

科學技術 情報活용이 研究開發의 捷徑

韓國科學技術情報센터(KORSTIC)와 全經聯의 共同主催로 岡藤次郎 日本科學技術情報센터(JICST) 理事長 招請 講演會가 9月 7日 3.1 빌딩 32層에서 開催되었다.

「日本產業界의 技術情報 利用」이라는 主題의 講演에서 岡理事長은 「研究開發力이 弱한 企業은 未來가 없으며 不況이라도 닥치는 날이면 倒産하는 例도 있다」고 말하면서 「그러므로 產業發展을 위해서는 技術開發이 絕對로 必要하며 그 前提로서 費用이 적게드는 科學技術情報를 活用할 것」을 企業幹部들에게 권하였다.

現在 世界에는 年間 400萬件的 科學技術情報가 洪水처럼 쏟아지고 있으므로 이를 自國의 必用에 맞게 製品化하는 것이 情報센터의 大 任務인 同時에 製品화된 情報가 需要者의 必要에 맞게 그리고 需要者가 쉽게 구할 수 있도록 서어비스를 多樣化하는 것도 重要하다고 強調하면서 日本에서는 500臺의 端末機로 全國적으로 Network를 擴大할 計劃이라고 말하였다. 다음은 이날 岡理事長이 行한 講演全文이다.

日本 產業界의 科學技術 情報利用

이번에 貴國의 科學技術情報센터(KORSTIC)의 招待를 받고 서울에 와서 貴國產業界나 學界의 權威者를 뵈고 말씀드릴 機會를 주신 것을 本人에게는 다시 없는 榮光입니다. 마음으로부터 感謝드립니다.

먼저 두가지에 대하여 여러분의 양해를 얻고자 합니다.

첫째는 本人은 貴國말을 할 수 없어 日本語로 말하는 것과, 둘째는 여러분 중에는 情報專門家가 많이 계실 것으로 思料되나 오늘은 常識的인 程度로 말하고자 하므로 양해해 주시기 바랍니다.

그러면 이제 「日本 產業界의 科學技術情報 利用」에 대하여 말씀드리겠습니다.

產業의 發展과 國民生活의 向上을 위해서 科學技術에 부여된 役活은 매우 크다고 生覺합니다. 한마디로 科學技術이라고 말합니다마는 物理, 化學, 冶金 建築原子力과 같은 工學에 關係되는 것과 農學, 醫學, 生物 등 그 分野와 範圍

는 매우 넓습니다.

科學技術과 情報가 產業發展과 國民生活에 얼마나 重要하며 또한 情報가 研究開發에 얼마나 重要한가에 대해서는 配付해드린 概要에 說明되었으므로 상세한 說明은 略하고 이를 要約하면

1. 여러가지 研究開發, 新製品의 開發을 위해서 그 效率을 올리고 또한 重複研究를 防止하기 위하여 週及檢索 調査가 必要하며

2. 業界, 學界의 技術動向의 把握

3. 業界發展의 豫測을 위하여 계속 文獻情報 調査가 必要하다는 것입니다.

그러나 어떠한 分野도 科學技術을 開發하기 위해서는 먼저 研究開發이 必要합니다. 그 手法와 進行方法의 基本은 同一합니다. 例를 들면 新製品開發이나 改善研究의 테마가 決定되면 다음은 研究計劃의 立案입니다. 5年이나 10年前에 다른 사람이 한 同一한 研究를 研究하고 있다면 쓸데없는 일이 되므로 過去의 研究結果를 調査하는 「週及調査」가 必要합니다. 研究를 着手한

後에도 世界 어디엔가는 自己와 같은 方向의 研究를 하고 있는 사람이 반드시 있으므로 그 狀況을 어떻게 해서든지 알지 않으면 안됩니다. 그 외에도 企業에서는 널리 技術動向과 業界의 進展을 豫測하는 것도 重要합니다.

