歸納의 否定論과 肯定論

李 初 植

目 次

序 言

自然科學을 비롯한 많은 經驗科學의 成果가 現代人에게 준 충격은 너무나 크기 때문에, 經驗科學的 知識이라면 별로 批判없이 眞理로서 받아들여지는 경우가 많다. 그리고 이러한 科學的 知識은 궁극적으로 事實世界에 관한 觀察, 實驗등의 經驗을 토대로한 歸納推理에 의거한 것이라는 通念에서 歸納論理는 의심할 만한 것이 못된다고 생각할른지 모른다. 더우기 Bacon을 선두로 하는 近代 歸納主義者들은 종래의 演繹論理가 事實에 대해 無氣力함을 비난하면서 歸納論理만이 外部世界에 관한 새로운 知識을 제공한다고 자부했던 일을 想起해 볼 때, 經驗科學의 發展과 歸納論理에 대한 信任은

이미 近代社會로부터 並行되어 온 槪念으로 느껴진다.

歸納論理가 한편 이와같은 讚辭와 信任을 받고 있음에도 불구하고, 現代科學哲學者들은 歸納問題를 多角的으로 再吟味 批判하면서 最近 많은 論議와 論爭을 거듭하고 있다. 특히, 歸納論理를 肯定하고 이를 再構成하려는 Carnap學派의 歸納主義와, 歸納論理를 拒否하고 나선 Popper 學派의 演繹主義와의 對立에서 우리는 歸納에 관한 哲學的 論議의 중요한 몇가지 문제를 발견할 수 있으며 經驗科學의 硏究와 改善에도 도움을 얻게 되리라고 믿어진다. 그러나 歸納問題에 관한 現代 哲學者들의 論議의 發端은 이미 近代 英國의 Hume이 歸納論理를 의심한데서 부터 찾아 볼 수 있다. 그러므로 筆者는 歸納問題에 관한 Hume의 挑戰을 再定式化하고 그에 대한 現代的 應答의 형태로서 歸納 否定論과 假說確證의 逆理問題, 그리고 歸納肯定論을 차례로 검토해 가면서 論評을 해 보려고 한다.

1. 歸納의 問題

1.1 演繹推理와 歸納推理

演繹推理에 있어서 結論의 내용은 前提 속에 포함된 內容의 범위 안에 있어야 하며, 그 범위를 넘어선 것이어서는 안된다. 즉, 演繹的 論證推理는 內容擴張의 推理가 아니다. 이런 의미에서 演繹推理는 前提들에서 알려진 것 以外에 어떤 새로운 것을 結論으로 이끌어 낼 수 없다. 그러나 歸納推理는 演繹推理와는 달리, 알려진 前提들을 기반으로 하여 알려지지 않았던 것을 結論으로서 推理하는 論理形式이라고 전통적으로 생각해 왔다. 따라서 歸納推理는 內容擴張의 推理이며 非論證的 推理(Non-demonstrative nference)이다.

1.2 歸納의 主要問題

妥當한 演繹推理에서 前提들이 眞이면 結論은 必然的으로 眞이다. 이처럼 前提가 結論을 演繹論理的으로 含意하게 될 때, 前提의 眞理가 結論에 移行되므로 演繹推理는 **眞理移行的**이다. 그러나 歸納推理도 眞理移行的이

냐에 관해서는 많은 論議와 異說이 있다. 우리는 본 論文에서 다루게 될 歸納의 主要問題들만을 여기에서 기술해 보도록 한다.

(가) 歸納推理를 眞理移行的이라고 할 경우, 알려진 前提들만 가지고서 아직 알려지지 않은 結論이 眞理임을 우리는 어떻게 保證할 수 있겠는가? 이것은 이른바 歸納的 飛躍(an inductive jump)이 어떻게 可能하냐의 문제다(〈2.1〉,〈3.1〉,〈5.1〉 참조).

(나) "自然은 規則的으로 變化한다"는 齊一性의 原理(Principle of Uniformity)를 歸納推理의 前提에다 追加시킨다면 그 結論이 眞임을 保證할 수 있다는 견해가 있다. 그러나 이 때에는 크게 두가지 觀點에서 문제가 발생한다. ① 우리는 齊一性의 原理自體가 眞임을 어떻게 알게 되는가? (〈2.1〉,〈5.1〉 참조) ② 그와 같은 歸納推理가 과연 內容擴張的일 수 있는가? (〈5.3〉,〈5.4〉 참조).

(다) 만약 眞理移行的이며 동시에 內容擴張的인 歸納推理가 不可能하다면 科學者들이 歸納的 一般化에 의해 科學의 法則으로 삼은 普遍假說들은 아무런 經驗的 基盤도 갖지 못할 것이 아닌가? 普遍假說들의 경험적 근거는 어떻게 확립할 것인가? (〈3.2〉 참조)

(라) 이처럼 歸納推理의 問題를 科學的 假說의 經驗的 確證의 문제로 바꾸어 생각한다면 科學的 假說을 確證하는데 妥當한 條件들은 무엇인가? (〈4.1〉 참조). 그리고 주어진 假說을 確證하는데 適合한 事例들은 무엇인가? (〈4.2〉,〈4.3〉 참조). 만약 하나의 동일한 事態가 서로 兩立不可한 두개의 假說을 동시에 確證해 준다면 우리는 어떤 假說을 택할 것인가? (〈4.4.4〉 참조)

(마) 다른 한편 歸納論理를 確率論理로서 體系化하려는 學說이 있다(〈5.1〉 참조). 즉, 歸納推理는 演繹推理처럼 必然的으로 眞理移行하는 것이 아니라 確率的으로 眞理移行한다는 것이다. 그러나 이 때에는 確率概念의 意味와 解釋의 문제가 대두되고 確率的 眞理移行의 可能性과 根據가 論點으로 된다(〈5.2〉,〈5.3〉,〈5.5〉 참조).

(바) 우리가 內容擴張的인 어떤 종류의 歸納推理도 必然的으로나 確率的으로 眞理를 移行할 수 없다고 歸納論理 自體를 拒否할 경우, 自然科學의 法則들과 같은 普遍言明들은 어떻게 可能하며 그들의 根據와 意味를 어떻

게 해석할 것인가? (〈3.2〉, 〈3.3〉, 〈4.4〉, 〈5.4〉 참조)

2. Hume의 歸納 否定論

2.1 論理的 否定論

"우리가 經驗하지 못한 事例들이 우리가 經驗해 온 事例를 닮았음을 證明한 論證(演繹)的 推理는 있을 수 없다."[1]는 Hume의 結論은 분명히 歸納否定論으로 간주된다. 그의 견해는 眞理移行的 內容擴張의 歸納推理는 존재할 수 없다는 것으로 풀이된다. 推理가 올바르면 眞理移行的이긴 하나, 內容擴張的인 것이 못되고 推理가 內容擴張的이면 비록 前提들이 眞일지라도 우리는 그 結論이 眞임을 保證할 수 없다는 말이다. 즉, 우리의 경험에 反復하여 제시된 個別事例들로부터 아직 나타나지 않은 經驗可能한 個別事例들을 推理하는 歸納論理는 正當化될 수 없다는 것이 Hume의 생각이다. 그리고 歸納推理를 正當化하기 위해 自然의 齊一性 原理와 같은 綜合判斷을 前提로 삼는다면 그때에는 循環論法에 빠지게 될 것이다. 이제 우리는 過去에 觀察된 規則性이 未來에도 역시 妥當하다는 齊一性 原理를 어떻게 근거지울 것인가? 그것의 正當化를 위해서는 眞理移行的 內容擴張의 推理를 이용할 수 밖에 없기 때문에 그런 論證은 循環을 면치못할 것이다. 뿐만 아니라 自然의 齊一性을 前提로 하면 結論의 眞理가 必然的으로 導出되는 이른바 眞理移行的 推理이긴 하나 그런 推理를 內容擴張的이라고 할 수 없을 것이다.

2.2 心理的 肯定論

Hume은 위에서처럼 歸納推理의 論理的 正當化를 否定하고 未來에 관해 確實性있는 知識을 懷疑하기에 이르렀다. 그러나 歸納推理를 心理的 側面에서 正當化하고 있다.[2] 사람들은 아직 나타나지 않은 경험이 이미 나타

1) Hume, D. [1739]: A Treatise of Human Nature, 1739. Book I. Part Ⅲ. Section 6

2) ibid., Section 9.

