

韓國 시멘트工業의 勞動生産性

李 鐘 聖

〈韓國洋灰工業協會調查課長〉

I. 調查概要

1. 調查目的

韓國 시멘트 業界에 對한 勞動生産性調查는 數年前부터 勞動廳 및 韓國生産性本部에서 斷片的으로 實施하고 있었으나 全 業界에 亘한 綜合的인 調查施行은 73年 前半期를 對象期間으로 當協會가 처음 實施한 바 있으며 그후 每年 定期的으로 實施되지 못하고 76年度에 이르러서야 續行되었으며 77년이 세번째로 業界에 對한 勞動 生産性을 調查하게 되었다.

이번의 調查報告가 시멘트 業界의 勞動生産性 實態把握과 아울러 生産性向上 및 當業界의 經營合理化에 조금이나마 參考資料가 되기를 바란다.

2. 調查方法

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)

이번의 調查에서는 ①②의 方法을 併行實施하였으나 ②의 方法은 資料의 一貫性이 缺如되어 分析을 하지 못한채 다만 資料 提示에만 그쳤다.

2) 調查期間: 1977年 12月13日~15日(3日間)

3) 調查對象期間: 1977年 1月~6月(181日間)

4) 調查對象業體

① 東洋시멘트工業株式會社 三陟工場

② 雙龍洋灰工業株式會社 東海工場

③ 雙龍洋灰工業株式會社 寧越工場

④ 雙龍洋灰工業株式會社 聞慶工場

⑤ 韓一시멘트工業株式會社 丹陽工場

⑥ 現代시멘트株式會社 丹陽工場

⑦ 亞細亞시멘트工業株式會社 堤川工場

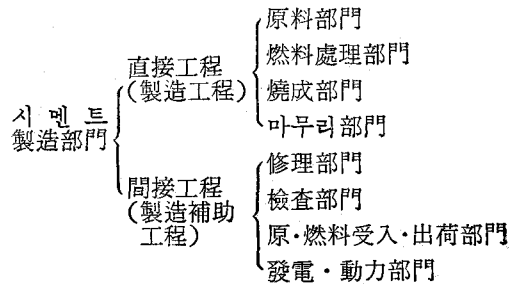
⑧ 星信洋灰工業株式會社 丹陽工場

⑨ 高麗시멘트製造株式會社 長城工場

5) 調查者: 李鍾聖 朴俊圭 姜鎮熙 鄭明信 洪鍾春

3. 調查要領

시멘트의 製造過程中 工程別 配置人員과 勞動 時間을 調查分析하기 위한 區分은 아래와 같으며 本調查에서는 시멘트 製造以外部門을 除外하였다.



위와 같이 시멘트 製造部門을 8個로 區分하였으며 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 preheater전까지의 工程이다. 따라서 天井 crane, hopper, feeder, 粘土와

鐵鑛石의 crusher 및 dryer, raw mill, pelletizer 其他 이에 附帶되어 있는 集塵施設 등이 包含된다.

② crusher 가 3단계로 되어 있는 工程에서는 secondary crusher 로부터 原料工程에 포함시키며 1단계로 되어 있는 工程에서는 secondary crusher 에 해당하는 部分부터 原料공정에 포함시킨다.

③ 原料置場에서의 불도자를 利用한 原料의 積上作業은 이곳에 包含시킨다.

(2) 燃料處理部門

重油貯藏 tank 로부터 kiln 의 火入前까지로 oil pump 操作 및 重油의 火入을 위한 boiler 도 포함된다. 그러나 重油의 kiln 內 火入을 돕기 위한 boiler 가 아닌 경우에는 動力工程에 算入된다.

(3) 燒成部門

燃料處理工程을 除外하고 原料工程이 끝난 preheater-kiln-cooler-conveyor-dust 處理-clinker 置場受入까지의 工程이며 dust 處理에는 EP, cyclone, bag filter 등 모든 除塵施設을 包含한다.

(4) 마무리部門

크링카 置場에서의 크링카 引出—石膏供給—粉碎—調合—cement silo에서의 cement 尺定까지의 工程임.

① 크링카置場에서 크링카의 引出을 돕기 위한 crane이나 불도자를 利用한 크링카의 積上作業은 이곳에 포함되며 上記作業이 原料置場에서의 작업과 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.

② 크링카 및 石膏供給은 各 hopper 에 크링카와 石膏를 投入하는 crane 및 其他의 作業을 意味한다.

