

情報管理시스템 設計

黃 善 日

〈KORSTIC 第2技術情報部 次長〉

1. 序 言

어느 組織體나 個人이 각각의 목적에 따라 行 動할 경우 情報는 不可缺한 機能을 가지고 있다. 이것을 意識하든 못하든 간에 情報는 오래 전부터 사용되어 왔고, 그에 따라 情報活動은 계속 되어 오고 있는 것이다.

요즈음, 情報의 重要性이 강조되어 各企業에 서도 情報專門의 部門을 설치하고 情報活動을 행하고 있는 企業이 많아지고 있다. 이들은 情報業務를 수행하는 데에 필요한 情報機關의 体系로서 작게는 個人에서부터 課, 部, 研究所라 하는 組織을 가지고 각각의 規模, 任務·役割 등 에 알맞는 情報活動을 실시하고 있다.

2. 시스템이란?

最近, “圖書館 시스템” 또는 “시스템으로서의 圖書館”이란 말을 자주 들을 수 있다. 이것은 圖書館의 機能 및 活動을 시스템工學的으로 解析 하려는 表現이다.

우선 시스템이란 어떠한 뜻을 가지고 있는가 를 살펴보자. 시스템이라는 單語는 많은 意味를 내포하는 것으로 혼동하기 쉬우며, 한마디로 定義를 말하기가 어려운 單語 중의 하나이다. 그러나 시스템工學에 있어서 著名한 벨電話研究所

의 A. D. 홀의 著書, “시스템工學方法論” 중에 서 그 定義를 살펴보면 “시스템이란 要素의 集 合으로서 各 要素間 또는 各 要素의 屬性間에 相互關係가 존재하는 것”이라고 생각할 수 있다. 이 定義를 理解하기 쉽게 그림으로 설명하면 다 음과 같다(그림 1).

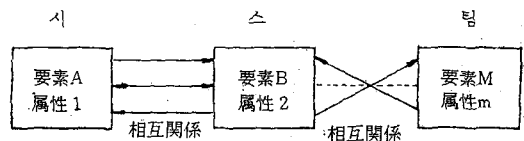


그림 1. 基本的인 시스템

그림에서 要素는 시스템을 이루는 部分 또는 成分이며, 구체적으로 설명하면 시스템이 原子 로 구성되는 경우도 있고, 스위치, 遺傳子, 數學的인 變數, 方程式 및 '프로세스 등의 경우도 있을 것이다. 또한 屬性은 要素의 性質, 예를 들면 스위치에서는 그것의 動作速度, 狀態 등이, 또 數學的인 變數에서는 $y=ax+b$ 라는 方程式에 서 x, y 등이 그것에 해당된다. 그리고 相互關係라는 것은 要素 또는 그의 屬性을 結合하여 시스템을 구성하는 것으로 原因·結果的인, 論理的인, 또는 랜덤한 相互關係로서 시스템을 구성하고 있다.

여기에서 생각해야 될 점은 이와 같은 “시스템”의 思考라 하는 것은 日常問題에 対処하므로 있다는 것이다, 즉 어떠한 要素의 集合에 있어서도 무엇인가의 相互關係가 필히 존재한다는 것이다. 構成要素의 集合에 대해서 무엇을 相互關係로 간주하고 그중에서 어느 것이 중요한 意味를 가지고 있는가, 非本質的인 關係를 除外할 것인가 등은 問題에 対処하는 사람이 결정할 사항이며, 또한 그러한 決定은 対処하는 問題에 의존되어야 한다. 따라서 圖書館 運用에 있어서 圖書館의 機能 또는 活動이라는 問題意識을 들추어 그것을 解決하려 할 경우 이러한 “시스템”의 思考는 매우 중요하다고 생각한다.

3. 시스템과 環境

그런데 일반적으로 實際 시스템은 그것을 둘러싼 環境중에 存在하여 서로 作用하고 있다. 그러므로 시스템과 環境의 關係를 考慮하지 않는다면 그 시스템은 실천적인 것이 못될 것이다.

