

# 情報시스템에서의 情報價值評價

鄭 忠 泳\*

◀目 次▶	
I. 序 論	2. 情報生産者の 情報價值評價
II. 情報시스템의 分析	IV. 情報の 價值評價—意思決定者の 立場
1. I—O 情報시스템	1. 意思決定시스템
2. 情報の 屬性과 效用	2. 意思決定者の 情報價值評價
3. 情報工程과 費用計算	V. 結論—情報시스템에서의 價值評價
4. input으로서의 data	1. 純情報價値의 概念 導入
III. 情報の 價值評價—情報生産者の 立場	2. 利得測定이  곤란한 情報の 價值評價
1. 情報生産者와 情報水準	3. 結 論

## I. 序 論

情報の 重要性이 널리 認識됨에 따라 情報經濟學(economics of information)이 대두하였다. 傳統的 經濟分析은 完全情報の 假定下에서 理論이 展開되고 있다. 예컨대 經濟人(economic man)은 ① 意思決定者로서 여러 가지 代替案 中 단 하나의 案을 選擇하게 되며, ② 각각의 代替案의 結果에 대해 그 價値를 評價할 수 있고, ③ 이 중 가장 큰 期待値를 갖는 案을 選擇한다고 할 때<sup>1)</sup> 이것은 代替案에 대한 情報과 그 結果에 대한 情報를 完全히 알고 있다는 것을 前提로 하고 있는 것이다. 그러나 情報經濟學은 이러한 假定을 否認하는 것으로서 “經濟시스템은 情報の 흐름을 目的(objectives)과 關聯시키는 意思決定에 依해 活性化된다는 것을 認識한데서 비롯된 것”<sup>2)</sup>이다.

McDonough는 情報經濟學을 提唱하고 經營情報學을 經濟理論이 提示한 여러 概念으로 分析하였다.<sup>3)</sup> 그러나 情報에 대한 價值評價는 論者에 따라 여러 가지로 달리 主張되고 있다.

\* 慶北大學校 經商大學 專任講師

1) Martin Shubik, "Studies and Theories of Decision-Making," *Administrative Science Quarterly* Vol. 3, No. 3 (1958), pp. 289-305.

2) D.M. Lambertson, *Economics of Information and Knowledge*, Penguin Books Ltd., Harmondsworth, Middlesex, 1971, p. 8.

3) Adrian M. McDonough, *Information Economics and Management Systems*, McGraw-Hill Book Co., N.Y., 1963.

情報の 價値에 대한 理論은 다음의 세 範疇 中 어느 하나에 屬한다.<sup>4)</sup>

- (1) 情報の 價値는 막연하게 測定이 不可能하다.
- (2) 情報の 價値는 이를 위해 投下한 費用支出과 동일하다.
- (3) 情報の 價値는 이의 管理的 利用에서 얻는 利得으로 評價하여야 한다.

本 研究는 情報の 價値測定이 可能하다는 前提下에서 이루어지고 있으므로 위의 (2), (3)의 立場에 선 것으로서 이를 위한 接近法으로는 다음 몇 가지가 可能하다.

(1) 單純節約額法(single saving method) : 이것은 必要的인 情報가 利用될 때 避할 수 있는 意思決定過誤(decision errors)의 見積額에 依해 情報の 價値를 評價하는 方法이다.

(2) 投資收益法(return on investment approach) : 이것은 代替的인 情報投資(alternative information investments)에서 얻어지는 收益(return)에 의해 情報の 價値를 評價한다.

(3) 現在價値法(present value method) : 이 方法에서는 代替的인 情報投資에서 見積되는 收益을 資本의 限界費用(marginal cost of capital)으로 割引하여 이것을 情報の 價値로 評價하게 된다.

(4) Bayesian 接近法(Bayesian approach) : 이 接近法은 節約價値(value of savings)와 投資收益(investment returns)의 概念을 統合한 것으로서, 代替的인 活動의 結果를 그 發生의 確率 및 利得의 豫測과 관련지워 情報の 價値를 評價하는 方法으로서, 얻어질 情報の 質이 事前에 豫測될 수 있을 경우 특히 有用한 方法이다.

(5) 效用에 依한 方法 : 이것은 效用에 의해 情報の 價値를 評價하는 方法으로서 情報價値評價에 補助的인 手段으로 利用될 수 있다.

情報の 價値의 評價에 대한 이러한 여러 가지 見解나 接近法은 이의 評價가 容易하지 않는데서 비롯된 것이라 判斷된다. 그러나 이러한 여러 見解나 接近法을 分析하여 보면 情報價値의 測定時點 혹은 評價時點을 달리한 데서 緣유한다고 결론을 내릴 수 있다.

本 研究에서는 data가 情報로 變換되는 過程과 이것이 意思決定過程에 投入되어 行爲를 일으키고 利得을 結果하는 過程을 하나의 統一된 시스템으로 把握하고, 이 시스템의 여러 時點에서 情報の 價値를 評價하고 情報가 지닌 特性 및 意思決定과의 關係를 論한다.