③ 위의 두가지 작업을 겸하는 crane 의 경우는 hopper 에 投入作業으로만 計算한다.

2) 間接工程

(1) 修理部門

① 電氣修理

電氣修理에 對한 一切의 作業을 意味한다. 따

라서 自家發電施設이 없는 工場에 所屬되어 있는 電氣修理工, 電氣豫防保全工, 計器修理工 등의 作業은 이곳에 算入한다.

② 機械修理

鍛冶, 鎔接, 마무리, 製罐, 鑄物, 旋盤, 드릴 미싱 및 쇠파단조, 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 包含한다.

③ 工作, 木工, 비계직 등을 포함한다.

④ 修理作業에 附隨되는 作業

수리작업을 돕기 위한 工具의 管理 기계의 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 포함함.

⑤ 其他修理

kiln 의 耐火煉瓦補修 raw mill 과 cement mill 의 steel ball 交替 bag filter 의 補修 등을 포함하고 機械 등의 注油를 위한 작업도 이에 포함한다.

i) 土木建築 및 改造에 屬하는 것은 除外한다.

ii) 改造에 屬하는 것은 除外한다.

즉 cooler 및 燃燒設備의 轉換 胴體의 交替, 기아의 交替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.

iii) 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 修理勞動時間分으로 算入한다.

iv) 主要設備의 一部가 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함.

v) 製造工程(直接工程) 所屬의 人員에 의한 修理時間은 別途算出하여 修理時間으로 算入한다.

vi) 다음의 修理作業을 행한 경우의 勞動時間은 修理時間에 넣지 않고 본래의 각 工程에 包含시킨다.

ㄱ) 運轉期間中の 部分的인 短時間의 修理

ㄴ) 運轉期間中の 附帶設備의 修理

(2) 檢査部門

製造工程에서의 材料檢査 完成品檢査의 作業

측 受入原料·副原料檢收, 中間製品檢査, 完製品檢量 등의 作業을 意味하며 原料調整, X-ray 分析, 化學分析, 物理試驗, 檢量등이 包含된다.

① 製造部門에 所屬되어 있는 勤勞者가 그 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.

② 增設을 위한 研究調查와 같은 業務에 所要된 勞動時間은 除外한다.

③ 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 이를 除外한다.

(3) 原料·燃料受入·出荷部門

① 原料·燃料受入

石灰石, 粘土, 石膏, 石炭, BC Oil 등의 荷役 및 storage 에 넣는 作業을 意味한다. 따라서 荷役에서의 crane, crane 補助, 貨車荷役, conveyor 積載 其他의 整理作業을 包含한다.

i) 原料의 貨車輸送 경우에는 그 荷役作業이 包含된다.

ii) 原料受入을 위한 지게차, 크레인, 불도자 작업은 이곳에 포함된다.

iii) 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 原料·燃料와 資材를 同一人員이 取扱하는 경우에는 年間的 取扱을 比率에 依해 原料·燃料 取扱勞動時間으로 分割하여 算入한다.

② 出荷

cement silo 로부터 시멘트의 引出一包裝—conveyor 運轉까지의 作業을 意味하며 conveyor 끝에서 貨車 또는 truck 에의 積上作業은 除外하며 bulk 貨車 또는 bulk truck 에의 bulk 積載의 경우에 있어서 pump 등의 輸送系는 包含된다.

(4) 發電·動力部門

發電設備(boiler, 發電機, 其他)의 運轉關係와 配電, 用水, compressor 와 關係되는 作業을 意味한다.

① boiler 의 경우는 kiln 의 BC Oil 의 火入을 爲한 boilers 의 作業은 燃料處理部門에 屬하므로 이 項에서는 除外한다.

② 附帶設備(舍宅 또는 福祉施設 등)을 運營하기 위한 boiler 의 作業도 除外한다.

③ 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 4號 kiln MFC化 改造工事(77.5.14~6.19)

② 5號 " (77.7.28~8.12)

③ 石灰石 FM 值 調整

④ 3次 crusher 設置(76.12)

⑤ 1, 2, 3號 clinker 混合使用(76.12以後)

⑥ air leakage 防止

⑦ cooler lair balance 調整

2) 雙龍 東海工場

① 2號 kiln cooler 改造(75.12.14—76.1.24)

② preheater #1 cyclone 入口 水平付擴大 및 chute 擴大, preheater #2 cyclone chute 改造, preheater vortex 入口 水平付擴大(1號 76.4.17~4.25 2號 76.1.4~1.15)

