

사회통계학적, 장르적 분류에 따른 온라인 게임의 이용 특성에 관한 연구*

류성일*, 박선주**

NHN 게임본부 과장*, 연세대학교 경영대학 교수**

pcpc22@naver.com

A Study on the Usage Pattern Based on Genres and Socio-demographic Characteristics in Online Games

Sungil Ryu*, Sunju Park**

Game Division, NHN*, School of Business, Yonsei University**

요 약

본 연구에서는 사회통계학적 분류 또는 게임 장르 구분에 따른 온라인 게임의 이용특성을 분석하였다. 기존의 유사 연구 사례에서는 주로 설문에 의한 접근 방법을 사용하였으나, 본 연구에서는 실제 게임 접속 기록에 대한 객관적인 데이터 분석을 수행하였고, 일부 요인의 분석을 위해서는 모수적 모델링 및 수리적 접근 방법을 사용하였다.

본 연구에서 제시한 가설의 검정 결과, 다음과 같은 사실이 확인되었다. 온라인 게임 이용 인구는, 성별 기준으로 남자>여자, 직업분류에서는 학생>화이트칼라>주부>블루칼라>자영업>무직/기타, 학력 기준에서는 대졸>초중고생>고졸>대학(원)생, 월 소득 수준별 구분에서는 300~500만>100~300만>500만이상>100만(원) 미만, 그리고 결혼여부에 있어서는 미혼자>기혼자의 관계가 성립되었다. 장르 구분에서는 웹보드>RPG>시뮬레이션>(액션, 레이싱, 슈팅)>스포츠 순으로 이용자가 많았고, 최대동시접속자 측면에서는 RPG가 타 장르보다 MCR(Max Concurrent User Ratio)이 높은 것으로 확인되었다, 한편, 장르별 지속이용율의 차이에 대한 가설은 기각되었다.

온라인 게임의 이용 인구 구성에 있어서 성별×연령, 장르×성별, 장르×연령의 상호작용의 존재가 확인되었고, 이들 각 상호작용에 대하여 사후분석을 수행하여 그 결과를 제시하였다.

ABSTRACT

This study looks into the usage pattern in online games based on genres and socio-demographic characteristics. Compared to the prior studies that adopted survey as their main research method, this study has analyzed the actual data of game login records and adopted parametric modeling and mathematical approach.

In terms of the socio-demographic characteristics, the following facts were confirmed: men > women by gender, students > white-collars > housewives > blue-collars > self-employed > jobless(etc.) by occupation, college graduates > K-12 students > high-school graduates > undergrads & grads by academic background, 3~5 million > 1~3 million > over 5 million > less than 1 million by income levels, and not married > married by marital status. In terms of genres, the population of the players is in the order of web board games, RPG, action/racing/shooting, and sports. The RPG game is confirmed to have a higher level of MCR (Max Concurrent User Ratio) than any other genres. On the other hand, the hypothesis on the difference in Repeated Use Ratio according to genres is rejected.

This study has also confirmed that interactions exist between gender and age; genre and gender; genre and age among online game users, and conducted post-hoc analysis about those interactions.

Keywords : Online Game

접수일자 : 2010년 04월 12일 심사완료 : 2010년 05월 19일 교신저자 : 류성일

* 이 연구는 정부(교육과학기술부)의 재원으로 한국연구재단의 지원에 의해 수행되었음(No. 2008-0061006).

** 이 논문은 2009년 한국게임학회 추계학술대회에서 우수논문상을 수상함에 따라 본지에 게재됨.

1. 연구의 배경 및 목적

2007년, 온라인 게임 부문의 무역 흑자액은 약 7억 628만 달러를 기록하였다. 이는 그 해 우리나라 경상수지 흑자액의 12.02%에 해당하는 규모였다. 2008년도에는 우리나라 경상수지가 약 64억 달러의 적자를 기록한 상황에서도 온라인 게임 부문에서 약 10억 2583만 달러의 흑자를 기록한 것으로 확인되었다[1].¹⁾

이처럼 온라인 게임은 경쟁력 있는 국가 산업의 한 분야가 되었다. 산업 규모의 팽창과 더불어, 경쟁력 있는 온라인 게임 비즈니스를 위한 연구의 필요성도 점차 커지고 있다. 특히 온라인 게임 산업에 있어서, 사용자들의 이용 패턴을 분석하고 활용하는 것은 무엇보다 중요하다. 게임 이용자의 사회통계학적 분류에 따른 이용 특성 또는 게임 장르별로 특징되는 이용 패턴은, 타겟 마케팅 혹은 장르별 신규 게임 출시시기를 조정하는 등의 경영 전략에 활용 할 수 있다.

실제로 게임 이용자 분류를 연구하고 그 특성을 파악하고자 하는 연구가 최근까지 활발히 수행되고 있다. 이용규 등(2005)은 게임 장르를 통제변수로 하여 플로우와 재사용 의도의 관계를 비교하였고 [2], 김기일(2006)은 온라인 게임의 장르별 이용동기에 대한 연구를 수행하였다[3]. 강성민 등(2008)은 게임의 장르별 이탈요인에 대한 연구 결과를 제시하였고[4], 권혁인 등(2008)은 온라인 게임의 이용 점유율에 기인하는 요일효과와 계절효과를 분석하였다[5]. 윤건우 등(2009)은 온라인 게임의 수용에 있어서 이용자의 몰입주준 및 성별 조절효과를 확인하였고[6], 한국콘텐츠진흥원(2009)은 설문을 통하여 연령별 선호 게임 장르를 조사하였다[1].

본 연구에서는 이용자의 사회통계학적 분류 또는 게임의 장르에 따라 특징되는 온라인 게임 이용 특성에 대하여 주목하였다. 기존의 유사 연구 사례에서는 주로 설문에 의한 접근 방법을 사용하였으나, 본 연구에서는 실제 게임 접속 기록에 대한 객관적인 데이터 분석을 수행하거나 수리적 접근 방법을 사용하였다.

