

科學的 理論과 操作的 行爲

金 光 雄

차 례

- 一. 序 說
- 二. 科學的 認識對象으로서의 事實
- 三. 科學的 認識方法으로서의 操作
- 四. 操作的 行爲의 主體와 客體
- 五. 操作的 行爲에 대한 諸學派의 見解
- 六. 社會科學을 위한 測定手段
- 七. 結 論

一. 序 說

오늘날의 社會科學이 유독 科學性을 강조하게 된 것은 여러 가지 사유가 있겠지만 우선 學問에 臨하는 學徒들의 욕망과 또한 몇 가지 必要性 때문이라고 말할 수 있다. 이른바 科學性을 標榜하는 社會科學에 있어서 學者들의 主된 關心은 대략 다음의 여섯 가지 측면에 집중된다. 즉 (1) 經驗的 探究(empirical inquiry)의 目的과 基準, (2) 適切한 說明(explanation)의 基準, (3) 概念의 意義, (4) 理論의 性格과 이의 賦值과 事實의 符合性에 대한 관계, (5) 客觀性의 基準, 및 (6) 事實과 價值간의 관계등이 그것이다. 이러한 諸側面에 대한 관심과 그 解決의 慾望이 沸騰하면서 예전에 종래의 倫理나 歷史性 위주의 탐구에 몰두했던 政治學者들을 科學哲學(philosophy of science)에 눈을 돌리게 되었다.⁽¹⁾

주로 認識論(epistemology), 論理實證主義(logical positivism), 그리고 論理經驗主義(logical empiricism)에 힘입어 展開되어 온 科學哲學 援用者들의 最大 目標는 社會科學의 科學性을 높이면서 同시에 哲學的인 慾求, 다시 말해서 價值와 本質의 문제를 해결해 보려는 것이었다. 科學性への 希求는 그 正確性과 信賴性의 提高를 위해 計量的인 思考와 技巧을 필요로 하였으며, 그러한 方向으로 팔목할 만한 진전을 보게 되었다. 동시에 經驗性과 合理性에 대

(1) John G. Gunnell이 1971년 Chicago에서 개최된 美國政治學會 年例會議에서 발표한 "Political Science and the Philosophy of Science: An Overview and Argument," pp. 2-3 참조.

한 要件을 충족시켜야 한다는 方向으로 理論의 定立과 檢證이 이루어져 가고 있다.

그러나 價値와 本質에 대한 문제는 쉽사리 해결될 수 있는 安易한 觀點이 아닌 듯하다. 그것은 種學性이 志向하는 正確・信賴・客觀的인 性格과 價値의 문제를 파헤치는 倫理的인 측면과는 本質上 同一次元의 영역에서 논의할 성격이 못되기 때문이며 따라서 양자는 相違한 결과를 빚게 마련인 것이다.

그리하여 科學的 연구방법에 대한 최대의 警句는 價値問題의 개입과 그 해답에 외연해서는 안된다는 것이었고 동시에 論理的 作戱에 빠져 現實性을 도와시하면 안된다는 注文이었다.

科學的 欲求의 소외되기 쉬운 이와 같은 다른 측면을 補完하기 위하여 現象學的 方法論 (phenomenological approach)이 주장되고 있음을 우리는 잘 알고 있다.⁽²⁾ 事物의 本質을 파악하고자 하는 것, 그리고 客觀의 主觀性을 인정하는 生活世界속에서의 思考는 現象學의 立見이 지니고 있는 장점임에 틀림없다. 그렇지만 科學性을 지향하는 社會科學영역의 諸努力이 반드시 現實的 適合性을 도와시하고 價値排除의 安逸한 便法을 구사하기 위해 시작된 學問의 役事가 아니라는 것을 認知하고, 그 缺陷의 補充이 現象學의 方法이든 아니든 社會科學研究의 向方은 무엇보다도 科學哲學에 입각한 理論化・科學化・綜合體系化의 추구여야 될 것이라는 것을 강조하지 않을 수 없다.

