

員이나 공산당을 포함해서 全政黨의 下部黨員이 참가하는 복잡성을 띠었다. 즉 西獨政界는 與野黨을 不問하고 上部機構(本部, 州政府, 연방정부)의 原子力「推進」과 黨內左派, 地方당원의 「反對」로 분열하고 있으며 그 배후에는 환경보호세력의 강한 영향이 있는 것 같다.

연방정부는 HEW가 撤退를 할 경우 政府系列의 프로이센電力에 HEW持分을 맡게하여 建設을 계속하겠다고 聲明을 내어 함부르크市를 견제하고 있다.

HEW의 撤退는 撤退에 따르는 財政부담도 있으므로 실현은 그렇게 쉬울것 같지는 않으나 撤退를 둘러싸고 SPD内部에 균열을 깊게 할 우려도 크다.

앞으로의 推移에 따르는 한 두가지점들을

어보면,

1. 建設의 지연으로 建設費는 12억에서 25억마르크로 信增했으나 從來火力的 코스트增도 심하므로 電力會社는 「原子力이 有利」하다는 판단을 바꾸고 있지는 않다.

2. 함부르크市 上院은 原子力否定은 아니다. 연기 이유로 폐기물관리와 高温가스 炉의 實用化 可能性이 보다 확실해진다고 보고 있다. 이 後者는 TMI사고의 영향을 명백히하고 있으나 環境派의 강한 絶대否定論과는 다른 것이다.

3. 폐기물관리가 상당히 진보하였으므로 行政과 司法上에서도 政府쪽에 유리해 지고 있다. 政府가 「강경」으로 전환한 배경에는 이와같은 판단이 있다.

## 日本大学の 核教育

日本에서의 核教育은 세계제 2차대전 後 核研究가 再開되던 때와 거의 같은 시기에 시작되었다. 1957년에 Kyoto, Osaka 대학교와 Tokyo기술연구소의 大学院 課程에 核工学科가 開設되었다.

그후 20수년동안 核教育은 日本 原子力産業 成長趨勢에 따라 擴大되었다.

1955년부터 1965년 사이에 Kyoto, Tokyo, Tohoku, Osaka 대학교에 核工学科가 連續的으로 開設되었다. 이 期間동안 研究와 教育

에 必要한 設備들이 갖추어졌다.

核教育을 어떻게 實施할 것인가, 美国과 다른나라에서 實施되고있는 教育政策을 어떻게 反映할 것인가에 관한 討論會들이 開催되었다.

核科学과 여러분야의 基礎工学專攻教育者들이 이 대학들의 核教育 準備에 서로 協力하였다.

核教育은 日本에서 科学과 工学의 첫 相互教育分野였기 때문에 많은 어려움이 따랐

으나 새로운 學術分野를 開拓하는 즐거움이 있었고 基礎研究를 爲한 많은 題마들이 주어질 수 있었다.

高度의 經濟成長 期間中 輸入原子爐에 依해 原子力發電所 1基가 建設되어 1966년에 商業運轉에 들어갔다.

研究와 教育擴大를 爲해 日本科学審議會의 原子力에 관한 特別委員會와 여러기구들이 討議를 하여 앞으로의 大學에서의 核研究計劃을 起草하였다.

그리하여 共同課程으로 核教育을 實施해 온 Nagoya, Hokkaido, Kyushu 大學들이 各學校의 特性을 갖는 核工學科를 新設하였다.

私立인 Tokai, Kinki 大學들을 包含하여 核教育은 이제 거의 全國적으로 擴散되었다.

核産業의 發展에 따라, 産業界는 大學에 對하여 어떤 要求를 하기 시작하였다.

비록 正規教科課程의 學習은 大學에서 行하여지더라도, 産業界의 要求는 研究와 開發에 관한 새로운 強調과 함께 産業 現場과 직접 관련되는 特別한 研究를 통해서 充足되었다.

이무렵 大學에서의 核教育을 담당하기 爲하여 '核工學教育에 관한 研究委員會'가 구성되었고, 1973년에 '核工學의 教育計劃에 관한 美·日共同세미나'가 開催되었다. 이는 國際적인 觀點에서 核教育을 이해하는 機會가 되었다. 이 기간동안 學生들의 活動은 能動的으로 되었다.