本稿에서는 情報시스템을 情報處理시스템과 意思決定시스템으로 兩分하고, 이들 각 시스템에서 情報の 價値를 情報生産者의 立場과 意思決定者의 立場으로 나누어 考察하고, 이를 다시 情報시스템이라는 統合시스템에서 그 價値를 評價하게 된다. 그리고 이의 適切한 評

4) Robert H. Gregory, Richard L. Van Horn, *Automatic Data Processing Systems; Principles and Procedures*, 2nd ed., Wadsworth Publishing Co., Belmont, 1963. p. 143.

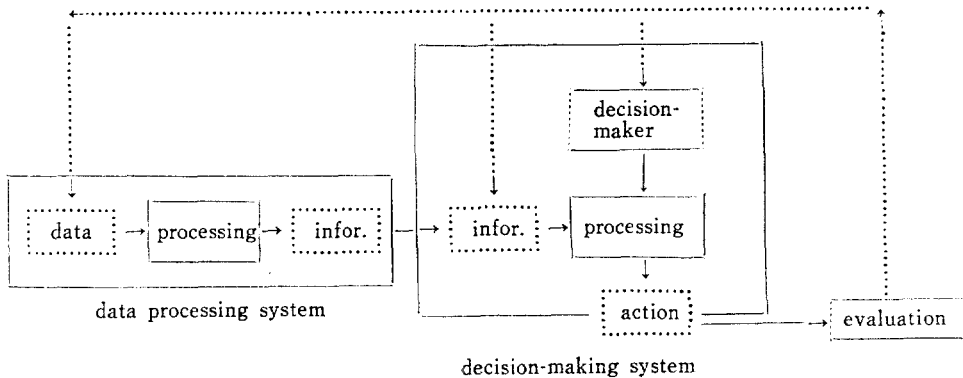
價를 위해 새로운 概念인 純情報價値의 概念을 導入하게 된다.

## II. 情報시스템의 分析

本 研究에서는 情報시스템을 情報處理시스템과 意思決定시스템으로 區分하고 이들 각각에 대해 分析함으로써 情報價値의 評價와 이와 關聯된 諸問題를 다루게 된다. 本章에서는 情報處理시스템에 關하여 論하고 IV章에서는 意思決定시스템에 關하여 論하게 된다.

### 1. I-O 情報시스템

情報處理시스템은 data를 素材로 하여 適切한 處理過程을 거쳐 情報로 轉換시키는 시스템을 가리키고, 意思決定시스템은 意思決定者가 投入된 情報를 근거로 하여 各 代替案을 評價하고 가장 좋은 案을 選擇하여 이를 實行토록 提示하는 시스템을 가리킨다. 이 두 가지 시스템으로 이루어지는 情報시스템을 單純化하여 I-O시스템으로 나타낸 것이 [그림 II-1]이다.<sup>5)</sup>



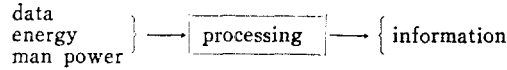
[그림 II-1] 單純化한 情報시스템

情報의 價値는 固有한 것이 아니라 意思決定者 혹은 評價者와 關聯된 相對的인 價値이기 때문에 이에 대한 價値評價는 여러 가지 見解가 있고 그 論議도 多樣하나 評價의 時點 혹은 觀點을 어디에 두느냐 하는 데서 달라진다.

情報의 價値는 크게 두 가지 觀點에서 評價할 수 있다. 그 하나는 情報處理시스템에서의 評價이고 다른 하나는 意思決定시스템에서의 評價이다. 前者는 情報生産者 내지는 情報供給者의 立場에 선 評價이고, 後者는 意思決定者 내지는 情報利用者의 立場에 선 評價이다.<sup>6)</sup>

5) 여기에서는 情報處理시스템과 意思決定시스템을 별개의 것으로 區分하여 論하고 있으나 MIS에서 는 이것들이 하나로 統合된다. 이에 關하여는 徐南源, 經營情報處理論, pp.173-179 參照.  
6) 물론 情報生産者와 意思決定者가 同一하거나 兩者가 同一組織內에 屬하는 경우가 대부분이나 論議를 분명히 하기 위해서는 兩者를 區分할 必要가 있다.

data는 情報의 素材(raw material)이며 적절한 處理過程을 거쳐 情報로 變換된다.<sup>7)</sup> 이 過程을 I-O시스템으로 나타내면 [그림 II-2]와 같다.



[그림 II-2] 情報生産 工程

一般生産시스템의 경우와 비교할 때 data는 material에 해당되고 情報는 서비스 혹은 製品에 해당된다.