③ 3號 kiln cooler IDF 容量擴大 同 #2 cyclone 原料 chute 改造(77.4.20~5.1)

④ 2號 原料 mill kinyon pump 를 airlifter 改造(77.5.30~10.20)

⑤ preheater 原料 feeding system 改造 1號(77.5.12~5.22) 2號(77.6.24~7.1)

⑥ cement 輸送 pipe 交替 1號(77.3.19~3.27) 3號(77.2.22~3.27)

⑦ 輸出 clinker belt conveyor line dedusting 設備(77.5.1~6.30)

3) 雙龍 寧越工場

① 3rd crusher 設置(76.6.1~10.20)

② #1 kiln prheater 改造(77.1.7~1.13)

③ #2 kiln preheater 改造(77.2.22~2.28)

④ B.C oil burner nozzle 改造(77.2.2~2.28)

⑤ #4-5 kiln preheater 및 B.C oil burner 改造(77.3.20~4.27)

⑥ cooler # 1.2 Fan 改造 및 交替(77.3.20~4.27)

- 4) 雙龍開慶工場
 - ① # 1-2 kiln shell 交替
 - ② # 1-2 kiln chain 全面交替
 - ③ # 4 clinker conveyor 을 belt 에서 apron 로 交替
- 5) 韓一 丹陽工場
 - ① # 4 kiln 增設
 - ② recupol cooler 改造(# 1 : 76.4.1~4.28 # 2 : 77.2.15~3.7)
- 6) 現代 丹陽工場
 - ① F/K pump 故障 排除로 인한 mill 의稼動率向上(77.3)
 - ② # 1 raw mill 을 非常時 cement mill 로 代替(77.3)
 - ③ slag 및 1.0 荷貨場擴張(77.4)
 - ④ raw mill screen screw 設置로 인한 air seperator 및 f/k pump 故障排除(77.5)
 - ⑤ # 4 cement mill dust collector 增設(77.7)
 - ⑥ 各 fan 의 容量을 測定 air balance 調整(77.12)
 - ⑦ # 1 kiln know how 工事實施(77.12)
- 7) 亞納亞 堤川工場
 - ① # 3 kiln(125T/H) 增設(74.5~76.12)
 - ② raw mill(180T/H) 2 sets 設置(74.5~76.12)
 - ③ cement mill(60T/H) 1 set 設置(74.5~76.12)
 - ④ 包裝機(80T/H) 2 sets 設置(74.5~76.12)
 - ⑤ boiler(10T/H) 1 set 設置(74.5~76.12)
 - ⑥ raw mill(30T/H) 2 sets 을 cement mill 交替(76.12~77.3)
 - ⑦ # 2 kiln prepol burner 設置(77.8)
 - ⑧ Lepol kiln A.Q.C colling fan 容量增大(77.8)
 - ⑨ Lepol kiln preheater 下部 dust 增設 kiln 으로 移送投入(77.8)
 - ⑩ # 1-2 cement mill 의 cement 輸送을 kin-yon conveyor 에서 pneu-max conveyor 로 交替(77.4)
 - ⑪ cement mill 에 charging 되어 있던 普通

ball 을 全量 maxi-chrome steel ball 로 交替(76.12~77.4)

- 8) 星信 丹陽工場
 - ① kiln IDF 附 orifine 部門을 除去(75.12)
 - ② cooler H/P fan 改造 및 kiln inlet 擴大 gas duct 擴大(第3次工事 77.12)

- 9) 高麗 長城工場
 - ① hammer crusher 設置
 - ② raw mill 의 f/k pump(pneumatic) 輸送施設을 閉鎖하고 bucket elevator 設置
 - ③ kiln inlet air seal 을 spring type에서 sliding type 으로 改造

2. 屯當 所要勞動時間

本 調査에서 集計된 77年度 韓國시멘트工業의 總平均 勞動生産性은 <表-1>과 같다.

<表-1>에서 보는 바와 같이 시멘트 生産의 屯當 所要勞動時間은 0.745時間이며 이중 直接工程에 0.329時間, 間接工程에 0.416時間이 所要되었으며 工程別 對比에서는 直接工程이 44.2% 間接工程이 55.8%의 比率을 보여주고 있으며 이중 間接工程이 많은 比重을 차지하는 것은 機械, 電氣修理 등의 修理部門인 바 이 部門이 계속해서 問題點으로 提起되고 있다.