난 경험에 相應하리라고 기대하고 있다. 이런 기대가 생기는 까닭은 Hume에 의하면 習慣(habit)에 基因한다. 그는 이것을 因果槪念의 心理的 分析을 통해 설명한다.[3)]

事實에 관한 모든 推理가 기반으로 하는 것은 原因과 結果 사이의 關係라는 것이 Hume의 의견이다. 이런 因果槪念을 分析하기 위해 그는 時空的 連續性과 聯合生起의 개념 뿐아니라 특히 必然的 關係의 基準을 첨부해 論한다. 즉, 하나의 事象 E_1이 일어난 다음, 時空的으로 近接된 곳에서 다른 事象 E_2가 계속하여 일어 났다고 해서, 우리는 무조건 E_1은 E_2의 原因이라고 칭하는 것은 아니다. 왜냐하면 어떤 종류의 對象들이 過去經驗에 있어 서로 結合하여 왔다고 할지라도 그것이 장기간에 걸친 우연적인 同所共在에 불과할 수도 있기 때문이다. 그리하여 原因과 結果사이의 必然的 關係를 想定하게 된다. 그러나 Hume의 結論에 의하면 그 必然性은 外部世界에 존재하는 것이 아니라 우리의 內部的 印象으로부터 觀念으로서 일어나는 것이다. 즉, 事象들의 聯合을 反復하여 觀察하게 될 때 정신의 작용에 의해 그 聯合이 連續되기를 기대하는 習慣이 생겨 必然性을 의식하게 된다. 다시 말하면, 必然的 關係의 觀念은 結果를 기대하는 習慣에 대한 內部的 反應에 불과하다. 이처럼 原因과 結果는 心理的으로 必然的인 關係를 갖는 것으로 간주되므로 歸納推理가 正當하다는 것이 心理的으로는 立證되나, 原因과 結果는 論理的으로 서로 獨立해 있기 때문에 歸納推理의 論理的 正當化는 不可하다고 본다.

3. Popper의 歸納 否定論

3.1 基本思想

Popper는 論理學에 있어 反復을 통한 歸納論理가 存在하지 않는다는 Hume의 主張이 옳다고 보고 反復을 통한 歸納의 思想은 誤謬라고 지적한다. 그러나 Popper는 Hume의 歸納問題를 客觀的 記述方法으로 아래와 같

3) ibid., Section 2 와 Section 8.

이 再構成하고 이에 관한 分析的 論評을 한다.[4]

問 1. 說明項에 속한 普遍法則을 眞이라고 主張하는 것은 經驗的 根據에서 正當化될 수 있는가?

問 2. 說明項에 속한 普遍法則이 眞 또는 僞라는 主張이 經驗的 根據에서 正當化될 수 있는가?

問 3. 競合된 普遍法則들 중에서 어느 하나가 다른 것들보다 眞 또는 僞의 觀點에서 좋다고 선택한 것을 우리는 經驗的 根據에서 正當化할 수 있는가?

Popper는 問 1에 대해선 否定하나 問 2와 問 3에 대한 解答은 肯定的이다. 즉, 說明項에 속한 普遍法則은 그 자체가 本質的으로 單稱 檢證言明의 無限集合으로 構成되기 때문에, 아무리 많은 眞인 檢證言明을 가졌다 할지라도 普遍言明이 眞이라는 主張을 正當化할 수 없다. 그러나 特定한 檢證言明들이 眞이라고 한다면 우리는 때때로 普遍法則이 僞라는 主張을 正當化할 수 있다. 따라서 우리는 때때로 普遍法則 중의 어느 하나를 選擇할 수 있다. 問 1의 答은 檢證可能性의 原理(Verifiability Principle)를 拒否하는 Popper의 主張에 基因하는 것이다. 그러므로 우리가 '知識'이라는 表現을 Doxa와 區別되는 Episteme의 의미로만 사용하는 限, 經驗科學의 領域 안에서 우리는 아무런 知識도 가질 수 없고 오직 忠告만 할 수 있을 뿐이라는 Popper의 基本思想을 뒷받침으로 한다.[5] 그리고 問 2에서는 2의 逆檢證可能性의 原理(Falsification Principle)가 適用된다. 가령 $(\forall x)\{Px \rightarrow Qx\}$의 形式으로 表現된 普遍法則이 眞임을 檢證할 수는 없으나 $Pa \wedge \sim Qa$가 眞임이 經驗的으로 確證되었다면 그 普遍法則이 僞라고 逆檢證(falsify)할 수 있다는 말이다. 그러므로 歸納問題에서 必要한 推理規則은 負格法(modus tollens)이라는 演繹規則뿐이다. 이처럼 Popper는 歸納問題에 있어서 演繹主義를 제창한다.

그러면 逆檢證되지 않은 假說들은 모두 同値라고 보아야 하는가? Popper는 이들 假說이 그 經驗的 內容에 있어서 서로 區別됨을 論하기 위해 그의

4) Popper, K. 〔1974〕:Objektive Erkenntnis, 1974. S. 15.～18.
5) Popper, K.〔1959〕:The Logic of Scientific Discovery, 1959. Chapter Ⅳ,

特有의 概念인 "確認"(Corroboration, Bewährung)을 도입한다.

3.2 確認槪念의 規定

한 理論의 確認이나 確認度(Bewährungsgrad)란, Popper에 의하면, 時間 t까지 그 理論의 成果를 評價한 情報를 의미한다.[6] 즉, 그 情報는 時間 t까지 그 理論에 의해 제공된 問題解決에 관한 그 理論의 批判的 論議들을 評價한 것이며, 그 理論의 檢證可能性의 程度와 관련하여 그 理論이 檢査에 合格한 方式과 遂行된 檢査의 强度를 말해 준다. 그러므로 理論 T_1과 理論 T_2가 다같이 逆檢證되지 않은 것이라는 이유만으로 同値라고 할 수 없다. T_1과 T_2의 確認度는 相異할 수 있기 때문이 다. 만약 T_1이 檢査反駁을 포함하는 批判的 論議에 있어서 그와 競合된 T_2보다 높은 確認度를 가졌다면, 우리는 그 確認度에 의거하여 T_2보다 T_1이 좋다고 選擇할 수 있을 것이다.[7] 그러나 Popper에 의하면 確認度는 어떤 時點 t까지의 理論成果에 관한 情報에 머무를 뿐이며 그 情報가 그 理論의 信任可能性이나 未來의 成果에 관해서는 전혀 말하지 않는다는 것이다. 뿐만 아니라 그는 한 假說의 良否를 말해 주는 確認度가 確率計算的 意味의 確率이 아닐 수 있음을 밝히고 있다[8].

3.3 批判的 論議

3.3.1 確認과 演繹主義

確認槪念에 의한 演繹主義의 解明은 엄밀히 定式化된 것이 못되므로 前科學哲學的 段階에 머물를 뿐이다. 그러므로 Popper의 演繹主義는 하나의 잠정적인 考案(Project)에 불과하다. 이리하여 우리는 Popper의 確認(Corroboration, Bewährung)이란 槪念 대신 "演繹的 確證(die deduktive Bestötigung, deductive confirmation)의 槪念으로 바꾸고 그의 基本文(Basissatz) 대신 觀察文(Beobachtungssatz)으로 表記하여 Popper의 定義를 다음과 같이 2位的 演繹 確證關係로 形式化하기로 하자. 그러면 演繹

6) Popper, K. [1974]: S. 30.
7) ibid., S. 31.
8) Popper, K. [1959]: p387.

主義의 問題點이 좀더 明白해질 것이다.[9]

演繹的 確證의 關係 DB는 受諾된 觀察文들의 集合 K와 確證받는 理論 T와의 關係로서 아래와 같은 條件들 C가 만족된다면 K는 T를 演繹的으로 確證한다고 할 수 있다. 이를 간략하게 記號化하면 DB(K;T)이다.

C 1. T는 하나의 理論이다.
C 2. K는 受諾된 觀察文들의 集合이다.
C 3. T∪K는 論理的으로 矛盾이 없다.
C 4. 요소가 다른 두개의 集合 R과 E가 존재하며 이들은 다음의 관계가 있다.
  C 4—1 R∪E=K
  C 4—2 T∪RI—E
  C 4—3 E는 空合集이 아니며 E의 要素는 觀察文들로만 構成되었고 E는 T를 誠實히 論駁한 結果로서 認定된다.

確證을 위와 같이 定義한다면 確證關係의 定義項(Definiens)에서는 몇몇 集合概念을 포함한 演繹論理의 概念들만이 適用되므로 그런 確證理論은 演繹的이라는 演繹主義의 主張이 成立될 것 같다.

그러나 確證의 이러한 定義에서 歸結되는 結果는 Käsbauer 나 Stegmüller 가 지적한 바와 같이 몇가지 虛點을 드러내게 될 것이다.[10] 즉, 첫째로, 우리가 T*를 T의 任意의 補完이라 하고 K∪T* 가 論理的으로 矛盾되지 않는다고 한다면 DB(K;T)→DB(K;T*)가 成立되어야 할 것이다. 그러나 이때에 우리는 眞正한 補完과 似而非 補完을 區分할 수 있는 基準을 要求하게 된다.

둘째로 T를 $\forall x(Fx \to Gx)$이라고 하고 E를 {HK}라 하자. 이때에 E는 C 4—3을 충족시킨다. 그리고 R이 {(FK→GK)→HK}라는 조건이 成立되면 DB(K;T)는 當妥하다. 그러나 이렇게 되면 그 理論를 確證하는 文章들의 內容的 觀點이 그 理論과 전혀 關係가 없다고 하더라도 DB(K;T)는 妥當하다는 결점이 생긴다. 이 결점을 극복하기 위해서는 그 理論 속에 나타나 있지 않는 述語에 의해 形成된 原子文은 眞正한 論駁企圖의 成果로서 서

9) Stegmüeller, W. [1971]: Das Problem der Induktion: Humes Herausforderung und moderne Antworten, in: H. Lenk(Hrsg): Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie . S. 31-32 참조.
10) ibid., S. 32,

술해선 안된다고 해야 할 것이다. 이것은 科學哲學에서의 經驗 免除戰略 (Immunisierungsstrategie)과 흡사하다. 그러나 Popper는 이미 그런 戰略을 經驗의 水準에서 엄밀히 禁해 왔으며 마땅히 메타 理論의 水準에서도 禁해야 할 것이다.

