

2024年8月3日

ソーシャル・リスクマネジメント学会 関西部会報告

於；中之島中央公会堂

# リスクマネジメントにおける 論理の落とし穴に関する一考察

課題解決のための推論の比較の観点から

浅津中小企業診断士・社労士事務所

中小企業診断士 浅津光孝

## < 研究の目的 >

リスクに対する課題解決を行った一つの事例をとおして、その課題解決の過程において展開された帰納法とアブダクションという二つの拡張的推論により創出されたソリューションの提案の流れを、①ロジカルシンキングの手法を用いて整理し可視化する。その上で、②それぞれの推論のプロセスの特徴および長所・短所を洗い出し比較・検討を行う。③さらに、課題解決におけるAIの参入という新たな展開を視野にいたした考察を試みる。④また、最後にアブダクションによる推論を応用した事例研究を参考として紹介する。

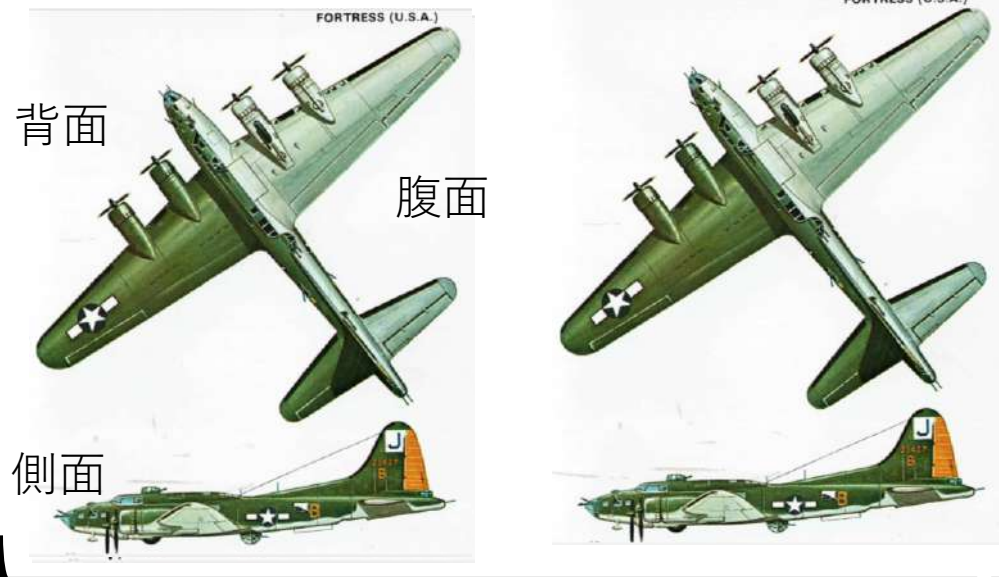
そこから、観察された現象から新たな発見や革新の仮説を生むことができるアブダクションの、文系分野における発展の可能性について考える。