그것은 더욱이 우리 나라의 경우 社會科學研究方法의 태도가 科學性의 污染에 민감할 뿐 그 真價조차도 外面하는 성향이 짙다는 사실을 상기할 때 叙上の 科學哲學의 學問研究의 태도가 필요하다고 말하지 않을 수 없다.⁽³⁾ 이러한 뜻에서 本稿는 社會科學研究方法의 新紀元을 회한다고 할 수 있는 科學哲學의 기초로 科學的 認識論에 관한 것을 그 序說의 입장에서 論하려는 것이다. 여기에는 科學的 理論定立을 위한 操作的 行爲가 事實이라는 資料를 對象으로 삼아 운위되는 것을 주요 内容으로 담는다.

二. 科學的 認識對象으로서의 事實

人間의 知識에 대한 欲求를 科學的 視角에서 말할 때 첫째 事實에 대한 탐구, 둘째 事實

(2) 現象學의 方法論에 대한 最近의 主張으로는 車仁錫, “現象學的方法의 導入,” 「大學新聞」 1973.4.2. 제4면, 그리고 車교수가 번역소개한 A. 슈초의 논문, “現象學과 社會科學,” 「新東亞」 1973.5. 제105호 pp. 367-378을 참조하기 바란다.

또한 行政學等에서는 최근 *Public Administration Review* Vol. 33, No.1 (Jan/Feb, 1973), pp. 52-6에 Howard E. McCurdy가 “Fiction Phenomenology, And Public Administration”을 발표하여 實體를 認識함에 있어서 直感의 重要性을 강조한다. 또한 예컨대 階層制(hierarchy)나 틀에 박힌 행동(patterned behavior)을 客體로 보지 않고 直感에 의해서 형성된 개념이라고 주장한다.

(3) 科學哲學의 立場에 관하여는 Ernest Nagel, *The Structure of Science: Problems in the Logic*

을 질서있게 탐구하려는 욕망, 셋째 보다 만족스러운 방향으로 지식을 적용하려는 욕구등으로 나눈다. 이러한 分類는 서로 배타적 영역을 차지하는 것이 아니라 하나로 뭉쳐 科學의 의미를 보다 짙게 하려는 것이다. 또한 여기서 강조하려는 것은 科學的 知識이 事實의 世界라는 울타리 속에서 존재한다는 것과 認識의 主體로서의 人間의 여러 가지 活動(欲求를 토대로 한)을 통해서 이루어진다는 점이다.

그래서 科學의 認識의 對象(客體)은 반드시 「事實」이 되어야 한다. 事實의 世界에서 출발하여 事實의 領域에 대하여 아는 바가 곧 科學의 知識이기 때문에 科學과 事實은 不可分의 요소라고 아니 할 수 없다. 그런데 여기서 말하는 事實은 과연 어떠한 것인가에 대한 의문은 있다. 認識의 主體가 事實을 客體로 삼아 探究活動을 벌일 때 그 對象은 때로 複合의이며 때로 無制限하기 때문에 모두를 포함시킬 수는 없다.

따라서 對象가운데 (1) 現在的・具象의이며, (2) 自然的・現實의이고, (3) 物質的・可測의이고, (4) 公約인 것을 事實이라고 생각하고 그 범위를 제한한다. 이러한 事實은 時와 空에서 因果의 관계를 지니며 收斂과 離散・獨立과 依存의 관계 속에서 새로운 事實을 形成해 나간다.⁽⁴⁾

그런데 科學이 이와 같이 事實에 一沒되어 버린 그 자체의 屬性에 아무려한 이의를 제기할 수는 없는 것이라지만, 위에 언급한 科學의 知識을 얻기 위한 認識主體의 活動은 事實 그 자체에만 집착하는 것이 아니라 事實에서 일은 知識을 토대로 하여 記號化(symbolize)하려는데 그 生命이 있는 것이다. 여기서 記號化를 위한 諸活動을 操作(operation)이라고 할 수 있는데,⁽⁵⁾ 視察, 實驗, 測定, 推理, 證明등이 이 活動에 속한다. 그 다음에는 記號化된 것을 다시 時空의 다른 事實에 適用하여 經驗的으로 證明하려는 活動까지를 계속하는 것이 이른바 科學的 活動이요, 科學의 知識의 내용이 되는 것이다.