2. 이론적 배경

2.1 게임 장르 분류

게임의 장르 구분은 그 기준에 따라 다양한 방법으로 정의될 수 있다. 주로 구현 플랫폼별, 그래픽 형식별, 시점별, 게임 내용 등을 기준으로 하여 게임의 장르를 구분할 수 있다. 그 중에서도, 게임 내용을 기준으로 한 장르 구분이 일반적이므로, 본 연구에서는 게임 내용 기준의 장르 구분에 따라 논의를 진행하였다.

관련 문헌에 따르면, 한국콘텐츠진흥원(2009)이 가장 세분화된 게임 장르 분류를 제시하고 있고[1], 그 외의 문헌에서도 이와 유사한 장르 구분 사례를 확인 할 수 있다[2,3,4,7,8,9]. 현재 온라인 게임 분야에 있어서 어드벤처와 퍼즐, 기능성 게임 장르의 실제 사례가 많지 않다는 점을 감안하여, 본 연구에서는 이들 장르를 제외하고 온라인 게임을 분류하였다[표 1].

[표 1] 게임 내용 기준의 장르 분류 사례

구분	Rollings et al. (2003)	이용규 외 (2005)	김기일 (2006)	박찬일 외 (2007)	강성민 외 (2008)	김정훈 (2008)	한국콘텐츠진흥원 (2009)	본 연구
RPG	0	0	0	0	0	0	0	0
시뮬레이션	0	0	0	(일반 RTS)	0	0	0	0
아케이드	-	(아케이드)	-	-	0	(아케이드)	(레이싱)	(레이싱) ²⁾
슈팅/FPS	-		0	0	-		0	0
스포츠	0		0	0	0		0	0
액션/대전	0		-	0	0		0	0
웹보드	-	0	-	-	0	-	0	0
어드벤처	0	-	0	-	0	0	0	-
퍼즐	0	-	0	-	-	-	(캐주얼)	-
기능성	-	-	-	-	-	-	(체감,교육)	-

1) 한국은행 경제통계시스템 (<http://ecos.bok.or.kr/>)

2) 슈팅, 액션/대전, 레이싱 등의 장르는 아케이드 장르에 포괄되는 세부 장르의 개념으로 볼 수 있는데, 슈팅, 액션/대전을 제외한 아케이드 장르는 주로 레이싱 게임에 해당된다. 따라서 본 연구에서는 아케이드 장르 대신 레이싱 장르 분류를 채택함으로써 그 대상을 명확히 하였다.

2.2 생존모형

생존모형이란 어떤 대상이 시간 경과에 따라 변화하는 지속을 또는 생존율을 추적 및 예측하기 위한 계량적 모형이다. 이는 의학, 신뢰성공학, 재무 및 보험 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

생존모형의 도출 방법은 크게 비모수적(non-parametric)방법과 모수적(parametric)방법으로 나눌 수 있는데, 전자는 생존함수에 대한 가정 없이 생존확율을 분석하는 것이고 후자는 구체적인 생존함수의 분포를 가정하여 분석하는 관점이다. 회귀법을 이용한 모수적 생존모형으로써 일반적으로 많이 활용되는 4종의 생존함수는 [표 2]와 같이 정리할 수 있다[10,11,12].

[표 2] 생존함수

Model	Survival Function
Exponential	$S(t) = \exp[-b_0 t] \quad [b_0 > 0]$
Weibull	$S(t) = \exp[-b_0 t^{b_1}] \quad [b_0 > 0, b_1 > 0]$
Linear Exp.	$S(t) = \exp[-b_0 t - b_1 t^2/2]$
Log-logistic	$S(t) = 1/(1+b_0 t^{b_1}) \quad [b_0 > 0, b_1 > 0]$

2.3 콘볼루션 연산

$x[n]$ 와 $h[n]$ 의 콘볼루션 연산은 $x[n] * h[n]$ 와 같이 표현된다. 이를 수학적 기호로 표시하면, 연속함수의 경우 콘볼루션 적분(식 1)으로 표현되고, 이산함수의 경우 콘볼루션 합(식 2)으로 계산된다[13].

$$y(t) = x(t) * h(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau) h(t-\tau) d\tau \dots (\text{식 1})$$

$$y[n] = x[n] * h[n] = \sum_{\tau=-\infty}^{\infty} x[\tau] h[n-\tau] \dots (\text{식 2})$$

3. 온라인 게임 지표 분석 방법

3.1 온라인 게임의 주요 지표

온라인게임의 운영 성과를 계량적으로 나타내는 지표로서 실제 업계에서 널리 쓰이고 있는 것들로는, 신규이용자(New User), 당일이용자(Daily User), 최대동시접속자(Max Concurrent User), 지속이용율(Repeated Use Ratio) 등이 있다. 이들 지표에 대하여, 본 연구에서 사용할 기호와 함께 그 조작적 정의를 [표 3]과 같이 정리하였다.

[표 3] 주요변수의 조작적 정의

Term	Variable	Definition and Contents
$u_{new}[n]$	신규이용자 (New User)	해당일[n]에 최초로 이용한 인원 ($u_{new}[n]=0, n < 0$)
$u_{day}[n]$	당일이용자 (Daily User)	해당일[n]에 이용한 총 인원
$u_{mc}[n]$	최대동시접속자 (Max Concurrent User)	해당일[n]에 기록한 최대동시접속자 수
$r_{re}[n]$	(평균) 지속이용율 (Repeated Use Ratio)	유입된 신규이용자 중, n일이 경과한 날에 재이용한 비율. ($r_{re}[0]=1, (r_{re}[n]=0, n < 0)$)
$u_{mon}[n]$	월이용자 (Monthly User)	해당월[n]에 이용한 총 인원

신규이용자 $u_{new}[n]$ 는 해당일[n]에 최초로 이용 기록을 발생시킨 이용자에 해당하는 것이다. 당일 이용자 $u_{day}[n]$ 는 해당일[n]의 신규이용자 $u_{new}[n]$ 외에도 추가적인 이용자를 포함하므로, 항상 ($u_{day}[n] \geq u_{new}[n]$)의 관계가 성립된다. 최대동시접속자 $u_{mc}[n]$ 는 온라인 게임의 운영 성과 지표로 가장 많이 사용되는 것으로, 당일이용자들이 해당일에 동시에 접속한 순간 최대 인원으로 결정된다. (평균)지속이용율 $r_{re}[n]$ 은 유입된 신규이용자가 n일이 경과한 후에도 재이용할 확률적 의미를 가지는 변수이다. 최초이용일[n=0]에는 당연히 그 이용자가 접속을 하였으므로, ($r_{re}[0]=1$)이 항상 성립

된다. 지속이용율 지표는 한번 유입된 신규이용자의 장기적인 이용 특성을 알려주므로 게임의 고객 관리 관점에서 유용한 지표이다.