세째로 GK를 誠實히 論駁企圖한 成果로 인정한다고 할 때 E는 {GK}이고 R은 {FK∩GK}이며 T와 K는 論理的으로 兩立可能하다고 前指한다면 그때 DB(K;T)는 다시금 妥當하게 된다. 따라서 몇몇 사소한 경우를 제외한다면 任意의 理論은 이미 제시된 論駁企圖의 成果에 의하여 確認(bewährt)된다는 矛盾이 생긴다. 以上의 觀點에서 演繹的 確證을 根據로 한 理論의 確認(Bewährung)이라는 Popper의 概念은 不充分하며 改善을 必要로 하고 있다.

3.3.2 確認度의 量化概念

Popper자신도 위와 같은 자기의 考案이 演繹主義的 確證理論을 根據지우기에 充分하지 못함을 느끼어 數量的인 確認度를 提示한다.[11] 그에 의하면 確認度의 問題(the Preblem of Degree of Corroboration)란 ① 한 理論이 받아온 檢査의 嚴密性(Severity of Tests)과 그 理論이 檢査들에 合格 또는 不合格된 方式의 量的 測定(確認度)이 存在함을 밝히는 것이며, ② 이런 量的 測定이 確率計算의 形式的 法則들을 만족시킨다는 意味의 確率일 수 없다는 것을 밝히는 문제라고 규정한다.[12] 이점에서 Popper의 確認度는 Carnap의 確認度(degree of confirmation)이나 Reichenbach의 相關頻度의 極限(the limit of relative frequencies in sequences)과도 區別된다. 즉, 確認度는 確率計算의 可能한 解釋중의 하나가 아니다. 이를 論證하기 위해 Popper는 다음과 같은 實例를 들고 있다.[13]

同型의 주사위를 던져 다음의 面이 무엇 일지를 예측하는 경우, 命題 x는 '6의 面이 나올 것이다'를, 命題 y는 '6의 面이 나오지 않을 것이다'를, 그리고 命題 z는 '하나의 偶數面이 나올 것이다'를 各各 지시한다고

11) Popper, K. 〔1959〕: Appendix ix. pp387-419.
12) ibid., p387.
13) ibid., p390

하자. 그러면 각 命題의 絶對確率은 $P(x)=\frac{1}{6}$, $P(y)=P(\overline{x})=\frac{5}{6}$; $P(z)=\frac{1}{2}$이다. 그리고 條件確率(혹은 相對確率)은 $P(x,z)=\frac{1}{3}$; $P(y,z)=\frac{2}{3}$이다. 情報 z가 주어지면 x의 確率은 $\frac{1}{6}$에서 $\frac{2}{6}$로 증가되나 y의 確率은 $\frac{5}{6}$에서 $\frac{4}{6}$로 감소된다. 그럼에도 불구하고 $P(x,z)<P(y,z)$가 成立된다. 따라서 이 實例는 다음의 定理를 證明한다.

$$\text{Th. 1} \ : P(x,z)>P(x)\wedge P(y,z)<P(y)\wedge P(x,z)<P(y,z)$$

이제 우리가 'x는 z에 의해 確認받았다'를 $Co(x,z)$로 表示하고 'y는 z에 의해 確認받지 못했다'를 $\sim Co(y,z)$라고 하자. 그러면 이러하다.

$$\text{Th2}: \ Co(x,z)\longleftrightarrow P(x,z)>P(x)$$

$$\text{Th3}: \ \sim Co(y,z)\longleftrightarrow P(y,z)<P(y)$$

이상의 定理들로부터 우리는 다음의 定式을 만족시키는 命題 x,y,z가 존재함을 알 수 있다.

$$\text{Th4}: Co(x,z)\wedge\sim Co(y,z)\wedge P(x,z)<P(y,z)$$

Th 4에 있어서 確率 P를 確證 C (Confirmation)의 同一視한다면 矛盾이 생긴다. 즉,

$$\text{Th5}: Co(x,z)\wedge\sim Co(y,z)\wedge C(x,z)<C(y,z)$$

Popper에 의하면 Th. 5는 어떤 命題의 集合에 의해서도 만족될 수 없으므로 確率과 確證(또는 確認)을 同一視하는 것은 形式的으로나 直覺的으로 矛盾이다.

요컨대, Carnap의 確證度(Degree of Confirmation)는 確率計算의 公理들을 만족시키는데[14] 反해, Popper의 確認度는 非公理的이다. 따라서 量化 確認概念 Co를 포함하는 理論이 演繹的이라는 것은 Co가 非公理的 函數이라는 말이다. 歸納主義와 演繹主義의 對立이 公理的—非公理的의 區別方式으로 區分된다면 그것은 技術的 細分化에 對한 意見差에 불과할 것

14) Carnap, R. [1950]: Logical Foundations of Probability, 1950, § 70
Carnap, R. [1971]: A Basic System of Inductive Logic, Part I, in: Carnap, R and Jeffrey R. [1971] ed: Studies in Inductive Logic and Probability, Volume I, pp38-39 참조.

이다.

4. 確證의 逆理問題

우리가 演繹主義를 좇아서 하나의 理論이나 假說을 演繹的으로 確證하려고 한다면(歸納主義의 경우에도 마찬가지이다) 우리는 Hempel-Paradox[15]와 Goodman-Paradox[16]라는 두개의 類型의 逆理로 因해 難關에 봉착한다. 하나의 同一한 經驗資料가 하나의 同一한 理論을 眞으로 檢證하는 동시에 또한 그것이 僞라고 逆檢證한다면 演繹的 確證理論뿐 아니라 歸納的 確證理論은 모두 不當한 것으로 보이기 때문이다.

4. 1. 確證의 妥當條件

우리가 假說을 確證하였다고 할 때, 분명히 해 두어야 할 2個의 問題가 있다. 하나는 어떤 確證이 妥當하며 妥當한 確證이 만족시켜야 할 條件들이 무엇이냐의 問題이다. 그리고 다른 하나는 確證하는 法則에 適合한 確證事例의 問題이다. 첫째 問題의 解決을 위해 Hempel은 確證의 定義가 만족시켜야 할 4個의 條件을 提示하였다.[17] 즉,

AC 1. 同値條件(Equivalence Condition)

어떤 觀察報告文이 하나의 假說 H를 確證(또는 反證) 한다면 그것은 H와 論理的으로 同値인 다른 假說들도 모두 確證(또는 反證)한다.

AC 2. 必然的 歸結條件(Entailment Condition)

하나의 觀察報告文에 의해 必然的으로 歸結되는 모든 文章들은 그것에 의해 確證된다.

AC 3. 結果條件(Consequence Condition)

어떤 觀察報告文이 하나의 文章集合 K의 모든 것을 確證한다면 그것은 K의 論理的 結果가 되는 文章을 또한 確證한다.

AC 4. 一貫性 條件(Consequence Condition)

---

15) Hempel, C. [1945]: Studies in The Logic of Confirmation, in: Mind. 1945. Section 5. 참조.

16) Goodman, N. [1955]: Fact, Fiction and Forecast, 1955 pp59-83참조.

17) Hempel. C. [1945]: Section 8. 참조.

論理的으로 一貫性있는 모든 觀察報告文은 그것이 確證하는 모든 假說의 集合과 論理的으로 兩立可能하다.

4.2. 確證事例의 逆理

위의 四個의 條件 중 同値條件에 관해서만 여기서 논하기로 한다. 우선 假說을 確證하는 事例에 관해 생각해 보자. 假說들은 一般的으로 全稱肯定文의 形式으로 제시된다. 예컨대, "모든 까마귀는 검다 (All ravens are black.)"라는 假說을 생각할 때에 우리의 常識的 見解를 정리해 보면, 다음의 세가지 점을 들 수 있다.[18] ① 검지 않은 까마귀가 단 한마리라도 발견된다면 그 假說은 僞임이 밝혀질 것이다. ② 검은 까마귀가 있음을 발견한 것은 그 假說이 眞임을 支持해 주는 經驗的 證據가 될 것이다. ③ 그러므로 그 밖의 다른 모든 事物을(예컨대 흰 백묵이나 검은 칠판등)은 그 假說을 肯定的으로나 否定的으로 支持해 주지 못할 것이다. 따라서 常識에 의하면 까마귀 假說에 適合한 確證事例는 事物의 全部가 아니라 事物의 一部라고 믿고 있다.

이제 이러한 確證事例의 常識的 見解와 Hempel의 同値條件을 결부시킨다면 逆理가 發生한다. 까마귀 假說을 記號로 定式化하고 그것의 確證事例도 記號化하여 보자.

H_1 : $(\forall x)\{Rx\rightarrow Bx\}$

H_1의 肯定的 確證事例는 $\{Ra\wedge Ba\}$이고

H_1의 否定的 確證事例는 $\{Ra\wedge\sim Ba\}$이다.

H_2; $(\forall x)$ $x\{\sim Bx\rightarrow\sim Rx\}$

H_2의 肯定的 確證事例는 $\{\sim Ba\wedge\sim Ra\}$이고

H_2의 否定的 確證事例는 $\{\sim Ba\wedge Ra\}$이다.