어떤 주어진 시스템에 있어서 그것과 相互作用되는 環境의 全体를 아는 것은 중요하다. 그러나 이것은 매우 어려운 것이며, 더구나 여기에는 시스템으로 생각하는 동시에 問題對処의 環境의 抽象化 또는 理想化의 方法이 필요하다. 問題에 対処하는 사람이 시스템과 相互作用하는 環境要素중 어떤 環境要素가 本質的인 일가를 결정하고, 어느 정도의 環境의 抽象化를 피해야 한다. 物理나 化学分野에서는 이미 알고 있듯이, 環境의 抽象化, 理想化를 하는 方法이 考案되어 成功하고 있다. 예를 들면 質量이 없는 용수철, 摩擦이 없는 空氣, 理想氣體 등으로 이러한 抽象化는 機械系나 熱力学系의 解析을 簡單化시키고 있다. 그런데 實際시스템에 있어서 이와 같은 環境의 抽象化나 理想化의 思考 및 方法은 필요하지만 그렇게 하기에는 環境이 너무 複雜하다. 일반적으로 人工시스템의 環境要素로서 다음과 같은 사항을 들 수 있다.

- ① 技術의 現狀, ② 自然環境(氣候, 植物의 壽命, 기타), ③ 企業政策, ④ 새로운 시스템에 대한 經濟條件, ⑤ 人的 要素.

이상 5가지중 ③의 企業政策에 利用者의 需要(demands)를 포함시키면 이것은 圖書館 시스템을 設計할 때 考慮하지 않으면 안될 중요한 環境要素의 카테고리들. 나타낸다.

일반적으로 實際 시스템은 단순히 環境중에 존재하는 것만이 아니라 環境에 의해 존재하는 것도 있다는 것을 명심해야 한다. 물고기를 例로 하면 물고기는 단순히 물속에 棲息하고 있는 것이 아니라 물속에서의 活動에 적합하도록 그 機能이 本質的으로 變化되어 온 것이라고 볼 수 있다. 따라서 새로운 시스템을 創設하는 경우는 단순히 시스템을 環境중에 設置하는 것보다는 시스템이 環境에 적합하도록, 더욱 그것이 가장 적합한 것이 되도록 設計해야 한다. 그러므로 시스템에서는 環境에 作用하고, 環境에 의해 作用을 받아서 環境에 가장 잘 順應하도록 하는 創造프로세스 즉 시스템을 完成시킬 수 있는 創造機能이 포함되어야 한다.

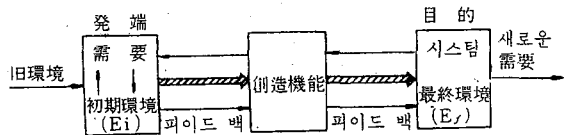


그림 2. 시스템의 創造프로세스

그림 2는 需要가 發生한 時点에서의 環境(初期環境 E_i)이 시스템이 完成된 후의 環境(最終環境 E_f)까지 도달하는 프로세스에 대해 創造機能을 중심으로 나타낸 것이다. 情報理論이나 熱力學的인 表現을 빌리면 E_i 에서 부터 E_f 로 들어가는 프로세스는 環境의 無秩序, 소위 엔트로피가 減少되는 方向으로 進行되고 있는 것으로 보인다. 여기에서 이 創造프로세스에 附隨하여 중요한 機能은 피이드백이라 하는 機能이다. 시스템이 環境과 平衡을 유지하면서 初期環境에서 最終環境까지 創造프로세스를 進行하는 데에는 항상 環境으로부터의 反應을 받아들이는 機能을 存在시켜야 한다. 이것이 피이드백 機能이다. 따라서 이러한 創造와 피이드백의 兩機能이 유지되도록 시스템이 “生物인 것”처럼 適應性

을 가져야 한다. 즉 시스템은 “柔軟한(flexible)” 것, “彈力的인 (dynamic)” 것, 또는 “即応的인 (quick response) 것”이어야 한다. 그러므로 시스템에 있어서 그것의 創造·피이드백의 兩機能의 重要性은 무엇보다도 強調되는 것이다.