## 2. 情報의 屬性과 效果

情報는 data를 投入하여 產出된 outputs라 함은 앞에서 지적한 바이지만 이것은 情報處理 시스템에서는 情報生産이 그 目的이 되고 處理過程이 工程임을 意味한다. 生産시스템의 設計에서 outputs이 먼저 設計되고 이의 달성을 위한 工程이 設計되고 이에 따라 必要한 inputs을 投入하게 되는 바, 情報處理시스템에서도 이러한 節次에는 變換이 없어야 한다. 따라서 情報에 대한 要求事項이 明確히 定해지지 않으면 이에 대한 적절한 처리가 불가능하게 된다.

情報는 다음과 같은 屬性을 갖는다.<sup>8)</sup>

- ① 無形性(intangibleness)
- ② 媒體依存性(the need for media)
- ③ 轉換性(convertibility)

그러나 情報시스템의 立場에서 볼 때 情報는 다음의 몇 가지 屬性을 지닌 것이어야 한다.<sup>9)</sup>

- ① 眞이나 僞(true or false) : 情報는 그것이 實際와 일치하거나 또는 일치하지 않는다. 受取人이 거짓 情報를 참이라고 믿을 경우 참 情報와 동일한 反應을 나타낸다.
- ② 새로움(new) : 情報는 受取人에게 새로운 것이어야 한다.
- ③ 增加(incremental) : 情報는 利用可能한 것을 更新(update)하거나 새로운 情報를 追加하여야 한다.
- ④ 校正(corrective) : 情報는 過去의 거짓 情報를 校正할 수 있어야 한다.
- ⑤ 確認(confirmatory) : 情報는 現存情報를 確認할 수 있어야 한다. 이것은 受取人이 情報의 正確性을 認識할 수 있게 한다.

7) Gordon B. Davis, *Management Information System; Conceptual Foundations, Structure, and Development*, International ed., McGraw-Hill, 1974. p.32.

8) 徐南源, 管理經濟論(博英社, 1977), p.247.

9) Gordon B. Davis, *ibid.*, p.33.

製品の 價値는 顧客의 立場에서 評價되어야 하듯 情報도 이를 需要하는 意思決定者의 立場에서 評價되어야 한다. 製品이 顧客의 效用(utility) 혹은 滿足을 充足시켜야 하듯 情報도 그 需要者에게 效用品을 提供할 수 있어야 한다.

情報가 廣義에서의 製品으로 把握될 때 이의 需要者인 意思決定者에게 製品에서와 같이 4가지 測面에서 效用을 提供하여야 한다. 이것은 다음과 같이 定義된다.<sup>10)</sup>

① 形態的 效用(form utility) : 情報의 形態가 意思決定者의 欲求에 適合할수록 그 價値는 더욱 增大된다. 情報가 不適合한 樣式이나 專門用語로 作成되어 있으면 이를 理解하기 곤란하기 때문에 도움이 되지 않는다. 理解可能性(understandability)은 情報의 形態效用에서 중요한 要素가 된다.

② 時間的 效用(time utility) : 意思決定이 情報에 바탕을 두고 이루어 진다고 할 때 이러한 情報는 意思決定前에 利用되어야 한다는 것을 意味한다. 따라서 情報가 必要할 때 즉시 提供되지 않으면 안된다. 適時性(timeliness)을 위해서는 情報處理設備가 중요하고 이것은 情報生産의 중요한 原價要素가 된다.

③ 場所的 效用(place utility) : 情報의 保管과 그의 貯藏(library) 施設이 接近과 傳達에 용이하지 않으면 別 價値가 없다. 이를 위해서는 여러가지 display hardware와 on-line terminal이 場所的 效用을 極大化하기 위하여 利用되고 있다.

④ 所有效用(possesion utility) : 情報의 統制는 管理的 遂行을 促進시키거나 억제하는 役割을 한다. 組織의 內部構造와 外部影響은 情報의 位置에 대한 函數이다.

製品으로서의 情報生産을 위해서는 위에서 열거한 여러 效用을 滿足하도록 情報處理시스템을 設計하고 統制하지 않으면 안된다.

### 3. 情報工程과 費用計算

I-O 情報시스템에서 black-box로 나타나는 變換過程 혹은 情報工程은 情報의 實質的인 生産工程으로서 이것의 適切性에 따라 情報의 原價가 달라진다. 一般生産의 경우에는 그 生産性이 극히 중요한 課題로 다루어지고 있으나 情報生産의 경우 情報가 지닌 特性 때문에 어떤 水準의 情報가 必要한가가 더욱 重要視되어야 하며<sup>11)</sup>, 이 水準이 정해지면 이에 따라 情報生産費用을 最小化하는 勞力이 傾注되어야 한다.

10) Roman R. Andrus, "Approaches to Information Evaluation," *MUS Business Topics* (19:3), 1971, Summer, Michigan State University. pp.40-46.