マシュー・サイド著『失敗の科学』  
第一章“天才数学者の洞察”を題材とした考察

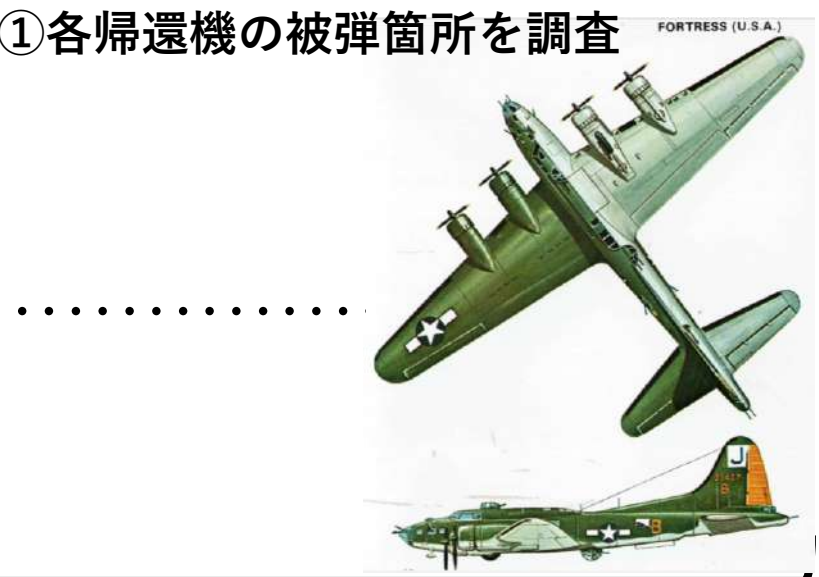
いかにして相手（まわり）を説得するか

相手を説得する技術であるロジカルシンキング  
の秤にかけ両者の論理を比較してみる

# < 専門家グループによる戦略爆撃機の損害軽減策の検討 >



## ①各帰還機の被弾箇所を調査

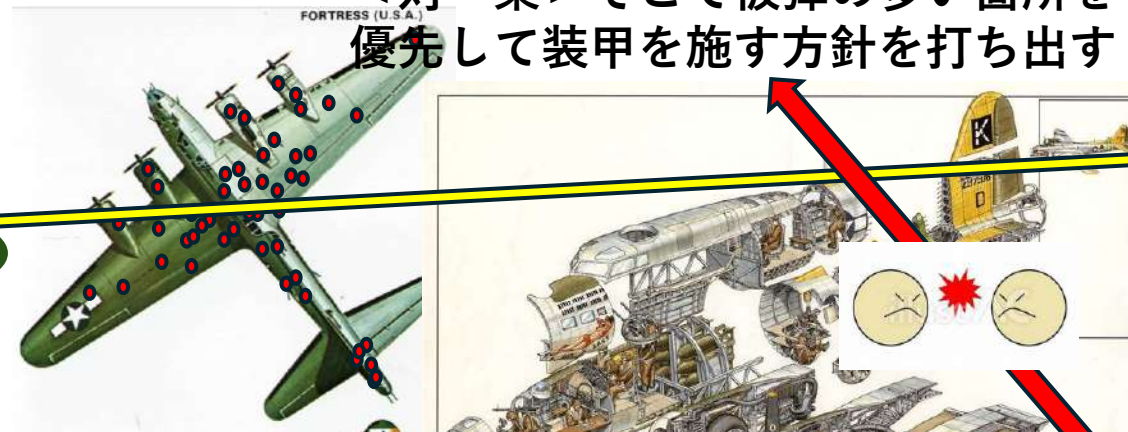


# < 数学者による反論 >



- ① 帰還機の弾痕のデータを集約
- ② 翼や胴体がハチの巣のように穴だらけになっていた (但しコックピットと尾翼の弾痕は軽微)
- ③ 被弾した部分 (命中箇所) に対し、装甲による防御が必要と判断
- ④ しかし、装甲により機の重量が増せば操縦性が損なわれる

< 対 策 > そこで被弾の多い箇所を優先して装甲を施す方針を打ち出す



マシュー・サイドの『失敗の科学』“天才数学者の洞察”の章；爆撃機の弾痕に関するウォルドの分析は大勢の勇敢なパイロットの命を救った **実証**

**採 択**

- ① 帰還した機のコックピットや尾翼に穴の跡が少なかったのは、コックピットや尾翼を撃たれた機が帰還できていないからである
- ② データに基づく統計学的手法に基づく推論
- ③ コックピットと尾翼を守るべきである

専門家グループ

# ロジカルシンキングによる課題解決プロセスの分析

数学者

根拠解説型

方法解説型

客観的な事実で共通認識を作り、自分の思考の流れを示して、相手に自分の結論の妥当性を示したい

説得力のある仮説の生成により共通認識を作り、自分の思考の流れを示して、相手に自分の結論の妥当性を示したい

<課題>  
戦略爆撃機の損害をいかに軽減し  
帰還できる確率を上げるか

<課題>  
戦略爆撃機の損害をいかに軽減し  
帰還できる確率を上げるか

<結論> 防御すべき優先度の高い被弾部分に装甲を  
施し損傷を軽減する (機の重量増加を極力避ける)

