

# 環境産業과 그 育成策

李 達 兩\*

(\*韓國環境汚染防止施設協會  
韓國코트렐(株) 會長)

## 1. 序 言

오늘날 어느 國家를 막론하고 自國의 經濟開發과 國民의 生活向上을 위하여 경쟁적으로 國力을 기울이고 있으며 急速한 工業化가 進行되고 있다. 工業의 發展은 人間이 필요로 하는 生産品과 함께 附隨的으로 發生하는 多量의 汚染物質을 排出하여 環境을 오염시켜 점차 증대한 全地球的 問題로 擴大되어왔고 地球環境保全을 前提로한 持續 가능한 開發이 全世界的인 課題로 擡頭되었다. 우리나라의 경우에도 예외는 아니어서 急速한 工業化와 더불어 極甚한 都市集中과 大量消費는 狹小한 國土에 密度 높은 각종 公害를 誘發하여 環境問題는 온 國民의 關心이 集中된 重大한 社會問題로 대두되고 있다.

이와같은 環境問題를 解決하는 方法에는 汚染의 排出自體를 抑制/減少하는 方法과 일단 排出된 汚染物質을 處理 淨化하는 汚染防止가 있다. 이러한 解決方案이 設計, 製作, 設置, 運轉되어 成果를 거두기까지 모든 過程에서 科學技術의 뒷받침 없이는 이루어질 수 없으며, 새로운 高度의 科學技術이 끊임없이 要請되고 있음은 다른 分野의 一般産業과 다를 바 없다.

오늘날 우리나라가 當面하고 있는 深刻한 環境汚染을 解決하기 위해서 여러 産業分野에서 다양한 形式과 規模의 防止施設을 필요로 한다. 그렇다면 國內環境産業은 과연 우리 社會가 필요로 하는 防止施設을 독자적으로 生産, 供給할 수 있는 充分한

技術力量을 保育하고 있는 것일까. 만약 우리의 技術的 力量이 不足해서 外國의 防止施設에 依存할 수 밖에 없다면 우리는 어떻게 對應하여야 할 것인가. 일부 國內 輿論은 國內의 防止施設의 技術이 落後되어 있다고 指摘하기도 하고, 다른 한편에서는 有望輸出産業이 될 수 있다고 評價하기도 한다. 어쨌든 環境産業이 國內는 물론 海外進出까지 가능한 充分한 能力을 構築하는 일은 중요하고도 시급한 課題라 할때, 이를 達成하기 위해 반드시 필요로 하는 높은 水準의 科學技術의 力量은 과연 어떻게 育成되어야 하는 것일까. 이런 점에 焦點을 맞추어 考察하여 보고자 한다.

## 2. 우리나라 環境産業과 그 實態

### 2.1 環境産業의 分類

廣義의 環境産業은 排出된 汚染物質의 處理/淨化를 目的으로하는 防止施設과 資源의 節約과 再活用, 地球/自然/海洋環境保全과 環境影響評價등 모든 關聯 分野를 包含할 수 있으나 이곳에서는 汚染防止施設産業만을 對象으로 考察하고자 한다.

오늘날 汚染防止施設産業의 對象은 다음의 6개 分野로 크게 分類되고 있으며 環境關係法規에 의해 規制되고 있다.

1. 大氣汚染-大氣環境保全法
2. 水質汚染-水質環境保全法
3. 騒音 및 振動-騒音·振動規制法

4. 有害物質－有害化合物質管理法
5. 廢棄物－廢棄物管理法, 合成樹脂廢棄物處理事業法
6. 汚水, 糞尿 및 畜産廢水－汚水, 糞尿 및 畜産廢水의 處理에 관한 法律

上記에서 一見하여 理解할 수 있다시피 分野마다 根本적으로 다른 課題를 對象으로 하고 있고 따라서 適用되는 科學技術의 領域도 크게 달리하고 있음을 알 수 있다.

## 2.2 防止施設業體의 資本金－1990년도

1990年度의 汚染防止施設業體의 資本金을 分析하여 業界의 實態를 把握할 수 있다.

業體의 資本金 區分 Won×10 <sup>6</sup>	業體數		資本金合計			
	n	n%	n%	(Won×10 <sup>6</sup> )	%	
1. 2,000 이상	116	19	19	4,411,500	97.4	
2. 1,000 2,000	39	7	7	54,200	1.2	
3. 100 1,000	186	30	30	44,300	1.0	
4. 50 100	259	42	42	13,500	0.3	
5. 50 미만	12	2	2	400	0.1	
합 계	612	100%	100%	4,523,900	100%	

a. 上位 19%에 해당하는 116개 業體의 資本金合計가 總 防止施設業體의 合計資本金의 97.4%에 해당하고 있다는 사실에 주목해야 한다. 이 116개 業體의 業體當 平均資本金은 380억에 달한다.

b. 이는 國內 上位圈에 속하는 大企業들이 多數 環境處에 防止施設業으로 登錄을 하였고, 그 業體의 全體 資本金이 그대로 評價된데 기인하는 것으로 보인다.

