

## 工程能力의 沮害要因分析

(An Analysis of Hindrance Factors of Process Capability)

宋 瑞 日 \*  
黃 義 徹 \*\*

### Abstract

This paper analyses the hindrance factors of process capability. The reasons of the products which are out of specification can be accounted on the hindrance factors.

An enquête which consists of 4 categories such as technical knowledge, work performance, work environment, and human relations at home and office, is prepared and handed out to 1000 works to get information.

And Spearman's Correlation Coefficient ( $\rho_s$ ) is adapted as an analysis and consideration criterion.

In consequence, it is revealed the next 4 factors become the vital hindrance factors of process capability:

- (1) unskillful working
- (2) over load for operators
- (3) imperfect work environment
- (4) incoordination of human relations

And the correspondent policy can be summarized as follows:

- (1) propagation & fixation of I.E. techniques
- (2) harmonization of human relations
- (3) improvement of work environment
- (4) strengthening the T.W.I

---

\* 東亞大學校 産業工學科

\*\* 漢陽大學校 産業工學科

# 1. 序 論

工程能力(process capability)에 대하여는 이미 여러 學者들에 의하여 定義[1]된 바 있으나, 이는 安定된 工程狀態와 주어진 諸條件下에서 工程이 達成할 수 있는 品質能力을 意味한다. 여기서 品質能力이란 製品의 設計에 대한 一致性(conformance to design)을 뜻하며, 이는 곧 工程의 管理狀態를 나타내는 指標가 되기도 한다.

製品이 規格을 벗어남은 여하한 形態이든 工程能力을 阻害한다고 볼 수 있고, 왜 規格을 벗어나는 일이 많은가를 調査해 본다는 것은 不良의 再發防止, 管理目標의 設定 및 工程能力向上 對策樹立 등에 매우 重要하다.

따라서 本 研究에서는 現場作業者를 對象으로 「왜 規格을 벗어나는 製品이 생긴다고 생각하느냐?」를 設問調査하여 그 結果를 分析·考察하고, 相應하는 對策을 提示함으로써 工程能力의 改善 및 現場管理의 方向을 모색하는데 그 目的이 있다.

## 2. 阻害要因 資料調査

### 2-1. 設問紙의 設計

工程能力을 阻害한다고 생각하는 要因을 다음과

같이 分類하고, 各各에 대하여 小問項을 設定하였다.

- (1) 技術知識의 問題(6問項)
- (2) 作業實施上의 問題(10問項)
- (3) 作業環境上의 問題(11問項)
- (4) 職場·家庭의 人間關係問題(5問項)

### 2-2. 資料調査

本 研究를 위한 資料調査의 概要는 다음과 같다.

(1) 調査對象; 釜山地域 製造業에 勤務하는 現場作業者를 對象으로 하였다.

(2) 調査期間; 1984年 9月 1日~1985年 8月 30日

(3) 調査方法; 釜山市 勤務靑少年會館에서 새마을 教育을 受講하고 있는 現場作業者에게 設問紙를 배부한 다음 記入方法을 說明한 후, 그 結果를 받았다.

(4) 集計方法; 現場作業者 1,000名을 對象으로 調査하였으나 回收된 898票(回收率 89.8%)로부터 無效 88票를 제외한 810票에 대하여 集計하였다.(表-1參照)

表-1. 設問應答者의 構成

業 種	入社經歷	1年未滿					男/女	總 計
		1年未滿	1~3年	3~5年	5~10年	10以上		
신 발		97	154	69	24	1	44/301	345
섬 유		38	61	53	50	5	45/162	207
고 무		6	15	17	11	1	25/25	50
선 박		-	6	4	8	-	18/0	18
전기·전자		7	14	8	-	-	8/21	29
중 화 학		13	17	9	11	-	36/14	50
식 품		11	22	11	1	1	8/38	46
목 재		1	7	2	2	-	0/12	12
기 타		6	12	22	13	-	8/45	53
男/女		38/141	66/242	39/156	44/76	5/3	192/618	810
總 計		179	308	195	120	8	810	