3.2 당일이용자

당일이용자 $u_{day}[n]$ 는 신규이용자 $u_{new}[n]$ 와 지속이용율 $r_{re}[n]$ 의 관계식(식 3)으로 나타낼 수 있다[14].

$$\begin{aligned} u_{day}[0] &= r_{re}[0]u_{new}[0] \\ u_{day}[1] &= r_{re}[0]u_{new}[1] + r_{re}[1]u_{new}[0] \\ u_{day}[2] &= r_{re}[0]u_{new}[2] + r_{re}[1]u_{new}[1] + r_{re}[2]u_{new}[0] \\ &\vdots \\ u_{day}[n] &= \sum_{\tau=0}^n r_{re}[\tau]u_{new}[n-\tau] \quad \dots\dots\dots (식 3) \end{aligned}$$

이 때, $r_{re}[n]$ 와 $u_{new}[n]$ 는 $[n < 0]$ 일 때 0의 값을 가지므로, (식 3)의 시그마 합의 범위를 전체 시간범위로 확장시켜도 그 결과는 동일하다(식 4). 이렇게 정리된 (식 4)는 두 함수의 콘볼루션 합(식 2)의 정의에 해당된다. 따라서, 당일이용자 $u_{day}[n]$ 는 신규이용자 $u_{new}[n]$ 와 지속이용율 $r_{re}[n]$ 의 콘볼루션으로 정의할 수 있다(식 5)[14].

$$\begin{aligned} u_{day}[n] &= \sum_{\tau=-\infty}^{\infty} r_{re}[\tau]u_{new}[n-\tau] \quad \dots\dots\dots (식 4) \\ u_{day}[n] &= u_{new}[n] * r_{re}[n] \quad \dots\dots\dots (식 5) \end{aligned}$$

3.3 지속이용율

지속이용율 $r_{re}[n]$ 은 신규이용자가 최초이용시점 $[n=0]$ 으로부터 시간이 경과함에 따라 이용여부가 유지될 확률적 의미를 가지는 변수이므로, 생존모형의 생존함수 $S(t)$ 에 의해서 잘 설명될 수 있다 [14].

한편, 지속이용율 $r_{re}[n]$ 은 모든 신규이용자들

의 향후 이용 행태를 추적 처리해야 집계가 가능하므로, 이를 기록하고 관리하는 DB상의 부하가 크다. 따라서 지속이용율 r_{re} 은 실측 데이터로 확보할 수 없는 경우가 많다. 그러나, 이 지표는 역콘볼루션 매커니즘에 의하여 수학적으로 도출이 가능하고, 그 결과의 정확성이 확인된 바가 있다[14]. 따라서 본 연구에서는 수집이 불가능한 지속이용율 값을 얻기 위해 역콘볼루션 방법을 이용하였다.

3.4 최대동시접속자

최대동시접속자 수는 당일이용자가 하루 동안 동시에 접속 이용한 최대 인원으로써, 전적으로 당일이용자 지표에 기인하는 파생 지표이다. 일반적으로 최대동시접속자는 당일이용자와 비례 관계를 가지게 된다. 본 연구에서는 최대동시접속자 $u_{mc}[n]$ 를 당일이용자 $u_{day}[n]$ 에 비례상수 m (MCR: Max Concurrent User Ratio)를 곱한 형태로써 접근하였다(식 6).³⁾

$$u_{mc}[n] = m u_{day}[n] \quad \dots\dots\dots (식 6)$$

지금까지 제안한 온라인 게임의 주요 지표 모델링 방법은 [표 4]와 같이 요약할 수 있다.

[표 4] 주요 지표의 모델링 방법

Term	Variable	Analysis Method
$u_{day}[n]$	당일이용자 (Daily User)	$u_{new}[n]$ 과 $r_{re}[n]$ 의 콘볼루션 $u_{day}[n] = u_{new}[n] * r_{re}[n]$
$r_{re}[n]$	(평균)지속이용율 (Repeated Use Ratio)	로그-로지스틱 생존함수 $r_{re}[n] = 1 / (1 + b_0 n^{b_1})$ $u_{new}[n]$ 와 $u_{day}[n]$ 의 역콘볼루션
$u_{mc}[n]$	최대 동시접속자 (Max Concurrent User)	당일이용자와 비례상수 m 의 곱 $u_{mc}[n] = m u_{day}[n]$ $m = (\text{MCR: Max Concurrent User Ratio})$

3) 상기 식7의 관계를 실측 데이터로부터 검증한 결과, 모든 샘플 게임에 대해서 R2이 0.9 이상의 수치를 나타내었고, MAPE의 경우 5~16% 수준으로 양호한 수준의 수치가 도출됨을 확인한 바가 있다[14].

4. 연구방법

4.1 연구 가설

본 연구에서는 게임 인구의 사회통계학적 분류와 게임의 장르적 분류에 의해 대상을 세분화 할 때, 각각의 주요 게임 지표에 차이가 있는 지를 검토하고자 하였다. 본 연구에서 제시하는 연구 가설은 아래와 같다[표 5].

[표 5] 연구 가설

Hypotheses	
H1	성별에 따라 온라인게임 이용 인구의 차이가 있다.
H2	직업에 따라 온라인게임 이용 인구의 차이가 있다.
H3	학력수준에 따라 온라인게임 이용 인구의 차이가 있다.
H4	소득수준에 따라 온라인게임 이용 인구의 차이가 있다.
H5	결혼여부에 따라 온라인게임 이용 인구의 차이가 있다.
H6	온라인게임의 장르에 따라 이용 인구의 차이가 있다.
H7	온라인게임의 장르에 따라 지속이용율의 차이가 있다.
H8	온라인게임의 장르에 따라 MCR의 차이가 있다.
H9	온라인게임 이용 인구 구성에 성별과 연령의 상호작용이 존재한다.
H10	온라인게임 이용 인구 구성에 장르와 성별의 상호작용이 존재한다.
H11	온라인게임 이용 인구 구성에 장르와 연령의 상호작용이 존재한다.