社會科學에서 理論이나 模型을 定立하려는 諸活動은 바로 위에서 언급한 科學의 知的 活動의 核心의 위치를 점하는 것으로서 다음과 같은 記號로 表現할 수 있다. 즉,

$$T(M) = f(D \cdot O)$$

여기서 $T(M)$ 은 理論이나 模型으로 象徵化 혹은 記號化(symbolize)의 노력과 그 結晶에 해당되는 것이며, f 는 양쪽의 函數關係를 表示한다. D 는 資料의 의미를 대신하는 것으로 여기서는 事實의 領域에 해당하는 모두가 될 수 있다. 마지막으로 O 는 操作的 行爲(operation)을 뜻하는 것이다. 이 操作的 行爲는 自然科學에서 實驗으로 행해지는 加速・

of Scientific Explanation (New York: Harcourt, Brace & World, 1961), 서문과서론에 소개된 科學哲學의 任務를 참조.

(4) 事實에 관한 논의는 많은 學者들이 펴왔다. 특히 A.N. Whitehead, *The Principle of Relativity* (Cambridge, England, 1922), p. 64 참조.

(5) E. N. gel, *op. cit.*, pp. 270-272.

融解·凝固·沸騰·凝縮·粉末을 뜻하기도 하며, 社會科學에서 행해지는 立證方式으로서의 實驗集團과 統制集團으로 나누어 실시하는 實驗方法이나, 觀察方法이나, 혹은 計量化를 위한 測定方法(scaling) 등을 의미한다고 하겠다.

三. 科學的 認識方法으로서의 操作

事實을 體系的으로 記號化시키기 위한 不可缺의 手段이라고 할 수 있는 操作的 行爲에 대하여는 여러 가지 주의를 환기시킬 필요가 있다. 위의 公式에서 명백해진 바와 같이 O 가 점하는 위치는 理論이나 模型 定立, 또는 檢證에 있어서 중요한 轉換的 機能을 행한다는 점이다.⁽⁶⁾

轉換的 機能을 행한다고 하는 것은 科學의 屬性과 直結된다. 그것은 科學이 단지 있는 資料를 그대로 受容하는 것이 아니라 여러 가지 技兩을 動員하여 資料를 바꾸고 變換시키는데서 보다 더 多樣한, 보다 더 오묘한 記號化에 성공할 수 있다고 믿고 이것을 科學의 任務라고 생각하기 때문이다.⁽⁷⁾ 때문에 操作的 行爲는 곧 科學的 措置가 된다.

操作的 行爲에는 實驗이 가장 큰 부분을 점한다. 여기에는 발견을 위한 것과 證明을 위한 것이 포함된다. 여기서 말하는 實驗은 物質的인 것에 對稱되는 觀念的인 것이지만, 그 추구하는 바는 事實的인 것을 밝혀내려는 것이다. 앞서도 지적했지만 實驗은 自然科學의 경우에 여러 器具 (현미경, 망원경, 한난계, ...)를 사용해서 소기의 목적을 용이하게 달성할 수 있는 것이다.만, 社會科學에 있어서는 使用할 수 있는 道具가 극히 제한되어 있고 또한 實驗이라고 하니 嚴密·正確性에 伸縮性이 加해지고 말기 때문에 대단히 어려운 것이라고 아니 할 수 없다. 여기에 社會科學現象이 操作的 行爲對象으로 서의 限界가 있다고 보지 않을 수 없는 所以가 있는 것이다.

이러한 情況은 操作的 行爲를 통해서 對象을 바꾸고 그로 인해서 새로운 知識을 얻으려는 경우에 더 난처한 지경에 부딪친다. 도대체 社會現象을 支配變換시킨다는 것은 극히 어려운 일이다. 實驗의 方法이 꽤 앞서가고 있는 心理學的 측면에서의 그것도 正確性을 詛歌하려는 노력을 살만은 하지만 그리 適確하다고는 볼 수 없다. 그것은 비판의 소인이 될だけ 보다는 오히려 그 정도라면 당연한 것이라고 받아들여야 옳을지도 모른다. 그 이유를 自然科學의 경우에서 찾을 수 있기 때문이다.