한편 工程部門別로 보면 直接工程中 原料部門이 0.152時間 投入됨으로써 直接工程에 所要된 全體 勞動時間의 46.2%의 比重을 차지하고 그 다음이 燒成部門으로서 0.087時間에 26.4%의 比重이며 마무리部門이 燒成部門과 비슷한 0.079時間으로 24.0%의 比重을 나타내고 있는 반면에 燃料處理部門에서는 0.011時間이 所要되어 直接工程全體所要勞動 時間의 3.4%의 比率을 보여주고 있다. 다음 間接工程에서는 修理部門이 가장 높아 0.232時間 勞動投入量에 間接工程 全體所要勞動時間의 55.7%라는 많은 比重을 차지하고 있으며 原·燃料受入出荷部門은 0.089時間으로 21.4%이며 다음으로 檢査·發電·動力順으로 勞動投入量이 낮아졌다. 全體적으로는 原料部門 및 修理部門이 全勞動投入量中 51.5%의 큰 比重을 차지하고 있다.

〈表-1〉

77年 勞動生產性

(單位:時間)

工程	社別 工場別 部門別	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	0.141	0.102	0.151	0.167	0.165	0.158	0.217	0.117	0.330	0.152
	燃料處理	0.017	0.009	0.008	—	0.004	0.018	0.018	0.007	0.032	0.011
	燒成	0.106	0.057	0.074	0.147	0.097	0.097	0.084	0.069	0.164	0.087
	計	0.083	0.052	0.061	0.136	0.087	0.091	0.109	0.053	0.162	0.079
間接	修理	0.228	0.259	0.162	0.524	0.182	0.308	0.179	0.151	0.418	0.232
	檢査	0.074	0.038	0.049	0.162	0.046	0.094	0.052	0.086	0.130	0.064
	原燃料・受入出荷	0.083	0.041	0.067	0.168	0.071	0.120	0.143	0.112	0.200	0.089
	發電・動力	0.028	0.059	0.006	0.050	0.018	0.021	0.030	0.034	0.030	0.031
合計	0.413	0.397	0.284	0.404	0.317	0.543	0.404	0.383	0.778	0.416	
合計		0.760	0.617	0.578	1.354	0.670	0.907	0.832	0.629	1.466	0.745

註: (1) 生産能力: 8,227,174톤
 (2) 生産量 { 크링카: 7,197,549톤
 시멘트: 6,149,079톤
 (3) 操業率: 94.7%

〈表-2〉

76年 勞動生產性

(單位:時間)

工程	社別 工場別 部門別	東洋	雙龍		韓一	現代	亞細亞	星信	高麗	平均	
		三陟	東洋	寧越	聞慶	丹陽	丹陽	堤川	丹陽		長城
直接	原料	0.144	0.081	0.108	0.125	0.265	0.169	0.195	0.115	0.276	0.140
	燃料處理	0.017	0.008	0.008	0.032	0.008	0.018	0.044	0.007	0.032	0.014
	燒成	0.130	0.052	0.074	0.123	0.138	0.116	0.156	0.062	0.167	0.096
	計	0.074	0.073	0.056	0.105	0.172	0.115	0.060	0.062	0.086	0.081
間接	修理	0.330	0.284	0.158	0.523	0.289	0.265	0.337	0.492	0.675	0.321
	檢査	0.044	0.039	0.048	0.111	0.067	0.105	0.103	0.094	0.140	0.066
	原燃料受入・出荷	0.042	0.028	0.062	0.165	0.078	0.114	0.190	0.080	0.238	0.077
	發電・動力	0.028	0.037	0.006	0.096	0.068	0.029	0.044	0.039	0.038	0.035
合計	0.444	0.388	0.274	0.895	0.502	0.513	0.674	0.705	1.091	0.499	
合計		0.809	0.602	0.520	1.280	1.085	0.931	1.129	0.951	1.652	0.830

註: (1) 生産能力: 6,274,279톤
 (2) 生産量 { 크링카: 6,141,150톤
 시멘트: 5,080,076톤
 (3) 操業率: 97.9%

3. 勞動生產性的 年度別(76/77) 比較

1) 業界推移

76年과 77年の 勞動生産性 對比는 〈表-3〉 〈表-4〉와 같으며 本表에서 보는 바와 같이 76年 業界全體의 勞動生産性은 0.830이었는데 비해 이번 調査結果는 0.745로 全體의 0.085의 向上을

가져왔다. 그러나 調査期間中 操業率의 差가 顯著하였음과(76年 操業率 98.9%에 비해 77年の 操業率은 94.7%임) 雙龍을 除外하고는 全社가 많은 改善을 보임으로써 質的 水準으로는 前年度보다는 顯著히 向上되었음을 알 수 있다.

