(多くは2個)
の前提から結論を導く場合、前提の提示
順序は関係しない¹³⁾ ので、便宜上、研
究活動の途上で研究に関わる課題、問題
解決において、求めたい仮説を導く上で
遭遇する可能性がある推論形式であると
考え、ここに示した。

今まで仮説の形成に焦点を当てて説明
してきたが、この結果として現実に得ら
れている情報を納得いく形で説明でき

る仮説が形成されると、次にその仮説を
検証することが必要になる。この段階に
至るまでは、仮説の形成作業が継続す
ることになる。この間の作業は、図3⁶⁾
に示すようなループを回すことになる。
具体的なイメージを持ってもらうため、
上記に則って P2M 関連の研究活動に関
連した考察を行う。

ルール、ケース、リザルトについて次の
ように設定する：

ルール：P2M 関連理論 (方法論を含む)、
ケース：個別テーマの特定条件、
リザルト：特定結果

- 1 P2M 関連理論に対して、個別テーマ
の特定条件に基づき、特定結果を求
める
- 2 個別テーマの特定条件に対して、既

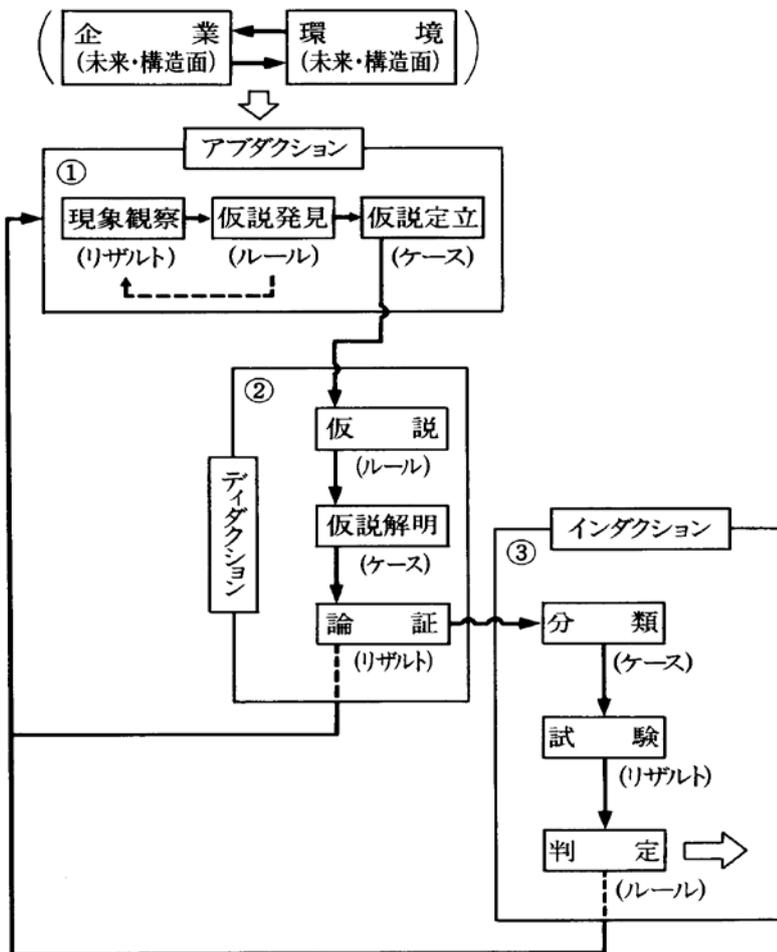


図3 仮説探究の方法⁶⁾

知の現実結果を適用し、P2M 関連理論を求める

- 3 既知の現実結果に対して、P2M 理論を適用し、個別テーマの特定条件(仮説)を求める

先に述べたように、前提から結論を導く場合、前提の提示順序は関係しないが、これらに加えて、便宜上、問題の取り扱いに関連して、下記の場合も参考に列挙する：

- 4 P2M 関連理論に基づいて既知の特定結果から、個別テーマの特定条件(仮説)を求める
- 5 個別テーマの特定条件(仮説)について、P2M 関連理論から得られる結果を求め、既知の特定結果と比較する
- 6 既知の特定結果について、個別テーマの特定条件(仮説)を適用し、該当する P2M 関連理論を求める