表-2. 技術知識의 問題에 대한 調査集計結果

(1) 性別

問 項 性	1	2	3	4	5	6	計	$\rho_s$
男	② 84 (25.15)	④ 22 (6.59)	① 97 (29.04)	⑤ 18 (5.39)	③ 44 (13.17)	72 (21.56)	337	0.9
女	② 280 (26.77)	⑤ 39 (3.73)	① 395 (37.76)	④ 83 (7.93)	③ 110 (10.52)	139 (13.29)	1,046	1.0
計	② 364 (26.32)	⑤ 61 (4.41)	① 492 (35.57)	④ 101 (7.30)	③ 154 (11.14)	211 (15.26)	1,383	

(2) 入社經歷別

問 項 入社經歷	1	2	3	4	5	6	計	$\rho_s$
1 年 未 滿	② 90	⑤ 10	① 116	④ 19	③ 38	23	296	1.0
1 ~ 3 年	② 128	⑤ 21	① 196	④ 42	③ 56	80	523	1.0
3 ~ 5 年	② 94	⑤ 14	① 113	④ 28	③ 33	60	342	1.0
5 ~ 10 年	② 48	④ 13	① 61	⑤ 12	③ 24	45	203	0.9
10 年 以 上	② 4	③ 3	① 6	⑤ *	③ 3	3	19	0.75
計	② 364	⑤ 61	① 492	④ 101	③ 154	211	1,383	

(3) 業種別

問 項 業 種	1	2	3	4	5	6	計	$\rho_s$
신 발	② 162	⑤ 19	① 222	④ 51	③ 61	68	583	1.0
섬 유	② 99	⑤ 19	① 123	④ 24	③ 44	59	368	1.0
고 무	② 13	⑤ 5	① 24	④ 7	③ 10	18	77	1.0
선 박	② 4	⑤ 1	① 9	③ 2	③ 2	9	27	0.95
전기·전자	② 15	④ 4	① 16	⑤ 3	③ 5	10	53	0.9
중 화 학	② 21	④ 6	① 25	⑤ 4	③ 12	13	81	0.9
식 품	② 17	⑤ -	① 36	④ 5	③ 8	13	79	1.0
목 재	② 6	④ 2	① 7	⑤ -	③ 3	3	21	0.9
기 타	② 27	④ 5	① 29	④ 5	③ 8	20	94	0.95
計	② 364	⑤ 61	① 492	④ 101	③ 154	211	1,383	

表-3. 作業實施上の 問題에 대한 調査集計結果

(1) 性 別

問項 性	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	$\rho_s$
男	⑦ 5 (1.18)	⑦ 16 (3.76)	② 73 (17.18)	⑤ 36 ( 8.47)	⑧ 15 (3.53)	④ 39 (9.18)	③ 67 (15.76)	① 112 (26.35)	⑥ 34 (8.00)	28 (6.59)	425	0.88
女	⑦ 64 (4.69)	⑧ 34 (2.49)	③ 209 (15.30)	④ 162 (11.86)	⑨ 17 (1.24)	⑥ 87 (6.37)	② 241 (17.64)	① 377 (27.60)	⑤ 130 (9.52)	45 (3.29)	1,366	1.0
計	⑦ 69 (3.85)	⑧ 50 (2.79)	③ 282 (15.75)	④ 198 (11.06)	⑨ 32 (1.79)	⑥ 126 (7.04)	② 308 (17.20)	① 489 (27.30)	⑤ 164 (9.16)	73 (4.08)	1,791	