工程別로 보면 直接工程은 0.331에서 0.329로 0.002의 改善을 보이고 있으며 間接工程은 0.499

〈表-5〉 76·77年 勞動生產性 比較 (單位：時間)

工程	部 門	76年 (A)	77年 (B)	對比(B/ A×100)	改善值 (A-B)
直 接	原 料	0.140	0.152	108.5	-0.012
	燃 料 處 理	0.014	0.011	78.5	0.003
	燒 成	0.096	0.087	90.6	0.009
	마 무 리	0.081	0.079	97.5	0.002
	計	0.331	0.329	99.4	0.002
間 接	修 理	0.321	0.232	72.3	0.089
	檢 查	0.066	0.064	96.9	0.002
	原燃料受入·荷	0.077	0.089	115.5	-0.012
	發電·動力	0.035	0.031	88.5	0.004
	計	0.499	0.416	83.4	0.083
合 計		0.830	0.745	89.8	0.085

註：操業率：76年 97.9%
77年 94.7%

에서 0.416로 0.083의 改善을 나타내고 있다. 工程別 比率는 76年 直·間接工程이 40.5% 59.5% 임에 비해 77年은 44.2% 55.8%의 比率을 보이고 있다.

各社別 生産性的 提高는 東洋의 4.5號 kiln의 MFC know how 工事が 始作되었으며 韓一亞細亞의 增設로 인하여 커다란 進展이 있었다. 그러나 雙龍 東海工場에서 1·2號 preheater 寧越工場에서 1·2·4·5號 preheater 聞慶工場의 1·2號 kiln 改造工사로 各各 前年보다 生産性이 底下되었다.

2) 工程別 比較

直接工程은 0.002의 微細한 向上을 보인 反面 間接工程은 0.083의 改善值을 나타냈으며 76年의 實績을 100으로 보면 直接工程이 99.4로서 이 중 燃料處理部門 78.5, 燒成部門 90.6, 마무리部門 97.5의 順으로 改善值를 나타내고 있으나 原料部門은 108.5로서 所要時間이 늘어났음을 나타내고 있다.

間接工程은 83.4의 向上을 보이고 있는 바 이 중 修理部門 72.3, 發電動力部門 88.5, 檢査部門 96.9로 改善되었고 原燃料受入·荷部門은 오히려 115.5로 늘어났으며 間接 工程中 특히 修理部門이 72.3이라는 큰 進展을 나타내고 있음은 매우 鼓舞的이라 할 수 있겠다.

4. 從業員 1人當 生産量

77年度 韓國 시멘트 業界의 工場從業員 1人當 시멘트 生産量은 〈表-5〉에서 보는 바와 같이 1,972톤이었으며 事務職從業員을 除外하면 4,262톤이었다.

76年 實績인 (〈表-6〉) 1,986톤에 비해 1人當 14톤의 下落을 보이고 있음은 各 工場의 know how 工事 및 kiln preheater 改造工사와 이에 따른 trouble 때문인것 같이 생각된다.

〈表-4〉

社別 勞動生産性的 改善比(77年/76年)

(單位：%)

工 程	社別 工場別 部門別	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	97.9	125.9	139.8	133.6	62.3	93.5	111.3	101.7	119.6	108.5
	燃 料 處 理	100	112.5	100	32	50	100	40.9	100	100	78.5
	燒 成	81.5	109.6	100	119.5	70.3	83.6	53.8	111.3	98.2	90.6
	마 무 리	112	71.2	108.9	129.5	50.6	79.1	181.7	85.5	188.4	97.5
	計	95	102.8	119.5	116.9	60.5	87.1	94.1	100	122.6	99.4
間 接	修 理	69	91.2	102.5	100.2	63	116.2	53.1	30.7	61.9	72.3
	檢 查	168	97.4	102	145.9	68.7	89.5	50.5	91.5	92.9	96.9
	原燃料受入·出荷	197.6	146.4	108.1	101.8	91	105.3	75.3	140	84	115.5
	發電·動力	100	159.5	100	52.1	26.5	72.4	68.2	87.2	78.9	88.5
	計	93	102.3	103.6	101	63.1	105.8	59.9	54.3	71.3	83.4
合 計		93.9	102.5	111.2	105.8	61.8	97.4	73.7	66.1	88.7	89.8

