

# 生物工學에 있어서 B.I. 活動

文 獻 部 金 昌 漢

1. 序 言
2. B.I. 活動의 背景
3. B.I. 活動의 定義
4. Information 의 種類
5. 生物工學에 있어서 B.I. 活動의 性格
6. 資料의 處理
7. B.I. Center 와 B.I. 專擔者
8. Biological Abstracts 와 B.A.S.I.C.
9. 結 言
10. 參考文獻

## 1. 序 言

近代科學의 發展과 進歩에 따라 모든 科學技術分野의 文獻情報活動이 加速度的인 發達을 하고 있음은 周知의 事實이며 더욱이 現代의 科學은 生命現象追究 乃至 生命合成의 生物科學時代라고 할수 있을 程度로 生物工學(生物學, 醫學, 農學, 生化學, 微生物學等)이 發展하므로써 生物工學의 모든 分野에 있어 Biological Information (以下 B.I. 로 略함)活動이 重要한 任務로서 認識하게 되었음은 注目할만한 일이다.

그러므로 B.I. Center 가 生物工學界 知識의 源泉이며 情報提供者가 되지 않으면 안된다는 것은 當然한 일인 것이다. 實例로 微生物을 利用한 抗生物質의 製造 및 새로운 醫學技術에 依한 疾病으로부터의 人間의 保護 乃至 救助, 品種改良과 食品의 人工合成으로서 人間의 飢餓狀態에서의 解放等, 이러한 모든 分野에서 研究管理와 開發할수 있는 生物工學에 關한 助言者가 되어야 한다. 그러므로 筆者는 B.I. 活動概論으로 B.I. 活動의 背景, 定義 및 그 具體的인 方策을 論하려한다.

## 2. B.I. 活動의 背景

生物工學分野의 情報活動은 1930年代에 부터 尙트기 始作하여 오늘날에 와서는 그 規模나 活動分野가 廣範圍하게 미치고 있는 것이다. 이와 같이 生物學을 基礎로한 學問과 産業體에서 날로 莫重하게 쏟아져 나오는 情報量은 一個人이나 非組織的인 機關에서는 擔當하기 힘들만큼 그 量이 많아졌음을 볼수 있다. 그 例로 Biological Abstracts 誌가 1926<sup>0</sup>년에 創刊된 以來에 年間 約 5萬編의 論文抄錄을 記載하던 것이 現今 1965年