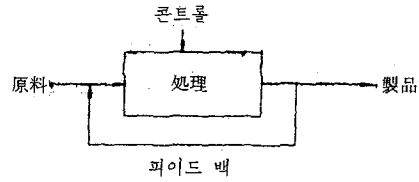


그림 3. 基本的인 製造시스템

4. 시스템과 圖書館

美國圖書館協會(ALA)의 術語集(1943)에는 圖書館學에 대해 「圖書知識의 應用과 圖書館에 있어서 圖書이외의 資料蒐集의 確立, 整備, 組織化, 利用 및 圖書館奉仕의 擴張에 관한 原理, 理論 및 技術」이라 定義하고 있다. 한편 國際도큐멘테이션連盟(FID)은 도큐멘테이션을 「모든 情報의 蒐集과 蓄積, 分類와 選拔, 配布와 利用」이라고 설명하고 있다. 그러나 이와 같은 定義가 내려진 時代로부터 이미 40~50년이 경과되었다. 요즘은 圖書館學과 도큐멘테이션이 融合의 조짐이 보이며, 情報化 社會의 深度와 多樣化가 급속히 進진되는 過程으로 巨視的인 觀點에서 兩者는 情報化 社會라 하는 環境 중에 존재하는 情報處理시스템의 學問的, 科學工學的 支柱로서 結合되지 않으면 안될 추세라고 생각된다.

그러나 이와 같은 추세의 직접적인 原因은 社會의 情報化로의 進展에 있으며, 또한 이러한 環境중에 존재하는 圖書館 및 情報센터의 情報處理시스템으로의 進化에 있다. 따라서 지금이야말로 圖書館을 情報化 社會라 하는 環境 중에 존재하는 情報處理시스템으로서의 位置로 進化시킬 필요가 있다고 생각한다.

4.1 圖書館 情報處理시스템

그런데 圖書館을 情報處理시스템으로서 位置할 경우 情報處理시스템, 그 自体와 그것을 둘러싼 環境과를 생각하지 않으면 그 시스템은 完壁하지 못하다는 것은 前述하였다. 따라서 여기에서는 우선 圖書館의 情報處理시스템 그 自体에 대해 생각해 본다.

어떤 製品이 製造되는 基本 工程을 그림으로 설명하면 다음과 같다(그림 3).

그림은 왼쪽의 入口로 原料가 處理라고 불리는 블랙박스(black box)로 들어가 여러가지 處理를 받음과 동시에 目的에 따른 處理가 되도록 컨트롤하여 오른쪽의 出口로 製品이 되어 나오는 工程과 반대로 製品을 商品으로서 販賣할 수 있는가, 없는가를 檢査하여 商品으로서의 許容範圍밖이라면 피이드백하여 빠른 조치로서 製品을 商品으로서의 許容範圍內로 調整하는 工程을 나타낸다. 즉 이것들이 시스템을 구성하는 5 要素, 入力(input), 出力(output), 컨트롤(control), 變換(transformation) 및 피이드백(feed back)이다. 여기에서 入力側에 情報作成者(著者, 研究者 등)를, 出力側에 情報利用者를 놓고 圖書館의 情報處理시스템의 基本的인 모델로 생각하면 다음과 같다.

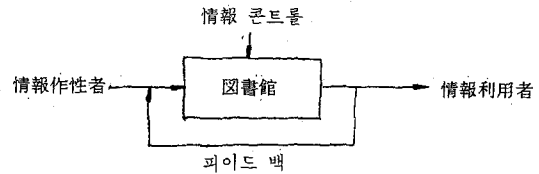


그림 4. 圖書館의 情報處理시스템.

