

理論과 모형

姜信澤
(副教授)

目次	
I. 法則	2. 構造
1. 序言	3. 解釋
2. 意義 있는 概念과 法則	4. 經驗法則, 理論法則 및 相應規則
3. 一般論의 性格	5. 機能
4. 關係表現의 形式	III. 模型
5. 機能	1. 模型의 定義와 性格
6. 類型	2. 用途
II. 理論	3. 種類
1. 理論의 性格	

I. 法則

1. 序言

社會科學研究에 있어서 提起되는 哲學的인 問題들은 바로 科學活動一般에 관해서 提起되는 다음과 같은 問題들이다. 即 ① 쓸모있는 概念의 基準은 무엇인가? ② 科學的法則과 理論의 性格은 무엇인가? ③ 法則과 理論은 그 證據와 어떻게 연결되고 있는가? ④ 適切한 科學的 說明과 外樣만이 그럴듯한 說明間에는 어떠한 差異가 있는가? ⑤ 未來에 관하여 그식 그럴듯한豫測을 하는 것이 아니라 正當한豫測을 하기 위하여는 어떤 種類의 知識을 가져야 되는가? 하는 것등이다.⁽¹⁾

서로 關聯된 이러한 여러가지 問題中에서 本稿는 法則, 理論 및 模型에 관해서만 알아보자 한다.⁽²⁾

(1) May Brodbeck, "General Introduction," in May Brodbeck (ed.), *Readings in the Philosophy of the Social Science* (New York: The Macmillan Co., 1968), p. 1.

(2) 概念問題는拙稿「政治學研究에 있어서의 概念, 定義 및 概念形成」行政論叢 13卷 2號(1975) pp. 76-102에서 整理해 보았고 說明과豫測에 관해서는拙稿「科學的 說明과豫測」行政論叢 11卷 1號(1973), pp. 116-134에서 考察해 보았다.

2. 意義 있는 概念과 法則

概念은 事實을 지칭하기 위한 이름이다. 그러므로 어떤 概念이 무엇을 가리키고 있는지를 分明하게 하기 위하여는 그 概念이 適切하게 定義되어야 한다. 그리고 어떤 하나의 事實이 있다고 하는 말은, 한 概念이 하나 또는 그 以上的 實證的 實例(instance)를 가지고 있다는 말이 된다. 이러한 個別的인 事實들은 다른 事實들과 連結될 수 있는限에 있어서만 意義가 있는 것이다.

科學的 真實은 觀察에 의하여 確認되며 確認된 事實은 言明(敘述)에 의하여 表現된다. 그러므로 真實에 관하여 말을 한다고 하는 것은 個別的이거나 一般的인 事實에 관하여 말을 하는 것이 된다.

결국 많은 事實에 관하여 더 많이 아는 것이 좋기는 하지만 아무것이나 다 알만한 價值가 있는 것은 아니다.

외떨어진 個別的 事實의 言明 그 自體만으로서는 科學的인 興味까지가 될 수 없다. 하나의 事實에 관하여 말한다고 하는 것은, 한 概念이 하나 또는 그 以上的 實證을 가지고 있다는 말과 같다. 이러한 個別的인 事實은 다른 事實들과 連結될 수 있는限에 있어서만 意義(significance)가 있는 것이다. 個別的事實들이 연결된 것이 一般的 事實인데, 一般論(generalization) 또는 普遍的 言明(universal statement)은, 實證的 事例間의 연결을 말하여 주는 것이다. 이 뿐만 아니라 一般論 속에서 다른 實證들과 연결된 實證만이 意義가 있는 것이다. 個別的 事實들을 연결시켜 주는 一般論 또는 普遍的 言明은 法則(law)이라고도 부른다.⁽³⁾

法則은 規則性을 表現해 준다. 法則은 둘 또는 그 以上的 種類의 個別的 事實이 언제나 연결되었다고 하는 言明이다. 即 하나 또는 그 以上的 概念의 實例가 있을 때마다 거기에는 다른 概念의 實例가 있다고 叙述하는 것이 法則이다. 따라서 概念은 法則에 使用될 때에만 意義가 있다. 即 概念의 準據(referents)에 관해 무엇인가를 알며, 그것이 다른 것과 어떻게 連結되었는가를 알 때에만 重要한 것이 된다. 결국 끌모 있는 概念이란 識別可能한 準據(意味)가 있고 同時에 하나 또는 그 以上的 法則에서 쓰일 때(意義가 있을 때), 그것이 좋은 概念이라고 할 수 있다. 하나의 概念이 더 많은 法則들 속에서 使用되면 더 意義가 있다. 왜냐하면 그것이 다른 事物과 어떻게 連結되고 있는가를 더 많이 알 수 있기 때문이다.⁽⁴⁾

3. 一般論의 性格

法則은 事實關係의 規則性을 表現해 준다고 하였다. 科學의 一般論도 事實間의 關係 즉 概念間의 關係를 表現한다. 規則과 一般論 兩者는 같은 것인데 좀 더 嚴格한 論議에 있어

(3) Brodbeck, p. cit., p. 7.

(4) Ibid., pp. 7-8 參照.

서는 각각區別되기도 한다. 어떤 경우에는 經驗的 概念間의 關係를 一般論이라고 부르고理論的 概念間의 關係는 法則이라고 부른다. 또 어떤 경우에는 理論的 論議에 있어서 하나의 言明이 차지하는 位置나 性格에 따라 假定(assumption), 公理(axiom), 假說(hypothesis) 및 法則(law)等으로 區分하고 이 모든 것을 다 一般論이라는 概念으로 包括하기도 한다.

왜 이렇게 用例가 다른지, 그리고 각각을 區別함으로써 무엇을 밝힐 수 있는지 하는 것은 法則의 形式, 機能, 類型들을 알아 보면 理解할 수 있을 것이다. 그러므로 우리는 이러한 嚴密한 區分은 뒤로 미루고, 우선 一般論의 性格부터 알아 보겠다. 꼭 區別해야 되는 경우를除外하고는 以下에서 우리는 一般論과 法則을 같은 뜻으로 쓰겠다.

科學의 主要한 目的과 機能은 經驗的 現象을 說明하고 豫測하는 것인데, 說明과 豫測을 健全하고 適切하게 하기 위해서는 적어도 하나의 一般論을 包含하고 있어야 된다.

科學的一般論은 一般的인 條件文의 形式으로 概念間의 經驗的 關係를 叙述하고 있다. 따라서, 「條件文」과 「經驗的」이라는 것을 解明하고 「一般的」이라는 것의 範圍問題를 考察하면, 一般論의 性格을 瞥혀 볼 수 있을 것이다.⁽⁵⁾

① 一般論은 構造的으로 보아 「萬一……라면……이다」라고 하는 條件文으로 그 概念間의 基本的 關係를 表現한다. 即 「모든 X에게 있어서, 萬一 X가 B라면 X는 R이다」라고 하는 形式이다. 이때의 B와 R은 어떤 屬性을 指稱하는 概念이다.

② 經驗的이라고 하는 것은 一般論에서 使用되는 概念이 經驗的인 意味가 있고 檢證이 可能해야 된다는 뜻이다. 여기서 말하는 概念의 經驗的 意味란 어떤 概念의 實證的 事例를直接 觀察할 수 있어야 되는 경우만을 말하는 것이 아니고, 性向概念과 理論的 概念이라도 終局的으로 經驗的으로 解釋可能한 것이면 經驗的 意味가 있다고 할 수 있다.

一般論 속에서 使用되는 概念들은 각각 獨立的으로 定義되어야 한다. 即 一般論에서 使用하고 있는 하나의 概念이 같은 一般論의 다른 하나의 概念을 定義해서는 안된다. 一般論에서 現되는 概念間의 關係는 經驗的인 것 即 事實問題이지, 分析的(analytical)인 것 即 定義의 問題가 아니다.

③ 一般論은 一定한 範圍를 가지고 있다. 一般論은 識別可能한 單一의 對象에 관하여 言及하고 있는 것이 아니라 말하자면 同一한 種類의 對象一般에 관하여 言及하고 있는 것이다. 特定한 事實에만 局限된 言明은 一般論이 될 수 없다. 그러나 限定되지 않은 言明인 一般論도 그 範圍(scope)가 廣範할 수도 있고 좁을 수도 있다.