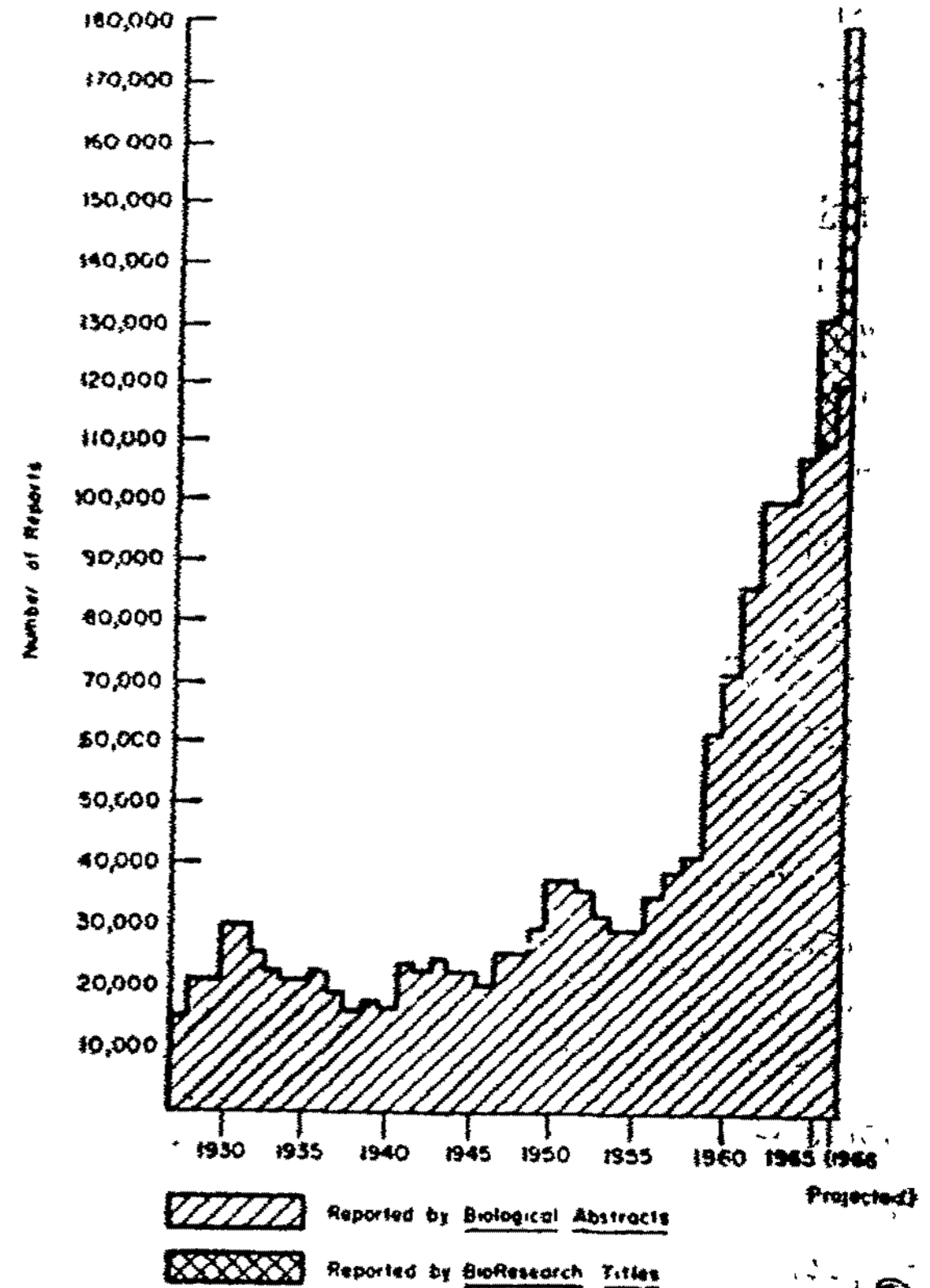


Fig. 1. Graph showing the number of research reports abstracted or indexed by BioSciences Information Service since 1926

(表 1) Chem. Abstr. Vol 54 (1960)<sup>000</sup>  
各部門의 抄錄數와 百分率

部	門	抄錄數	%
Inorganic chemistry		1.655	1.3
Organic chemistry		18.233	13.8
Biological chemistry		29.346	21.1
Foods		2.462	1.9
Soils and fertilizers		2.192	1.7
Pesticides and crop control		2.112	1.6
The fermentation industry		992	0.8
pharmaceuticals, cosmetics		3.386	2.5
Sugar, starch & gums		504	0.4
Fats, fatty oils, waxes, and detergents		1.335	1.0
Analytical chemistry		4.802	3.6
Chemical industry		1.587	1.2
Others		64.594	39.2

代에는 約 20萬編의 論文이 記載되고 創刊當時 2,500餘種의 生物工學界의 雜誌種數가 現在는 約 1萬種以上의 새로운 學術誌가 發刊됨을 보고 生物工學界의 論文들이 科學技術의 發展과 並行하여 그 量이 激增하고 있는 事實들을 圖1과 表1에서 볼수 있다.

이와 같이 生物工學關係의 文獻情報의 激增은 곧 該分野의 科學發展을 意味함이다.

研究室이나 産業體에서 科學者나 技術者는 情報의 生産은 勿論 情報의 消費라는 二大業務를 擔當하지 아니 하면 아니 되게 되었다. 여기에 있어서 情報의 生産은 科學者나 技術者의 責任과 義務이며 이러한 情報의 生産을 위한 情報投資의 活用이 곧 文獻情報의 檢索利用인 것이다.