4.3 P2M 関連の参考事例

今まで述べてきたことについて、簡単な参考事例として経営資源の配分問題を取り上げて説明する。仮に2つのプロジェクト A, B から構成されるプログラムを考える。下記のようにルール、ケース、リザルトを設定し、演繹、帰納、仮説設定について分析する。

ルール：経営資源の配置は、緊急かつ重要なプロジェクトに多くの資源を投入する。

ケース：プロジェクト A は緊急かつ重要なプロジェクト、プロジェクト B は重要であるが緊急を要しないものである。

リザルト：プロジェクト A には B に比べて多くの資源を投入されている。

- 1 ルール、ケース、リザルト(演繹)

資源配分ルールに則り、プロジェクト A はプロジェクト B に比べて緊急度、重要度が高い条件から、プロジェクト A には B に比べて多くの資源を投入される結果を得る。

- 2 ケース、リザルト、ルール(帰納)
プロジェクト A はプロジェクト B に比べて緊急度、重要度が高い条件から、プロジェクト A には B に比べて多くの資源を投入される結果を得て、資源配分ルールが推論される。
- 3 リザルト、ルール、ケース(仮説設定)
プロジェクト A には B に比べて多くの資源を投入される結果から、資源配分ルールに則り、プロジェクト A は緊急かつ重要なプロジェクト、プロジェクト B は重要であるが緊急を要しないものであるに違いないと推論される。

4.4 事例研究 論文「サステナブル P2M の展開」の研究スタイル分析

筆者らは以前からサステナビリティ志向の P2M に関心を持ち一連の研究を行ってきた。その一環として、ポーターの共通価値創造論は、サステナビリティ志向として受け止め、一連の研究の一つとして位置づけ研究を行った。著者らによって報告した¹⁴⁾ 最近の研究報告「ポーター提唱の共通価値創造論と産業クラスターへのスーパーP2M の展開」について、今まで述べたことに則って研究スタイル分析を行う。

本研究は、仮説作成型に始まり、本質的な要素を持つ小規模産業クラスターの実施を予定しており、仮説論証型の研究が引き続いて行われることになっている。

最初、P2M 理論を産業クラスター構築に

向けて適用する具体的方法を提案しえ
ると考えたが、クラスター構成メンバー
がそれぞれ独自の意思決定に基づいて
活動することは、従来の P2M 理論で扱
っている特定企業内での所定目的を達
成するために複数プログラムを構成し
て活動することとは異なり、資源配分や
意思決定・実行はそれぞれ参加企業の独
自の考え方や経済性、環境への配慮の程
度などに関わる基準に依存することか
ら、そのまま適用できないと考えられた。
そこで、異なる企業体の参加による産業
クラスター構築・運営に関して、相互に
関連する複数のプログラムを統合した
スーパーP2M の概念を必要とするとの
仮説を作成した。

P2M のコンテキストに則って「想定さ
れるリザルトから、既存のルールを拡
張して捉え、ケースへ」：アブダクシ
ョン（既存のルールを拡張して提要可
能とする仮説設定）

従来の P2M 理論における 3S モデル（ス
キーム、システム、サービス）と同様の
構造を持つスーパープログラムの 3S モ
デルを検討することとした。従来の方法
を適用できない理由は、クラスター構成
メンバー間の共通目的としての共通価
値の創造に当たり、個々のメンバーが担
当するプログラムの目的の一部、例えば
どの程度の利益を見込むかなど、はメン
バー独自の基準によるため共有化がで
きないことが挙げられる。3S モデルの
各フェーズにおいてスーパープログラ
ムの目的達成に必要な妥協解を見出し、
相互に協力することを前提条件として
メンバー間の協調をとることが求めら
れる。上位レベルは協調、下位レベルは
最適化の機能を持つ 2 階層意思決定モ
デルは、従来のプログラムとプロジェク