그리면 무엇을 基準으로 一般論의 範圍를 決定하는가?

一般論은 「모든 X에게 있어서, 萬一 X가 B라면, X는 R이다」라는 形式으로 表現된다고 하였다. 같은 內容을 좀달리 表現해 보면 「모든 X에게 있어서 萬一 X가 B라는 屬性을 가

(5) Alan C. Isaak, *Scope and Methods of Political Science: An Introduction to the Methodology of Political Inquiry* (Homewood, Ill.: The Dorsey Press, 1975), pp. 85-91 參照.

치고 있다면 그것은 R이라는 屬性을 가지고 있다」라는 말이다. 이것을 略式으로 表現한 것 이 「모든 B는 R이다」라는 形式이다.

이러한 一般論의 範圍는 쉽게 말하면 위의 形式에 나타난 X, B, 및 R에 의하여 決定되는 것이다. 구선 X는 論議의 對象範圍(universe of discourse)로서 論議에 關聯되었으리라고 생각되는 一團의 對象을 말한다. 個人, 集團, 組織, 政治體制 및 社會等은 모두 對象인데, 例컨대 瞩定된 몇 사람의 個人을 對象으로 삼았을 때 보다는 모든 個人을 對象으로 생각하고 있는 一般論의 範圍가 더 넓다고 할 수 있다.

둘째로 B는 X들이 가지고 있는 屬性領域(attribute space)인데, 이 屬性의 領域이 넓을 수록 그 一般論의 範圍는 넓다.

세째로 R은 B가 意味있게 關聯되어 있는 屬性 또는 關係의 範圍(scope)인데 이런 關聯範圍가 넓을 수록 一般論의 範圍가 넓은 것이다.⁽⁶⁾

뒤에서 經驗的 一般論과 理論的法則의 差異를 밝히게 되겠지만, 經驗的一般論은 다루고 있는 對象과 屬性이 좀더 具體的인 대 理論的法則이 想定하는 對象은 좀더 抽象的이고 屬性領域도 限定되어 있지 않다. 그러므로 理論法則의 範圍가 經驗的一般論의 範圍보다 넓다고 하는 말이 成立될 수 있는 것이다.

概念問題에 있어서 經驗的 精密性과 理論的 重要性이 다 같이 중요하지만 어느 쪽을 擇할 것인가는 研究者의 關心에 달려 있듯이 一般論도 範圍가 좁은 것을 擇하느냐 또는 아주 廣範한 것을 署하느냐 하는 것도 研究者의 關心에 달려 있다고 할 수 있다. 그러나 理論的體系를 定立하는데 있어서는 抽象的이고 廣範한 範圍를 가진 一般論 또는 法則이 不可缺하다고 想할 수 있을 것이다.

이것은 또 一種의 水準問題라고도 할 수 있는데, 同一한 理論體系에 있어서 水準이 높은 一般論은 水準이 낮은 一般論보다 그 範圍가 넓다고 할 수 있다.

4. 關係表現의 形式

法則이나 一般論은 概念과 概念間의 規則의인 關係를 表現하는 것이라고 하였다.

科學은 神의 秩序와 法則을 追求하는 것이 아니므로 科學的 法則을 이 世上을 理解하고 說明하며 豫測하기 위하여 人間의 知性이 만들어 낸 產物이라고 한다면, 이러한 法則의 形式은, 事物間의 關係를 어떻게 表現하느냐 하는 方式을 찾아 낼 수 있는 人間의 能力에 달려 있다. 即人間이 그의 思考를 表現할 수 있는 方式이 바로 法則의 表現形式이다.⁽⁷⁾

事物間의 關係를 表現함에 있어서 우리가 생각할 수 있는 形式은 어떤 事物이 ① 있다 없다의 關係, ② 더 크다 적다의 關係, ③ 얼마만큼 많다 작다의 關係, 및 ④ 몇倍가 크다

(6) Abraham Kaplan, *The Conduct of Inquiry* (San Francisco: Chandler Publishing Co., 1964) pp. 94-5;에서는 universe of discourse, attribute space 및 scope에 의하여 法則의 内容이決定된다고 말하고 있다. 우리는 Kaplan의 用語를 採用하여 一般論의 範圍를 考察한 것이다.

(7) Robert Iubin, *Theory Building* (New York: The Free Press, 1969), p. 95.

적다! 關係이다. 여기서 ③과 ④의 關係를 表現하려면 加·減·乘·除가 可能해야 된다.

社會科學의 資料는 加·減·乘·除의 關係를 쉽게 나타낼 수 없는 경우가 많다. 따라서 「있디 또는 없디」의 關係만을 表現하는 경우가許多하다. 이렇게 본다면 社會科學에 있어서 法則을 表現하는 形式에는 어떤 概念의 實證이 있을 때 또 다른 概念의 實證이 있다라는 關係만을 表現하는 경우도 많다.勿論, 資料自體가 加·減·乘·除를 許容하면 法則은 한 概念의 實證의 크기가 얼마만큼 變化하였을 때 다른 概念의 實證의 크기가 또 얼마만큼 變化하는지의 關係를 表現할 수 있을 것이다. 여기에 時間的인 局面까지를 追加해보면 社會科學의 法則關係를 表現할 수 있는 形式은 基本적으로 세가지를 생각할 수 있다. 첫째는 範疇關係이며 둘째는 時間的인 順序關係이며 세째는 決定的關係이다.⁽⁸⁾

① 範疇關係. 이것은 한 概念의 實證事例가 다른 概念의 實證的事例와 聯關되어 있다고 말하는 것이다. 여기서의 聯關性은 한 概念의 實證이 있느냐 없느냐 하는 것과 또 다른 概念의 實證이 있느냐 없느냐 하는 것을 範疇別로만 關聯시켜서 表現하는 形式이다.例컨대, 「少年犯罪者는 과단된 家庭에서 나온다」라는 法則은 家庭의 性格과 그런 家庭의 子女의 犯罪的 行爲間에는 關聯이 있다라고 말하는 것이다.⁽⁹⁾

② 時間的인 順序關係. 이것은 法則關係의 表現에 있어서 時間的側面을 나타내는 것이다. 即 時間的 次元에서 概念間의 先後順序를 밝힌다.

③ 決定的關係. 이것은 한 概念의 實證이 가지고 있는 決定的 欲(value)과 다른 概念의 實證이 가지고 있는 決定的 欲과 關聯시키는 것이다. 다시 말해서 한 變數의 모든 決定的 欲과 다른 變數도 決定的 欲을 가지고 있는 關係이다.⁽¹⁰⁾ 變數間의 決定的關係를 表現할 수 있으려면 概念의 實證을 測定함에 있어서 使用되는 尺度가 加·減·乘·除를 許容하는 것이어야 될 것이다.

社會科學에서 使用되는 法則은 範疇關係밖에 表現하지 못하는 것이 많지만 그렇다고 해서 이러한 法則이 쓸모없는 것은 아니다. 오히려 範疇關係表現의 法則이라도 더 많이 찾아내야 할 社會科學의 發展이 이루어질 수 있으므로 이것을 正確하게 表現해 줄 수 있어야 된다.

(8) *Ibid.*, pp. 96-108에서 Dubin은 相互作用關係를 表現하는 모든 形式은 ① categoric interactions

② sequential interactions 및 ③ determinant interactions라는 세 가지一般的인 類型으로 나눌 수 있다고 한다. 우리는 以下에서 主로 Dubin의 見解를 要約해 보겠다.

(9) 이런 法則은 소위 名目尺度로 測定되는 屬性間의 關係이다. 名目尺度는 「있다 또는 없다」만을 測定할 수 있는데 가령 A라는 屬性이 「있다, 없다」라는 두개의 範疇가 있고, B라는 屬性도 「있다, 없다」라는 두개의 範疇가 있을 경우에 「A가 있으면 B도 있다」라는 것이 範疇關係의 表現이다. 이러한 關係를 "joint occurrence"라고 부르는 사람도 있다. David H. Everson and Joann P. Paine, *An Introduction to Systematic Political Science* (Homewood, Ill: The Dorsey Press, 1973), p. 36 參照.