自然科學의 경우에도 엄밀한 測定은 어려운 일이다. 量子現象에 있어서 光波의 충격은 이

(6) P.W. Bridgman, *The Nature of Physical Theory* (Princeton: Princeton Univ. Press, 1936), Chap. 7.

(7) Abram Kaplan, *The Conduct of Inquiry* (San Francisco; Chandler Publishing Co., 1964), p. 42.

미 測定對象 1 粒子에 간섭하는 것이라고 한다. 그러기 때문에 科學者들은 되도록이면 實驗에 영향을 미칠 우려가 있는 外部的 要因, 예컨대 光線의 反射, 온도의 변화, 전물의 진동 등에 신경을 쓰고 이들을 常數로 묶어두려 한다. 하지만 Heisenberg의 이른바 不確定性原理⁽⁸⁾ 가 示唆하는 바와 같이 測定의 精密度는 그 정도가 의심스럽다고 아니할 수 없으며 그래서 社會科學의 경우에는 더욱 더 어려워 진다는 것이다.

그럼에도 불구하고 兩科學은 高度의 測定技術을 동원하여 操作的 活動을 펴 나간다. 그러기 때문에 現代科學에 있어서 가장 중요한 것은 「測定技術」이라고 한다. 社會科學의 計量化 추세가 여러 測定技術을 동원하고 測定理論에 대한 本質問題와 결부시켜 論難을 펴는 것도 이러한 연유에서이다.⁽⁹⁾ 社會科學研究를 위한 測定方法에 대한 설명은 이 論稿 끝으로 미룬다.

測定한다는 것은 물론 앞서 지적한 대로 操作的 行爲가운데 中樞를 이루는 부분으로 理論化 또는 廣義의 의미에서 記號化를 위한 作用이다. 그것은 물론 資料라고 하는 事實을 對象으로 삼는다. 그런데 事實은 앞서 몇 가지 基準에 따라 判別해 놓긴 했지만 원래가 分立의이며 暫定的 性質을 띠고 認知되는 것이다. 그러므로 科學의 입장에서 이러한 것을 利用하기 위하여는 오랜 기간동안 傳達可能하도록 해야 하는 것이며 여기에 理論·模型·圖形·繪畫言語등과 같은 記號의 菲요성을 느끼게 된다. 그러므로 科學者들은 표현에 있어서 事實의 特징을 명확하게 記號化하려 하며, 그 說明에 있어서 事實의 因果와 그 構成, 그리고 다른 狀況에서 어릉게 변하는 가를 다시 표현하려고 活動(실험·측정·추리·증명)을 벌이는 것이다. 그러므로 再表現 또는 再構成은 事實의 永久的 傳達을 위한 記號化作用의 한 試圖이다. 이것은 또한 事實이 時間的으로 혹은 空間的으로 밀접한 관계를 가질 때, 다시 말해서 變數와 變數간의 相關關係가 높다면, 또는 實際值와 期待值의 간격이 좁다면가 할 때에 事實은 새로운 또 하나의 事實로 인정되고, 계속해서 이러한 것이 반복될 때 科學의 法則이 定立되는 것이다.

四. 操作的 行爲의 主體와 客體

古典의인 解說에서는 意識의 世界를 主體, 物體의 世界를 客體라고 생각했다. 그러나 科學의 認識의 主體를 단순히 意識에만 局限시킬 수 없으며, 客體를 物體에만 국한시키기가 곤난하게 되었다. 예컨대 精密器機의 組立에 종사하는 기술자가 확대경을 끼고 핀셋트를 들고 부분품을 操作하는 경우에 그에게 있어서 핀셋트의 끝은 이미 그의 意識의 頁초이며 따라서 핀셋트라고 하는 物體는 때로 客體가 되고, 때로 主體의 一部도 된다는 것이다.