사회통계학적 구분에 따른 게임 인구 규모의 차이를 검증하기 위한 가설(H1, H2, H3, H4, H5)을 제안하였고, 게임의 장르에 따른 이용 인구 차이 및 이용 특성 차이를 검증하기 위한 가설(H6, H7, H8)을 제시하였다. 그리고 성별×연령, 장르×성별, 장르×연령의 상호작용을 고려하여 교호작용 여부를 검토한 가설(H9, H10, H11)⁴⁾을 설정하였다.

4.2 연구 대상

사회통계학적 분류와 장르 구분에 따른 이용자 규모에 대한 데이터는 코리아 클릭(koreanClick)⁵⁾에서 제공하는 패널 리서치 데이터베이스를 통해 수집되었다. 데이터의 수집 대상은 2005년 1월부터 2009년 8월까지 4년 8개월 분의 국내 온라인 게임 월이용자 지표로써, 성별, 연령, 직업, 소득수준, 결혼여부, 게임장르 등의 기준으로 분류가 가능한 형태로 확보되었다.

당일이용자와 신규이용자, 지속이용율, 최대동시 접속자 지표에 대해서는 A사에서 서비스되었거나 서비스 중인 게임에 대하여, 실측한 값을 사용하였다. 데이터 수집기간은 2005년 1월부터 2009년 8월까지 4년 8개월이며, 총 62종의 게임에 대하여 해당 데이터를 확보하였다[표 6].

[표 6] 수집 데이터 개요

지표	단위	수집기간	출처
온라인게임 인구	월	2005.01 ~ 2009.08	코리아 클릭 패널 DB
당일이용자	일	2005.01 ~ 2009.08	A사 게임별 실측 (지속이용율, 최대동시접속자 지표는 일부 게임에 한함)
신규이용자	일	2005.01 ~ 2009.08	
지속이용율	일	2005.01 ~ 2009.08	
최대동시접속자	일	2005.01 ~ 2009.08	

4.3 분석 방법

본 연구에서 제시한 가설을 검증하기 위해 통계 패키지 SPSS-12K를 이용하였고, 모수적 분산분석 혹은 비모수적 순위 검정 분석을 수행하였다. 집단별 샘플 수(N)가 30 이상일 경우 모수적 분석 방법인 One-way ANOVA를 이용하였고, N이 30

4) 그 외의 요인에 대해서는 수집 가능한 데이터의 한계로 이원배치 분석이 용이하지 않아, 성별×연령, 장르×성별, 장르×연령에 한해서 다요인 검증을 실시하였다.

5) 코리아 클릭은, 공중파 TV 시청률 조사 방식과 유사한 방식으로, 미리 선정된 패널의 PC 활용 내역 정보를 장기간에 걸쳐 수집하는 과정을 거쳐, 온라인 게임의 이용자 지표를 제공하고 있다.

미만일 경우 비모수적 순위 검정 방법인 Kruskal-Wallis 분석을 이용하였다. 사후분석으로는 등분산일 경우 Tukey 방법, 이분산일 경우 Dunnett T3 방법을 이용하였다. 이 때, 등분산성 여부는 Levene 통계량을 통해 검정하였다. 한편 두 요인의 교호작용을 확인하기 위한 과정에서는 Two-way ANOVA 분석을 이용하였고, 그에 따른 사후분석도 수행하였다.

지속이용률 지표는 극히 일부인 게임에 대해서만 입수가 가능하기 때문에, 미확보된 지속이용률 지표를 얻기 위해서 FFT를 이용한 역콘볼루션 해법을 이용하였고, 이를 통해 도출된 지속이용률 추정치를 로그-로지스틱 생존함수에 적합하여 분석에 활용하였다[14].

역콘볼루션 결과를 얻기 위해서는 FFT를 이용한 푸리에 해석 기법을 사용하였는데, 컴퓨터를 이용한 FFT 처리를 위하여 Visual C++로 개발한 Cooley-Tukey FFT 알고리즘을 이용하였다[15,16]. 그리고 지속이용률 지표에 대한 생존함수 적합한 NLS(Nonlinear Least Squares) 방법을 통해 이루어졌고, 그 도구로 SPSS-12K가 사용되었다.

MCR지표는 실측값인 당일이용자와 최대동시접속자로부터 관계식(식 6)으로부터 도출되었다.

5. 분석 결과

5.1 표본의 기술적 특성

코리아클릭 패널 DB로부터 수집된 데이터에서 최근 2009년 8월에 대한 온라인 게임 이용 인구의 사회통계학적 특성 및 장르별 인구 구성 내역은 다음 [표 7]과 같다.

[표 7] 온라인 게임 이용 인구의 기술적 특성 (2009.08)

구분		월이용자	구분		월이용자
학력	초중고등학생	4940557	결혼 여부	미혼	9276186
	고졸	2471611		기혼	6527574
	대졸	6529694	직업	화이트칼라	4605333
	대학/대학원생	1861898		블루칼라	1351757
월 소득	100만원 미만	724112		자영업 학생	804659
	100~300만원	5180792		전업주부	1541777
	300~500만원	6627650		무직/기타	731268
	500만원 이상	3271206			
구분		월이용자	구분		월이용자
성별	남성	9282717	연령	7~12	2084525
	여성	6521044		13~18	2596327
장르 (중복 허용)	RPG	6523774		19~24	1970649
	웹보드	6065650		25~29	1648959
	시뮬레이션	4383754		30~34	1349262
	액션	2885801	35~39	1590481	
	아케이드 슈팅 스포츠	2880770	40~49	3093773	
	슈팅 스포츠	2485697	50~	1469783	
		2264483	전체	15803760	

5.2 사회통계학적 분류별 온라인 게임 이용 특성

사회통계학적 구분에 따른 온라인 게임의 이용 특성을 가정한 가설(H1, H2, H3, H4, H5)의 검정 결과는 다음과 같다[표 8].