トの間の関係と同様、スーパープログラ
ムとプログラムの間においても適用可
能であると考えられる。

産業クラスターとしては、石油コンビナ
ートやデンマークの Kalundborg
Symbiosis^{1 5)} などが実際に稼動してい
る事例として挙げられる。主としてクラ
スター形成のリーダーシップのあり方
の違いによってクラスター構成方法は
異なると推察されるが、詳細は十分調べ
ていないので未検証である。しかしなが
ら、スーパープログラムマネジメントに
基づく構成方法は 2 階層意思決定モデ
ルに基づく協調を必要とすることから、
やや自明な方法と考えられる。今後の課
題は下記の 2 事項により、スーパープロ
グラム概念に基づく産業クラスターの
構築・運営に関わる P2M 理論のインプリ
ケーションについて有効性を確かめる
ことである。

- 1 現在進行中の小規模産業クラスター
に適用し、有効性を検証する
「ルール（設定された仮説）からケース
（当該事例）を通してリザルト（検証）
へ：演繹」
- 2 既存の産業クラスターの事例研究に
より仮説の検証を行う
「ケース（当該事例）からリザルト（検
証）を通してルール（仮説形成）へ：帰
納」

5 まとめ

研究論文の書き方に関連して、研究活動
における重要事項である探求プロセス
に関わる二、三のトピックスを取り上げ
概要を述べた。研究プロセスの全体像を
理解し、研究者の価値観や世界観が研究
の背景にあって、研究活動に影響を及ぼ
すことに留意する必要があることを述

べた。研究を進めるにあたり、仮説の設定と検証に伴う推論過程の理解が必須であることから、これらに関連する事項について詳細に述べ、具体的に筆者らの報告例を分析し参考に供した。パースが、経験を通して知るとはいかなることか、との問いからアブダクションにたどり着き“経験された結果について、それをある一定の事例として判断するのは、コンテクストを参照にしながらそこに何らかの規則を適用することによって「おそらく…であろう」という蓋然性としての推論を行うことである”との説明¹⁶⁾は本学会の関係者にとって重要な示唆を与えていると思う。本稿が今後の研究活動において多少とも参考になれば幸いである。

参考文献

- 1 川喜多二郎 発想法 p. 22 中公新書 136 中央公論社 1957
- 2 田中 一 研究過程論 p. 88 北海道大学図書刊行会 1988
- 3 Umberto Eco, 著谷口 勇訳 論文作法 而立書房 1991
- 4 井下千以著 レポート・論文作成法 第2版 p. 61-62 慶応義塾大学出版会 2014
- 5 高辻正基著 知の総合化への思考法 p. 33-41 東海大学出版会 2000
- 6 寺坪 修 未来企画型経営の実践 p. 136-153 中央経済社 1993
- 7 武内 均・上山春平著 第三世代の学問 p. 158-181 中公新書 477 中央公論社 1977
- 8 上山春平著 弁証法の系譜 第2版 p. 97-115 未来社 1976
- 9 中山正和 演繹・帰納・仮説設定 p. 18-29 産業能率大学出版部 1979
- 10 吉川弘之監修 田浦利治・小山照夫・伊藤公俊編 技術知の位相 I p. 3-20 東京大学出版会 1997
- 11 伊藤利朗著 アブダクションで創造性をパワーアップ p. 6-36 オーム社 1996
- 12 米盛祐二著 アブダクション p. 10-11、p. 53-72 勁草書房 2007
- 13 齊藤了文・中村光世著 「正しく」考える方法 p. 62 晃洋書房 1999
- 14 西田絢子・越島一郎・梅田富雄 国際P2M学会 2015年秋季研究発表(学会誌掲載予定)
- 15 <http://www.symbiosis.dk/en/system>
- 16 有馬道子著 パースの思想 p. 8-13 岩波書店 2001