(2) 入社經歷別

問項 入社 經歷	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	$\rho_s$
1年未滿	⑦ 17	⑧ 7	③ 59	④ 45	⑧ 7	⑥ 20	② 60	① 96	⑤ 38	13	362	0.99
1~3年	⑦ 26	⑧ 18	③ 104	④ 67	⑨ 15	⑥ 40	② 119	① 188	⑤ 66	29	672	1.0
3~5年	⑦ 20	⑧ 8	③ 76	④ 59	⑨ 5	⑥ 36	② 83	① 122	⑤ 38	17	464	1.0
5~10年	⑧ 6	⑦ 16	③ 39	⑤ 25	⑨ 5	④ 27*	② 41	① 78	⑥ 20	12	269	0.93
10年以上	⑧ -	⑦ 1	③ 4	⑤ 2	⑧ -	④ 3*	① 5	① 5	⑤ 2	2	24	0.93
計	⑦ 69	⑧ 50	③ 282	④ 198	⑨ 32	⑥ 126	② 308	① 489	⑤ 164	73	1,791	

(3) 業種別

問項 業種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	計	$\rho_s$
신 발	⑦ 43*	⑧ 19	③ 119	④ 85	⑨ 12	⑥ 52	② 137	① 206	⑤ 67	38	778	1.0
섬 유	⑧ 7	⑦ 12	② 85	④ 49	⑨ 3	⑥ 38	③ 79	① 132	⑤ 44*	15	464	0.97
고 무	⑧ 1	⑧ 1	④ 9	④ 9	⑦ 7	⑥ 8	② 22	① 33	③ 13	6	109	0.92
선 박	⑨ -	② 6*	① 8	⑦ 1	⑤ 2	② 6*	⑦ 1	④ 4	⑤ 2	2	32	0.01
전기·전자	⑥ 3	⑧ 1	② 11	⑤ 4	⑧ 1	⑥ 3	③ 8	① 17	③ 8*	3	59	0.93
중 화 학	⑧ 4	⑦ 5	② 21	④ 11	⑨ -	⑥ 7	③ 18	① 29	⑤ 9	2	106	0.97
식 품	⑥ 5	⑨ -	⑤ 8	③ 13	⑧ 2	⑦ 4	② 18	① 29	④ 9	4	92	0.92
목 계	⑧ 1	⑥ 2	⑧ 1	④ 3	⑥ 2	④ 3*	② 4	① 8	② 4*	1	29	0.64
기 타	⑥ 5	⑧ 4	③ 20	② 23	⑨ 3	⑥ 5	④ 21	① 31	⑤ 8	2	122	0.93
計	⑦ 69	⑧ 50	③ 282	④ 198	⑨ 32	⑥ 126	② 308	① 489	⑤ 164	73	1,791	

表 - 4. 作業環境上の問題에 대한 調査集計結果

(1) 性別

問項 性	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	計	$\rho_s$
男	⑥ 31 (8.40)	⑨ 17 (4.61)	⑩ 11 (2.98)	④ 41 (11.11)	⑤ 36 (9.76)	⑦ 22 (5.96)	① 63 (17.07)	③ 47 (12.74)	⑧ 19 (5.15)	② 61 (16.53)	21 (5.69)	369	0.95
女	④ 145 (12.54)	⑦ 43 (3.72)	⑩ 28 (2.42)	⑤ 134 (11.59)	⑥ 103 (8.91)	⑧ 42 (3.63)	① 259 (21.63)	③ 154 (13.32)	⑨ 29 (2.51)	② 173 (14.97)	46 (3.98)	1,156	0.99
計	④ 176 (11.54)	⑧ 60 (3.93)	⑩ 39 (2.56)	⑤ 175 (11.48)	⑥ 139 (9.11)	⑦ 64 (4.20)	① 322 (21.11)	③ 201 (13.18)	⑨ 48 (3.15)	② 234 (15.34)	67 (4.39)	1,525	