W. F. 윌리엄스의 著書, “自動情報檢索의 指針”에서는 上記의 情報處理시스템을 특히 情報檢索시스템이라 하였다. 이것은 2가지의 意味가 있다. 하나는 종래, 情報檢索시스템(Information Retrieval System)을 단순히 技術的인 좁은 意味로 사용되는 것에 비해 시스템 全体로서 넓은 意味로 쓰이는 것을 提唱한 것이다. 情報를 어떻게 蒐集하여 整理하고 保管할까 하는 課題는 利用者の 要求에 따라 情報를 어떻게 檢索하여 提供할까 하는 課題와 전혀 分離하여 생각할 수 없는 問題이다. 그러므로 이 側面에서

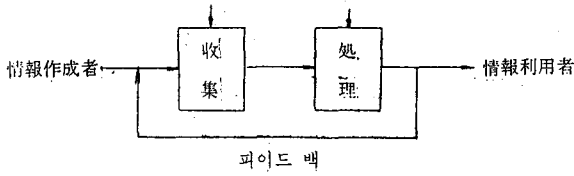


그림 5. 圖書館의 서브시스템

보면 圖書館의 情報處理시스템도 一種의 情報檢索시스템이라고 생각된다. 또 하나는 圖書館의 情報處理시스템은 情報作成者(研究者, 著者 등)와 利用者(一般利用者, 學生, 研究者 등)와를 時間的으로도, 空間的으로도 같은 레벨로 對話시키기 때문에 情報의 커뮤니케이션 시스템이며, 또한 이 交流에 의해 새로운 情報를 再生産시킬 수 있으므로 情報創造시스템으로도 볼 수 있다.

그림 4에서 圖書館이란 블랙박스를 收集과 處理의 2個 서브시스템으로 分割하고(그림 5), 다시 이것들을 11個의 서브서브시스템으로 分割하여 理想的인 情報檢索시스템, 다시 말해 圖書館 情報處理시스템으로 展開해 보자(그림 6). 시스템은 部分(서브시스템)의 集合이며, 따라서 서브시스템의 全体를 완전히 解明하면 全시스템(total system)은 자동적으로 決定할 수 있으므로 시스템設計者는 시스템을 서브시스템群으로 階層的 展開를 할 수 있는 解析能力을 必須要件으로 갖추어야 한다.

그림 6의 各 서브서브시스템의 概要를 간략하게 紹介하면 다음과 같다.

(1) 情報의 發生(origination)

어떠한 시스템에서도 情報가 發生하는 場所가 있다. 그것을 가능한한 科學的으로 체크한다.

(2) 情報의 伝送(transmission)

情報의 發生은 地理的으로도 思索的으로도, 떨어진 곳에서 發生한다. 따라서 情報의 伝送이 필요하게 되며, 여기에서는 情報의 意味가 변하지 말아야 하므로 情報가 가진 時間性(伝送의 緩急, 量)을 콘트롤한다.

(3) 情報의 評價(evaluation)

좋은 情報란 正確性이 있고 信賴할 수 있는 情報이다. 思索的으로 作成된 情報는 그것의 信賴性 뿐만 아니라 客觀性을 체크하고, 自動的으로 作成된 情報는 그것의 正確性을 체크한다.

(4) 情報의 選定(selection)

情報는 地域的으로도 時間的으로도 多量으로 發生한다. 그러므로 利用者의 需要, 企業政策, 經濟性 등을 配慮해서 選定基準을 정하고 要求에 適合한 情報를 選定·蒐集한다.

(5) 情報의 分析(analysis)

情報를 分析하여 그것의 現在的 價值를 파악함과 동시에 將來價值가 있다고 생각되는 潛在的 價值를 파악해야 한다. 이 工程은 自動化가 가장 困難한 部分이지만 그러나 最近 數學的인 모델에 의해 自動化를 시도하고 있다.

