

검색 포털들의 모바일 검색 기능 분석*

Analysis of Mobile Search Functions of Korean Search Portals

박소연(Soyeon Park)**

초 록

본 연구에서는 국내 주요 검색 포털들인 구글 코리아, 네이버, 네이트, 다음, 야후 코리아의 모바일 검색 기능을 분석, 평가하고자 한다. 좀 더 구체적으로 이 연구에서는 유선 검색과 차별화되는 모바일 검색 기능인 음성 검색, 음악 검색, 코드 검색, 비주얼 검색(사물 검색) 등에 초점을 맞추고, 이러한 검색 기법의 특징을 포털별로 조사하고, 검색 성능을 인식의 정확도와 인식 속도에 근거하여 비교, 평가하고자 한다. 조사 결과, 네이버와 다음이 가장 다양한 모바일 검색 기능을 제공하고 있었으며, 구글은 음성 검색만을 제공하고 있었고, 네이트와 야후는 어떠한 특화된 기능도 제공하지 않고 있었다. 본 연구의 결과는 향후 포털의 효과적인 모바일 검색 기능의 개발에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

ABSTRACT

This study aims to investigate the current status of mobile search functions of Korean search portals, namely Google Korea, Naver, Nate, Daum, and Yahoo Korea. This study focuses on unique mobile search functionalities, such as voice search, music search, code search, and visual/ object search. In particular, this study analyzed characteristics of these search functions and evaluated their performances based on the accuracy and the speed of recognition. The results of this study show that both Naver and Daum support various mobile searching functions, whereas Google only supports voice search. Nate and Yahoo do not offer any unique function. The results of this study can be applied to the portal's effective development of mobile search functionalities.

키워드: 모바일 검색, 검색 포털, 음성 검색, 음악 검색, 코드 검색, 비주얼/사물 검색, 검색기능
mobile searching, search portals, voice search, music search, code search,
visual/object search, search functions

* 본 연구는 덕성여자대학교 2011년도 교내 연구비 지원에 의해 수행되었음.

** 덕성여자대학교 문헌정보학과 교수(sypark@duksung.ac.kr)

■ 논문접수일자: 2012년 2월 19일 ■ 최초심사일자: 2012년 2월 28일 ■ 게재확정일자: 2012년 3월 8일
■ 정보관리학회지, 29(1), 175-190, 2012. [http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2012.29.1.175]

1. 서론

스마트 폰과 태블릿 피씨의 급격한 보급과 확산에 따라 전 세계적으로 모바일 검색에 대한 관심이 증대되고 있는 추세이다. 유선 검색과 구별되는 모바일 검색 환경의 특징으로는 제한된 입출력 공간, 작은 화면, 메모리와 정보 처리 능력의 한계, 위치 정보와 같은 이용자 주변의 환경을 검색에 활용 가능하다는 점 등을 들 수 있다(김재훈, 김형철, 2009). 국내 검색 포털들은 모바일 검색이라는 새로운 정보 환경에 대응하기 위하여 다양한 검색 기능과 서비스, 인터페이스를 개발, 도입하고 있는 상황이다. 특히 구글이 음성 검색을 모바일 환경에 처음 도입한 이후, 다음과 네이버도 음성 검색을 도입하였으며, 그 외 기존의 피씨 기반 유선 검색 환경에서 시도되지 않은 다양한 검색 기능들을 개발하여 출시하고 있는 상황이다.

모바일 기기를 활용한 정보 검색이 일상화되고, 향후 모바일 검색 시장이 지속적으로 확장될 것으로 전망되는 만큼, 검색 포털들의 경쟁력을 강화하기 위해서는 우수한 모바일 검색 서비스를 제공하는 것이 필수적이다. 한편 모바일 검색은 최근에 등장한 분야이므로, 국내외 선행 연구들 중 포털들의 모바일 검색 기능을 분석, 평가한 연구는 드문 실정이다. 이에 본 연구에서는 국내 주요 검색 포털들인 구글 코리아, 네이버, 네이트, 다음, 야후 코리아의 모바일 검색 기능의 특징을 조사하고, 그 성능을 분석, 평가하고자 한다. 좀 더 구체적으로 이 연구에서는 유선 검색과 차별화되는 모바일 검색 기능인 음성 검색, 음악 검색, 코드 검색, 비주얼 검색(사물 검색) 등에 초점을 맞추고, 이러한 검색

기법의 특징을 조사하고, 검색 성능을 인식의 정확도와 인식 속도에 근거하여 비교, 평가하고자 한다. 또한 유선 검색 환경에서 제공되는 검색 기능들 중 모바일 환경에 맞추어 개편된 기능들에 대해서도 조사하고자 한다.