실지로 大企業에 있어 그 環境事業部는 그 全體 企業組織의 일부분이어서 上記의 資本金 全部가 環境事業에 관여되어 있다고 볼 수 없다.

c. 나머지 81%에 해당하는 496개 業體의 平均資本金이 2억 2천만원에 불과하며 資本金 1억 이하의 業體數는 271개로 全體 業體數의 約 平(44%)에 達하며 多數가 零細中小企業임을 알 수 있다.

## 2.3 營業實績

環境處의 集計에 의하면 1980년부터 1992년까지 13年間의 대기, 수질 및 소음/振動 防止施設業의 營業實績은 아래 表 1과 같다. 廢棄物處理業 등 其他 環境産業體의 營業實績은 包含되지 아니하였다.

표 1. 防止施設業體의 營業實績

년 도	業體數 f	工事件數 n	工事金額 A (Won×10 <sup>6</sup> )	件當平均	業體當平均	業體當平均	工事金額 增加率 %	業體當平均
				工事金額 A/n (Won×10 <sup>6</sup> )	工事金額 A/f (Won×10 <sup>6</sup> )	工事件數 n/f		工事金額 增加率 %
1980	160	1,978	436	22.04	272.5	12.4	-	-
81	169	2,676	417	15.58	246.7	15.8	-4.4	-9.5
82	161	1,964	558	28.41	346.4	12.2	33.8	40.5
83	176	1,994	641	32.15	364.2	11.3	14.9	5.1
84	198	2,607	970	37.21	489.9	13.2	51.3	34.5
85	245	2,265	1,147	50.64	468.2	9.2	18.2	-4.4
86	310	3,240	1,707	52.69	550.6	10.5	48.8	17.6
87	345	3,440	1,885	54.80	546.4	10.0	10.4	-0.8
88	388	3,462	2,887	83.39	744.1	8.9	53.2	36.2
89	499	4,382	3,034	69.24	608.0	8.8	5.1	-18.3
90	612	4,442	3,830	86.22	625.8	7.3	26.2	2.9
91	631	6,304	5,956	94.48	943.9	10.0	55.5	50.8
92	727	5,784	8,917	1544.17	1,226.5	8.0	49.7	29.9
年平均	-	-	-	-	-	10.6	30.2%	15.4%
年平均 增加率(%)	13.9	11.6	30.2	21.5	15.4	-3.3	-	-

이 表에서 다음과 같은 事實들을 把握할 수 있다.

1. 業體數와 工事件數의 13年間 平均年間增加率은 13.9%와 11.6%로서 우리나라 GNP의 伸長率을 훨씬 上廻하는 率로 增加하여 왔다.

2. 防止施設에 對한 工事金額(投資金額)이 지난 13年間 平均하여 年間 30.2%라는 놀라운 增加率로 伸張하여 왔으며 이에따라 工事件當 平均工事金額(投資件當金額)도 年間 21.5%라는 高率로 增加되어 왔다.

3. 상기 1.2項의 事實들은 環境産業이 時代의 新興産業으로 立場을 굳혀가고 있음을 如實히 나타내 주고 있다. 業體當 年平均工事件數는 10~11件으로 지난 13年間 전혀 增加하지 않고 있음은(-3.3%) 業體의 年間 工事遂行能力의 限界를 나타내주고 있다고 보여진다.

### 2.4 上位 20% 以內 防止施設業體의 營業實績 -1990년도

全 業 體		
區分	業體數 n <sub>0</sub>	營業實績 A
		Won×10 <sup>6</sup>
1. 綜合	218	245,900
2. 大氣	163	68,700
3. 水質	202	57,900
4. 騒音振動	29	10,500
合 計	612	83,000

上位 20% 以內 業績			
業體數 n	營業實績 B	業體數比率 n/n <sub>0</sub>	實績比率 B/A
	Won×10 <sup>6</sup>		
44	200,900	20.2%	81.7%
33	53,000	20.2	77.1
40	46,800	19.8	80.8
6	6,300	20.7	60.0
123	307,000	20.1%	80.2%

a. 上位20% 以內에 속하는 123개 業體가 全體市場의 80%에 該當하는 3천 70억원의 市場을 占有하고 있는 반면, 殘餘 20%인 760억원 市場을 全體業體數의 80%에 해당하는 489개 群小業體가 경합하였다.

\* 業體當 平均 年間 營業實績

上位 20% 業體 (123개) 平均: 25억원

下位 80% 業體 (489개) 平均: 1.55억원

b. 下位 80%, 489개 業所의 零細性을 잘 나타내고 있다.