<結論> 致命傷となるコックピットおよび尾翼に  
装甲を施し墜落を防止する

事実による相手との共通認識

根拠

信頼性のある仮説生成による相手との共通認識

根拠

事実

判断基準

判断内容

アブダクション

統計学的推論

判断基準

判断内容

弾痕のデータを集約・分析したところ、翼や胴体がハチの巣のように穴だらけになっていた (但しコックピットと尾翼を除き)

①被弾した箇所に対する装甲強化が必要  
②但し、それに伴う機の重量増加による操縦性低下は極力避けるべきである

そこで防御すべき優先度の高い被弾部分に装甲を施す (エンジン、燃料タンク等)

経験的仮説  
帰還した機のコックピットや尾翼に穴の跡がなかったのは、コックピットや尾翼を撃たれた機が、帰還できていないからである (未帰還機の中にこそ解決あり!)

科学的仮説  
・コックピットがダメージを受けた事により、操縦士の死傷により、操縦不能となり墜落した  
・飛行機の安定を保つ尾翼に損害を受けた事により、航行が困難になり墜落した

致命傷となるコックピットと尾翼の損害を防ぐべきである

コックピットと尾翼に装甲を施す

帰納法

演繹法

非MECE

複数の帰還機の弾痕のデータ (事実)

未帰還機の弾痕のデータ

モレなく  
ダブリなく!

実証主義の限界  
目に見えないものを根拠とし得ない

MECE

複数の帰還機の弾痕のデータ (事実)

未帰還機の弾痕のデータ (推論)