〈表-5〉

77年 工場従業員 1人當 生産量

單位：生産量噸，人

社別 工場別 區分	東 洋	雙 龍			韓 一	現 代	亞 細 亞	星 信 高 龍	合 計	
	三 陟	東 海	寧 越	閩 慶	丹 陽	丹 陽	堤 川	丹 陽 長 城		
原 料	103	101	110	30	112	54	109	49	63	731
直 燃 料 處 理	12	9	6		3	6	9	3	6	54
燒 成	80	56	54	26	66	33	42	29	32	418
接 叶 子 司	60	51	31	17	43	26	41	22	33	324
計	255	217	201	73	224	119	201	103	134	1,527
修 理	152	264	118	85	124	105	90	63	72	1,073
間 檢 查	61	38	36	30	31	32	26	36	27	317
原 燃 料 受 入 · 出 荷	72	42	49	31	48	41	72	47	40	442
接 發 電 動 力	23	6	4	9	12	7	15	14	6	96
計	308	350	207	155	215	185	203	160	145	1,928
合 計	563	567	408	228	439	304	404	263	279	3,455
生 產 量 (年 間)	2,457,796	3,206,230	2,161,562	573,102	1,955,243	1,025,846	1,521,527	1,252,563	571,845	14,725,714
1 人 當 生 產 量	4,365	5,654	5,297	2,513	4,453	3,374	3,766	4,762	2,049	4,262
人 員 (事 務 職 包 含)	984	924	710	653	1,050	811	682	1,089	569	7,466
1 人 當 生 產 量 (%)	2,497	3,469	3,044	877	1,862	1,264	2,230	1,156	1,005	1,972

〈表-6〉

76年 従業員 1人當 生産量

單位：生産量 噸

社別 工場別 區分	東 洋	雙 龍			韓 一	現 代	亞 細 亞	星 信 高 麗	合 計	
	三 陟	東 海	寧 越	閩 慶	丹 陽	丹 陽	堤 川	丹 陽 長 城		
生 產 量	2,110,712	3,065,474	2,066,033	543,730	1,241,702	1,015,637	636,827	1,218,719	549,371	12,448,205
人 員	721	1,031	794	634	596	714	571	687	509	6,267
1 人 當 生 產 量	2,927	2,973	2,602	858	2,083	1,423	1,115	1,749	1,097	1,986

〈表-7〉

日本の 年度別 昆當 所要勞動時間

(單位：時間)

工程	部門	年度									
		66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
直 接	原 料	0.149	0.135	0.124	0.111	0.096	0.092	0.079	0.074	0.075	0.070
	燃 料 處 理	0.010	0.009	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004
	燒 成	0.120	0.113	0.102	0.096	0.083	0.082	0.073	0.068	0.072	0.066
	叶 子 司	0.066	0.063	0.056	0.049	0.045	0.045	0.040	0.037	0.038	0.039
	計	0.345	0.320	0.289	0.262	0.229	0.224	0.195	0.182	0.189	0.178
間 接	修 理	0.208	0.182	0.134	0.132	0.107	0.103	0.084	0.072	0.085	0.079
	檢 查	0.058	0.053	0.045	0.040	0.036	0.034	0.029	0.025	0.026	0.025
	原 燃 料 受 入 · 出 荷	0.134	0.117	0.093	0.086	0.072	0.073	0.065	0.053	0.055	0.060
	發 電 · 動 力	0.112	0.103	0.085	0.079	0.063	0.062	0.053	0.042	0.043	0.041
	計	0.512	0.455	0.357	0.334	0.279	0.272	0.230	0.192	0.209	0.204
合 計		0.857	0.775	0.646	0.596	0.508	0.496	0.426	0.374	0.393	0.382

資料：日本勞動省

<表-8>

韓國의 年度別 昆當 所要勞動時間

年度		70	71	72	73	74	75	76	77
部門	工程								
直	原 料	0.47	0.32	0.32	0.187	0.260	0.143	0.140	0.152
	燃 料 處 理	0.03	0.05	0.03	0.017	0.217	0.029	0.014	0.011
	燒 成	0.19	0.16	0.17	0.110	0.129	0.185	0.096	0.087
	마 루 리	0.11	0.10	0.11	0.059	0.110	0.057	0.081	0.079
	其 他	0.016	0.20	0.21		0.150			
	計	0.96	0.83	0.84	0.373	0.866	0.414	0.331	0.329
間	修 理	0.25	0.20	0.19	0.365	0.200	0.114	0.321	0.232
	檢 査	0.07	0.08	0.08	0.059	0.057	0.143	0.066	0.064
	原燃料受入·出荷	0.13	0.07	0.10	0.127	0.022	0.186	0.077	0.089
	發 電·動 力	0.17	0.14	0.12	0.042	0.141	0.171	0.035	0.031
	其 他	0.29	0.31	0.32		0.214			
	計	0.91	0.80	0.81	0.594	0.634	0.614	0.499	0.416
合 計		1.87	1.63	1.650	0.967	1.500	1.028	0.830	0.745

