

“79” 韓國 시멘트工業의 勞動生産性

李 鍾 聖

〈韓國洋灰工業協會 調査課長〉

I. 調査概要

1. 序 言

當協會에서 73年度에 시멘트 業界의 勞動生産性 調査를 처음 實施한 以來 이제 다섯번째의 調査를 하게 되었다.

그 동안 當 業界에서는 生産性 向上을 위하여 設備의 大型化, 各 工程의 自動化를 위한 computer 의 導入 NSP kiln의 導入 및 改造等 實로 劃期的인 施設投資와 技術革新을 圖謀하여 온 바 本 勞動生産性調査에서도 그 成果가 나타나고 있음을 알 수 있다. 그러나 우리나라의 境遇 勞動生産性을 國內外 需給動向에 따른 稼動率의 變化에 큰 影響을 받고 있다는 事實과 한편 增設工事が 進行中인 工場에서의 勞動時間 分類上의 不明確性 등으로 因하여 勞動生産性의 向上은 期待했던 것 보다는 큰 成果가 나타나지 않고 있다.

비록 勞動生産性에서는 뒤떨어지더라도 70年代까지만 해도 우리나라 産業은 豊富한 勞動力量을 바탕으로 相對的으로 낮은 賃金水準下에서 對外 競爭力을 維持하여 왔으나 앞으로는 生産性의 向上을 통하여 對外競爭力을 強化하지 않는 限 先進國과의 競爭에서 對抗할 수 없을 것이다.

그러한 뜻에서 이번 調査를 契機로 各 工場에서 勞動生産性 向上에 보다 큰 關心과 努力을 기울임으로써 勞動生産性 向上을 沮害하는 諸般 要因들을 果敢하게 除去하여 當 業界의 生産性 向上에 큰 發展이 있어야 할 것이다.

2. 調査方法

(1) 方法 :

- 1) 單位 生産量當 投入된 勞動時間(man-hour/cl'ton)
- 2) 工場 從業員當 生産量(cl'ton/man-year)

(2) 調査期間 : 79. 11. 23 - 12. 7

(3) 調査對象期間 : 79. 1 - 6月(181日)

(4) 調査對象業體 :

- | | |
|-----------------|------|
| 1) 東洋세멘트 工業(株) | 三陟工場 |
| 2) 雙龍洋灰 工業(株) | 東海工場 |
| 3) " | 寧越工場 |
| 4) " | 聞慶工場 |
| 5) 韓一시멘트 工業(株) | 丹陽工場 |
| 6) 現代시멘트(株) | 丹陽工場 |
| 7) 亞細亞시멘트 工業(株) | 堤川工場 |
| 8) 星信洋灰 工業(株) | 丹陽工場 |
| 9) 高麗시멘트 製造(株) | 長城工場 |

(5) 調査者 : 李鍾聖, 金鍾煥

3. 調査要領

日本 시멘트 協會에서 施行하고 있는 調査方法을 導入한 本 調査에서는 시멘트 製造以外 部門을 除外한 工程別 配置人員과 勞動時間을 調査分析하기 위한 製造過程 區分을 아래와 같이 하였다.

- | | |
|----------|-----------|
| (1) 直接工程 | 1) 原料部門 |
| | 2) 燃料處理部門 |
| | 3) 燒成部門 |
| | 4) 마무리部門 |
| (2) 間接工程 | 1) 修理部門 |

- 2) 檢査部門
- 3) 原料·燃料受入·出荷部門
- 4) 發電·動力部門

8 個部門으로 區分한 部門別 作業內容은 다음과 같다.

(1) 直接工程

1) 原料部門

- ① 採鑛部門을 除外한 原料置場으로부터의 供給—粗碎—乾燥—粉碎—配合調整—混合 silo—貯藏 silo 등을 통한 preheater 전까지의 工程임. 따라서 天井 crane, hopper, feeder, 粘土와 鐵鑛石의 crusher 및 dryer, raw mill, pelletizer 其他 이에 부대되어 있는 集塵施設 등이 포함된다.
- ② crusher 가 3 단계로 되어 있는 公程에서는 secondary crusher로부터 原料工程에 포함시키며 1 단계로 되어 있는 公程에서는 secondary crusher 에 해당하는 部分부터 原料公程에 포함시킨다.
- ③ 原料置場에서의 불도차를 이용한 原料의 積上作業은 이곳에 포함시킨다.

2) 燃料處理部門

重油貯藏 tank로부터 kiln의 火入前까지로서 oil pump 操作 및 重油의 火入을 위한 boiler도 포함된다. 그러나 重油의 kiln內 火入을 돕기 위한 boiler가 아닌 경우에는 動力工程에 算入된다.

3) 燒成部門

燃料處理工程을 제외하고 原料工程이 끝난 preheater—kiln—cooler—conveyor—dust 處理—clinker 置場受入까지의 公程이며 dust 處理에는 EP, cyclone, bag filter 등 모든 除塵施設을 포함한다.

4) 마무리部門

- ① 크링카 置場에서의 clinker 引出—石膏供給—粉碎—調合—cement silo에서의 cement 尺定까지의 公程이다.
- ② clinker 置場에서 clinker의 引出을 돕기 위한 crane 이나 불도차를 이용한 clinker의 積上作業은 이곳에 포함되며 上記作業이 原料置場에서의 作業과 함께 同一人 및 同一裝備에 의해 이루어지는 경우에는 各

各의 勞動時間을 分轄하여 算入한다.

③ clinker 및 石膏供給은 各 hopper에 clinker와 石膏를 投入하는 crane 및 其他의 作業을 意味한다.

④ 위의 두가지 作業을 겸하는 crane의 경우는 hopper의 投入作業으로만 計算한다.

