

# 시장조사에서 실험계획에 의한 최적상품 결정에 관한 사례연구

## A Study on the Optimal goods by Using Experimental Design in Marketing Research

金 寬 來 \*

### ABSTRACT

The aim of this study is to find out the optimal goods for the marketing research through analysing the factor effecting the marketing survey by using the experimental design method.

The decisive effecting factors in relation with the marketing survey were investigated as follows;

1. A row effect ( $A_i; i = 1, 2, \dots, n$ ) is the design sorts of woman-clothes bias.
2. A column effect ( $B_i; i = 1, 2, \dots, n$ ) is the woman-consumer bias.

In this paper the experimental design, execution and statistical analysis were conducted to find out the optimal goods for marketing research.

### I. 序 論

商品計劃이란 自社에서 生産하여 販賣하려는 商品의 内容, 種類, 品質, 包裝 등의 特性을 決定하는 것이다.<sup>1)</sup> 한편 販賣가 商品을 販賣하는 것인 限, 그 商品은 잘 팔릴 수 있는 物 品 이 아 니 면 안 될 것 이 고, 따라서 商 品 에 대 한 計 劃 이 販 賣 의 基 礎 計 劃 의 中 心 主 題 로 登 場 하 는 것 이 다.

수많은 商品이 氾濫하고 있는 오늘날의 市 場

에 있어서 消 費 者 는 豊 富 한 商 品 가 운 데 서 特 殊 한 商 品 을 除 外 하 고 는 自 由 례 게 自 己 가 좋 아 하 는 商 品 을 選 擇 할 수 있 는 立 場 에 있 다.

따라서 販賣하는 사람은 항상 購買하는 사람의 意向에 맞는 商品을 選擇, 開發하고, 또 改良·研究해 나가지 않으면 販賣競争에서 成功할 수 없는 것이 오늘날 自由市場 經濟構造인 것이다.

그러므로 商品計劃에서 考慮해야 할 事項은

\* 昌原技能大學 産業工學科

무엇보다도 販賣된다는 것과 商品販賣의 反對 給付로 利潤獲得이라는 것은 當然하며, 더 나아가서는 그 商品 自體의 販賣過程에서 크게 期待는 결수 없지만 그 商品을 市場에 出荷하므로써 自社의 他商品이 팔린다는 것과 同業競爭者에게 影響을 주는 등 自社商品販賣戰略上 여러 가지 勘案할 要素가 있으며, 이러한 目的·性格·特徵 등을 充分히 念頭에 두고 商品計劃을 세울 必要가 있다.

따라서 本 研究에서는 S 企業에서 新規로 開發하려는 女性用 衣類의 消費者 動向調查를 위하여 實驗計劃法을 利用하여 그 妥當性을 調查하려는 試圖를 하였다.

## II. 開發衣類의 實驗計劃

### 2-1. 要因 및 水準의 決定과 實驗計劃法의 選定

新製品이나 改良品을 量産하기 위한 前段階에서는 製品의 示方이나 袂모양을 어떻게 할까? 어떤 것이 어떠한 層으로 어느 程度가 좋은지를 競爭商品과 比較하는데 最終的으로 品質 評價를 해보아야 한다.

여기에서는 S 社가 商品調査를 하는데 影響을 미치는 諸因子 가운데 대단히 主要한 要因인 衣類 디자인 種類와 女性 消費者層의 2가지 要因을 選定하고 다음과 같이 女性衣類販賣可能性을 調查하는 實驗을 計劃하였다.

(1) 女性衣類 디자인: A 因子

- ① 제 1 수준: A<sub>1</sub>
- ② 제 2 수준: A<sub>2</sub>
- ③ 제 3 수준: A<sub>3</sub>

(2) 女性消費者層: B 因子

- ① 제 1 수준: B<sub>1</sub> (국민학교 여자상급생 20명)
- ② 제 2 수준: B<sub>2</sub> (여중생 20명)
- ③ 제 3 수준: B<sub>3</sub> (여고생 20명)
- ④ 제 4 수준: B<sub>4</sub> (여대생 20명)
- ⑤ 제 5 수준: B<sub>5</sub> (여고생·여대생과 동년령

의 학생이 아닌 여성 20명)

(3) S 社에서 實施한 女性用 衣類 調査데이터는 <表 1>과 같고, 競爭品 A<sub>0</sub>와 比較하여 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>의 편이 좋은 경우는 "1" 나쁜 경우는 "0"으로한 데이터의 合으로 이 값은 그 디자인을 좋아하는 20명중의 인원수를 뜻한다. 따라서 實驗計劃法의 選定은 0,1 데이터 解析法(계수치 분류이며 組數=2)을 定했다.

