

설문자료를 이용한 국내 PCS 재판매 서비스 수요예측†

전덕빈¹ · 박명환² · 안재현¹ · 김계홍¹ · 김선경¹ · 박대근¹ · 박윤서³ · 차경천¹ · 이정진⁴

¹KAIST 테크노경영대학원 / ²한성대학교 산업공학과 / ³SK Telecom /

⁴University of Hartford, Department of Computer Science

Forecasting Demand for the PCS Resale Service with Survey Data in Korea

Duk-Bin Jun¹ · Myoung-Hwan Park² · Jae-Hyeon Ahn¹ · Gye-Hong Kim¹ · Seon-Kyoung Kim¹ ·

Dae-Keun Park¹ · Yoon-Seo Park³ · Kyung-Cheon Cha¹ · Jung-Jin Lee⁴

In this paper, we place the focus on suggesting a method of forecasting demand for PCS resale service with survey data in Korea. It is important for the service provider to forecast the diffusion process when designing marketing strategies and analyzing the costs and benefits. For the reason, we conduct a survey of three groups composed of non-subscribers, cellular subscribers, and PCS subscribers in order to forecast the demand according to several possible scenarios and business strategies.

We consider the survey item that is measured by multiple point scales in response to a question if he would subscribe to the mobile telephone service in the future. We propose a method to forecast the size of market potential by classifying each individual into the two extreme groups, that is, yes or no. Then, by integrating survey data and historical data, we forecast the demand for PCS resale service that varies according to scenarios and strategies. From the results, we can find several implications for the provider of PCS resale service.

1. 서론

PCS 재판매 사업은 기존의 PCS 사업자로부터 회선을 임대하여 PCS 서비스를 제공하는 사업이므로 망 구축 및 운영을 위한 투자비가 소요되지 않는다. 따라서 기존의 이동전화에 비해 저렴한 요금으로 제공될 수 있기 때문에 비가입자들의 신규 수요뿐만 아니라 기존 가입자들의 전환 수요가 있을 수 있다. 이에 본 논문에서는 기존의 셀룰러 가입자, PCS 가입자, 그리고 이동전화 비가입자들을 PCS 재판매 서비스의 잠재고객으로 설정하고 각 집단별로 설문자료를 분석하여 PCS 재판매 수요를 예측한다. 여기서, PCS 재판매 사업은 기존의 PCS 재판매 사업자가 016의 회선만을 임대하는 상황을 가정한다.

설문자료를 이용하여 신규 통신 서비스의 포화시장규모를 예측하는 방법은 본 연구진에 의해 이미 제안된 바 있다(Jun, et

al., 2000). 설문에서 특히 미래에 발생할 개인의 의사결정문제는 여러 변수들이 영향을 미칠 수 있기 때문에 응답자가 자신의 응답에 확실성을 갖기 어렵다. 앞에서 언급한 논문에서는 다항목 척도로 측정된 개인의 서비스 가입의사를 분석자의 임의에 의해 가입 또는 비가입의 두 범주로 분류하고 분석을 수행하였다. 이 때, 가입 집단으로 분류된 사람들의 비율이 포화시장규모를 결정하기 때문에 예측 결과가 좀더 객관성을 갖기 위해서는 분류 방법에 있어서 임의성이 배제되어야만 한다.

본 논문에서는 이와 같은 기존 연구의 한계점을 극복하기 위해 다항목 척도로 측정된 설문자료를 가지고 각 개인을 가입 또는 비가입의 두 집단으로 분류하는 객관적인 방법에 대해 살펴보고 이로부터 국내 이동전화 포화시장규모를 예측하는 방법을 제안하고자 한다. 그리고 향후 PCS 재판매 서비스가 제공될 경우 전개될 가능한 시나리오와 사업전략에 따라서 설문자료를 이용한 수요예측 결과를 보여주하고자 한다.

† 본 논문 내용은 지난 1999년 3~5월 한국통신 연구 용역에서 수행된 결과를 바탕으로 하였음.

2. 설문

설문조사는 1999년 3월에 실시되었으며, 터미널, 역, 학교, 교회, 공원 등 사람들의 왕래가 많은 장소에서 임의추출을 하여 비가입자, PCS, 셀룰러 가입자 집단 별로 각각 551명, 585명, 580명을 직접 설문하였다. 1999년 초 통계에 의하면 전체 셀룰러 가입자 가운데 남자 비율이 약 72%, 20~30대 연령 가입자의 비율이 약 67%로 나타난 반면에 본 논문의 셀룰러 가입자 표본에서는 남자 비율이 약 72%, 20~30대 연령층이 약 68%로서 표본과 모집단의 분포에 차이가 없었다. 그러나 전체 PCS 가입자 가운데 남자 비율은 약 67%, 20~30대 비율은 69%인 반면에 PCS 가입자 표본에서는 각각 63%, 78%로서 모집단의 분포와 다소 차이가 있었다. 비가입자 집단의 표본은 성별 비율에는 차이가 없었으나 20~30대 비율이 역시 높게 추출되었다. 따라서 표본이 모집단의 특성을 정확하게 반영하기 어려운 한계점은 있다.