(2) 間接工程

1) 修理部門

① 電氣修理에 對한 一切의 作業

② 機械修理 :

鍛冶, 銲接, 마무리, 製罐, 旋盤, 드릴, 미상 및 쇄파, 단조, 配管, 補修設計, 도비, 其他 各種 機械의 修理作業으로서 機械의 保存과 部分品の 加工 및 製造一切를 포함한다.

③ 工作, 木工, 비계職 등을 포함한다.

④ 修理作業에 附隨되는 作業 :

修理作業을 돕기 위한 工具의 管理 機械의 整備와 機械의 點檢作業, 修理 機資材의 運搬에 所要되는 지게차 運轉 등을 포함한다.

⑤ 其他修理 :

kiln의 耐火煉瓦補修 raw mill과 cement mill의 steel ball 交替, bag filter의 補修 등을 포함하며 機械 등의 注油를 위한 作業도 이에 포함한다.

(가) 土木建築 및 改造에 屬하는 것은 除外한다.

即 cooler 및 燃燒設備의 轉換, 胴體의 改替, 기아의 改替와 같은 長期的인 修理로서 그 費用이 資産計定에 屬하는 것과 增設作業 등을 改造라 할 수 있다.

(나) 設備의 休轉修理時 그 工程의 人員이 修理에 消費한 勞動時間은 修理勞動時間으로 算入한다.

(다) 主要設備의 一部分이 修理中이고 다른 部門이 運轉되는 경우(例: mill 3基中 1基만이 定期修理에 들어가는 경우)에는 그 期間中 設備의 延運轉時間과 延休轉時間의 比率에 의하여 修理勞動時間을 計算한다.

(라) 直接工程 所屬의 人員에 의한 處理時

間은 別途 算出하여 修理時間으로 算入한다.

(나) 다음의 修理作業을 행한 경우 勞動時間은 修理時間에 넣지 않고 本來의 各工程에 포함시킨다.

i) 運轉期間中の 部分的인 短時間의 修理

ii) 運轉期間中の 附帶設備의 修理

2) 檢査部門

① 製造工程에서의 材料檢査 完成品檢査의 作業, 即 受入原料, 副原料檢收, 中間製品檢査, 完製品 檢量等の 作業을 의미하며 原料調整, X-ray分析, 化學分析, 物理試驗, 檢量 등이 포함된다.

② 製造部門에 所屬되어 있는 勤勞者가 各各의 工程에 있어서 上記의 檢査作業을 할 경우는 檢査에 要하는 勞動時間을 計算하여 檢査部門의 勞動時間에 算入한다.

③ 增設을 위한 研究調查와 같은 業務에 所要된 勞動時間은 除外한다.

④ 이 檢査作業에 勤務하는 人員이 鑛山의 原料檢査를 위해서 勤務한 時間은 除外한다.

3) 原料·燃料受入·出荷部門

① 石灰石, 粘土, 石膏, 石炭, BCoil 등의 荷役 및 storage에 넣는 作業을 意味하며 荷役에서의 crane, crane補助, 貨車荷役 conveyor積載 其他의 整理作業을 포함한다.

② 原料의 貨車 輸送경우에는 그 荷役作業이 포함된다.

③ 原料受入을 위한 지게차, 크레인, 불도자 作業은 이곳에 포함된다.

④ 原料와 燃料의 取扱만을 算入하는 것이기 때문에 煉瓦와 같은 資材의 荷貨場 運搬作業은 포함하지 않으며 原·燃料와 資材를 同一人이 取扱하는 경우에는 年間的 取扱을 比率에 의해 原料·燃料取扱勞動時間으로 分割하여 算入한다.

⑤ 出荷는 cement silo로부터 引出一包裝—conveyor 運轉까지의 作業을 意味하며 conveyor 끝에서 貨車 또는 truck에의 積

上作業은 除外하며 bulk貨車 또는 bulk truck에의 bulk積載의 境遇에 있어서 pump 등의 輸送系는 포함된다.

4) 發電·動力部門

① 發電設備(boiler, 發電機 其他)의 運轉關係와 配電用水 compressor와 關係되는 作業을 의미한다.

② boiler의 경우는 kiln의 BCoil의 火入을 위한 boiler의 作業은 燃料處理部門에 屬하므로 이 項에서는 除外한다.

③ 附帶設備(舍宅 또는 福祉施設 등)을 運營하기 위한 boiler의 作業도 除外한다.

④ 電氣關係作業에 있어서도 修理의 경우는 修理部門으로 算入됨으로 이 項에서는 除外한다.

II. 勞動 生産性 實態

1. 主要施設 및 工程改善

(1) 東 洋 :

1) 中碎室 500 t/h crusher 및 800t/h v/s 設置工事 (78. 4. 28— 7. 20)

2) # 4. 5 E, P stack 延長工事 (78. 6. 10— 7. 31)

3) packer (60 t/h × 1臺) 設置工事 (78. 10. 10— 11. 20)

4) # 4 kiln MFC vessel 저판 및 air nozzle 交替工事 (78. 12. 1— 12. 15)

5) 4—B silo 內部 air box 設置工事 (78. 12. 1— 12. 18)

6) 原料 silo 引出 A/S 設置 (79. 3. 27— 3. 31)

7) # 4. 5 raw mill用 dust F—K pump 設置 (79. 7. 11— 7. 12)

(2) 雙龍 東海工場 :

1) # 1 kiln out let shell 交替 (79. 3. 9— 3. 30)

2) # 1 kiln lenlet chamber 擴大 (79. 3. 9— 3. 30)