[표 8] 사회통계학적 분류별 온라인 게임 이용 특성

가설	요인	N	mean	std.	Levene	ANOVA(F)	사후분석
H1	남a	56	9840708	444273	0.8851 등분산	917.8564 (채택)**	t-test a>b**
	여b	56	7033190	532470			
H2	화이트칼라a	54	5130126	380776	47.145 이분산**	5262.397 (채택)**	Dunnett-T3 d>a>e> b>c>f*
	블루칼라b	54	1023310	114263			
	자영업c	56	787929	057479			
	학생d	56	7332859	543539			
	주부e	56	1890204	162499			
무직/기타f	56	703127	056353				
H3	초중고생a	56	5190535	326329	9.3038 이분산**	2223.060 (채택)**	Dunnett-T3 c>a>b>d*
	고졸b	56	2391021	200223			
	대졸c	56	6880944	394283			
	대학(원)생d	56	2411397	435473			
H4	100만미만a	40	867275	075176	33.1456 이분산**	2204.744 (채택)**	Dunnett-T3 c>b>d>a*
	100~300만b	40	5938757	585105			
	300~500만c	40	6750841	333871			
	500만이상d	40	2957467	254555			
H5	미혼a	56	10061439	736221	20.2767 이분산**	886.344 (채택)**	Dunnett-T3 a>b*
	기혼b	56	6812459	353421			

* 종속변수: 게임이용인구(월이용자)

(* p<.05, ** p<.01)

[표 8]에서, H1을 제외한 전 가설의 대상에서 집단간 이분산성이 확인되었고($p < .01$), 모든 가설(H1, H2, H3, H4, H5)이 지지되는 것으로 나타났다($p < .01$).

사후분석을 통해 확인된 내용은 다음과 같다. 온라인 게임 이용 인구를 성별로 구분할 때 남자가 여자보다 많은 것으로 확인되었고(H1, $p < .05$), 직업을 기준으로 분류하면 학생 > 화이트칼라 > 주부 > 블루칼라 > 자영업 > 무직/기타의 순으로 구성원이 많음이 확인되었다(H2, $p < .05$). 학력 기준으로 분류할 경우 게임인구는 대졸 > 초중고생 > 고졸 > 대학(원)생의 순서로 그 값이 컸고(H3, $p < .05$), 월 소득 수준에 대한 구분에서는 300~500만 > 100~300만 > 500만이상 > 100만(원)미만의 순으로 나타났다(H4, $p < .05$). 마지막으로 결혼 여부에 대한 사후분석에서는 온라인 게임 이용 인구에 있어서 미혼자가 기혼자보다 많은 것으로 확인되었다(H5, $p < .05$).

5.3 장르별 온라인 게임 이용 특성

장르 구분에 따른 온라인 게임의 이용 특성을 가정한 가설(H6, H7, H8)에 대한 검정 결과는 [표 9]와 같다.

[표 9]에서, 모든 가설(H6, H7, H8)의 집단 구분이 이분산인 것으로 확인되었고($p < .01$), 유의수준 5%에서 H7은 기각되었고, H6($p < .01$)과 H8($p < .01$)이 성립되는 것으로 나타났다. H7이 기각된 것으로 보아, 게임의 지속이용율(재이용율)은 장르적 요소 보다는 그 자체의 게임성에 의해 결정되는 것으로 이해할 수 있다.

사후분석을 통해 확인된 내용은 다음과 같다. 장르별 이용 인구 구성에서, 웹보드 > RPG > 시뮬레이션 > (액션, 레이싱, 슈팅) > 스포츠 순으로 확인되었고(H6, $p < .05$), 액션, 레이싱, 슈팅 장르에 대해서는 다소 관계가 유의하지 않았다.

장르별 지속이용율 차이에 있어서는, 유의차가 확보되지는 않았으나 RPG와 스포츠 장르의 지속이용율이 타 장르에 비해서 비교적 높은 경향을

보였다(H7, $p = .242$).

장르별 MCR 차이에 대한 사후 분석 결과에서는, RPG가 타 장르보다 MCR이 높았고(H8, $p < .05$), RPG 이외의 장르들에서는 유의미한 MCR 차이가 확인되지 않았다. RPG 장르의 MCR이 타 장르의 게임보다 큰것은, RPG 게임이 타 장르의 게임보다 시간적인 몰입 수준이 유의미하게 높다는 점을 시사한다.

[표 9] 장르별 온라인 게임 이용 특성

가설	종속변수	요인	N	mean	std.	분석내용	결과
H6	이용 인구 (월이용자)	RPGa	56	6950865	0674613	등분산성	29.583
		웹보드b	56	7420217	0878543	Levene	이분산**
		시뮬레이션c	56	4475529	0343712	가설검정	328.815
		액션d	56	3386260	0666363	ANOVA(F)	(채택)**
		레이싱e	56	3552857	1690957	사후분석	b>a>c>
		슈팅f	56	3079752	0378409	Dunnett-T3	d,e,f,g*
		스포츠g	56	2019103	0366094		
H7	r_{re} [30] (각 게임별 신규유입 30일째의 재이용율 수치 비교)	RPGa	7	.0821	.06991	등분산성	4.468
		웹보드b	7	.0429	.02365	Levene	이분산**
		시뮬레이션c	2	.0272	.00006	가설검정	6.077
		액션d	3	.0282	.00732	Kruskal-W.(H)	(기각)*
		레이싱e	4	.0314	.02129		
		슈팅f	2	.0330	.02255	사후분석	n/a
		스포츠g	4	.0667	.01872	Dunnett-T3	
H8	MCR (각 게임별 누적평균 MCR 비교)	RPGa	13	.2843	.09486	등분산성	13.103
		웹보드b	27	.0951	.02457	Levene	이분산**
		시뮬레이션c	1	.2478	-	가설검정	35.291
		액션d	5	.0824	.03475	Kruskal-W.(H)	(채택)**
		레이싱e	4	.1052	.02190		
		슈팅f	4	.1393	.03888	사후분석*	a>
		스포츠g	9	.1068	.02513	Dunnett-T3	b,d,e,f,g*

(* $p < .05$, ** $p < .01$)

5.3 게임 이용특성에 대한 요인 간 상호작용

두 요인의 상호작용 검토에 관한 가설(H9, H10, H11)의 검정을 위하여 2요인 분산분석(Two-way ANOVA)을 실시하였고, 두 요인간의 교호작용이 존재하는 지를 확인하였다. 각 가설에 대한 분석 결과는 아래 [표 10]과 같다.