以上과 같은 要望을 充足시키기 위해서는 科學技術文獻情報의 調査가 必要하게 됩니다. 지금 世界에서는 年間 400萬件에 가까운 科學技術情報가 發生하고 있다고 합니다. 實로 情報의 洪水입니다. 그 중에서 自己에게 必要한 情報를 迅速正確하게 選擇抽出하는 것은 極히 어려운 일로서 研究者가 獨自의으로 한다는 것은 거의 不可能한 일입니다. 그리하여 世界主要國家에서는 研究者가 願하는 情報를 손쉽게 能率있게 提供하기 위해서 情報蒐集과 處理나 加工 그리고 提供의 方法과 시스템이 開發되어 있습니다. 그러나 이 作業은 매우 어려운 일로서 知識과 經驗이 풍부한 많은 人材와 多額의 資金이 必要합니다. 限定된 專門分野만이라면 民間에서도 할 수 있으나 科學技術의 全分野에 대하여 폭 넓게 綜合的으로 實施할 경우에는 아무래도 國家의 힘이 아니면 할 수 없습니다. 貴國에서는 KORST IC이 日本에서는 JICST가 擔當하고 있는 것도 이 때문이며 歐美에서도 大略 同一합니다.

JICST의 業務內容과 製品에 關하여

지금부터 JICST의 業務處理方法과 情報加工 製品에 대하여 말씀 드리겠습니다. JICST는 世界 50個國 以上으로부터 6,100種의 專門雜誌를 蒐集하고 있습니다. 日本에서 發刊되는 雜誌가 3,300種이 되므로 合計 9,400種을 蒐集하고 있습니다. 外國誌는 Air Cargo를 利用하고 急하지 않은 것은 船便으로 받고 있습니다. 其他 技術 레포트 24,000件, 特許明細書 54,000件도 蒐集하고 있습니다. 情報部에 있는 100名程度의 情報員이 이 莫大한 資料中에서 日本에 有効하다고 生覺되는 題에따라 選擇 抽出하여 이를 抄錄者에 보냅니다. 抄錄者는 研究報告를 세밀히

읽고 日本語로 번역하고 300字 以內의 抄錄을 作成하여 JICST로 返送합니다. 따라서 情報員도 抄錄者도 各各 其分野의 專門家이며 1個以上의 外國語에 精通하고 있는 專門家입니다. 現在 約 5,000名정도의 抄錄者가 自進的으로 JICST에 協力해 주시고 있으나 實際活潑하게 協力하여 주는 抄錄者는 2,500名 程度입니다. 훌륭한 抄錄者 確保에 注力하고 있습니다. 이中 大部分은 大學의 助教授나 助手, 大學院生, 會社의 研究者, 隱退한 技術者 등입니다.

返送되어온 抄錄은 情報員이 內容을 Check하여 이를 分類하고 Key Word를 부쳐 puncher에 보냅니다. 그리하면 종이 tape가 되어 나오는데 日本에서는 漢字와 “가다가나”를 使用하고 있으므로 punch하는 타이프라이터의 開發에 많은 努力을 기울여 지금 滿足할만한 것을 開發하여 여러해 동안 順調롭게 使用하고 있습니다. 歐美 타이프라이터는 알파벳 26文字가 中心이 되어 있으나 JICST의 타이프라이터는 歐文타이프라이터의 2배가 좀 넘는 크기로 3,000字 정도가 타이프될 수 있게 되어 있습니다.

이 종이 테이프를 컴퓨터室에 보내어 印刷物로 하기 위해서 사람의 손을 거치지 않고 文獻速報가 自動的으로 編輯되어 읍셀 印刷가 될 수 있는 Film版도 됩니다. 따라서 바로 印刷가 되지요, 同時에 文獻速報와 同一한 內容을 使用하여 magnetic tape도 만듭니다. 이와 같이 完成된 化學, 機械, 原子力, 公害등의 別冊으로된 文獻速報는 旬刊, 半月刊, 月刊으로 구독자(大學, 研究所, 會社)에 發送됩니다. 每月 約 20톤의 用紙를 使用하고 있습니다. magnetic tape로 提供하는 會社도 있습니다. 文獻速報를 보고 바로 原報의 寫本을 要求하는 구독자가 많아져 昨年에 約 400萬 페이지를 複寫하였었습니다. 其他 縮小版 서어비스, 文獻速報 카아드 서어비스, 抄錄 서어비스, 마이크로 필립 서어비스 등도 하고 있습니다. 또 한가지 重要한 것은 檢索 서어비스인데 새로운 抄錄을 매우 制限된 專門分野로 分類하여 이를 다시 모아 서어비스하고 있습니다. 定해진 分野의 것은 SDI 서어비스, 特히 고객이 指定된 特殊分野의 檢索 서어비스를 하

고 있습니다. 가장 중요한 것은 JICST가 20年間 蓄積해 온 600萬件의 抄錄 遡及檢索 서어비스입니다. 이것은 注文도 많고 대단히 重要한 일입니다. 其他 어떤 言語로도 번역하는 번역 서어비스, 秘密을 嚴守하는 特別調査도 하고 있습니다.