(2) 入社經歷別

問項 入社 經歷	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	計	$\rho_s$
1年未年	⑤ 31	⑨ 9	⑩ 8	④ 35	⑥ 22	⑦ 14	① 64	③ 44	⑧ 11	② 58	11	307	0.98
1~3年	③ 79	⑧ 22	⑨ 16	⑤ 66	④ 67	⑦ 30	① 117	⑥ 65	⑩ 14	② 93	27	596	0.9
3~5年	④ 50	⑦ 15	⑩ 9	⑤ 41	⑥ 31	⑨ 10	① 82	② 55	⑦ 15	③ 52	20	380	0.94
5~10年	⑥ 15	⑦ 13	⑩ 6	④ 28	⑤ 18	⑧ 8	① 52	② 33	⑨ 7	③ 30	8	218	0.94
10年以上	⑤ 1	⑤ 1	⑩ -	② 5	⑤ 1	④ 2	① 7	③ 4	⑤ 1	⑤ 1	24	24	0.67
計	④ 176	⑧ 60	⑩ 39	⑤ 175	⑥ 139	⑦ 64	① 322	③ 201	⑨ 48	② 234	67	1,525	

(3) 業種別

問項 業種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	計	$\rho_s$
신 발	③ 87	⑧ 26	⑨ 17	⑥ 63	⑤ 72	⑦ 29	① 127	④ 83	⑩ 15	② 118	25	662	0.96
섬 유	③ 53	⑦ 14	⑧ 11	② 54	⑥ 23	⑩ 7	① 112	⑤ 39	⑨ 10	④ 46	20	389	0.81
고 무	⑥ 7	⑨ 2	⑨ 2	③ 11	③ 11	⑥ 7	⑥ 7	② 16	⑤ 9	① 20	4	96	0.62
선 박	⑥ 2	③ * 5	⑥ 2	④ 3	④ 3	⑥ 2	⑨ * 1	② 7	⑨ 1	① 10	1	37	0.29
전기·전자	⑤ 5	⑩ -	⑧ 1	① * 11	③ 7	⑤ 5	③ 7	② 8	⑧ 1	⑦ * 3	3	51	0.58
중 화 학	⑧ 5	⑨ 4	⑩ 3	⑤ 8	④ 9	⑥ 7	② 16	② 16	⑦ 6	① 18	3	95	0.82
식 품	④ 6	⑧ 2	⑧ 2	② 14	⑥ 5	⑥ 5	① 20	② 14	⑩ 1	④ 6	4	79	0.88
목 재	⑧ -	⑤ 2	⑧ -	② 3	⑧ -	⑥ 1	① 9	② 3	⑥ 1	② 3	-	22	0.62
기 타	③ 11	⑦ 5	⑨ 1	⑥ 8	⑤ 9	⑨ 1	① 23	② 15	⑧ 4	④ 10	7	94	0.91
計	④ 176	⑧ 60	⑩ 39	⑤ 175	⑥ 139	⑦ 64	① 322	③ 201	⑨ 48	② 134	67	1,525	

表-5. 職場・家庭의 人間關係問題에 대한 調査集計結果

(1) 性別

問項 入社經歷	1	2	3	4	5	計	$\rho_s$
男	② * 48 ( 19.05 )	① * 116 ( 46.03 )	③ 34 ( 13.49 )	④ 24 ( 9.52 )	30 ( 11.90 )	252	1.0
女	① 318 ( 35.85 )	② 314 ( 35.40 )	③ 102 ( 11.50 )	④ 75 ( 8.46 )	78 ( 8.79 )	887	0.8
計	② 366 ( 32.13 )	① 430 ( 37.75 )	③ 136 ( 11.94 )	④ 99 ( 8.69 )	108 ( 9.48 )	1,139	

(2) 入社經歷別

問項 入社經歷	1	2	3	4	5	計	$\rho_s$
1年未滿	① 83	② 74	③ 30	④ 17	23	227	0.8
1~3年	② 135	① 173	③ 44	④ 36	47	435	1.0
3~5年	② 91	① 111	③ 38	④ 28	28	296	1.0
5~10年	② 53	① 68	③ 21	④ 17	8	167	1.0
10年以上	① 4	① 4	③ 3	④ 1	2	14	0.9
計	② 366	① 430	③ 136	④ 99	108	1,139	