### 3. 防止施設産業의 特性

防止施設産業은 一般産業과는 相異한 몇가지 特性을 지니고 있으며 이점을 究明하여 보는 것은 이 産業을 理解하는 데 큰 도움이 될 것이다.

#### 3.1 防止施設産業의 市場

一般産業은 人間의 日常生活과 經濟活動에서 自然發生的으로 創出되는 需要에 對應하여 形成되는 市場을 갖고 있다. 대부분의 産業은 計劃生産되고, 大量生産되는 生産品을 市場에 供給함으로써 維持되고 發展해나가고 있다. 여러 種類의 家電製品, 自動車, 鐵鋼製品 등은 代表的인 例일 것이다.

反面에 防止施設産業의 對象이 되는 市場은 自然發生的이 아니며 반드시 法의 規制에 의해서만 發生되는 形成된다. 法의 規制가 반드시 先行되어야 한다는 이점이 一般産業과는 根本的으로 다른 防止施設産業의 市場의 特性이라 할 수 있다.

#### 3.2 負의 生産性

法의 規制를 必要로 하는 理由는 무엇에 起因하는 것일까? 企業의 窮極의 目的은 利潤追求에 있으며, 間斷없는 品質/性能 向上과 生産性 增進은 企業競爭의 基本要素이다. 이에 반해 生産工程에서 副隨적으로 發生되는 汚染物質을 處理하는 防止施設은 거의 모두가 生産性을 減少시키는 存在라는데 問題點이 있다. 즉 防止施設은 그 初期投資나 運轉/保守에 所要된 費用은 全的으로 損費로 追加되어 結果的으로 負(minus)의 生産性을 지니고 있다는 事實이다. 따라서 利潤追求가 目的인 企業에게 防止施設은 忌避하고 싶은 달갑지 않은 存在인 것이다.

#### 3.3 全體와 部分의 相反된 立場

生産工程에서 發生한 汚染物質이 처리되지 않고

排出된다면 주변의 넓은 地域에 擴散되고 蓄積되어 汚染을 深化시켜 窮極의으로 莫大한 社會的인 損失을 招來하게 된다. 분명히 社會 全體의 立場에서 볼 때 防止施設은 쾌적한 生活環境 保全을 위하여 必要不可缺한 것이며, 장기적으로 볼 때 環境破壞로 인한 莫大한 損失을 未然에 防止할 수 있는 經濟的인 存在이기도 하다. 바로 이점이 防止施設에 대한 全體(國民)와 部分(企業)이 상반된 立場과 利害關係에 놓여 있음을 보여준다.

國家는 여러 分野의 公害에 排出許容基準을 設定하여 法으로 規制를 하고 있으며 汚染物質 排出業所는 許容基準을 超過하지 않도록 防止施設을 設置하고 있다. 近來에 여러 企業體가 環境問題에 적극적으로 對處하고 있으며 企業의 環境에 대한 認識이 새로워 지고 있음을 말해주고 있다.

### 3.4 맞춤 設計(Custom Design)

防止施設이 지나는 基本的인 難題의 하나는 對象 排出施設마다 제각기 다른 技術課題를 가지고 있기 때문에 防止施設마다 개별적으로 맞춤設計(Custom Design)를 하여야 한다는 점이다. 課題가 同一한 類型에 속하더라도 容量이 다르거나 주어진 空間 與件이 다른 경우에는 전혀 새로운 設計를 필요로 한다.

거의 모든 경우에 있어서 防止施設은 한 排出施設의 末端에 놓이게 되며 드물게 工程의 中間에 놓인다. 앞에 놓이거나 전후에 놓여 있는 對象 排出施設과 한 體系를 이루며 運轉되어야 할 防止施設의 設計에 있어 對象 Plant의 工程에 대한 明白하고 正確한 技術的 解析力은 중요한 要件이 된다. 이점이 한 設計에 의한 同一한 製品을 大量計劃生産하는 家電産業이나 自動車産業과는 根本的으로 다른 防止施設産業의 特性이며 의외로 知的要素(Software)가 큰 비중을 차지하는 産業임을 보여준다.

### 3.5 工程 플랜트(Process Plant)

一般的으로 防止施設은 여러가지 機能을 가진 機器와 裝置가 複合하여 構成된 한 Process Plant로서 한 基의 單品으로 그치는 경우는 거의 없다. 對象 排出施設에 附合되는 防止施設의 Process의 選定과 容量의 決定을 위해서는 탁월한 技術能力과 經驗을 필요로 한다.

發注자가 作成한 任樣書(Specification)에는 處理對象에 대한 필요한 技術資料와 함께 環境關係法에 規制된 排出許容基準 또는 장치 上向調整될 것을 勸案해서 決定한 強化된 排出濃度(出口濃度: Outlet Concentration)를 性能保證으로 設定하는 일이 通例이며, 處理前 濃度(入口濃度: Inlet Concentration)와 處理量이 반드시 明示되어 있어 防止施設의 容量과 效率를 決定할 수 있으므로 基本設計에 이어 詳細設計가 이루어진다.