11) R.L. Ackoff는 지나치게 많은 부적절한 情報 때문에 情報不足에서 입는 피해보다 더 큰 손실을 입을 수 있다고 지적하였다. Ackoff, R.L., "Management Misinformation Systems," *Management Science*, Dec., 1967.

여기서 情報費用이란 “data의 獲得, data의 處理 및 情報書作成을 위해 支拂된 價格”을 意味한다고 定義하면<sup>12)</sup> 이의 費用要素로 다음 몇 가지를 들 수 있다.

- ① 品質(quality)
- ② 數量(quantity)
- ③ 適時性(timeliness)
- ④ 報告書作成(report preparation)
- ⑤ 生産能力(capacity)
- ⑥ 融通性, 傳達方法, 處理方式 등

經濟學의 理論에 따라 情報生産量의 限界點은 情報의 1單位 追加生産에 所要되는 費用이 이것으로 얻어지는 限界利益과 一致할 때까지 生産하는 것이며 이 때 利潤極大化가 成立된다.

정보를 類型化 된 것(patterned)과 類型化되지 않은 것(unpatterned)으로 區分할 때<sup>13)</sup> 前者는 data를 情報로 變換하는데 必要한 프로그램과 處理時間을 確定시킬 수 있는 경우이며, 後者は 類型化되지 못한 것 또는 非反復的인 意思決定을 위한 情報를 가리킨다.

類型化된 情報은 이의 投入과 產出 사이의 관계가 명백하므로 이에 所要되는 자리數 또는 bit數로서 그 크기를 表示할 수 있고, 따라서 각 자리 單位數의 各處費用을 計算하여 情報費用을 쉽게 算出해낼 수 있다. 그러나 類型化되지 못한 경우에는 意思決定上의 出現與否가 問題視되는 事件(event)의 發生確率과 關聯을 맺고 있음으로 이것에 의해 費用을 計算할 수 있다.<sup>14)</sup>

情報工程의 選擇에 관한 決定은 機械와 勞動 사이의 代替現象이 뚜렷한 現代生産에서는 等量分析(isoquant analysis)을 利用하여 이를 解決할 수 있다.<sup>15)</sup>

12) Robert H. Gregory, Richard L. Van Horn, *Automatic Data-Processing Systems; Principles and Procedures*, 2nd ed., Wadsworth Publishing Co., Belmont, 1963. pp.45-50.

13) Simon은 意思決定을 programmed와 nonprogrammed로 나누어 고찰하였는데 이것은 여기서 말하는 patterned와 nonpatterned와 동일한 意味를 갖는다. (Herbert A. Simon, *The New Science of Management Science*, Harper & Row, Inc., 1960, N.Y.) pp.5-6.

14) 다음과 같이 計算된다.

$$\begin{aligned} C_I &= C_I^c + C_I^u \\ &= W \cdot S + C_I^c \cdot \sum_{i=1}^n P_i \cdot \log_2 \frac{1}{P_i} \\ &= W \cdot S \left( 1 + \sum_{i=1}^n P_i \cdot \log_2 \frac{1}{P_i} \right) \end{aligned}$$

단,  $C_I$ : 情報費用,  $W$ : 單位 data의 處理費用,  $S$ : 單位 data의 크기,  $P_i$ : 事件  $i$ 의 發生確率,  $C_I^c$ : 類型化된 情報費用,  $C_I^u$ : 類型化되지 않은 情報費用

15) 이에 관하여는 徐南源, 管理經濟論, pp.252-253 參照.

#### 4. input으로서의 data

製品の生産에서는 原資材(materials), 人力(man power), 에너지 등이 投入要素로 input되나, 情報生産에서는 原資材 대신 data가 input된다, data를 處理하여 얻어진 情報라도 이를 다시 加工하여야 할 경우에는 이것을 data로 간주함이 타당할 것이다.

情報生産에서는 投入要素로서의 data 내용이 극히 중요하다. 이것은 “garbage in, garbage out”이 意味하는 바와 같이 무엇이 投入되느냐에 따라 그 結果가 달라지기 때문이다.

data의 獲得이나 獲得된 data의 合理的 管理를 위해서는 data-base가 重視되어야 한다. 情報란 data에 대해 遂行한 處理로 얻어진 知識이라 할 때, data-base는 情報시스템의 바탕이 된다고 파악된다. data-base의 주요기능은 情報費用을 正當化하는 情報시스템의 支援과 서비스의 提供이라 할 수 있다.

### Ⅲ. 情報의 價值評價—情報生産者の 立場

#### 1. 情報生産者와 情報水準

投入要素로서의 data는 產出品으로서의 情報로 變換된다. 情報處理시스템에서 情報生産者는 意思決定者에게 情報를 生産·供給하고 그 代價를 받는다고 볼 수 있다.