(3) 業種別

問項 入社經歷	1	2	3	4	5	計	$\rho_s$
신 박	② 161	① 184	③ 55	④ 44	49	493	1.0
섬 유	② 99	① 109	③ 36	④ 30	26	300	1.0
교 무	② 19	① 25	③ 12	④ 8	4	68	1.0
선 박	② 3	① 12	② 3	④ -	-	18	0.9
전기·전자	① 13	② 12	③ 10	④ 3	7	45	0.8
중 화 학	② 13	① 33	③ 7	④ 2	4	59	1.0
식 품	① 24	② 21	③ 5	③ 5	7	62	0.7
목 재	② 7	① 9	④ -	③ 1	2	19	0.8
기 타	① 27	② 25	③ 8	④ 6	9	75	0.8
計	② 366	① 430	③ 136	④ 99	108	1,139	

### 3. 資料調查結果

設問資料 調查結果를 各 屬性別(性別, 入社經歷別, 業種別), 問項別로 分類集計한 結果는 表-2, 表-3, 表-4, 表-5와 같다.

表에서 ○内の 數字는 順位를, ( )内の 數字는 男女總計에 대한 各 問項別 應答의 比(%)를 나타내는 것으로서 分析 및 考察에서 利用된다. 또한 本研究의 資料集計 및 處理는 PRIME 550-II를 使用하였다.

### 4. 結果分析 및 考察

表-2, 表-3, 表-4, 表-5의 問項別 集計表에서 度數가 가장 많은 順으로 序列을 부여하여 順位를 정하고, 이를 基準으로 하여 性別, 入社經歷別, 業種別 順位를 Spearman의 順位相關係數로 그 一致與否를 檢討하였다.

Spearman의 順位相關係數는 다음과 같은 方法에 의하여 求한다. ②

N개의 對象에 대하여 2組의 順位의 一致度를 나타내는 指標가 順位相關係數이며,  $a_i (i = 1, 2, \dots, N)$ 에 대한 評價 X의 順位를  $x_i$ , 評價 Y의 順位를  $y_i$ 라 하고, 各 對象에 대한 順位의 差를  $d_i$ 라 하면

$$d_i = x_i - y_i \quad (i = 1, 2, \dots, N) \dots\dots\dots (1)$$

$$\sum_{i=1}^N d_i^2 = \sum_{i=1}^N (x_i - y_i)^2$$

$$= \sum_{i=1}^N x_i^2 - \sum_{i=1}^N y_i^2$$

$$= \{N(N+1)/2\} - \{N(N+1)/2\}$$

$$= 0 \dots\dots\dots (2)$$

의 關係가 成立된다.

$\sum_{i=1}^N d_i^2$ 은 그 組의 順位가 完全히 一致할 때는 最小值 0 (Zero)가 되고, 그 組의 順位가 完全히 逆順이 될 때는 最大值  $N(N^2-1)/3$ 이 된다. 따라서

$$\rho_s = 1 - 6 \sum_{i=1}^N d_i^2 / N(N^2-1) \dots\dots\dots (3)$$

으로 나타낼 수 있으며,  $\rho_s$ 는 그 組의 順位가 완

전히 一致할 때는 1이 되고, 完全히 逆順일 때는 -1이 되며, 그 중간에는 -1과 1의 사이값을 가진다.  $\rho_s > 0$ 일 때는 그 組의 順位는 正의 順位相關,  $\rho_s < 0$ 일 때는 負의 順位相關이라고 한다.

또한 各 集計表의 數值가 一致하지 않는 것은 한 問項에 2~3개씩 應答해도 좋다고 했기 때문이다.

#### 4-1. 技術知識의 問題

表-2는 技術知識의 問題에 대한 問項別로 分類하여 性別, 入社經歷別, 業種別로 集計한 表이다. 性別 集計表에서 보면 가장 應答者數가 많은 問項은 3, 1, 5, 4, 2의 順이며, 그중 3, 1, 5項이 主要因으로서 全體의 73.03%를 차지하고 있다.