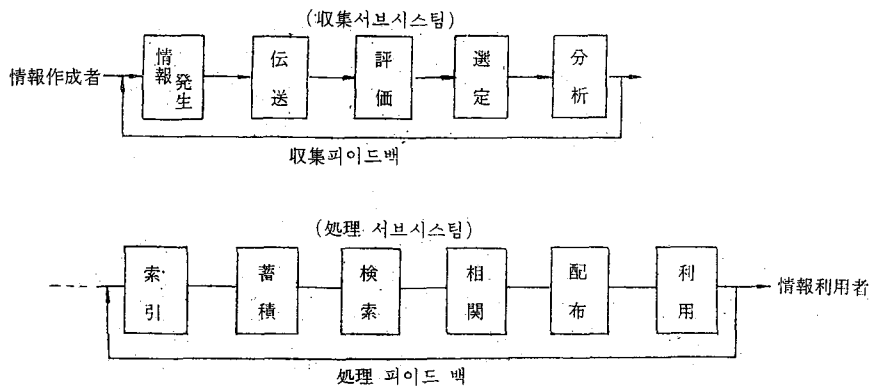


그림 6. 情報檢索시스템.

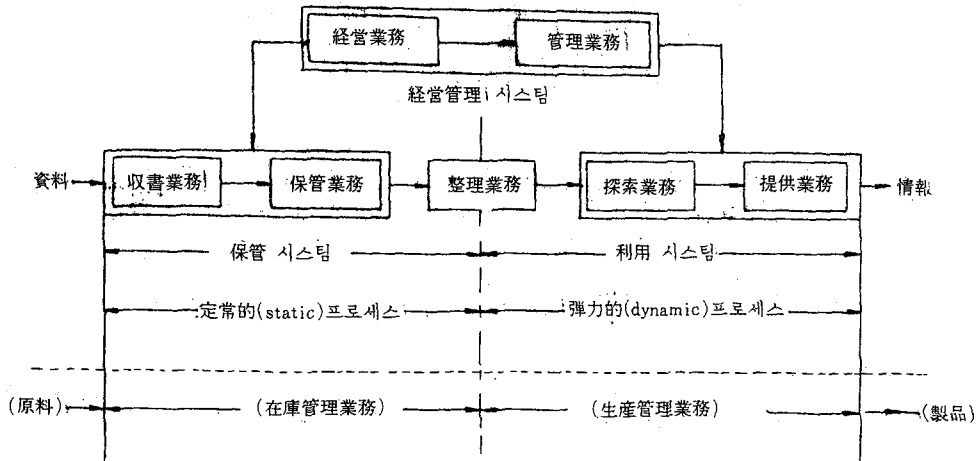


그림 7. 圖書館의 定常的, 彈力的 프로세스.

(6) 情報의 索引(indexing)

情報의 索引을 만드는 主目的은 情報를 組織化하여 각각의 情報를 指定할 수 있도록 하는 것으로 情報檢索에 사용된다.

(7) 情報의 蓄積(storage)

컴퓨터에 있어서 情報를 直接的으로 필요 없을 경우는 情報를 保管·蓄積한다. 蓄積은 보통 여러가지의 蓄積媒体나 하드웨어를 이용한다.

(8) 情報의 檢索(retrieval)

蓄積의 入力(input)이 索引이라면 그것의 出力(output)은 檢索이다. 즉 情報利用者의 要求에 적합한 情報를 蓄積된 情報中에서 解答으로서 檢索한다.

(9) 情報의 相關(correlation)

情報를 配布하는 경우, 全情報를 配布하는 것이 필요한 경우와 集約해서 配布하는 것이 좋은 경우가 있다. 後者의 경우 集約程度를 利用目的에 맞추어 相關的으로 調節하여 配布한다.

(10) 情報의 配布(dissemination)

各層의 利用者에게 적합한 情報를 配布함에 있어 情報의 量, 深度 및 配布의 緩急度를 考慮해야 한다. 이 경우, 그 情報의 媒体도 問題가 된다. 또한 要求가 있는 단계에서 情報를 配布할 뿐만 아니라 潜在的인 要求에 대해서도 적극적

으로 情報를 配布하는 方法도 있다.

(11) 情報의 利用(utilization)

情報의 收集과 處理의 最終目的이 情報의 利用에 있는 이상, 이 問題는 커뮤니케이션중 가장 중요하다. 利用者가 이용하기 쉽게 情報시스템을 設計하기 위해 意志決定의 모델化와 시뮬레이션의 研究가 進行되고 있다.

