
季節調整方法의 改善

—事前要因調整—

呂 運 邦
尹 興 烈

▷ 目 次 ◁

- I. 序 言
- II. 事前要因推定方法
- III. 우리나라의 年曆構造效果 推定
- IV. 事前要因의 統計的 評價
- V. 結 論
- 附 表

I. 序 言

季節調整이란 어떤 時系列에 대하여 景氣와의 對應關係나 趨勢循環變動의 分析豫測을 위하여 原系列로부터 季節變動을 除去하는 統計的 處理를 말한다. 現在 우리나라에서는 季節調整方法으로 美國 商務省에서 開發한 X-11 方式과 캐나다 統計廳에서 開發한 X-11 ARI MA 方式을 使用하고 있다. 그러나 우리나라

의 特殊한 事情을 勘案하지 않은 채 開發地에서 提供되는 標準方式을 그대로 使用함으로써 眞正한 意味의 季節調整이 이루어지고 있는가에 대해 많은 疑問의 餘地를 남기고 있다. 특히 우리나라의 경우는 政策變數에 의한 不規則變動要因이 美國이나 캐나다에 비하여 매우 큰 傾向이 있고 또한 太陰曆에 의해서 遵守되는 舊正 및 秋夕 등 固有名節의 月間移動에 따른 經濟活動量의 變化도 看過할 수 없는 重要한 不規則變動要因으로 作用하고 있다.

一般的으로 時系列은 ① 趨勢變動(secular trend), ② 循環變動(cyclical movement), ③ 季節變動(seasonal variation), ④ 不規則變動(irregular fluctuation) 등 네가지 要因으로 構成된다.

趨勢變動은 一定한 趨勢를 가지고 上昇 또는 下降을 나타내는 要因으로서 經濟의 成長과 人口增加, 新資源 및 新技術의 開發 등으로 發生하는 變動이며, 循環變動은 全體經濟活動의 擴張收縮을 反映하는 循環過程으로서 振幅

筆者: 呂運邦—韓國開發研究院 副研究委員, 尹興烈—韓國開發研究院 主任研究員

은 일정치 않고 대략 3~4년의 週期를 갖는 長期變動이다. 위의 두 變數는 한 長期變動으로 다루어지기도 한다.

季節變動은 12個月¹⁾의 비교적 뚜렷한 週期를 갖는變動으로서 이는 洪水, 旱魃, 酷寒, 酷暑 등을 포함하는 自然力의 變化로 인하여 生産體系나 消費支出에 影響을 주는 要因이며, 不規則變動은 위의 세가지 構成要因 이외의變動으로서 극히 短期的인 誤差變動이다.

이와 같은 構成要因의 結合으로 이루어진 時系列은 性質에 따라 다음과 같이 加法模型과 乘法模型으로 說明된다.

〈加法模型〉

$$O_t = T_t + C_t + S_t + I_t$$

〈乘法模型〉

$$O_t = T_t \cdot C_t \cdot S_t \cdot I_t$$

(O_t : 原系列, T_t : 趨勢變動, C_t : 循環變動, S_t : 季節變動, I_t : 不規則變動)

時系列을 分析하는 데 있어서 不規則要因이 클때 推定한 季節變動要因은 位相移動(phase shift)이 發生하므로 最良의 季節要因의 推定值라 할 수 없다. 不規則變動要因은 正確히 把握할 수는 없지만 미리 알 수 있는 原因이 있다면 事前에 勘案함으로써 더욱 좋은 季節調整系列을 算出할 수 있을 것이다. 不規則變動의 發生原因을 보면 대체로 다음의 세가지로 分類할 수 있다.

첫째, 戰爭, 罷業, 異常氣候條件, 經濟政策의 急激한 變化 등 突發的인 事件으로 인하여 發生하는 경우로서 이러한 事件은 季節變動에

影響을 주지만 豫測 및 推定이 困難하다.

둘째, 年曆構造上的 原因으로 發生하는 경우로서 두가지가 있다. 그중 하나는 宗教的인 行事나 또는 連續되는 두 달 사이의 名節移動에 의하여 생기는 問題이다. 예를 들면 太陽曆과 太陰曆을 並行할 때의 舊正과 秋夕의 경우로서 舊正은 1月과 2月 사이에, 秋夕은 9月과 10月 사이에 移動이 發生한다²⁾. 앞으로 名節移動이 發生하는 달을 名節移動月이라 略稱한다. 年曆構造上的 原因중 또 하나는 各月の 曜日數의 不一致로 인하여 생기는 問題이다. 예를 들어 한달이 28日인 경우는 月曜日부터 日曜日까지 모두 네번씩 있어 曜日數의 不一致 問題가 發生하지 않으나 29日, 30日, 31日인 경우에는 特定한 曜日이 다섯번 들어 있어 이런 경우에는 各月間 勤勞日數에 差異가 發生하며 이로 인해 經濟活動水準에 變化를 가져올 可能性이 크다.

세째는 위에서 言及한 두가지 以外의 原因으로 組織的으로 說明되지 않는 殘餘誤差이다.

以上에서 살펴 본 不規則變動의 發生原因中에서 두번째 原因인 年曆構造效果는 事前的으로 把握할 수 있는 不規則要因이라 할 수 있겠다.

그러므로 本稿에서는 名節移動月과 曜日數의 不一致 등의 年曆構造效果를 原系列에서 事前에 勘案하여 季節調整함으로써 原系列에서 바로 季節調整한 것보다 좋은 推定值를 얻을 수 있는 方案을 提示하고자 한다.

1) 本稿에서는 月間資料를 使用한 關係로 週期가 12個月이지만 分期資料의 경우는 4分期의 週期가 된다.

2) 分期資料에서는 秋夕만이 問題되는 名節이 된다.

II. 事前要因推定方法

1. 祝祭(名節)效果

Baron(1973)은 祝祭에 의한 經濟活動을 分析하는 데 있어서 처음으로 回歸式을 使用하여 不規則要因을 事前調整하였다. 그는 經濟活動의 年間合計를 變更시키지 않고 祝祭의 影響을 받는 달 사이의 關係式을 만들었다. 祝祭의 影響을 받는 j 월에 대하여 原系列을 다음과 같은 式으로 連結시켰다.

$$r_j = O_{ij} / \sum_{j=1}^n O_{ij}$$

O_{ij} : i 년 j 월의 原系列值

n : 特定한 年度의 祝祭로 인하여 影響을 받는 月の 數

算出한 r_j 와 祝祭期間의 日數와의 回歸式으로 나타내어 r_j 의 推定值 \hat{r}_j 을 事前要因으로 하여 原系列의 安定化를 꾀하였다.

한편 OECD에서는 原系列의 安定化를 위하여 Baron과 類似한 方法으로 事前要因을 推定한 다음 이를 原系列에서 調整하였는데 이는 Baron의 方法에서 祝祭의 影響을 받는 連續된 두달을 다루는 $n=2$ 인 경우에 該當된다. 季節調整「프로그램」에서 不規則變動要因 I_{ij} , $i=1, 2, 3, \dots$ 을 算出한 후, 祝祭期間 日數를 說明變數로 하는 回歸式으로 使用하였다. 이 回歸式에서의 推定值를 I_{ij}^* 라 한다면 j 월에 대하여 原系列을 $O_{ij}^* = O_{ij} / I_{ij}^*$ 로 調整하고 $j+1$ 월에 대하여는 $O_{i,j+1}^* = O_{i,j+1} / (1/I_{ij}^*)$ 로 調整한 후에 季節調整하였다.

또한, Burman(1980)은 앞에서의 두 가지 事前要因 推定方法과 다르게 關係되는 달 사이의 逆數的 關係를 考慮하였는바 祝祭(名節)의 影響을 받는 달에 대하여 比率 $M_{ij} = O_{ij} / (O_{i,j-1} \cdot O_{i,j+1})^{1/2}$ 을 算出한 후 M_{ij} 와 祝祭期間 日數와의 回歸式을 使用하였고 이 回歸式에 의한 推定值 \hat{M}_{ij} 을 가지고 事前調整하였다.

2. 勤勞日數效果

前節에서 言及한 事前要因 推定方法은 不規則變動을 減少시키기 위하여 名節移動月에 該當되는 暫定 不規則要因을 算出한 후에 이를 가지고 祝祭期間 日數와의 回歸式을 만들므로써 推定하는 方法이었다. 이와는 다르게 Kendall(1975)과 Öller(1978)는 名節移動月에 있어서의 經濟活動水準을 勤勞日數로 說明하였다. 즉, 經濟活動水準이 勤勞日數에 比例한다고 보는 것으로 다음의 式으로 原系列을 調整하였다.

$$D_{ij} = W_{ij} / \frac{1}{12} \sum_{j=1}^{12} W_{ij}, \quad i=1, 2, 3, \dots$$

W_{ij} : 勤勞日數

위 方法은 勤勞日數를 經濟活動量으로 觀察한 것으로 現在까지 널리 使用되고 있다. 한편 Öller는 핀란드의 貿易統計資料에 이 方法을 試圖한 바 있다.

Fisher와 Pfefferman(1980)은 祝祭效果의 事前要因 推定方法과 勤勞日數에 의한 事前要因 推定方法을 結合한 다음의 式을 使用하였다.

$$P_{ij} = \alpha_j + \beta_j W_{ij} + \gamma_j F_i$$

P_{ij} : 事前要因, W_{ij} : 勤勞日數,

F_i : 祝祭期間, $\alpha_j, \beta_j, \gamma_j$: 回歸係數

그는 위 式을 使用하여 이스라엘의 祝祭인 復活節과 逾越節의 問題를 解決하였다.

3. 既存方法의 問題點

Baron, OECD 및 Burman의 事前要因 推定方法은 祝祭期間의 月間移動에 의한 經濟活動水準의 變化를 測定하여 不規則變動을 減少시키는 方法이고 Kendall과 Öller의 推定方法은 祝祭期間만큼을 休日로 하여 그 달의 勤勞日數를 事前調整하는 方法이다. 그러나 이상의 事前要因 推定方法은 利用하기에 便利하다는 長點을 가지고 있는 反面, 두 要因을 同時에 考慮하지 않는 短點이 있다. 즉, 祝祭에 의한 事前要因 推定方法에 있어서는 祝祭期의 移動에서 發生하는 效果만이 推定되고 勤勞日數에 의한 方法에서는 勤勞日數의 變化에서 오는 效果만이 推定되기 때문이다. 한편 이러한 短點을 補完하기 위하여 祝祭期間과 勤勞日數에 대한 經濟活動水準을 同時에 推定할 수 있는 Fisher의 方法이 있으나 이 方法 또한 祝祭期間 日數를 把握하기가 어렵다는 問題點을 內包하고 있다³⁾.