### 3.6 經驗工學의 領域이 큰 綜合科學

防止施設이 한 Process Plant를 이룬다는 점은 바로 여러 分野의 科學技術을 網羅한 技術能力을 필요로 함을 말한다. 防止施設産業이 經驗值나 運轉實績 등 蓄積된 技術資料(Data Bank)를 소중히 하여 항상 새로운 設計의 重要的 指針으로 삼고 있음은 이 産業이 經驗工學的인 領域임을 單的으로 잘 나타내고 있다.

어느 意味에서 대부분의 防止施設産業은 理論이 實物을 先導하였다기 보다는 實物이 先行되고 그 結果에 科學技術的인 理論과 解析이 뒷받침되면서 높은 水準으로 發展해 왔다고 보는 것이 正確한 觀察일 것이다. 最近에 이르러 전혀 새로운 理論이나 着想을 달리한 새로운 方法이 防止施設 여러 分野에서 활발히 試圖되고 있음은 注目하여야 할 動向이다.

### 3.7 業務의 領域

環境産業의 業務는 基本設計와 詳細設計, 機器 / 裝置의 製作, 購買 및 供給, 施工 및 設置, 試運轉, 性能試驗 및 性能保證 등 一連의 業務를 一貫되게 包含되는 Turn-Key 方式과 그 一部分만을 對象으로 하는 경우가 있다. 이점에 비추어 볼 때 防止施設産業은 技術用役業, 製造業 및 建設業의 機能을 綜合的으로 갖추어야 하고 이와같은 여러 分野의 能力을 고루 育成하기 까지 많은 어려움과 오랜 時間이 所要됨을 쉽게 알 수 있다.

오늘날 防止施設産業은 우리나라의 標準産業分類上 한 統一된 業으로 分類되지 않고 있고 경우에 따라 用役業, 製造業 및 建設業으로 分類되기도 한다.

## 4. 防止施設産業의 實態와 問題點

위에서 防止施設産業이 지닌 여러가지 特性을 考察하여 보았다. 그렇다면 社會나 國民이 所望하는 快適한 環境을 保全하는데 必要한 解決手段인 가지 防止施設을 社會에 供給하고 있는 우리 防止施設産業의 實態는 어떠한 問題點을 안고 있는 것일까?

#### 4.1 歷史와 實情

우리나라의 모든 産業分野가 그러하듯이 防止施設産業도 技術의 土臺가 극히 微弱하였던 60年 中盤 以後에 始發하였다. 充分한 技術力과 아무런 經驗도 없이 多様な 課題에 當面한 初期 防止施設産業이 許多한 難關과 施行錯誤를 겪었으리라는 것은 쉽게 상상이 가며, 따라서 外國技術의 導入과 模倣은 필수적인 過程이었고 그것마저 自體技術力の 不足으로 實地應用에 적지 않은 錯誤를 招來한 例가 적지 않았다.

그로부터 오늘에 이르기 까지 30여년간 우리나라의 防止施設産業은 수많은 成功과 失敗를 거듭하면서 難關을 克服하는 가운데 實戰을 통한 經驗과 技術을 蓄積하면서 나름대로의 自己技術의 터전을 構築하여왔다. 말하자면 일하면서 배우며 자라온 格이다.

營業實績에서 알아볼 수 있듯이 우리나라의 防止施設産業은 大多數가 零細한 中小企業들이다. 따라서 難關을 이기지 못한 수많은 業體가 도중에 落伍하고 새로운 業體가 誕生하는 일이 끊임없이 持續되어 왔다. 이런 狀況을 볼때 自體 技術開發에 힘쓸 수 있는 餘力을 지닌 業體가 많지 않았으리라는 것은 쉽게 상상할 수 있다. 한편 政府는 防止施設産業에 대하여 아무런 育成策도 講究하지 않았으며 自然淘汰, 適者生存의 原則을 堅持하여 왔다.

이러한 與件 속에서 營業實績이 上位 20% 以內에 속하는 中小企業들은 비교적 扎实히 成長해 왔다고 보여지며 蓄積된 經驗과 다져온 技術力을 바탕으로 나름대로 어느 수준의 能力을 갖추게 되었고, 우리나라 防止施設業의 中堅役割을 하여 왔다.

한편 우리나라의 大企業들도 機構中에 環境事業部를 두어 일부 國內 大形 環境 프로젝트에 外國社와 提携하여 參與하여 왔으나 導入된 技術의 持續的인 發展, 經驗의 蓄積과 體系化와 技術育成에 큰 成果를 거두지 못하고 있는 것으로 보여지고 있다.