이 연구는 모바일 검색 기능을 분석하기 위한 방법론을 제시함으로써 웹 검색 분야에 학문적으로 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 또한 본 연구의 결과는 향후 포털의 모바일 검색 서비스의 개선에 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 즉 본 연구의 결과는 포털 업체들의 효과적인 검색 기능 및 서비스 개발에 기초 자료로서 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

2. 선행 연구

국내외 다양한 학문 분야에서 모바일 검색과 관련된 연구가 다수 수행되어 왔다. 모바일 검색과 관련된 국외 연구들은 실험적 모바일 검색 시스템과 기법을 개발한 연구, 모바일 검색 기능의 효율성을 평가한 연구, 모바일 검색용 인터페이스를 개발한 연구(Roto, 2006), 이용자의 위치 정보를 활용한 모바일 검색 시스템을 제안한 연구(Iwata et al., 2011; Liu, Rau, & Gao, 2010), 특정 대학 도서관의 모바일 검색 시스템 사례를 조사한 연구(Broussard, Zhou, & Lease, 2010) 등으로 구분될 수 있다. 특히 제한된 입출력 공간이라는 모바일 환경의 특수성을 고려하여, 검색 결과의 순위 리스트 대신 검색 결과 클러스터링 기법을 적용한 연구들이 다수 수행되었다. Carpineto et al.(2009)은 웹 클러스터링 엔진인 CREDO(Conceptual Reorganization

of Documents)에 기반한 핸드폰용 검색 시스템인 SmartCREDO와 PDA용 검색 시스템인 CREDINO를 구현하였다. 이들은 클러스터링 기법을 적용한 방식과 검색 결과의 순위를 리스트로 제공하는 방식의 검색 성능을 비교하는 실험을 수행하였다. August, Hansen과 Shriver (2002)는 검색 결과를 주제별로 분류하여 그룹화하는 클러스터 기법을 적용한 Hyponym이라는 시스템을 제안하였다. Roto(2006)는 Nokia 핸드폰에 구현된 세 개의 상이한 인터페이스에 대한 이용자의 선호도를 조사하였다. Broussard, Zhou와 Lease(2010)는 University of Texas Library OPAC에 시범적 모바일 검색 시스템을 적용 후, 이 시스템의 비용 대비 효과를 조사하였다.

모바일 검색에 관한 국내 연구는 주로 전산학 분야에서 수행되어 왔으며, 일반적인 웹 환경보다는 주로 특정한 검색 시스템이나 검색 환경을 대상으로 수행되어 왔다. 즉 모바일 검색을 위한 시범 서비스를 개발하거나 특정한 검색 시스템을 위한 검색 기법을 개발하는 연구들이 다수 수행되어 왔다. 예를 들어, 김재훈과 김형철 (2009)은 여행 주제 분야의 블로그들을 대상으로 문서 요약과 사용자 프로파일 기법을 메타 검색 모델에 적용한 모바일 정보 검색 모델을 제안하였다. 이들이 제안한 시스템은 PDA 환경에서 구현되었으며, 이 시스템과 일반 검색 포털의 편의성과 신속성 등을 비교하는 설문 조사가 수행되었다. 국내에서도 이용자의 위치 정보를 활용한 모바일 검색 시스템을 제안하는 연구가 꾸준히 수행되어 왔다(권형오, 이태훈, 홍광석, 2009; 박세리, 김미진, 2009; 이광조, 송진우, 한정석, 양성봉, 2007). 이경미(2010)는 음악CD

의 바코드를 활용한 모바일 음악앨범 정보 검색 시스템을 제안하였으며, 김룡 등(2007)은 멀티미디어 자료의 메타 정보와 내용 기반 검색을 활용한 모바일 기반의 멀티미디어 검색 시스템을 제안하였다. 또한 교육 분야와 도서관 분야에 모바일 검색 시스템을 설계하고 구현하는 연구도 수행되어 왔다(김민정, 이현숙, 장민경, 윤용익, 2007; 한은정, 박안진, 정기철, 2006).

이처럼 국내외 선행 연구들은 모바일 검색 시범 시스템을 제안하거나, 시스템의 검색 성능을 평가하기 위한 실험 연구가 주로 수행되어 왔다. 즉, 국내외 선행 연구들 중에서 유선 검색과 차별화되는 모바일 검색 기능에 초점을 맞춘 연구는 찾아보기 어려운 실정이다.