Baron이 使用한 事業要因 推定方法은 祝祭影響을 받는 달 사이의 經濟活動水準이 서로 對稱된다는 것을 假定한 것으로 이는 移動月이 發生하는 두 달 사이의 季節要因이 서로 같다고 보는 短點을 가지고 있다. OECD가 使用한 方法도 이러한 短點을 補完하고 있지 못하며 특히 原系列의 年間合計와 事前調整한 系列의 年間合計가 달라질 수 있다는 問題點을

갖고 있다. Burman 方法은 이러한 假定의 制約을 받지는 않지만 比率 M_{ij} 祝祭期間이 固定되어 常數가 되므로 해가 지남에 따라 趨勢要因과 季節要因이 變化할 때에도 이는 변하지 않는 短點이 있다.

Kendall이나 Öller의 勤勞日數에 의한 事前要因 推定方法은 勤勞日數가 每月 經濟活動水準에 正比例한다고 보는 것이다. 이는 勤勞日數가 같은 달은 經濟活動水準이 同一하다고 假定하는 것으로서 季節要因을 看過하는 問題點이 있다.

Ⅲ. 우리나라의 年曆構造效果 推定

1. 改善方案

우리나라의 固有名節인 舊正과 秋夕은 太陰曆을 基準으로 하는 名節이기 때문에 이를 太陽曆으로 換算하면 舊正의 경우 1月和 2月 중, 秋夕에 있어서는 9月和 10月 중 어느 한 달에 있게 되어 名節移動月이 發生하게 된다. 舊正의 경우에 있어서는 政府에서 公休日로 指定하지 않고 있으나 대부분의 製造業體나 서비스業體는 事實上 舊正을 前後하여 休務를 하고 있다. 또한 秋夕의 경우도 하루만 公休日로 指定하고 있으나 이 날을 前後하여 며칠간 休務하고 있다. 이러한 점을 勘案할 때 舊正 및 秋夕이 經濟活動에 미치는 效果는 상당히 클 것으로 豫想되며, 따라서 名節移動月の 經濟活動量도 상당히 移轉될 것이다.

前章에서 言及한 曜日數不一致의 效果 역시

3) 이스라엘에서 이 方法이 可能했던 것은 復活節이나 逾越節의 祝祭期間 日數의 把握이 容易했기 때문이다.

우리나라에서 事前調整할 수 있으므로 本章에서는 不規則要因中 事前에 알 수 있는 要因, 즉 名節效果와 曜日變動效果를 勘案한 季節調整方法을 說明하고 이를 產業生産指數와 生産者出荷指數를 使用하여 例示하고자 한다. 名節效果分析에는 Fisher의 方法을 修正 使用하고자 하는데, 勤勞日數의 變數는 그대로 使用하고 祝祭期間에 대한 變數는 舊正과 秋夕의 祝祭期間 把握이 困難하므로 假變數(dummy variable)로 使用한다. 曜日變動效果分析에는 Shiskin(1968)의 推定方法을 使用하는데 不規則要因과 該當月の 曜日數와의 關係式으로 曜日變動效果를 推定한다. 名節效果分析은 名節移動月以外의 月에 대한 勤勞日數效果가 勘案되기 때문이다.

2. 名節效果의 推定

Fisher는 이스라엘의 太陰曆上의 名節인 復活節이나 逾越節에 그의 方法을 適用하였다. 復活節이나 逾越節은 宗教的 行事로서 대체로 祝祭期間의 把握이 容易하였던 反面, 우리나라의 경우는 舊正 및 秋夕의 名節期間을 하루만 認定할 수도 없는 어려움 때문에 Fisher가 使用한 F 變數(祝祭期間)를 假變數로 使用한다.

i 年 j 月の 事前要因을 나타내는 修正된 式은 다음과 같다.

$$P_{ij} = \alpha_j + \beta_j W_{ij} + \gamma_j D_i \dots \dots \dots (1)$$

(P_{ij} : 事前要因, W_{ij} : 勤勞日數, D_i : 假變數)

事前要因 P_{ij} 의 推定은 舊正이나 秋夕이 들어 있는 1月, 2月, 9月, 10월에 대하여만 推定하였다. j 月の 推定式에서 舊正이나 秋夕이 j 월에 있을 때는 $D_i=1$, 아니면 $D_i=0$ 이며, 이 名節들이 末日 혹은 1日에 있을 때는 인접한 두달의 推定式에서 D_i 는 1의 값을 갖는다. 이는 두달 모두 影響을 받는다고 看做하기 때문이다. 舊正과 秋夕의 太陽曆 換算日은 <表 1>과 같다.

時系列의 乘法模型을 假定할 때 不規則要因을 다음과 같이 事前要因 P_{ij} 와 其他不規則要因 I_{ij}^* 로 分離하여 表示한다.

$$\begin{aligned} O_{ij} &= T_{ij} C_{ij} S_{ij} I_{ij} = T_{ij} C_{ij} S_{ij} P_{ij} I_{ij}^* \\ &= T_{ij} C_{ij} S_{ij} (P_{ij} + P_{ij}' I_{ij}^*) \\ &= I_{ij} C_{ij} S_{ij} (P_{ij} + I_{ij}^*) \end{aligned}$$

여기서 誤差項 I_{ij}^* 는 極端的인 事件이 없다고

<表 1> 舊正 및 秋夕의 太陽曆換算日

	舊 正		秋 夕	
	舊	正	秋	夕
1970	2月	6日	9月	15日
1971	1月	27日	10月	3日
1972	2月	15日	9月	22日
1973	2月	3日	9月	11日
1974	1月	23日	9月	30日
1975	2月	11日	9月	20日
1976	1月	31日	9月	8日
1977	2月	18日	9月	27日
1978	2月	7日	9月	17日
1979	1月	28日	10月	5日
1980	2月	16日	9月	23日
1981	2月	5日	9月	12日
1982	1月	25日	10月	1日
1983	2月	13日	9月	21日

資料: 中央氣象臺

假定할 때 期待値가 0이고 一定한 分散値를 갖는 正規分布로 假定할 수 있다. 즉,

$$E(I_{ij}^*) = 0$$

$$E(I_{ij}^* I_{ik}^*) = \begin{cases} \sigma^2 P_{ij} & (j=k) \\ 0 & (j \neq k) \end{cases}$$

(1)式的 回歸式에서 事前要因을 推定키 위하여 먼저 不規則要因을 算出하여야 하는데 X-11 ARIMA 「프로그램」(Dagum, 1978)의

D 13表⁴⁾에 나타나는 不規則系列을 使用했다. 實例로 使用하고자 하는 産業生産指數와 生産者出荷指數는 모두 製造業의 勤勞日數의 影響을 받는다는 點을 勘案하여 W_{ij} 의 變數로서 製造業 平均勤勞日數(表 2 참조)를 使用했다. 産業生産指數의 不規則系列 혹은 出荷指數의 不規則系列을 從屬變數로 하고 勤勞日數와 名節效果를 獨立變數로 한 回歸式 結果는 <表 3>

<表 2> 製造業 勤勞日數

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1970	25.1	23.2	25.7	25.7	25.9	25.5	25.7	25.3	24.3	26.1	25.9	25.9
1971	24.6	24.6	25.0	25.7	26.1	25.7	26.0	25.8	26.3	25.3	26.0	26.1
1972	25.3	24.4	26.2	25.9	26.3	25.8	26.0	26.2	25.4	25.7	26.0	25.6
1973	25.1	23.9	26.0	26.0	26.6	26.2	26.2	26.2	25.0	26.2	26.2	26.2
1974	24.7	24.7	25.6	25.7	26.2	25.0	25.6	25.4	24.9	24.8	25.8	25.4
1975	24.8	23.1	25.0	25.8	26.2	25.4	25.7	25.5	24.9	25.8	25.7	26.2
1976	24.6	24.2	26.1	25.9	26.0	25.7	26.2	25.7	24.5	25.5	25.8	26.0
1977	25.2	23.1	25.4	25.8	25.8	25.7	25.7	25.4	26.5	25.2	25.8	26.3
1978	25.4	22.9	25.4	25.9	26.0	25.7	25.4	25.5	24.7	25.3	25.8	25.6
1979	24.1	24.0	25.2	25.1	25.6	25.3	25.1	25.0	25.4	23.8	25.2	25.4
1980	24.7	23.3	24.7	25.4	25.5	24.7	25.3	24.6	24.0	24.6	25.0	25.7
1981	24.8	22.5	24.6	25.7	25.2	25.4	25.5	24.7	24.0	25.7	25.0	25.6
1982	23.4	24.0	25.3	25.0	25.5	25.5	25.5	24.9	25.4	24.0	25.6	25.8
1983	24.9	23.0	25.2	25.7	25.3	25.3						

資料: 勞動部

<表 3> 回歸式的 結果表
(産業生産指數)

	$\hat{\alpha}_j$	$\hat{\beta}_j$	$\hat{\gamma}_j$	R^2	$D-W$	F
1 月	83.7308	0.68585	-2.9433	0.6186	1.424	8.921
2 月	42.9457	0.49247	-2.39978	0.722	2.010	14.297
9 月	86.29928	0.70989	-4.0108	0.656	1.065	9.547
10 月	111.3870	-0.43129	-3.9309	0.637	1.302	8.781

(出荷指數)

1 月	82.8416	0.7306	-4.2807	0.3895	0.657	3.910
2 月	44.8906	2.3437	-1.1022	0.3954	2.090	3.270
9 月	83.8972	0.7796	-2.9527	0.2986	1.334	1.916
10 月	106.735	-0.2378	-2.4134	0.6499	1.811	8.352

4) X-11 ARIMA D13表는 事前要因을 調整 안한 不規則系列表인.

과 같다.

〈表 3〉에서 보는 바와 같이 名節效果 $\hat{\rho}_i$ 는 産業生産指數 및 出荷指數에서 모두 陰의 값을 가지며 이는 名節效果가 産業生産指數 및 出荷指數의 不規則要因에 陰의 影響을 준다는 事實을 알 수 있으며 또한 名節은 製造業의 生産活動에 陰의 要因이 된다는 事實을 말해 주고 있다.

위에서 推定한 母數 $\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}_i, \hat{\rho}_i$ 를 使用하여 다음의 事前要因 P_i 를 다음과 같이 算出한다.