情報生産者는 情報利用者 즉 意思決定者를 위해 情報를 生産하는 것이므로 보다 큰 利得을 얻기 위해 情報利用者の 欲求에 適合하도록 生産하여야 한다. 따라서 製品이 지닌 商品價值로서의 效用을 極大化함이 중요하다. 意思決定者는 情報의 活用에 의해 얻어질 意思決定의 遂行에 따른 利得의 極大化를 圖謀하는 것이지만 이의 結果는 事後的인 것이므로 자연히 效用을 중시하게 된다.

供給者로서의 情報生産者는 그 一次的 目的을 利潤極大化에 두고 있으므로 限界收益이 限界費用을 超過하는 한 情報의 生産을 계속하게 된다.

情報生産者는 利潤의 極大化를 위해 收益의 增大와 費用의 節減을 동시에 追求하게 된다. 이것은 情報效用의 増加에 의한 收益의 增大와 工程 및 方法의 適切한 選擇에 의한 費用의 節減을 그 內容으로 한다.

一般生産의 경우에는 그 生産性이 극히 중요시되나 情報生産에서는 情報가 지닌 特性 때문에 情報內容의 詳細程度, 情報의 分量, 理解可能程度 등의 水準에 따른 客觀的 標準을 세울 수 없기 때문에 具體的인 情報利用者에 따라 그 水準을 달리 정하여야 한다. 따라서 情報生産에서는 情報水準의 最適化가 무엇보다 先行되어야 한다.

## 2. 情報生産者의 情報價値評價

生産된 情報은 그 需要者에게 傳達되어야 한다. 이의 傳達過程은 一般製品의 傳達과 비교하여 큰 差異가 없다고 볼 수 있으나 情報의 重要特性인 適時性和 媒體依存性 때문에 傳達手段이나 傳達方式에 差異點이 發生된다.

情報의 價値는 情報에 附着된 固有한 價値가 아니라 意思決定者에 의해 評價되는 相對的 價値이므로 情報供給者가 어떤 需要者를 擇하느냐에 따라 그 收益이 달라질 수 있다. 그러나 앞에서 이미 언급한 바와 같이 情報處理시스템에서는 情報가 一般製品과 同一하게 다루어질 수 있으므로 完成製品으로서의 情報를 收益, 費用, 利益 등의 概念으로 糾明할 수 있다고 判斷된다. 따라서 情報의 價値를 一般製品에서와 같이 그 收益으로 評價할 수 있다.<sup>16)</sup> 뿐만 아니라 收益, 費用(原價), 利益의 概念을 그대로 情報에 대해 適用할 수 있을 것이다.

情報生産者와 利用者가 同一人이거나 同一組織에 屬하는 경우가 대부분이기 때문에 情報處理시스템에서의 價値評價는 無意味하다고 생각될 지 모르나 情報産業의 發展에 따른 專問的인 情報生産者의 경우를 위해서는 물론이거니와 情報의 올바른 價値評價를 위해서 이에 대해 明確히 糾明할 필요가 있다. 이것은 다른 章에서 明白하게 밝혀질 것이다.

## Ⅳ. 情報의 價値評價—意思決定者의 立場

### 1. 意思決定시스템

情報은 不確實性的의 減小과 관련된 것이며 情報의 量은 “不期待性的의 函數”<sup>17)</sup>로서 意思決定시스템의 投入要素이다. 그러므로 “意思決定에 影響을 미치지 아니하는 情報은 아무런 價値가 없다.”<sup>18)</sup>

앞의 [그림 II-1]에서와 같이 情報은 意思決定시스템의 inputs로서 意思決定者의 主觀이 다른 意思決定過程을 거쳐 代替案의 選擇과 이의 實行을 促進시킨다.

意思決定者의 立場에서는 情報가 意思決定시스템에 投入하기에 適合하나하는 適合性的의 問題와 그 投入結果에 대한 效果라는 두 가지 側面에서 情報의 價値를 評價할 수 있으나, 前者의 경우는 情報生産者가 意圖하는 것과 거의 一致하는 것이므로 情報의 價値에 대한

16) 情報生産을 위해 投入한 價値를 情報價値로 보는 見解가 있으나 이는 情報價値와 情報原價를 區分하지 않는 데서 비롯된 것으로 올바른 見解라 할 수 없다.

17) Norton M. Bedford, Mohamed Onsi, “Measuring the Value of Information—An Information Theory Approach,” *Management Services* (January—February), 1966. pp.15-22.

18) Rudolph E. Hirsh, “The Value of Information,” *The Journal of Accountancy* 1968, June. pp. 41-45.

意思決定者の 評價는 後者에 보다 큰 比重을 두게 된다.