中小企業은 물론 大企業까지도 여지껏 防止施設에 대한 技術力量을 充分히 育成하지 못한 큰 原因은 防止施設의 市場規模가 비교적 적은 반면 위에서 검토된 바와 같은 防止施設이 對象마다 各양각색의 특이한 技術問題를 지니고 있어 技術적으로 難解한데다 完成된 設計의 反復使用이 거의 없기 때문에 中小企業은 能力의 不足으로, 大企業은 事業性이 낮다고 判斷되어 注力하지 아니한 데 있다고 보여진다.

근래에 이르러 科學技術이 國家發展의 原動力으로 認識되고 研究開發의 必要性이 強調되면서 防止施設 分野에도 새로운 바람이 일기 시작하여 여러 企業이 技術開發을 적극적으로 講究하고 있는 것으로 알려지고 있다.

#### 4.2 問題點

##### 1) 基本技의 鍊癖

먼저, 防止施設 分野에만 局限된 課題는 아니며 우리나라 여러 産業分野가 全般的으로 普遍的인 쉬운 技術을 올바르게 適用하고 應用하는 能力이 不足한 데 問題가 있다고 指摘하고 싶다. 오늘날 尖端 技術이나 研究開發이니 하고 여러 곳에서 論議되고 있으나, 이에 앞서 基本的인 쉬운 技術에 대한 鍊磨를 소홀히 하였음을 反省하고 是正하여야 한다.

기본기가 충분치 못함으로 인하여, 完成된 製品과 施設의 性能은 물론 品質이나 賞品價値에 많은 問題點이 露出되어 왔다.

##### 2) 格式을 갖춘 仕様書

우리나라의 여러 産業分野에서 格式을 갖춘 장식 仕様書(Specification)를 具備한 契約은 드물고 基本仕様이나 一般 技術資料 만으로 雙方(發注者와 受註者) 간에 契約이 이루어지는 경우가 허다하다. 이와 같은 簡易方式은 언뜻보기에 時間을 短縮하여 프로젝트를 속도있게 進陞시킬 수 있는 것처럼 보이나 사실은 그렇지않고 完成된 施設의 品質과 性能에 蹉跌을 발생하여 큰 損失을 招來하기 쉽고 또 한편으로는 技術力 蓄積과 品質 向上에 決定的인 걸림돌이 되고 있다. 완벽한 仕様書 작성없이는 施設에 대한 詳細한 技術的 檢討가 이루어질 수 없고 따라서 技術蓄積이나 技術力 養成을 軌道에 올려

놓지 못한다. 결국 國際競爭力 培養과 輸出振興에 큰 障礙가 되고있다. 말하자면 밑없는 물통에 물트는 격과 같다고 比喩될 수 있을 것이다.

仕様書는 商業仕様과 함께 基本仕様, 詳細仕様과 特記事項 등으로 된 技術仕様으로 構成되며 그중에 適用되는 基準과 標準, 여러 設計條件, 機器, 裝置의 機能과 容量, 材質, 加工과 施工 方法 까지도 詳細하게 規定하기 때문에 精通한 技術力이 없이는 作成될 수 없으며, 바로 技術水準의 尺度라고 할 수 있으므로 力點을 두어 鍊磨하여야 한다.

### 3) 産學研 協同

우리나라의 技術發展의 速度가 不振하고 높은 水準으로 發展하지 못한 原因중 하나가 바로 産學研 協同에 成功하지 못한 데 있다. 우리는 과거부터 産學研 協同의 필요성을 되풀이하여 強調하여 왔으나 아직도 成功하지 못하고 있다. 産業體의 學術的인 깊이나 범위에는 限界가 있으며, 필요한 高級人力을 항시 保有하기가 經濟的으로 容易한 일이 아니며, 반면에 學研에는 具體的인 課題와의 接近機會가 없어 實戰의 經驗이 不足하다 하겠다.

이런 면에서 서로가 協同한다면 雙方的 能力 增進에 좋은 動機가 될 것이며 結果的으로 科學技術 發展을 效果的으로 達成하여 國家社會 發展에 크게 寄與하게 될 것이다.

### 4) 實用主義的 轉換

近來에 자주 쓰이고 있는 技術開發이란 말에 대하여 그 意味하는 바를 다시한번 재검토하여 볼 필요가 있다. 技術開發은 學術的인 研究에만 그칠 수 없고 實驗이나 Pilot Plant까지 包含하여도 不足하다. 그간 研究開發된 귀중한 高級技術이 活用되지 못하고 死藏되는 경우가 허다하여 안타까운 일이다. 技術開發은 商品化된 製品의 生産까지를 最終目標로 삼아야 하며 그럼으로써 開發된 技術은 生命力을 發揮하게 된다. 따라서 特殊한 경우를 제외하고는 學術的인 研究에 그치는 研究는 止揚되어야 하고 實用主義的으로 方向을 轉換하여야 한다. 商品化되기 위해서는 技術的인 妥當성과 아울러 그 經濟的인 妥當성이 檢討되고 立證되어야 하며 製品生産技術 그 自體가 하나의 큰 技術課題이다.