3) # 3 kiln shell & tire 交替 (79. 5. 20— 6. 30)

4) # 3 cooler 改造 (")

寧越工場：

- 1) # 2 cone-crusher V/S 下部 BY-pass belt 設置 (79. 2. 14 — 3. 21)
- 2) 增設 工業用水管 移設工事 (78. 12. 23 — 79. 6. 1)
- 3) 既設 用水室 主電源補強工事 (79. 3. 8 — 5. 14)
- 4) # 3 E.P 一部 改造工事 (78. 2. 25 — 79. 4. 10)

聞慶工場：

- 1) slurry 輸送 pipe 交替(R/M → slurry silo) (78. 6. 20 — 9. 5)
- 2) raw mill 및 cement mill earphone 設置 (78. 9. 10 — 10. 27)
- 3) # 2, 3, 4 kiln preheater chain 增設 (78. 4. 26 — 9. 10)
- 4) # 1, 2, 4 kiln preheater 通風口 改造 (78. 8. 2 — 10. 7)
- 5) # 1, 2, 3, 4 raw mill high chrome 交替 (79. 3. 29 — 7. 7)
- 6) # 1, 2, 3, 4 kiln water spray 設置 (78. 9. 15 — 79. 6. 30)

(3) 韓 一：

- 1) # 1, 2, 3, 4 號 輸送 pipeline 改造 (79. 3. 29 — 4. 15)
- 2) # 2 cooler grate chain 交換(79. 4. 24)
- 3) # 4 I.D.F 交替(79. 5. 1 — 2)

(4) 現 代：

- 1) # 3 grate plate 交換(78. 10)
- 2) # 3 drug chain 交換(78. 12. 26)
- 3) RSP 工事 (79. 1. 15 — 2. 17)
- 4) # 3 cooler 遮斷(79. 5. 22)

(5) 亞細亞：

- 1) # 2 1, 2 次 fan 增大(78. 8. 20 — 23)
- 2) # 3 cooler tube 熔接 및 cone 交替 (78. 11. 8 — 11. 10)
- 3) # 3 Girth gear 交替(79. 5. 9 — 5. 11)

(6) 星 信：

- 1) # 2 E.P I.D.F 交替(78. 7. 17)
- 2) # 1 motor 交換(78. 7. 16 — 7. 24)

(7) 高 麗：

- 1) kiln outlet segment type 의 材質 및 冷却 system 을 改造 (79. 4. 1 — 4. 15)
- 2) E.P 内部의 近間隔調整 및 精密 大補修 (79. 4. 1 — 4. 15)

2. M/T當 所要勞動時間

79年度 韓國의 시멘트 生産에 所要된 勞動時間은 <表一>에서 보는 바와 같이 크링카 1 톤을 基準으로 0.657 時間이 所要되었다.

이 중 直接工程에 0.302 時間 間接工程에 0.355 時間이 所要되었으며 工程別 對比에서는 直接 46.0% 間接 54.0%의 比率을 보여 주고 있다.

이를 또 8個 工程部門別로 細分하여 보면 修理 31.2%, 原料 19.5%, 燒成 13.6%, 原料·燃料受入·出荷 11.9%, 마무리 11.4%, 檢査 7.4%, 發電·動力 3.5%, 燃料處理部門 1.5%의 順으로 勞動時間이 投入되었으며 修理 및 原料 2個部門이 例年과 비슷한 水準으로 全 勞動投入量 중 50.7%의 比重을 차지하고 있다.

한편 直接工程·間接工程部門別로 區分해 보면 直接工程 중 原料部門이 0.128 時間 投入됨으로써 直接工程에 所要된 全 勞動時間의 42.4%의 比重을 차지하고 그 다음이 燒成部門으로서 0.089 時間에 29.5%, 마무리部門이 0.075 時間에 24.8%, 燃料處理部門이 0.010 時間에 3.3%의 比率을 보여 주고 있다.

다음 間接工程에서는 修理部門이 가장 높아 0.205 時間의 勞動投入量으로 間接工程 全體 所要 勞動時間의 57.7%의 比重을 차지하고 있으며 原料·燃料受入·出荷部門은 0.078 時間으로 22.0%, 다음은 檢査部門으로서 0.049 時間에 13.8%이며, 끝으로 發電·動力部門에서는 0.023 時間으로 6.5%의 勞動時間이 投入되었다.

全體的으로는 지난 해 보다 勞動投入量이 0.032 時間이나 낮아 졌으며 直接工程 對 間接工程의 比率은 78年度 46.9:53.1%와 비슷한 46.0:54.0%의 比率을 나타내고 있다.

79年 勞動生產性

(單位：時間)

<表-1>

工程	部門別	社別 工場別	東洋	雙龍			韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	平均
			三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	
直接	原料		0.076	0.123	0.171	0.216	0.136	0.147	0.081	0.159	0.190	0.128
	燃料處理		0.012	0.008	0.009	-	0.006	0.013	0.011	0.012	0.033	0.010
	燒成		0.074	0.059	0.071	0.102	0.093	0.091	0.117	0.130	0.134	0.089
	마무리		0.071	0.042	0.053	0.058	0.073	0.095	0.104	0.103	0.115	0.075
	計		0.233	0.232	0.304	0.376	0.308	0.346	0.313	0.404	0.472	0.302
間接	修理		0.204	0.192	0.170	0.462	0.176	0.268	0.143	0.177	0.369	0.205
	檢査		0.022	0.041	0.050	0.088	0.040	0.101	0.050	0.067	0.084	0.049
	原・燃料受入・出荷		0.026	0.024	0.069	0.222	0.077	0.232	0.078	0.110	0.134	0.078
	發電・動力		0.016	0.014	0.026	0.101	0.014	0.029	0.011	0.043	0.016	0.023
	計		0.268	0.271	0.315	0.873	0.307	0.630	0.282	0.397	0.603	0.355
合計		0.501	0.503	0.619	1.249	0.615	0.976	0.595	0.801	1.075	0.657	