PCS의 등장 이후 저 연령층의 고객들을 흡수하기 위한 이동통신 사업자들의 적극적인 마케팅 활동과 경쟁적인 요금 하락으로 인하여 이동전화 서비스 이용자의 연령층은 10대까지 분포하고 있다. 따라서 본 논문에서는 국내 이동전화 시장의 잠재 고객으로서 10세 이상의 인구를 설정하였다. 1999년 현재 10세 이상의 인구수는 약 39,826,000명으로 추산된다. 그리고 1999년 2월 현재 이동전화 누적 가입자수가 15,551,566명(PCS 6,673,198명, 셀룰러 8,878,368명)이므로 전체 잠재 고객 가운데 이동전화 비가입자수는 24,274,434명으로 예상된다. 설문은 개인의 이동통신 이용 욕구, 필요성, 인지도, 통신 이용 성향, 이동전화 서비스 적정요금, 가입의사, 가입시기, 그리고 향후 PCS 재판매 서비스가 제공될 경우 가입 또는 전환 의사 등을 파악하기 위해 작성되었다.

3. PCS 재판매가 없는 경우 이동전화 수요예측

3.1 비가입자 설문의 확실한 의사표현집단을 대상으로 한 선택모형(Choice model) 추정

비가입자 설문에서 이동전화에 대한 가입의사는 '1: 전혀 이용할 생각이 없다', '2: 아마도 이용하지 않을 것이다', '3: 잘 모르겠다', '4: 아마도 이용할 것이다', '5: 확실히 이용할 것이다'와 같이 5점 척도로 측정되었다. 이때, '1' 또는 '5'에 응답한 사람들은 확실한 의사표현 집단으로, 나머지 '2', '3', '4'에 응답한 사람들은 불확실한 의사표현 집단으로 구분할 수 있다. 본 논문에서는 이동전화 가입과 관련된 여러 가지 변수들이 주어졌을 때 각 개인이 '가입'과 '비가입' 가운데 어느 집단으로 분류될 것인지를 추정하기 위해 '1' 또는 '5'에 응답한 설문자료에 Binary Logit Model을 적용하였다(Ben-Akiva, M. and Lerman, S., 1991).

3.1.1 Binary Logit Model

i 번째 비가입자가 이동전화에 가입할 때 얻는 효용과 가입하지 않을 때 얻는 효용을 각각 $U_i^{(S)}$, $U_i^{(M)}$ 라고 하고, 효용은 다음 식 (1), (2)와 같이 서비스 가입 여부에 영향을 미치는 요인들의 함수로 표현 가능한 부분($V_i^{(S)}$, $V_i^{(M)}$)과 나머지 오차항($\varepsilon_i^{(S)}$, $\varepsilon_i^{(M)}$)으로 구성되어 있다고 가정한다.

$$U_i^{(S)} = V_i^{(S)} + \varepsilon_i^{(S)} \quad (1)$$

$$U_i^{(M)} = V_i^{(M)} + \varepsilon_i^{(M)} \quad (2)$$

각 개인은 이동전화에 가입할 때 느끼는 효용이 가입하지 않을 때 느끼는 효용보다 클 때 이동전화에 가입하게 되므로 Binary Logit Model에서 i 번째 비가입자가 이동전화에 가입할 확률은 다음 식 (3)과 같다.

$$P_i = \Pr(U_i^{(S)} \geq U_i^{(M)}) = \frac{e^{V_i^{(S)}}}{e^{V_i^{(S)}} + e^{V_i^{(M)}}} = \frac{1}{1 + e^{\frac{V_i^{(M)} - V_i^{(S)}}{V_i^{(M)} - V_i^{(S)}}}} = \frac{1}{1 + e^{\frac{\sigma + \sum x_{ik}}{V_i^{(M)} - V_i^{(S)}}}} \quad (3)$$

이때, 효용의 차, $V_i^{(M)} - V_i^{(S)}$ 는 선택의 문제에 영향을 미치는 여러 가지 변수들, x_{ik} 의 선형 함수로 정의하였다. 모수 추정은 최우추정법(Maximum Likelihood Estimation)을 사용하였으며 이때 사용한 우도함수(likelihood function), L 은 다음과 같다.

$$L = \prod_i P_i^{I_i} (1 - P_i)^{1 - I_i} \quad (4)$$

이때, I_i 는 i 번째 비가입자가 '1: 전혀 이용할 생각이 없다'에 응답한 경우 0, '5: 확실히 이용할 것이다'에 응답한 경우 1을 나타낸다.

