

◎ Towards a Metascience of Information : Informatology

# 情報 二次元論의 提議

Klaus Otten & Anthony Debons 共著  
崔 鍾 泰(中央大學校 圖書館學科助敎)  
裴 賢 淑(서울大學校 附屬中央圖書館)共譯

### <譯者註>

本考는 Klaus Otten과 Anthony Debons가 共同으로 研究發表한 「Towards a Metascience of Information: Informatology」(The Journal of the American for Information Science. 1970)를 번역한 것이다. 이것 Society은 情報科學과 情報科學의 理論에 대한 全般的인 概要를 紹介하는 적절한 資料라고 생각된다.

### <抄 錄>

情報과 情報에 관한 作用은 現象이며, 情報二次元論의 基礎를 提供하는 原理라는 것을 提示하기 위해서 論旨가 發展된다. 現象의 基本的인 性格은 處理機能과 通信 機能을 通해서 實行된 作用에서 立證된다. 二次元論의 役割은 여러要因, 말하자면 情報를 바탕으로 하는 特殊한 科學과 技術이 理解될 수 있고 研究될 수 있는 普遍的인 基礎를 위한 要求, 어떤 形式이나 다른 形態로 情報와 관련된 모든 科學者와 技術者를 위한 一般的인 體制와 言語를 위한 要求 및 그들 자신이 情報의 現象과 관련있는 한편, 다른 한편으로는 現象에 대한 人間의 관계에 관련된 여러가지 理論을 統合시키 고자하는 要求등에 의해서 定해진다. 假定된 情報二次元論의 內容은 科學이 對答과 解決을 提示해야 되는 일련의 質問과 問題에 의해서 限界가 定해진다. 情報二次元論의 必要性에 對應하는 教育的인 概念이 發展되고 實行된 다는 것이 示唆되고 있다.

### ● 緒 論

情報에 관한 理論과 관련된 새로운 學問의 發生은 Gorn과 기타의 사람에 의해서 提唱되었다. 특히 教育에 있어서 人間의 活動과 發展의 모든 측면을 위한 새로운 學問의 重要性이 論議되어 왔었다. 이 論文에서 는 이것이 進一步의 檢討과 論議를 위한 基礎를 提供할 것이라는 希望에서 이 새로운 學問의 性格과 內容을 概括하고자 試圖된 것이다.

하나의 財貨로서의 그리고 基本的인 現象으로서의

정보는 人間의 모든 活動에 있어서 重要的인 意義를 차지하고 있다. 여러 狀況에서, 우리는 情報를 追求하고 情報를 交換하고, 情報를 利用한다. 우리는 情報와 情報의 傳播를 中心으로 한 全般的인 技術, 예를 들어서 더욱 重要的인 것만 열거하면, 記錄術(筆寫와 印刷術) 放送術(廣告, 出版, 라디오, TV방송) 傳達術(우편제도 電話, 電信, 위성통신) 및 情報處理術(computer) 등을 發展시켰다. 우리는 自然과 人間社會를 통해서 어떤 有機體의 細胞사이의 通信에 있어서나, 生物體사이 에 있어서나 社會組織 안에서 정보의 普及과 정보의 作用을 그 自體의 現象으로 알고 있었다.

정보의 特性과 現象으로서의 그에 관한 作用을 探索하기 위해서는 필연 두가지 質問을 提起하지 않을 수 없다. (1) 정보는 物質(matter)과 에네르기에 類似한 基本的인 現象을 나타내는가? (2) 정보를 수행하는 여러가지 作用은 基本的인 現象에 基礎를 두고 있는 것인가, 또한 그 作用이 어떤 基本的인 관계가 운데에서 形式만 다른 것인가?

위의 두 質問에 대한 解答이 根本적으로 肯定的이라 면, 우리는 이러한 現象과 관계를 論述하는 知識體系가 하나의 새로운 主題로서 展開될 것이라고 믿는다. 이 提起된 새로운 科學은 現在 既存科學의 一部分으로서 包含될 統一의 概念의 性格에 의해서, 그리고 形式的인 描寫를 追求하기 위해서 가정된 必要性에 의해서, 二次元論이라고 命名될 수 있을 것이다. 더욱 明確히 말하면, 정보二次元論이라고 命名될 수 있을 것이다.