註：(1) 生産能力：8,737,712 %

(2) 生産量：크링카：7,942,984 %

시멘트：6,850,991 %(本工場)

(3) 操業率：90.90 %

工程別對比

<表-2>

(單位：時間)

部門	對比	'79	構成比(%)		'78	構成比(%)	
			(A)	(B)		(A)	(B)
直接	原料	0.128	19.5	42.4	0.144	21.0	44.6
	燃料處理	0.010	1.5	3.3	0.012	1.7	3.7
	燒成	0.089	13.6	29.5	0.095	13.8	29.4
	마무리	0.075	11.4	24.8	0.072	10.4	22.3
	計	0.302	46.0	100.0	0.323	46.9	100.0
間接	修理	0.205	31.2	57.7	0.207	30.0	56.6
	檢査	0.049	7.4	13.8	0.054	7.8	14.8
	原・燃料受入・出荷	0.078	11.9	22.0	0.077	11.2	21.0
	發電・動力	0.023	3.5	6.5	0.028	4.1	7.6
	計	0.355	54.0	100.0	0.366	53.1	100.0
合計		0.657	100.0		0.689	100.0	

註：(1) 構成比(A)는 全體投入量에 對한 各工程部門別對比

(2) 構成比(B)는 直接・間接工程內的 各部門別對比

78年 勞 動 生 產 性

(單位：時間)

〈表-3〉

部門別	社別 工場別	東 洋	雙 龍			韓 一	現 代	亞細亞	星 信	高 麗	平 均
		三 陟	東 海	寧 越	開 慶	丹 陽	丹 陽	堤 川	丹 陽	長 城	
直 接	原 料	0.106	0.103	0.185	0.163	0.139	0.144	0.213	0.123	0.223	0.144
	燃 料 處 理	0.017	0.008	0.009	-	0.007	0.010	0.023	0.010	0.030	0.012
	燒 成	0.106	0.063	0.079	0.125	0.103	0.125	0.111	0.069	0.154	0.095
	마 무 리	0.054	0.051	0.059	0.090	0.089	0.085	0.113	0.070	0.093	0.072
	計	0.283	0.225	0.332	0.378	0.338	0.364	0.460	0.272	0.500	0.323
間 接	修 理	0.175	0.208	0.206	0.517	0.159	0.305	0.179	0.126	0.313	0.207
	檢 查	0.033	0.020	0.056	0.117	0.048	0.119	0.052	0.056	0.149	0.054
	原·燃料受入·出荷	0.034	0.017	0.094	0.112	0.085	0.102	0.127	0.106	0.208	0.077
	發 電 · 動 力	0.021	0.023	0.030	0.140	0.017	0.016	0.023	0.037	0.030	0.028
	計	0.263	0.268	0.386	0.886	0.309	0.542	0.381	0.325	0.700	0.366
	合 計	0.546	0.493	0.718	1.264	0.647	0.906	0.841	0.597	1.200	0.689

註：(1) 生産能力：7,796,032 %

(2) 生産量：크링카：7,548,452 %

시멘트：6,774,614 % (分工場除外)

(3) 操業率：96.82 %

3. 勞 動 生 產 性 的 年 度 別 比 率 (78/79)

(1) 業 界 推 移

78年 業 界 全 體 的 勞 動 生 產 性 은 0.689時 間 이 었 음 에 비 해 79年 度 調 查 結 果 值 은 0.657時 間 으 로 全 體 的 으 로 0.032時 間 的 向 上 을 가 져 왔 다.

社 別 로 는 雙 龍 東 海 工 場 과 現 代, 星 信 을 除 外 하 고 는 全 工 場 이 78年 度 보 다 는 많 은 改 善 을 보 여 주 고 있 으 며 特 히 雙 龍 的 寧 越 工 場 과 亞 細 亞, 高 麗 的 各 工 場 은 〈表-5, 6〉 에 서 보 는 바 와 같 이 顯 著 히 向 上 되 었 음 을 알 수 있 으 며 지 난 해 보 다 低 調 한 實 績 的 現 代 와 星 信 的 丹 陽 工 場 을 分 析 하 여 보 면 現 代 는 操 業 率 (90.99% / 96.94%) 과 生 産 量 (1,059,970 % / 1,101,610 %) 은 늘 었 으 나 工 程 別 全 體 人 員 에 서 78年 282名 보 다 79年 299名 으 로 17名 的 人 員 增 加 를 나 타 내 고 있 으 며 星 信 丹 陽 工 場 은 78年 投 入 人 員 245名 에 서 79年 406名 으 로 무 려 161名 的 人 員 增 加 를 가 져 왔 는 바 特 히 原 料, 燒 成, 修 理 部 門 等 3個 部 門 에 서 108名 的 人 員 增 加 를 보 이 고 있 으 나 生 産 量 은 오 히 려 1,310,472 % 에

서 1,231,741 % 으 로 줄 었 으 며 全 般 的 으 로 星 信 的 低 調 한 實 績 은 110萬 噸 增 設 工 事 에 많 은 增 設 工 場 用 豫 備 人 員 이 支 援 된 것 으 로 思 料 된 다.