3.1.2 추정결과

기존의 이동전화 비가입자 집단의 설문자료로부터 Binary Logit model을 추정한 결과는 <표 1>과 같으며 모형에 사용된

표 1. 비가입자의 이동전화 선택 모형 추정결과

모형 적합도 검정 결과				
기준	상수만 있을 때	완전모형일 때	Chi-Square 통계량	
AIC	148.730	109.312		
SC	151.483	123.080		
-2LOGL	146.730	99.312	47.418 (df=4) (p=0.0001)	
Score			42.462 (df=4) (p=0.0001)	
최우 추정 결과				
변수	자유도	모수추정치	표준오차	p-value
상수	1	2.2646	1.0107	0.0251
X_{1i}	1	-0.5970	0.3177	0.0602
X_{2i}	1	1.7951	0.6035	0.0029
X_{3i}	1	-2.2613	1.1112	0.0418
X_{4i}	1	-0.9422	0.5210	0.0706

설명 변수들과 가입확률 사이에는 다음과 같은 관계가 있음을 알 수 있다. 즉, 외출할 때 다른 사람에게 연락할 일이 많을수록, 시티폰보다는 셀룰러나 PCS를 선호하는 사람, 자가용을 가지고 있는 사람은 이동전화 가입 확률이 높은 반면에, 이동통신에 대한 필요성을 못 느끼기 때문에 시티폰을 이용할 의사가 없는 사람은 이동전화 가입 확률도 낮다.

이로부터 i 번째 비가입자가 이동전화에 가입할 확률, P_i 를 정리하면 다음 식 (5)와 같다.

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{2.2646 - 0.5970X_{1i} + 1.7951X_{2i} - 2.2613X_{3i} - 0.9422X_{4i}}} \quad (5)$$

- X_{1i} : 외출할 때 다른 사람에게 연락을 해야 할 경우가 많은 정도 (5점 척도, 1: 전혀 없다. ~ 5: 매우 많다)
- X_{2i} : 시티폰을 이용할 의사가 없는 이유가 이동통신이 '필요 없어서'라면 1, 아니면 0
- X_{3i} : 시티폰보다는 셀룰러나 PCS를 선호하는 사람이면 1, 아니면 0
- X_{4i} : 자가용을 가지고 있으면 1, 아니면 0

3.2 비가입자 설문지의 확실한 의사표현 집단의 분류

선택 모형 추정에 이용된 확실한 의사표현 집단의 설문자료는 총 116부이며, 이 가운데 38명은 '가입', 78명은 '비가입'으로 응답하였다. 반면에, 선택 모형으로부터 도출되는 가입 확률을 이용하여 각 개인을 '가입' 또는 '비가입'으로 분류할 수 있다.

3.2.1 분류(Classification)

개인을 '가입' 또는 '비가입'으로 구분할 때 사용하는 확률의 경계값을 '분류기준값(cutoff value 또는 threshold)'이라고 하고 설문응답으로 구분된 범주와 추정 확률에 의해 분류된 범주 사이의 관계를 나타낸 표를 '분류표(classification table)'라고 하는데, 분류표는 분류기준값에 따라 달라진다. 분류표와 관련하여 모형을 평가할 때 사용되는 개념들을 간단히 살펴보면 다음과 같다(Sharma, S., 1996).

표 2. 분류표

빈도		확률 추정에 의한 범주		합
		가입	비가입	
응답에 의한 실제 범주	가입	A	B	A+B
	비가입	C	D	C+D
합		A+C	B+D	A+B+C+D

- 정분류율(correct classification rate) = $(A+D)/(A+B+C+D)$
- 민감도(sensitivity) = $A/(A+B) = \text{Pr}(\text{추정 가입}|\text{실제 가입})$
- 특이도(specificity) = $D/(C+D) = \text{Pr}(\text{추정 비가입}|\text{실제 비가입})$

$$\begin{aligned} \text{Prior(가입)} &= (A+B)/(A+B+C+D) \\ \text{Prior(비가입)} &= (C+D)/(A+B+C+D) \\ \text{오분류 확률(total probability of misclassification)} &= \text{Pr}(\text{추정 비가입}|\text{실제 가입}) \times \text{Prior(가입)} + \text{Pr}(\text{추정 가입}|\text{실제 비가입}) \times \text{Prior(비가입)} \\ &= (1 - \text{민감도}) \times \text{Prior(가입)} + (1 - \text{특이도}) \times \text{Prior(비가입)} \\ &= (B+C)/(A+B+C+D) \end{aligned}$$

위 분류표에서 오분류(misclassification)로 인한 손실(loss)이 <표 3>과 같이 발생한다면 전체 오분류 비용(total cost of misclassification)은 다음과 같다.