1973년에 첫번째 '石油危機'가 發生하여 未來에 너지源에 대한 問題가 活潑히 論議되었고, 石油代替에 너지源으로서 原子力의 重要性이 크게 부각되었다. 그러나 原子力發電所의 規模가 커짐에 따라 주위환경에 대한 核의 安全性과 危險性 問題가 論議되기 시작했다.

核分裂原子爐이외에도 有望한 未來에너지源으로서 核融合에 대한 研究開發이 시작되었고 이런 모든 要因들이 大學에서의 核教

育에 反映되었다. 核燃料사이클, 核安全工學, 核融合工學等과 같은 科目이 教科課程에 追加되었으며 1972년에 Kobe 大學교에도 核工學科가 設置되었다.

表 1은 1976년~78년의 各大學의 核工學系 卒業人員이다.

現在 日本에서 核工學科가 있는 大學은 10個校이다. 이 大學들의 約 半은 20여년 的核教育歷史를 가지고 있고 나머지 大學들도 10여년 的歷史를 갖고 있다. 日本의 大學들은 처음 2年은 一般課程으로서 數學, 物理學, 化學과 같은 科目을 배우지만, 專攻科目을 2學年부터 시작하는 傾向이 늘고 있다.

核工學科의 경우는 學生들에게 3, 4學年의 專攻을 紹介하고 鼓舞시키기 爲해 '核工學의 一般紹介'와 같은 講義가 2學年 2學期에 시작된다.

다음 단계로 一般工學과 核工學의 基礎科目은 並行하여 實施한다.

一般工學의 科目은 電氣工學, 材料力學, 熱工學, 化工學等이고 核工學科目으로는 原子爐物理學, 原子爐化學, 放射線利用, 核燃料와 核物質等이다.

마지막 단계에서는 차폐, 保健物理, 放射性同位原素取扱, 安全工學, 核融合, 核規制와 같은 專攻科目과 核力學의 응용분야에 관한 강의를 한다.

核工學은 科學과 工學의 相互教育 分野이므로 大學에서의 教科課程은 多様하다. 表 2는 核工學科에서 졸업에 必要한 學點을 나타내는데, 80~100學點을 취득해야 한다. Hokkaido, Tohoku, Tokai, Kyushu 大學교 등은 必須科目에서 50學點을 要求하나, 어떤 大學들은 그보다 적게 要求하며 오히려 選択科目에서 많은 學點을 要求하는데 Kyoto 大學교가 代表的이다. 아마도 이 大學은 學生들에게 좀더 많은 自由를 주어서 科目을 선택하도록 하여 教科課程에 너무 엄매이지 않도록 하려는 의도인것 같다. 이 경우 選

択을 爲해서 적절한 案内가 必要하다.

예를들어 Kyushu대학교는 教科課程을 각각의 必須科目이 있는 放射線工学, 核機械工学, 核材料工学등 셋으로 구분한다.

어떤 方法이 보다 좋은지를 決定내리기는 어렵지만, 教育政策이 充分히 그리고 嚴格하게 管理된다면 어떤 方法이든 틀림없이 有能한 人材가 養成될 것이다.

電力会社와 核設備製造業界의 代表者들은 活力, 創意力, 社会에 대한 責任 認識, 國際感覺과 같은 人間能力이 풍부한 졸업생의 必要性을 強調하고 있다. 核工学課程의 大学生들은 原子炉, 放射線等 核에너지에 관해서는 높은 수준의 一般知識을 갖고 있으며, 컴퓨터 software의 開發, 分析은 그들이 特別히 熟達된 分野이지만 機械設計, 材料와 같은 hardware의 知識에는 弱점이 있음이 指摘되었고, 基礎工学과 材料工学에 더 많은 努力을 집중하여야 한다는 希望이 發表되었다.