이 概念을 擴充시키기 위해서 우리는 이 論文에서 몇가지 目的을 設定한다. 첫째의 目的은 提起된 두 質問에 대한 解答이 肯定的으로 나타나며 정보二次元論이 擡頭되고 있다는 것을 보여주기 위한 것이다. 둘째의 目的은 정보二次元論의 發展을 위한 基礎를 概括하기 위한 것이다. 셋째의 目的은 그러한 二次元論의 特定한 目的을 陳述하고 이런 目的을 現存의 關聯科學의 目的과 區別하기 위한 것이다.

● 基本的인 現象으로서의 情報과 情報에 관한 作用

情報의 基本的인 構成要素

우선 우리는 情報과 情報의 作用 사이를 區別하고자 한다. 情報은 에네르기와 같이 基本的인 現象이라고 볼 수 있다. 에네르기는 多樣한 屬性(熱, 電氣에네르기, 化學的 에네르기 등)으로 明示된다. 이와 비슷하게, 情報의 屬性도 여러가지 形式(知識, 消息 등)으로 表現된다. 에네르기는 그 形式에 관계없이 抽象的이고 分析的으로 描寫될 수 있다. 이와 같이 사람은 누구나 情報도 같은 用語로 表現될 수 있다는 것을 가정할 것이다.

反面에 情報에 관한 作用은 에네르기가 다루어질 수 있는 여러가지 形式에 비유될 수 있다. 例를 들면 熱의 電氣로의 變換, 化學 에네르기의 熱로의 變換 등이다. 에네르기에 관한 이런 조작은 特定한 基本 法則에 따른다. 같은 方法으로 情報에 관한 作用은 그 自體가 일련의 基本的인 法則에 따를 것이라고 가정할 수 있다.

우리가 情報라고 부르는 여러가지 現象(즉 人間사이의 通信, 計算, 自動制御)은 特定한 形態(消息, 知識 등)에 상관없이 不變하는 成分을 包含한다. 이와 같이 이런 現象에 관해서 수행될 수 있는 많은 作用은 不變하는 成分으로 構成되는 것으로 나타난다. 그래서 다음에 記述하는 것과 같이 이러한 不變하는 成分에 대한 形式的이고 抽象的인 기술의 發展을 追求하는 것은 必然的이다.

모든 情報處理作用은 digital computer에 의해서 수행될 수 있다. 컴퓨터에 의한 이 一般的인 情報處理를 成就하기 위하여, 그 處理는 많은 初步的인 作用으로 分析되어야 한다. 自然이나 機械에 있어서 모든 복잡한 情報處理를 위한 構成資料를 이루는 것은 바로 이 일련의 初步的인 作用이다.

情報處理의 基本的인 性格에 관한 이 認識은 서서히 이루어졌다. 過去의 情報處理는 人間의 特權이었다. 精神勞動 즉 情報處理 活動을 중심으로 한 專門職이 發展되었다. 이러한 專門職에 있어서의 情報處理는 지루한(routine) 書記의 잡일로 부터 醫師나 學者 經營者의 權威있는 知的活動에 까지 광범한 範圍에 이르고 있다. 多樣한 情報處理 活動과 이에 따른 精神勞動 專門職이 급격히 增加되었다.

情報處理 業務의 多樣化에 따라서 業務는 점차 기계에 의한 情報處理로 繼引되었다. 우선, 初步的인 計算을 하기 위해서 機械가 發明되었다. 그것은 다만 숫자에 의한 情報處理이다. 同一한 形態의 機械가 一般的으로 書記가 취급하는 많은 非數字的인 反復的인 잡일

을 취급할 수 있다는 것은 그 후에 알았다. 점차로 컴퓨터는 모든 情報處理分野에 導入되었다. 컴퓨터는 傳統的으로 經營, 産業, 研究, 教育 및 기타의 分野에 있어서 人間에 의해서 수행되어 왔던 情報에 관한 廣範하고 복잡한 作用을 수행한다. 이러한 복잡한 作用은 特殊한 機械에 의해서 하는 것이 아니라 몇가지 限定되고 初步的인 論理的 作用만을 수행할 수 있는 컴퓨터에 의해서 수행된다.