그러나 上記한 바와 같이 莫大한 量의 情報속에서 短時 日內에 索出하는 作業은 一定組織속에서만 行할 수 있으며 이러한 作業을 遂行하기 爲하여서 電子機械의 登場을 가져 왔으며 오늘날에 있어서 世界各國에 散在하고 있는 Documentation Center (Information Center)의 相互紐帶를 必要로 하고 더욱이 同類의 Special Documentation의 相互協助의 形態를 갖추어야 되게 되었다. (勿論 自國內에 있어서 生物工學分野에 從事하는 學者間, 産業體間의 關係도 이에 準하여야 한다) 더욱이 生物工學分野의 學問的體系로 보아 보다 強力한 Special Documentation 活動을 必要로 하여야 한다.

世界各國에 散在하여 活動中인 144個의 Science information Center의 그 機能을 學問分野別로 보면 表2에서와 같이 生物工學關係의 Information Service를 하는 곳이 123個處나 되는 絶對優位數에 있음을 알수가 있다.

(表 2) 世界各國의 Science Information Center®

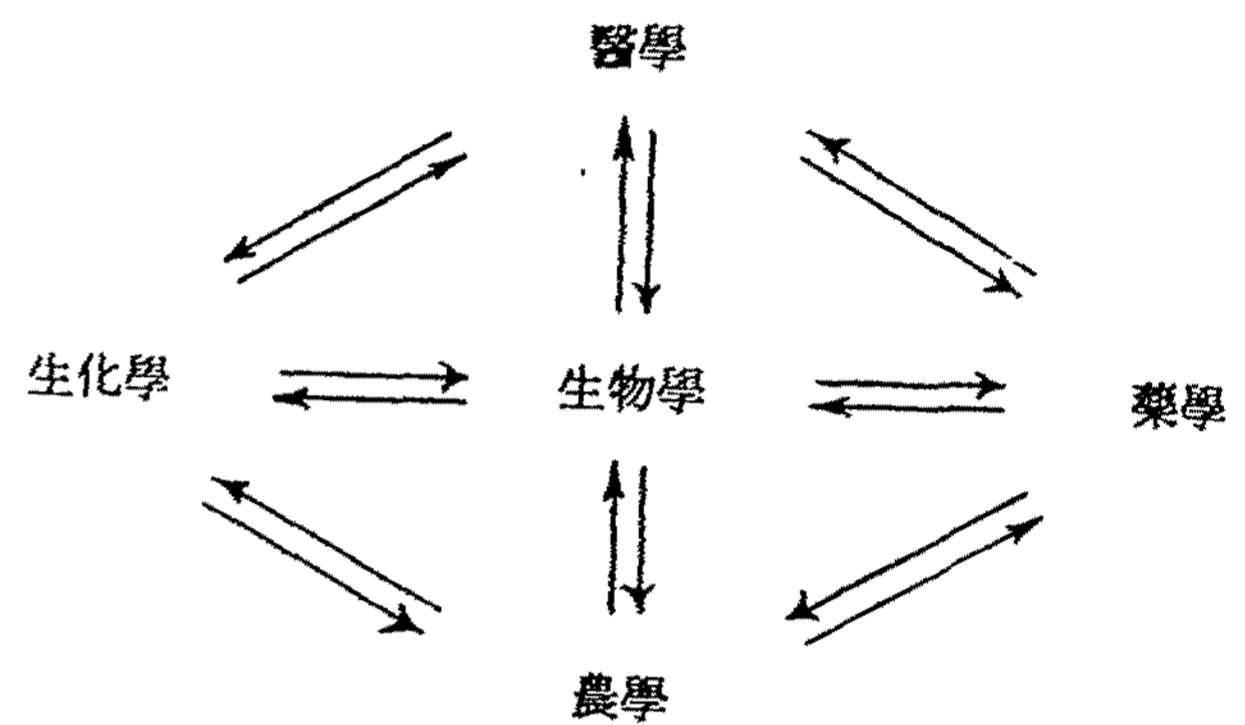
分 野 別	生物學	微生物學	農學	醫藥學	生物界全般	非生物系	計
Information Center 個 處 數	4	4	7	7	101	21	144

또한 144個處中에서 生物工學系 全般에 對한 情報活動을 同時에 行하는 곳이 101個處가 되는 것은 生物工學全般에 對한 情報活動의 重要性을 意味하고 이에 對한 情報自體가 生命體를 對象으로 하는 相互聯關의 複合學問임을 말하는 것이다.