産業生産指數에 대하여

$$P_i = 83.7308 + 0.68585W_i - 2.9433D_i \quad (1月)$$

$$P_i = 42.9457 + 2.49247W_i - 2.39978D_i \quad (2月)$$

$$P_i = 86.29928 + 0.7098W_i - 4.0108D_i \quad (9月)$$

$$P_i = 111.3870 - 0.43129W_i - 3.9309D_i \quad (10月)$$

出荷指數에 대하여

$$P_i = 82.8416 + 0.7306W_i - 4.2807D_i \quad (1月)$$

$$P_i = 44.8906 + 2.3437W_i - 1.1022D_i \quad (2月)$$

$$P_i = 83.8972 + 0.7796W_i - 2.9527D_i \quad (9月)$$

$$P_i = 106.735 - 0.2378W_i - 2.4134D_i \quad (10月)$$

여기에서 算出한 P_i 가 舊正 및 秋夕의 名節效果에 대한 事前要因이 되며 이렇게 推定된 事前要因 P_i 로 原系列을 「디플레이트」하여 事前調整을 한다.

3. 曜日變動效果의 推定

月曜日에서 日曜日까지 모든 曜日이 經濟活動에 미치는 영향은 똑같다고 볼 수 없다. 製造業의 경우 대체로 日曜日是 休務하고 있으므로 다른 曜日과 똑같이 評價될 수 없다. 또한 都小賣業에 있어서는 週末은 販賣量이 다른 曜日に 比하여 增加할 것이다. 즉 각 달에

있어서 曜日數의 不一致로 인하여 각 달의 經濟活動水準이 달리 影響을 받게 될 것이다.

Shiskin은 이러한 曜日變動效果를 分析, 이를 事前要因으로 하여 다음과 같이 原系列을 調整하였다.

〈乘法模型〉

$$(I_i - 1.0) = (X_{1i}B_1 + X_{2i}B_2 + \dots + X_{7i}B_7 + E_i) / N_i$$

〈加法模型〉

$$I_i = X_{1i}B_1 + X_{2i}B_2 + \dots + X_{7i}B_7 + E_i$$

I_i : i 月の 不規則要因

N_i : i 月の 日數

X_{1i} : i 月の 月曜日の 數

X_{2i} : i 月の 火曜日の 數

X_{7i} : i 月の 日曜日の 數

B_j : 曜日 回歸係數

E_i : 誤差項

위의 式에서 曜日의 回歸係數는 $\sum_{j=1}^7 B_j = 0$ 이 되며 推定한 回歸係數 \hat{B}_j 에 대하여 i 月の 事前要因 M_i 는 다음과 같이 算出한다.

〈乘法模型〉

$$M_i = \{X_{1i}(\hat{B}_1 + 1) + X_{2i}(\hat{B}_2 + 1) + \dots + X_{7i}(\hat{B}_7 + 1)\} / N_i$$

〈加法模型〉

$$M_i = X_{1i}\hat{B}_1 + X_{2i}\hat{B}_2 + \dots + X_{7i}\hat{B}_7$$

우리의 曜日變動에 대한 事前要因은 名節效果의 事前要因으로 原系列을 調整한 후의 不規則要因 I_i 에 대하여 Shiskin 方法으로 推定하였다.

〈表 4〉는 産業生産指數와 出荷指數에 대하여 名節效果의 事前要因을 調整한 후에 曜日別 加重值를 推定한 것이고, 〈表 5〉는 曜日別

加重値에 대한 分散分析表이다. 이 分散分析表은 X-11 ARIMA 「프로그램」의 C15⁵⁾表를 사용한 것이다. <表 5>는 名節效果만 事前調整한 후의 分散分析表로서 産業生産指數 및 出荷指數의 曜日別 加重値가 5% 有意水準에서 서로 다르다는 假說을 認定하게 된다. 따라서 産業生産指數 및 出荷指數는 曜日變動에 影響을 받는다고 結論을 내릴 수 있다.

<表 6>은 <表 4>에서 算出한 曜日變動要因으로 原系列을 事前調整한 후의 曜日變動要因에 대한 分散分析表이다. 이 分散分析表의 F-값을 보면 5% 有意水準에서 曜日變動의 加重値를 棄却하게 된다. 따라서 曜日變動要因으로 事前調整한 후에는 曜日間的 經濟活動水準의 差는 없다고 보는 것이며 이러한 事前調整의 必要性을 나타내고 있다.

<表 4> 曜日變動要因(名節效果의 事前調整後)

	産業生産指數			出荷指數		
	加重値	回歸係數	T-값	加重値	回歸係數	T-값
月	1.030	0.030	0.481	0.966	-0.034	-0.407
火	1.002	0.002	0.031	1.124	0.124	1.498
水	1.008	0.008	0.122	0.886	-0.114	-1.356
木	1.122	0.122	1.955	1.120	0.260	3.074
金	0.915	-0.085	-1.408	0.787	-0.213	-2.609
土	1.073	0.073	1.163	1.085	0.085	1.017
日	0.852	-0.148	-2.380	0.893	-0.107	-1.280

<表 5> 分散分析表(名節效果의 事前調整後)

變 因	産業生産指數			出荷指數		
	自 由 度	平均平方	F-값	自 由 度	平均平方	F-값
回 歸	6	0.221	2.816*	6	0.387	2.975*
誤 差	146	0.075		138	0.130	
合 計	152			144		

* : 5% 有意水準

<表 6> 分散分析表(名節 및 曜日變動效果의 事前調整後)

變 因	産業生産指數			出荷指數		
	自 由 度	平均平方	F-값	自 由 度	平均平方	F-값
回 歸	6	0.042	0.582	6	0.120	1.067
誤 差	147	0.072		135	0.113	
合 計	153			141		

5) X-11 ARIMA의 C15表는 不規則要因이 2.5σ를 超過하는 것에 대하여는 極端値로 分類하여 0의 加重値를 賦與하기 때문에 自由度에 있어서 서로 다를 수 있다.

IV. 事前要因의 統計的 評價

앞에서 事前要因으로 原系列을 調整하는 原因이 되는 年曆構造效果에 대한 推定方法을 說明하였다. 舊正과 秋夕 등 太陰曆으로 固定되어 있는 名節들은 이를 太陽曆으로 換算할 때 月間移動으로 인한 經濟活動의 變化가 發生하며 또한 각 달에 있어 曜日數의 不一致로 인한 經濟活動의 變化가 發生하는바, 이를 觀測하여 不規則要因을 最小化하였다.

本章에서는 두 가지의 年曆構造效果, 즉 名節의 月間移動效果 및 曜日變動效果를 事前調整하여 季節調整할 때 얼마나 不規則要因이 적

어지는가를 統計的으로 檢定하고자 한다.

먼저 事前調整하지 않고 原系列을 바로 季節調整하였을 때의 統計値와 名節效果만을 考慮한 事前調整後의 統計値, 名節 및 曜日變動效果를 同時에 事前調整했을 때의 統計値를 比較하여 보면 <表 7>에서 보는 바와 같이 名節 및 曜日變動效果를 함께 事前調整하는 것이 가장 좋은 季節調整法이라는 것을 알 수 있다.

不規則要因의 分散을 比較해 보면 產業生産指數는 各各 1.7, 1.2, 1.2이고 出荷指數는 2.3, 1.6, 1.5가 된다. 이는 事前調整함으로써 系列이 보다 平滑해지는 것을 보여주고 있다. 또한 X-11 ARIMA「프로그램」에서 自動選擇된 ARIMA模型은 ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1) 模型이었다. 이 模型의 R^2 를 보면 產業生産指數 및 出荷指數의 R^2 는 事前調整함으로써

<表 7> 統計値의 比較
(産業生産指數)

統 計 値	事前調整을 안한 경우	名節效果의 事前調整	名節 및 曜日變動效果의 事前調整
不規則要因의 分散	1.7	1.2	1.2
ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1)의 R^2	0.9970	0.9981	0.9981
ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1)의 χ^2	24.57%	67.28%	83.29%
趨勢·循環要因의 相對比率	88.90%	88.41%	89.53%
季節要因의 相對比率	8.59%	8.55%	8.04%
不規則要因의 相對比率	1.41%	0.73%	0.76%
名節效果의 相對比率	0%	0.64%	0.64%
曜日變動效果의 相對比率	0%	0%	0.15%
MCD「스팬」	2	2	2

(出荷指數)

不規則要因의 分散	2.3	1.6	1.5
ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1)의 R^2	0.9945	0.9958	0.9961
ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1)의 χ^2	33.42%	74.25%	85.99%
趨勢·循環要因의 相對比率	88.90%	84.98%	85.10%
季節要因의 相對比率	8.59%	10.48%	10.79%
不規則要因의 相對比率	1.59%	1.19%	0.99%
名節效果의 相對比率	0%	0.58%	0.58%
曜日變動效果의 相對比率	0%	0%	0.26%
MCD「스팬」	2	2	1

커지고 있다. 이는 誤差, 즉 不規則要因이 減少됨을 나타낸다. 한편 ARIMA(0, 1, 1)(0, 1, 1) 模型의 χ^2 -確率は 誤差의 確率性을 보는 것으로 χ^2 -確률이 크면 클수록 現在의 誤差와 過去의 誤差項들 사이에 獨立性이 維持된다. 따라서 χ^2 -確率は 事前調整할 때 더욱 커지고 名節 및 曜日變動效果를 모두 考慮할 때가 가장 獨立性이 강하다.

Bongard(1960)는 다음의 近似式을 證明한 바 있다.

$$\bar{O}^2 \cong \bar{T}^2 + \bar{C}^2 + \bar{S}^2 + \bar{I}^2$$

이 式은 名節의 事前要因 \bar{P} 와 曜日變動의 事前要因 \bar{TD} 를 使用하여 다음의 近似式으로 表示된다.

$$\bar{O}^2 \cong \bar{T}^2 + \bar{S}^2 + \bar{C}^2 + \bar{P}^2 + \bar{TD}^2 + \bar{I}^2$$

이 式은 不規則要因 \bar{I}^2 을 \bar{P}^2 , \bar{TD}^2 , \bar{I}^2 으로 說明한 것이다. 여기에서 $\bar{O}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=2}^N (O_i - O_{i-1})^2$ 으로 나타내며 \bar{T}^2 , \bar{S}^2 , \bar{C}^2 , \bar{P}^2 , \bar{TD}^2 , \bar{I}^2 도 똑같은 形式으로 定義된다. \bar{I}^2/\bar{O}^2 은 原系列 分散에 대한 不規則分散의 相對比率를 意味한다. 產業生産指數와 出荷指數에 대한 不規則要因의 相對比率는 事前調整하기 전보다 事前調整한 후에 더욱 적어지고 있으며 名節 및 曜日變動效果를 適用할 때 더욱 더 적어지고 있다. 한편 季節要因의 相對比率이 事前調整으로 적어지는 理由는 季節要因의 一部가 名節效果나 曜日變動效果로 吸收되었기 때문이다.