意思決定은 그 形態에 따라 다른 特性을 가진 情報를 要請한다. 일반적으로 意思決定의 形態는 (i) 作業統制(operational control), (ii) 管理上の 統制(managerial control), (iii) 戰略的 計劃(strategic planning)에 관한 것으로 나눌 수 있고 이들의 각 形態에 필요한 情報의 特性은 [表 IV-1]과 같다.<sup>19)</sup>

[表 IV-1] 意思決定形態와 情報特性

Characteristics	Decision type		
	Operational control	Managerial control	Strategic planning
Time frame	Historical	————→	Predictive
Expectation	Anticipated	————→	Surprise
Source	Largely internal	————→	Largely external
Scope	Detailed	————→	Summary
Frequency	Real time	————→	Periodic
Organization	Highly structured	————→	Loosely structured
Accuracy	Highly accurate	————→	Not overly accurate

Simon은 意思決定過程을 (i) 知的活動(intelligence activity), (ii) 計劃活動(design activity) (iii) 選擇活動(choice activity) 및 (iv) 檢討活動(review activity)의 4段階로 이루어진다고 보았다.<sup>20)</sup> 이러한 각 段階에는 不確實성이 介在하기 마련이고 따라서 情報의 獲得이 必須的이다. 意思決定은 그 狀況의 確實性 程度에 따라서 (i) 確實狀況에서의 意思決定, (ii) 危險狀況에서의 意思決定, (iii) 不確實狀況에서의 意思決定, (iv) 相衡狀況에서의 意思決定 및 (v) 完全無情報狀況에서의 意思決定으로 나눌 수 있으나,<sup>21)</sup> 意思決定者가 合理的 意思決定을 위해서는 可能的 不確實性的 減小 다시 말해서 情報의 獲得을 필요로 하게 된다.

意思決定者의 立場에서 볼 때 完全情報狀況에서의 意思決定이 가장 바람직한 것이지만 (i) 必要的 情報의 獲得이 不可能하다, (ii) 情報獲得을 위한 勞力이나 이의 費用이 過多하다, (iii) 情報의 利用可能性에 대한 知識이 不足하다, (iv) 情報의 形態가 달라 利用하기 힘들다 등의 理由로 不完全한 情報狀況에서 意思決定을 행하게 된다.

19) Henry C. Lucas, Jr, *Information Systems Concepts for Management*, International ed., McGraw-Hill Kogakush Ltd., 1978. p. 23.

20) Hebert A. Simon, *The New Science of Management Decision*, rev. ed., Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1977, pp. 40-41.

21) Efraim Turban, Jack R. Meredith, *Fundamentals of Management Science*, Business Publications, Dallas, 1977, pp. 46-48.

意思決定시스템에서는 意思決定이란 情報가 投入되어 施行案이 output되는 過程이라 볼 수 있고 이 過程을 意思決定者가 담당한다고 볼 수 있다.

2. 意思決定者의 情報價值評價

Ackoff는 情報가 意思決定者의 行爲를 變化시키는 세 가지 方法을 提示하였다.<sup>22)</sup>

- ① 個人의 行爲에 대한 潛在的인 코스나 그 選擇의 確率을 變更시킨다.
- ② 行爲에 대한 潛在的인 코스 중에서 어느 것을 選擇할 것인가 하는 選擇의 根據를 提示하여 준다.
- ③ 行爲의 코스에 대한 結果가 어떠한 것인가에 대한 價值를 變化시킨다.

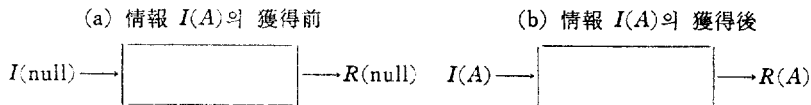
이것은 결국 情報가 意思決定者에게 告知의 役割, 指示의 役割 및 動機賦與의 役割을 담당한다는 것을 意味한다.

1) 情報의 價值測定

情報의 價值는 意思決定者의 立場에서 볼 때 情報의 活用에서 얻어지는 期待利得에 依해 評價함이 가장 合理的이다.<sup>23)</sup>

[그림 IV-1]에서 보는 바와 같이 情報  $I(A)$ 의 投入에 의하여 意思決定에 의한 行爲  $D(A)$ 를 誘發하고, 이에서 利得  $R(A)$ 가 期待된다고 하면 情報  $I(A)$ 가 獲得되지 않은 情報  $I(\text{null})$ 에서의 期待利得  $R(\text{null})$ 과의 差가 情報  $I(A)$ 의 價值가 된다.<sup>24)</sup>

즉 情報  $I(A)$ 의 價值 =  $R(A) - R(\text{null})$



[그림 IV-1] 情報의 投入과 產出

同一한 狀況에서 두 情報  $I(A)$ ,  $I(B)$ 의 價值比較는 각각의 期待利得  $R(A)$ ,  $R(B)$ 의 比較에 의해 가능해진다.