### 5) 政府의 育成策

오늘날까지 政府는 環境規制에 힘써 왔으나 防止施設産業의 育成에 대해서는 主管部署조차 確定하지 못한 채 放任狀態로 두어 왔다. 勿論 通者生存의 原則은 企業競爭의 原理이고 技術向上과 力量培養은 一次的으로 企業의 責任에 속함은 當然하다. 그러나 爆發的으로 增加하는 汚染負荷를 처리못할때 야기되는 돌이킬 수 없는 環境破壞의 莫大한 損失을 勸案하고, 또한 이 産業이 지니는 높은 公益성과 오늘의 開放時代를 考慮할 때 政府의 積極的인 育成策은 時急하고 重要하다.

## 5. 防止施設産業의 育成策

위에서 檢討된 바와 같이 防止施設産業이 綜合科學的이며 經驗工學的인 知的要素가 큰 比重을 차지하는 産業이며 그 業務의 內容 또한 設計, 製作, 設置工事 등 廣範圍한 領域에 걸쳐 있으며 늘 새로운 맞춤 設計를 必要로 하는 産業이라는 점에서 그 育成이 容易하지 않음을 알게 되었다.

이 産業의 市場은 自然發生的인 것이 아니고 반드시 法的인 規制에 의하여서만 創出되는 特殊性을 가지고 있으며 그 市場規模도 그다지 크지 않았기 때문에 中小企業이 주로 이 産業에 參與하여 왔고 여러가지 어려운 難題들을 克服하여 技術力을 發展시키기에 力不足이었으리라는 점도 理解되었다.

政府는 環境에 대한 規制에 힘을 기울여 왔으나 이 産業의 育成에 대하여 아무런 對策없이 自由競爭에 一任하여 왔다는 점도 指摘되었다. 이와 같은 점을 綜合하여 볼때 우리나라의 防止施設産業이 國民의 輿望에 副應할 수 있는 水準으로 育成되지 못한 것은 至極히 當然한 結果라 하겠고 이를 漠然히 期待한 國民의 所望이 無理였다는 점도 理解하게 된다.

反面, 오늘의 環境汚染問題는 國民 모두가 피부로 느끼고 있다시피 大氣, 廢下水, 廢棄物, 畜産汚物, 騒音振動 할 것 없이 한결같이 큰 問題를 안고 있으며 더욱 深刻한 것은 이에 대하여 具體的이고 實踐的인 對策이 確立되어 있지 않다는 점이다. 우리는 오늘을 問題를 어떻게 解決하여 나가야 할 것인가. 防止施設産業의 育成에 대하여 考察하여 보자.

### 5.1 産業分類와 擔當部署

防止施設産業은 時代에 要請에 따라 近來에 새로이 탄생된 業種으로 여러가지 産業(用役業, 製造業, 建設業)이 複合된 性格이어서 現在의 政府의 産業分類上 어느 産業에도 잘 符合되어 分類되지 아니한다. 이 産業은 한 固有産業으로 分類되지 못하고 경우에 따라 각각 다른 部署의 管轄에 屬하게 되어 行政上의 번거로움은 勿論 稅制上, 金融制度上, 各種 認許可 取得上, 保險等 여러 社會制度上 갖가지 隘路와 不利益을 가져왔다. 마땅히 한 固有産業으로서 分類됨이 바람직하며 동시에 이 防止施設産業의 效果的인 育成을 위하여 이 産業을 擔當하고 求心的 役割을 하는 政府의 部署가 確定되어야 한다.

### 5.2 專門業으로 育成

오늘 現在 우리 社會가 保有하고 있는, 오랜 歲月에 거쳐 防止施設分野에 專念하여온 數많은 中小企業의 育成問題는 重要한 課題이다. 그것은 또 政府의 主要施策인 中小企業育成과 完全히 符合되기도 한다.

위에서 防止施設이 多様な 技術課題를 對象으로 하고 있으며 또한 주로 中小企業이 從事하고 있음을 알았다. 이들이 過多競爭을 避하면서 共存共榮하며 正當的으로 育成되려면 오로지 專門化의 길뿐이다. 政府의 育成策도 마땅히 專門化를 促進하는데 焦點이 맞추어져야 한다. 專門分野의 選擇은 勿論 業體 自體의 決定事項이며 스스로가 自己의 能力과 事業性을 考慮하여 決定할 문제이다.