趨勢·循環變動의 回復速度를 觀察하는 指標로 MCD 「스팬」(Monthly Cycle for Dominance)을 使用하며 이는 不規則要因과 趨勢·循環要因으로 作成되는데, 不規則要因은 短期的으로 回復하고 趨勢·循環要因은 長期變動

으로서 回復速度가 느리다는 事實을 利用한 것이다. 보통 어떤 時系列의 不規則要因 回復速度가 느릴수록 不安定한 系列이라 볼 수 있다. 不安定한 時系列의 觀測基準으로 MCD 「스팬」을 보는데 이는 각 「스팬」에 대하여 不規則要因의 絕對平均變化率과 趨勢·循環變動의 絕對平均變化率의 比率 \bar{I}/\bar{TC} 가 最初로 1보다 적어지는 달로 決定한다. 대체로 MCD 「스팬」이 3 이상일 때 不安定한 時系列로 判斷하고 있다. 產業生産指數는 세 가지 경우 모두 MCD 「스팬」이 2이나 出荷指數는 原系列을 바로 季節調整할 때와 名節效果만을 事前調整할 때는 2이고 名節 및 曜日變動效果를 모두 考慮할 때는 1로 줄어들고 있다.

Lothian과 Morry(1978)는 季節調整의 綜合的인 質的 評價方法으로 M_1 부터 M_{11} 및 Q 統計量을 提示하고 있는데 X-11 ARIMA 「프로그람」의 F3表에 이 統計量이 나타난다. 이 統計量은 모두 0과 3 사이의 값을 가지며 0에 가까울수록 그 系列의 季節調整은 잘 되었다고 評價하고 있다. 또 이 統計量이 1을 超過할 때에는 季節調整方法을 再考하는 基準으로 삼고 있다.

產業生産指數와 出荷指數의 세 가지 調整方法에 있어서의 M_1 부터 M_{11} 統計量 및 Q 統計量이 <表 8>에 나타나 있다. 이 統計量을 보면 세 가지 경우가 모두 1以下로서 季節調整이 比較的 잘 되었다고 볼 수 있으나, 年曆構造效果에 의하여 事前調整한 후의 統計量이 더욱 0에 接近하고 있는바 이는 年曆構造效果를 事前調整한 것이 보다 좋은 季節調整方法이라는 것을 말해주고 있다. 각 統計量을 說明하면 다음과 같다.

M_1 統計量은 「스팬」3에 대하여 不規則要因

의 原系列에 대한 相對比率을 나타낸다. 一般的으로 「스팬」 k 에 대한 比率 $R(k)$ 는 다음의 式으로 表示된다.

$$R(k) = \bar{I}^2(k) / \bar{O}^2(k) \times 100\%$$

$$\bar{I}^2(k) = \frac{1}{N-1} \sum (I_t - I_{t-k})^2,$$

$$\bar{O}^2(k) = \frac{1}{N-1} \sum (O_t - O_{t-k})^2$$

〈表 8〉 Lothian 統計量의 比較
(産業生産指數)

統計量	事前調整을 안한 경우	名節效果의 事前調整	名節 및 曜事 日效果 前調整
M_1	0.612	0.339	0.324
M_2	0.141	0.074	0.076
M_3	0.0	0.0	0.0
M_4	0.606	0.824	0.339
M_5	0.211	0.111	0.079
M_6	0.657	0.293	0.222
M_7	0.238	0.220	0.231
M_8	0.430	0.449	0.441
M_9	0.197	0.229	0.220
M_{10}	0.328	0.352	0.340
M_{11}	0.264	0.269	0.297
Q	0.32	0.260	0.210

(出荷指數)

M_1	0.816	0.440	0.322
M_2	0.238	0.119	0.100
M_3	0.014	0.0	0.0
M_4	0.276	0.276	0.050
M_5	0.258	0.186	0.158
M_6	0.291	0.223	0.067
M_7	0.295	0.287	0.270
M_8	0.535	0.584	0.602
M_9	0.378	0.307	0.323
M_{10}	0.557	0.523	0.605
M_{11}	0.542	0.510	0.595
Q	0.350	0.280	0.230

6) ADR 은 계속 上向 또는 下向으로 展開되는 平均項의 個數를 나타내며 이는 系列의 任意確率性을 觀察하는 것으로 完全한 任意系列이라면 ADR 은 1.5이다. 120個의 標本중에서 ADR 의 99% 信賴區間은 1.30~1.75이며 $ADR > 1.75$ 이면 陽의 自己相關을 갖고 $ADR < 1.30$ 이면 陰의 自己相關을 갖는다.

「스팬」3에 대한 M_1 統計量은 系列의 安定性을 보는데 쓰이며 그 水準이 10%일 때를 基準하므로 다음과 같이 計算된다.

$$M_1 = R(3) / 10$$

M_2 統計量은 M_1 統計量과 비슷하나 M_1 統計量은 「스팬」3에 대하여 不規則要因의 相對比率을 算出한 反面, M_2 統計量은 「스팬」1에 대하여 原系列의 分散과 不規則要因 分散의 相對比率으로써 表示한다.

$$M_2 = \frac{(\text{不規則要因의 分散})}{(\text{原系列의 分散})} \times \frac{100}{10}$$

M_2 統計量은 不規則要因의 分散이 原系列 分散의 10%보다 클 때, 즉 $M_2 \geq 1.0$ 로서 不規則變動이 總變動의 10%以上임을 나타내며 이 때는 季節調整을 再考하여야 한다.

M_3 統計量은 趨勢·循環要因과 不規則要因의 前月比 絕對變化量의 比率로서 MCD 「스팬」의 概念과 類似하나, MCD 「스팬」은 整數만 볼 수 있는 反面 M_3 統計量은 보다 詳細하게 보는 統計量이다.

$$M_3 = (\bar{I} / \overline{TC} - 1) / 2$$

M_4 統計量은 最終不規則要因의 自己相關關係를 檢定하는 統計量으로 $ADR^{(6)}$ (Average Duration of Run)을 使用하여 說明된다.

$$M_4 = \left| \frac{N-1}{ADR} - \frac{2(N-1)}{3} \right| / \sqrt{\frac{16N-29}{90}}$$

$$\times \frac{1}{2.58}$$

M_5 統計量은 M_3 와 똑같은 概念으로서 趨勢·循環要因의 絕對平均變化率 속에 不規則要因이 몇 「스팬」까지 支配하게 되는 것을 보는 統計量이다.

$$MCD' = 2 + \frac{1.10 - 1.00}{1.10 - 0.81} = 2.34$$

$$M_5 = (MCD' - 0.5) / 5.0$$

M_6 統計量은 季節要因의 年間變動 \bar{S} 와 不規則要因의 年間變動 \bar{I} 를 對比하는 統計量으로 다음과 같이 表示된다.

$$M_6 = |\bar{I}/\bar{S} - 4.0| / 2.5$$

M_7 統計量은 季節要因의 年間分散과 月間分散을 使用한 二元分散分析 統計量으로서 다음과 같이 表示된다.

$$M_7 = \sqrt{\frac{1}{2} \left(\frac{7}{F_M} + \frac{3F_Y}{F_{M_4}} \right)}$$

F_Y : 年間分散의 F -統計值

F_M : 月間分散의 F -統計值

M_8 에서 M_{11} 까지의 統計量은 季節要因을 質的評價하는 것으로 不規則要因의 年曆構造效果를 評價하는 것과는 性質이 다르며 이는 季節要因의 좋은 推定值를 얻기 위한 移動平均期間을 選擇하는 問題에 관한 總計量이다. M_1 에서 M_{11} 까지의 統計量을 綜合評價하는 다음에 說明될 Q 統計量을 算出할 때에는 M_8 에서 M_{11} 까지의 加重值는 0이 된다.

Q 統計量은 M_1 에서 M_{11} 까지 加重值를 賦與하여 季節調整에 대한 綜合的인 評價를 하기 위한 統計量이다. 이의 加重值는 <表 9>에 나

<表 9> Q 統計量의 加重值

統計量	加重值	統計量	加重值
M_1	0.17	M_7	0.30
M_2	0.17	M_8	0.0
M_3	0.10	M_9	0.0
M_4	0.05	M_{10}	0.0
M_5	0.11	M_{11}	0.0
M_6	0.10		

타나 있다. Q 의 算出式은 加重值를 W_i 라 할 때 다음과 같다.

$$Q = \sum_{i=1}^{11} W_i M_i$$

Q 가 0에 가까울수록 보다 좋은 季節調整方法임을 나타내는데 産業生産指數의 Q 統計量을 보면 세 가지 경우, 즉 原系列을 바로 季節調整한 統計值, 名節效果만 考慮한 統計值, 名節 및 曜日變動效果를 함께 事前調整한 統計值는 各各 0.32, 0.26, 0.21로서 事前調整할 때 더욱 0에 가깝고 出荷指數의 경우도 各各 0.35, 0.28, 0.23으로서 역시 마찬가지이다.

以上の 季節調整을 質的評價하는 各種 統計量에서 본 바와 같이 名節 및 曜日變動效果로 事前調整한 후 季節調整하는 것이 原系列을 바로 調整하는 것보다 좋다는 結論이 얻어진다.

V. 結 論

産業生産指數와 出荷指數의 例에서 보았듯이 原系列을 바로 季節調整할 때보다 名節效果를 勘案하여 事前調整했을 때에 더 좋은 季節調整系列을 얻었으며 名節 및 曜日變動效果 모두를 事前調整했을 때에 가장 좋은 季節調整系列을 얻었다. 이는 不規則要因을 적게 함으로써 보다 좋은 季節變動要因 推定值를 얻는 方法에 基準을 둔 때문이다.

우리나라에서 發表되고 있는 月刊資料中 특히 都小賣指數 등은 舊正 및 秋夕등의 名節과 曜日變動의 影響을 많이 받는다고 思料되며, 이러한 系列은 年曆構造效果에 依한 事前調整

으로써 不規則要因을 적게 하여 觀察할 必要性이 있다.