(10) Everson & Paine, *ibid.*, p. 37에서는 이런 關係를 "concomitant variation"이라고 부른다.

5. 機能

흔히 말하기를 理論은 法則을 說明해 주고 法則은 事實關係를 說明해 준다고 한다. 이렇듯 理論과 法則의 主要機能은 說明과豫測에 있다.

그런데 좀 더 綿密히 따져 보면, 科學活動에 있어서 一般論 또는 法則이 遂行하는 機能에도 여러 가지가 있다.⁽¹¹⁾

① 同一性的 識別. 一般論의 機能中 가장 基本的인 것은 現象中에서 어떤 同一性을 識別(identification)할 수 있게 하여 주는 것이다. 知識은 무엇과 무엇이 다른지를 區別함으로써 別�되는데 어떤 差異가 있다고 하는 것은, 먼저 어떤 同一性을 假定할 수 있기 때문이다. 무엇인가가 어떤 同一性을 가진 個體들이라고 생각되는 것은 이미 一般論의 產物이다.

② 假定과 事前假定. 어떤 研究를 進行하는데 있어서 어느 것이나 한꺼번에 問題로서 提起되는 것은 아니다. 우리가 現象 또는 研究對象에 관하여 가지고 있는 事前假定(presuppositions)에 따라 問題일 수도 있고 아닐 수도 있다. 一般論이나 法則은 이러한 事前假定으로서의 機能을 遂行한다.

Kaplan이 말하듯 「科學이란 無에서 기적적인 創造를 하는 것이 아니며, 無知에서 知識을 突發的으로 創出하는 것도 아니다」⁽¹²⁾ 오히려 科學의 課題은 若干의 知識으로부터 더 많은 知識으로 發展하고, 어떤 知識으로부터 다른 知識으로 옮겨 가고, 모호하고 不確實한 것으로부터 좀 더 分明하고 確乎한 것으로 나아가는 것이다. 그리므로 우리는 既存研究結果, 다른 科學, 日常知識 또는 習慣과 傳統으로부터 一般論의 形式으로 事前假定을 導出하여 問題에 接近하는 것이다.

그런데 研究가 進行될에 따라 問題나 狀況에 對한 一種의 信念이 생겨나는데 이것이 假定(supposition)이며 이것도 一般論의 形式으로 이루어질 수 있다.

③ 前提와 假說. 研究를 더 具體的으로 進行시켜 나가려면 假定만으로서 充分한 것이 아니고 作業假說(working hypothesis)가 必要한데 이것이 一般論의 形式을 取하는 것은 말할 것도 없다. 그리고 어떤 事件을 說明하기 위하여 論議를 展開해 나가려면 前提(assumptions)를 必要로 한다. 이러한 前提도 一般論이나 法則이다.

以上의 考察이 밝혀 주는 바와 같이 法則은 科學的 研究에 있어서의 어떤 結論으로서만 導入되는 것이 아니라 科學活動의 全過程에서 쓰이는 것이다. 法則은 研究의 出發點일 수도 있고 終結點일 수도 있기 때문에 이러한 過程의 各段階에서 法則이나 一般論이 차지하는 機能이 理解도어야 한다.

6. 類型

一般論이나 法則은 여러가지 方式으로 分類할 수 있겠는데 Kaplan의 分類方式은 거의 모-

(11) Kaplan, *op. cit.*, pp. 84-90의 見解를 要約해 보겠다.

(12) *Ibid.*, p. 86.

는 分類方式을 다 包含하고 있으므로 우리는 그것을 土臺로 하여 法則의 類型을 考察하겠다.⁽¹³⁾

Kap an은 法則을 그 形式, 內容 및 用途에 따라 分類하는데 形式이란 法則의 構成關係이며 内容이란 法則의 意味에 관한 것으로 무엇을 準據(referents)로 삼고 있느냐 하는 것이고 用途란 實用的인 面으로서 研究者인 使用者的 側面에서 본 것이다. 그런데 法則의 用途가 그 內容을 決定하고, 內容은 그 形式을 決定한다고 한다.

(1) 形式(Form)

여기서 말하는 形式은 우리가 앞에서 言及한 關係表現의 形式과는 좀 다른 것으로서, 一般論의 構成이 單純하나 또는 複雜하고 좀더 抽象의이거나 아니거나 하는 程度에 따라 몇 가지를 區別하고 있다.

① 單純一般論(simple generalization). xRy 라는 一團의 言明들로 부터 A(R)B라는 一般論으로 옮기는 것인데, x는 A의 構成部分이며 y는 B의 構成部分이다. 이러한 單純一般論은 모국 認識에 있어서 그 役割을 수행하고 있고, 복잡한 一般論에서도 찾아볼 수 있으나, 그 自體만으로서는 아주 낮은 水準의 知識만을 提供할 수 있을 뿐이다.

② 外延的一般論(extensional generalization). 이것은 A(R)B라는 言明으로 부터 U(R)V라는 一般論으로 옮겨 가는 것인데, A는 U에 包含된 것이고 B는 V에 包含된 것이다. 이러한 一般論은 그 範圍가 擴張된 것으로서 單純一般論보다는 더 커다란 根據를 지니고 있어서 그 만큼 說明의 힘도 크다.

③ 中介的一般論(intermediate generalization). 이것은 A(R)C라는 하나의 言明으로 부터 A(R')B와 B(R'')C라는 두개의 言明으로 늘어난 것이다.

④ 理論的一般論(theoretical generalization). A(R)B라는 一般論이 經驗的 一般論이라고 할 때 그것을 $\alpha(R)\beta$ 라고 하는 一般形式으로 發展시킨 것이며 A는 α 의 構成要素로서 解釋될 수 있는 것이고 B는 β 의 構成要素로서 解釋될 수 있는 것이다. 그러므로 理論的一般論의 範圍는 아주 넓은 것이 된다. 여기서 말하는 「解釋」에 관하여는 理論部分을 論하면서 考察하겠다.

(2) 內容(Content)

法則 속에서 담고 있는 內容 即 準據나 實證의 內容에 따라 몇 가지로 區分해 볼 수 있다. 時間的 次元은 法則의 關係表現의 形式과 關聯해서 이미 言及한 바 있는데, 社會科學에 있어서 興味를 가지고 있는 法則들은 時間을 變數로 다루는 경우가 있다. 이것도 몇 가지 種類가 있다.

① 隔離法則(interval laws). 一定한 時間的 間隔을 두고 떨어져 있는 事件間의 關係이다.

(13) *Ibid.*, pp. 105-114.

② 發生史的 法則(genetic laws). 一定한 事件이 어떤 時點으로 부터 얼마나 떨어져 있느냐 하는 것 即 一種의 「年命」에 의하여 表現하는 法則이다.

③ 傾向法則 pattern laws). 이것은 一定한 原點으로 부터의 發展傾向을 나타내는 法則이다. 가령 -一般的으로 보았을 때의 年代는 發生史的 法則의 表示이고, 特定한 個個人의 生年月日을 原點으로 삼아 보았을 때 그의 年代記는 그의 人生史의 傾向을 나타낸다고 할 수 있다.

또 法則이 所稱하는 對象이 그 全部이냐 一部分이냐에 따라서 普遍的 法則과 統計的 法則이 區分된다.⁽¹⁴⁾

① 普遍的 法則(universal law). 이것은 어떤 概念의 모든 實證과 또 다른 概念의 모든 實證이 언제나 關聯되어 있다고 하는 것이다.

② 統計的 法則(statistical laws). 이러한 法則은 어떤 屬性의 一部分이 다른 屬性의 一部分과 關聯되어 있다는 것을 나타낸다. 大概 確率이나 傾向을 表現한다.