以上과 같이 B.I. 活動은 生物工學分野의 文獻情報 聯繫으로 世界各國에 形態와 規模가 다른 數 많은 群少 B.I. Center가 出現하게 된 것이다.

그러나 STOCKS, JR.®과 BASSETT, F.®가 말한 비와 같이 이러한 散在한 Information Center의 集中化가 問題가 아니고 激增一路에 있는 廣範圍한 情報의 流通에 合理的인 方法을 爲하여 B.I. Center間의 相互協力體가 마련되어야 한다.

(表 3) 生物工學의 相互聯關



### 3. B.I. 活動의 定義

B.I. 活動의 定義를 한마디로 말하기는 困難하나 대개 다음과 같이 말할 수 있다.

生物工學에 있어서 Biological Information Activities는 狹意에 있어서는 研究者와 生産技術者 또는 Biological Documentalist가 生物工學의 Consultant로서 生物工學發展에 寄與하기 위한 諸活動이라 할 수 있다.

이때에 生物工學 Consultant는 研究者와 生産 및 生産開發에 有効한 專門的 意見이나 助言을 줄 수 있는 能力을 가져야하며 또한 諸活動에는 다음에 記述할 研究者와 生産技術者, B.I. Center 相互間에 行하여지는 여러가지 具體方案이 있어야 하며 이러한 體系化에의 發展이 B.I. 活動의 課題인 것이다.

여기에서 B.I. 活動의 名稱으로서 activity라는 말을 썼다.

現在 外國의 企業體에서는 Activity와 Service라는 말을 兩用하며, 圖書館에서는 Service라는 말을 많이 사용하나 生物工學에 있어서 B.I. 活動은 多樣多彩的의 內容을 지니고 있고 內容이 高度化되고, 今後 利用者의 要望이 많아져가며 領域이 擴大되어 갈 것이라 생각되기 때문에 Activity라는 말이 適當하다고 본다.

Information에 關聯하는 用語에 Documentation, Communication, Consultation이 있다. 辭典에 依하면 Information은 通知, 情報, 知識, 資料等 Documentation은 文書의 供給, 文書, 參考資料, Communication은 傳達, 口頭나 文章에 依한 情報의 傳達, 交換, 仙

報, 傳言, 傳達의 手段, 傳達의 科學, Consultation은 相談, 相談會라는 意味로 쓰이며 있다.

그러나 오늘날에 있어서 Documentation은 「技術情報管理」로 解釋되어지는 것과 같이 極히 廣闊한 內容을 가지고 있는 것이다. 卽 Documentation의 國際機關 I.D.O의 定款에 「Documentation을 어떤 情報의 收集과 保管, 分類와 選擇, 周知와 利用」이라고 定義되어 있다. 이것을 다시 列擧하면

- ① 어떤 文獻資料를 收集하고 分類하여 配列하는것.
- ② 그 資料를 調整하여 抄錄이나 索引을 하기 위한 態도를 引出하는것.
- ③ 그리하여 이런 資料를 要求하는 사람에게 口頭, 出版, 複寫, 翻譯에 依하여 提供하는것.

이와 같이 생각하면은 Documentation과 Information 活動과는 非常하게 가까운 意味로 解釋된다. 이것을 生物工學의 領域에만 限定한 것이 B.I. 活動인 것이다.

그러므로 「生物工學에 있어서 B.I. 活動」이라고 限定하면 B.I. 活動을 行하고 있는 B.I. 專門家, B.I. Center와 또한 B.I.를 求하는 研究者나 生産技術産業體의 事情等에 依하여 特殊한 形態가 생기게 된다. 여기서 生物工學에 있어서 B.I. 活動의 特色이 생기는 理由가 된다.