4.2 圖書館의 定常的 프로세스와 彈力的 프로세스

지금까지 圖書館의 情報處理시스템을 情報作成者와 情報利用者의 커뮤니케이션을 中心으로 그사이에 所在하는 프로세스를 11個로 細分化해서 해설했지만 다음은 이와 반대로 圖書館業務의 特徵을 파악하기 위해 綜合的인 側面에서 圖書館시스템을 解析해 보고 싶다.

圖書館은 증래부터 資料의 保管과 利用이라는 2大使命을 지니고 있는 것으로 알고 있다(이것은 A. D. 윌리엄스의 表現으로는 다양한 情報의 蒐集·處理의 兩서브시스템에 해당한다). 이것은 圖書館에 존재하는 業務를 資料保管프로세스와 資料利用프로세스의 2大 프로세스로 大別하고, 그 接점에 整理業務(資料의 分析, 索引 및 蓄積)가 存在하여, 兩者를 결합하는 시스템으로 생각할 수 있다(그림 7).

그림과 같이 資料의 흐름에 따라 全工程을 살펴보면 資料를 原料로서 蒐集하여 情報라 하는 製品을 生産하는 生産工場의 業務工程에 비교할 수 있다.

예컨대 圖書館에 있어서 資料의 蒐集부터 整理에 이르기 까지 各 資料마다 하나이상의 伝票가 따라다니게 된다. 이것은 生産工場에서의 材料의 在庫管理에 상당한다. 따라서 圖書館에서의 書架目錄이라 하는 것은 工場側으로 말하면 在庫品目錄과 마찬가지로이다. 또한 圖書館에서 利用者에게 여러가지 形으로 서비스하는 것은 工場側에서 商品으로 판매하려는 여러가지 製品을 生産하는 것과 유사하다. 이러한 觀點으로 보면 圖書館의 利用시스템은 利用자가 필요로 하는 情報를 生産하여 提供하는 情報生産시스템이라고도 할 수 있다.

따라서 圖書館의 在庫管理의인 資料의 保管시스템은 資料를 定常적으로 蒐集, 整理, 保管한다는 意味에서 定常的 業務 또는 工程(static operation or process)이라 하며, 이에 반해 資料의 利用시스템, 즉 情報生産시스템은 利用者の 流動的인 要求에 答하기 위해 資料로부터 情報를 生産하는 意味에서 彈力的 業務 또는 工程(dynamic operation or process)이라 말한다. 이것은 참으로, 水力發電에 있어서 물을 댐에 蓄積시켜 포텐설을 높이는 프로세스와 그 물의 定常的 흐름을 彈力的 흐름인 電力으로 變換하는 프로세스와도 비교가 된다. 以上과 같은 特徵은 圖書館의 機械化를 생각하는데 參考가 되리라고 생각한다.

4.3 圖書館相互協力시스템

圖書館을 情報處理시스템으로 생각할 경우 그것을 둘러싼 環境과 關連해서 考察해야 한다는 것은 앞에서 說明하였다. 그래서 情報化 社會 中에서 圖書館이 어떠한 機能을 가질 것인가는 그의 具體的인 問題設定 中에 考察되지 않으면 안 된다.

현재 우리들 주변에 있는 情報는 記錄에 의해 傳達되는 情報와 記錄이 아닌, 다른 手段으로 伝

達되는 情報로 大別하지만 記錄에 의한 情報만도 매년 幾何級數의으로 生産되어 尙大한 量을 차지하고 있다. 또 印刷物의 種類도 原著論文(original paper), 特許(patent), 抄録(abstract), 綜合報告(treatise), 書誌(bibliography), 展望(review), 索引(index), 商業用 캐털로그 등 20余種의 資料로서 존재하고 이것들은 각각 單行本(book), 雜誌(journal), 小冊子(monograph), 카드, 마이크로 카드, 마이크로 필름, 마이크로 피시, 磁氣 테이프 등 各양各색의 形態로 刊行되고 있다.