資料: (1) 73, 76, 77年은 當協會調査임.
 (2) 其他 年度는 韓國生産性本部調査임.

<表-9>

韓·日間 昆當 所要 勞動時間對比(77/67)

(單位: 時間)

對比		韓國(77年) 對 日本年(67年)				
部門	工程	韓國(A)	構成比(%)	日本(B)	構成比(%)	A/B(%)
直	原 料	0.152	20.4	0.135	17.4	112.6
	燃 料 處 理	0.011	1.5	0.009	1.2	122.2
	燒 成	0.087	11.7	0.113	14.6	77.0
	마 루 리	0.079	10.6	0.063	8.1	125.4
	計	0.329	44.2	0.320	41.3	120.8
間	修 理	0.232	31.1	0.182	23.5	127.5
	檢 査	0.064	8.6	0.053	6.8	120.8
	原燃料受入·出荷	0.089	11.9	0.117	15.1	76.1
	發 電·動 力	0.031	4.2	0.103	13.3	30.1
	計	0.416	55.8	0.455	58.7	91.4
合 計		0.745	100.0	0.775	100.0	96.1

III. 韓·日間 勞動生産性 比較

1. 勞動時間 對比

日本 勞動省에서 調査한 日本 시멘트 工業의 平均 勞動生産性은 <表-7>과 같다.

한편 韓·日兩國의 年度別 對比分析은 <表-9> <表-10>과 같은 바 上記表에서 보는 바와 같이 시멘트 工業의 勞動生産性에 있어서는 韓國이 日本보다 크게 落後되고 있다.

韓國의 勞動生産性을 日本과 比較해 보면 韓

國이 77年을 基準으로 0.745時間, 日本이 75年을 基準으로 0.382時間이 시멘트 噸당 生産에 所要 됨으로써 日本에 비해 1.95倍의 높은 水準에 이르고 있음을 알 수 있으며 日本의 一部 施設이 비록 오래되었다고는 하나 最新의 工程인 NSP 施設의 擴大가 계속되고 있고 全 工程에 걸쳐 自動操作率이 높을 뿐만 아니라 工場運營의 合理化 勞動의 熟練度에 따른 生産 및 運轉技術의 向上 등과 施設規模가 韓國보다 相對的으로 크다는 데에 基因하고 있으며 最新施設과 거의 100%에 가까운

〈表-10〉

韓・日間 所要勞動時間對比(77/75)

(單位：時間)

部門 工程		韓國(77)年 對 日本(75年)					A-B
		韓國(A)	構成比(%)	日本(B)	構成比(%)	A/B(%)	
直接	原料	0.152	20.4	0.070	18.2	217.1	-0.082
	燃料處理	0.011	1.5	0.004	1.0	275.0	-0.007
	燒成	0.087	11.7	0.066	17.2	131.8	-0.021
	마무리	0.079	10.6	0.039	10.2	202.6	-0.040
	計	0.329	44.2	0.178	46.6	184.8	-0.151
間接	修理	0.232	31.1	0.079	20.6	293.7	-0.153
	檢査	0.064	8.6	0.025	6.4	256.0	-0.039
	原燃料受入出荷	0.089	11.9	0.060	15.7	148.3	-0.029
	發電・動力	0.031	4.2	0.041	10.7	75.6	0.010
	計	0.416	55.8	0.204	53.4	203.9	-0.212
合計		0.745	100.0	0.382	100.0	195.0	-0.363