問項 3. 作業에 익숙되어 있지 않기 때문에 (35.57%)

問項 1. 作業의 要領을 잘 모르기 때문에 (26.32%)

問項 5. 上司가 잘 가르쳐 주지 않기 때문에 (11.14%)

問項 4. 作業이 너무 어렵기 때문에 (7.30%)

問項 2. 圖面을 보아도 잘 모르기 때문에 (4.41%)

問項 6. 其他 (15.26%)

作業에 익숙되어 있지 않아 要領을 잘 알고 있는 것을 못하며 職場의 上司도 잘 가르쳐 주지 않는다는 것은 入社經歷이나 業種에 差異없이 共通된 問題點으로 指摘된다.

따라서 다음과 같은 對策이 必要하다.

##### (1) 作業標準의 明確化

作業標準은 作業者의 交替에 관계없이 一貫된 方法과 順序에 입각하여 作業하도록 하여 均質의 製品을 얻도록 하기 위한 標準이다. 經歷에 관계없이 이러한 點이 指摘되었다는 것은 現場에서 作業標準을 제대로 設定해 두지 않았거나, 設定되어 있더라도 作業者에게 熟知시키지 않는 것으로 볼 수 있다.

##### (2) 社内教育의 強化

設定된 作業標準을 現場作業者에게 熟知시키는 것은 社内教育을 통하여 可能하다. 특히 教育費用

과 시간을節減하면서 教育效果를 얻어내는 데는 OJT(on the job training)가 바람직하다. 職場上司가 잘 가르쳐 주지도 않는다는 것은 OJT教育의 不在를 말한다. 技術的 機密(know-how)을 동료나 部下職員에게 傳授시키는 것이 自己價値의 喪失이 아닌 共存共榮의 道를 精神教育시킬 必要가 있다.

表-2의 入社經歷別에서 \*를 붙인 곳은 特記할 만한 事項임을 뜻한다. 대개 10年以上 勤續하면 作業이 어렵다고 하는 사람은 거의 없다. 이는 離職率의 減少와 作業 專門化의 重要性을 말해 준다.

#### 4-2. 作業實施上の 問題

表-3은 作業實施上の 問題에 대한 問項別로 分類하여 性別, 入社經歷別, 業種別로 集計한 表이다. 性別 集計表에서 보면 가장 應答者數가 많은 問項은 8,7,3,4,9,6,1,2,5의 順으로 나타나 있으며, 그중 問項 8,7,3,4가 全體의 71.34%를 차지하고 있다.

- 問項 8. 순간적인 不注意로 인하여(27.30%)
- 問項 7. 作業中에 다른 생각을 하였기 때문에(17.20%)
- 問項 3. 納期에 쫓기고 있기 때문에(15.75%)
- 問項 4. 作業할 부분이 너무 많기 때문에(11.06%)
- 問項 9. 지금 하고 있는 作業에 별로 흥미가 없기 때문에(9.16%)
- 問項 6. 지금까지 하든 作業과 같다고 생각하였기 때문에(7.04%)
- 問項 1. conveyer의 速度가 빠르기 때문에(3.85%)
- 問項 2. 圖面이 틀렸기 때문에(2.79%)
- 問項 5. 治工具, 測定器를 使用하기가 어렵기 때문에(1.79%)
- 問項 10. 기타(4.08%)

이는 性別이나 入社經歷別, 業種別로 거의 一致한다. 그러나 \*表와 같이 經歷이 많을 수록 問項 6이 많은 度數를 나타내는 것은 因習的인 精神姿勢를 가지고 作業에 임하고 있음을 잘 나타내고 있다. 이는 問項 7,8과 聯關性이 있다고 볼 수 있

다.

上記 問項 7과 8, 問項 3과 4는 相互聯關性이 깊은 거의 同質의 設問이라고 볼 수 있다. 따라서 다음과 같은 對答이 必要하다.

(1) 精神集中이 될 수 있도록 해 줘야 한다.