普遍的 法則은 어떤 特定한 個別的 事件을 說明할 수 있으나 統計的 法則은 一團의 事件만을 說明할 수 있을 뿐이고 個別的 事件을 說明할 수 없다. 政治學에서 使用되는 法則에는 統計的 法則이 많다.⁽¹⁴⁾

(3) 用途(Use)

法則은 研究活動에 있어서의 用途에 따라 區別될 수 있고 이것은 前述한 바 있는 一般論의 機能과도 連繫된다.

① 記述的一般論(descriptive generalization). 이것은 거의 直接的인 觀察에서 導出되며 따라서 抽象化의 水準이 比較的 낮지만 經驗事實의 說明에 쓰일 수 있다.

② 理論的 法則(theoretical laws). 이것도 이미 위에서 言及한 바 있는데, 이런 法則은 抽象化의 水準이 相對적으로 높은 것이며 같은 理論體系內에 있어서의 다른 法則을 說明하기 위하여 쓰인다.

지금까지 우리는 一般論과 法則을 거의 같은 뜻으로 使用했는데, 여기서는 兩者를 區別하는 見解를 간단히 알아 보겠다.⁽¹⁵⁾ 이러한 見解에 의하면 法則은 一般論의 一種이며 經驗的一般論과 다음과 같이 區別된다.

① 公理(axiom). 어떤 理論體系에 있어서나 거기에는 一般論이 이미 주어져 있고 檢證하지 않는 것이 있다. 이들은 前提(assumptions, premises) 또는 公理(axiom)등으로 불리우는데, 그 理論體系에 있어서는 가장 上位의 一般論이며 대개는 範圍도 가장 넓다.

(14) Everson and Paine, *op. cit.*, pp. 38-39에서는 普遍的 法則과 統計的 法則을 形式의 問題로 다루고 있다. 이들은 表現의 構造만 본다면 形式問題이고 準據對象을 考慮한다면 內容의 問題라고 할 수 있을 것이다.

(14) Isaak, *op. cit.*, p. 94.

(15) 例컨대 Everson and Paine, *op. cit.*, p. 39 參照.

② 假說(hypothesis). 假說은 下位水準의 一般論인데 公理로 부터 導出될 수 있다. 假說은 檢證의 對象이 된다.

③ 法則(law). 어떤 假說은 確認되는데, 이렇게 檢證後에 確認된 一般論을 法則이라고 부를 수 있다.

II. 理 論

1. 理論의 性格

法則의 性格과 機能을 밝히면서 言及한 바 있듯이, 理論은 科學的 說明에 있어서 重要한役割을 수행한다. 여기서 우리는 理論의 性格, 構造, 經驗的 法則과의 關係 및 機能을 考察해 보겠다.

어디! 現象을 研究함에 있어서, 그 事實과 事實間의 連結關係를 經驗的一般論이나 法則으로 表現할 수 있을 만큼 一定한 規則性이 나타날 때 理論이 導入된다. 이렇게 導入되는 理論은 經驗現象이 나타내는 規則性을 說明할 수 있게 하며 그 現象을 더 깊고 正確하게 理解할 수 있게 해 준다. 이런 目的을 위하여 理論은, 말하자면 現象의 뒤에 숨겨진 어떤 實體와 過程이 있다고 보고, 現象은 이런 實體와 過程의 具體的 表現이라고 생각하는 것이다. 이와 같은 實體와 過程은 特有한 理論的 法則 또는 理論的 原理의 支配를 받고 있는 것으로 假定하고, 이런 法則을 通해서 理論은 이미 發見된 經驗的 規則性을 說明해 주고 어면 새로운 規則性을豫測한다. ⁽¹⁶⁾

이제 理論을 Rudner의 말을 빌려 特徵지워 본다면 「한 理論이란 體系的으로 聯關된 一團의 言明으로서 거기에는 法則비슷한(lawlike) 一般論을 包含하고 있고 經驗의으로 檢證可能한 것」⁽¹⁷⁾이라고 말할 수 있다. 여러가지 研究에서 얻어진 知識을 體系的으로 聯關시키는 것은前述한 바와 같이 說明과豫測이라고 하는 科學의 主要機能을 遂行하기 위해 必要한 條件이다. 그런데 科學的 理論에서 가장 바람직한 것으로 보는 것은 이러한 言明이 演繹的(deductively)으로 聯關됨으로써 上位의 命題로 부터 下位의 命題를 導出할 수 있게 하여 주는 경우이다. ⁽¹⁸⁾

다시 말하면, 科學에서 要請하는 理論은 經驗의으로 檢證해 볼 수 있는 理論인데, 이것은 構造的으로 統合되고 연결된 一般論들이라고 할 수 있다. 이와 같은 一般論들의構成은 階層的으로 組織되고 演繹的 體系를 마련해 줄 때 가장 잘 發展된 것이다.

(16) Carl G. Hempel, *Philosophy of Natural Science*, (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1966), p. 70 參照.

(17) Richard S. Rudner, *Rhilosophy of Social Science* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1966), p. 10.

(18) *Ibid.*, p. 11.

여기서 理論의 性格을 간단히 整理해보고 나서, 그것을 理解하기 위해 必要한 몇 가지 側面들에 관해서는 각각 따로 떼어 考察하고자 한다. ⁽¹⁹⁾

① 한 理論의 基本的인 構成要素는 概念이다. 概念中에는 原語(primitive terms)와 定義된 用語(definec terms)가 있다. 이러한 原語와 定義된 用語는 우리가 經驗的으로 直接 觀察해 볼 수 있는 實證을 쉽게 알아 볼 수 있는 것도 있고, 反面에 그 抽象化의 程度가 높아서, 우리가 識察할 수 있는 것을 直接 指稱하지 않는 것도 있다. 쉽게 말하면, 前者를 經驗的 用語라고 부르고 後者를 理論的 用語라고 부른다.

그리나 아무리 理論的 概念 또는 用語들만으로 構成된 理論이라고 하더라도 그 理論이 經驗的으로 檢證可能한 理論이 되기 위해서는, 그 理論概念의 一部가 經驗的으로 定義될 수 있어서 우리의 經驗世界와 연결될 수 있어야 된다.

② 理論에서 使用되는 概念들은, 一般論에 의하여 연결되고 있는데, 一般論에도 經驗的一般論과 理論의 法則이 있다는 것과, 그것이 科學活動의 諸段階에서 遂行하는 機能에 따라, 假定, 前提, 公理, 假說等으로 부를 수 있다는 것도 이미 言及한 바 있다. 理論은 이러한 一般論이 1·法則의 단순한 集團이 아니고,相互 連結된 關係이다.

③ 理論의 概念의 使用에도 不拘하고 健全한 理論은 經驗의이다. 科學的理論은 構造(structure)와 實質(substance)이라는 두가지 樣相을 가지고 있다. ⁽²⁰⁾ 構造는 概念間의 關係를 말하기 때문에 主로 위에서 본 法則關係의 構造를 말한다. 實質은 主로 그 經驗的 内容을 指稱하는 것이다.

이렇게 본다면, 科學的 理論은, 解釋되지 않은 演繹的으로 發展된 體系와, 이런 體系의 名辭(用語, term)와 文章에 對하여 經驗의 意味를 부여하는 解釋(interpretation)으로 構成된다. 解釋되지 않은 論理的體系 또는 數學的體系와, 科學理論間에는 差異가 있는데, 그 差異는 科學理論이 가지고 있는 經驗的性格에 있다. ⁽²¹⁾

理論의 形式體系 또는 論理的 體系란 무엇인가? 이것은 바로 理論의 構造를 밝히는 問題가 된다.

2. 構造

理論의 構造의 特徵을 밝히는 것은 理論構成의 實際節次를 描寫하는 것이 아니고, 完成된 理論이 지니고 있어야 할 論理的構造를 밝히는 것이다. 그리고 以下에서는 完全히 發展되고 公式化될 수 있는 理論의 構造를 말하는 것이기 때문에 이러한 理論이 많이 發達되어 있지 않은 社會科學分野에서 그 實例를 들어 檢討하기에는 難點이 있기도 하다.

① 形式體系 formal systems). 理論의 構造가 무엇인가를 理解하려면 形式體系의 뜻을理

(19) 이 部分의 要約은, Everson and Paine, *op. cit.*, pp. 131-132 參照.