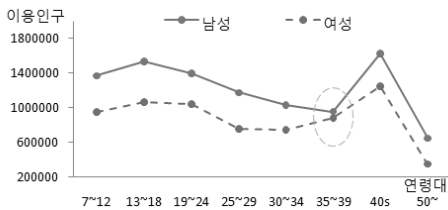
- 6) r_{re} [7] (각 게임별 신규유입 7일째의 재이용율 수치 비교)에서도 집단별 차이가 확인되지 않음.
- 7) H8에서, 시뮬레이션 장르의 집단이 1개이므로 시뮬레이션 장르는 사후 분석에서 배제하였다.

[표 10] 온라인 게임 인구 : 주요 요인간 상호작용
검정

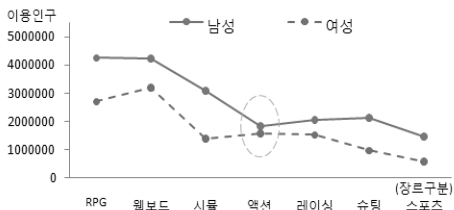
가설	요인1	요인2	요인1 F통계량	요인2 F통계량	요인1× 요인2 F통계량	Adj.R2
H9	연령 (8집단)	성별 (2집단)	604.156 (채택)**	1591.223 (채택)**	26.490 (채택)**	.850
H10	장르 (7집단)	성별 (2집단)	610.550 (채택)**	1086.407 (채택)**	39.438 (채택)**	.864
H11	장르 (7집단)	연령 (8집단)	1452.641 (채택)**	765.899 (채택)**	102.134 (채택)**	.854

* 종속변수: 게임이용인구(월이용자) (*_p<.05, ** _p<.01)

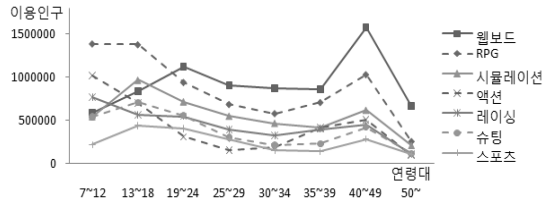
[표 10]으로부터, 게임 이용 인구 구성에 대한 성별×연령의 상호작용(H9, $p<.01$)과 장르×성별의 상호작용(H10, $p<.01$), 그리고 장르×연령의 상호작용(H11, $p<.01$)의 존재가 확인되었다. 각각의 상호작용 효과를 시각적으로 확인할 수 있도록 아래 [그림 1], [그림 2], [그림 3]에 그래프로 표시하였다.



[그림 1] 온라인 게임 인구 : 성별×연령
상호작용 효과



[그림 2] 온라인 게임 인구 : 장르×성별
상호작용 효과



[그림 3] 온라인 게임 인구 : 장르×연령 상호작용
효과

다음 [표 11]은 확인된 각 상호작용에 대하여, 사후분석을 진행하여 그 결과를 정리한 내용이다.

[표 11] 온라인 게임 인구: 주요 요인간 상호작용
사후분석

가설	요인	N	구분	Levene	ANOVA	사후분석(Dunnett-T3)
H9	연령	66	남	10.004	438.980	$g>b>a>c>d>e>f>h^*$
			여	13.135	269.997	$g>a>c>b>d>e>h^*$ $b>a^*$
H10	장르	56	남	29.998	296.152	$a>b>c>d>e>f>g^*$ $f>d^*$
			여	26.132	382.036	$b>a>c>d>e>f>g^*$ $d>c^*$
H11	장르×연령	56	7~12	21.744	380.586	$a>d>e>b>c>f>g^*$
			13~18	9.687	172.021	$a>c>b>d>e>f>g^*$ $f>e>g^*, d>g^*$
		56	19~24	38.251	103.633	$b>a>c>e>f>g>d^*$ $c>f>g^*$
		56	25~29	49.898	225.151	$b>a>c>e>f>g>d^*$
		56	30~34	26.172	261.426	$b>a>c>e>d>f>g^*$ $f>g^*$
		56	35~39	32.724	360.022	$b>a>c>d>e>f>g^*$
		56	40~49	8.667	797.079	$b>a>c>d>e>f>g^*$ $d>f^*$
		56	50~	87.203	393.506	$b>a>c>d>e>f>g^*$

* 종속변수: 게임이용인구(월이용자) (*_p<.05, ** _p<.01)

성별×연령에 대한 사후분석 결과에 의하면, 남성의 경우 25~29세 집단이 35~39세 집단보다 많았으나, 여성의 경우에는 반대로 35~39세인 집단이 25~29세 집단보다 많았다($p<.05$).

장르×성별에 대한 사후분석 결과에 따르면, 남성의 경우 웹보드 장르와 RPG 장르간의 선호도 차이가 없었으나, 여성은 RPG보다 웹보드 장르를

더 많이 이용한 것으로 나타났다($p<.05$). 그리고 남성은 액션 보다 시뮬레이션과 슈팅 장르를 더 선호하는데 반해, 여성은 시뮬레이션 또는 슈팅 보다 액션 장르를 더 많이 이용한 것으로 확인되었다($p<.05$).

장르×연령에 대한 사후분석 결과에서는 다양한 교호작용이 나타났다. 18세 이하의 두 집단은 RPG 장르의 게임을 가장 선호하고 있는데 반해, 19세 이상의 집단들에서는 웹보드 게임의 선호도가 가장 높은 것으로 나타났다($p<.05$). 특히 12세이하의 저연령 집단에서는 액션과 레이싱 장르를 웹보드 게임보다 더 선호하는 것으로 확인 되었으나, 13세 이상의 모든 연령층에서는 웹보드 게임을 액션 또는 레이싱 장르보다 더 많이 이용하는 것으로 나타났다($p<.05$). 이로부터 연령이 낮을수록 더어나 먹하고 동적인 게임을 선호하고, 반대로 연령이 높을수록 정적인 웹보드 게임을 더 선호한다는 사실을 알 수 있다.