作業中 精神集中이 안되기 때문에 雜念을 갖게 되고 그로 인하여 순간적인 不注意로 不良品을 만들게 되는 것으로 보인다. 作業環境의 改善(4.3. 參照), 예를 들어 換氣, 소음, BGM(Background Music), Color Dynamic, 採光 등도 精神集中에 중요한 要素가 될 것으로 보이며, 作業에 임하는 精神教育도 아울러 併行되어야 한다.

(2) 人員配置를 科學的으로 해야 한다.

問項 3과 4는 process line上的 作業量에 비하여 割當된 人力이 不足함을 말하고 있다. 標準 作業時間을 科學的으로 設定하고, 負荷量을 精確히 算定하여 工程이 均衡되도록(line balancing) 해 줄 必要性이 있다.

表-3의 業種別에서 나타난(\*) 例外的인 特記 事項은 다음과 같다.

(1) 신발류에서는 conveyer의 速度가 正常 作業 速度보다 빠른 것으로 보이므로 再點檢이 必要하다.

(2) 섬유류에서는 問項 9의 度數가 많은 것은 소위 斜陽産業이라는 점에서 士氣가 저하되어 있음을 나타내므로 景氣浮揚政策과 士氣昂揚이 必要하다.

(3) 선박에서는 圖面에 따라 作業함에 있어서 設計의 미스가 많은 것 같고, 問項 6은 注意力을喚起시킬 必要가 있다.

#### 4-3. 作業環境上の 問題

表-4는 作業環境上の 諸問題를 問項別로 分類 集計한 表이다.

性別 集計表에서 보면 問項間에 큰 差異는 없으나 應答者數가 많은 問項은 7,10,8,1,4,5,6,2,9,3의 順으로 되어 있다. 그중 問項 7,10,8,1,4,5가 全體의 81.76%를 차지하고 있다.

問項 7. 人力이 不足하기 때문에(21.11%)

問項 10. 作業場內의 換氣가 잘 되지 않기 때문

에(15.34%)

問項 8. 作業場 周圍의 소음이 심하기 때문에 (13.18%)

問項 1. 資材課에서 部品을 잘 갖추어 주지 않기 때문에(11.54%)

問項 4. 檢査에서 發見(指摘)을 해 주지 않기 때문에(11.48%)

問項 5. 外注品の 檢査(受入檢査)를 소홀히 해 주기 때문에(9.11%)

問項 6. 治工具, 測定器가 잘 갖추어져 있지 않기 때문에(4.20%)

問項 2. 圖面이 틀려 있었기 때문에(3.93%)

問項 9. 採光 및 照明이 너무 어둡기 때문에 (3.15%)

問項 3. 圖面을 보기가 어렵기 때문에(2.56%)

問項 11. 其他(4.39%)

이는 性別이나 入社經歷別에서는 그다지 差異를 發見할 수 없었다. 그러나 業種別로는 順位에 다음과 같은 差異가 있음을 알 수 있었다.

(1) 고무류 業種에서는 全體順位 1位인 問項 7이 6位인 반면 問項 8과 10, 즉, 소음과 換起問題를 指摘한 應答이 현저하게 많았다. 이것은 他業種에 비하여 作業場의 環境이 특히 좋지 않다는 뜻이 되므로 이의 改善이 要望된다.

(2) 船舶業에서도 問項 7은 最下順位로 가고, 他業種에 비하여 問項 2가 3位로 부상되었다. 이는 表-3의 問項 2와도 一致한다.

(3) 電氣·電子産業에서는 換氣問題는 下順位가 되나 問項 4가 1位로 부상하였다. 이는 電子産業 그 自體가 주변環境이 깨끗해야 하고, 또 비교적 新産業이라고 볼 수 있으며, 多數部品을 外注購入하여 組立製品化하는 工程이라는 점을 감안하면 納得될 수 있는 問題이다.

#### 4-4. 職場·家庭의 人間關係問題

表-5는 人間關係에 관한 問項別로 分類集計한 表이다.

