

Bio Conversion

Kelp 및 廢棄物의 에너지化

지난 1973년 10월의 “오일·쇼크”以來 美國을 비롯한 先進各國은 代替 “에너지”源의 開發에 拍車를 加하고 있는바 太陽“에너지”, 風力“에너지”, 地熱, 潮力“에너지”등의 開發은 勿論 最近에는 海草, 쓰레기, 下水, 糞尿등 有機物質을 “에너지”化 하는 이른바 Bio-conversion에 까지 研究領域을 擴大하고 있다.

美國의 한 關係者는 Bio-conversion에 依한 “에너지”供給이 어느정도의 限界는 있으나 化石 “에너지” 즉 石油, 石炭의 代替“에너지”로서 크게 기여하게 되며 西紀 2000年代 初에 가서는 美國의 總에너지수요량의 10%以上을 커버할 것으로 展望하고 있다.

다음은 Bio conversion에 對한 研究概況과 展望을 살펴본것이다.

1. Kelp

Bio-conversion의 對象으로 가장 有望한 것 중의 하나인 kelp는 海藻類의 一種으로서 하루에 約 60cm(2피이드)가 자라는 速成藻類이다. 따라서 同 kelp를 沿岸海底에서 栽培할 경우 農場確保가 無難할 뿐만 아니라 速成作物이므로 採取가 용이하고 비용이 극히 저렴하다는 利點이 있다.

kelp를 “에너지”化하는 方法은 건조시켜서 직접 펠감으로 쓰는 方法과 加工하는 方法이 있는데 後者는 아직도 研究中에 있으며, 美國 海洋學者 Howard wilcox가 “캘리포니아”沿海 農場에서 研究한 結果에 의하면 140,000km<sup>2</sup>(1억4천만 에이커)에서 栽培되는 kelp는 現在 美國總天然 “가스”需要를 상회하는 “에너지”源을 保有하

고 있다고 한다. kelp의 또한가지 用途는 직접 飼料化하는 것인데, 羊에게 급식시킨 結果 既存 飼料와 大差없는 效果를 거두었으며 加工技術만 開發되면 餘他家畜의 飼料로서도 상당히 有望하다고 한다.

2. 쓰레기 및 下水

美國은 每年 140百萬%의 쓰레기가 各都市에서 쏟아져 나오고 있는데 其中 10%程度는 再活用할 수 있는 것으로 알려져 있다.

쓰레기를 利用하는 方法은 모아진 쓰레기를 細片으로 자른다음 鐵片이나 유리조각을 一次의 으로 選別해서 活用한 후 그 나머지를 空氣와 遮斷시킨 狀態에서 燃燒시켜 水蒸氣를 發生토록 함으로써 에너지化하는 方法과 天然가스와 같은 gas로 轉換시키는 方法이 있다. 또한 쓰레기로부터 火力發電에 쓸수있는 液體燃料를 合成해내는 技術로 現在 開發中에 있다.

最近 볼티모어 市에서는 日일處理量 1千%規模의 새로운 쓰레기處理工場을 竣工하였는데, 現在 進行中에 있는 試運轉이 끝나면 하루에 鐵鋼 70%를 生産하고 時間當 約 9萬kg(200千파운드)의 水蒸氣를 生産하여 市內 빌딩의 暖房用 所要熱량의 50%를 充當하게 될 것이다.

美國에서 쓰레기處理工場을 最初로 시도한 바 있는 「세인트루이스」市는 7천萬달러 規模의 火力發電用 副燃料 生産工場을 新規로 建設할 計劃인데 이 工場이 竣工되면 年間 1百萬%의 石炭代替效果를 얻게 된다고 한다.

이밖에도 시카고, 로스앤젤레스등 여러 都市에 이미 30餘個 工場이 稼動中에 있으며, 現在

건설중이거나 計劃中인 것은 모두 100個所에 達한다.