(8) Heisenberg의 不確定性原理란 一定한 時刻에 있어서의 粒子의 상태를 指示하는 두 測定值, 즉 位置와 速度는 동시에 같은 高度의 정밀성을 가지고 측정할 수 없다는 것이다.

(9) 社會科學을 위한 測定에 관하여는 筆者의 “計量分析方法에 의한 後進國發展의 比較研究”行政論叢 10권 1호, 1972, pp. 282-283에 약간의 설명이 있다.

主體와 客體의 의미가 달라진 것은 또한 다음과 같은 근거에서도 찾아 볼 수 있다. 만약 아주 巨大한 현상을 혹은 아주 微微한 현상을 놓고 탐구하려는 경우에 이것은 이미 主觀에 대립되는 客觀이라는 생각을 갖지 못하게 되어 經驗의 性格이 달라질 수 밖에 없게 된다. 그래서 經驗조차도 과거에 생각하던 意識에 있어서의 構成이 아니라고 주장하게 된다는 것이다. 또한 媒介道具의 主觀性과 마찬가지로 客觀은 主觀의 介入에 의하여 變化하는 것이라고 생각하기 되었으며, 동시에 主觀도 개념적으로 생각되는 主觀, 또는 보기만 하는 主觀이 아니라 行爲하는 主體로 인식하게 되었다.⁽¹⁰⁾

따라서 現代科學에 있어서 客觀의 의미는 主觀에 대하여 並立하는 것이 아니라 主體를 통해서 認識되어져야 하는 것이다. 다만 主體로 부터의 獨立性이 인정되는 전제 아래서이다. 그러나 어찌까지나 自然의 認識은 主觀性을 排除함으로써가 아니라, 主體를 통해서 행해지는 것이다. 主觀과 客觀은 對立의으로 統一되어 操作的 行爲의 核을 이루는데 이것을 意識內에서 成立한다고 생각하는 것이 아니라 力動의으로 결합하는 변증법적 存在인 「몸」이라고 하는 것의 行爲에 의하여 성립한다고 생각한다. 이 몸의 行爲도 合理性이나 實證性의 綜合體系의 統一에 의해서 可能하다고 본다.

그러므로 科學의 法則性 혹은 理論의 근거는 主觀에만, 또는 客觀에만 있다고 할 수 없으며 客體에 대한 主體의 操作的 行爲에 의존한다고 말해야 한다. 科學의 認識의 主體는 곧 操作的 行爲를 하는 主體이며, 認識은 意識에 있어서 成立하는 것이 아니라 「몸」의 行爲에 있어서 비로소 成立한다는 것을 再三 강조해야 할 것이다. 이상과 같은 주장에 따라 오늘날 粒子說 혹은 波動說이라고 하는 것은 빛이나 電子 그 自體가 粒子이기도 하고, 또는 波動이기도 하는 事이 아니라 實驗하는 操作行爲에 따라 粒子로도 나타나고, 波動으로도 나타난다고 주장한다.

五. 操作的 行爲에 대한 諸學派의 見解

앞에서 검토한 客體, 즉 事實과 이에 대한 主體의 操作的 行爲, 이로 인한 理論화 또는 넓게 記號化의 의미는 知覺의으로 檢證되기까지에는 여기에 대하여 現象의 存在성이 부여되어서는 안된다는 점에서 實證主義에 속한다. 이러한 입장은 操作的 行爲를 중심으로 한 諸關係를 보는 하나의 視角에 불과하며 여러 견해에 따라 이 關係는 다르게 理解된다.⁽¹¹⁾

實證主義을 대표하고 있는 Peter W. Bridgman은 그의 著書 *The Logic of Modern Physics*에서 先驗論을 否認하고 經驗은 오직 經驗에 의해서決定된다고 주장하면서 資料의 重要性

(10) 이러한 見解는 朴鍾鴻교수의 「認識論理」(서울 : 博英社, 1972), pp.202-208에 잘 설명되어 있다.

(11) 각 學派에 따른 諸見解 역시 앞의 朴교수책에도 소개되어 있다. pp.208-215 참조.