生存者のバイアス

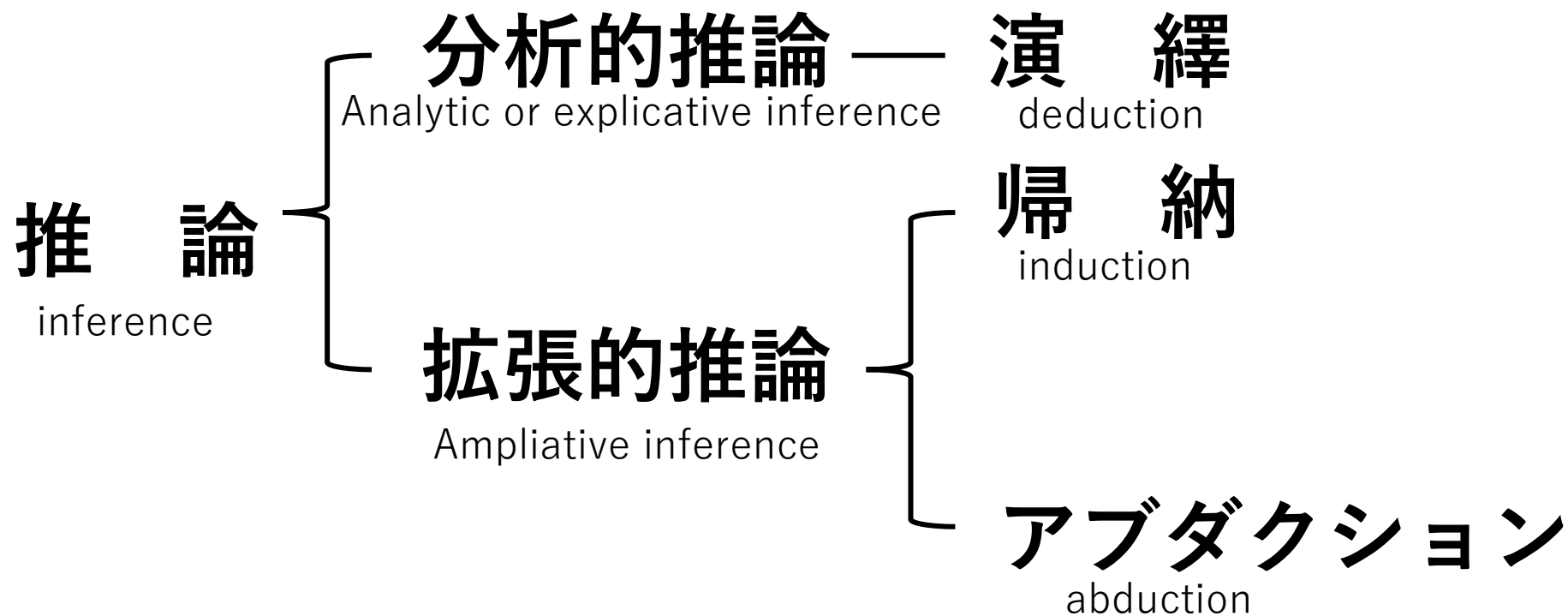
一部の偏った情報を全体の傾向と誤認し、間違った結論を導き出してしまふ

## アブダクションとは

**ある意外な事実や変則性の観察から出発**して、その事実や変則性がなぜ起こったかについて説明を与える「説明仮説」(explanatory hypothesis)を形成する思惟または推論(米盛)である。

米盛裕二『アブダクション 仮説と発見の論理』勁草書房(2007年)53頁

図2 分析的推論・拡張的推論の関係図



米盛裕二『アブダクション 仮説と発見の論理』（勁草書房：2007年）30頁



何故、AIは人間のような  
独創的な発想ができないのか！

# 図3 ミッドウェー海戦における情報戦

## 米海軍による「おとり電文」の罠

米海軍戦術情報班ロシュフォート中佐のアイデア

日本海軍の次なる  
攻撃目標は？  
暗号”はAF”



日本海軍の使う“AF”とは果たしてミッドウェー島か、オーストラリア方面の島か？



米ミッドウェー守備隊

誰でも読める  
平文

ハワイの米海軍司令部



‘AF’ Where?

「ミッドウェーは真水が不足している（おとり電文）」



日本軍クェゼリン無線基地傍受

暗号

東京の軍司令部



「AF」は真水が不足している

AIにとっての  
特徴学習の困難性

米軍メルボルン通信情報班が傍受し暗号を解読



紐づく

「AF」は真水が不足している

アメリカは日本海軍の次なる攻撃目標が  
「ミッドウェー」であることを確信！！

# アブダクションを応用した経営学 の事例研究の一例

# 事例研究

2019年11月23日 SRM全国大会にて報告  
実践危機管理 第35号 47-58頁 に報告論文を記載

**組織における統一性と個人の多様性の共存についての  
オーケストラ組織をモデルとした研究**

講演

「集合知とは何か」

経験的仮説

直観

多様性予測定理 (スコット・ページ)

「集合知は、多様性が大きいほど正解に近づく！」

が謎を解くカギではないか!!

# 多様性予測定理 (スコット・ページ)

「集合知は、多様性が大きいほど正解に近づける！」

安永氏という強力なカリスマ性をもったリーダーの指示があった

今回の演奏：みんながそれぞれ何かバラバラなことを強くイメージして演奏した

$$\begin{aligned} \text{集合知の誤差} &= (\text{回答平均} - \text{正解})^2 \\ \text{個人の誤差} &= \sum (\text{各個人の回答} - \text{正解})^2 / n \\ \text{多様性} &= \sum (\text{各個人の回答} - \text{回答平均})^2 / n \end{aligned}$$