H_3; $(\forall x)$ $[\{Rx\vee\sim Rx\}\rightarrow\{Rx\vee Bx\}]$

H_3의 肯定的 確證事例는 $\{\sim Ra\vee Ba\}$이고

H_3의 否定的 確證事例는 $\{Ra\vee\sim Ba\}$이다.

---

18) Black, M. [1966]: Notes on the Paradox of Confirmation, in:Hintikka, J and Suppes, P. [1966] ed. Aspects of Inductive Logic, 1966. p175.

위에서 H_1과 H_2는 論理的으로 同値인 對偶關係에 있으며 H_1과 H_3도 역시 論理的 同値이다. Hempel의 同値條件에 의하면 論理的 同値의 假說들은 同一事例들에 의해 確證된다고 가정한다. 그러면 H_3에서 처럼 '검지도 않고 까마귀도 아닌 事物', 예컨대 '흰 백묵' 같은 것이 '모든 까마귀는 검다'의 假說을 肯定的으로 確證하는 事例가 되어야 한다. 뿐만 아니라 H_3에서 처럼 까마귀가 아닌 모든 事物이 까마귀의 假說을 確證하는 事例가 되며 검은 것은 모두가 까마귀 假說을 確證하게 된다. 왜냐하면 Ba는 論理的으로 $\{\sim Ra \vee Ba\}$를 함의하기 때문이다. 이렇게 되면 우리가 어떤 事物을 선택한다고 하더라도 그들은 例外없이 '까마귀 假說'을 確證하거나, 反證하기에 適合한 事例가 되는 셈이다.

4.3 Hempel의 解決方案

이같은 確證事例의 逆理에 봉착하여 여러 갈래의 解決方案이 模索되고 있다. Hempel 자신에 의하면 이 逆理는 矛盾이라는 意味가 아니라 우리의 常識에 對立된다는 뜻에 불과하며 그런 確證事例들이 逆理처럼 보이는 것은 心理的 幻想 때문이라고 지적한다.[19] 따라서 同値條件은 妥當한 確證의 條件으로서 여전히 존속한다고 본다.

特히 Hempel은 이른바 逆理가 發生한 것을 說明하는 데 使用된 普遍命題들이 실제로는 論理的 同値가 아니었다고 해석한다.[20] 즉, '모든 까마귀는 검다'는 假說에는 '까마귀가 存在한다'는 存在導入이 追加되어 있다. 이처럼 H_1과 H_2에 모두 存在導入을 追加하면 다음과 같다.

$$H'_1 ; (\forall x)\{Rx \rightarrow Bx\} \wedge (\exists x) Rx$$

$$H'_2 ; (\forall x)\{\sim Bx \rightarrow \sim Rx\} \wedge (\exists x) \sim Bx$$

우리가 確證하려는 假說은 실제로 H_1이 아니라 H'_1인데 H'_1은 H'_2와 결코 論理的 同値가 아니다.

Hempel은 또한 까마귀 假說이 '검지 않은 까마귀' 以外의 어떤 것의 現有에 의해서도 確證된다고 主張하여, 어째서 우리들이 그런 見解를 逆理的

19) Hempel, C. [1945], Section 9.
20) ibid., Section 9.

이라고 잘못 생각하는 지를 解明하려고 한다. 이를 위해 Hempel은 두가지 이유를 제시한다. 첫째로 우리는 普遍命題의 範圍를 잘못 생각하고 있다는 것이다. 왜냐하면 '모든 까마귀는 검다'나 '나트륨염은 노랗게 탄다'와 같은 假說을 定式化하는데 使用되는 文法的 主語에 우리는 주로 관심을 두기 때문이다. 우리는 心理的으로 文法的 主語를 確證의 對象으로만 생각하나 이것은 誤謬에 기인한다. 論理的으로 보면 그런 命題의 範圍는 存在하는 무엇에나 관계한다. 그 命題들이 하는 바는 어떤 屬性이 本質的으로 結合되어 있음을 否定한 것이기 때문이다. 위의 假說「나트륨염은 노랗게 탄다」에서는「나트륨염의 屬性을 갖고 노랗게 타지 않는 것」이 否定된다. 그러므로 모든 對象은 그 假說을 確證하든가 反證하든가 둘 중의 어느 하나이다.

둘째로 非 A의 現存이 '모든 A는 B다'라는 假說을 確證할 수 있다는 것을 인정하는 것이 우리 마음에 내키지 않는 이유는 우리가 以前에 얻은 知識에 영향을 받았기 때문이라고 Hempel은 설명한다. 예컨대, 어떤 사람이 얼음조각을 불에 넣고 그것이 노랗게 타지 않음을 밝힘으로써 나트륨염이 노랗게 탄다는 것을 증명하려 한다면 우리는 그의 실험 절차가 그릇되다고 할 것이다. 그런 실험이 不適合하게 보이는 이유는 우리가 이미 얼음은 나트륨염이 아님을 알고 있기 때문이다. 그래서 그 실험은 주어진 假說에 反對되는 實例를 제공하지 못할 것을 확신하게 된다. 그러나 불에 넣은 것이 얼음조각이었음을 우리가 알지 못했거나 얼음이 나트륨염이 아니라는 것을 알지 못했다면 그 實驗은 不適合하지 않을 것이다. 알지 못하는 物體가 노랗게 타지 않는 것을 發見하고 그것이 나트륨염이 아님을 發見하는 것은 나트륨염이 노랗게 탄다는 假說을 確證하는 극히 自然스러운 길이며 科學的으로 妥當한 節次일 것이라는 것이 Hempel의 論旨이다.

4.4 批判的 論義

4.4.1. Ayer의 論評

Hempel의 存在導入의 提案은 Ayer도 批判하였듯이 많은 경우에 있어 무엇을 의미하는지 分明하지 않다.[21] 가령, 어떤 檢診注射에 긍정적 피부

반응을 보인 사람들은 디프테리아를 가졌다는 假說을 생각해 보자. 그 때 存在導入은 주사맞고 반응을 보인 사람이 存在함을 말하는가? 아니면 주사맞은 사람의 존재를 의미하는가? 혹은 단순히 사람이 存在함을 意味하는가? Hempel의 提案은 普遍命題를 連言命題로 바꾸고 그 連言命題는 各 連言肢들의 確證에 의해서 確證된다고 보았다. 그러나 우리가 일단 存在連言肢를 確證하였다면 그 假說의 나머지 部分을 確證해야 할 것이다. 그렇게 되면 처음과 같은 逆理的 現象이 나타날 것이다. 뿐만 아니라 우리는 때때로 '아무런 힘도 작용하지 않는 物體'와 같은 理想的 實在에 관한 假說의 설정을 必要로 하기 때문에, 언제나 假說에는 存在導入이 追加된다고 볼 수 없을 것이다.

確證의 逆理가 心理的 誤謬에 기인한다는 Hempel의 첫째 論旨는 一理가 있다.[22] 왜냐하면 $\{\sim Ba \wedge Ra\}$의 發見이 경우에 따라서는 $(\forall x)\{Rx \rightarrow Bx\}$의 假說에 對한 우리의 信念을 合理的으로 支援해 줄 수 있기 때문이다. 그러나 둘째 論旨는 초점이 잘못 잡힌 느낌이다.[23] 흰 백묵이나 검은 장갑의 發見이 까마귀 假說을 確證해 주지 못할 것이라는 것이 우리의 直覺이다. 이 直覺이 물론 그릇될 수도 있겠으나 Hempel의 論旨는 결코 우리의 直覺이 그릇됨을 밝혀주는 것은 못된다. 가령, 까마귀 集合의 要素들이 검지 않은 事物의 集合의 要素들보다 數的으로 적고 그것은 까마귀 아닌 것들보다도 적을 것이라는 것이 우리 常識의 出發點이다. 그러므로 검지 않은 事物의 음미나 까마귀 아닌 것의 음미보다 까마귀의 음미가 經濟的이고 生産的일 것이다. 그러나 만약 검지 않은 事物보다 까마귀의 數量이 많다고 가정한다면 검지 않은 事物을 뽑아 그들 중 어느 것이 까마귀인지를 살피는 것이 生産的일 것이다.

4.4.2 演繹主義와 確證의 逆理

Hempel이 確證의 逆理를 제거하려고 한 企圖는 만족스럽지 못하다. 이런 逆理問題는 Popper의 確認理論에도 그대로 남는다.[24] Popper는 Hempel과

21) Ayer, A. [1972]:Probability and Evidence, 1972, p68.
22) ibid., p71
23) ibid., p71.
24) ibid., p74., Stegmüeller, W. [1971], S. 36 참조.

같은 歸納主義를 명백히 拒否하므로 얼핏보면 그에게 있어서는 確證의 逆理問題가 없을 것 같으나 실상은 그렇지 않다. Papper에 의하면 逆檢證될 最大의 機會가 있다고 생각되는 條件아래서는 可能한 限 假說들을 檢査하여야 한다. 假說들이 그들을 逆檢證하려는 우리의 努力을 이겨낸다면 그 假說들은 確認(Corroborated)되었다고 말하기 때문이다.[25] 그러나 어떤 假說이 그런 方法으로 確認되었다는 意味와 歸納主義者들의 主張처럼 그 假說이 確證되었다는 것과는 별 차이가 없다. 그 唯一한 差異를 나타내는 Popper의 逆檢證은 또한 難關에 부딪친다.