을 강조한다.⁽¹²⁾ 이立場은 예컨대 概念은 그것이 대신하려고 하는 特定領域에 따라서 定義되고 다른 領域를 대신하는 경우에는 다시 定義됨으로써 經驗性을 갖게 된다고 주장한다. 다시 말해서 概念이라는 것은 그 概念이 지니는 어떠한 特性에 의하는 것이 아니라 實體의 操作에 의하는 것이 된다는 말이다. 그러므로 測定하는 操作이 決定될 때 概念도 固定된다.

이와 같은 見解에서 Bridgman은 資料의 重要性을 인정하면서도 資料는 操作에 의하여 새롭게 顯現될 수 있다고 믿는다. 동시에 그에 있어서 操作은 測定手段을 의미하며 資料의 性質의 차이에 따라 測定手段이 달라지는 것을 특징으로 한다. 이러한 實證主義的 입장에 선 그의 견해는 資料는 단지 주어지는 것에 불과하다고 믿는 같은 입장의 Karl Pearson과 구별된다.⁽¹³⁾ 동시에 記號論理學에 있어서 資料와 완전히 分離하여 言語나 記號의 純粹思惟의 인 구성과 作用을 操作이라고 생각하는 Carnap 등의 입장과 근본적으로 다르다고 하겠다.

論理實證主義(Logical positivism)를 대표하는 Rudolf Carnap은 Kant의 先驗論을 拒否하면서 科學은 直接的인 經驗에 기초를 두는 것이고 實驗的證明에 의하여 성립된다고 믿는다.⁽¹⁴⁾ 그에 있어서 資料는 論議의 對象이 못되어 操作的 行爲가 言語의 發明 및 使用과 結合된 複合體가 될 때 記號가 의미를 지닌다. 여기에 現代의 科學의 認識論理에 있어서 P. Bridgman이나 John Dewey 類의 主張과 R. Carnap이나 Moritz Schlick 같은 學者들의 主張이 서로 對立된다. 이 對立은 合理性, 真理性, 그리고 人間의 抽象化 ability등에 근거한 經驗 이상의 技術 등을 어떻게 이해하느냐에 따라 그 主張의 適合性이 평가되어야 할 것이다. 여기서 한 가지 그 판단에 도움이 될 수 있는 것은 科學의 經驗性과 實證性 위주가 價值나 倫理排除의 경향을 띠어 간다는데 대한 비판에 대하여, 序說에서도 言及하였지만, 그 克服策을 經驗性을 넘어선 人間의 抽象化·理念化 ability에 의존할 수 있지 않느냐 하는 것에 想到한다면 두 입장에 대한 選好가 가능될 수 있다는 생각이 듈다.

이러한 主見에 論據를 다져 준다고 믿을 수 있는 견해가 構成主義, 規約主義, 또는 實在主義의 입장이라고 볼 수 있다.

E.S. Russell과 E.W. Hobson이 代表하는 構成主義(Constructionism)의 입장은 法則은 발견되는 것 아니고 抽象化·理念化·系列化를 통한 擴張과 聯合등으로 構成된다고 믿으며 이 구성의 과정 속에 操作的 行爲가 포함된다고 생각한다.⁽¹⁵⁾ Henri Poincaré의 規約主義(Conventionalism)은 構成主義 보다도 더 知的活動의 重要性을 인식하고 科學의 概念이 事

(12) P.W. Bridgman, *The Logic of Modern Physics* (New York: Macmillan, 1927).

(13) Karl Pearson, *Grammar and Science* (New York: Meridian, 1957).

(14) Rudolf Carnap, *The Logical Structure of the World and Pseudoproblems in Philosophy* (Berkeley: Univ. of California Press, 1964).

(15) E.W. Hobson, *The Domain of Natural Science* (London: 1923).