표 3. 손실표

손실(비용)		확률 추정에 의한 범주	
		가입	비가입
응답에 의한 실제 범주	가입	0	C_1
	비가입	C_2	0

$$\begin{aligned} \text{전체 오분류 비용(total cost of misclassification)} &= C_1 \times \text{Pr}(\text{추정 비가입}|\text{실제 가입}) \times \text{Prior(가입)} \\ &\quad + C_2 \times \text{Pr}(\text{추정 가입}|\text{실제 비가입}) \times \text{Prior(비가입)} \end{aligned}$$

이때, 두 종류의 오분류로 인한 손실이 같다면($C_1 = C_2$), 오분류 비용을 최소화하는 문제는 정분류율을 최대화하는 문제와 동일한 해를 갖는다. 본 논문에서는 편의상 두 종류의 손실이 같다는 가정하에 정분류율을 최대화 하는 분류기준값을 찾도록 한다. 다음 <그림 1>에서 보는 바와 같이 분류기준값에 따라 정분류율이 변화하며 분류기준값이 0.4일 때 최대 84.5%의 정분류율을 나타낸다. 따라서 각 개인의 이동전화 가입확률이 0.4 이상이면 '가입', 미만이면 '비가입'으로 분류하였다. 이로부터 도출된 분류표는 <표 4>와 같다.

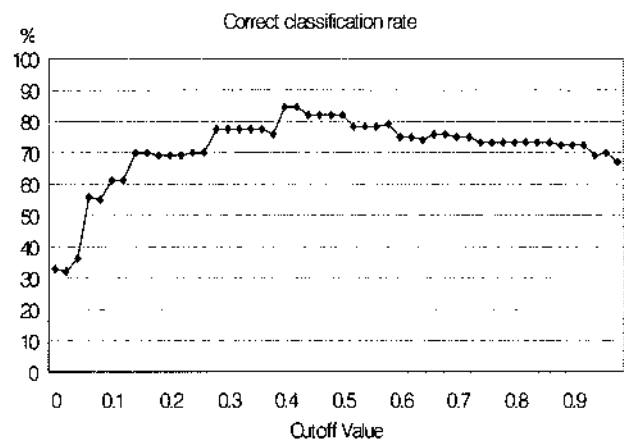


그림 1. 분류기준값에 따른 정분류율의 변화.

표 4. 분류표(분류기준값=0.4)

빈도		확률 추정에 의한 범주		합
		가입	비가입	
응답에 의한 실제 범주	가입	28	10	38
	비가입	8	70	78
합		36	80	116

3.2.2 분류율의 유의성

각 집단으로 분류된 분류율이 통계적으로 유의한 결과인지를 검증하기 위해 본 논문에서 이용한 통계량은 다음과 같으며 이들은 근사적으로 정규분포를 따른다(Huberty, 1984).

$$Z_g^* = \frac{(o_g - e_g)\sqrt{n_g}}{\sqrt{e_g(n_g - e_g)}}, \quad Z^* = \frac{(o - e)\sqrt{n}}{\sqrt{e(n - e)}} \quad (6)$$

여기서 n_g 는 집단 g 에 속하는 관찰치 개수, n 은 전체 관찰치 개수를 나타낸다. 그리고, o_g 는 집단 g 로 정분류된 개수, $e_g = \frac{n_g^2}{n}$ 는 집단 g 로 정분류될 기대 개수를 의미하며 o 는 전체 정분류 개수, $e = \frac{1}{n} \sum_{g=1}^G n_g^2$ 는 전체에서 정분류될 기대 개수를 의미한다. <표 4>의 분류표로부터 식 (6)의 통계량들을 계산하면 $Z_{가입}^* = 5.375336$, $Z_{비가입}^* = 4.234395$, $Z^* = 6.191079$ 이므로 통계적으로 유의하게 분류되었다고 할 수 있다.