특히 景氣綜合指數作成에 使用되고 있는 19 個 系列을 보면 大部分이 不規則要因이 크다. 純粹한 景氣變動인 循環要因을 算出하기 위하여 不規則要因을 除去하여야 하는데, 큰 不規則要因이 存在할 때에는 매우 긴 移動平均期間이 必要하며 이 期間이 길수록 系列의 처음

과 마지막 項에 많은 缺項値가 發生하게 된다. 특히 가장 重要한 情報를 갖는 最近의 缺項値로 인하여 正確한 景氣豫測에 큰 障礙가 되고 있다. 그러므로 不規則要因을 적게 하는 方法으로서 名節 및 曜日變動效果의 事前調整이 보다 좋은 季節調整과 景氣豫測에 寄與한다고 確信한다.

▷ 參 考 文 獻 ◁

- 徐相穆, 『景氣綜合指數 作成에 관한 研究報告 書』, 韓國開發研究院, 1981.
- 經濟企劃院 調查統計局, 『季節變動 調整方法』, 1983.
- Anderson, O.D., *Analysing Time Series*, North-Holland, 1980.
- Anderson, O.D., *Time Series Analysis*, North-Holland, 1981.
- Baron, R., "Analysis of Trend and Seasonality in Statistical Series, Methodology and Application in Israel", Israel Central Bureau of Statistics, *Technical Paper*, No. 39, 1973.
- Bongard, J., "Notes on the Characteristics of Seasonal Variation in Europe", *Organization for Economic Cooperation and Development*, 1960.
- Burman, J.P., "Seasonal Adjustment by Signal Extraction", *JRSS*, Series A, 143, 1980.
- Cleveland, W.S., and S. J. Devlin, "Calendar Effects in Monthly Time Series: Detection by Spectrum Analysis and Graphical Methods", *JASA*, Vol. 75, 1980.
- Dagum, E.B., *The X-11 ARIMA Seasonal Adjustment Method*, Seasonal Adjustment and Time Series Analysis Staff, Statistics Canada, Oct. 1978.
- Fisher, J. and D. Pfefferman, "Festival and Working Days Prior Adjustments in Economic Time Series", North-Holland, 1980.
- Lothian, J. and M. Morry, "A Set of Quality Control Statistics for X-11 ARIMA Seasonal Adjustment Method", *Seasonal Adjustment and Time Series Analysis Staff*, Statistics Canada, Oct. 1978.
- Kendall, M.G., *Time Series*, 2nd Edn., Griffin, London, 1975.
- Öller, L.E., "Time Series Analysis of Foreign Trade", *The Finnish Statistical Society*, 1978.
- Shiskin, J., A.H. Young, and J.C. Musgrave, "The X-11 Variant of Census Method II Seasonal Adjustment Program", Bureau of the Census, U.S. Dept. of Commerce, *Technical Paper*, No. 15, 1967.
- Zellner, A., *Seasonal Analysis of Economic Time Series*, Bureau of the Census, U.S. Dept. of Commerce, 1979.

〈附表 1〉 産業生産指數

(1980=100)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	15.4	14.7	17.2	17.7	18.6	18.2	18.3	17.9	17.7	19.0	18.7	19.7
1971	17.6	18.1	20.2	20.7	22.0	21.6	20.7	20.8	21.1	20.1	21.2	21.9
1972	20.1	18.7	21.5	22.3	24.3	24.4	23.5	23.5	23.7	25.9	26.3	27.6
1973	26.5	24.0	28.6	29.2	31.8	30.5	31.0	33.1	33.1	36.1	35.8	36.6
1974	34.9	36.0	39.5	40.3	41.8	42.9	42.2	38.9	39.9	39.9	40.0	43.7
1975	42.3	39.3	45.5	45.5	48.3	47.1	47.1	47.8	49.2	52.2	51.7	55.6
1976	51.9	52.5	59.4	59.3	61.8	64.1	65.1	64.5	62.3	66.6	66.4	68.3
1977	63.9	60.9	69.1	72.1	74.0	77.9	74.2	76.9	75.6	79.6	79.2	82.6
1978	79.4	73.8	88.6	88.6	94.6	94.1	89.8	94.6	92.1	96.4	98.6	102.6
1979	94.3	95.4	106.3	104.0	109.0	105.0	101.7	99.0	103.5	98.2	100.7	103.4
1980	95.0	90.7	101.9	100.5	103.0	100.1	100.1	99.0	95.7	103.5	103.5	106.9
1981	101.3	92.8	110.3	113.8	116.9	118.4	114.1	116.5	113.7	119.7	116.5	119.4
1982	104.9	105.1	115.0	118.3	120.5	119.3	118.1	115.4	120.7	123.7	125.6	130.7
1983	124.6	114.9	130.8	131.8	136.9	140.0						

資料：經濟企劃院

〈附表 2〉 事前調整前の 季節要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	94.43	88.34	100.90	102.21	107.29	104.63	100.81	99.20	97.14	101.77	100.18	103.03
1971	94.75	88.29	100.93	102.07	107.17	104.76	100.50	99.19	97.19	101.81	100.11	103.01
1972	95.21	88.39	101.08	101.86	106.97	104.74	100.09	99.24	97.42	101.77	99.94	103.03
1973	95.41	88.83	101.35	101.65	106.48	104.76	99.87	99.26	97.61	101.65	99.72	103.08
1974	95.58	89.39	101.63	101.56	105.83	104.67	99.64	99.51	97.77	101.54	99.49	103.16
1975	95.42	90.06	101.93	101.59	105.15	104.65	99.53	99.79	97.79	101.27	99.32	103.35
1976	95.25	90.58	102.19	101.60	104.87	104.36	99.38	100.06	97.71	101.13	99.35	103.54
1977	94.93	91.01	102.40	101.55	104.79	104.03	99.37	100.19	97.46	101.09	99.69	103.57
1978	94.92	91.08	102.42	101.61	104.82	103.65	99.32	100.21	97.27	101.33	100.01	103.53
1979	94.95	91.09	102.25	101.71	104.80	103.31	99.43	99.97	97.32	101.45	100.38	103.49
1980	95.20	90.93	101.99	101.77	104.70	103.03	99.65	99.57	97.58	101.69	100.61	103.56
1981	95.42	90.80	101.65	101.74	104.43	102.85	99.99	99.23	97.82	101.90	100.90	103.60
1982	95.69	90.55	101.26	101.73	104.03	103.01	100.14	99.08	99.03	102.08	100.98	103.75
1983	95.83	90.37	100.92	101.68	103.83	103.14						

〈附表 3〉 事前調整前の 季節調整系列(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	16.3	16.6	17.0	17.3	17.3	17.4	18.2	18.0	18.2	18.7	18.7	19.1
1971	18.6	20.5	20.0	20.3	20.5	20.6	20.6	21.0	21.7	19.7	21.2	21.3
1972	21.1	21.2	21.3	21.9	22.7	23.3	23.5	23.7	24.3	25.5	26.3	26.8
1973	27.8	27.0	28.2	28.7	29.9	29.1	31.0	33.3	33.9	35.5	35.9	35.5
1974	36.5	40.3	38.9	39.7	39.5	41.0	42.4	39.1	40.8	39.3	40.2	42.4
1975	44.3	43.6	44.6	44.8	45.9	45.0	47.3	47.9	50.3	51.5	52.1	53.8
1976	54.5	58.0	58.1	58.4	58.9	61.4	65.5	64.5	63.8	65.9	66.8	66.0
1977	67.3	66.9	67.5	71.0	70.6	74.9	74.7	76.6	77.6	78.7	79.4	83.2
1978	83.7	81.0	86.5	87.2	90.2	90.8	90.4	94.4	94.7	95.1	98.6	99.1
1979	99.3	104.7	104.0	102.2	104.6	101.7	102.3	99.0	106.3	96.8	100.3	99.9
1980	99.8	99.7	99.9	98.8	98.4	97.2	100.4	99.4	98.1	101.8	102.9	103.2
1981	106.2	102.2	108.5	111.9	111.9	115.1	114.1	117.4	116.2	117.5	115.5	115.3
1982	109.6	116.1	113.6	116.3	115.8	115.8	117.9	116.5	123.1	121.2	124.4	126.0
1983	130.0	127.1	129.6	129.6	131.9	135.7						

〈附表 4〉 事前調整前の 不規則要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	99.9	99.7	100.4	100.7	99.5	98.7	101.6	99.7	99.4	100.7	99.3	100.0
1971	95.5	103.7	99.8	100.0	100.3	100.0	99.4	100.8	103.9	94.0	100.4	100.6
1972	99.9	99.9	99.2	99.6	100.6	100.9	100.1	99.1	99.3	100.4	100.4	99.7
1973	101.7	97.5	100.1	99.8	101.1	95.6	98.4	101.4	99.3	101.2	100.8	98.4
1974	99.2	106.8	100.5	100.3	98.5	101.4	104.6	97.1	102.2	98.1	98.6	101.2
1975	103.1	99.2	100.3	99.7	101.4	98.0	100.8	99.1	100.9	100.7	99.3	100.0
1976	98.4	102.0	100.4	99.4	98.6	100.5	104.6	100.9	98.4	100.5	101.0	99.2
1977	100.8	99.5	98.8	101.6	98.4	101.7	99.4	100.3	100.1	99.9	98.8	101.3
1978	100.0	95.3	100.0	99.3	101.1	100.2	98.4	101.3	100.0	98.9	101.1	100.1
1979	98.8	102.8	101.0	98.8	101.3	99.2	100.4	97.8	105.4	96.1	100.0	99.8
1980	99.9	100.0	100.6	100.0	99.9	98.7	101.6	99.8	97.6	100.4	100.3	99.3
1981	100.7	95.4	99.5	100.8	99.4	100.8	98.9	100.9	99.5	100.8	99.5	99.9
1982	95.3	101.0	98.7	100.8	100.1	99.6	100.8	98.6	102.7	99.4	100.2	100.0
1983	102.1	99.2	100.5	99.4	99.6	100.5						

〈附表 5〉 名節效果의 事前要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	100.9	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	100.1	100.0	100.0
1971	97.7	104.3	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	105.0	96.5	100.0	100.0
1972	101.1	101.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.3	100.3	100.0	100.0
1973	100.9	100.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.1	100.0	100.0
1974	97.7	104.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	96.8	100.0	100.0
1975	100.7	98.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.2	100.0	100.0
1876	97.7	100.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.4	100.0	100.0
1977	101.0	98.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	101.1	100.5	100.0	100.0
1978	101.2	97.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	100.5	100.0	100.0
1979	97.3	102.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	104.3	97.2	100.0	100.0
1980	100.7	98.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	100.8	100.0	100.0
1981	100.7	96.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3	100.6	100.0	100.0
1982	96.8	102.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.3	97.1	100.0	100.0
1983	100.8	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0						