(20) Isaak, *op. cit.*, p. 138.

(21) *Ibid.*, 13).

解해야 된다.

形式體系는 一種의 言語라고 생각될 수 있다.⁽²²⁾ 理論은 一種의 人工語이다. 日常的인 言語에 있어서 萬一 우리가 그 單語와 構文法을 알면 單語의 뜻을 모르면서도 文章을 構成해 나갈 수 있듯이 人工語에서도 그 構成要素와 構成法을 알면 構文을 할 수 있을 것이다.

形式體系는 아직 그 意味가 賦與되지 않은 要素들로 만들어 내는 言語이다. 순수한 形式體系와 이러한 體系가 解釋된 것은 區別되는 것이다. 우선, 人爲的으로 만들어 낸 言語體系로서 形式體系의 構造의 特徵은 다음과 같다.

即 모든 人工語 또는 人造語의 體系는 적어도 一團의 要素(elements)가 있고 또 一團의 規則(rules)을 가지고 있다. 이런 規則은 그 言語體系의 要素들을 어떻게 連結시키고 配列하는 것인가 맞느냐 아니냐를 決定해 준다. 이 規則은 構成法(formation rule)이라고 부를 수도 있다.

이제 要素들을 結合시키면 文章 또는 敘述(formulations)을 만들어 낼 수 있는데 構成法에 비추어 보면 그 중에서 틀리게 結合된 것도 있고, 잘 맞게 結合된 것도 있을 수 있다. 構成法에 비추어 보아서 맞는 것들만이, 이 言語體系에서 許容될 수 있는 敘述이다.

一般的인 用語의 경우와 같이 人工語의 要素들도 基礎的要素(primitive elements)가 있고 定義된 要素(defined elements)가 있다.

以上의 要素, 定義 및 構成法에 따라 作成된 敘述들이 一種의 階層的 關係로 構成된 것이 公理體系이다.

② 公理體系(axiomatic systems), 人工語의 公理體系를 만들어 내려면 적어도 두가지 條件을 다 충족시켜야 된다.

첫째는 人工語가 가질 수 있는 잘 構成된 敘述의 全體로 부터 一團의 敘述들을 골라 내어 公理(axioms)로 삼아야 된다.

둘째 몇 個의 變形法(transformation rules)을 作成해서, 이를 變形法을 公理에 適用하면 잘 構成된 全體의 敘述中 몇개를 導出할 수 있어야 된다. 이와 같이 導出될 수 있는 敘述들을 定理(theorem)라고 부른다.

이리하여 하나의 公理體系는 어떤 言語의 下位體系이다. 公理體系는 變形法에 비추어 봄에, 相對的으로 上位에 屬하는 公理와 이를 公理에 變形法을 適用함으로서 導出된 定理들로서 構成된다.

이제 까지 살펴 본 것은 순수 形式的인 또는 解釋되지 않은 人爲的 體系이다. 解釋되지 않은 人爲的 體系란, 그 敘述의 構成要素들에 대하여 意味가 賦與되지 않은 體系이다. 이

(22) 理論의 構造를 理解하기 위한 形式體系와 公理體系等에 관한 생각은 Rudner, *op. cit.*, pp. 11-17 參照. 本稿에서는 Rudner의 見解를 中心으로 考察하겠다.

와 같이 순수하게 形式的이거나 또는 解釋되지 않은 公理體系를 하나의 Calculus라고 부른다. 科學的理論은 解釋되지 않은 體系와, 이런 體系의 名辭와 文章에 對하여 經驗的意味를 부여하는 解釋으로 構成되어 있다라고 말할 때의 「解釋되지 않은 體系」가 바로 여기서 말하는 Calculus이다.

前述한 바와 같이 理論構造속에 Calculus를 包含하고 있다는 말은 그 論理的 關係를 밝힌 것이지 實際의 理論構成의 節次가 그렇다는 것은 아니다. 따라서 科學活動에 있어서 理論이 必要할 때에는 먼저, 人工語를 構成하고, 다음에 순수 形式的인 公理體系를 構成하고 나서 그 다음에 解釋을 하는 것으로 생각하면 그것은 커다란 誤解이다.

論者에 따르서는 理論의 用語와 理論의 法則으로 構成된 體系라고 본다. 이때의 理論的 體系는 抽象的이라는 面에서는 解釋되어야 할 必要性이 있고 이 點에 있어서 Calculus와 類似하다. 그러나 Calculus는 어디까지나 순수한 形式的 體系인데 理論體系는 그 用語가 一定한 現象을 그 對象으로 삼고 있다는 點에서 區別될 수 있다. 그리하여 하나의 Calculus는 理論用語로만 構成되는 體系로 解釋될 수도 있다고 본다. 이렇게 解釋된 理論體系는 다시 觀察可能한 經驗的 意味로 해석되어야 할 것이다.

3. 解 翹

公理體系나 理論體系는 解釋되어야 한다. 即 公理體系나 理論體系가 가지고 있는 垂直的 定義에 의하여 觀察用語와 연결되어야 한다. ⁽²³⁾

公理體系의 解釋(interpretation)은 다시 言語의 問題로 생각해 볼 수 있다. 即 公理體系의 敘述에 나타나는 要素들은 아무런 意味가 없는 것인데 어떤 意味論의 解釋規則(semantical rule of interpretation)을 通하여 公理體系敘述의 各 要素에게 어떤 意味를 賦與하는 것이 解釋이다. 하나의 公理體系는 여러가지로 解釋될 수 있다. 即 하나의 公理體系로 부터 具體的 意味를 지니는 여러개의 解釋된 體系를 만들어 낼 수 있다. ⁽²⁴⁾

그런데 순수한 形成體系를 해석해 놓았다고 해서 그것이 演繹的인 科學理論이 되는 것은 아니다. 體系의 으로 聯關된 理論은 演繹的 體系로 構成된 것이다. 解釋된 理論이 演繹的 體系를 構成한다는 것은 다음과 같은 경우를 일컫는다.

即 形式的인 公理體系를 解釋規則에 의해 解釋하였을 때 그렇게 解釋된 公理가 맞는 것(眞)이고, 또 그런 公理들로 부터 變形法에 의하여 導出되는 모든 定理가 또한 맞는 경우이다. ⁽²⁵⁾

위에서 본 것과 같은 뜻이지만, 理論의 用語를 解釋한다고 하는 것이 무엇을 뜻하는가를 보자. 理論에 用되는 衡語들은 그 經驗的 意味를 쉽게 파악할 수 없는 것들이 있다. 이

(23) Kaplan, o. cit., p. 299.

(24) Rudner, c. cit., p. 17.

(25) Ibid., pp. 17-18.

터한 理論的 術語를 가지고 있는 理論을 經驗的 現實에 適用하려면, 理論이 가지고 있는 獨特한 用語들은 理論以前의 用語들의 도움을 받아 適切히 解釋되어야 한다. 이 때의 解釋은 理論勺 用語를 理論上의 脈絡에 의하여 그 意味를 밝히는 것이 아니라, 그 理論에 연관시키지 않고서도 理解될 수 있는 다른 表現으로 解釋하는 것이다.⁽²⁶⁾

要컨대 解釋되지 않은 公理體系와 理論體系는 解釋을 通하여 그 意味가 具體化되고 觀察可能한 經驗世界와 連結된다. 아무리 抽象的인 理論이라도 이렇게 經驗world와 連結될 수 있다면 그것은 檢證可能한 理論이 되는 것이다.

4. 經驗法則, 理論法則 및 相應規則

지금까지 우리는 理論의 構造와 解釋問題를 考察하였다. 이러한 考察을 土臺로 經驗的研究와 理論體系間의 連結관계가 밝혀졌으리라고 생각한다. 여기서는 이 問題를 다시 經驗法則과 理論法則間의 關係로 놓고서 그 連結관계를 檢討해 보겠다.

經驗的 法則은 理論的 法則에 의하여 說明된다. 理論的 法則이 經驗法則을 說明할 수 있으면 우선 兩者가 連結되어야 한다. 이것은 다시 理論과 그 解釋의 問題이다.