**正解**：「最も的確な感情表現の値」とする  
(完璧な表現というものがあるとして)

**多様性**：各自が何かバラバラなことを自由に強くイメージすることによる**各自の感情表現の多様性**

## 仮説

とすると

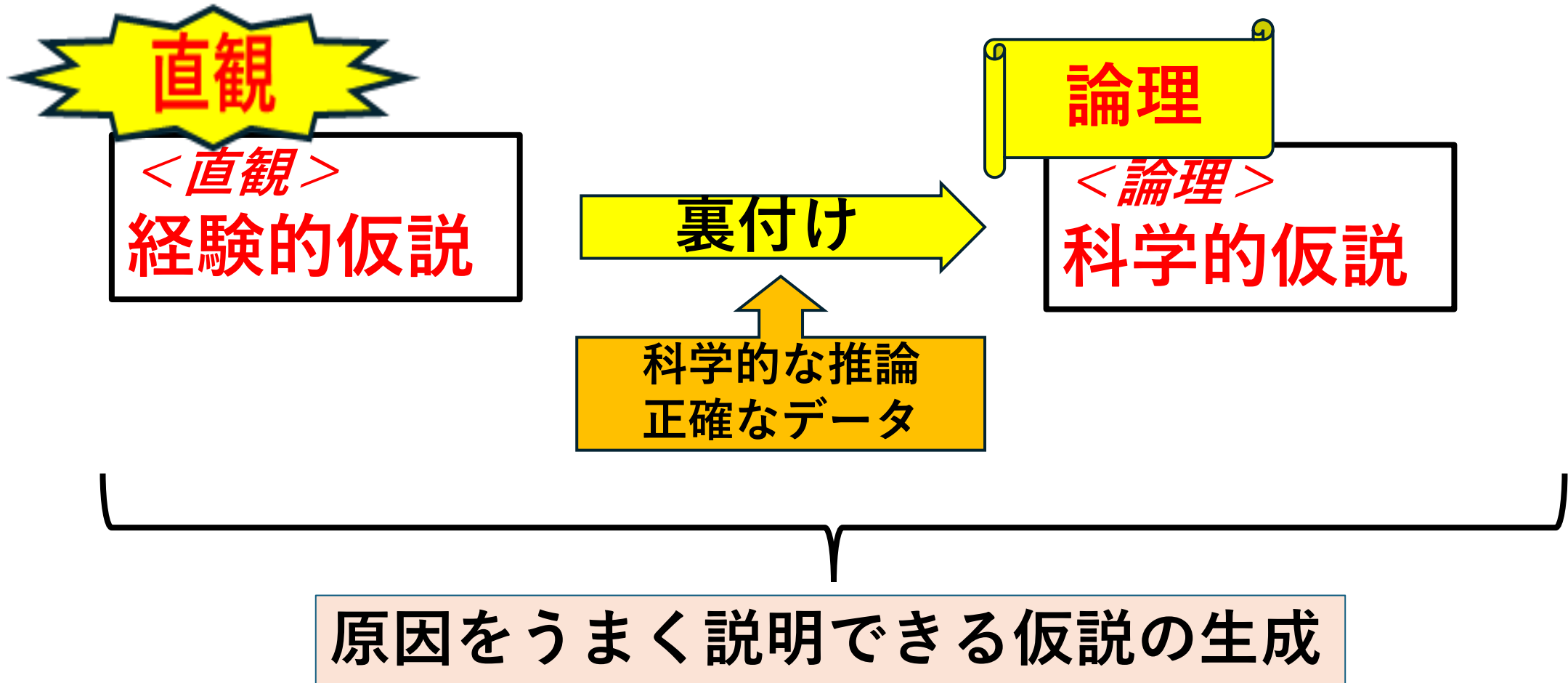
**回答平均** (メンバー全員の感情表現の平均値) と **正解** (完璧な感情表現の値) との差

**各個人の回答** (各メンバーごとの感情表現の値) と **正解** (最適な感情表現の値) との差の平均

**各個人の回答** (各メンバーごとの感情表現の値) と **回答平均** (メンバー全員の感情表現の平均値) との差の平均



見違えるような、これまで体験したことがない  
生命感と深みのある演奏につながった



# オーケストラ組織から学ぶ企業経営

組織における統一性と多様性の共存

オーケストラ  
では日常的

企業経営  
への応用

融合

統一性

多様性

戦略実行型  
リーダーシップ

人材育成型  
リーダーシップ  
突然変異

- ・ 計画的戦略
- ・ 組織の成立 (共通の目的、コミュニケーション、貢献意欲)