3.3 비가입자 집단의 확률 추정에 의한 분류

확실한 의사표현 집단에 속한 116명을 0.4를 기준으로 분류한 결과 <표 4>에서 보는 바와 같이 '가입'은 36명, '비가입'은 80명이었다. 반면에, 확실한 의사표현 집단에 선택모형을 적용하여 추정한 모수들을 이용하면 나머지 설문자료에 대해서도 각 개인의 가입 확률을 도출하여 '가입'과 '비가입'의 분류를 할 수 있다. 나머지 불확실한 의사표현 집단에 속한 409명을 확률 추정에 의해 분류한 결과 '가입'은 200명, '비가입'은 209명이었다.

표 5. PCS 재판매가 없는 경우 향후 이동전화 사업자별 포화시장 규모

(단위: 명)

From \ To	비가입	011	017	016	018	019	합
비가입	13,362,498	5,728,767	1,505,847	1,855,029	992,986	829,307	24,274,434
011	173,213	5,438,870	433,031	277,140	103,927	103,927	6,530,108
017	99,926	574,574	1,498,889	74,945	49,963	49,963	2,348,260
016	236,049	494,579	146,126	1,742,268	22,481	33,721	2,675,224
018	131,115	380,233	196,672	52,446	891,581	39,334	1,691,381
019	242,192	622,780	80,731	149,929	23,066	1,187,895	2,306,593
합	14,244,993	13,239,803	3,861,296	4,151,757	2,084,004	2,244,147	39,826,000

3.4 이동전화 사업자별 포화시장규모 예측

반면에 기존의 셀룰러, PCS 가입자의 설문에서는 각 개인이 향후 서비스 변경의사와 변경하고자 하는 사업자를 선택하였다. 비가입자와 셀룰러, PCS 가입자 집단별로 설문으로부터 추정된 가입 비율과 각 사업자별 선택 비율을 고려하여 향후 이동전화 사업자별 가입 수요를 예측해보면 다음 <표 5>와 같다. 이때, 가입 수요는 PCS 재판매가 없는 시장 상황과 전체 인구수가 변하지 않고 그대로 유지된다는 가정하에서 1999년 3월 당시 예측된 각 사업자별 포화시장 규모를 의미한다.

4. PCS 재판매 서비스 시나리오 및 전략별 수요예측

4.1 PCS 재판매 시나리오

PCS 재판매 서비스가 제공되는 경우 기존의 사업자들의 반응에 따라 몇 가지 시나리오를 설정할 수 있다. 본 논문에서는 다음과 같은 4가지 시나리오를 고려하였다.

표 6. PCS 재판매 시나리오

시나리오	정의
시나리오 1	셀룰러, PCS 사업자 모두 PCS 재판매 서비스와 같은 수준으로 가격을 인하하여 가격 경쟁이 가장 심하게 일어나는 경우
시나리오 2	기존의 PCS 사업자들만 PCS 재판매와 같은 수준으로 가격을 인하하는 경우
시나리오 3	PCS 재판매 서비스가 가격할인을 하지 않고 기존 사업자와 동일하게 제공되는 경우
시나리오 4	PCS 재판매 사업자가 다른 사업자들과의 가격 할인을 차이를 10%로 항상 유지할 경우

4.2 PCS 재판매 전략

PCS 재판매 사업자가 통제할 수 있는 변수들로서 단말기 보조 여부, 유통, 재판매 할인율, 서비스 지역 등을 고려하여 사업 전략을 수립할 수 있다. 여기서 고려한 전략 변수와 사업 전략을 요약하면 다음과 같다.

표 7. PCS 재판매 전략 변수

변수	전략
단말기 보조 여부	1. 단말기 보조 없음 2. 단말기 무료 제공
유통	1. 전화국 2. 타사업자 수준의 전국적 유통
재판매 할인율	1. 15%, 2. 20%, 3. 25%, 4. 30%, 5. 35%
서비스 지역	1. 순차적 실시 · 99년 3사분기 - 서울, 강원(시범국) · 99년 4사분기-그 외 지역(시범국) · 2000년 1사분기-전국 2. 전국 동시 실시

표 8. PCS 재판매 사업 전략

전략	설명
전략 A	단말기 비용 별도, 전화국에서만 유통
전략 B	단말기 비용 무료, 전화국에서만 유통
전략 C	단말기 비용 별도, 전국적 유통
전략 D	단말기 비용 무료, 전국적 유통

4.3 시나리오 및 전략별 PCS 재판매 수요예측

먼저 시나리오별 전략별 PCS 재판매 포화시장규모의 예측을 위하여 다음과 같은 가정을 하였다.