(2) 工 程 別 比 較

直 接 工 程 은 78年 度 보 다 0.021時 間 的 向 上 을 보 인 反 面 間 接 工 程 에 서 는 直 接 工 程 보 다 는 다 소 떨 어 진 0.011時 間 的 改 善 值 을 나 타 내 었 으 나 直 接 · 間 接 兩 部 門 共 히 數 年 間 持 續 的 인 進 展 을 볼 수 있 어 매 우 鼓 舞 的 인 事 實 이 라 하 겠 다.

78年 的 實 績 을 100 으 로 보 면 直 接 工 程 이 93.5 로 서 이 중 燃 料 處 理 部 門 83.3, 原 料 部 門 88.9, 燒 成 部 門 93.7 的 順 으 로 改 善 值 을 나 타 내 고 있 으 나 104.2 的 마 무 리 部 門 은 오 히 려 所 要 時 間 이 늘 어 나 다.

間 接 工 程 은 97.0 으 로 이 중 發 電 · 動 力 部 門 82.1, 檢 查 部 門 90.7, 修 理 部 門 99.0 的 順 으 로 改 善 되 었 으 나 原 料 · 燃 料 受 入 · 出 荷 部 門 에 서 는 101.3 으 로 서 78年 度 보 다 所 要 時 間 이 늘 어 나 다.

78~79年 勞動 生產性 比較

(單位：時間)

<表-4>

部 分	區 分	'78 (A)	'79 (B)	對比(B/A×100)	改善值(A-B)
直 接	原 料	0.144	0.128	88.9	0.016
	燃 料 處 理	0.012	0.010	83.3	0.002
	燒 成	0.095	0.089	93.7	0.006
	叶 子 計	0.072	0.075	104.2	-0.003
	計	0.323	0.302	93.5	0.021
間 接	修 理	0.207	0.205	99.0	0.002
	檢 查	0.054	0.049	90.7	0.005
	原·燃料受入·出荷	0.077	0.078	101.3	-0.001
	發 電 · 動 力	0.028	0.023	82.1	0.005
	計	0.366	0.355	97.0	0.011
合 計	0.689	0.657	95.4	0.032	

註：(1) 操 業 率： '78：96.82 %
 '79：90.90 %
 (2) 生 產 量 增 加 率： '78：7,548,452 %
 '79：7,942,984 %
 前 年 比：105.2 %

勞 動 生 產 性 的 改 善 時 間 (78-79)

(單位：時間)

<表-5>

部 門	社 別 工 場 別	東 洋	雙 龍			韓 一	現 代	亞 細 亞	星 信	高 麗	平 均
		三 陟	東 海	寧 越	聞 慶	丹 陽	丹 陽	堤 川	丹 陽	長 城	
直 接	原 料	0.030	-0.020	0.014	-0.053	0.003	-0.003	0.132	-0.036	0.033	0.016
	燃 料 處 理	0.005	-	-	-	0.001	-0.003	0.012	-0.002	-0.003	0.002
	燒 成	0.032	0.004	0.008	0.023	0.010	0.034	-0.006	-0.061	0.020	0.006
	叶 子 計	-0.017	0.009	0.006	0.032	0.016	-0.010	0.009	-0.033	-0.022	-0.003
	計	0.050	-0.007	0.028	0.002	0.030	0.018	0.147	-0.132	0.028	0.021
間 接	修 理	-0.029	0.016	0.036	0.055	-0.017	0.037	0.036	-0.051	-0.056	0.002
	檢 查	0.011	-0.021	0.006	0.029	0.008	0.018	0.002	-0.011	0.065	0.005
	原·燃料受入·出荷	0.008	-0.007	0.025	-0.110	0.008	-0.130	0.049	-0.004	0.074	-0.001
	發 電 · 動 力	0.005	0.009	0.004	0.039	0.003	-0.013	0.012	-0.006	0.014	0.005
	計	-0.005	-0.003	0.071	0.013	0.002	-0.088	0.099	-0.072	0.097	0.011
合 計	0.045	-0.010	0.099	0.015	0.032	-0.070	0.246	-0.204	0.125	0.032	

社別 労働生産性の改善比(79~78年)

(單位:%)

〈表-6〉

社別 工場別		東洋		雙龍		韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	平均
		三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	
直 接	原料	71.7	119.4	92.4	132.5	97.8	102.1	38.0	129.3	85.2	88.9
	燃料處理	70.6	100.0	100.0	100.0	85.7	130.0	47.8	120.0	110.0	83.3
	燒成	69.8	93.7	89.9	81.6	90.3	72.8	105.4	188.4	87.0	93.7
	마무리	131.5	82.4	89.8	64.4	82.0	111.8	92.0	147.1	123.7	104.2
	計	82.3	103.1	91.6	99.5	91.1	95.1	68.0	148.5	94.4	93.5
間 接	修理	116.6	92.3	82.5	89.4	110.7	87.9	79.9	140.5	117.9	99.0
	檢査	66.7	205.0	89.3	75.2	83.3	84.9	96.2	119.6	56.4	90.7
	原・燃料受入・出荷	76.5	141.2	73.4	198.2	90.6	227.5	61.4	103.8	64.4	101.3
	發電・動力	76.2	60.9	86.7	72.1	82.4	181.3	47.8	116.2	53.3	82.1
	計	101.9	101.1	81.6	98.5	99.4	116.2	74.0	122.2	86.1	97.0
合計		91.8	102.0	86.2	98.8	95.1	107.7	70.7	134.2	89.6	95.4

4. 従業員 1人當 生産量

4,992%이였으며 事務職을 포함하면 1人當 生産量이 2,038%이었다.