以上은 JICST 自身이 作成한 Data Base 서어비스이고 이 以外에 美國의 Chemical Abstract Service tape와 美國國立醫學圖書館의 medlars tape를 輸入하여 같이 서어비스하고 있습니다.

昨年부터 以上の 印刷物과 tape에 의한 서어비스 외에 on line 서어비스도 實驗的으로 開始 하였습니다. 10월까지는 25臺의 端末機가 됩니다만 1979년부터 本格的인 서어비스에 들어가 300~500臺의 端末機를 設置하여 全國的 network로 확장할 豫定입니다. 지금 JICST Data Base와 CAS, medlars data base가 on line되어 있으나 앞으로는 더욱 data base를 增加시킬 計劃입니다.

정보를 잘 利用하고 있는 實例와 그 効果

科學技術情報利用의 普通의 경우는 送付된 文獻速報를 研究者가 잘 읽고 關心 있는 抄錄原報의 사본을 要請하므로 可能限한 빨리 이 서어비스를 하려고 노력하고 있습니다. 또한 研究中 새로운 事實이 發見되면 이를 確認하기 위하여 遡及檢索을 依頼하는 것이 많이 있습니다. 요즘의 傾向은 自己가 하고있는 研究에 直接 關係가 있는 다른 研究를 能率的으로 알기 위해서 SDI나 特別調査依頼가 많아졌습니다만 最近研究는 周邊技術에 대해서도 잘알고 있지 않으면 좋은 研究가 되지않으므로 文獻速報도 널리 읽혀지고 있습니다.

最近 一流會社와 研究에 熱이 있는 會社는 研究所外에 大規模 情報部를 設置하여 많은 情報 專門家와 컴퓨터 등의 情報機器를 가지고 活潑하게 活動하고 있습니다. 그러나 이것은 專門

分野에 대한 협소한 活動입니다. 鐵鋼會社면 鐵鋼部分만, 소오다 會社면 소오다에 關한 情報만 處理합니다. 松下電氣, 쓰오니, 新日本製鐵, 日立製作所, 住友化學, 工業化成, 武田製藥 등 熱心있는 會社가 많이 있습니다.

JICST의 magnetic tape는 文獻速報보다 1個月前에 提供할 수 있으므로 이들 會社는 tape를 빨리 구입하여 自社가 定한 分類에 따라 必要한 情報를 引出하여 이에 自社獨自의 情報를 加味하여 中央研究所나 工場의 研究所 또는 開發部에 送付하여 活用하고 있습니다. 勿論 自社の 컴퓨터로 檢索도 척척해 내고 있습니다. 때로는 熱意있는 會社의 情報員도 JICST를 直接 訪問하여 秘密을 要하는 調査에 대하여 알지르는 討議를 하고 調査를 依頼해 옵니다. 이러한 實情은 來月 Korstic이 主動이 되어 貴國의 業界에 계시는 분들이 日本을 訪問하여 視察하게 될 것으로 알고 있는데 그때 實情을 잘 보실 수 있으실 것입니다.

정보가 잘 活用되는 基盤과 條件

- 情報의 價値를 특히 幹部들이 認識할 것
- 情報의 水準과 利用하는 側의 技術 水準과의 均衡.

○ 中小企業對策

이야기는 바뀔니다마는 한나라의 産業이 急速한發展을 圖謀할때는 아무래도 처음에는 海外로부터 技術을 導入하게 됩니다. 日本의 경우도 그러했습니다. 貴國도 같다고 生覺합니다. 提供하는 側은 그 技術에 關하여 폭넓은 蓄積이 있을 텐데 決코 그 全部를 提供해 주지 않습니다. 어떤 프랜드를 運轉하는데 必要한 技術이 中心이 되므로 強力性이 없습니다. 運轉中 뜻하지 않은 事故나 不調가 發生하는 경우가 있습니다. 그러므로 技術導入을 決定하면 自社에서도 各方面으로 確認研究를 하여 事前에 폭있는 技術과 經驗을 쌓아 두는 것이 必要합니다. 工場建設에 앞서 研究所에 가는 것이 重要합니다. 日本에서는 이것을 實施하여 왔습니다.