比較, 計算, 外挿, 分析, 讀書, 筆寫, 作文, designing과 같은 情報에 관한 많은 作用이 다만 初步的인 作用을 수행하는, 하나의 機械와 그와 동일한 機械에 의해서 수행될 수 있는 것이 어떻게 可能한가? 우리는 明白히 다른 情報處理 業務가 모두 共通된 基礎를 가지고 있다고 前提해야만 한다.

이 共通的인 基礎는 컴퓨터에 의해서 수행되는 基本的인 作用의 見地에 수 表現될 수 있어야 한다. 복잡한 情報處理業務를 基礎的인 作用의 節次로 바꿀 수 있는 能力은 情報과 情報處理의 基本的인 性格의 證據라고 認定될 것이다.

情報自體의 基本的인 性格은 一般的으로 情報 傳達의 過程이나 communication에 의해서도 說明될 수 있다. 原則的으로 어떤 전달 링크이든 모든 種類의 情報 傳達를 위한 수단을 提供한다. 이것은 物理的인 記號의 傳達를 內包한다. 그러나 이 記號는 어떠한 形態의 情報傳達에도 使用될 수 있다. 예를 들면, 컴퓨터 言語로 表現될 情報, 演說 形式의 情報, 圖表形式의 情報나 活動寫眞(T.V)까지도 傳達할 수 있다. 情報의 多樣한 物理的인 表現을 傳達하는데 수행되는 作用은 한가지이며 同一한 것이다. 즉 技士는 傳達될 情報의 質을 아는 한, 傳達될 情報의 性格을 알지 않고도 그의 通信 體系를 고안할 수 있다. 要略해서 말하면, 情報과 情報處理의 基本的인 特性은 情報에 관한 여러가지 作用의 性質에 의해서 示唆된다. 이것은 주로 다음의 사실에 의해서 지적된다.

1. 情報處理의 모든 相異한 形式을 일련의 많은 初步的인 作用의 연속적인 實行에 의해서 수행될 수 있고 (Simulation을 위해서 使用되는 컴퓨터)
2. 모든 相異한 形式으로 된 情報는 하나의 同一한 節次에 의해서 傳達이 可能하다(通信)

● 情報과 情報에 관한 作用의 基本的인 性格을 강조하는 理論

물론 情報 現象의 共通성에 관한 徵兆는 여러가지 觀點에서 상당히 研究되어 왔다. 하나의 結果로서, 우리는 量的인 形態에 있어서의 選擇된 情報現象을 記述하거나 혹은 들 이상 관련 分野에 있어서의 情報現象

에 관한 研究를 위한 一般의인 基礎를 樹立하기 위해서 시도하는 많은 理論을 가지고 있다.

情報理論은 주어진 측정할 수 있는 物理的인 本質의 communication channel을 통해서 傳達될 수 있는 것은 무엇이든 측정하려는 試圖에서 出現한 것이다. 情報理論에 있어서의 情報은 蓋然的인 量이며, 可能性이 있는 價値의 측정이다. 즉 事件發生의 可能性은 觀察보다 앞선 것이다. 情報은 推測의 選擇過程(限定된 一連의 兩者 擇一로부터)의 結果로 생각된다. 여기에서, 측정할 수 있는 量은 “選擇의인” 情報라고 命名된다. 따라서 情報理論은 情報의 特定한 局面과 形態를 취급한다. 情報理論은 우리가 一般의으로 情報라고 말하는 여러가지 다른 形態(주르 意味論)를 취급하는 것은 아니다. 가장 중요한 것은, 情報理論이 人間의 日常行動에 있어서 人間에 의해서 使用되고 評價되는 바와 같은 情報에 대한 理論을 提供하는 것은 아니라고 하는 點이다.

情報의 共通概念은 質의이며 意味論的인 情報의 概念으로서 選擇的인 情報概念과는 區別될 수 있다. 結局 意味論的인 情報은 利用者인 人間의 概念體系의 見地에서 측정되어야 할 것이다. 言語學者와 意味論者는 意味論的인 情報의 測定을 위한 研究를 하고 있으나 아직 그것을 發見하는데 成功하지 못했다.