2) 追加情報과 複合情報

追加情報의 價值는 Bayes 分析(Bayes' Analysis)의 中心課題가 되고 있으나,<sup>25)</sup> 앞에서 定

22) Russell L. Ackoff, "Towards a Behavioral Theory of Communication," *Management Science* 4 (April, 1958), p. 220.  
 23) 意思決定의 結果는 事後的인 것이며 장기간의 경과 후에 알려지는 것이 보통이다. 따라서 그 結果는 統計學의 期待值(expected value)로 計算하여야 한다.  
 24) 情報의 價值를 意思決定에서의 期待值로 보지 않고 實際의 利得으로 評價할 경우, 그 行爲의 遂行 過程上의 여러 要因으로 인해 올바른 情報의 價值測定이 不可能할 것이다.  
 25) 이에 관해서는 Robert Schlaifer, *Probability and Statistics for Business Decisions*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1959, pp. 508-604.

義한 것과 同一한 方法으로 評價할 수 있다.

이제 情報  $I(A)$ 에서  $R(A)$ 의 利得이 期待될 때 標本調査 등을 통해 追加情報  $A'$ 를 얻어 情報  $I(A+A')$ 에서  $R(A+A')$ 의 利得이 期待될 때 追加情報の 價値는  $R(A+A') - R(A)$ 로 評價할 수 있다.

동일한 意思決定에 所要되는 複合情報  $I(A+B)$ 는 두 情報  $A, B$ 가 相互獨立의이나 從屬的의이나에 따라 달리 評價된다.

① 相互獨立인 경우

$$R(A+B) = R(A) + R(B)$$

② 相互從屬인 경우

$$R(A+B) = R(A) + R(B) - R(A \cap B)$$

위의 경우는 두 가지 情報の 複合에 관한 것이나, 一般的으로  $n$  가지의 複合情報에 관하여도 같은 方法을 사용할 수 있을 것이다.

3) 情報の 最大價値

情報の 獲得을 위해서는 費用의 支出이 따라야 하는데, 追加情報の 獲得費用이 이에서 結果되는 増分利得을 超過하지 않아야 한다. 理論的으로는 情報の 最大價値는 完全情報에서의 期待利得과 無情報에서의 期待利得의 差로 表示할 수 있다.

즉,

$$\text{情報の 最大價値} = (\text{完全情報에서의 期待利得}) - (\text{無情報에서의 期待利得})$$

따라서 情報の 獲得을 위해 支拂할 수 있는 最大費用은 情報の 最大價値를 그 限界로 한다.

## V. 結論—情報시스템에서의 價値評價

### 1. 純情報價値의 概念 導入

本 研究에서는 情報시스템을 情報處理시스템과 意思決定시스템으로 區分하여 이들 각각의 시스템에서 情報價値를 評價하였다. 이제 情報生産者와 情報利用者가 同一한 組織에 屬하는 경우, 바꾸어 말하여 情報시스템에서의 情報價値評價에 관해 論하기로 한다.

前述한 바와 같이 情報處理시스템에서는 情報를 一般製品과 同一한 概念에서 把握할 수 있고, 또 收益, 費用, 利益 등의 概念도 그대로 適用할 수 있다. 情報供給者로서의 情報生産者는 利益의 極大化를 追求하게 되고 情報の 價値는 收益으로 測定된다. 그러나 意思決

定시스템에서는 情報의 價値를 情報利用에서 얻어지는 期待利得으로 評價하게 된다.

情報處理시스템과 意思決定시스템을 統合한 情報시스템에서의 情報價値評價는 兩 시스템에서의 評價概念이 그대로 適用될 수 있고 그 逆도 成立할 수 있어야 할 것이다. 이를 위해 純情報價値라는 概念을 導入하기로 하자.

여기서 純情報價値라는 새로운 用語를 “情報評價價値에서 情報費用을 差減한 것”이라고 定義한다.

즉

$$\text{純情報價値} = \text{情報評價價値} - \text{情報費用}$$

이 定義에 따르면, 情報處理시스템에서의 純情報價値는

$$\begin{aligned} \text{純情報價値} &= \text{情報評價價値} - \text{情報費用} \\ &= \text{情報收益} - \text{情報費用} \end{aligned}$$

이 되고, 意思決定시스템에서는

$$\begin{aligned} \text{純情報價値} &= \text{情報評價價値} - \text{情報費用} \\ &= \text{情報期待利得} - \text{情報獲得費用} \end{aligned}$$

이 된다. 統合시스템인 情報시스템에서는 情報의 價値는 意思決定에서 期待되는 利得으로 評價되어야 하고 情報生産을 위해 投入된 費用을 情報費用으로 算定함이 當然함으로

$$\begin{aligned} \text{純情報價値} &= \text{情報評價價値} - \text{情報費用} \\ &= \text{情報期待利得} - \text{情報生産費用} \end{aligned}$$

이 된다. 따라서 이러한 純情報價値의 概念은 어느 시스템에서나 동일한 方法으로 適用될 뿐만 아니라 收益에서 費用을 控除하여 利益을 計算하는 것과 같은 자연스러운 概念이라고 생각된다.