시나리오 1은 기존의 이동전화 사업자들이 재판매 사업자와 같은 수준으로 가격 할인을 하므로 PCS 재판매 사업자와 016 사업자의 차별적인 인식이 어렵게 된다. 그리고 다른 사업자들이 모두 동일하게 할인하기 때문에 기존의 PCS 가입자나 셀룰러 가입자로부터 재판매 서비스로의 전환은 발생하지 않을 것이다. 시나리오 2는 PCS 사업자들이 재판매 사업자와 동일하게 가격 할인을 하여 시나리오 1에서와 같이 016 사업자와 차별적인 인식이 어렵기 때문에 PCS 가입자들의 전환 수요는 발생하지 않는다. 반면에 셀룰러 사업자들은 요금을 할인하지 않으므로 셀룰러 가입자 중 일부는 저렴한 PCS 재판매 서비스로 전환할 수 있다. 시나리오 3은 PCS 재판매 사업자가 가격 할인을 하지 않기 때문에 3절에서 현재의 이동통신 시장 상황이 그대로 유지될 때 예측되었던 016 신규 가입 수요의 일부를 차지하게 될 것이다. 시나리오 4는 재판매 사업자가 다른 사업자

들과의 요금차이를 항상 10%로 유지하는 경우로서 다른 사업자와 재판매 사업자의 요금 할인율이 각각 10%/20%, 15%/25%, 20%/30%, 25%/35% 인 경우에 따라서 다음과 같은 가정을 기반으로 수요예측을 하였다. 예를 들면 할인율이 각각 20%/30% 인 경우, 20% 할인율에 PCS 재판매에 가입하겠다고 응답한 사람들은 다른 서비스와 PCS 재판매 서비스가 동일한 할인율로 제공되므로 차별적인 서비스로 생각하지 않기 때문에 그 수요가 여러 사업자들로 분산되는 반면에, 30% 할인율에 비로소 가입하겠다고 응답한 사람들은 PCS 재판매 서비스에 가입할 것이다.

단말기 보조 여부와 재판매 할인율에 따른 가입 의사는 설문에서 조사되었으며, 유통과 서비스 지역에 따른 재판매 수요는 설문조사 결과와 기존의 지역별 이동전화 가입 수요 자료를 바탕으로 다음과 같은 가정을 하였다. 전국적 유통의 경우 016과 차별화가 되지 않으므로 016 수요를 양분할 것으로 가정하였다. 반면에 설문에서 '이동전화에 가입 장소로 어디를 이용하겠는가'라는 질문에 전화국을 선택한 응답자의 비율이 약 11.3%로 조사되었다. 따라서 전화국만을 이용한 유통 전략의 경우 전국적 유통 수요의 11.3%가 가입할 것으로 유추할 수 있다. 서비스 지역은 현실적으로 몇 개의 시범 전화국을 통해 지역별로 단계적으로 실시될 것으로 예상된다. 따라서 1999년에는 지역별 개시 시점에 따른 전략을 반영하고 전국적인 서비스 제공은 2000년 이후가 될 것으로 가정하였다. 이를 위하여 초기 서비스 지역으로 예상되는 서울, 강원 시범국 수요는 기존의 지역별 가입 자료에 근거하여 전국 수요의 6.4%로 가정한다.

PCS 재판매 서비스에 대한 연도별 수요는 각 시나리오 및 전략별로 위 가정으로부터 예측되는 포화시장규모를 가지고 각 설문 집단별로 응답한 가입 시기에 로지스틱 커브를 적합시켜 예측하였으며 그 결과는 다음 <그림 2>와 같다. 예를 들면 '시나리오 1(전략 A)'의 그림은 셀룰러, PCS-사업자가 모두 PCS 재판매 서비스와 같은 수준으로 가격을 인하하여 가격 경쟁이 가장 심하게 일어나는 경우에 PCS 재판매 사업자가 단말기 보조를 하지 않고 전화국에서만 유통할 때 얻을 수 있는 가입자 수요를 나타낸 것이다. 다른 시나리오와 달리 '시나리오 3'은 모든 사업자가 가격 할인을 하지 않으면서 PCS 재판매 서비스의 차별화도 어려운 상황이므로 유통 전략에 의해서만 수요가 달라진다.

PCS 재판매 수요예측 결과로부터 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있다.

첫째, 시나리오 1, 2, 3 모두 PCS 재판매 사업자의 차별적인 인식이 어려운 상황이지만, 가격할인으로 인한 전체 시장의 확대 효과 때문에 시나리오 3에 비해 시나리오 1, 2의 수요가 상대적으로 크게 예측되었다. 이로부터 시장에 존재하는 사업자들이 가격을 인하함으로써 시장을 확대시키고 각 사업자별 가입자 수도 증가시킬 수 있음을 알 수 있다.