其他의 多様な 數學的인 理論은 급격히 發展하는 情報技術로부터 자극을 받아서 數學에서 派生한 專門化된 情報關係學問을 發生하게 하는 結果를 가져왔다. 예를 들면 coding 理論과 communication分野에 있어서의 要求에 對應하는 機能理論에서 展開된 決定的인 自動 장치 理論(互除法 푸로 그램, 특히 人間의 認識 機能을 simulating하는 푸로 그램, 技士의 要求에 對應하는 計算理論에서 展開된)이 있다.

기타의 例는 여러가지 system 理論에서 찾아 볼 수 있다. 力學的인 system의 行態를 記述하는 理論은 電氣 記號處理의 디자인에 관한 完全 制御를 위한 要求에 對應해서 發展되었다. 이런 理論은 system 成分의 物理的인 特性과 記號에 대한 system 反應사이의 link로서의 役割을 한다. 記號는 情報의 傳達者이므로, 어떤 記號處理의 形態는 情報에 관한 作用이다. 처음에 力學的인 system의 理論은 電氣 記號와 혼히 system이라고 불리우는 電氣的인 構成分子의 構造 사이의 關係를 설명하기 위해서 出現하였다. 따라서 力學的인 system 理論은 電氣的인 system에 類似한 어떤 system에 있어서 어떤 記號의 行態를 記述하는 理論으로서 認識되어 왔다.

例를 든 이런 모든 理論은 情報의 不變性을 記述하려고 試圖한 것이다. 그래서 이것은 情報二次元論의

構成要素로 생각될 수 있다.

### ● 情報科學의 發展

#### 二次元論의 概念과 二次元論의 機能

人間의 慾望과 要求는 技術의 發展을 유도하고 있다. 이러한 技術의 進展은 여기에서 惹起되는 技術的인 問題에 대한 說明을 要求한다. 여기에서 技術의 發展은 研究를 자극하고, 科學의 發展으로 유도한다. 技術이 發展됨으로써 이에 부응하여 研究와 그 結果로서 생기는 科學은 더욱 더 專門化된다. 科學이 더욱 더 發展함에 따라서 科學은 專門的으로 減少化된다. 그 結果로서 관련된 專門化된 科學사이의 創意的이고 生産的인 意思疏通의 機會는 減少된다.

高度化된 專門化의 思潮에 따라서, 대체로 反作用이 일어난다. 科學사이의 意思疏通을 위한 要求는 관련된 專門化된 科學의 基礎에 대한 再評價로 유도한다.

이러한 再評價는 科學에 寄與하는 根源的인 理論의 主要概念을 포함하는 새로운 單純化하고 統一하는 理論構成을 자극한다. 이러한 統合된 理論은 새로운 科學體系라고 생각될 것이며 二次元論은 統合하는 基礎를 提供하는 것이므로 이것은 이러한 科學을 위한 二次元論이라고 命名되게 될 것이다.<sup>1)</sup>

二次元論은 共通 言語와 擴散된 分野사이의 概念을 變換 解釋하기 위한 手段을 提供하며, 이와 같이 一般的으로 知識의 統合을 돕는다. 二次元論은 세가지 主要한 機能을 수행한다.

1. 二次元論은 個個의 貢獻하는 學問의 範疇內에서 가능한 것보다 더 抽象的으로 關聯學問의 共通的인 基礎에 관한 記述를 許容한다.

2. 二次元論은 專門化된 擴散된 分野에 있어서의 科學者와 技術者를 위한 共通的인 言語를 提供한다.

3. 二次元論은 한 分野에서 얻어진 知識을 기타의 관련된 分野로 轉換시키는 手段을 樹立한다.

二次元論은 正確하고 抽象的인 形式化와 모든 相關 科學의 基礎에 관한 定義를 要하므로 二次元論을 통한 統合下에 科學의 基礎를 공고히 한다. 二次元論의 發展은 專門化된 科學의 發展을 促進하며, 그와는 다른 孤立된 學問사이에 知識을 옮기는데 寄與한다.

대개 認定되지 않았지만 우리 세대에 있어서 科學의 專門化는 基礎科學을 統合한다는 意味에 있어서 여러가지 二次元論의 出現을 유도했으나 그것들은 一般的으로 그렇게 알려지지 아니 하였다. 우리는 이미 數學의

1) 形式數學(이것은 二次元數學이라고 한다)이 革新은 이런 形態의 科學革新의 한 例이다. 二次元數學은 數學의 모든 專門化된 學問의 統一된 基礎를 提供한다.