假說들이 우리가 그들을 逆檢證하려는 試圖의 좌절을 통해서만 信任받을 수 있다면, $(\forall x)\{Rx\rightarrow Bx\}$의 形式의 假說을 檢査할 때, 우리는 Bx가 現存함을 발견하자마자 그 結果에 대한 關心을 상실하고 말 것이다. 왜냐하면 그 假說이 $(Rx\wedge\sim Bx)$에 의해서만 逆檢證될 수 있는 이상, B의 性質을 가진 어떤 것도 그 假說의 相反되는 實例가 될 수 없기 때문이다. 그러나 이것은 Hempel의 나트륨염의 例에서 보면 科學的인 節次가 될 수 없다. 우리가 나트륨염이 있는지 알 수 없는 物體를 實驗할 때, 그 物體가 노랗게 탄 것을 보았다고 하자. 만약 그 實驗이 '나트륨염은 노랗게 탄다'는 假說을 逆檢證하는 데에만 目的을 둔다면 實驗을 그 以上 더 계속할 아무런 根據도 갖지 못할 것이다. 그 物體가 노랗게 탔다는 단순한 사실만 가지고서 그 假說이 反證事例에 직면하지 않았음을 확신할 수 있을 것이기 때문이다. 그러나 實際에 있어서 우리는 實驗을 더 계속해야 한다. 나트륨염을 갖지 않은 物體도 노랗게 탈 수 있음을 상정하기 때문에 우리는 그 物體가 나트륨염을 보유하고 있는지를 알아 내야 한다. 그 假說의 前件이 만족되지 않았다면 그것은 確證되었다고 할 수 없을 것이다.

4. 4. 3 同値條件의 拒否

Goodman에 의하면 $(\forall x)(Rx\rightarrow Bx)$ 形式의 假說을 確證하는 事例의 必要條件은 그것의 反對對當인 $(\forall x)(Rx\rightarrow\sim Bx)$를 만족시키지 않는다는 것이다.[26] 그러므로 검은 까마귀의 事例$(Rx\wedge Bx)$는 '모든 까마귀는 검다'의

25) <3. 2>참조.
26) Goodman, N.〔1955〕및 Ayer, A〔1972〕, p77에서 Ayer가 Goodman理論을 分析한 것을 참조.

假說을 確證할 것이다. 그러나 흰 손수건($\sim Rx \wedge \sim Bx$)이나 검은 만년필($\sim Rx \wedge Bx$)과 같이 검은 까마귀가 아닌 것에 의해서는 '모든 까마귀는 검지 않다'의 假說이 確證될 것이다. 그리하여 흰 손수건이나 검은 만년필은 까마귀 假說을 確證할 수 없다. 하지만 아직도 흰 손수건($\sim Rx \wedge Bx$)은 本假說의 對偶關係인 $(\forall x)(\sim Bx \rightarrow \sim Rx)$ '모든 검지 않은 것은 까마귀가 아니다'를 確證할 것이다. 그러나 검은 까마귀($Rx \wedge Bx$)와 검은 만년필($\sim Rx \wedge Bx$)은 그것을 確證하지 못한다. 왜냐하면 $Rx \wedge Bx$ 와 $\sim Rx \wedge Bx$ 는 $(\forall x)\{\sim Bx \rightarrow \sim Rx\}$를 만족시키기 때문이다. 이 모든 세가지는 $(\forall x)(\sim Rx \vee Bx)$를 確證한다. 왜냐하면 그들은 $(\forall x)(\sim B \vee \sim Rx)$의 假說에 위배되기 때문이다. 이것은 엄격히 말해 逆理的인 것이 아니다. 왜냐하면 $(\forall x)(Rx \rightarrow Bx)$와 $(\forall x)(Rx \rightarrow \sim Bx)$는 矛盾관계가 아니라 反對對當이므로, 만약 Rx가 존재하지 않는다면 兩假說은 모두 眞이 될 수 있기 때문이다.

Goodman 자신에 의하면 Rx가 존재하지 않는다는 것이 $(\forall x)(Rx \rightarrow Bx)$를 만족시킨다면 어떤 證據도 그런 形式의 假說을 確證하는 것으로서 취해질 수 없다는 規則을 제시한다. 이 規則은 前件의 만족이 假說의 値域을 制限하는 條件이 된다는 結果를 가져 오기 때문에, 그 規則은 否定的 檢査를 모두 제거하게 된다. 즉, 노랗게 타지 않았던 어떤 物體가 나트륨염이 아니었음을($\sim B \wedge \sim R$) 發見함으로써 '나트륨염은 노랗게 탄다'는 假說을 確證해서는 안된다는 말이다. 이것은 바람직하지 못하며 우리는 同値條件까지 포기해야 할 처지에 놓이게 된다.

4.4.4 Goodman의 構案理論

Goodman은 전통적인 歸納의 正當化문제를 포기한다. 그대신 그는 妥當한 歸納推理와 不當한 歸納推理와의 差異點을 定義하는 規則들을 定式化하려고 한다. 이를 위해 그는 構案理論(theory of projection)을 제시한다[27] 그의 理論을 形式化하여 간추려 보면 다음과 같다. 즉,

여기서 論議되는 假說 H는 $(\forall x)(Ax \rightarrow Bx)$의 形式으로 제시된 것이고, 假說의 述語 A와 B는 個體常項들의 領域 D의 部分集合이다. Goodman의 構案理論에서는 確證理論이나 確認理論과는 달리 時間概念과 實用的 概念

27) Goodman, N. [1955], p84 以下 참조.

들이 적용되며 命題論理와 量化論理에 對한 外延意味論的 規則들이 利用된다. 이제 그의 主張을 약술하자.

① 假說 H는 時間 t에 支持받았다. ←→t까지 個體領域 D에 속하는 하나의 x에 對해 $Ax \wedge Bx$임이 確定되었다.

② 假說 H는 時間 t에 崩壞되었다. ←→t까지 個體領域 D에 속하는 하나의 x에 대해 $Ax \wedge \sim Bx$임이 確定되었다.

③ 假說 H는 時間 t에 全檢되었다. ←→t까지 D에 속하면서 性質 A를 가진 모든 x가 Kx인지 $\sim Kx$인지를 確定하였다.

④ 假說 H는 時間 t에 構案(project) 될 수 있었다. ←→H는 t에 支持받았고 崩壞되지 않았으며 全檢되지 않았다.

⑤ 假說 H는 時間 t에 效果的으로 構案되었다. ←→H는 t에 構案될 수 있었으며 t에 受諾되었다.

⑥ P는 t에 後件 述語로서 效果的으로 構案되었다. ←→ P는 t에 效果的으로 構案된 한 全稱假說의 後件 述語이다.

⑦ P는 t에 前件 述語로서 效果的으로 構案되었다. ←→P는 t에 效果的으로 構案된 한 全稱假說의 前件 述語이다.[29]

⑧ P는 t에 P'보다 잘 固着된 (前件 또는 後件)述語이다. ←→P와 外延이 同一한 述語는 P'와 外延이 同一한 述語보다 t까지 보아서 전체적으로 (前件 또는 後件 述語로서) 훨씬 자주 構案되었다.

⑨ 假說 H는 t에 推定的으로 構案可能하다. ←→H는 t에 構案되었으며 H는 削除規則에 의해 除去되지 않았다.

⑩ t에 構案될 수 있었던 $(\forall x)(Ax \rightarrow Bx)$ 形式의 H에 對한 削除規則[30]

R 1; 가) H'가 t에 構案될 수 있었다.

나) H'가 H와 對立하였다.

다) A'가 A만큼 잘 固着되었고 B'는 보다 훨씬 잘 固着되었다

以上의 가), 나), 다) 條件을 만족시키는 假說 $H' = (\forall x)(A'x \rightarrow B'x)$이

28) ibid., p95.

29) ibid., p101.

30) ibid., p97, p108, p114.

存在한다면 H는 削除되어야 한다.

R 2; 가) H'가 t에 構案될 수 있었다.

나) A'는 t에 A보다 훨씬 잘 固着되었다.

다) M이 對象 X의 集合이며 그것으로부터 우리가 Bx는 眞임을 알았다고 한다면,

(α) $M\cap\{x|Ax\}\subseteq M\cap\{x|A'x\}$

(β) $\{x|Ax\}\subsetneq\{x|A'x\}$

以上의 가), 나), 다) 條件을 만족시키는 假說 $H'=\forall x(A'x\rightarrow B'x)$가 存在한다면 H는 t에 削除되어야 한다.

以上의 構案理論을 기반으로 하여 Goodman의 이른바 歸納推理의 難問을 생각해 보자. 그는 매우 人工的인 述語 'grue'를 導入한다.[31] 즉, 'grue'는 어떤 주어진 시간 t까지는 녹색(green)이었으나 t 以後에는 청색(blue)인 事物에 適用하는 述語이다. 그리고 t까지 發見된 모든 에메랄드(emerald)가 녹색인 경우, 우리는 2個의 假說을 설정하게 될 것이다. 즉,

H_1; "t 以後에 발견될 에메랄드는 grue일 것이다."

H_2; "t 以後에 發見될 에메랄드는 녹색일 것이다."