79年度 우리나라 시멘트 業界의 工場 従業員 1人當 生産量은 〈表-7〉에서 보는 바와 같이

78年 實績(〈表-8〉)에 比하여 事務職 従業員을 除外할 경우 107%, 事務職 従業員을 包

79年 工場 従業員 1人當 生産量

〈表-7〉

(單位: 工程別 従業員은 人員)
生産量은 %

社別 工場別		東洋		雙龍		韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	合計
		三陟	東海	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽	長城	
直 接	原料	78	89	116	44	85	45	44	78	34	613
	燃料處理	11	6	6	-	4	4	6	6	6	49
	燒成	70	43	48	20	58	28	63	69	24	423
	마무리	58	30	29	9	37	29	46	54	24	316
	計	217	168	199	73	184	106	159	207	88	1,401
間 接	修理	177	135	115	93	110	82	77	91	66	946
	檢査	23	32	34	18	25	31	27	33	15	238
	原・燃料受入・出荷	25	18	47	35	48	71	42	54	24	364
	發電・動力	15	11	18	21	9	9	6	21	3	113
	計	240	196	214	167	192	193	152	199	108	1,661
合計		457	364	413	240	376	299	311	406	196	3,062
生産量(年間)		3,127,202	2,781,153	2,110,139	614,266	2,081,517	1,101,610	1,661,402	1,231,741	577,236	15,286,266
1人當 生産量		6,843	7,641	5,109	2,559	5,540	3,684	5,342	3,034	2,945	4,992
人員(事務職包含)		1,083	1,500	666	440	833	749	675	1,218	336	7,500
1人當 生産量(%)		2,887	1,854	3,168	1,396	2,499	1,471	2,461	1,011	1,718	2,038

숨할 경우 47%이 증가하였으며 生産職 人員은 78年度에 비해 4.4% 減少를 보인 反面 1人當 生産量은 2.8%의 증가를 나타냈다.

全體的으로 前年度에 比하여 1人當 生産量이

크게 增加하지 못하였음은 雙龍 東海工場의 大單位 增設工事와 星信洋灰의 110萬톤 增設工事 등의 新 增設工事와 需要不振으로 因한 操業率 低下 등의 影響이 컸다.

78年 工場 從業員 1人當 生産量

〈表-8〉

(單位: 工程別 從業員은 人員, 生産量은 %)

區分	社別 工場別	社別									合 計
		東 洋	雙 龍			韓 一	現 代	亞細亞	星 信	高 麗	
		三 陟	東 海	寧 越	聞 慶	丹 陽	丹 陽	堤 川	丹 陽	長 城	
直 接	原 料	99	84	122	32	92	45	111	50	45	680
	燃 料 處 理	17	6	6	-	5	3	12	4	6	59
	燒 成	90	48	52	24	68	39	58	28	31	438
	아 무 리	49	35	32	12	48	26	51	30	20	303
	計	255	173	212	68	213	113	232	112	102	1,480
間 接	修 理	139	167	136	94	105	95	93	52	63	944
	檢 査	31	32	37	23	32	37	27	23	30	272
	原·燃料受入·出荷	33	14	62	22	56	32	66	43	42	370
	發 電·動 力	20	21	20	27	11	5	12	15	6	137
	計	223	234	255	166	204	169	198	133	141	1,723
	合 計	478	407	467	234	417	282	430	245	243	3,203
	生 産 量 (年間)	3,084,017	3,002,822	2,092,074	612,668	2,120,093	1,059,970	1,663,372	1,310,472	599,219	15,544,707
	1人當 生産量	6,452	7,378	4,480	2,618	5,090	3,759	3,868	5,360	2,466	4,855
	人員(事務職包含)	968	1,343	686	542	931	817	1,094	885	541	7,807
	1人當 生産量(%)	3,186	2,236	3,050	1,130	2,277	1,297	1,520	1,481	1,108	1,991

年度別 生産量 對比

〈表-9〉

區分	78	79	對比(%)
生 産 量	15,544,707	15,286,266	98.3
生 産 職 人員	3,203	3,062	95.6
事 務 職 人員	4,604	4,438	96.4
合 計 (人員)	7,807	7,500	96.1
1人當 生産量	4,855	4,992	102.8
〃 (事包含)	1,991	2,038	102.4
操 業 率	96.8	90.9	93.9

Ⅲ. 韓·日間 勞動生産性 比較

1. 勞動時間 對比

韓國의 勞動生産性을 日本과 比較해 보면 韓國이 79年을 基準으로 0.657時間이 投入된 데 비해 日本은 77年을 基準으로 0.264時間이 시멘트 噸當 生産에 所要됨으로써 日本에 비해 2.49倍의 低調한 水準을 나타내고 있다.

이는 前年度에 韓國의 78年 實績과 日本의 76年 實績 比較時 2.27倍보다 隔差가 더 있음을 보여 준 바 이와 같은 事實은 相違한 兩國의 勞動生産性 調査基準의 差異에서도 緣由하지만 日本의 勞動生産性이 韓國보다 急速하게 向上된

가장 큰 原因은 第1次 oil shock後(74年後) 數年間 繼續된 徹底한 經營合理化(非能率工場의 閉鎖, 非能率 kiln의 廢止, 全 工程의 自動化, 事務的 機械化 等)와 NSP化를 擴充하면서 從

業員 減縮을 圖謀했기 때문이며 77年の 實績이 前年比(76年) 15.4%나 向上되었음은 계속되는 NSP化로의 生産設備 合理化와 77年 生産量이 17.3% 增加한 것에 比하여 從業員 數는

日本の 年度別 労働 生産性

<表-10>

(單位: 時間)