性別 集計表에서 보면 應答者數가 많은 問項은 2,1,3,4의 順으로 나타났으며, 그 중 問項 2,1이 全體의 69.88%를 차지하고 있다.

問項 2. 上司와의 不便한 關係 때문에

(37.75%)

問項 1. 同僚와의 不便한 關係 때문에 (32.13%)

問項 3. 家庭에서의 不便한 關係(不和) 때문에 (11.94%)

問項 4. 異性間的 不便한 關係 때문에(8.69%)

問項 5. 其他(9.48%)

이는 性別, 入社經歷別, 業種別 順位는 全體 順位와 큰 차이가 없다. 즉, Spearman의 順位相關係數  $\rho_s$ 는 거의 대부분이 0.8~1.0이다. 그러나 자세히 살펴보면 다음과 같은 특징이 있다.

(1) 性別 集計表에서 보면 女子는 同僚나 上司와의 不便한 關係가 비슷하게 應答하는데 비하여, 男子는 同僚間 보다는 上司와의 不便한 關係를 應答한 것이 월등히 많다. 이는 男子의 職業意識이 女子에 비하여 적극적이기 때문에 業務上的 갈등이 빚은 不便한 關係라고 보여진다. 따라서 職場別, 作業單位別 유대강화를 시킬 수 있는 勞務管理的 措置가 必要하다.

(2) 入社經歷別 集計表에서 보면 同僚間的 不便한 關係는 많을 수록 서서히 改善되나, 上司와의 關係는 10년까지는 점점 더 나빠지나 10年以上이 지나면 오히려 급격히 줄어든다. 이는 入社初年에는 上司에게 맹종하나 業務를 익혀갈 수록 上司와의 信賴感이 두터워지면 關係가 좋아지는 一般心理的인 現象이라고 볼 수 있다.

(3) 家庭과 異性間的 問題가 235件(20.63%)이나 될은 꼭 不良을 發生시켜 工程能力을 低下시키는 要因으로서 보다는 根本적으로 クレ임을 해소시켜 明朗한 職場분위기를 조성한다는 측면에서 전문적인 相談室을 設置運營하는 것이 바람직하다.

人間關係는 그 자체가 不良發生의 직접적인 原因이 되지는 않으나 그로 인하여 精神集中이 힘들므로서 순간적인 失手를 범하게 하는 動因이 될 것으로 생각한다.

## 5. 結 論

지금까지 「왜 規格을 벗어나는 製品이 생긴다고 생각하느냐?」라는 設問을 技術知識의 問題, 作業實施上の 問題, 作業環境上の 問題, 職場·家庭의

人間關係問題로 나누어 資料를 蒐集, 그 結果를 分析・考察하였다.

結論적으로 要約하면

- (1) 作業未熟
- (2) 作業負荷量의 過多
- (3) 作業環境(騒音, 環境)의 不良
- (4) 不便한 人間關係

가 精神集中을 해이케하여 순간적인 失手를 誘發케 하므로써 不良, 특히 規格에 대한 一致性을 나쁘게 하므로써 工程能力의 阻害要因으로 把握되었다.

이에 대한 對策으로는 다음과 같이 要望된다.

(1) I.E 技法의 普及 및 定着化

- ① 作業標準의 明確化
- ② 人員配置의 適正化
- ③ line balancing
- ④ 檢査業務의 徹底

(2) 人間關係의 改善

- ① 同僚間의 一致感의 鼓吹
- ② 上下間의 連帶感의 注入
- ③ 클레임相談室의 設置運營

(3) 作業環境의 改善

(4) 社内教育의 強化

## References

1. 木暮正夫, 工程能力의 理論とその應用, pp. 7~39, 日科技連, 1975.
2. 大山 正, 行動科學のための統計學, pp. 19~20, 朝倉書店, 1982.
3. 渡邊健一郎, 品質管理と不良品對策, pp. 220~229, 日科技連, 1976.