#### 4. Information의 種類

生物工學에 있어서 Information의 內容을 分析하여 보면 生産物의 評價 또는 比較를 目的으로 하는 것, 또는 調査를 目的으로 하는 것, 또는 教育 研究를 위한 것, 이와 같은 여러 구름과 生産을 하기 위한 技術乃至 生産管理와 開發을 目的으로 하는 種類로 나눌 수 있다. 이러한 Information은 B.I. Center나 B.I. 擔當者가 專門的 文獻調査도, 또는 實務的書籍이나 他機關에

依賴하여서 收集할 수 있으며 이러한 文獻調査를 위하여서는 資料의 整理라는 것이 重要한 것이며 또한 이러한 整理가 B.I. 活動의 問題點인 것이다. 여기서 B.I.의 專門家 卽 B.I. Specialist를 養成하여 高次의 疑問을 解決하는데 對處하여 構想할 必要가 있는 것이다.

#### Information의 種類

1. 評價, 調査, 教育, 研究를 目的으로 하는 情報
  2. 技術, 生産, 開發을 目的으로 하는 情報
- 위에서 말한 Information의 種類는 時間과 場所와 要求의 內容과 目的에 따라 여러가지 形態로 論할 수 있으나 此後에 다루기로 한다.

#### 5. 生物工學에 있어서 B.I. 活動의 性格

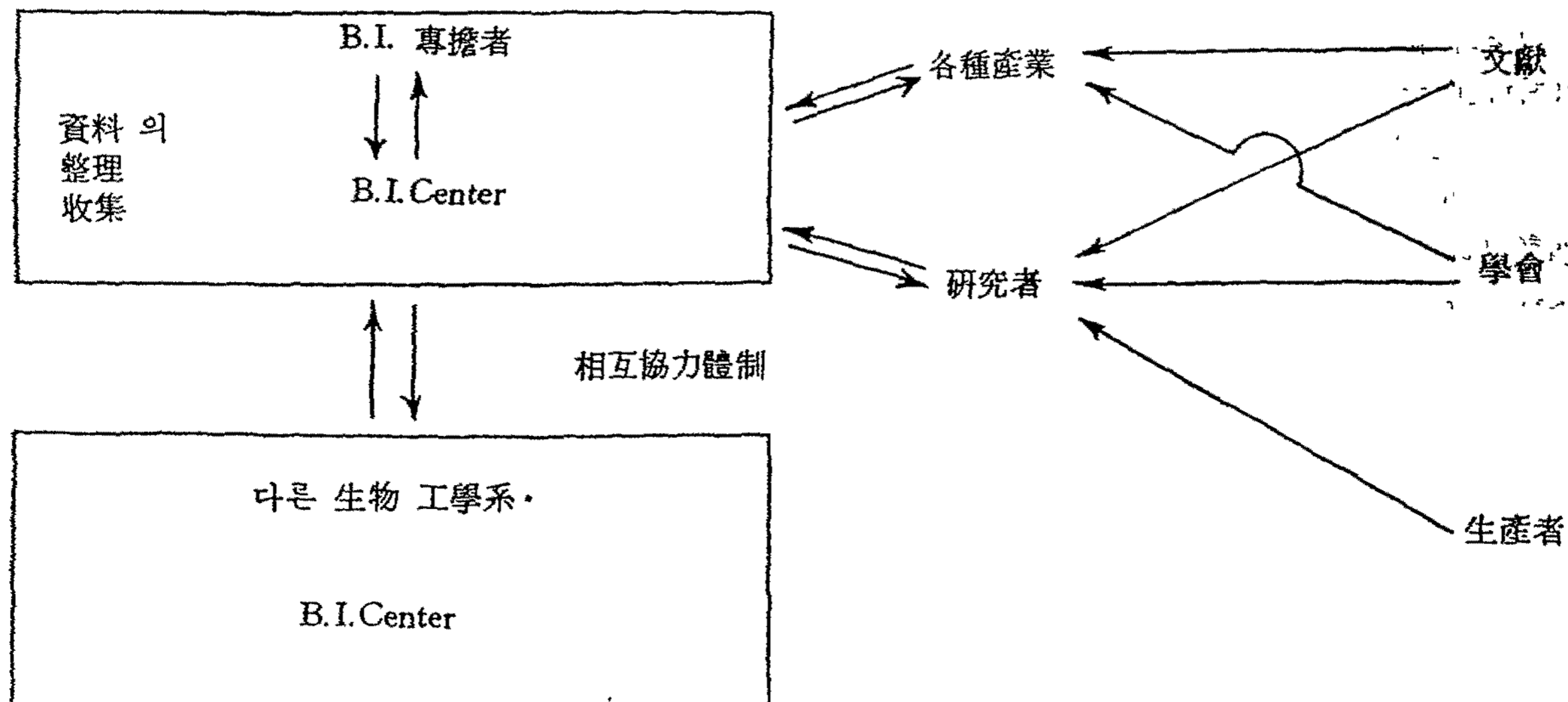
生物工學에 있어서 B.I. 活動은 決코 單純한 形態를 가지는 것이 아니며, B.I. Center와 研究所나 學校內, 生産業體內, 또한 研究者와 生産技術者 相互間의 關係로, 別할 수 있다.