쓰레기의 에너지化는 美國 以外에도 日本, 臺灣, 印度等地에서 活潑하게 進行되고 있는데 그 効果는 淸快하다고 한다. 한편 都市에서 나오는 下水도 多量의 甲烷가스를 含有하고 있어 그 抽出方法의 改善과 經濟性만 保障되면 有望한 에너지源으로 등장할 可能性이 크다.

### 3. 糞 尿

요즈음 美國에서 한참 熱을 올리고 있는 것은

糞尿의 에너지化 問題이다. 廣大한 牧場에서 나오는 家畜의 糞尿는 플라스틱의 原料인 에틸렌 含量이 대단히 높아 燃料로서의 歷史는 대단히 오래된 것이다.

텍사스 工科大学의 研究팀은 家畜 10萬頭에서 나오는 糞尿로 每年 180萬달리 相當의 에틸렌을 生産할 수 있으며 熱量은 石炭의 50%에 肉迫한다고 發表한 바 있다.

그러나 냄새가 나고 부피가 크며 무거워 다루기가 곤란하기 때문에 企業化할 수 있느냐의 여부는 아직 研究中에 있다.

#### <토막지식>

## 視覺世界 속에서 살고 있는 人間

우리의 周邊을 돌아보면 無數히 많은 視覺對象(visual object)의 群集들을 보게될 것이다. 여기에는 크거나, 작거나, 멀거나, 가깝거나, 色彩로 된것, 形態로 된것 등 無限한 多樣性을 지닌 對象들로 꼭 차여져 있다는 것을 곧 알게된다. 이러한 視覺對象은 우리가 그들을 identify하기 以前에 이미 그러한것들을 알고 있었으며 이러한 對象들을 identify하기 위해 우리가 命名(naming)하는 것이나 그 對象에 對하여 情報을 부여하는(Giving) 行爲를 통해서 우리는 學習의 過程을 거친다.

이러한 過程은 對象을 普遍化(Generalization)하는 것이며 한걸음 더 나아가 視覺對象 그 自體로부터 推象的(abstraction)인것에 이르기까지 다시말해 非視覺對象(non visual things) 즉 아이디어 같은 것까지도 포함시켜 말해야 할 것이다.

對象의 命名이나 그 對象에 對하여 情報을 부여하는 行爲는 文化, 民族, 地域, 風土, 言語, 歷史등과 나아가서는 各個人의 成長된 環境의 差異에 依하여 서로 다르게 表現된다. 그러므로 같은 對象에 對한 概念이나 意味는 그와같은 相異한 環境에서는 서로 다르게 理解되어 진다고 보아야 할 것이다. 따라서 이렇게 서로다른 意味와 概念에 對한 理解의 差異를 극복하기 위하여 서로의 情報을 交換하

는 傳達이 이루어 졌다고 볼 수 있다.

결국 傳達은 사람의 경우나 動物의 境遇도 그의 感覺組織을 통하여 行하여 지므로서 이를 構成하고 있는 觸覺, 味覺, 喉覺, 聽覺, 視覺에 對한 構造와 機能에 對하여 研究되어야 한다고 믿는다.

이들 感覺器管들이 갖는 學習이나 情報을 받아들이는 비중을 보면

(Communications Graphic by Matthew P. Murgio)

종 류	味覺	觸覺	喉覺	聽覺	視覺
비 중	1%	2%	4%	10%	83%

이와같이 視覺이 차지하는 役割은 絕對的이라고 할 수 있다.

우리들이 받아들이는 情報의 大部分이 視覺을 통해 받아들여 진다면 視覺의 構造와 視知覺(Visual perception)에 對하여 철저한 研究가 되어져야 할것이다.

우리는 視覺世界에 살고있다.

더나아가서 視覺디자인(Visual Design)은 視覺世界의 對象要素들 사이의 秩序(order)를 찾고 意味(meaning), 아름다움(Beauty), 멋(Aesthetics)을 부여하는 過程이다.