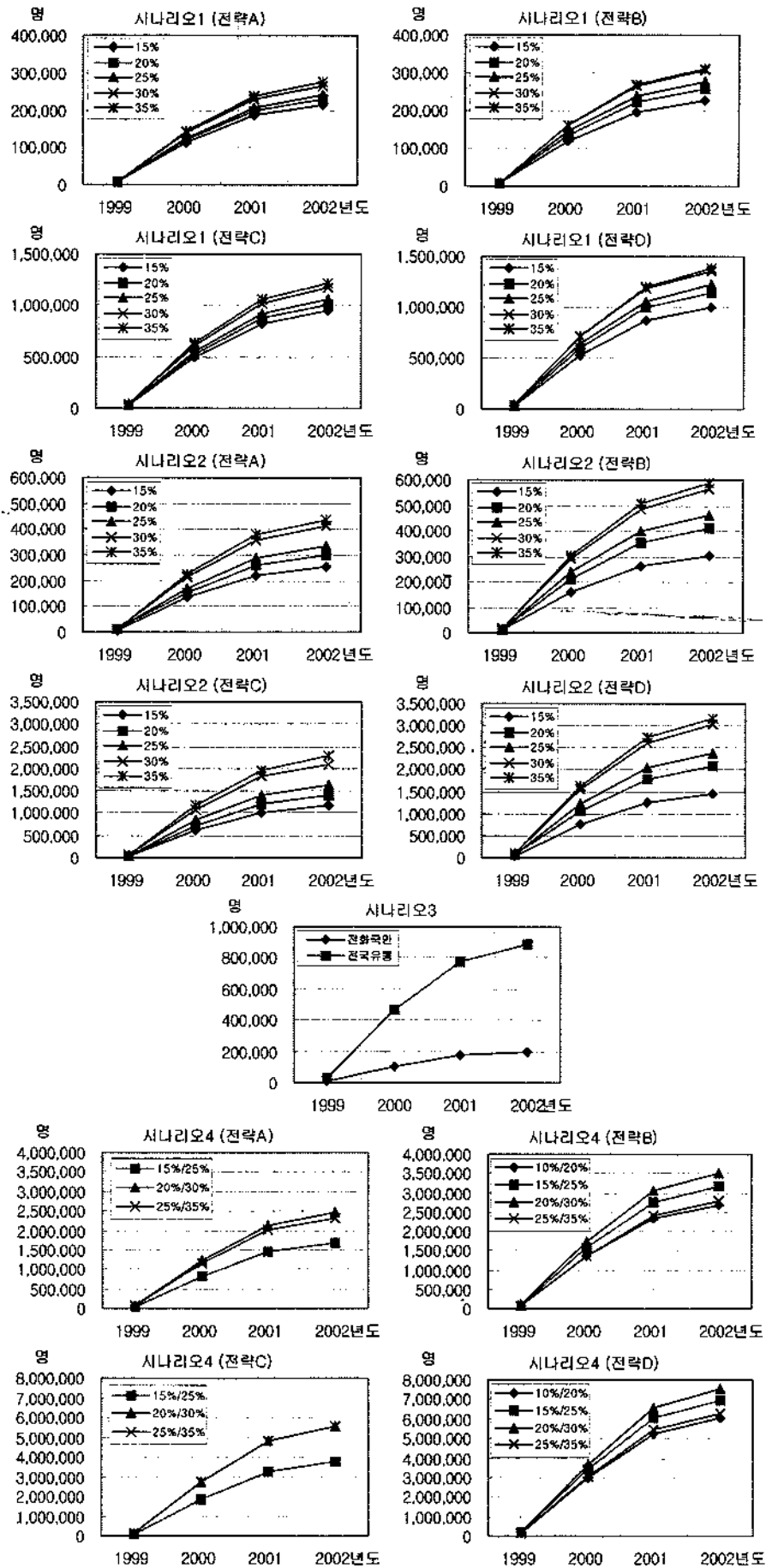


그림 2. 시나리오별 전략별 PCS 재판매 수요예측.

둘째, 시나리오 1, 2, 3의 경우 PCS 재판매 서비스의 할인율이 클수록 수요가 크게 예측되었다. 반면에 시나리오 4의 경우 다른 사업자의 할인율이 20%, PCS 재판매 서비스의 할인율이 30%일 때 가장 크게 예측되었는데 그 이유는 설문 조사 결과 20% 초과 30% 이하의 할인율에 민감하게 반응한 사람들이 많았기 때문이다. 따라서 다른 사업자보다 10% 낮은 할인율을 유지할 수 있는 상황이라면 '20%/30%'일 때 가장 많은 가입자를 유치할 수 있음을 알 수 있다.