理論은 여러 種類의 經驗法則을 說明할 目的으로 構成되는 것이므로, 이런 目的是 萬一理論이 어떤 限定된 經驗的 概念에도 準據를 두지 않고서 構成되었을 때에 限에서만 達成可能하다. 그렇지 않다면 理論은 그렇게 限定된 概念이 關聯된 狀況에만 適用되도록 制約을 받게 된다. 實際은 理論의 適用可能한 範圍가 더 包括的일 수록, 어떤 特殊한 對象에 관한 뚜렷한 關聯이 적어진다. 이런 理論에 있어서는 그 理論을 여러가지 經驗的 脈絡 속에서 適用하려 하는 경우마다의 必要性에 따라 어떤 補充的假定과 相應規則(correspondence rule)에 의하여 具體化된다. 그렇다고 해서, 科學理論은 그 適用範圍가 더 넓어짐에 따라 끌에 가서는 모든 內容이 모두 다 空虛해 진다는 뜻은 아니다. 다만 理論은 여러가지 經驗的 狀況에서 不變하는 關係에 관해高度로一般的構造를 形成하나 그 理論의 基本命題를 더 限定된 假定속에 풀어 나감으로써 明細化시킬 수 있다는 뜻이다. 이렇게 해서 여러가지 一聯의 從屬的 構造들을 體系的으로 끌어 넣을 수 있게 된다.⁽²⁷⁾

萬一 理論이 說明과 豫測의 道具로 使用될 수 있으려면, 그것이 觀察可能한 資料와 連結되어야 한다. 이러한 連結을 해 주는 것이 相應法則이다.⁽²⁸⁾ 그런데 理論의 어떤 要素를 經驗의 連結에 觀察可能한 것과 連結시킨다는 것인가?

Hempel에 依하면 어떠한 理論의 構成에 있어서든지 두가지 種類의 原理가 明示되어야 한

(26) Iempel, pp. 98-100 參照.

(27) Ernest Nagel, *The Structure of Science* (New York: Harcourt, Brace & World, Inc., 1961), p. 103-104.

(28) *bid.*, p. 93에서 Nagel은 말하기를 이러한 連結이 자주 強調되고 그에 對한 名稱도 다음과 같은 여러개를 만들어 使用하고 있다고 했다: coordinating definitions, operational definitions, emantical rules, correspondence rules, epistemic rules, rules of interpretation等.

다고 한다.⁽²⁹⁾ 即 첫째는 内部原理(internal principle)이고 둘째는 架橋原理(bridge principle)이다. 内部原理는 理論과 法則이 따르고 있다고 생각되는 어떤 基本的인 實體(entity)와 過程을 나타내 준다. 架橋原理는 理論이 想定하고 있는 過程이 어떻게 해서 우리가 이미 알고 있는 經驗的 現象과 연결되느냐를 보여 줌으로써 理論으로 하여금 그 現象을 說明 또는 豫測할 수 있게 해 주는 것이다. 여기서 말하는 架橋原理는 앞에서 본 相應規則과 같은 것이다.

架橋原理는 直接 觀察하거나 測定할 수 없고 理論의으로만 假定되는 어떤 實體를, 어느 程度 直接의으로 觀察될 수 있는 對象과 연결시켜 준다고 할 수 있다. 그러나 架橋原理는 觀察될 수 없는 理論的인 것을 언제나 實驗의으로 觀察될 수 있는 것에만 연결시켜 주는 것은 아니다. 경우에 따라서는 이미 成立된 다른 理論과도 연결시켜 주는 것이다.⁽³⁰⁾

그러나 어느 경우이고, 理論의 原理로부터 導出되는 內容이 檢證되려면 결국은 이미 우리가 알고 있는 事物間의 關係로 表現되어야 한다. 即 理論의 内部原理는 理論의 用語로 表現되고 있지만 그 檢討可能性은 이미 알려진 用語로 表現되어야 한다. 그러므로 架橋原理가 明示되지 않으면 理論의 内部原理도 檢證 possibility이 없어진다.⁽³¹⁾

理論과 經驗의 實證間의 問題는 理論의 機能에 관한 問題이기도 하다.

5. 機能

理論은 一般論보다 더一般的이고 包括的이기 때문에 經驗의 一般論을 說明해 줄 수 있다는 말은 여러[1] 이미 言及한 바 있다. 여기서 「說明」이란 經驗의 一般論을 理論으로 부터 演繹의으로 導出할 수 있다는 것을 意味한다.⁽³²⁾

以下에서는 理論의 機能을 간단히 살펴 보겠다.

① 體系의 提供. 이미 經驗의 一般論을 樹立할 수 있을 만큼 어느 程度 理解할 수 있게 된 分野[1]에서는 健全한 理論이 이러한 理解를 더욱 깊이 있게 만들고 넓혀 준다. 이러한 理論은 아는 多樣한 現象을 體系의으로 統合하여 알 수 있게 만들어 주는 것이다.⁽³³⁾ 一般論으로서의 어떤 假說이 事實과 符合시켜 볼으로써 立證되기도 한다. 이렇게 理論과 符合된 하나의 一般論은 그 理論의 다른 모든 一般論의 支持를 받을 수 있게 된다. 그리고 어떤 確立된 法則이 理論을 支持해 주는 만큼이나, 理論은 法則을 確立함에 있어서 중요한 機能을 수행한다.⁽³⁴⁾ 이러한 關係로 인하여 理論은 體系의인 知識을 提供할 수 있게 된다.

② 法則의 適用範圍設定. 確立된 經驗의 法則이라고 해서 어느 境遇에나 適用될 수 있는

(29) Hempel, *op. cit.*, p. 72.

(30) *Ibid.*, p. 73.

(31) *Ibid.*, p. 74-75.

(32) Isaak, *op. cit.*, p. 139.

(33) Hempel, *op. cit.*, p. 75.

(34) Kaplan, *op. cit.*, p. 302.

것은 아니다. 理論은 經驗法則이 어떤 限定位에서 適用될 수 있고 어느 程度의 正確性을 가지고 있는지를 알 수 있게 해 준다.⁽³⁵⁾

③ 知識의 擴張. 健全한 理論은 그 理論을 構成할 當時에는 알려지지 않았던 現象을 豫測하고 說明할 수 있게 함으로써 우리의 知識과 理解를 넓혀 준다.⁽³⁶⁾

以上과 같이 理論은 研究의 全過程에서 그 機能을 遂行하는 것이지, 어떤 研究가 成功裡에 完成되어야 비로서 成立되는 것이 아니다. 理論은 資料를 探索하는 指針이 되고 資料를 包容해 줄 수 있는 法則探索의 길잡이가 된다.⁽³⁷⁾

Kaplan의 見解에 의하면, 社會科學에서는 여러 연결되지 않은 理論들을 너무 量產하고 있다는 것이다. 科學史는 新·舊理論의 代替의 歷史라고 할 수는 있지만 언제나 前段階까지의 繙績을 考慮해야 된다. 社會科學의 理論構成을 보면 그것이 이미 確立된 土臺위에서 이루어지는 것이 아니라, 자꾸만 새로운 것을 단들어 내려고 하는데에 그 缺點이 있다. 新理論은 舊理論을 完全히 否定만 하는 것이 아니라, 再構成해 나가는 것이라고 할 수 있다.

III. 模 型

1. 模型의 定義와 性格

理論이라는 말이 여러가지 뜻으로 쓰이고 있듯이 模型이라는 말도 여러가지로 쓰인다. 우리가 이에서 理論의 論理的構造와 그 機能을 밝혀 보았듯이 여기서는 模型의 論理的構造, 특히 模型과 理論間構造 특히 模型과 理論間의 關係를 밝혀 보고 模型의 用途에 관하여 알아보기다.

① 「同一構造性(isomorphism)」. 模型과 理論間의 關係를 알아 보는데 있어서 가장 쓸모있는 概念은 同一構造性 또는 同一構造關係라는 概念이다. 흔히 장난감 自動車를 實物 自動車의 模型이라고 말한다. 이런 用例는 科學的으로 보아 別로 흥미가 없기는 하지만, 模型 自動車와 實物 自動車가 깊은 점이 있다고 하는 생각은 科學的 模型을 理解하는데 있어서 도움이 된다.