實 그대 끝의 再表現이 아니고 創造되는 것이며 보다 精巧한 心理的 操作行爲를 통해서 의미가 부여 된다고 주장한다.⁽¹⁶⁾ 이 견해에 따르면 幾何學의 公理도 일종의 規約으로 便宜한 것 이어야 한다고 주장한다. 여기서 뜻하는 便宜는 有用의 의미이며 有用은 곧 未來에 대한 豫見을 가진케 하는 것을 의미한다. 그러므로 規約으로서의 記號는 創造的 과정에 의해서 유도되어 形成된 것으로 未來에 대한 豫言의 가능성이 있어야 한다. 끝으로 Bernhard Baavink 가 주장하는 實在主義는 知識活動은 構成이나 發明의 操作이 아니라 發見 또는 探究의 操作의 行爲라고 한다.⁽¹⁷⁾ 지금까지의 論議는 操作的 行爲의 理論化를 위한 중요성과 그 意味賦與이며 之기에 따른 學派간의 상이한 見解를 첨가한 것이다. 이 論議에서 명백해진 것은 다음 두 가지라고 할 수 있다. 즉 하나는 理論화를 위한 操作的 行爲가 資料를 對象으로 삼아 전개되는 測定手段으로 社會現象의 數量化를 위해 不可分의 의미를 지닌다는 것과, 다른 하나는 科學의 方法과 精神이 순전히 經驗性一邊倒가 아니라고 하는 점이다. 앞서 지적한 바와 같이 人間에게는 創造力과 構想力이 있기 때문에 資料를 變換시키는 것등은 研究者인 人間의 能力으로 이것이 科學的 知識을 形成하게 된다. 그러므로 科學은 엄격한 의미에 있어서 實證主義만이 가능한 것이 아니라 주어진 資料를 넘어서 수 있는 能力과 技術, 즉 操作行爲의 能力이 있어서 科學의 形而上學的 要求를 充足시켜 줄 수 있다고 믿게 되는 것이다. 그러므로 科學의 正確性과 精密性에는 당연히 人間의 不可思議한 能力이 첨가되고 있다는 사실을 믿어야 옳을 것이다. 그러한 의미에서 社會科學의 科學的研究를 위한 計量的 입장에서 그 正確性을 위하여 그리고 操作的 行爲의 主抽을 이루는 測定手段에 관해서만 마지막으로 論及하려 한다.

六. 社會科學을 위한 測定手段(操作的 行爲)

위에서 설명한 바와 같이 社會現象을 분석하고 설명하며 나아가서는 未來를 豫測하기 위한 理論의 科學的 定立은 操作的 行爲, 즉 Bridgman의 주장대로 測定手段에 의해서만 가능하다고 하겠다. 여기서는 Siegel과 Stevens의 測定을 위한 尺度理論에 의거하여 社會現象을 操作(測定)할 수 있는 諸方法과 그 方法區分의 意義를 統計分析方法과 결부시켜 설명하고자 한다.⁽¹⁸⁾

社會科學에서 數量化를 위한 尺度에는 네 가지를 주로 사용한다. 命目的(nominal), 序列的(ordinal), 等間的(interval), 및 比率的(ratio) 尺度方法이 그것이다.

(16) H. P. Incarce, *The Foundation of Science* (New York: Macmillan, 1921).

(17) B. Baavink, *The Anatomy of Science* (London, 1932).

(18) S.S. Stevens, "Measurement, Psychophysics, and Utility," *Measurement*, eds. C. Weet Churc-hmar and Philburn Ratoosh. (New York: Wiley, 1959), pp. 18-63.

첫째 命目的 尺度는 同一하다고 하는 사실을 표시해 주는 것으로서, 예컨대 운동선수들의 등에 달고 있는 번호는 어느 선수가 몇번이라고 하는 사실만을 표시해 줄 뿐 그 이상의 의미는 없다. 이 밖에도 優劣의 기준 없이 단지 번호를 매긴다든가 어떤 「타입」에 번호로 I 또는 II라고 표시하는 경우등도 여기에 해당된다. 이 命目的 尺度에 의해서 测定된 資料(社會現象)는 尺度 그 자체가 지니는 初步的 特性 때문에 그 만큼 統計處理의 기술상 제약을 받는다. 頻數(mode), 度數, 또는 母集團이 正常分布일 필요가 없는 경우의 통계처리만이 가능하다.