H_1과 H_2는 同等하게 높은 정도로 確證되었으나, 그들의 豫測內容은 서로 兩立不可能하다. 이와 같은 Goodman-paradox는 주로 法則과 같은 假說에 관련된 難問으로서 歸納主義者 뿐만 아니라 逆檢證을 토대로한 Popper의 演繹에도 그대로 적용된다.

Goodman 자신의 解釋에 의하면 H_1보다 H_2가 더 잘 構案될 것이라고 한다. 왜냐하면 녹색이 'grue'보다 더 잘 固着될 것이기 때문이다. 어떤 述語의 固着性은 실제에 있어 分類하는 習慣의 固着性을 의미한다. 여기서 우리는 Hume이 論한 歸納의 心理的 解釋으로서의 習慣을 다시금 연상하게 된다. 뿐만 아니라 歸納의 妥當性이 言語의 使用에 의해 크게 영향을 받고 있음을 밝힌 것이다.[32]

---

31) ibid., Chapter Ⅲ 및 李 初植〔1966〕, 歸納推理의 正當化에 관한 考案, 哲學硏究 第1輯 1966, p104. 참조.

32) Ayer, A. 〔1972〕, pp77-78.

5. Carnap의 歸納 肯定論

5.1 歸納的 確率

Carnap은 모든 非演繹的 推理를 포함하는 歸納推理를 確率에 의한 推理라고 보며 歸納論理를 確率論理와 同一視한다.[33] 이와같이 歸納推理의 기반이 되는 確率은 統計的 頻度概念의 確率(Probability)이 아니라 주어진 證據集團 e와 주어진 假說 h와의 論理的 關係를 표시하는 確證度 $C=(h,e)$를 의미한다.[34] 이것을 Carnap은 歸納的 確率[35] (論理的 確率 또는 確率 probability)이라고 칭한다. 그러므로 Carnap에 있어서 歸納問題는 歸納的 確率의 문제로 還元된다.

일반적으로 統計的 確率의 陳述은 眞으로 檢證되거나 僞로 逆檢證되지 않는 假說이다. 그러나 그에 反해 歸納的 確率의 陳述은 결코 假說的인 것이 아니다. 즉, 그것이 眞인 경우는 論理的으로 證明可能하며 그것이 僞인 경우는 論理的으로 反證可能하다. 요컨대, 歸納的 確率은 對象言語로 表現된 統計的 確率과는 구별되는 메타 言語의 概念이다.

歸納的 確率을 표시하는 確證度 $C=(h,e)$는 證據 e를 前提로 하여 假說 h를 結論으로 推理해 내는 論理的 關係이다. 그러나 이것을 演繹論理에서 처럼 e가 h를 完全히 含意하는 것이 아니라 部分的으로 含意한다.[36] Carnap은 이처럼 歸納論理의 기반은 部分的 含意(the partial implication)에다 두었다. 가령 $C=(h,e)=\frac{3}{4}$이라면 e의 値域(range)의 $\frac{3}{4}$이 h의 値域속에 포함된다는 말이다. 그러나 이 部分的 含意는 經驗的 觀察에 의해 결정되는 것이 아니라 순수 論理的 分析의 結果이다. 즉, 歸納的 確率文章은 論理的으로 眞 또는 僞이며 經驗에 의해 결코 僞로 反證되지 않는다.

Carnap에 있어서 歸納論理의 과제는 函數 C를 엄밀하게 定義하는 일이

33) Carnap, R. [1950]: pV.
34) ibid., pV.
35) Carnap, R. [1955]: Statistical and Inductive Probability, published by The Galois Institute of Mathematics and Art, 1955.
36) Carnap. R. [1950]. p297.

다. 이를 위해 그는 몇가지 專門術語들을 도입한다.

5.2 狀態記述과 構造記述

그에 의하면 우리의 論理的 思考의 기반은 文章이며 文章 중에서도 特히 하나의 個體와 하나의 述語로 成立된 原子文이 가장 기본이 된다. 原子文에 포함된 述語 중에서도 가장 기본적인 것에 의해 지시되는 것을 原初屬性이라고 호칭한다. 예컨대, 'x는 붉다'라는 原子文에 있어 '붉다'는 原初屬性이다. 그러나 'x는 붉지 않다'에 있어 '붉지 않다'는 原初屬性이 아니다. 왜냐하면 그것은 '붉은 것에 의해 定義되기 때문이다. 이와 같이 되면 하나의 原初屬性과 두 개의 個體常項이 결합됨으로써 成立되는 可能한 狀態의 數는 4個이다. 즉, 原初屬性 P와 個體常項 a와 b에 의해 成立되는 文章은 $Pa\wedge Pb$, $Pa\wedge\sim Pb$, $\sim Pa\wedge Pb$, $\sim Pa\wedge\sim Pb$이다. Carnap은 이처럼 어떤 論議의 世界內에 있는 모든 個體와 모든 原初屬性에 對해 특정, 한 個體가 특정한 屬性을 갖는지 안갖는지를 지시하는 文章들을 '狀態記述' (state-description) 또는 '個體分布' (indiuidual distribution)라 칭한다. 따라서 個體常項의 數를 n, 原初屬性의 數를 r이라고 한다면 狀態記述의 數는 2^{nr}일 것이다. 요컨대, Carnap에 의하면 어느 한 言語體系 L 안에 있는 모든 原子文 i에 對해서 i나 $\sim i$를 포함하고 兩者를 포함하지 않는 文章들의 集合은 L 안에 있는 原子述語들에 의해 指示되는 모든 屬性과 관련된 L의 個體領域의 可能한 狀態를 完全히 記述한다.[37]

어느 한 文章의 論理的 値域 R은 그 文章이 眞이 되는 모든 狀態記述의 集合을 의미한다. 가령, 위의 例에서 4個의 狀態記述을 $Z_1=P_a\wedge P_b$, $Z_2=P_a\wedge\sim P_b$, $Z_3=\sim P_a\wedge P_b$, $Z_4=\sim P_a\wedge\sim P_b$라고 한다면 P_a의 値域 R_1은 Z_1과 Z_2로 構成된 集合이 된다. 또한 $P_a\vee P_b$의 値域은 Z_1, Z_2와 Z_3의 集合이다. 그런데 Z_2와 Z_3처럼 어떤 個體의 名稱을 다른 것과 代置시킬 것 같으면 다른 狀態記述로부터 본래의 것을 얻을 수 있는 方法으로 關係지어진 狀態記述들이 있다. 이런 것들을 Carnap은 특히 同形的 狀態記述(Isomorphic State-description)이라고 한다.[38] 즉, $Z_2=P_a\wedge\sim P_b$에서 a를 b

37) ibid., pp70-80

38) ibid., pp108-114.

로 그리고 b를 a로 한다면 $Z_3=P_b\wedge\sim P_a$가 된다. 그리고 어떤 주어진 狀態記述에 대해서 同形的(isomorphic)인 모든 狀態記述의 選言을 構造記述(structure description)이라고 칭한다.[39] 構造記述 st_r을 위의 例에서 보면 $st_{r1}=Z_1$, $st_{r2}=Z_2\vee Z_3$, $st_{r3}=Z_4$이다. Carnap은 이러한 構造記述을 統計分布(statistical distribution)라고도 한다.

5.3 歸納的 確率의 測定

Carnap은 歸納的 確率, 즉 어떤 假說의 確證度(degree of confirmation)를 다음과 같은 節次에 의해 測定한다.[40]

첫째, 論議되는 世界안에 있는 모든 構造記述에다 無差別 原理(The Principle of Indifference)를 適用하고, 둘째, 그 原理를 다시금 構造記述을 構成하고 있는 모든 同形的 狀態記述에다 적용한다. 이 두 단계의 절차를 통해 모든 狀態記述의 絶對確率(즉, 確證度)은 그 假說의 値域內에 있는 모든 狀態記述의 絶對確率을 합한 것으로서 測定된다.

그러므로 Carnap은 J. M. Keynes의 無差別 原理를 歸納的 確率의 測定에 轉用함을 알 수 있다. 즉, 同等하게 可能한 事象이란 差別없이 同等한 絶對確率을 지닌 事象이라고 규정하고 이런 모든 絶對確率에는 同一한 數値를 배정할 것을 指令하는 無差別 原理가 歸納的 確率에 있어서는 두번 적용된다. 한가지 例를 들어 생각해 보기로 하자.[41]

證據集團 e; 하나의 항아리 속에 數量을 알 수 없는 많은 공이 들어 있다. 그 항아리 속의 공은 白球와 青球 뿐이다. 無作僞로 4個의 공을 차례로 끄집어 내고 있다. 이미 3個의 공을 끄집어 내어본 結果 첫째 공과 두번째 공은 青球이었으며 세번째 공은 白球임이 밝혀졌다.

假說 h: 네번째로 끄집어낸 공은 青球이다.

위의 경우 e를 기반으로한 h의 確證度$C(h, e)$ 즉, 歸納的 確率은 얼마이겠는가.

39) ibid., pp114-118.

40) Carnap. R. [1955].

41) Carnap, P. [1953]: "What is Probability?" in: Scientific American, September, 1953.