表 1을 보면 大学院 卒業生에 比해 学士 卒業生이 훨씬 많지만, 이는 Tokai, Kinki와 같은 私立大学이 포함되어 있기 때문이다. 國立大学의 경우, 대학졸업생의 約 半以上이 大学院課程으로 進學한다. 대학 교육은 研究와 分離되어 질 수 없다. 대학에서의 基礎研究는 初期엔 核開發을 爲해 그 자체가 重要한 意味를 가졌었지만 지금은 原子炉安全성과 核融合研究와 같이 그 규모가 무척 커져가고 있다. 그러므로 各대학들은 施設을 확장하는 대신 共同研究 雰囲気 造成이 바람직하다. 現在 Kyoto대학교의 研究用原子炉나 臨界裝置, Tokyo대학교 核工学研究所의 高速中性子炉는 다른 대학교들과 共同으로 使用하고 있으며 大学院學生들의 教育

과 研究를 爲해 效果的으로 提供되고 있다.

國際的 共同研究의 확대는 더욱 바람직하지만 核教育에 있어서 共同研究計劃은 단지 ANS(美國原子力學會)의 시카고支部와 日本支部사이에 조직된 兩國大学院學生의 夏期 交換計劃과 Nagoya대학교와 Michigan대학교間의 交換計劃뿐이다.

그러나 共同研究와 教育의 成果는 그렇게 간단히 나타나지는 않는다.

學生間의 相互信賴와 協調없이는 좋은 成果를 기대할 수 없다. 그러나 成功的으로 目的이 달성되면 이는 教育的으로 매우 有益할 것이다.

대학에서의 核教育과 研究가 核의 開發과 利用에 관한 社会의 要求를 充足시키는 重要한 構成要素임은 두말할 것도 없다.

이런 意味로 産業界와 대학사이의 더욱 많은 交換 노력이 바람직하다. 대학의 教育者들이 産業界에서 무엇을 하고 있는지 모르고, 産業界는 대학에서 무엇을 行하고 있는지를 모른다는 것은 옳지 못하다.

대학들은 항상 앞으로의 工学과 技術을 爲해 研究하는 새로운 人材들이 輩出되는 장소로 제공되어야 한다.

教育의 基本理念은 단순히 科学과 技術에 관한 知識을 전달하는 것만이 아니다.

核教育은 核에너지에 대한 一般的인 知識習得 外에 건전한 판단력과 社会에 봉사할 수 있는 信義를 갖는 學生으로 教育시키는 데 努力해야 한다.

대학의 教育者들의 責任은 이런 点에서 매우 크다 하지 않을 수 없으며 核에너지의 장래는 대학에서의 核教育과 研究로부터 分離해서 생각할 수는 없는 것이다.



〈표 1〉 核工学科 卒業生数

University	1976年			1977年			1978年		
	Under-Graduate	Graduate	Doctoral	Under-Graduate	Graduate	Doctoral	Under-Graduate	Graduate	Doctoral
Hokkaido	17	6	0	16	17	0	18	17	0
Tohoku	21	13	4	24	10	0	23	16	3
Tokyo	15	6	11	15	8	2	19	13	2
Tokyo Institute of Technology	-	15	0	-	8	2	-	14	4
Tokai	58	2	0	65	3	0	55	2	0
Nagoya	18	15	0	16	20	4	8	24	2
Kyoto	5	24	2	9	18	2	3	26	6
Osaka	4	22	4	7	22	5	4	22	2
Kinki	95	-	-	100	-	-	82	-	-
Kobe, Mercantile Marine	26	0	0	26	0	0	35	5	0
Kyushu	15	9	2	21	14	0	13	22	3
Total	274	103	23	299	120	15	260	161	22

〈표 2〉 要 求 学 点

	Required Subjects	of which Lecture	Selective Subjects	Total	for Graduation
Hokkaido	63	(38)	66	129	94
Tohoku	51	(33)	46+ $\alpha$	97+ $\alpha$	79
Tokyo	24	(0)	79	103	84
Tokai	59	(46)	98	157	93
Nagoya	17	(2)	116.5	133.5	80
Kyoto	5	(0)	90	95	96
Osaka	22	(4)	139	161	100
Kinki	15	(0)	131	146	78
Kobe Marine Mechanical	22	(2)	113	135	} 88
Nuclear	19	(2)	105	124	
Kyushu Radiation	87.5	(63)	27	114.5	} 98.5
Mechanical	85.5	(59)	27	112.5	
Materials	84.5	(57)	27	111.5	