그리고 19~24세 또는 25~29세 집단에서는 액션 게임보다 스포츠 장르의 게임을 더 선호하고 있으나, 그 외의 연령대에서는 스포츠 장르의 게임이 최하위에 랭크되고 있음을 확인할 수 있었다($p<.05$). 이는, 실제로 사회활동이 왕성한 20대 계층이 타 연령대에 비해 스포츠 장르의 게임을 상대적으로 많이 선호하는데 따른 것으로 볼 수 있다.

6. 결 론

6.1 연구의 요약

지금까지의 연구 결과를 종합한 결과는 아래 [표 12]와 같다.

[표 12] 연구 결과 종합

Term	Hypotheses	채택	sig.
H1	성별에 따른 온라인 게임 인구 차이	O	$p<.01$
H2	직업에 따른 온라인 게임 인구 차이	O	$p<.01$
H3	학력수준에 따른 온라인 게임 인구 차이	O	$p<.01$
H4	소득수준에 따른 온라인 게임 인구 차이	O	$p<.01$
H5	결혼여부에 따른 온라인 게임 인구 차이	O	$p<.01$
H6	장르에 따른 온라인 게임 인구 차이	O	$p<.01$
H7	장르에 따른 지속이용율의 차이	X	$p=.242$
H8	장르에 따른 MCR의 차이	O	$p<.01$
H9	온라인 게임 인구 구성의 성별×연령 상호작용	O	$p<.01$
H10	온라인 게임 인구 구성의 장르×성별 상호작용	O	$p<.01$
H11	온라인 게임 인구 구성의 장르×연령 상호작용	O	$p<.01$

온라인 게임 이용 인구의 구성에서, 남자가 여자보다 많은 것으로 확인되었고(H1, $p<.05$), 직업분류에서 학생>화이트칼라>주부>블루칼라>자영업>무직/기타의 순으로 구성원이 많음이 확인되었다(H2, $p<.05$). 학력 기준으로는 대졸>초중고생>고졸>대학(원)생의 순서로 이용자가 많았고(H3, $p<.05$), 월 소득 수준별로는 300~500만>100~300만>500만이상>100만(원)미만의 순으로 나타났다(H4, $p<.05$). 결혼여부에 있어서는 미혼자가 기혼자보다 게임 인구가 많은 것으로 확인되었다(H5, $p<.05$).

장르 구분에서는 웹보드>RPG>시뮬레이션>(액션, 레이싱, 슈팅)>스포츠 순으로 이용자가 많았고(H6, $p<.05$), RPG가 타 장르보다 MCR이 높은 것으로 확인되었다(H8, $p<.05$).

한편, 장르별 지속이용율의 차이에 대한 가설(H7)은 기각되었다. 따라서 지속이용율은 장르 요인보다는 그 자체의 게임성에 의해 결정되는 것으로 이해할 수 있다. 다만, 유의차가 확인되지는 않았으나 RPG와 스포츠 장르의 지속이용율이 타 장르에 비해서 비교적 높은 경향을 보였다.

마지막으로 이용 인구 구성에 있어서 성별×연령(H9), 장르×성별(H10), 장르×연령(H11)의 상호작용의 존재가 확인되었다($p<.01$). 각 상호작용에 대한 사후 분석 결과는 다음과 같다. 남성의 경우 25~29세 집단이 35~39세 집단보다 많았으나 여성의 경

우에는 그 반대로 나타났다.

남성의 경우 웹보드 장르와 RPG 장르간의 선호도 차이가 없었으나 여성은 RPG보다 웹보드 장르를 더 많이 이용한 것으로 나타났다. 그리고 남성은 액션 보다 시뮬레이션과 슈팅 장르를 더 선호하는데 반해, 여성은 시뮬레이션 또는 슈팅 보다 액션 장르를 더 많이 이용한 것으로 확인되었다.

한편, 18세 이하의 두 집단에서는 RPG 장르의 게임을 가장 선호하고 있는데 반해, 19세 이상의 집단들에서는 웹보드 게임의 선호도가 가장 높은 것으로 확인되었고, 연령이 낮을수록 다이나믹하고 동적인 게임을 선호하고, 반대로 연령이 높을수록 정적인 웹보드 게임을 더 선호하는 것으로 나타났다. 그리고 19~24세 또는 25~29세 집단은 타 연령층 집단에 비해 스포츠 장르의 게임을 상대적으로 더 선호하는 것으로 확인되었다.

6.2 연구의 평가 및 제언

본 연구에서는 온라인 게임의 사회통계학적 분류 또는 게임 장르에 따라 구분되는 이용특성에 대하여 주목하였다. 기존의 유사 연구는 주로 설문에 의한 접근이었으나, 본 연구에서는 객관적인 이용 사실에 의거한 데이터 분석을 진행했다는 점에서 차별화 된다. 지속이용을 지표로 비교하기 위해서 생존모형 및 FFT를 이용한 역콘볼루션 과정 등의 수학적 기법을 활용하였고, 서로 규모가 다른 게임에 대하여 동시접속자 지표를 상호 비교하기 위하여 MCR(Max Concurrent User Ratio) 계수를 제안하는 등, 기존 연구에서 행하지 않았던 새로운 방법론을 제안하였다.

본 연구의 한계점으로는 다음과 같은 사실을 들 수 있다. 첫째, 연구에 사용된 샘플이 모집단을 충실하게 대표할 수 있는지에 대한 의문점을 들 수 있다. 본 연구에서, 온라인 게임의 이용 인구를 분석하기 위하여 코리아 클릭(KoreanClick)의 패널 리서치 DB로부터 데이터를 이용하였는데, 과연 이들 패널이 온라인 게임 이용자의 모집단을 공정하게 대표할 수 있는지에 대한 의문이 남아있

다. 실제로 한국콘텐츠진흥원(2009)은 e메일 설문을 통하여 본 연구와 유사한 조사를 하였는데, 그 결과 온라인게임의 장르별 선호 순위에서 RPG>웹보드의 관계를 나타내었다[1]. 그런데 이는 본 연구의 사후분석 결과([표 12], H6)와 상반된 결과이다. 물론 설문을 통한 분석방법에서도 여러 가지 오류 발생의 요인이 존재하므로⁸⁾, 어느 쪽이 전적으로 옳다고 단정하기는 어렵다. 후속 연구에서는 이들 두 결과의 차이에 대하여 고찰 해볼 필요가 있다고 생각된다.