주어진 論議의 世界에서 個體의 數 $n=3$이고 그 個體들은 서로 排反的 性質들의 區分으로 기술되어 있으므로 各 個體는 오직 하나의 原初屬性만을 갖게 된다. 따라서 狀態記述의 數는 즉 $2^{4\times1}=16$個이다. 構造記述의 數는 5個이다. 즉, 靑球가 4個인 경우, 3個인 경우, 2個인 경우, 1個인 경우 그리고 靑球가 없고 白球만인 경우이다. 이들을 차례로 構造記述 st_{r1}, st_{r2}, $\cdots st_{r5}$로 命名하기로 한다.

우리가 네번째로 공을 끄집어 내었을 경우 그것은 靑球이든가 白球일 것이다. 靑球인 경우의 狀態記述은 st_{r2}에 속하며 白球인 경우의 狀態記述은 st_{r3}에 속한다. 그런데 st_{r2}는 4個의 狀態記述을 가진 반면에 st_{r3}의 狀態記述의 數는 6個이다. 이제 Carnap의 節次를 따라서 우선 構造記述에다 無差別 原理를 적용하면 各 構造記述의 確率은 $\frac{1}{5}$이다. 그 原理를 다시금 狀態記述에 적용하면 st_{r2}의 各 狀態記述의 확률은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{20}$이며 st_{r3}의 그것은 $\frac{1}{5}\times\frac{1}{6}=\frac{1}{30}$이다. 그러므로 $C(h,e)=\frac{3}{5}$이 된다.

5.4 C* 函數의 問題

그러나 종래의 數學者들이나 Peirce[42]와 Wittgenstein[43]과 같은 哲學者들은 無差別 原理를 직접 狀態記述에만 적용함으로써 네번째 공이 靑球가 되는 確率은 $\frac{1}{2}$이라고 한다. 이와 같이 취해진 函數를 Ct라고 Carnap은 命名하고 그것을 確證의 Wittgenstein 函數라고 한다. Carnap에 의하면 函數 Ct는 經驗學習(Lernen aus der Erfahrung)의 原理를 제외한 근본적인 缺點이 있다는 것이다. 즉, 네번째 공이 白球가 될 確率을 測定함에 있어서 지금까지 발견된 2個의 靑球와 1個의 白球라는 經驗을 고려하지 않고 있기 때문이다 .그리하여 그 改善策으로 제시한 것이 上記 Carnap의 節次이며, 그 結果, 얻어진 函數를 Ct와 區別하여 C^*라고 부른다.

허나 그러한 C^*의 方法에도 많은 缺點이 나타나기 때문에 결국 Carnap

42) Peirce, C. [1878]: The Probability of Induction, in: Popular Science Monthly, XII, 1878 and in: Charles S. Peirce, Essays in the Philosopby of Science, 1957, ed, V. Tomas, pp85-104.

43) Wittgenstein, L. [1922]: Tractatus logico philosophicus, 1922.

은唯一하게 妥當한 하나의 歸納的 方法에 對한 信念을 포기하고 歸納的 方法의 一次元的 連續量(λ-Kontinuum)의 思想을 발전시켰다.[44] 그 連續에 속하는 個個의 方法은 하나의 媒介變數 λ(λ의 값은 0에서 ∞까지를 포함한다)의 값에 의해 一意的으로 規定되기 때문에 λ-Kontinuum이라고 칭한다. 즉, 개개의 歸納的 方法은 하나의 經驗的 要因(述語幅)으로부터 測定된 算術平均으로 記述된다. 그 때에 比重은 觀察된 對象의 數와 媒介變數 λ로부터 구성된다. 그러므로 가능한 歸納的 方法의 그러한 無限集合으로 부터 특정한 要素를 선택하기 위한 根據들은 여러가지 있다.[45] 예컨대 客觀的·理論的 根據, 實用的 根據, 순수 主觀的 根據등이 있을 것이다.

5.5 批判的 論議

5.5.1 部分的 含意

Carnap은 '部分的 含意'의 概念을 기반으로 하여 歸納論理의 새로운 體系를 確立하였으며 '無差別의 原理'를 活用하여 歸納的 確率을 測定하였다 그 결과 얻어진 假說의 確證度는 그 自體가 經驗的인 것이 아니라 分析的인 것으로 되었으며 그러한 것이 科學的 法測들의 確證度라는 反常識的 結論에 도달하였다. 그러므로 지금까지 Carnap에 대한 많은 批判이 나타나게 되었다. 이들을 간추려 論해 보기로 한다.

Hume과 Popper는 演繹論理와 區別되는 歸納論理가 存在함을 否認하였으나 Carnap에 의하면 歸納論理는 演繹論理처럼 前提(證據集團)가 結論(假說)을 完全히 含意하는 것이 아니라 部分的으로만 含意한다고 主張하였다. 즉 Hume을 이른 바 歸納論理에 있어서 前提와 結論간의 論理的 依存性이 成立되지 않고 論理的 獨立性만이 存在하므로 歸納論理는 論理로서 인정될 수 없다고 한 셈이나 Carnap은 部分的 含意라는 論理的 依存性을 根據로 歸納論理의 體系를 確立하였다.

Stegmüller의 批判[46]에 의하면 Carnap의 部分的 含意의 사상은 그릇된

---

44) Carnap, R. [1952]: The Continuum of Inductive Methods, 1952, §16 and §17.

45) Stegmüeller, W. [1971], S. 54.

46) ibid., S56과 李初植 [1973]: 現代決斷論理의 基本思想, 哲學研究 第8輯 p55.

直觀에 根據하고 있다는 것이다. 즉, Carnap의 이론에서 그가 部分的 含意의 概念을 通해 입증하려했던 論理的 依存性(logische Abhängigkeit)의 對立概念은 論理的 不調和性(logische Unverträglichkeit)으로 귀결되는데 이것은 그릇되다는 말이다. 엄밀히 말하면 論理的 不調和性은 論理的 依存性의 특수한 경우에 불과하다. 論理的 依存性의 對立概念은 不調和性이 아니라 論理的 獨立性(logische Unabhängigkeit)이다. 이 점에서 Stegmüller는 Hume의 直觀이 옳았다고 본다. Carnap은 任意의 事態들 사이에 論理的 依存性이 一般的으로 存在한다는 似而非 Spinoza 世界를 構成했다고 비난받는다.

그러나 Carnap이 歸納論理를 定義함에 있어 도입한 部分的 含意의 概念은 假說 h와 그것의 證據集團 e 사이의 値域關係를 지칭하는 것이므로 事實世界의 經驗的 記述이 아니라 分析的인 것이다. 그러므로 意味公準(meaning Pastalote)[47]에 의해 確證度의 眞 혹은 僞를 우리는 밝힐 수 있다. 우리가 Carnap式 歸納論理의 定義를 規約的인 것으로만 간주한다면 위의 비난은 문제의 핵심에서 벗어난 것이라고 하겠다. 왜냐하면 歸納論理의 依存性은 演繹論理의 依存性과는 달리 部分的 含意로 이미 定義하였기 때문이다.

허나 部分的 含意에 의거한 歸納的 確率의 해석은 循環的이다. 假說 h와 證據 e의 値域들이 어느 정도 공통부분을 이루고 있는지를 測定함으로써 部分的 含意의 數量値를 규정한다. 그리고 h와 e의 共通値域은 歸納的 確率의 概念을 通해서 測定된다. 그런데 歸納的 確率은 다시금 部分的 含意를 통해 규정되기 때문에 Carnap의 이러한 節次는 循環的이라 하겠다.[48]

5.5.2 確證度의 分析性

뿐만 아니라 歸納論理의 기반이 되는 $C(h,e)=r$이 순전히 分析的으로 證明可能한 것이라고 한다면 Carnap의 歸納論理는 未來에 관한 豫測이나 生活의 指針으로서의 역할을 할 수 없게 된다. 왜냐하면 分析命題는 事實世界에 관한 아무런 情報도 제공할 수 없기 때문이다.[49]

---

47) Carnap, R. [1956]: Meaning and Necessity, 2nd. ed. pp222-229.
48) 李初植, [1973], p. 56
49) ibid., p56.