二次元論에 대해서 “形式數學”이라고命名했다. 다른例로서, 機械 system, 音響 system, 전기 system, 分野에 있어서 分析이나 統合을 위해서 使用되고 있는 同一한 理論의 發展을 引用해도 좋다. 各各의 이런 system을 위해서 專門的인 理論이 發展되었다. 그렇지만, 이 세 學問에 있어서 觀察된 現象사이의 推論은 線이나 線이 아닌 力學的 system에 관한 一般 理論의 發展으로 誘導한다. 이런 理論은 이 세가지 形態의 system 어느 하나에도 同一하게 적용할 수 있는 同時에 다른 物質的 system에도 똑같이 적용될 수 있다. 이런 一般的 system 理論은 力學的 system技術論의 여러 分野를 위한 ‘二次元論’이라고 생각될 수 있다.

二次元論에 관한 다른 예는 言語學에서 얻을 수 있다. 言語學은 言語와 Communication을 위한 言語의 利用에 관한 知識體系를 위한 二次元論이라고 볼 수 있다.

專門化된 數學의 學問의 擴張과 成長에 對應하여 二次元數學이 發展한 바와 같이 우리는 많은 情報에 관한 學問과 技術이 바탕이 되는 基礎에 관한 批判的인 再評價를 위한 要求에 對應해서 우리는 情報의 二次元論의 發展을 促求한다. 이 促求되는 二次元論은 情報에 관한 科學(또는informatics)라고 볼 수 있다. 情報二次元論은 情報의 構造와 利用에 基礎를 둔 基本的인 原理에 관한 研究라고 定義될 수 있다.

● 情報二次元論

情報의 現象을 중심으로 한 科學과 技術이 變창하고 있다. 점진적으로 專門化 하는 學問의 分化는 情報 爆發에 대응하여 成長한다. 그 理由때문에 하나의 統合的인 科學의 必要性이 明白하게 나타난다.

情報의 二次元論의 存立을 위한 要求는 다음의 要素에 의해서 論證될 수 있다.

1. 모든 情報로 起因된 專門化된 科學과 技術이 理解될 수 있는 共通的인 基礎를 提供할 必要가 있다.
2. 어떤 形態로든 情報과 관련된 技術자에게 이바지하기 위해서 共通的인 範疇와 言語가 樹立되어야만 한다.
3. 한편으로는 情報現象에 관한 理論的인 說明을 試圖하는 抽象的인 理論과 다른 한편으로는 情報 現象에 대한 人間의 關係를 描寫하는 理論(現在 주로 實驗的인) 사이의 架橋를 세울 必要가 있다.

정보는 人間에 의해서 發生되고 處理되고 使用된다. 만약 機械가 情報를 다루는데 연결되면 이런 機械는 人間에 의한 그리고 人間을 위한 制御下에 情報를 發生하고 處理하고 利用한다. 이리하여 情報二次元論은 情報 現象과 그 現象에 대한 人間의 關係, 이 두가지

焦點을 가진다.

人間은 情報로써 이루어 질수 있는 것에 대한 限界를 定한다. 많은 경우에 있어서 中극적인 情報利用者로서, 그리고 情報의 發生者로서, 人間의 情報處理 能力은 個別的으로나 集團의으로 그에 대한 情報體系의 有用性을 決定한다. 人間에 관한 이 陳述은 參考의으로 말하면 例外的인 人間 行爲의 機能을 초월하는 人爲的인 知力을 나타내는 가정된 超機械의 機能에 까지 適用한다.

그렇지만, 人間과 情報에 대한 人間의 關係와의 복잡성과 人間의 情報處理의 복잡성이 現在 人間이 情報科學을 위한 試驗臺가 되는 것을 방지한다는 것을 認識해야 한다. 情報二次元論을 위한 體系를 이루는 이 理論이 서서히 발전해야만 할 것이다.

情報二次元論은 人間이 만든 形式이나 環境에 있어서 統制된 條件下에서 調査되고 論證될 수 있는 初步的인 情報관계에 基礎를 두어야 한다. 이 基本的인 法則과 더 複雑한 system에 있어서의 그 關係의 適用을 中극적으로 人間에게 적용할 수 있어야 하고, 항상 人間에게 이바지해야 한다.