첫째로 B.I. Center, 研究所, 生産業體內에는 資料의 收集과 整理方法이 가장 重要한 課題이며 B.I. Center의 設置와 B.I. Specialist의 養成 B.I. Center와 研究者와의 關係에 問題點이 있으며

둘째는 生産技術者等의 質疑를 받아들이는 方法과 答하는 方法으로서 受動的인 狀態에서 能動的인 方法으로 各 分科의 專門委員會의 設置, 生産體와 B.I. Center와의 相互信賴의 人間關係를 基調로 함을 잊어서는 아니 된다.

셋째로 以上の 研究者, 生産者, B.I. Center間의 相互協力體制가 強調되어야 한다. 이러한 B.I. Center 相互間의 協力體制는 自國內에서 뿐이 아니라 國際間活動에 있어있어서도 같은 方法論으로 解決할 수 있다.

圖 2 B.I. 活動의 性格





### 6. 資料의 處理

資料의 收集, 整理는 B.I. 活動에 있어서 第1로 重要한 것은 말할 必要도 없으며 資料整理의 技術的인 것 外에

1) 各分野에 있어서 어떠한 項目의 情報를 收集할 것인가.

2) 資料를 收集하는 情報의 範圍를 어느程度로 할 것인가.

이 두點을 明確히 할 必要가 있는 것이다. 勿論 情報活動에 있어서 資料의 種類는 Documentation의 領域에서 다음과 같이 第一次資料와 第二次資料로 大分하며, 第一次資料란 곧 學術誌, 文獻集 特許明細書 등으로 最近의 새로운 研究內容의 學術的인 乃至는 새로운 生産化된 製品들의 內容을 中心으로하는 것을 對象으로 하는 것이며 그 整理에 있어서는 Punch Card 등의 使用으로 檢索方法을 要하는 것이다.

第二次資料는 既成普通合理化된 一般刊行物, 팜프렛 등으로 以前에 研究된 常知되어 있는 것을 對象으로 하여 整理하고, 檢索法이 必要에 따라 一次資料의 復元 即 單行本 Abstracts 索引誌, 總覽, 類를 말한다.

이 以外에도 必要에 따라 新聞類 등의 資料를 들 수 있다. 그러나 이러한 많은 資料는 必要에 依한 檢索의 便宜를 위하여 適當한 方法의 整理를 要하게 된다.

1) 個人이 行하는 整理와 組織에 있어서 行하는 整理

우리가 어떤 物件을 整理한다는 것은 物件을 一定한 方針으로 一定의 順序로 配列하여 두는 것을 말한다. 예를 들면 여기에 구루타민酸에 關한 많은 種類의 資料가 集積하여 있다고 하자.