- ・ 創発的戦略 (意図された偶発性)
- ・ 集合知は「多様性」が大きいほど正解に近づく (多様性予測定理)

統一されたルールから逸脱しない限りにおいて個人の自律的な多様性を引き出し、集合知を生んだ → "個を組織に活かす"経営

戦略を立て

組織を作り

人を動かす



# アブダクションとは: 具体的な現象から原因 (仮説) を導き出す (生成する) プロセスである

## 長 所

経験的仮説の段階においては、仮説の可能性を際限なく広げることができる

不完全な情報や観察された現象からでも、新たな発見や革新の仮説を生むことができる

誰も考えつかなかった独自の仮説が、のちに客観的に証明され、それが高い創造性をもった発見や革新につながる可能性がある

例; 万有引力など



仮説の生成過程において、興味を持った様々な人々との議論により理論を深めることができる (また、その仮説を話題として人的交流が図れる楽しみがある)

## 短 所

アブダクションは、あくまで仮説的推論 (プロセス) であって実証されない限り可謬性を伴う仮説にとどまる

直観は偶然性を伴うため、仮説にたどりつくかどうか不確実性がある。またそこにたどり着くまでに膨大な時間がかかる場合がある



アブダクションは仮説を生成するプロセスに面白さがある!

## 物理反応と化学反応

文科系の学問・研究は過去のすぐれたものを次の世代に伝えるのが主たる役目である（物理的影響）。これからの時代、文科系の学芸にしても進歩、進化（化学的影響）がなくてはならない。・・・乱読（多方面の分野にわたる興味・探究）によってそれが可能である  
と考える・・・

外山滋比古『乱読のセレンディピティ』扶桑社(2014年) 96-99頁 読書の化学反応より修正、引用

## < 研究の目的 >

リスクに対する課題解決を行った一つの事例をとおして、その課題解決の過程において展開された帰納法とアブダクションという二つの拡張的推論により創出されたソリューションの提案の流れを、①ロジカルシンキングの手法を用いて整理し可視化する。その上で、②それぞれの推論のプロセスの特徴および長所・短所を洗い出し比較・検討を行う。③さらに、課題解決におけるAIの参入という新たな展開を視野にいたした考察を試みる。④また、最後にアブダクションによる推論を応用した事例研究を参考として紹介する。

そこから、観察された現象から新たな発見や革新の仮説を生むことができるアブダクションの、文系分野における発展の可能性について考える。

但し、あくまで実証に基づく研究こそが経営学の王道であり続けると考えている

## 【参考、引用文献】

- ・ マシュー・サイド『失敗の科学』 ディスカバー・トゥエンティワン(2015年)52-55頁
- ・ 米盛裕二『アブダクション 仮説と発見の論理』 勁草書房(2007年)53頁
- ・ 岡田恵子 照屋花子『ロジカルシンキング 論理的な思考と構成のスキル』 東洋経済 (2001年)
- ・ 羽田康祐『問題解決力を高める推論の技術』 フォレスト出版 (2020年)
- ・ 外山滋比古『乱読のセレンディピティ』 扶桑社 (2014年)
- ・ 浅津光孝『ビジネスで負けないために ミッドウェー海戦から学ぶ経営戦略入門』 幻冬舎ルネッサンス(2013年)
- ・ 日本経済新聞 朝刊「Deep Insight 銀行よ、バイアスを抜け出せ」2024年2月22日  
上杉素直
- ・ noteウェブサイト「創造的な仮説を生み出すアブダクション (水平思考)の具体例」 (2024年)  
<https://note.com> 最終閲覧日2024年9月1日