그렇다면 政府의 役割은 무엇일까. 嚴正한 中立의 立場에서 性能과 品質의 判定를 確立하여 公正한 競爭을 誘導하는 役割이다. 優秀한 防止施設은 認定하고, 激勵하고 引報하여 더욱 높은 水準으로 發展하도록 支援하며 不良한 施設은 競爭에서 淘汰시키는 役割이다. 金融上의 支援이 役割에 添加된다면 錦上添花格인 效果가 거두어 질 것이다. 嚴正한 判定에는 施設의 性能과 效率의 正確한 測定은 勿論 그 信賴性과 經濟性이 同時에 比較檢討되어야 한다. 이 役割을 위하여 政府 擔當部署의 技術力量이 높은 水準으로 育成되어야 함은 불문이다.

### 5.3 標準仕様書의 作成과 發行

위에서 格式으러 갖춘 仕様書의 作成은 技術發展

에 重要한 役割을 하며 우리 産業界가 이를 소홀히 하여 技術力 培養에 蹉跌을 가져왔다고 指摘하였다.

비단 防止施設뿐만 아니라 一般産業施設에 쓰이는 基本的인 要素機器나 裝置에 대한 國文과 英文으로 作成된 標準仕様書를 政府가 作成 發行하여 普及한다면 效果的인 技術發展의 促進劑가 될 것이 분명하다. 詳細하고 嚴格한 技術을 널리 普及하여 技術力 向上은 勿論 무엇보다도 우리나라 技術人에게 技術에 대한 眞摯한 態도와 國際感覺을 培養하는데 重要한 契機가 될 것이다.

仕様書의 作成 發行은 基本的인 要素機器나 裝置로부터 特殊機器로, 要素로부터 Plant로 漸次 全産業分野를 總網羅할 때까지 계속 擴大해나가야 한다. 또한 施工, 設置에 있어서 普遍的으로 適用되는 加工, 施工法과 試驗法에 對한 標準仕様書도 包含되어야 한다.

### 5.4 産學研 協同

産·學·研의 協同은 반드시 이루어져야 하고 자금과 같이 自然 趨勢에 맡겨 放任되어서는 안된다. 學, 研은 産에게 技術을 指導하며 産과 協同하는 立場에 있고, 産은 學, 研의 業績이나 成果에 대해 適正한 報酬를 支給, 保障하여, 그 댓가로 開發된 技術에 대한 機密保全과 獨占的 使用權을 保障받아야 한다. 이와 같은 內容은 契約으로서 成立되어야 한다. 政府가 지금까지 實施하여 온 技術開發에 대한 投資의 一部를 産, 學, 研 協同 課題의 獎勵의 目的으로 産에게 融資하여 支援하고 그 資金은 産을 통하여 學, 研에게 支給됨이 바람직하다. 후일 産으로부터 回收된 融資金은 동일한 目的을 위하여 되풀이 使用한다면 國家資源의 效率의 運營은 勿論 産業發展에 큰 成果를 거둘 수 있을 것이다.

반드시 어느 特定한 課題를 前提로 않더라도 學 研으로부터 한 名씩 各 中小企業 規模의 産과 結稼하여 日常的 技術問題를 相議하고 後見人이 된다면 劃期的인 産學研 協同의 活性化의 動機가 될 것으로 展望된다. 産은 深度있는 技術에 接하여 激勵되고 學, 研은 現場感覺과 企業運營의 實際를 터득하여 相互間 얻는 바가 클 것이며 協同과 奉仕를 主題로 한 社會運動의 次元으로도 考慮될 만하다.

## 5.5 實技教育

위에서 우리 産業이 全般的으로 普遍的 技術을 올바르게 適用, 應用하는 能力이 不足하고 基本技의 鍊磨를 소홀히 하였다가 指摘하였지만 이를 改善하고 發展시키는 일은 쉬운 일이 아니다. 理論과 學術을 주로 한 學校教育을 받은 初級技術者가 校門을 나와 社會에서 實務에 接하여 數年이 지나면 나름대로 自己가 專攻하고자 하는 技術에 대해 方向을 잡게된다. 이 時點에서 다시 自己 專門分野에 대한 理論과 實技教育을 集中的으로 받게된다면, 疑心할 여지없이 한 段階 높은 水準의 技術者로 成長할 수 있다. 이 過程(教育과 實技)을 되풀이하여 漸次的으로 더욱 높은 水準의 專門技術者로서 育成할 수 있다. 이 制度 즉 平生/職業 教育制度가 우리나라에 確立되어 있지 않고, 知識에만 치우친 軟弱하고, 實用能力이 부족한 技術者만 量産하고 放置하고 있는 데 問題가 있다. 國民의 教育에 대한 意識이 平生/職業 教育制度를 손쉽게 받아들이지 않을지도 모르지만 國家의 將來를 위하여 반드시 實現되어야 할 중요한 問題이다.