지금 個個의 研究者가 自己의 研究에 必要한 資料로 하여 이것을 모아 整理할 때 當然 테마別<sup>①</sup> 整理方式을 取하여 이들의 資料를 一括하여 구루타민酸의 題名下에 file(테마別)할 것이며 또한 必要하다면

- a) 구루타민酸에 關한 各種文獻論文 拔刷 Photocopy, 合成法, 生物學的作用, 臨床테타 製造關係 其他
- b) 實驗테타
- c) 各種 메이커의 팜프렛類……맛나니(新韓製粉)미왕(미왕産業) 일미(제일물산)……等

사실 이와 같은 料資를 複數個로 만들기가 固難하고 場所에 對한 制約성과 個人과 組織에 따라 資料 自體를 集積할 수 있는 대로 簡單한 整理方式으로 配列하기에 難한 方法을 研究할 必要가 있는 것이다. 그러나 個人의 研究를 除外한 組織에서는 될 수 있는 대로 하나 하나의 資料를 個個의 觀點에서 索引하기 위하여 똑 같은

資料를 n個만들어 서로 다른 觀點에서 分類整理體系에 相當하는 方向으로 區分하여 두는 것이 좋다.

2) 生物工學에 있어서 情報蓄積

情報의 蓄積은 檢索의 母體가 됨으로 이점의 有効한 方法으로서 檢索의 效果를 評價할 수 있게 된다.

그러므로 筆者는 生物工學에 있어서 情報의 蓄積에 對한 檢索表의 作成方法에 새로운 方向의 檢索方法을 試圖한다. 우리는 여기에서 이미 使用된 Uniterm 方法을 連想하며 이에 對한 것을 생각할 수 있는 것이다.

即 橫으로는 生物分類學의 導入으로 從으로는 UDC의 分野別學問體制를 基幹으로 하여 손쉽게 解決할 수 있는 方法인 것이다.

3) 情報處理에 있어서 機械導入活用

B.I 活動에 있어서 重要한 것이 Documentalist의 養成 專門機關의 設置가 緊急한 問題임에 反해 오늘날에 있어서 高度化된 電子計算器의 利用으로 보다 빠른 情報處理의 合理化를 期하여야 하는 것이 Information 活動에 있어서 機械化의 일인 것이다.

現在 생각되고 있는 機械化는 檢索段階가 大部分이며 Documentation의 全過程에 있어서 檢索<sup>②</sup>에 要하는 時間과 日量은 10% 程度로 90%나 點하는 蓄積까지의 일의 過程을 지나서 처음으로 檢索이 되게 되는 것이다.

그러므로 檢索機械를 充分히 움직이기 위하여서는 相對적으로 蓄積過程의 機械化를 위하여 讀書機械, 翻譯機械, 抄錄機械, 또는 分類記號를 부치는 機械를 먼저 생각하여야 된다.

그러나 이러한 多段한 問題의 解決은 단지 앞으로의 科學과 技術의 發展에만 뒤 따라서 점차적으로 해결할 수 있는 것이다.

### 7. B.I. Center와 B.I. 專擔者

B.I Center와 B.I. 專擔者의 問題는 B.I. 活動에 있어서 相互密接함은 勿論 B.I. 活動에 있어서 強力한 推進을 위하여서는 B.I. Center를 設置하여야 하며 또한 B.I 專擔者 即 B.I Specialist를 養成하는 것이 急한 일이다. FRANK<sup>3</sup> D.E.는 이러한 Special Documentalist에 對하여 必要性을 痛感하고 Science information Specialist의 業務內容을 다음 表에서와 같이 即 資料의 管理, 收集, 選擇, 入手, 目錄作成等 17項目으로 細分하여 述하였다.