3. 연구 방법

본 연구에서는 국내 주요 검색 포털들인 구글 코리아, 네이버, 네이트, 다음, 야후 코리아를 대상으로 이들이 제공하는 모바일 검색 기능의 성능 및 특징을 조사하고자 한다. 이 포털들을 선택한 이유는 이들이 메트릭스, 코리아클릭 등이 수행하는 모바일 검색 시장 점유율 조사에서 상위 5위에 포함되고 있기 때문이다. 웹 사이트 평가 및 트래픽 분석업체인 인터넷 메트릭스(<http://www.metrixcorp.com>)에 따르면, 2011년 9월 기준으로 모바일 검색 시장 점유율은 네이버(59.7%), 다음(14.7%), 구글(13.3%), 네이트(10.1%) 등의 순으로 나타났다.

문자로 질의를 입력하는 현재의 유선 검색과 차별화되는 모바일 검색의 기능으로는 음성 검색, 음악 검색, QR 코드 검색, 바코드 검색, 사물

검색 또는 비주얼 검색 등을 들 수 있다(김민주, 2011; 박엘리, 2011; NHN, n.d.). 이러한 검색 기능들은 대부분 최근 1.2년 동안 출시된 기능들로서, 음성 검색은 문자 대신 음성으로 질의를 입력하는 방식이며, 음악 검색은 음악의 일부를 재생하면 제목 및 가수 등 해당 음악에 관한 정보를 찾아 주는 방식이다. QR코드 및 바코드 검색은 상품에 부착된 바코드나 신문, 잡지, 광고 등에 부착된 QR코드 촬영 시 해당 상품이나 기사, 광고 등을 찾아 주는 검색 방식이다. QR코드는 일반 바코드의 용량 제한을 극복하기 위하여 그 형식과 내용을 확장한 2차원 형태의 코드로 숫자 및 문자 데이터를 저장할 수 있고, 스마트폰에서 전용 어플리케이션으로 인식할 수 있다. 비주얼 검색 또는 사물 검색은 스마트폰에 장착된 카메라로 검색 대상을 촬영 시 대상에 대한 상세 정보를 검색해 주는 방식이다.

이러한 모바일 검색 기능의 성능을 평가하기 위한 주요 기준으로는 인식의 정확도와 인식의 속도를 고려할 수 있다. 특정 질의에 대해 다수의 검색 결과가 노출되는 유선 검색과는 달리, 모바일 환경의 음악, 코드, 비주얼(사물) 검색에서는 해당 음악이나, 코드, 또는 대상에 대한 검색 결과가 한 건만 노출되기 때문에 인식의 정확도가 매우 중요하다고 할 수 있다. 또한 음성 검색분야에서는 음성 인식 기법의 정확도와 인식 속도에 대한 실험 연구가 모바일 검색이 등장하기 이전부터 수행되어 왔다(김회린, 2003; O'Shaughnessy, 2008).

따라서 이 연구에서는 검색 포털들의 특화된 모바일 검색 기능인 음성 검색, 음악 검색, 코드 검색, 비주얼(사물) 검색의 성능을 인식의 정확도와 인식의 속도에 근거하여 평가하고자 한다.

해당 대상과 일치하는 검색 결과가 노출되는 경우 정확한 인식으로 측정하고, 대상과 일치하지 않는 결과가 노출되거나 인식에 실패할 경우 부정확한 인식으로 측정하였다. 인식 속도는 음성 질의 입력 후, 음악 재생 후, 또는 대상 촬영 후, 검색 결과가 제공될 때까지 소요되는 시간을 소수 둘째 자리 초 단위로 측정하였다. 또한 본 연구에서는 포털별로 모바일 검색 기능의 장단점도 조사하고자 한다. 스마트폰에서 검색 포털을 활용하는 방법으로는 스마트폰에 탑재되어 있는 브라우저에 포털의 URL을 입력하여 접속하는 방법과 개별 포털의 어플리케이션을 다운받아 접속하는 방법을 들 수 있다. 이 연구에서는 개별 포털의 검색 기능을 보다 심층적으로 조사하기 위하여 조사 대상 포털의 어플리케이션을 다운받아 접속하는 방법을 선택하였다. 실험을 통한 조사 및 평가는 2012년 1월 한 달 동안 수행되었다. 모바일 네트워크 상태와 같은 변수를 통제하기 위하여, 모바일 검색의 트래픽이 집중되는 출, 퇴근 시간과 점심시간 등을 피하여, 오후의 일정한 시간대에 실험이 수행되었다. 또한 음성 검색 수행 시 개인 간 발음의 차이를 통제하기 위하여, 동일인이 음성 검색을 수행하였다. 본 연구에 수집된 데이터에 대한 기술 통계 및 추론 통계 분석을 위하여 PASW SPSS version 19가 활용되었다.