〈附表 6〉 名節效果의 事前調整後의 季節要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	93.59	88.46	101.11	102.43	107.56	104.74	100.79	99.32	96.83	101.49	100.28	103.29
1971	94.03	88.56	101.06	102.21	107.34	104.81	100.43	99.34	96.84	101.55	100.25	103.32
1972	94.68	88.84	101.10	101.88	106.95	104.68	99.98	99.44	97.02	101.55	100.12	103.33
1973	95.31	89.31	101.26	101.54	106.38	104.57	99.72	99.50	97.19	101.56	99.96	103.26
1974	95.77	89.95	101.45	101.35	105.71	104.27	99.55	99.78	97.38	101.57	99.73	103.15
1975	95.85	90.53	101.76	101.34	105.06	104.07	99.52	100.10	97.46	101.39	99.61	103.05
1976	95.76	90.91	102.12	101.40	104.81	103.70	99.47	100.42	97.56	101.10	99.65	103.10
1977	95.50	90.96	102.48	101.46	104.76	103.47	99.45	100.61	97.50	100.87	99.98	103.12
1978	95.32	90.81	102.60	101.62	104.81	103.21	99.36	100.69	97.52	100.92	100.27	103.24
1979	95.17	90.51	102.52	101.81	104.76	103.06	99.31	100.59	97.65	101.14	100.55	103.29
1980	95.25	90.26	102.15	101.56	104.58	102.91	99.43	100.30	97.98	101.57	100.67	103.41
1981	95.30	90.08	101.69	101.98	104.27	102.83	99.65	100.05	98.22	102.11	100.82	103.43
1982	95.36	90.01	101.12	102.01	103.86	102.94	99.85	99.92	98.42	102.56	100.86	103.51
1983	95.35	89.92	100.72	101.97	103.66	103.02						

〈附表 7〉 名節效果의 事前調整後의 季節調整系列(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	16.5	16.6	17.0	17.3	17.3	17.4	18.2	18.0	18.3	18.7	18.6	19.1
1971	18.7	20.4	20.0	20.3	20.5	20.6	20.6	20.9	21.8	19.8	21.1	19.1
1972	21.2	21.0	21.3	21.9	22.7	23.3	23.5	23.6	24.4	25.5	26.3	21.2
1973	27.8	26.9	28.2	28.8	29.9	29.2	31.1	33.3	34.1	35.5	35.8	26.7
1974	36.4	40.0	38.9	39.8	39.5	41.1	42.4	39.0	41.0	39.3	40.1	42.4
1975	44.1	43.4	44.7	44.9	46.0	45.3	47.3	47.8	50.5	51.5	51.9	54.0
1976	54.2	57.7	58.2	58.5	59.0	61.8	65.4	64.2	63.9	65.9	66.6	66.2
1977	66.9	67.0	67.4	71.1	70.6	75.3	74.6	76.2	77.5	78.9	79.2	83.6
1978	83.3	81.3	86.4	87.2	90.3	91.2	90.4	93.9	94.4	95.5	98.3	99.4
1979	99.1	105.4	103.7	102.2	104.6	102.0	102.4	98.4	106.0	97.1	100.2	100.1
1980	99.7	100.5	99.8	98.6	98.5	97.3	100.7	98.7	97.7	101.9	102.8	103.4
1981	106.3	103.0	108.5	111.6	112.1	115.1	114.5	116.4	115.8	117.4	115.6	115.4
1982	110.0	116.8	113.7	116.0	116.0	115.9	118.3	115.5	122.6	120.6	124.5	126.3
1983	130.7	127.8	129.9	129.3	132.1	135.9						

〈附表 8〉 名節效果의 事前調整後의 不規則要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	99.7	100.9	99.9	100.4	99.6	98.9	101.8	99.5	100.0	100.6	99.4	100.4
1971	99.5	100.0	100.2	100.1	100.2	99.9	99.5	101.0	99.9	98.3	100.9	101.0
1972	100.1	98.7	99.7	99.8	100.6	100.9	100.2	98.9	99.4	100.5	100.5	99.6
1973	100.8	96.7	99.8	99.6	101.1	95.7	98.4	101.2	99.8	101.0	99.7	96.9
1974	99.8	100.4	100.0	100.4	98.5	101.4	103.8	95.5	100.6	99.3	96.7	99.9
1975	101.0	100.0	99.9	99.6	101.2	98.4	100.7	98.8	101.4	100.4	98.9	100.0
1976	99.9	100.7	100.5	99.4	98.3	100.6	104.2	100.5	98.8	100.3	101.0	99.8
1977	99.0	100.9	98.1	101.4	98.8	103.1	100.1	100.5	99.5	100.3	99.5	103.3
1978	100.0	99.2	100.6	99.3	100.9	100.3	98.3	100.9	100.2	99.0	100.5	99.7
1979	100.4	99.9	100.6	99.0	101.7	99.4	100.2	96.8	100.6	99.3	100.1	100.4
1980	99.5	102.5	100.6	99.8	100.1	99.1	102.5	99.9	98.7	100.2	100.5	99.6
1981	100.3	99.8	99.6	100.6	99.5	100.8	99.3	100.3	100.1	100.1	99.8	100.5
1982	99.6	99.7	99.5	100.9	100.2	99.3	100.2	99.4	100.4	100.6	99.4	99.4
1983	100.8	100.5	99.4	98.2	99.2	100.7						

〈附表 9〉 名節 및 曜日變動效果의 事前要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	100.4	99.1	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1	99.9	100.0	100.4	99.6	100.4
1971	99.5	99.1	100.1	100.1	99.9	100.0	100.4	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1
1972	99.9	102.7	100.1	99.7	100.1	100.1	99.9	100.4	100.0	99.6	100.4	99.5
1973	100.1	99.1	100.4	99.6	100.4	100.0	99.6	100.1	99.7	100.1	100.1	99.9
1974	100.4	99.1	99.5	100.1	100.1	99.7	100.1	100.4	99.6	100.4	100.0	99.6
1975	100.1	99.1	99.9	100.1	100.4	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1	99.7	100.1
1976	100.4	102.1	100.1	100.1	99.5	100.0	100.4	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1
1977	99.9	99.1	100.4	100.0	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1	99.9	100.0	100.4
1978	99.6	99.1	100.1	99.7	100.1	100.1	99.9	100.4	100.0	99.6	100.4	99.5
1979	100.1	99.1	100.4	99.6	100.4	100.0	99.6	100.1	99.7	100.1	100.1	99.9
1980	100.4	102.4	99.9	100.0	100.4	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1	99.7	100.1
1981	100.4	99.1	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1	99.9	100.0	100.4	99.6	100.1
1982	99.5	99.1	100.1	100.1	99.5	100.0	100.4	99.6	100.4	99.5	100.1	100.1
1983	99.9	99.1	100.4	100.0	99.6	100.4						

〈附表 10〉 名節 및 曜日變動效果의 事前調整後의 季節要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	93.76	89.39	101.12	102.27	107.65	104.65	100.56	99.22	96.60	101.53	100.10	103.14
1971	94.09	89.49	101.05	102.08	107.32	104.77	100.26	99.20	96.72	101.58	99.98	103.34
1972	96.64	89.70	101.06	101.82	106.82	104.74	99.83	99.34	96.98	101.56	99.80	103.51
1973	95.15	90.02	101.23	101.54	106.08	104.72	99.58	99.48	97.22	101.56	99.58	103.55
1974	95.56	90.39	101.55	101.37	105.30	104.53	99.42	99.84	97.39	101.53	99.38	103.51
1975	95.59	70.74	101.99	101.31	104.64	104.37	99.48	100.16	97.45	101.35	99.24	103.44
1976	95.50	91.02	102.35	101.34	104.44	104.00	99.54	100.46	97.50	101.07	99.30	103.49
1977	95.26	91.08	102.58	101.42	104.44	103.68	99.70	100.57	97.47	100.86	99.61	103.47
1978	95.06	91.05	102.57	101.53	104.57	103.35	99.76	100.58	97.56	100.81	99.97	103.50
1979	94.92	90.89	102.36	101.69	104.63	103.11	99.80	100.47	97.80	100.84	100.31	103.41
1980	95.04	90.84	101.92	101.75	104.63	102.88	99.86	100.26	98.14	101.07	100.57	103.36
1981	95.22	90.72	101.46	101.76	104.43	102.76	99.98	100.11	98.36	101.43	100.84	103.21
1982	95.39	90.68	101.01	101.70	104.15	102.84	100.07	100.01	98.46	101.79	100.95	103.19
1983	95.50	90.60	100.68	101.65	104.00	102.92						

〈附表 11〉 名節 吳 曜日變動效果의 事前調整後의 季節調整系列(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	16.4	16.6	17.1	17.2	17.4	17.4	18.2	18.1	18.3	18.6	18.8	19.0
1971	18.9	20.4	20.0	20.2	20.5	20.6	20.6	21.1	21.7	19.9	21.2	21.1
1972	21.3	20.3	21.2	22.0	22.7	23.3	23.6	23.5	24.5	25.6	26.2	26.5
1973	27.8	26.9	28.1	28.9	29.8	29.2	31.3	33.2	34.2	35.5	35.9	35.4
1974	36.3	40.2	39.2	39.7	39.6	41.2	42.4	38.8	41.1	39.1	40.3	42.4
1975	44.2	43.7	44.7	44.9	46.0	45.3	47.1	48.1	50.4	51.4	52.3	53.6
1976	54.1	56.6	57.9	58.4	59.2	61.7	65.1	64.5	63.4	66.4	66.8	65.9
1977	67.1	67.5	67.0	71.2	71.2	74.6	75.0	76.1	77.4	79.0	79.5	82.9
1978	84.0	81.8	86.2	87.6	90.3	90.9	90.1	93.5	94.6	96.1	97.9	99.9
1979	99.2	105.9	103.4	102.7	104.2	102.1	102.4	98.3	106.2	97.2	100.2	100.1
1980	99.4	97.8	100.1	98.8	98.0	97.7	99.7	99.5	97.4	102.2	103.3	103.2
1981	105.9	103.2	109.3	111.0	112.8	115.1	113.9	116.5	115.7	117.5	116.0	115.0
1982	110.9	116.9	113.6	116.1	115.8	116.1	117.5	116.0	121.7	122.5	124.3	126.4
1983	130.6	128.0	129.2	129.9	132.3	135.1						