<表 1> S 社의 女性衣類調査데이터

r=20	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	計
A <sub>1</sub>	3	6	5	8	10	32
A <sub>2</sub>	6	11	13	11	9	50
A <sub>3</sub>	5	9	11	10	8	43
計	14	26	29	29	27	125

### 2-2. 商品調査 結果의 分散分析과 檢定

A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>의 3水準間이나 B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>의 層間 良·否에 있어서 差가 있는지, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>의 層에 의한 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>의 嗜好傾向이 다른가? 즉 A, B의 主效果와 A×B의 2因子 交互作用과 特히 女高生이상의 主消費階層인 B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>間에 A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub>의 嗜好에 差가 있는가? 즉 A×B'의 效果도 調査하고자 한다.

(1) 各 製品의 共通要因效果 S<sub>m</sub>의 計算

$$S_m = \frac{T^2}{300} = \frac{125^2}{300} \doteq 52.1 \quad (\phi_m=1)$$

(2) A의 主效果 S<sub>A</sub>의 計算

$$\begin{aligned} S_A &= \frac{1}{100}(A_1^2 + A_2^2 + A_3^2) - S_m \\ &= \frac{1}{100}(32^2 + 50^2 + 43^2) - 52.1 \\ &= 53.7 - 52.1 \doteq 1.6 \quad (\phi_A=2) \end{aligned}$$

(3) B의 主效果  $S_B$ 의 計算

$$S_B = \frac{1}{60}(B_1^2 + B_2^2 + B_3^2 + B_4^2 + B_5^2) - S_m$$

$$= \frac{1}{60}(14^2 + 26^2 + 29^2 + 29^2 + 27^2) - 52.1$$

$$= 54.7 - 52.1 \doteq 2.6 \quad (\phi_B = 4)$$

(4) A, B의 交互作用  $S_{A \times B}$ 의 計算

$$S_{AB} = \frac{1}{20}\{(A_1B_1)^2 + (A_1B_2)^2 + \dots + (A_3B_5)^2\}$$

$$- S_m$$

$$= \frac{1}{20}\{3^2 + 6^2 + 5^2 + \dots + 8^2\} - 52.1$$

$$= 57.7 - 52.1 \doteq 5.6 \quad (\phi_{AB} = 14)$$

$$S_{A \times B} = S_{AB} - S_A - S_B$$

$$= 5.6 - 1.6 - 2.6 \doteq 1.4 \quad (\phi_{A \times B} = 8)$$

$S_{A \times B}$ 는 <表 1>의  $A_1, A_2, A_3$ 와  $B_3, B_4, B_5$ 의 組合된 데이터의 供給합으로 구해지나 이경우  $A_1, A_2, A_3$ 와  $B_3, B_4, B_5$ 의 主效果나 修正項으로  $S_{A \times B}$ 의 경우와는 다르다. 이런 의미에서 이것들을  $S'_m, S'_A, S'_B$ 로 나타낸다.

(5)  $A \times B$ '의 交互作用인  $S_{A \times B}$ 의 計算

$$S_{A \times B} = \frac{1}{20}\{(A_1B_3)^2 + (A_1B_4)^2 + (A_1B_5)^2 + \dots$$

$$+ (A_3B_5)^2 - S'_m\} - S'_A - S'_B$$

$$= \frac{1}{20}\{(5^2 + 8^2 + 10^2 + \dots + 8^2) - \frac{85^2}{180}\}$$

$$- \left\{ \frac{1}{60}(7^2 + 33^2 + 29^2) - \frac{85^2}{100} \right\}$$

$$- \left\{ \frac{1}{60}(29^2 + 29^2 + 27^2) - \frac{85^2}{100} \right\}$$

$$= (42.3 - 40.1) - (41 - 40.1) - (40.2 - 40.1)$$

$$= 1.2 \quad (\phi_{A \times B} = 4)$$

(6) 全變動  $S_T$ 의 計算

$$S_T = 300\text{개의 } 0 \text{ 과 } 1 \text{ 의 供給합}$$

$$= 1^2 \times 125 + 0^2 \times 175$$

$$= 125 \quad (\phi_T = 300)$$

(7) 誤差變動  $S_e$ 의 計算

$$S_e = S_T - S_m - S_A - S_B - S_{A \times B}$$

$$= 125 - 52.1 - 1.6 - 2.6 - 1.4$$

$$= 67.3 \quad (\phi_e = 285)$$

以上の 計算結果로써 分散分析表를 만들면 <表 2>와 같다.

<表 2> 分散分析表

要因	$\phi$	S	V	$F_0$	$E_{v_i}$
m	1	52.1	52.1	217**	$\sigma_e^2 + 300\sigma_m^2$
A	2	1.6	0.8	3.33*	$\sigma_e^2 + 100\sigma_A^2$
B	4	2.6	0.65	2.71*	$\sigma_e^2 + 60\sigma_B^2$
$A \times B$	8	1.4	0.18	0.75	$\sigma_e^2 + 20\sigma_{A \times B}^2$
e	285	67.3	0.24		$\sigma_e^2$
(e)	(293)	(68.7)	(0.23)		
T	300	125			
$A \times B'$	4	1.2	0.3	1.25	

\* : 危險率 5%로 有意임

\*\* : 危險率 1%로 有意임

(8) 檢定

$S_{A \times B}$ '는  $S_{A \times B}$ 의 일부이므로 이것은 分散分析表 가운데 들어 있는 欄外에서 檢定한다.