정보의 利用者로서의 人間에게 向한 情報二次元論의 中극적 指針은 自然이나 人間이 그 實例를 제시하지 않는 情報處理의 發展을 戒하는 것은 아니다. 人間의 知慧를 增加하는 知慧나 情報發生力의 意味에 있어서의 人爲的인 知慧의 發展을 생각할 수 있다. 그러나 그것은 항상 情報의 發生者로서 그리고 利用者로서의 人間의 統制下에 있어야만 한다.

● 情報二次元論에 의해서 解答될 問題

假說的인 情報二次元論의 目的과 內容은 解答을 提示해야만 할 主要한 質問을 살펴 본다면 더욱 明確해질 것이다.

1. 選擇的인 情報의 概念이 意味論的 또는 質的 情報의 測定을 許容하는데 까지 미칠 수 있는가? 만약 그렇다면 어떻게 되며, 그렇지 않다면 意味論的 또는 質的 情報의 어떠한 概念이 量的 分析을 許容하는가? (情報理論, 意味論)<sup>2)</sup>
2. 情報處理의 多樣한 形式이 一般的인 初步的인 過程의 形式으로 分析될 수 있는가, 그리고 이러한 過程이 基本的인 法則에 의해서 記述될 수 있는가? (數理論理學, 自動制御理論, Computer 科學)
3. 同一한 結果를 達成하는 情報處理의 다른 方法이 어떻게 比較될 수 있으며, 情報에 관한 作用이 複雜性과 效果의 差別을 可能하게 하는 적절한 量的 測定은

2) 特殊한 問題領域에 관련된 特殊한 學問은 括弧속에 引用되었다.

어떤 것인가? (Computer 科學, 計算言語學)

4. 人間은 情報의 意味를 어떻게 聯想하며, 意味와 그 意味의 確立된 價值體系 사이의 關係는 무엇인가? (心理學, 哲學, 意味論)

5. 自然言語<sup>3)</sup>가 새로운 概念과 idea를 客觀化(創造)하고 傳達하는 普遍的인 意味를 가지게 하는 法則은 무엇인가? (言語學, 意味論)

가장 넓은 意味(音樂과 藝術의 表現의 形式을 包含하는)에 있어서의 自然言語는 새로운 概念의 創造를 許容한다. 비록 이러한 새로운 概念에 대한 對等한 意味(自然이나 혹은 人間의 歷史에 있어서)가 存在하지 않는다 할지라도, 自然言語는 그 言語와 環境의 前後關係에 의해서 그 言語의 創造者以外的 다른 사람에게 即時로 理解된다. “創造”가 發生할 수 있는 條件을 制御하는 基本的인 法則이 있는가, 그리고 다만 言語描寫가 다만 思考過程을 間接的으로만 示唆할 수 있다면 새로운 創造(概念)가 어떻게 理解될 수 있는가?

6. 에너지와 物質과 秩序(혹은 構成)의 形式과(選擇的) 情報를 表現하기 위한 이러한 形式의 利用과의 사이의 相互關係는 무엇인가?

選擇的 情報가 傳達될 때 항상 어떤 物理的 表現의 形式이 聯想된다. 즉 物質이나 에너지나 혹은 이 兩者(遺傳法則에 있어서의 微分子 通信 via light에 있어서의 에너지 量子)로서, 物理的 形式의 秩序의 程度는 情報와 相互關係를 가진다. 情報를 表現하기 위한 物質과 에너지의 整然한 利用을 制御하는 法則은 무엇인가?

7. 通信(Communication)과 情報處理와 情報蓄積의 物理的 限界는 무엇인가? (通信理論, 頭腦研究, 記憶術研究).

에너지도 物質도 常存하는 것(continua)은 아니다. 에너지(量子)와 物質(原子核粒子)의 最少單位는 주어진 物理的組織이나 處理에 의해서 表現될 수 있는 情報를 最少限으로 낮게 制限한다.