## 2. 利得測定이 곤란한 情報의 價値評價

앞에서는 情報의 利用에서 얻어지는 利得의 測定이 가능한 경우에 대해 論하였으나 이의 測定이 不可能한 경우는 情報價値의 評價가 곤란하게 된다. 이 問題에 관하여는 Hirsch 教授가 다음의 몇 가지 指針을 提示하였다.<sup>26)</sup>

- ① 意思決定에 영향을 미쳐야 한다.
- ② 正確성이 클수록 費用이 높아진다.
- ③ 適時성이 費用에 영향을 미친다.
- ④ 遲延이 적으면 費用이 높다.

26) Rudolf E. Hirsch, "The Value of Information," *The Journal of Accountancy*, June, 1968.

- ⑤ 시스템의 能力이 情報價值에 영향을 준다.
- ⑥ 情報의 行動可能性이 무엇인가에 따라 價值가 달리 評價된다.

이러한 指針은 情報費用의 正當化를 위한 하나의 判斷根據는 될 수 있으나 情報의 價值測定 問題에는 解答을 주지 못한다. 그러나 이의 價值測定은 이 指針에서 얻어지는 情報의 費用限界點에서 情報의 價值를 測定할 수 있을 것이다. 왜냐하면 理論的으로는 費用과 收益이 一致하는 點, 바꾸어 말하면 限界利益이 零이 되는 點에서 情報의 獲得이 中止된다고 볼 수 있기 때문이다.

### 3. 結 論

이상에서 情報의 價值評價를 위해 情報시스템을 情報處理시스템과 意思決定시스템으로 分離하여 각 시스템을 分析하고 이들의 각각에서 情報의 價值評價와 이에 관련된 諸問題點을 다루었다.

純情報價值的 概念을 導入할 경우, 이 概念은 각 subsystem 뿐만 아니라 統合시스템에서도 그대로 適用될 수 있는 概念이라고 判斷된다. 더우기 情報의 利用은 그 費用의 正當化와 關聯된다고 볼 때 이 概念은 이러한 要求에 부합되는 것으로 생각된다.

### 參 考 文 獻

1. 徐南源, 「管理經濟論」, 博英社, 1977.
2. 徐南源, 「經營情報處理論」, 博英社, 1977.
3. Adrian M. McDonough, *Information Economics and Management Systems*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1963.
4. Robert H. Gregory, Richard L. Van Horn, *Automatic Data Processing Systems; Principles and Procedures*, 2nd ed., Wadsworth Publishing Co., Belmont, 1963.
5. D.M. Lamberton, *Economics of Information and Knowledge, Management Science*, Penguin Book LTD., Harmondsworth. Middle sex, 1971.
6. Russell L. Ackoff, "Management Misinformation Systems," *Management Science*, Dec., 1967.
7. Jame H. Myers, A. Coskum Samli, "Management Control of Marketing Research," *Journal of Marketing Research*, August, 1961.
8. Gordon B. Davis, *Management Information Systems; Conceptual Foundations, Structure and Development*, International ed., McGraw-Hill, Kogakusha, 1974.
9. Roman R. Andrus, "Approaches to Information Evaluation," *MSU Business Topics* (19:3), 1971, Summer, Michigan State University.
10. Rudolph E. Hirsh, "The Value of Information," *The Journal of Accountancy*, 1968, June.
11. Hebert A. Simmon, *The New Science of Management Decision*, rev. ed., Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1977.
12. Hebert A. Simmon, *The New Science of Management Science*, Harper & Row, Inc., New

- York, 1960.
13. Henry C. Lucas, Jr., *Information Systems Concepts for Management*, inter. ed., McGraw-Hill Kogakusha, 1978.
  14. Norton M. Bedford, Mohamed Onsi, "Measuring the Value of Information—An Information Theory Approach," *Management Services*, January—February, 1966.
  15. Efraim Turban, Jack R. Meredith, *Fundamentals of Management Science*, Business Publications Inc., Dallas, 1977.
  16. Russell L. Ackoff, "Towards a Behavioral Theory of Communication," *Management Science* 4 (April, 1958).
  17. Robert Schlaifer, *Probability and Statistics for Business Decisions*, McGraw-Hill Book Co., New York, 1959.
  18. Martin Shubik, "Studies and Theories of Decision-Making," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 3, No. 3, (1958).

### Abstracts

The purpose of this paper is to examine the ways how to determine the value of information in the information system. The information system in this paper is divided into two subsystems; information processing system and decision-making system, and each warrants different valuation-method. Under the former, information value should be determined from the information-producers point of view and its value measured by the amount of revenue generated. On the other hand, under the latter, it needs to be evaluated from the decision-maker's or information user's point of view and its worth measured by the expected payoff derived.

The value-determination method in information system, so called an integrated system, could be applied to the measure of value under each subsystem, and this necessitates introduction of a new concept, the net value of information. According to this concept, the net value of information is the amount derived from the information value less the information cost incurred. This net value is the criterion to determine the information value in the information subsystem or integrated system.