어떤 事物과 그 模型間に 類似性이 있다는 것을 專門的 用語로는 同一構造性(isomorphism)이라고 表現한다. 이러한 同一構造關係가 成立되려면 두가지 要件이 있다. 첫째는 事物의 構成要素와 그 模型의 構成要素間에는 1對1의 關係가 있어야 되고 둘째는 어떤 特定한 關係가 保存되어야 한다.⁽³⁸⁾

(35) Hempel, *op. cit.*, p. 76.

(36) *Ibid.*, p. 77.

(37) Kaplan, *op. cit.*, p. 302.

(38) May Brodbeck, "Models, Meaning, and Theories," in May Brodbeck, (ed.), *Readings in the Philosophy of the Social Science* (New York: The Macmillan Co., 1968), p. 580.

② 理論과 形式. 同一構造性이라는 것과 模型의 性格이 어떤 關係에 있는가를 알아 보기 위하여는 理論의 形式에 관한 理解가 있어야 될 것 같다.

前에도 言及한 바와 같이 하나의 法則은, 어떤 事實의 實例가 있을 때마다 거기에는 또 다른 事實의 實例가 있다라는 밀을 해주고 있는 것이다. 그런데 하나의 理論은, 演繹的으로 연결된 一團의 法則들이다. 理論에 있어서의 法則間의 連結關係가 몇個의 公理로부터 定理들을 導出할 수 있게 해주는 關係일 때 그것이 가장 잘 發展된 理論이다. 이들 法則은 特定한 形式(form)을 지니고 있다. 萬一 두개의 理論을 놓고 比較해 보았을 때 각각 다른 經驗的 用語를 更用하고 있다면 兩者는 別個의 現象에 관한 理論이다. 같은 現象에 관한 두 개의 理論이라고. 각각 그 法則의 形式에 있어서는 差異가 있을 수 있다. 또는 두개의 理論이 가지고 있는 用語와 法則의 形式이 다 다른 것일 수도 있다.⁽³⁹⁾

③ 形式體系의 解釋과 模型. 두개의 理論이 그 形式에 있어서 같으면 同一構造의이다. 萬一 한 理論의 法則이 다른 法則의 理論과 같은 形式을 가지고 있다면 그 한쪽이 다른 한 쪽의 模型(model)이 될 수 있다. 이렇게 두 理論사이의 同一構造關係라는 見地에서 模型의 性格을 밝히는 것이 模型이라는 用語의 뜻을 가장 分明하게 해 줄 수 있는 것 같다.

이러한 關係는 形式體系의 解釋이라는 側面에서 보면 더욱 分明해진다. 앞에서 우리는 理論의 構造와 解釋을 검토하면서, 순수한 形式만으로 이루어진 公理體系를 Calculus 라고 부른다고 하였다. 理論은 이러한 Calculus를 特定 現象의 記述的 또는 經驗的 用語로 解釋해 놓은 것이다.

그런데 어떤 理論을 解釋해 낸 Calculus를 또 달리 解釋해 낸 것이 模型인 것이다. 즉 하나의 Calculus로부터 두개의 解釋을 했다고 하면 그중의 하나가 다른 것에 對하여 模型이 될 수 있다. 이 때, 理論과 模型은 어떤 하나의 共通의 形式體系를 해석해 놓은 것이므로 兩者的 形式的 構造는 同一하다. 即 어떤同一한 Calculus로 부터 두개의 相異한 演繹의 理論이 解釋되어 나왔을 경우 兩者は 同一構造의 (isomorphic)이라고 할 수 있다.⁽⁴⁰⁾

④ 理論과 模型. 同一한 構造를 가지고 있는 두개의 理論中에서 어느 것을 理論이라고 부르고, 또 어느 것을 模型이라고 볼 것인가 하는 것은 兩者の 構造의 差異나 特色에 달린 것이 아니라, 1자, 우리가 關心을 가진 對象分野가 어느 것이냐에 달려 있다. 即 直接의 研究對象으로서의 現象에 관한 것을 理論이라고 부르고, 다른 것을 模型이라고 부르는 것이다. 다시 말해서 兩者は 서로가 模型이 될 수 있지만 그중 어느 한쪽이 研究의 關心이 되는 分野라면 그것이 研究者의 見地에서 봤을 때 理論이고 다른 한쪽은 이러한 理論에 對한 模型이라고 할 수 있다.⁽⁴¹⁾ 以上은 理論과 模型의 엄밀한 論理的 關係를 밝혀 본 것이다.

(39) *Ibid.*, I p. 582-583 參照.

(40) Rudner pp. 23-25 參照.

(41) *Ibid.*, 參照.

一般的으로 말해서, 우리가 잘 모르는 分野의 理論的 法則들을 엿어 보기 위해서, 이미 잘 알고 있는 分野의 法則을 使用하는 것이다. 이때 法則의 形式을 提供해주고 있는 이미 잘 알려진 分野를 새로운 分野에 對한 型模이라고 부를 수 있다.

2. 用 途

模型이 使用하는 理由는 무엇인가? 即 模型의 用途와 機能은 무엇인가? 왜 科學者는 模型에 對하여 關心을 가지고 있는가? 한가지 分明한 것은, 模型이 어떤 證明을 위해서 使用되는 것이 아니라 發見을 위해서 사용된다는 點이다. 科學活動에 있어서 模型은 發見의 裝置(heuristic device)로서의 機能을 遂行한다. 여러가지 理由로 새로운 分野를 直接 알아보기 困難하거나, 우리가 關心을 가지고 있는 現象의 分野에 對해서 보다 이미 더 具體的으로 알려진 分野의 理論이 있을 때 이러한 理論을 模型으로 利用할 수 있다.⁽⁴²⁾

模型이 利用하여 發見하려고 하는 것은 무엇인가? 그것은 理論의 構造를 發見하려는 것이다. 이 말은 좀 이상하게 들릴지도 모르겠다. 앞에서 理論과 模型은 同一構造의이라고 하였으므로, 이미 理論의 構造는 알고 있을 터인데 다시 그 構造를 發見한다고 하는 말은 이상하게 들리는 것이 當然하다. 그러나 앞에서는 模型을 使用하여 이미 定立된 理論이 있다고 할 때 兩者間에 지녀야 할 論理的 關係를 말한 것이다. 即 結果를 놓고 보았을 때의 特徵을 밝힌 것이다.

實際이 있어서 어떤 模型을 援用하여 研究하는 것은 理論의 法則的 形式이나 構造를 찾아내기 위한 것이다. 같은 말이 되지만, 이것은 兩者間의 同一構造性을 찾아내는 것인기도 하다.

가령, 比較的 잘 發展된 理論을 가지고 있는 어떤 한 分野가 아직 조금밖에 알려지지 않은 다른 어떤 分野의 模型이라고 하자. 이 때 잘 알려진 分野의 理論(模型)이 가지고 있는 記述的 用語들(descriptive terms)을 새로운 分野의 記述的 用語들과 1對1의 對應關係로 놓아본다. 이러한 1對1의 對應關係를 通해서 한 分野의 法則들이 다른 分野의 法則들로 轉換된다. 잘 알려진 分野의 理論이 가진 概念들은 새로운 分野의 概念으로 法則들 속에서 代置된다. 이와 같은 代置를 통하여, 새로운 分野의 法則들이나 또는 變數에 관한 假說이 나타나게 된다. 萬一 이런 假說이 實際의 觀察에 의하여 事實로서 立證된다면, 두 分野의 法則이同一한 形態를 가지고 있다고 할 수 있다. 即 法則的 關係는 그대로 保存되었고 두 理論은 서로 完全히 同一構造의인 것이 된 것이다. 이것이 바로 模型을 通하여 새로운 分野, 또는 關心對象이지만 잘 알려지지 않은 分野의 法則을 發見하는 것이다.⁽⁴³⁾ 두개의 分野는 그 經驗的 內容에 있어서 아무런 連結이 없는 別個의 分野일 수도 있기 때문에 模型을 通

(42) *Ibid.*

(43) I rodbeck, "Models, Meaning, and Theories," *op. cit.*, pp. 583-584 參照.