8. 情報가 大衆情報의 蓄積과 檢索에 適用될 때 情報의 組織을 統制하는 法則은 무엇인가? (實驗心理學, 圖書館學, Computer 科學, 頭腦研究)

9. 認識過程을 說明하는 情報傳播의 法則은 무엇인가? (教育心理學, 自律適應 組織理論(Theories of Self-adaptive Systems), Cybernetics)

10. 創造性을 鼓吹시키는 情報의 固有性이 있는가, 그리고 法則이 發展될 수 있는 情報處理機能이 創造性인가? (Cybernetics, 人僞의知慧(Artificial intelligence)

nce), 意味論)

11. 情報蓄積과 最新化(Updating)와 融合의 法則은 무엇인가? (教育心理學, 圖書館學, computer科學).

上記한 問題의 分野는 情報二次元論의 領域에 있는 諸問題를 完全히 解消시키지는 못한다. 이 領域은 質問의 性格에 관한 示唆에 不過하며, 그와 같이 情報二次元論의 豫知된 內容의 限界를 定하는데 이바지한다.

● 情報二次元論과 其他科學과의 關係

解答을 提示해야만 할 주요한 間議에 의해서 間接的으로 糾明된 바와 같이 情報二次元論은 그 自體가 科學이다. 그러나 이것은 다른 科學이나 學問과 共通의 關係를 갖는다. 이것은 表 I에서 圖式으로 表示된 바와 같다. 이것은 二次元論으로서 關係된 學問과 더불어 各 學問의 基礎에 관한 形式論의 記述을 分擔한다. 만일 이것이 충분한 內容을 가진 學問이었다면 이것은 分離된 正體를 要求하지 않을 것이다. 그러나 二次元論의 주요한 貢獻은 多樣한 形式論의 記述을 모든 寄與하는 科學과 學問에 동일하게 적용할 수 있는 하나의 理論의 統一體로 綜合하는데 있어서 그것이 이바지하는 機能이다. 몇가지 選定된 情報現象과 直接的으로 關聯된 數 많은 새로운 學問이 있다. 다음과 같은 科學은 그 自體가 위에서 열거한 모든 質問에 解答하는 것을 目的으로 하는 것이 없다는 것을 보여주기 위해서 우리는 이러한 科學과 우리가 假定한 二次元論과의 사이의 相違點을 究明해야만 한다.

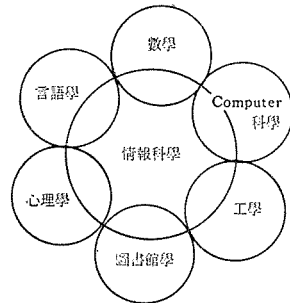


表1. 情報科學과 關聯科學(n次元關係의 圖式化한 2次元의 表現——다만 가장 重要한 關聯科學만이 表示되었다.

Computer科學은 특히 digital computer에 의한 情報의 處理에 從事한다. 그 重點은 情報處理作用의 分析과 綜合 그리고 computer에 의한 이러한 處理作用의 履行에 둔다. 情報의 傳達과 人間에 의한 情報의 利用에 관한 問題는 그리 重要한 것이 아니다. 焦點은 算數記法處理(algorithmic processing)와 computer 技術에 있다. Computer 科學은 情報에 대한 二次元論 처럼 주로 情報와 情報의 處理에 從事한다. 그러나 computer

3) 自然言語는 文化의 發展過程에서 結果한 通信(Communication)의 記號다. 狹義에 있어서의 言語는 口語: 例를 들면 英語, 佛語 등이며, 넓은 意味에 있어서의 言語에는 例를 들면, 音樂과 藝術도 包含된다.

科學에 있어서 情報調整問題(information-oriented problems)는 加工業者처럼 computer를 中心으로 하고 있으며, 여기에서 專門化된다. 이에 反해서 情報二次元論은 情報의 主要機能은 無視하고 情報의 基本概念과 情報의 作用을 研究하고 記述한다. 그 理論은 computer, 生物의 組織, 人間, 社會의 組織 및 人間이 만든 情報組織에 同一한게 適用되어야만 한다.