〈表-11-1〉

韓 國

工程	區分	日本產 100으로 했을 경우의 各比較值									
		100톤 未滿	100~200 톤	200~300 톤	300톤 以上	平均					
		100톤 未滿	100~200 톤	200~300 톤	300톤 以上	平均					
直接	原料	0.249	0.167	0.151	0.102	0.152	222	149	243	178	217
	燃料處理	0.016	0.014	0.010	0.009	0.011	533	233	200	300	275
	燒成	0.155	0.082	0.092	0.057	0.087	156	80	176	101	131
	마무리	0.151	0.082	0.078	0.052	0.079	179	160	222	162	202
	計	0.571	0.345	0.331	0.220	0.329	191	127	214	148	184
間接	修理	0.470	0.204	0.192	0.259	0.232	218	182	192	498	293
	檢査	0.145	0.074	0.057	0.038	0.064	210	224	247	211	256
	原燃料受入・出荷	0.184	0.126	0.074	0.041	0.089	185	127	107	93	148
	發電・動力	0.039	0.028	0.017	0.059	0.031	30	70	60	163	75
	計	0.838	0.432	0.340	0.397	0.416	163	152	154	264	203
合計		1.409	0.777	0.671	0.617	0.745	173	140	179	207	195

稼働率에도 불구하고 韓國의 77年度水準이 日本의 67年度水準인 0.775時間과 비슷한 0.745時間의 實績을 보이고 있음은 아직도 勞動生産性水準에 있어서는 全體적으로 韓國이 日本보다 10餘年이나 뒤떨어지고 있음을 나타내고 있다.

다음 勞動生産性을 工程別로 비교해 보면 대개의 工程은 비슷한 比率로 나타나고 있으나 修理部門에서 韓國이 0.232時間 31.1%를 보인데 비해 日本은 0.079時間 20.6%를 보여 우리보다 앞서 있음은 韓國의 工場들이 稼働率 提高에 따라 過度한 補修를 必要로 한 것이 아닌가 思料되며

發電・動力部門에서는 韓國이 0.031時間으로 4.2%를 보인데 反해 日本이 0.41時間에 10.7%를 보여 오히려 韓國이 훨씬 낮은 比率를 나타내고 있음은 日本의 各工場들은 대개 自家發電施設을 갖고 있음에 비해 韓國의 工場들은 自家發電施設이 거의 없는 데에 基因하는 것이라고 하겠다.

2. 工場 規模別 對比

韓・日間の 規模別 勞動生産性을 比較하기 위한 時間當・工場規模別 勞動生産性은 〈表-11〉과 같다.

〈表-11-2〉

韓・日間の工場規模別 勞動生産性 比較

(單位:時/噸)

工程		區分	100噸 未滿	100~200噸	200~300噸	300噸 以上	平 均
直 接	原 料	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
	마 루 리		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 査		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

資料:日本勞動省

韓・日間の工場規模別集計는工場當,時間當 100噸未滿과 100~200噸, 200~300噸 300噸 以上으로分類하였는바 100噸未滿에서는日本이 0.811, 韓國 1.409, 100~200噸에서는日本 0.555 韓國 0.777, 200~300噸에서는日本 0.374 韓國 0.671, 300噸以上에서는日本 0.298 韓國 0.617 로 나타났으며 이를指數로表示하여 보면日本을 100으로 할 경우 韓國의水準은 100噸未滿이 173, 100~200噸은 140, 200~300噸이 179, 300噸以上이 207로 나타나고 있다.

工場規模別 對比에서注目할 점은 韓國의 勞動生産性水準이 가장 높은 0.617시간의 300噸 以上規模의工場 勞動生産性이日本の同一規模의工場對比에서는 2倍가 넘는 低調한實績을 보여 주고 있으며 韓國의規模別對比에서는 매우

低調한實績의 100~200噸規模에서 0.777時間이 同一規模의日本工場對比에서는 가장 비슷한水準인 140의指數를 나타내고 있다.

3. 1人當 生産量 比較

77年度 韓國의 工場從業員 1人當 生産量은 1,972톤이며 事務職을除外하면 4,262톤이었으며 事務職을除外한 77年の實績은日本の73年水準인 4,749톤과 비슷한 수준이나 韓國의 1人當 生産量이日本에 비해 勞動投入時間이 더 落後되어 있는 현실은 韓國 시멘트 産業의 勞務構造에 基因하고 있으며, 앞으로 劃期的인 施設의 自動化와 事務의 機械化, 流通構造의 改善 등으로 業界의 이와같은 勞務構造는 크게 改善되어야 하겠다.

〈表-12〉

年度別 1人當 生産量 比較

國名	年度	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
韓 國	—	—	—	—	—	1,224	1,232	1,333	1,367	1,431	1,986	1,972 (4,262)
日 本	2,167	2,631	3,000	3,258	3,392	3,894	4,749	4,491	—	—	—	—