## 5.6 技術導入과 國際紐帶

우리가 오늘날 當面하고 있는 時急한 環境問題를 效果있게 解決하고자 할때 大規模의 處理 Plant의 建設은 必需的이다. 이에 대한 國內의 技術水準은 충분치 않다고 認定할 수 밖에 없는 現實이다. 大型 Plant는 投資金額이나 그 運轉, 保守費가 莫大하여 추호의 差跌도 許容될 수 없으며 완벽하게 完成되어야 한다.

이 점을 勘案할 때 未熟한 國內技術로 獨自開發을 試圖하기 보다는 技術과 實績을 보유하고 있는 外國企業과 技術導入이나 事業提携로 解決할 道理밖에 없다고 생각된다.

重要한 점은 技術導入이나 事業 提携의 實行過程에서 核心技術을 充分히 習得하고 持續的으로 發展시켜 자기의 力量을 育成하는 데 力點을 두어야 한다. 이를 土臺로 外國企業과 紐帶를 더욱 공고히 構

築하여 第三國에 進出할 契機를 마련하는 것은 開放時代, 國際化時代에 걸맞은 賢明한 길일 것이다.

## 5.7 輸出産業－代表選手의 育成

防止施設産業이 有望輸出産業이 될 수 있으나 여부는 이 産業이 지닌 特性을 잘 이해하면 스스로 判斷될 수 있다. 위에서 防止施設은 하나의 Process Plant로서 綜合科學의이며 經驗工學의인 知的 要素가 큰 比重을 차지하는 産業으로서 그 育成이 容易하지 아니하다고 이해되었다. 이점이 바로 先進國이 開發途上國의 環境市場을 매력적인 有望輸出市場으로 判斷하는 根源인 것이다.

우리의 現實은 어떠한가? 극소수의 業體가 海外에 進出하여 좋은 評價를 받으며 착실히 輸出을 伸長하고 있는 例도 있기는 하나 全般的으로 아직 輸出을 本格的으로 考慮할 수 있을 정도의 實力이 갖추어져 있다고 보기 어렵다. 輸出에는 技術力 이외에 여러 管理能力, 貿易去來와 外國語 등이 필수요건으로 등장하여 이에 대한 國際水準의 力量을 필요로 하기 때문에 中小企業規模의 우리나라 防止施設業體에게 결코 쉬운 일이 아니다.

한편 우리나라는 여러 開發途上國에 비하여 한발 앞선 工業基盤을 保有하고 있으며 環境問題도 일찍부터 達着하였고 防止施設業의 年輪도 그마만치 길다. 이점이 우리가 오늘 가지고 있는 貴重한 基盤이며 우리가 하기에 따라서는 輸出産業으로의 育成이 결코 悲觀的인 것만은 아니다.

우리는 어떻게 對備하여야 하는 것일까. 한마디로 輸出産業의 代表選手를 育成하여야 한다. 마치 올림픽 경기에 우리 國家代表選手를 내보내기 위하여 피나는 訓練을 시키는 것과 마찬가지로 輸出代表選手를 選定하여 集中的인 育成에 注力하여야 한다. 育成의 方向은 오로지 專門業으로 養成하는 길뿐이며 國內市場에서 풍부한 經驗을 쌓아 實績을 蓄積하여 海外에서 PQ(지명경쟁자격)를 取得하게 하는 일이다. 輸出은 그 다음에 實現되기 始作할 것이다.





**이달우(李達雨)**

1930년 2월 10일생. 1953년 서울대 공대 전기공학과 졸업. 1957년 동대학원 전기공학과 졸업(석사). 1952~61년 조선전업주식회사 본사 근무(전기계장). 1956년 미국정부기술원조계획(ICA-FY-56)에 의하여 도미, 전력회사에서 전력기술 습득. 1962년 미국 RESEARCH-COTTERLL사의 한국전력 마산화력발전소 전기집진기 설치공사 건설사무소 소장. 1964년 대아산업건설주식회사 설립, 대표이사로 취임. 1964년 제1급 전기

주임기술자 면허 취득. 1964년 기술사(전기부문 발송배전 분야) 취득. 1973년 대아산업건설주식회사 대표이사 사임. 1973년 한국코트렐주식회사 대표이사. 1985년 재단법인 서울대학교 공과대학 교육연구재단 이사. 1990~현재 사단법인 환경오염방지시설협회 초대회장. 1992~현재 서울대학교 공과대학 동창회 회장. 1991~92년 사단법인 대한전기학회 감사. 1993~현재 사단법인 대한전기학회 평의원. 1989년 산업포창 수상. 1990년 제27회 무역의 날 백만불 수출의 탑 수상. 1992년 제29회 무역의 날 오백만불 수출의 탑 수상. 1993년 제1회 환경대상 환경과학기술대상 수상. 현재 한국코트렐주식회사 회장.