그러므로 歸納論理가 事實世界에 관해 무엇을 말하기 위해서는 自然의 齊一性과 같은 假定을 도입해야 한다. Carnap은 실제로 自然의 齊一性을 채용한다. 그러나 그는 J.S. Mill처럼 그것이 必然的인 것이라 하지 않고 確率的인 것으로 본다.[50] 비록 自然의 齊一性을 確率的인 것이라 할지라도, 이미 論評한 바와 같이, 齊一性의 原理는 循環的이다. 왜냐하면 自然의 齊一性이 確率的임을 밝히기 위해서는 歸納論理가 使用되고 歸納論理가 事實的 世界에 妥當함을 밝히기 위해서는 確率的인 齊一性이 前提되기 때문이다

5.5.3 無差別의 原理

다음으로 Carnap이 歸納的 確率을 測定할 때 적용한 "無差別 原理"자체에도 문제가 있다. 즉 "가능한 事象들 중에서 어느 하나가 다른 것들보다 나타날 가능성이 많거나 적다고 할 아무런 이유도 우리가 갖지 못하였다면 우리는 그 事象들을 同等하게 可能한 것으로 간주하여야 한다." 이 原理는 Laplace와 같은 古典 確率論者들이 이미 채용하여 왔고 Keynes[51]에 의해 無差別 原理로서 定式化된 것이다. 그러나 이 原理는 매우 모호하다. 그때에는 定義不可能한 確率의 개념이 이용되고 있기 때문이다. 同一한 可能性은 同一한 確率性에 불과하므로 無差別 原理에서도 循環定義가 나타난다. 즉, 確率性이 그때에 (同一한) 確率性에 의해 定義되고 있기 때문이다. 그밖에도 無差別 原理는 몇가지 難點을 드러내고 있다.[52]

우선 無知의 영역을 旣知의 영역으로 變形시켜 해석한 誤謬이다. 우리가 어떤 事象들에 對해 아무런 根據도 갖지 못하였다면 그 事象들에 對해 아무런 것도 알지 못한다.[53] 그러므로 그러한 無知의 領域에 對한 確率性도 同時에 알 수 없어야 할 것이기 때문이다. 또한 無差別 原理를 適用함에 있어 矛盾되는 結果를 産出하는 경우도 있으며[54] 確率値가 連續量의 경우에는 同一하게 可能한 경우에로 還元될 수 없다.[55]

50) Carnap, R. [1950], pp179 181.
51) Keynes, J. [1921]: A Treatise on Probability, 1921.
52) Lee, C. S. [1974]: Wahrscheinlichkeit und Entscheidung—Eine Metatheoretische Untersuchung zur Normativen Entscheidungtheorie, 1974, S. 20.
53) ibid., S. 20-21.
54) 李初植 [1966], pp107-108.
55) Lee, C. S. [1974], S21.

Carnap의 경우 無差別 原理는 직접으로 狀態記述에 적용하지 않고 우선 構造記述에 적용하고 다시금 狀態記述에 적용하였다. 이처럼 二重으로 無差別 原理를 적용함으로써 Carnap은 經驗學習의 原理를 數量的으로 論證하였다. 그러나 이 經驗學習의 原理는 그의 部分的 含意의 概念과 論理的으로 調和되지 않는다. Salmon이 지적한 것처럼 部分的 含意의 妥當한 説明項은 無差別 原理를 직접으로 狀態記述에 적용시키는 Wittegenstein 函數에서만 가능하다.[56] 그러나 Carnap에 의하면 Wittgenstein 函數는 經驗學習의 原理를 배제하였다고 해서 이미 拒否된 것이다.

5.5.4 普遍法則의 零確率

다른 한편 無差別 原理를 二重으로 適用한 C*-函數가 普遍推理(The Universal Inference)에로 活用될 경우 科學的으로 잘 確證된 것으로 알려진 普遍法則 l의 確證度는 0이 된다 ($C^*(l,e)=0$)[57] 즉, 有限事例의 경우 檢證된 事例의 數가 增大하면 할수록, 法則 l의 確證度 C*는 적어지며 無限事例의 경우에서 法則의 確證度는 0이 된다. Carnap자신도 이런 結果가 우리의 直觀的 期待와 不一致함을 是認한다. 그러나 그는 이런 結果를 皮想的인 것으로 생각한다. 이를 밝히기 위해 Carnap은 質化된 個別事例 確證(The qualified-instance confirmation)의 개념을 도입한다.[58] 이런 解決案에 대항하여 Popper는 하나의 決定的인 異論을 제기한다. 즉, Carnap의 제안에 따른다면 反理된 法則까지도 높은 質化된 個別事例 確證을 갖게 된다는 것이다.

以上에서 論한 바와 같은 결점들 때문에 Carnap의 歸納論理를 事實世界에 대한 論理的 豫測에 적용하기는 어렵게 된다.[59] 그러나 주어진 상황가운데서 合理的 行動을 決斷하기 위한 規範으로 歸納論理를 活用한다면 큰 成果를 거둘 수 있을 것이다.[60] 즉. Carnap의 歸納論理를 決斷論理로 再解釋할 때 그의 공적은 높이 평가할 만하다.

---

56) Salmon, W. 〔1967〕: Carnap's Inductive Logic, in: The Journal of Philosopby, Vol. 64. 1967. 와 Stegmüeller, W, 〔1971〕. S. 59 참조.

57) Carnap, R. 〔1950〕. p571.

58) ibid., p572.

59) Weingartner, P. 〔1971〕: Wissenschaftstheorie I. 1971, S. 221

60) Lee, C. S. 〔1974〕, S. 93-94.

結 論

지금까지 論議한 바를 기반으로 하여 歸納 問題들에 관한 筆者의 暫定的 結論을 論述하기로 한다. 물론 아래의 陳述들이 確固不動의 眞理라고 筆者는 固執할 생각이 아니다. 앞으로 보다 좋은 合理的 根據가 발견된다면 筆者의 主張은 修正 또는 變更될 것이다. 그러므로 筆者는 아래의 結論을 暫定的이라 하였으며 오히려 이런 結論이 앞으로 있을 歸納問題에 관한 論議의 자료가 되기를 희망한다.

1. 우선 〈1. 2〉의 (가)에서 제기된 歸納的 飛躍에 대해, 우리가 오직 經驗을 토대로한 理論的 合理性에만 執着해 있는 限, 歸納的 飛躍은 不當하다고 하겠다. 그러나 주어진 狀況속에서 行動을 合理的으로 決斷하기 위해서는 歸納推理가 필요함을 認定하게 된다. 그러므로 歸納推理는 眞理移行的인 것이 아니라 決斷指導的이라고 하겠다. 즉, 歸納論理는 우리로 하여금 合理的인 行動을 決斷하도록 指導해 준다는 말이다. 이런 觀點을 취하게 된다면 〈1. 2〉의 (나)와 (다)의 문제들은 자연히 해결될 것으로 생각된다.

2. 뿐만 아니라 歸納의 否定論과 肯定論의 對立은 一見 矛盾的인 것으로 보이나, 실은 서로 다른 領域에 관심을 두고 있기 때문에 兩立可能한 것으로 간주할 수 있다. 즉, 否定論이 歸納의 理論的 正當化의 영역에 置重하는 反面에 肯定論은 實踐的 正當化의 영역에 관심을 기울인다. 이와 같은 方式으로 Popper의 演繹主義와 Carnap의 歸納主義 사이의 對立을 이해할 수 있으며, 〈3. 3. 2〉에서 언급한 바와 같이 그 對立은 細部 技術的인 側面에서의 意見差에 불과하게 될 것이다.

3. 假說의 確證理論에 관한 〈1. 2〉의 (라)의 문제들은 4章에서 논한 바와같이, Hempel에 의해 우선 그 解決方案이 제시되었으나 그 제안에도 많은 문제가 있어 현재 論議중에 있으며 Goodman의 構案理論에 이르러 어느 정도 綜合案이 드러났다고 하겠다. 그러나 假說確證의 妥當條件들에 관해 科學哲學者들은 아직 意見의 一致를 보지 못하고 있는 형편이다.

4. 우리가 5章에서 주로 論한 〈1.2〉의 (마)의 문제들은 Carnap의 前期作品에 의거하여 언급되었다. 批判的 論議〈5.5〉에서 밝힌 것처럼 「部分的含意」, 「確證度의 分析性」「無差別의 原理」등은 많은 難點을 내포하고 있으나 Carnap이 개발한 歸納論理의 體系化를 그의 後期作品에서처럼 決斷論理의 방식으로 再構成한다면 많은 부분이 그대로 是認될 수 있을 것이다

5. 따라서 經驗科學에서 普遍言明으로 제시된 法則들은, 엄밀하게 규정한다면, 客觀的 事實의 世界에 관해 무엇을 말한다기 보다는 오히려 客觀的 事實의 世界가 어떠하다고 믿고 行動하는 것이 合理的이라는 忠告로서 받아들여야 할 것이다.

主要 參考文獻

Ayer, A. J. *Probability and Evidence*" N. Y. 1972.

Carnap, R., "*Logical Foundation of Probability*", Chicago, 1950.

Carnap, R., "*The continuum of Inductive Methods,*" Chicago, 1952.

Cranap, R., "*A Basic System of Inductive Logic*" In: Carnap. R. and Jeffrey, R. C. ed., "*Studies in Inductive Logic and Probability,*" Vol. I. Berkely-Los Angeles-London, 1971.

Goodman, N., "*Fact, fiction and forecast,*" Cambridge Mass. 1955

Hempel, C. G., "Studies in the Logic of Confirmation" In: *Mind.* 1945.

Hume, D., "A Treatise of Human Nature, 1739, ed. by E. C. Mossner, 1969 in: Pelican Classics

Lee, C. S. "*Wahrscheinlichkeit und Entscheidung—Eine Metatheoretische Untersuchung zur Normativen Entscheidungstheorie*" —Salzburg, 1974.

李 初植, "歸納推理의 正當化에 관한 考察" 哲學硏究 第1輯 1966.

李 初植, "現代 決斷論理의 基本思想" 哲學硏究 第8輯, 1973.

Popper, K., "*The Logic of Scientific Discovery*" London, 1959.

Popper, K., "*Objektive Erkenntnis—Ein evolutionärer Entwurf,*" Hamburg, 1974

Stegmüller, W. "Das Problem der Induktion" In: Lenk, H, (Hrsg) Neue Aspekte der Wissenschaftstheorie, Braunschwerg, 1971.

Weingartner, P. "*Wissenschaftstheorie I*" Stuttgart—Bad Connstatt. 1971.