연구를 수행하기 위하여 질의 집합이 필요한데, 음성 검색을 평가하는데 있어서는 네이버, 다음, 네이버, 구글이 발표한 2011년도 인기 검색어 30개를 사용하였다. 즉 네이버의 인기 검색어 사이트(<http://searchc.naver.com/ntk/>), 다음의 검색 트렌드 사이트(<http://trend.search.daum.net/SearchTrend/index.html>), 네이버

의 인기 검색어 사이트(<http://search.nate.com/keyword/rank.html>), 구글의 Insights for Search 사이트(<http://www.google.com/insights/search/#>)에서 각각 2011년 최다 인기 검색어 10개씩을 발표하였으며, 이 사이트들에서 수합된 총 40개 질의들 중 중복되는 질의를 제거 후 남은 질의 30개를 조사에 사용하였다. 이 질의들의 예로는 “쿠팡”, “나는 가수다”, “아이폰”, “갤럭시” 등을 들 수 있다. 이 질의들은 검색 결과의 길이를 측정하는데도 활용되었다.

코드 검색은 QR코드 검색과 바코드 검색으로 구분되는데, QR코드 검색을 수행하기 위하여 다양한 신문, 잡지들에 수록된 광고 및 기사 15건을 사용하였고, 바코드 검색을 수행하기 위하여 단행본, 잡지, 문구류, 화장품, 음식물 등 다양한 물품의 바코드 15건을 사용하여 코드 검색에 총 30건의 코드를 사용하였다. 음악 검색을 수행하기 위하여 시대, 지역, 장르를 달리한 다양한 음악 30개를 질의로 사용하였다. 네이버의 비주얼 검색을 수행하기 위하여 다양한 종류의 와인 라벨 10개, 다양한 매체에 삽입된 그린 윈도우 10개, 난이도를 달리한 일본어 문자 10개 등 총 30개의 질의를 사용하였다. 유사한 맥락에서 다음의 사물 검색을 수행하기 위하여, 시대, 지역, 장르를 달리한 다양한 명화, 영화포스터, 음반표지, 책표지 각각 10개씩과 주류 라벨 20개를(와인 라벨 10개와 일반 주류 및 음료 라벨 10개) 포함하여 총 60개의 질의를 사용하였다. 이처럼 검색 기능별로 30개에서 60개의 질의를 선택한 이유는 첫째, 통계학 문헌에서 대응 표본 t-test 수행에 필요한 표본의 크기가 30개로 제시되고 있기 때문이다(Minimum, King, and Bear, 1993). 즉, 두 포털들 간에 인식 속도

차이를 비교하기 위하여 대응 표본 t-test의 적용이 필요하며, 이 테스트에 필요한 표본의 크기가 약 30개로 제시되고 있기 때문이다. 둘째, 본 연구가 이 분야의 탐색적 연구이며, 검색 기능별로 다양한 질의 선정에 많은 시간이 소요되기 때문이다.

4. 연구 결과

4.1 모바일 검색 제공 현황

〈그림 1〉은 주요 검색 포털들의 모바일 검색 초기 화면을 보여준다. 네이버와 다음의 경우 모바일 전용 검색 기능을 실행하기 위하여 어플리케이션 홈에 연결된 “검색” 메뉴로 이동해야하므로, 〈그림 1〉에서 네이버와 다음은 검색 화면으로 이동한 모습을 보여준다.

〈표 1〉은 포털들의 어플리케이션 제공 현황을 보여 준다. 야후를 제외한 모든 포털들이 구글의 안드로이드폰과 애플의 아이폰 용 어플리케이션을 제공하는 것으로 나타났다.

〈표 2〉는 주요 검색 포털들의 특화된 모바일 검색 기능 제공 현황을 보여 준다.