그리고 본 연구에서, 온라인 게임의 장르별 지속이용율과 MCR을 비교 분석하기 위하여 A사의 실측 데이터를 사용하였는데, A사에서 서비스 중인 게임의 장르별 분포가 고르지 못하기 때문에, A사의 샘플이 장르별 게임 모집단을 정확하게 반영하지 못하였을 가능성도 있다고 본다. 따라서 장르별 게임 분석을 위하여, 보다 균형있는 샘플을 확보하여 차후 연구를 수행할 필요가 있겠다.

둘째, H1을 제외한 모든 가설 검증 과정에서 등분산성이 성립되지 않았다는 문제를 들 수 있다. 본 연구에서는 등분산성이 성립되지 않는 데이터에 대하여 Dunnett T3 방법을 이용하여 사후분석을 실시하였다. 그러나 엄밀하게 말해 등분산 가정을 위배한 분산분석 결과는 그 해석에 상당한 주의가 필요하다. 차후 연구에서는 샘플의 규모를 늘리거나 이상치(Outlier) 데이터를 제거하는 등의 작업을 통해 등분산성 위배 문제를 해결할 필요가 있겠다.

마지막으로 시계열 관점에서의 접근이 없었다는 점도 이 연구의 단점으로 들 수 있다. 실제로 온라인 게임의 이용패턴은 시간의 흐름에 따라 변화하는 양상을 보일 수 있는데, 후속 연구에서 이러한

8) 설문을 통한 조사에서는 Order Effect, Wording & Framing Effect, Pseudo Opinion, Response Bias 등과 같은 문제가 생길 수 있다. 특히 설문을 통한 선호 장르 조사에서는 라이트 유저와 코어 유저의 기준치가 동등한 것으로 조사되며, 심지어 비게이머의 견해도 포함될 수 있다는 점에서 문제가 있다. 그러나 본 연구에서 활용한 패널 DB는 실제 게임 접속 기록에 의거한 수집 데이터인 점에서, 본 연구의 결과가 오히려 객관적인 것으로 볼 수도 있다.

관점을 다를 필요가 있다고 생각된다.

온라인 게임 산업에 있어서, 게임 이용자의 이용 패턴을 분석하고 활용하는 것은 중요한 일이다. 본 연구의 결과로 제시한, 이용자의 사회통계학적 분류에 따른 이용 특성 또는 게임 장르별로 특정되는 이용 패턴은, 타겟 마케팅 혹은 장르별 신규 게임 출시시기를 조정하는 등의 다양한 경영 전략을 수립하기 위하여 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

참고문헌

[1] 한국콘텐츠진흥원, “2009 대한민국 게임백서”, 서울: 한국콘텐츠진흥원, 2009.

[2] 이용규, 권정일, “온라인 게임에서의 플로우와 플로우에 영향을 미치는 요인 및 재사용의도의 관계에 대한 장르별 비교”, 한국경영과학회지, 30(4), 131-150, 2005.

[3] 김기일, “온라인게임의 장르별 이용동기에 관한 연구”, 서울시립대 경영대학원, 2006.

[4] 강성민, 김태준, “온라인 게임에서 장르에 따른 사용자 이탈성향에 관한 연구”, Entrue Journal of Infomation Technology, 7(1), 51-62, 2008.

[5] 권혁인, 최용석, “온라인 게임 시장에서의 이용 특성에 관한 연구”, 한국컴퓨터게임학회논문지, 13(June), 59-68, 2008.

[6] 윤건우, 김원준, 유승호, “온라인 게임의 개인적 수용 요인에 관한 연구”, 한국게임학회 논문지, 9(3), 107-119, 2009.

[7] Rollings A., Adams E., “Andrew Rollings And Ernest Adams on Game Design”, New Riders Games, 2003.

[8] 박찬일, 양해승, 양해술, “게임의 장르별 재미 요소”, 한국콘텐츠학회논문지, 7(12), 20-29, 2007.

[9] 김정훈, “컴퓨터 게임 개론”, 서울:정익사, 2008.

[10] Gehan E.A. & Siddiqui M.M., “Simple regression methods for survival time studies”, Journal of the American Statistical Association, 68, 848-856, 1973.

[11] Lee E.T. & Wang J.W., “Statistical Methods For Survival Data Analysis”, 3rd Edition, NewYork: John Wiley, 2003.

[12] Klein J.P. & Moeschberger M.L., “Survival Analysis: Techniques for Censored and Truncated Data”, 2nd Edition, Newyork: Springer, 1997.

[13] Haykin S. & Veen B.V., “Signals and Systems”, 2/e, NewYork: John Wiley, 2003.

[14] 류성일, 박선주, “모수적 모형과 푸리에 해석을 이용한 온라인 게임의 지표분석 및 예측방법”, 한국경영정보학회 학술대회, Vol. 2009, No. 2, 2009.

[15] Cooley J.W. & Tukey J.W., “An algorithm for the machine calculation of complex Fourier series”, Mathematics of computation, 19, 297-301, 1965.

[16] Brigham E.O., “The Fast Fourier Transform and Its Application”, New Jersey: Prentice Hall, 1988.



류 성 일 (Sungil Ryu)

연세대학교 전기전자공학부 공학사
연세대학교 기술경영학 경영석사
연세대학교 기술경영학 박사과정
NHN 게임본부 과장

관심분야 : 디지털콘텐츠 비즈니스



박 선 주 (Sunju Park)

서울대학교 컴퓨터공학과 공학사
서울대학교 컴퓨터공학과 공학석사
University of Michigan Computer Science and Engineering Ph.D.
1999-2005 Rutgers University 교수
2005-현재 연세대학교 경영대학 교수

관심분야 : 사회연결망, 전자상거래, 모바일 네트워크