F分布表로부터

$$F(1, 285 : 0.05) = 3.86,$$

$$F(1, 285 : 0.01) = 6.70$$

$$F(2, 285 : 0.05) = 3.02,$$

$$F(2, 285 : 0.01) = 4.66,$$

$$F(4, 285 : 0.05) = 2.39,$$

$$F(4, 285 : 0.01) = 3.36,$$

$$F(8, 285 : 0.05) = 1.96$$

$$F(8, 285 : 0.01) = 2.55이다.$$

分散分析 結果 A 要因, B 要因은 모두 <表 2>

의 分散分析表 가운데의 檢定値와 比較한바 危險率 5%로 有意하나  $A \times B$ ,  $A \times B'$ 는 유의하지 않다.

### Ⅲ. 最適商品의 推定

分散分析 結果  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ 의 3種의 디자인의 優劣의 差는 어느 層에도 같은 差가 있다. 그러므로 S社는  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ 의 3가지 디자인 중에서 좋아하는 사람이 많은 디자인을 市場에 出荷하기로 하고, 여성 각 層에 顧客을 개발할 수 밖에 없다.  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ 의 賣商을 信賴度 95%로 推定해 보면 다음과 같다.

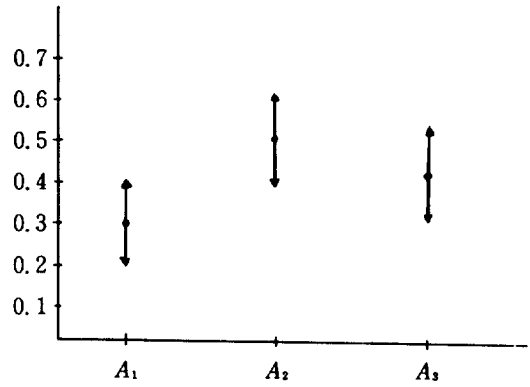
$$\begin{aligned} \bar{A}_1 &= \frac{A_1}{n_e} \pm \sqrt{F_{2,23}^* \times \frac{V_e}{n_e}} \\ &= \frac{32}{100} \pm \sqrt{3.88 \times \frac{0.24}{100}} = 0.32 \pm 0.096 \\ &\therefore 0.224 \sim 0.416 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{A}_2 &= \frac{50}{100} \pm 0.096 = 0.50 \pm 0.096 \\ &\therefore 0.404 \sim 0.596 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bar{A}_3 &= \frac{43}{100} \pm 0.096 = 0.43 \pm 0.096 \\ &\therefore 0.334 \sim 0.526 \end{aligned}$$

이 推定値를 그래프로 나타내면 <그림 1>과 같다.

여기에서 알 수 있는 것은  $A_2$ 인 디자인을 商品化하여 市場에 出荷하는 것이 가장 좋을 것이라는 判斷이 된다.



<그림 1>

### Ⅳ. 結 論

本 研究에서는 女性衣類를 調査하는데 必要한 諸要因 中에서 決定的인 影響을 미치는 要因인 디자인과 女性消費者層의 嗜好를 要因으로 하는 2가지 要因을 選定, 分散分析하여 最適商品을 推定한 結果  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ 의 3種類의 디자인 中에  $A_2$ 의 제일 나은 것을 알 수 있었다. 또 이들 推定値를 사이즈나 等級別로 分類하여 各各의 販賣値나 利益率을 곱하면 賣商高나 利益의 總額을 推定할 수 있을 것이다. S社의 商品調査는 단순히 상품의 外觀적인 調査에 限定된 것이나 식품의 맛, 化粧品の 향기, 음향기기의 음감, 침구류의 쿠션이나 의류의 촉감 등 기호에 관계되는 商品計劃에도 응용할 수 있으리라 본다.

## 参 考 文 献

1. 具河書 外 (1979), 경영대사전, 우신기업경영연구소, 407~410
2. 조남호 外 (1983), 실험계획법, 창지사, 126~136
3. 조중완 外 (1974), 실험계획법, 경영과학실천연구소, 95~138
4. 田口玄一 (1977), 실험계획법(上), 丸善株式會社, 43~45, 63~65
5. 中原勲平 (1977), 시장개발계획, 日科技連出版社, 128~129
6. **Duncan, A.J. (1974), Quality Control & Industrial Statistics, Irwin-Porsey Interational, London England, 869-884.**
7. **BowKer, A.H. & Lieberman, G.J. (1972), Engineering Statics, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 421-436.**