Cybernetics는 다른 사람에게는 다른 意味를 가지게 되기 때문에 情報二次元論과 Cybernetics와의 比較는 어렵다. Wiener가 定義한 것<sup>③</sup>처럼 Cybernetics를 (動物과 機械에 있어서의 制御와 通信의 科學이라고 하자. 이 定義에 따르면 Cybernetics는 制御와 通信이 中心이 되며, 慾求하는 目的을 達成하기 위한 組織의 制御와 制御機能을 維持하기 위한 情報의 通信이 中心이 된다. Cybernetics의 焦點은 制御다. 그 多様な 形式으로된 情報은 Cybernetics 專門家에게 必須의인 것이지만 그러나 그것은 항상 制御를 實行하거나 成就하기 위한 手段으로서 必須의이다. 이에 反해서 이 假定的인 二次元論은 本質의으로 그 利用으로서가 아니라 그 焦點으로서 情報를 가진다. 情報의 特別한 利用과 情報處理는 그다지 關心이 없는 것이다. Cybernetics는 아마도 一般的으로 目的을 가진 力學的인 組織에 관한 二次元論이라고 볼 수 있을 것이다.

끝으로 우리는 狹義로 定義된 圖書館學과 documentation學의 概念에서 부터 情報科學을 위한 總括的인 主張(claims)에 이르는 “情報科學”의 多様な 形式에 관한 論評을 해야만 한다. Documentation과 圖書館學의 意味에 있어서의 情報科學은 假定된 二次元論의 한 領域으로 設定된다. 즉 分類法과 大衆情報 蓄積檢索法이다. 現在까지 이 圖書館學에서 말하는 情報科學은 記錄된 message 處理法의 改善策을 發展시키는데 專念해 왔으며, 이러한 作用을 基礎로 하는 法則에 대한 研究에는 많은 努力을 기울일 수가 없었다. 그러므로 圖書館學의 意味에서의 情報科學은 주로 假定된 二次元論의 副次的 分野라고 생각될 수 있는 어떤 科學으로 定立된 觀點을 가진 技術을 意味한다.

情報科學의 定義는 情報의 모든 局面과 關聯된 科學으로서 總括的인 것으로 示唆되어 왔다. 우리의 情報二次元論의 定義는 모든 包括的인 科學으로 誤認되지 않도록 明確히 해야만 한다. 우리는 情報二次元論을

다만 情報關係의 科學과 技術의 基礎와 關連된, 그리고 이러한 專門的인 學問의 內容에는 關係되지 않는 아주 特殊한 科學이라고 본다. 어떠한 包括性을 위한 要求가 있다면 그것은 皮相的인 것으로 誘導될 것이며 그리하여 어떠한 目的에도 이바지하지 못하게 될 것이다.

● 情報二次元論을 위한 教育要件

前述한 바에 基礎를 두고, 우리는 未來의 情報科學者를 위한 教育은 情報科學이 發展된 情報二次元論으로서 理解되는 綜合된 情報科學의 教科課程의 發展에 의해서 현재 出發해야 한다는 것을 論及하고자 한다.

情報二次元論은 그것이 成功的으로 發展하기 위해서 特別한 教育을 要한다. 情報技術者와는 對照的으로 情報科學者는 情報現象에 있어서 固有의 法則에 관한 現在와 未來의 知識을 統一하는 目的을 向하여 指導되어야 할 必要가 있다. 情報二次元論은 착실하게 發展된 相互關聯된 技術을 要求한다. 工學, computer科學 圖書館學, 心理學으로부터 나온 道具와 概念은 數學과 같은 基礎科學의 理解와 연결되어야만 한다. 이러한 方式으로 學生들은 의미심중한 研究를 形成하는데 그들의 理解를 適用시킬 수 있다. 이러한 研究는 이 論文에서 論議된 二次元論을 위한 法則과 理論을 樹立하는데 도움이 될 것이다.

感 謝

Rome Air Development Center의 Carlos Croceti 博士와 Georgia Institutes of Technology의 Vladimir Slamecka 博士에게 그들의 批評과 提議가 도움이 많았으므로 感謝를 表하는 바이다.

參 考 文 獻

- ① Gorn, Saul. The Computer and Information Science and The Community of Disciplines, *Behavioral Science*. 12 : 433-452(1967)
- ② Stephen, C. Keene. *Introduction to Metamathematics*. D. Ven Nostrand Co. Princeton, 1950
- ③ Wiener. *Norbert Cybernetics*. The MIT Press, Cambridge, 1948. 1961.