둘째 序列的 尺度는 크고 작은 것에 따라 순서를 매기는 측정방법이다. 鐵의 強度, 길거리의 가로변도, 가죽의 등급등은 모두 이 尺度에 따라 정해질 수 있는 實例들이다. 命目的 尺度의 경우는 마찬가지로 母集團의 성격에 구애되지는 않지만 統計處理方法에 제약을 받는다. 中位數(median), Spearman의 순위상관계수(rank correlation), Kendall의 「타우」등이 원용될 수 있는 적합한 방법들이다.

셋째 等間的 尺度는 간격의同一성을 확인해 주는 것으로서 화씨나 섭씨의 온도라든가 月曆의 시간등에서 그 實例를 찾을 수 있다. 平均值(mean), 標準偏差(standard deviation), Pearson의 相關係數 및 「파라메트릭」통계처리방법등이 적용될 수 있다.

끝으로 比率的 尺度는 비율 그 자체를 정해주는 것으로서 길이, 密度, Rankine과 Kelvin의 温度등이 比例에 의해 정해질 수 있는 대상이다. 相乘平均(geometric mean), 變動係數, 「파라메트릭」통계처리방법등이 적용될 수 있다.

이상에서 -·暨한 바와 바와 같이 测定手段에 따른 資料의 操作은 그 統計處理에서 援用할 수 있는 것이 있고, 할 수 없는 것이 있기 때문에 그 區別에 의미가 있다. 그러므로 例컨데 多變數分析에 있어서 같은 성질의 것을 찾는 방법으로 쓰는 여러 분석방법 가운데 要因分析(factor analysis)이나 群集分析(cluster analysis)은 資料의 尺度가 적어도 後二者여야 한다. 반면에 最小空間分析(smaldest space analysis)에서는 資料의 尺度가 前二者, 즉 命目的이거나 序列의이다 된다. 多變數 假說檢證의 경우에 있어서도 역시 마찬가지로 重回歸分析(canonical analysis)을 원용하려면 獨立·從屬變數가 共히 「메트릭」(等間的·比率的) 尺度여야 된다. 반면에 區分分析(discriminant analysis)에 있어서는 從屬變數가 命目的이거나 序列의 尺度에 의해 측정된 것이드라도 가능하다.⁽¹⁹⁾

七. 結論

本稿는 社會科學研究方法에 있어서 科學的 理論化를 위한 하나의 序說的 시도를 操作的

(19) 多變數分析과 尺度의 관계는 M. Haas의 출간되지 않는 편지 Statistics 제2장 "Measurement Theory"에 자세하게 소개되어 있다.

行爲라고 하는 人間能力이 動員되는 영역과 결부시켜 論議하고 그 核心的 方法으로서 測定手段이라는 것을 浮刻시켜 여러 哲學的 견해에 근거한 주장을 폐고 測定이라는 資料變換의 과정을 거쳐 科學的正確性을 폐하는 計量的인 것으로 誘導해 보았다.

이러한 가운데에서 本稿가 의도한 것은 물론 社會科學의 현상을 科學的으로 分析하기 위한 計量的 土臺를 설명하려는 것이었지만, 그것은 더 나아가서 科學性 그 자체가 대답하기 힘든 價値와 倫理의側面을 操作的 行爲라고 하는 人間의 「힘」이 配合된 영역의 중요성을 강조하므로써 문제의 실마리를 풀어보려는 것이었다.

만약 이러한 두 문제가 해결된다면 그것은 곧 社會科學의 完全한 科學性을 성취할 수 있는 方法論上의 精華요 精髓가 되는 것이다. 그럼에도 불구하고 아직까지 여기에 대한 완전한 의견의 일치가 이루어지지 못했고 그 길은 요원한 것만 같다. 더욱이 合理性이나 實證性의 論議와 더불어 많은 설명과 이해가 수반되어야 하리라 생각된다. 그러나 다만 測定手段으로서의 操作的 行爲, 거기에 배태되어 있는 人間의 敘知로 분명 科學的 精神에 기초한 科學의 理想을 社會科學分野에서도 실현시킬 수 있으리라 믿고 피부로 느끼는 날이 속히 와야 한다고 생각한다.