〈附表 12〉 名節 吳 曜日變動效果의 事前調整後의 不規則要因(産業生産指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1970	99.4	100.9	100.4	99.8	100.2	93.7	101.6	99.5	100.2	100.1	99.9	99.9
1971	100.1	93.8	100.0	100.1	100.3	100.0	93.4	101.7	99.3	99.1	101.0	100.5
1972	99.8	94.8	99.0	100.0	100.5	100.8	100.5	98.5	99.6	100.8	99.9	100.1
1973	101.0	97.1	99.7	100.1	100.6	95.5	98.8	100.8	100.8	100.7	99.9	96.6
1974	99.3	100.5	100.5	100.1	93.6	101.4	103.7	95.0	101.0	99.0	97.5	100.1
1975	100.9	100.5	99.6	99.6	101.3	93.5	100.1	99.4	101.1	100.0	99.6	99.8
1976	100.5	93.6	100.8	99.8	98.9	100.5	103.7	100.8	97.9	100.8	101.1	99.1
1977	93.0	100.9	96.5	100.6	93.7	101.5	100.2	100.2	99.4	100.1	99.3	101.5
1978	99.9	99.2	100.2	99.7	100.8	100.0	97.8	100.3	100.2	99.5	100.0	100.0
1979	100.3	100.2	100.1	99.3	101.0	99.3	100.1	96.6	100.6	99.3	100.2	100.5
1980	99.4	100.0	101.2	100.3	99.7	99.3	100.8	99.9	97.5	99.5	100.7	99.5
1981	100.0	99.9	100.2	99.9	99.9	100.6	98.7	100.3	99.9	100.3	100.0	99.9
1982	100.2	99.7	99.3	101.0	100.1	99.6	99.9	97.4	100.4	102.9	99.6	99.6
1983	100.7	100.7	99.0	98.9	99.7	100.5						

〈附表 13〉 出 荷 指 數

(1980=100)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	16.5	17.4	20.2	20.6	22.5	22.3	20.1	20.7	21.0	20.2	21.1	21.9
1972	19.0	19.2	21.8	23.0	24.5	25.6	23.6	24.4	25.2	26.5	26.8	29.0
1973	25.9	24.1	29.1	29.0	32.4	32.6	31.6	33.5	34.8	36.1	35.9	39.1
1974	34.7	35.5	37.3	38.4	40.7	41.9	41.5	38.1	38.9	39.6	40.3	46.4
1975	42.4	38.8	45.1	44.5	48.1	46.9	47.1	48.5	49.7	52.3	49.9	56.4
1976	50.2	49.9	57.8	57.8	60.9	63.3	65.0	63.5	62.3	65.3	64.9	69.4
1977	62.0	59.6	68.4	70.8	74.9	79.1	70.3	73.8	75.0	77.8	76.7	87.1
1978	78.2	72.9	87.9	89.0	93.9	92.6	89.0	92.4	90.8	95.0	96.8	104.6
1979	90.1	93.4	102.6	100.1	106.5	99.8	98.6	96.5	102.1	98.1	98.3	106.9
1980	96.0	91.5	98.8	100.0	99.8	98.9	98.6	97.0	97.0	105.3	104.2	112.8
1981	100.1	93.0	110.4	116.1	111.9	114.5	110.5	113.3	109.9	117.3	114.9	122.0
1982	97.8	101.9	112.9	116.5	118.1	118.5	115.3	114.9	121.6	121.0	120.8	131.3
1983	114.2	113.7	128.3	133.2	139.2	139.3	134.8					

資料：經濟企劃院

〈附表 14〉 事前調整前の 季節要因(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	92.32	88.52	96.83	99.84	106.44	106.50	97.59	99.56	100.77	100.74	100.71	107.00
1972	92.51	88.59	99.98	99.82	106.32	106.34	97.74	99.47	100.62	100.81	100.32	107.16
1973	92.77	88.83	100.31	99.84	105.91	106.05	98.03	99.43	100.18	101.09	99.75	107.32
1974	93.19	89.04	100.79	99.94	105.61	105.44	98.23	99.53	99.78	101.34	99.07	107.41
1975	93.57	89.39	101.21	100.33	105.26	104.92	98.30	99.54	99.20	101.31	98.71	107.55
1976	93.82	89.76	101.71	100.69	105.31	104.03	98.29	99.66	98.80	101.12	98.66	107.65
1977	93.85	90.38	102.00	101.20	105.12	103.29	98.37	99.49	98.21	101.03	99.11	107.67
1978	93.89	90.92	102.15	101.61	104.92	102.52	98.44	99.24	97.79	101.17	99.57	107.76
1979	93.96	91.35	101.98	101.97	104.41	102.14	98.60	98.96	97.38	101.41	100.19	107.95
1980	93.90	91.56	101.75	102.08	104.01	101.91	98.77	98.73	97.23	101.79	100.54	108.12
1981	93.84	91.64	101.39	102.19	103.47	101.97	98.96	98.63	97.11	102.20	100.84	108.12
1982	93.78	91.57	101.07	102.29	103.14	102.19	98.93	98.61	97.10	102.50	100.88	108.10
1983	93.82	91.44	100.87	102.40	102.93	102.42	98.85					

〈附表 15〉 事前調整前の 季節調整系列(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	17.9	19.7	20.2	20.6	21.1	20.9	20.6	20.8	20.8	20.1	21.0	20.5
1972	20.5	21.7	21.8	23.0	23.0	24.1	24.1	24.5	25.0	26.3	26.7	27.1
1973	27.9	27.1	29.0	29.0	30.6	30.7	32.2	33.7	34.7	35.7	36.0	36.4
1974	37.2	39.9	37.0	38.4	38.5	39.7	42.2	38.3	39.0	39.1	40.7	43.2
1975	45.3	43.4	44.6	44.4	45.7	44.7	47.9	48.7	50.1	51.6	50.6	52.4
1976	53.5	55.6	56.8	57.4	57.8	60.8	66.1	63.7	63.1	64.6	65.8	64.5
1977	66.1	65.9	67.1	70.0	70.4	76.6	71.5	74.2	76.4	77.0	77.4	80.9
1978	83.3	80.2	86.1	87.6	89.5	90.3	90.4	93.1	92.9	93.9	97.2	97.1
1979	95.9	102.2	100.6	98.2	102.0	97.7	100.0	97.5	104.8	96.7	98.1	99.0
1980	102.2	99.9	97.1	98.0	96.0	97.0	99.8	98.3	99.8	103.5	103.6	104.3
1981	106.7	101.5	108.9	113.6	108.1	112.3	111.7	114.9	113.2	114.8	113.9	112.8
1982	104.3	111.3	111.7	113.9	114.5	116.0	116.6	116.5	125.2	118.0	119.7	121.5
1983	121.7	124.3	127.2	130.1	135.2	136.0	136.4					

〈附表 16〉 事前調整前の 不規則要因(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	90.8	98.5	100.0	100.6	101.9	100.4	98.8	100.3	101.2	97.8	102.1	99.1
1972	97.9	101.1	99.0	101.8	99.3	101.4	99.6	99.0	98.8	101.3	100.5	99.6
1973	100.8	96.1	100.8	98.7	101.1	98.3	99.6	100.6	100.6	100.9	99.7	99.4
1974	100.4	106.3	97.4	100.1	99.6	102.4	108.9	98.4	99.4	98.0	99.7	103.2
1975	105.7	99.5	100.8	99.0	100.4	96.2	100.7	100.0	100.8	101.9	97.9	99.5
1976	99.5	101.1	101.0	99.5	97.9	100.7	107.1	101.3	98.8	100.2	101.4	98.8
1977	100.3	98.9	99.1	101.7	100.4	107.3	98.4	100.3	101.3	100.0	98.2	100.4
1978	101.0	95.1	100.0	99.9	100.6	100.2	99.1	100.8	99.3	99.2	101.5	100.2
1979	98.0	103.6	101.3	98.5	102.3	98.3	101.1	99.1	106.9	98.6	99.1	100.3
1980	103.6	101.4	99.3	100.4	98.6	99.6	101.7	98.9	99.1	101.3	100.1	99.4
1981	100.4	94.5	100.4	103.8	97.9	100.7	99.2	101.3	99.3	100.7	100.4	100.0
1982	92.8	99.2	99.2	100.5	100.1	100.5	100.3	99.6	106.4	99.6	100.2	100.6
1983	99.3	99.5	99.6	99.7	101.6	100.5	99.4					

〈附表 17〉 名節效果의 事前要因(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	96.5	102.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	104.4	98.3	100.0	100.0
1972	102.3	101.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.7	100.6	100.0	100.0
1973	101.2	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.4	100.5	100.0	100.0
1974	96.6	102.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.4	98.4	100.0	100.0
1975	101.0	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.4	100.6	100.0	100.0
1976	96.5	100.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.7	100.0	100.0
1977	101.2	97.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	101.1	100.7	100.0	100.0
1978	101.4	97.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.2	100.7	100.0	100.0
1979	96.2	101.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	103.7	98.7	100.0	100.0
1980	100.9	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.9	100.0	100.0
1981	101.0	96.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	100.8	100.0	100.0
1982	95.7	101.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.7	98.6	100.0	100.0
1983	101.0	97.7	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0					

〈附表 18〉 名節效果의 事前調整後의 季節要因(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	91.76	88.23	100.88	101.26	107.77	107.44	98.32	98.55	98.42	100.35	99.77	105.99
1972	92.57	88.56	101.00	100.75	107.29	106.98	98.24	99.47	98.50	100.49	99.40	106.36
1973	93.66	89.00	101.10	100.31	106.42	106.45	98.31	99.43	98.52	100.67	99.00	106.79
1974	94.55	89.47	101.27	100.00	105.69	105.63	98.40	99.53	98.59	100.84	98.57	107.11
1975	95.10	89.89	101.47	100.10	105.04	104.92	98.56	99.58	98.41	100.79	98.41	107.37
1976	95.18	90.30	101.74	100.38	104.93	104.03	98.63	99.68	98.33	100.69	98.45	107.49
1977	95.09	90.61	101.93	100.96	104.75	103.28	98.73	99.49	98.08	100.65	98.98	107.56
1978	94.76	90.86	102.00	101.44	104.75	102.52	98.77	99.22	98.00	100.84	99.54	107.73
1979	94.34	90.89	101.93	101.88	104.51	102.14	98.88	98.99	97.84	101.21	100.16	107.86
1980	93.77	90.96	101.62	102.00	104.40	102.02	99.01	98.80	98.02	101.74	100.44	107.93
1981	93.16	90.86	101.18	102.17	104.13	102.28	99.25	98.76	98.12	102.26	100.67	107.78
1982	92.47	90.81	100.71	102.25	104.07	102.71	99.35	98.87	98.28	102.58	100.69	107.71
1983	91.90	90.65	100.39	102.38	104.08	103.12	99.40					