工場の運轉이 安定하고 所期の 品質의 製品이 生産되고 研究陣이 充實하여지면 現存技術의 改善이나 新製品, 新技術의 自主開發에 注力하여야 합니다. 技術은 日進日步합니다. 現在 導入技術에 의하여 工場이 잘 運轉되고 있어도 時間이 지나면 陳腐化하여 競爭力을 상실합니다. 自主技術도 마찬가지로 입니다. 恒常 研究를 계속할 必要가 있습니다.

日本の 石油化學을 例로 들면 最初의 5年 程度는 導入技術의 消化에 努力하였으나 그 후는 自主技術開發에 努力하였습니다. 그리하여 10年 정도 되면서 外國에 販賣할 수 있는 技術이 나와 몇가지 技術輸出을 하고 있습니다. 研究開發力이 弱한 企業에는 빛나는 未來가 없다고 생각합니다. 하물며 不況이라도 닥친다면 倒産하는 경우도 있습니다.

日本工業界의 1974년의 賣上高에 대한 研究開發費의 比率을 보면 다음과 같습니다.

全産業平均	1.40%
製造業	1.50%(美國 3.20%) (西獨 2.90%)
化學工業	2.23%(美國 2.95%)
醫藥品	4.22%
電機(家電)	3.60%

日本全體 研究開發費는 2兆엔으로 推算되며 이중 30%가 官이 70%를 民間이 支出하고 있는 것으로 나타나 있습니다.

거듭 말씀 드립니다만 産業發展을 위해서는 技術開發이 絕對必要합니다. 그 前提로서 科學技術情報를 잘 活用하실 것을 願하는 바입니다. 工場建設에는 多額의 資金이 必要합니다만 情報의 획득, 活用に 必要한 費用은 問題가 되지 않을 정도로 싸다고 생각합니다.

廢品 타이어에서 고무 80% 回收

特殊化學溶液處理法 開發

호주의 한 發明家가 廢品타이어를 再使用하는 簡單한 化學處理法을 開發하였다.

約 5時間 정도 溶液에 담구어 두면 타이어는 부드럽게 되어 外部에 있는 高무를 아이들 힘으로도 손쉽게 뜻어 낼 수 있고 이를 粉碎器로 손쉽게 粒子로 粉碎할 수 있다.

試驗結果 回收된 고무는 多樣하게 使用할 수 있음이 나타났는데 그중에는 새 타이어生産, 工業用 고무, 마루와 카아펫트, 밀갈개, 그리고 道路, 甲板, 滑走路, 테니스 코트등의 表面에 防水를 위한 散布를 하는데 使用할 수 있다.

今年 32세의 John Dobozy씨는 6年間 世界的인 問題로 되어있는 타이어 處理에 대하여 關心을 가지고 있었다. 프토틱과 타일工人 Dobozy씨는 自己집 車庫와 最近에는 簡易試驗室에서 數百까지의 化學藥品 配合法으로 實驗을 하였다. 그리하여 發表되지는 않은 것이나 1977年 2월에 最終 公式이 完成되었다. 이미 "Elastomer"라는 商名으로 호주에서 特許를 얻었으며 現在 82個國에 特許를 出願中

이다. 現在까지 日本, 美國, 英國에서 關心을 表明해 왔다. 지금 大規模 廢品타이어 處理工場을 設計하고 原價計算을 하고있는데 1次 見積에 의하면 이 方法은 液體窒素통에 넣고 얼려 뜯어내는 在來式方法보다 費用이 10分1 밖에 되지 않는다.

"本人의 이 化學的方法은 外部고무가 事實上 저절로 分離된다는 點에 眞價가 있습니다" 라고 Dobozy씨는 말한다.

"양쪽끝을 잘라내고 타이어를 세쪽으로 포뜨듯 뜯는다. 그후 이것을 鐵鋼마켓스에 넣고 化學溶液속에 담급니다.

"이렇게하면 아주 粗雜한 振動器로도 고무가 섬유와 鋼鐵벨드網에서 分離되어 나옵니다.

"이렇게하여 생긴 말랑말랑하고 유연한 고무는 分離된후 두時間內에 粒子나 粉末로 粉碎되고 다시 처음 硬度를 갖게됩니다."

Dobozy씨는 商業的 條件에서는 廢品타이어의 고무 80%를 회수할 수 있다고 자신하고 있다. (호주대사관제공)