The Elements of work outlined for science information specialist

- 1. Administering

2. Locating materials
3. Selecting materials
4. Acquiring materials
5. Descriptive Cataloging
6. Subject analyzing including classification/subject heading and indexing
7. Abstracting and/or Annotating
8. Performing Reference work
9. Literature Searching-Bibliography
10. Transmitting and Copying
11. Translating
12. Converting in to machinable form
13. Development of information systems
14. Investigating of machine applications
15. Information Interpreting
16. Researching with Information
17. Information Scouting

이와 같이 B.I. 活動의出發은 B.I. center이며 이러한 center의 機能을 完備하기 위하여서 B.I. 專擔者가 産業體, 研究所, 研究者들과의 密接한 橋樑役을 맡을 만한 人格과 性格의 所持者라야만 한다.

#### 8. Biological Abstracts와 B.A.S.I.C.

Biological Abstracts는 B.I. 活動에 있어서 非常한 效果가 있는 情報索引抄錄誌로서 効用이 높은 것으로 評價된다.

이는 1926년에 創刊된 以來에 生物工學 分野에서 情報抄錄誌로서 가장 重要한 것이었다(現在는 1964년부터는 BioResearchtitles 및 British World Biological Abstracts도 發刊). Biological Abstracts誌는 抄錄者數만도 450餘名으로 世界各國에 散在한 最高의 生物工學者들로 構成되어 있으며 오늘날에 와서는 情報의 蓄積과 檢索에 있어서 B.A.S.I.C. (1959) (Biological Abstracts Subjects In Context)로서 情報檢索의 迅速을 期할 수 있게 되었다. 여기서 檢索機械로는 KWIC®(Keyword-in-Context)를 導入하여 生物工學分野의 特殊語를 整理하여 電子機械의 利用으로 오늘날 널리 보급 使用되고 있으나, 이러한 B.A.S.I.C.의 導入은 大規模의 B.I. 活動 機構에서나 行할 수 있으며 특히 後進성을 면

低所得國民國家에서의 導入은 좀더 時間의 必要性을 要한다.

그러나 B.A.의 充分한 活用은 學者나, 産業體에 있어서 情報의 階壁을 쉽게 무너뜨릴수 있는 가장 좋은 武器인 것이다.

#### 9. 結 言

現代科學의 發達과 더불어 生命現象에 對한 工學 即 生物工學의 發展은 該分野에 情報量의 激增과 學問의 相互複合性에 비추어 B.I. 活動의 統一性을 力說하며 B.I. 專擔者의 養成과 B.I. Center 相互間의 協力體制를 必要로 한다. 또한 B.I. 活動의 圓滑과 動的인 情報活動을 위하여 專門委員會의 設置와 迅速한 情報檢索을 위하여 生物工學系의 特唯한 U.D.C Combination System을 提案하며 現在 단계에 있어서 Biological Abstracts의 効率的인 利用方法을 위하여 B.A.S.I.C.의 導入을 強調한다.

끝으로 Documentalis의 資質問題에 있어서 情報活動의 圓滑과 相互協力體의 첫째 條件인 個人의 性格이 圓滿한 사람들에게 Documentation 活動의 教育의 必要性을 말하여 둔다.

#### 10. 參 考 文 獻

- ① Biological Abstracts 1. (1). 1926.
- ② Parkins. P.V : Science : 152(3724). 889-896. 1966.
- ③ Chemical Abstracts 54. 1960.
- ④ Hiragama K : chem & Chem Indu 15 (1) 111-117. 1962.
- ⑤ World guide to science information . Documentation services : UNESCO 1965.
- ⑥ Stocks, J.R Aslib Proc, 14 (2) 454-463. 1962.
- ⑦ Bassett F.J Bull. Med. Libs. Assoc. 51(21) 97-210 1963.
- ⑧ FID
- ⑨ Henry Hellmers. Bioscience; 14 (2) 24 1964.
- ⑩ Kim C.H 未發表
- ⑪ UDC : Trilingual abridgld edititm. London. 1958
- ⑫ FRANK. D.E Am. Jour. Hosp. Pharm. 22(32) 1965.
- ⑬ Luhr. H.P; IBM. 1959.
- ⑭ Biological Abstracts 36 (20) 1961.