〈附表 19〉 名節效果의 事前調整後의 季節調整系列(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	18.0	19.7	20.0	20.3	20.9	20.8	20.4	20.8	21.3	20.1	21.1	20.7
1972	20.5	21.7	21.6	22.8	22.8	23.9	24.0	24.5	25.6	26.4	27.0	27.3
1973	27.7	27.1	28.8	28.9	30.4	30.6	32.1	33.7	35.3	35.9	36.3	36.6
1974	36.7	39.7	36.8	38.4	38.5	39.7	42.2	38.3	39.5	39.3	40.9	43.3
1975	44.6	43.2	44.4	44.5	45.8	44.7	47.8	48.7	50.5	51.9	50.7	52.5
1976	52.7	55.3	56.8	57.6	58.0	60.9	65.9	63.7	63.4	64.9	65.9	64.6
1977	65.2	65.8	67.1	70.1	70.6	76.6	71.2	74.2	76.5	77.3	77.5	81.0
1978	82.5	80.2	86.2	87.7	89.6	90.3	90.1	93.1	92.7	94.2	97.2	97.1
1979	95.5	102.8	100.7	98.3	101.9	97.7	99.7	97.5	104.4	96.9	98.1	99.1
1980	102.4	100.6	97.2	98.0	95.6	96.9	99.6	98.2	99.0	103.5	103.1	104.5
1981	107.4	102.4	109.1	113.6	107.5	112.0	111.3	114.7	112.0	114.7	114.1	113.2
1982	105.8	112.2	112.1	113.9	113.5	115.4	116.1	116.2	123.7	118.0	120.0	121.9
1983	124.3	125.4	127.8	130.1	133.7	135.1	135.6					

〈附表 20〉 名節效果의 事前調整後의 不規則要因(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	99.2	99.6	100.6	99.8	101.0	100.1	98.9	101.0	99.4	99.4	102.2	99.2
1972	95.2	100.3	98.6	101.5	98.9	101.3	99.6	99.3	99.9	100.2	100.7	100.3
1973	99.4	97.2	101.0	99.0	101.4	98.7	99.6	100.2	101.1	100.0	99.7	98.8
1974	100.6	101.0	95.7	99.4	99.0	101.3	107.3	97.4	99.7	99.4	98.8	101.4
1975	101.0	99.6	99.9	99.2	100.7	96.3	100.3	99.4	100.7	101.4	98.1	99.6
1976	101.2	99.4	100.6	100.1	98.5	100.6	106.4	100.9	98.9	99.9	101.7	99.2
1977	98.3	101.1	98.9	101.0	99.9	106.6	97.5	100.1	100.4	99.9	99.0	101.5
1978	99.8	98.6	100.7	100.2	100.5	100.0	99.0	101.3	99.4	99.1	101.3	99.1
1979	99.8	101.3	100.3	98.3	102.6	98.8	100.8	98.5	101.8	99.4	99.2	100.0
1980	102.4	103.5	99.4	101.0	98.7	99.7	101.7	99.2	99.0	100.8	100.3	99.7
1981	100.5	99.0	100.5	103.5	96.9	100.1	99.0	101.5	98.9	100.0	100.7	100.6
1982	99.0	99.6	100.1	100.7	99.4	100.3	100.2	99.5	104.1	100.6	99.7	99.9
1983	99.1	101.6	99.3	99.4	100.7	100.3	99.6					

〈附表 21〉 名節 및 曜日變動效果의 事前要因(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	99.2	99.1	100.0	100.1	99.9	100.0	100.4	100.0	100.5	99.2	100.4	99.7
1972	99.9	103.1	99.7	99.9	100.0	100.1	99.9	100.8	99.5	100.0	100.5	99.2
1973	100.0	99.1	100.4	99.6	100.8	99.5	100.0	99.7	99.9	100.0	100.1	99.9
1974	100.8	99.1	99.2	100.4	99.7	99.9	100.0	100.4	99.6	100.8	99.5	100.0
1975	99.7	99.1	99.9	100.0	100.4	99.6	100.8	99.2	100.4	99.7	99.9	100.0
1976	100.4	102.3	100.0	100.1	99.9	100.0	100.4	100.0	100.5	99.2	100.4	99.7
1977	99.9	99.1	100.8	99.5	100.0	100.5	99.2	100.0	100.1	99.9	100.0	100.4
1978	100.0	99.1	99.7	99.9	100.0	100.1	99.9	100.8	99.5	100.0	100.5	99.2
1979	100.0	99.1	100.4	99.6	100.8	99.5	100.0	99.7	99.9	100.0	100.1	99.9
1980	100.8	101.9	99.9	100.0	100.4	99.6	100.8	99.2	100.4	99.7	99.9	100.0
1981	100.4	99.1	100.0	100.5	99.2	100.4	99.7	99.9	100.0	100.4	99.6	100.8
1982	99.2	99.1	100.0	100.1	99.9	100.0	100.4	100.0	100.5	99.2	100.4	99.7
1983	99.9	99.1	100.8	99.5	100.0	100.5	99.2					

〈附表 22〉 名節 및 曜日變動效果의 事前調整後의 季節要因(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	91.62	87.21	100.72	101.15	107.36	107.66	98.27	99.55	98.66	100.87	100.03	106.64
1972	92.43	87.52	100.74	100.77	106.90	107.18	98.16	99.68	98.75	100.84	99.65	106.99
1973	93.50	87.89	100.84	100.42	106.17	106.55	98.19	99.81	98.74	100.87	99.18	107.34
1974	94.38	88.47	101.10	100.20	105.49	105.67	98.17	100.06	98.68	101.01	98.67	107.52
1975	94.93	89.10	101.44	100.30	105.01	104.87	98.24	100.15	98.44	100.91	98.39	107.61
1976	95.04	89.89	101.85	100.59	104.90	103.96	98.23	100.03	98.25	100.85	98.31	107.63
1977	94.97	90.53	102.16	101.13	104.74	103.26	98.28	99.51	98.00	100.84	98.67	107.72
1978	94.63	91.11	102.24	101.72	104.52	102.60	98.33	99.15	97.94	101.03	99.16	107.81
1979	94.28	91.41	102.06	102.20	104.18	102.26	98.45	98.81	97.88	101.36	99.72	107.88
1980	93.80	91.67	101.60	102.44	103.95	102.03	98.68	98.64	98.07	101.88	100.02	107.82
1981	93.29	91.68	101.05	102.61	103.68	102.16	98.97	98.70	98.12	102.50	100.26	107.61
1982	92.65	91.64	100.52	102.78	103.56	102.40	99.20	98.85	98.23	102.89	100.32	107.41
1983	92.15	91.49	100.19	102.88	103.60	102.70	99.33					

〈附表 23〉 名節 및 曜日變動效果의 事前調整後의 季節調整系列(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	18.2	20.1	20.1	20.3	21.0	20.7	20.4	20.8	21.1	20.3	21.0	20.6
1972	20.6	21.2	21.7	22.8	22.9	23.8	24.1	24.2	25.7	26.3	26.7	27.4
1973	27.7	27.7	28.7	29.0	30.1	30.8	32.2	33.7	35.3	35.8	36.1	36.5
1974	36.3	40.5	37.3	38.2	38.7	39.7	42.3	37.9	39.6	38.7	41.2	43.2
1975	44.8	43.9	44.6	44.3	45.6	45.0	47.3	49.0	50.3	52.0	50.7	52.5
1976	52.6	54.3	56.8	57.4	58.2	60.9	65.8	63.5	62.9	65.5	65.8	64.7
1977	65.4	66.4	66.1	70.6	70.7	76.0	72.4	74.2	76.4	77.3	77.7	80.5
1978	82.6	80.7	86.3	87.5	89.9	90.1	90.7	92.0	93.5	94.1	96.8	98.2
1979	95.7	103.1	100.0	98.5	100.9	98.4	100.2	98.0	104.4	96.9	98.4	99.3
1980	101.0	98.4	97.5	97.6	95.5	97.5	98.6	99.5	98.5	103.7	104.2	104.7
1981	106.8	102.3	109.5	112.2	109.2	111.7	112.0	115.0	111.9	113.9	115.3	111.9
1982	106.8	112.2	112.4	113.2	114.3	115.7	115.6	116.3	122.8	119.0	119.9	122.6
1983	124.2	125.4	126.4	130.5	134.4	134.5	137.3					

〈附表 24〉 名節 및 曜日變動效果의 事前調整後의 不規則系列(出荷指數)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1971	99.4	100.5	100.2	99.7	102.0	100.3	98.9	101.4	98.5	100.0	101.6	99.3
1972	96.3	99.1	99.6	101.5	99.2	101.0	100.1	98.1	100.9	100.2	99.8	100.5
1973	99.6	99.2	100.8	99.6	100.4	99.4	99.6	100.1	100.9	100.1	99.7	99.2
1974	100.8	104.7	98.4	99.6	99.7	101.0	107.2	96.2	100.2	98.2	99.7	100.8
1975	100.8	100.5	99.7	99.1	101.0	97.8	99.9	100.4	100.2	101.4	98.2	99.8
1976	101.4	98.4	101.2	100.0	98.7	100.6	106.5	100.7	98.3	100.9	101.3	99.1
1977	98.0	101.2	96.4	101.0	99.7	105.8	99.3	100.2	100.3	100.0	99.3	100.8
1978	99.9	99.1	100.6	99.8	100.8	99.8	99.6	100.1	100.4	98.8	100.5	100.0
1979	100.0	101.9	100.1	98.7	101.4	99.0	100.8	98.7	101.6	99.3	99.4	99.9
1980	100.6	100.8	99.2	100.3	98.5	100.2	100.5	100.3	98.3	100.6	100.6	100.0
1981	99.9	98.9	100.5	102.0	98.4	100.0	99.9	102.1	99.3	99.9	102.2	99.7
1982	100.0	99.4	100.3	100.0	100.0	100.5	99.8	99.4	103.1	101.0	99.3	100.2
1983	99.0	101.6	98.2	99.7	100.9	99.5	100.2					