한편 情報의 存在形態나 量의 變化와 동시에 情報流通의 채널도 복잡하게 變化하고 있다. 지금부터 약 50년전에는 社會가 生産한 圖書 등의 記錄物이 情報傳達의 中心으로 되어 이것을 蒐集, 保管하는 圖書館이 社會의 中心的인 情報提供者이었다. 그런데 라디오, 텔레비전이 나타나고, 더구나 컴퓨터와 通信回線이 情報提供의 主要한 역할을 차지하게 됨에 따라 主役的인 情報提供者도 圖書館에서 情報센터와 같은 類의 機關으로 變化되고 있다.

따라서 本稿에서의 圖書館이란 情報와 利用의 多樣化와 情報量의 급격한 增加에 対応해서 相互協力에 의한 綜合的인 圖書館 情報處理시스템이란 組織을 가져야 한다. 실은 이것은 시스템과 環境의 레벨의 問題에 있으며, 環境의 範圍, 問題設定의 레벨이 다르면 그것에 対応하는 시스템의 레벨도 달라야 한다는 것은 당연하다.

어쨌든간에 圖書館의 情報處理시스템을 생각한다는 것은 단적으로 圖書館의 組織網의 問題를 해결해야 될 것이다. 일반적으로 한 機關內(企業內)의 組織網을 설치하는 方法은 크게 3가지의 型으로 分類할 수 있다. 즉 情報資料의 蒐集과 處理를 集中的으로 管理하는 型(centralized organization)과 蒐集과 處理를 分散하는 型(decentralized organization)과 그 中間을 취하는 型이다. 情報시스템에 있어서 무엇보다도 가장 중요한 側面은 情報의 蓄積보다도 情報의 利用配布이기 때문에 情報의 分析이나 索引의 機能이 合理的이고 集中的으로 되어 일정한 콘트롤이 가능하게 되는 前者의 資料集中·處理

集中시스템(centralized organization)이 상당히 有利하다고 판단된다. 다른 시스템에 있어서도 專門性, 地域性, 人材, 予算 등 現實的, 經濟的인 觀點에서 유리한 경우가 있다. 보통 後者의 두 경우에는 資料의 重複, 서비스의 不均一性 등의 問題를 방지하기 위해 相互의 協調에 의한 彈力的인 運營이 필요하다. 그러므로 우리들이 圖書館의 情報處理시스템을 設計하는 段階에 있어서 적어도 다음과 같은 拮一的인 問題에 대해서 意志를 決定하지 않으면 안된다.

(1) 情報를 集中配布(集中的으로 處理하여 配布하는 것을 뜻함)할 것인가, 分散配布로 할 것인가?

(2) 情報를 集中蓄積할 것인가, 分散蓄積으로 할 것인가?

(3) 데이터의 檢索으로 할 것인가, 文献의 檢索으로 할 것인가?

(4) 大, 中, 小形 중 어떤 시스템으로 할 것인가?

(5) 手動, 半自動, 自動 중 어떤 시스템으로 할 것인가?

5. 結 言

이상과 같이 情報시스템을 設計하는 데 필요한 要件에 대해 概說하였지만 各 情報管理担当者가 구비해야 할 素質은 知識이 豊富하고 經驗이 많아야 되고, 性格이 溫和하며 情報의 價値를 잘 알고 있어 情報業務에 情熱을 쏟을 수 있는 人生觀을 지닌 사람이 바람직하다. 다시 강조하면 情報處理시스템은 주어진 環境을 충분히 考慮해서 그 環境에 가장 적합한 시스템이 되도록 하여 활발한 情報活動을 행할 수 있도록 設計되어야 한다.

參 考 文 獻

- 1) Williams, W. F.; Principles of automated information retrieval. 1968.
- 2) 「科学技術情報の流通システム構想」日本經濟新聞, Sep. 5. 1969.
- 3) 桜井宣隆; ドクメンテーション研究, 22 7, (235~242) 1972.