셋째, 각 시나리오 별로 전화국만을 이용한 유통 전략(전략 A 또는 B)보다 전국적인 유통 전략(전략 C 또는 D)에서 2~3배 이상의 수요 확대 효과가 있는 반면에 같은 상황에서 단말기 보조 여부는 수요에 큰 영향을 미치지 않음을 알 수 있다. 따라서 PCS 재판매 사업자 입장에서 보다 많은 가입자를 유치하기 위해서는 먼저 전국적인 유통망을 확보해야 한다.

5. 결 론

본 논문에서는 기존의 이동전화 시장에 PCS 재판매 서비스가 제공될 때 향후 전개 가능한 시나리오와 전략별로 수요예측을 하기 위하여 집단별로 설문조사를 하였다. 그리고 서비스 가입 여부를 다항목 척도로 측정한 설문자료에 대해 각 개인을 가입 또는 비가입의 두 집단으로 분류하여 국내 이동전화의 포화시장규모를 예측하는 방법을 제안하였다.

본 논문의 접근 방법은 고객의 설문자료와 기존의 과거 자료로부터 유추된 정보를 통합하여 예측함으로써 기존의 이동전화 시장에 동일하지만 가격이 저렴한 서비스가 등장할 때 시장에 미치는 파급효과를 평가할 수 있는 중요한 정보로 활용될 수 있다. 특히, 시나리오 4와 같은 상황에서는 다른 사업자들과의 가격 차이를 어느 수준에서 얼마나 유지할 때 가입 수요를 최대화 하고 그로부터 얻는 수익을 최대로 할 수 있는 지를 평가할 수 있다. 본 논문의 가정을 기반으로 한 수요예측 결과에 의하면 시나리오 4에서는 어떤 전략을 사용하든지 관계없이 다른 사업자들이 20%, 재판매 사업자가 30% 할인할 때의 가입 수요가 가장 크게 됨을 알 수 있었다. 그밖에 본 논문을 활용하여 각 시나리오 및 전략별로 PCS 재판매 사업의 수익성을 평가함으로써 재판매 사업자의 전략과 실행 계획 수립에 도움을 줄 수 있다.

참고문헌

Ben-Akiva, M. and Lerman, S. R. (1991), *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
 Huberty, C. J. (1984), Issues in the Use and Interpretation of Discriminant Analysis, *Psychological Bulletin*, 95(1), 156-171.
 Jun, Duk Bin, Kim, Seon K., Park, Myoung H., Bae, Moon S., Park, Yoon S., Joo, Young J. (2000), Forecasting Demand for Low Earth Orbit Mobile Satellite Service in Korea, *Telecommunication Systems*, 14(1-4), 311-319.
 Sharma, S. (1996), *Applied Multivariate Techniques*, Wiley, New York.

전 덕 빈

서울대 산업공학과 학사
 미국 U.C. 버클리 공학 박사
 현재 : KAIST 테크노경영대학원 경영공학 부
 교수
 관심분야 : 경제, 경영 및 통신 예측

김 계 흥

서강대 경제학과 학사
 KAIST 경영과학 석사
 현재: KAIST 테크노경영대학원 경영공학 박
 사과정
 관심분야: 재무 예측

박 명 환

서울대 산업공학과 학사
 KAIST 산업공학과 석사
 KAIST 산업공학과 박사
 현재: 한성대학교 산업공학과 부교수
 관심분야: 통신 시장 분석 및 진화 연구

김 선 경

KAIST 경영과학 학사
 KAIST 경영과학 석사
 현재: KAIST 테크노경영대학원 경영공학 박
 사과정
 관심분야: 통신 예측

안 재 현

서울대 산업공학과 학사
 서울대 산업공학과 석사
 미국 스탠포드 대학교 산업공학 박사
 현재: KAIST 테크노경영대학원 경영공학 조
 교수
 관심분야: 통신경영 및 전략

박 대 근

연세대 경제학과 학사
 KAIST 경영공학 석사
 현재: KAIST 테크노경영대학원 경영공학 박
 사과정
 관심분야: 거시경제 예측

박윤서

KAIST 수학과 학사

KAIST 경영과학 석사

KAIST 경영공학 박사

현재: SK Telecom 전임연구원

관심분야: 통신 예측

이정진

미국 Hartford 대학교 Computer Science 박사

관심분야: 예측 및 시스템 구축

차경천

경희대 산업공학과 학사

경희대 산업공학과 석사

현재: KAIST 테크노경영대학원 경영공학 박사과정

관심분야: 통신 예측 및 사업성 분석