하여 理論을 説明할 수는 없는 것이라고 말한다. 即 模型은 發見을 위해 쓰이는 것이지 說明을 위해 쓰이는 것이 아니다.

模型을 使用하는데 있어서도 限界가 있다. 우선 우리가 잘 알지 못하는 分野의 法則이나 假說을 찾아내고 定立하기 위하여 잘 알려진 分野의 理論的 構造를 빌려서 模型으로 使用하는 것인데, 萬一 關心分野에 對하여 잘 아는 것이 없는 狀況이라면 잘 알려진 分野의 理論과의 1對1의 對應關係를樹立하기가 어렵다. 無知의 狀態에서, 어떤 模型으로부터 法則關係를 빌려온다면, 우리의 關心分野에는 있지도 않은 屬性이나 規則性이 있는 것처럼 만드는 危險性 있는 것이다. 그리고 어떤 分野의 理論을 模型으로 使用할 수 있는 경우에도 그 模型과 우리의 關心分野中同一構造關係가 成立되는 部分에 限해서만 兩者는 서로 비슷한 것이다. 그런데 이런 部分的인 類似性만이 있다는 것을 잊어 버리고, 마치 模型을 提供해 준 分野의 全體的인 知識이, 理論分野의 全體的인 知識에도 適用되는 것처럼 생각한다면 그것은 잘못된 생각이다.⁽⁴⁴⁾ 經驗世界의 資料를 어떤 模型에 두들겨 맞추거나, 限定된 類推關係를 根據없이 擴張시키는 것은 다 危險한 일이다.

3. 種 類

하나의 形式的 公理體系를 어떻게 解석하느냐에 따라서 經驗的 模型과 分析的 模型으로 나눌 수 있다.⁽⁴⁵⁾

① 經驗的 模型(empirical model). 形式體系의 公理들중에서 적어도 하나만이라도 經驗의 用語로 解釋되었을 때 그러한 模型은 經驗的 模型이다. 經驗的 模型이 가진 長點은 그 對象을 쉽게 일 수 있고 눈으로 그려 보기 쉽다는데 있다.

② 分析的 模型(analytical model). 萬一 어떤 解釋을 通하여 形式的 公理體系의 모든 公理가 論理的 또는 數學的 真理가 된다면 그러한 解釋은 分析的 解釋이다. 分析的으로만 이루어진 模型은 經驗的 理論의 模型이 될 수 있다. 數學的 模型의 長點은 많은 數學理論이 이미 廣範하게 演繹의 풀이를 해 놓았다는 데 있다. 이러한 數學的 理論이 어떤 經驗的 理論과 同一構造的인 경우에는, 그 數學的 模型이 이미 證明해 놓은 數많은 定理들을 經驗的 理論의 法則으로 轉換시켜 볼 수 있는 것이다. 計量的 概念이 成立된 社會科學의 理論들도 이러한 模型을 使用한다.

이제 좀 더 面을 달리하여 생각해 보면 模型의 種類는 다음과 같이 分類할 수도 있다. 同一構造性에 관한 생각을 理解하고 形式體系와 그 解釋이라는 論理的 關係가 充분히 理解되었으면 여러 類型의 模型의 性格을 理解하기에도 도움이 되리라고 믿는다. 다음은, 同一構造的 體系가 研究에 있어서 遂行하는 機能에 主眼點을 둔 分類이다.⁽⁴⁶⁾

(44) 模型使用에 있어서의 危險과 制約에 관해서는 Rudner, *op. cit.* pp. 26-28 參照.

(45) *Ibid.*, pp. 25-26 參照.

(46) Kaplan, *op. cit.*, pp. 273-275 參照.

① 物理的模型(physical model). 가장 오래되고 널리 쓰여 온同一構造型은 어떤事物의物理的模型이다. 이模型은 實物에 對한 縮少된 相似體이거나 模寫物(replica)이다. 模型飛行機가 그例이다. 이러한模型은 教育에 있어 아주 適合하다. 그것은 값싸고 安全하며操作하기가 더 쉽기 때문에, 實驗을 可能케 해준다. 社會科學分野에 있어서 人性(personality)을 電子計算機로 「시뮬레이션」하는것도 物理的模型을 利用하는 하나의 例다.

② 意味上の模型(semantic model). 이것은 記號 또는 概念上의 相似形이다. 記號에 의하여 構造를 分明케 해 줌으로써 統計學이나 其他 數理的技法을 適用할 수 있게 해 준다. 意味模型는 그것이 本來 描寫하려고 하는 狀況에 對한 構造的類似性을 保存하면서도, 그公式을 풀기에 必要하면 그것을 單純化시키는 假定을 할 수 있게 해 준다.

③ 形式模型(formal model). 形式模型을 構成함에 있어서는 아주 緊要하리라고 생각되는 몇개의 變數들은 故意의으로 除去시킬 뿐만 아니라, 實體가 지니고 있는 것중 關聯性이 없는 것들로부터 理論이 벗어날 수 있게 하는 것이다. 이렇게 形式化된 模型은 말하자면 순수한 形式的構造만을 지니고 있는 셈인데 이 點에서 우리가 앞에서 考察한 Calculus와 같은 것이다. 形式模型은 研究에 있어서 무엇이 適實한 것들인가를 알 수 있게 해 준다. 即 어떤 事 物에 관하여 특정한 抽象的인 形式으로 表現할 수 있다면, 그런 事物은 實際로 存在하는 實物일 것이기 때문이다. 形式模型은 아주 抽象的이기 때문에 처음부터 极度로一般的이라고 하는 點에서 長點이 있다. 즉 여러가지 事物이 同一한 形式으로 나타낼 수 있다는 것을 보여 주기 때문이다.

模型과 理論은 同一한 Calculus를 解釋해 낸 것이라고 말한 바 있는데, 이제 Calculus가 理論의 模型이 될 수 있다고 하였으니 混同이 될 수도 있다. 그러나 여기에는 論理的 모순이 없다. 즉 模型과 理論이 同一構造의라고 한다면, 이 兩者에게 共通되는 形式模型은 理論의 模型이 될 수도 있고 「模型」의 模型이 될 수도 있기 때문이다.

④ 解釋模型(interpretive model). 이것이 本來 우리가 模型이라고 불렀던 그러한 模型과 類似한 것이다. 即 解釋模型은 抽象的 形式의 具體的인 實例(instance)이다. 前에도 말한 바와 같이, 이런 模型의 長點은 이미 우리가 알고 있는 主題로 부터 그와 類似한 또 다른 對象에 관하여 假說을 導出해 볼 수 있다고 하는데 있다. 새로운 分野는 이미 成立된 理論의 解釋의 模型이 되는 것이다. 前에 模型의 性格을 밝힐 때 말한 것과 다른 點은, 新理論을 解釋模型이라고 부르는 點이다. 前에는 舊理論을 新理論에 대한 模型이라고 했다. 그런데 두 理論間에 同一構造關係가 成立되는 限 兩者는 서로 模型이 될 수 있다고 하였으므로 모순이 없다. 解釋模型은 舊理論의 領域을 넓히기 위하여 새로운 側面에 適用해 본것이라는 點에서 그 機能上의 特징을 찾아 볼 수 있는 것이다.

解釋模型은 各科 協同的 方法에 아주 適合하다. 例컨대 意識과 情報過程을 還流하는 見地에서 Cybernetic模型으로 다루는 것은 心理學者와 通信工學者의 能力, 知識 및 興味를 같

은 焦點에 突出하게 할 수 있다. 어떤 理論에 對한 解釋模型을 만들어 나가 보면 어떤 一般理論이 그 모든 것에 共通의으로 適用되고 있다는 것을 보여 줄 수도 있는 것이다. 理論部分에서 考察한 바와 같이 理論法則과 經驗法則을 연결시키는데 있어서 이러한 解釋模型은 不可缺하다고 말할 수 있다.