部門別		年度	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
直	原料	料	0.124	0.111	0.096	0.092	0.079	0.074	0.075	0.070	0.052	0.044
	燃料	處理	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003
	燒	成	0.102	0.096	0.083	0.082	0.073	0.068	0.072	0.066	0.048	0.044
	叶	부	리	0.056	0.049	0.045	0.045	0.040	0.037	0.038	0.039	0.030
接		計	0.289	0.262	0.229	0.224	0.195	0.182	0.189	0.178	0.134	0.119
間	修	理	0.134	0.132	0.107	0.103	0.084	0.072	0.085	0.079	0.073	0.058
	檢	査	0.045	0.040	0.036	0.034	0.029	0.025	0.026	0.025	0.019	0.017
	原·燃料	受入·出荷	0.093	0.086	0.072	0.073	0.065	0.053	0.055	0.060	0.045	0.042
	發	電·動力	0.085	0.079	0.063	0.062	0.053	0.042	0.043	0.041	0.032	0.028
接		計	0.357	0.334	0.279	0.272	0.230	0.192	0.209	0.204	0.169	0.145
合 計			0.646	0.596	0.508	0.496	0.426	0.374	0.398	0.382	0.303	0.264

韓國의 年度別 労働 生産性

<表-11>

(單位: 時間)

部門別		年度	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
直	原料	料	0.47	0.32	0.32	0.187	0.260	0.143	0.140	0.152	0.144	0.128
	燃料	處理	0.03	0.05	0.03	0.017	0.217	0.029	0.014	0.011	0.012	0.010
	燒	成	0.19	0.16	0.17	0.110	0.129	0.185	0.096	0.087	0.095	0.089
	叶	부	리	0.11	0.10	0.11	0.059	0.110	0.057	0.081	0.079	0.072
接		其他	0.16	0.20	0.21		0.150					
		計	0.96	0.83	0.84	0.373	0.866	0.414	0.331	0.329	0.323	0.302
間	修	理	0.25	0.20	0.19	0.365	0.200	0.114	0.321	0.232	0.207	0.205
	檢	査	0.07	0.08	0.08	0.059	0.057	0.143	0.066	0.064	0.054	0.049
	原·燃料	受入·出荷	0.13	0.07	0.10	0.129	0.022	0.186	0.077	0.089	0.077	0.078
	發	電·動力	0.17	0.14	0.12	0.042	0.141	0.171	0.035	0.031	0.028	0.023
接		其他	0.29	0.31	0.32		0.214					0.355
		計	0.91	0.80	0.81	0.594	0.634	0.614	0.499	0.416	0.366	
合 計			1.87	1.63	1.650	0.967	1.500	1.028	0.830	0.745	0.689	0.657

資料: (1) 70, 71, 72, 74, 75年은 韓國生産性本部 調査

(2) 其他 年度는 當 協會 調査임.

8.8%로 大幅 減少시킨 結果로 보임.

다음 勞動生産性を 工程別로 比較해 보면 兩國間的 部門別 時間當 隔差는 修理部門 0.147, 마무리部門 0.047, 燒成部門 0.045, 原料部門 0.044, 原·燃料受入·出荷部門 0.036, 檢査部門 0.032, 燃料處理部門 0.007時間順으로 日本이 앞서 있으나 發電·動力部門에서는 오히려 0.005時間이나 韓國이 앞서 있음은 日本의 各工場들은 대개 自家發電施設을 갖고 있음에 起因하는 것이라 하겠다.

끝으로 勞動生産性を 工程別 構成比로 보면 韓國이 原料 19.5%, 燃料處理 1.5%, 燒成 13.6%, 마무리 11.4%, 修理 31.2%, 檢査 7.4%, 原·燃料受入·出荷 11.9%, 發電·動力 3.5%임에 比하여 日本은 77年度를 基準해서 原料 16.7%, 燃料處理 1.1%, 燒成 16.6%, 마무리 10.6%, 修理 22.0%, 檢査 6.0%, 原·燃料受入·出荷 16.0%, 發電·動力 11.0%의 構成比를 보여 주고 있다.

韓·日間 勞動時間 對比(79/68)

<表-12>

(單位:時間)

對 比 部 門		韓 國 (79) 對 日 本 (68)				
		韓 國 (A)	構 成 比 (%)	日 本 (B)	構 成 比 (%)	A/B (%)
直 接	原 料	0.128	19.5	0.124	19.2	103.2
	燃 料 處 理	0.010	1.5	0.007	1.1	142.9
	燒 成	0.089	13.6	0.102	15.8	87.3
	마 무 리	0.075	11.4	0.056	8.6	133.9
	計	0.302	46.0	0.289	44.7	104.5
間 接	修 理	0.205	31.2	0.134	20.7	153.0
	檢 査	0.049	7.4	0.045	7.0	108.9
	原·燃料受入·出荷	0.078	11.9	0.093	14.4	83.9
	發 電 · 動 力	0.023	3.5	0.085	13.2	27.1
	計	0.355	54.0	0.357	55.3	99.4
合 計		0.657	100.0	0.646	100.0	101.7

韓·日間 勞動時間 對比(79/77)

<表-13>

(單位:時間)

對 比 部 門		韓 國 (79) 對 日 本 (77)					
		韓 國 (A)	構 成 比 (%)	日 本 (B)	構 成 比 (%)	A/B (%)	A - B
直 接	原 料	0.128	19.5	0.044	16.7	290.9	0.044
	燃 料 處 理	0.010	1.5	0.003	1.1	333.3	0.007
	燒 成	0.089	13.6	0.044	16.6	202.3	0.045
	마 무 리	0.075	11.4	0.028	10.6	267.9	0.047
	計	0.302	46.0	0.119	45.0	253.8	0.183
間 接	修 理	0.205	31.2	0.058	22.0	353.4	0.147
	檢 査	0.049	7.4	0.017	6.0	288.2	0.032
	原·燃料受入·出荷	0.078	11.9	0.042	16.0	185.7	0.036
	發 電 · 動 力	0.023	3.5	0.028	11.0	82.1	0.005
	計	0.355	54.0	0.145	55.0	244.8	0.210
合 計		0.657	100.0	0.264	100.0	248.9	0.393

工場 規模別 比較(韓國)

<表-14>

(單位：時間)

工 程	區 分	100 噸 未 滿	100 ~ 200 噸	200 ~ 300 噸	300 噸 以 上	平 均	日本을 100으로 했을 경우 各 比較值				
							100 噸 未 滿	100 ~ 200 噸	200 ~ 300 噸	300 噸 以 上	平 均
直 接	原 料	0.204	0.125	0.154	0.096	0.128	182	112	248	168	183
	燃 料 處 理	0.016	0.012	0.008	0.010	0.010	533	200	160	333	250
	燒 成	0.117	0.116	0.082	0.068	0.089	118	114	158	121	135
	叶 早 利	0.091	0.101	0.063	0.058	0.075	108	198	180	181	192
	計	0.428	0.354	0.307	0.232	0.302	144	131	199	157	170
間 接	修 理	0.417	0.184	0.173	0.199	0.205	194	164	173	383	259
	檢 查	0.086	0.068	0.045	0.030	0.049	125	206	196	167	196
	原·燃料受入·出荷	0.180	0.125	0.073	0.025	0.078	182	126	106	57	130
	發 電 · 動 力	0.060	0.027	0.020	0.015	0.023	46	68	71	42	56
	計	0.743	0.404	0.311	0.269	0.355	145	142	141	179	174
合 計		1.171	0.758	0.618	0.501	0.657	144	137	165	168	172
生 產 量 (%)		7.5	26.8	26.0	39.7	100.0					

工場 規模別 比較(日本)

<表-15>

(單位：時間)

工 程	區 分	100 噸 未 滿	100 噸~200 噸	200 噸~300 噸	300 噸 以 上	平 均
直 接	原 料	0.112	0.112	0.062	0.057	0.070
	燃 料 處 理	0.003	0.006	0.005	0.003	0.004
	燒 成	0.099	0.102	0.052	0.056	0.066
	叶 早 利	0.084	0.051	0.035	0.032	0.039
	計	0.298	0.271	0.154	0.148	0.178
間 接	修 理	0.215	0.112	0.100	0.052	0.079
	檢 查	0.069	0.033	0.023	0.018	0.025
	原·燃料受入·出荷	0.099	0.099	0.069	0.044	0.060
	發 電 · 動 力	0.130	0.040	0.028	0.036	0.041
	計	0.513	0.284	0.220	0.150	0.204
合 計		0.811	0.555	0.374	0.298	0.382
生 產 量 (%)		5.2	16.8	24.4	53.6	100.0

資料：(1) 1975年度(昭和 50年) 勞動生產性値。

(2) 生產性 規模別 比重은 1978年度(昭和 53年)分입。

(2) 100톤~200톤에서는 韓國 0.758, 日本 0.555

(3) 200톤~300톤에서는 韓國 0.618, 日本 0.374

(4) 300톤 이상에서는 韓國 0.501, 日本 0.298로 나타났으며, 이를指數로表示하여 보면 日本의 75年 實績을 100으로 할 경우 韓國의 79年 水準은

(1) 100톤 未滿이 144

(2) 100~200톤 137

(3) 200~300톤 165

(4) 300톤 이상이 168로 나타나고 있다.

다음 規模別 全體 生産量 比重은 韓國이 200톤 以上 規模의 工場에서 全 生産量의 65.7%, 日本이 78.0%의 比重을 차지하고 있다.

끝으로 韓·日間의 規模別 勞動 生産性을 整理 比較하여 보면

(1) 韓·日間 共히 規模가 클 수록 單位當 所要 勞動時間은 적은 것으로 나타나고 있다.

(2) 그러나 韓·日間 隔差는 規模가 클 수록

더 크게 나타나고 있어 韓國은 規模의 大型化에 比例하여 勞動生産性 向上이 뒤 따르지 못하고 있다.

(3) 特히 日本은 勞動生産性 向上이 高度화된 200톤 以上 規模가 全 生産量의 78.0%를 차지하고 있는 데 反하여 韓國은 65.7%를 占함으로써 全體의인 平均 水準에서 日本의 水準에 크게 뒤떨어지는 또 하나의 要因이 되고 있다.

3. 從業員 1人當 生産量 比較

79年度 韓國의 工場 從業員 1人當 生産量은 4,992톤이며 事務職을 包含하면 2,038톤이었다. 이에 比하여 日本의 78年度 1人當 生産量은 8,007톤이었는데 前年度(77年) 6,291톤에 比해 무려 1,716톤(27.3%)이나 大幅 增加한 것은 前년에 比하여 生産量이 17.3%가 增加되고 稼動率이 9.9%나 向上되었을 뿐만 아니라 從業員數에 있어서는 오히려 8.8%의 減少를 보인 데 起因하는 것이라고 보겠다.

年度別 1人當 生産量 比較

<表-16>

(單位: %)

國名	年度	72	73	74	75	76	77	78	79
韓 國		1,223	1,333	1,367	1,431	1,986	4,262	4,855	4,992
日 本		3,894	4,749	4,491	4,363	5,422	6,291	8,007	-

註: (1) 日本은 1人當 生産量 調査基準에서 工場臨時工을 除外하였음.

(2) 韓國은 1人當 生産量 調査基準에서 工場臨時工을 包含하였음.

(3) 76年度 以前의 韓國資料는 事務職을 包含한 1人當 生産量임.