야후와 네이트는 이들 중 어떠한 기능도 제공하지 않았으며, 구글은 음성 검색만을 제공하고 있었다. 네이버는 음성 검색, 코드 검색, 음악 검색, 비주얼 검색을 제공하고 있었으며, 다음은 이와 유사하게 음성 검색, 코드 검색, 음악 검색, 사물 검색을 제공하고 있었다. 대상을 촬영하여 검색하는 방식에 있어서 네이버는 일본어 검색, 와인 라벨 검색, 그린 윈도우 검색을 “비주얼 검색”이란 명칭으로 제공하고 있었으며, 다음은



〈그림 1〉 주요 포털들의 모바일 검색 초기 화면

〈표 1〉 어플리케이션 제공 현황

구글	네이버	네이트	다음	야후
애플 iOS 구글 안드로이드	애플 iOS 구글 안드로이드	애플 iOS 구글 안드로이드	애플 iOS 구글 안드로이드	구글 안드로이드

〈표 2〉 포털별 특화된 모바일 검색 기능 제공 현황

	구글	네이버	네이트	다음	야후
음성 검색	○	○	X	○	X
코드 검색 (바코드/QR코드)	X	○	X	○	X
음악 검색	X	○	X	○	X
비주얼 검색 또는 사물 검색	X	○ 일본어 와인라벨 그린 윈도우	X	○ 명화, 주류 라벨 영화포스터 음반표지 체크지	X

영화 검색, 주류 라벨 검색, 영화포스터 검색, 음반 표지 검색, 책표지 검색을 “사물 검색”이란 명칭으로 제공하고 있었다. 네이버의 비주얼 검색 중 일본어 검색은 일본어 문자를 촬영하면 일본어 사전 검색 결과를 제공하는 기능이며, 와인라벨 검색은 와인병의 라벨을 촬영하면 해당 와인의 종류, 당도, 용도, 가격 등을 제공하는 기능이다. 그린윈도우 검색은 신문, 잡지, 옥외광고 등에 삽입된 네이버 녹색 검색창 이미지를 촬영하면 직접 결과를 검색해주는 기능이다. 비슷한 맥락에서 다음의 사물 검색은 그림, 주류라벨, 영화포스터, 음반 표지, 책 표지 등을 촬영시 해당하는 대상을 검색해주는 기능이다. 전반적으로 네이버와 다음이 가장 다양한 모바일 검색 기능을 제공하고 있는 것으로 나타났다. 전세계적으로 검색 점유율이 가장 높은 구글 U.S가 음성 검색만을 제공하는 것을 고려할 때, 네

이버와 다음은 국외 검색 포털들보다 훨씬 적극적으로 모바일 검색 기능을 개발, 제공하는 것으로 평가될 수 있다.

4.2 음성 검색

〈표 3〉은 구글, 네이버, 네이트의 음성 검색 성능을 비교하여 보여 준다.

〈표 3〉 음성 검색 성능 비교

	구글 ¹⁾	네이버	다음
인식 정확도(%)	96.6	96.6	83.3
인식 속도(초)	3.77	5.22	5.83

네이버와 다음은 음성으로 질의를 입력 시 〈그림 2〉와 같이 음성 질의에 해당하는 검색 결과를 바로 제공하는데 비하여, 구글은 입력된



〈그림 2〉 구글과 네이버의 음성 검색 결과 화면

- 1) 구글은 입력된 질의와 발음이 유사한 후보군을 제시한 후, 이 후보군에서 적합한 질의를 선택하도록 하는 방식을 취하고 있다. 이 표에서 구글의 인식 속도는 질의의 후보군을 제시하는데 소요된 시간을 의미한다.

질의와 발음이 유사한 후보군을 제시한 후, 이용자가 이 후보군에서 적합한 질의를 선택하도록 하고 있었다. <표 3>에서 네이버와 다음의 인식 속도는 음성 질의 입력 후 검색 결과가 제공될 때까지 소요되는 시간인 반면, 구글의 인식 속도는 질의의 후보군을 제시하는데 소요된 시간을 의미한다. 또한 네이버와 다음의 인식 정확도는 전체 질의들 중 정확하게 인식된 질의의 비중인 반면, 구글의 인식 정확도는 전체 질의들 중 후보군에 포함된 질의의 비중을 의미한다. 이용자의 클릭이 추가적으로 요구된다는 점에서 네이버와 다음보다 구글의 음성 검색 방식이 더 비효율적이라고 할 수 있다.

이처럼 구글은 네이버와 다음과 상이한 방식으로 음성 검색 서비스를 제공하고 있기 때문에, 이 연구에서는 동일한 검색 방식을 지원하는 네이버와 다음의 음성 인식 성능을 비교하였다. 조사 결과, 네이버의 음성 인식 정확도가 96.6%로 다음의 83.3%보다 높고, 네이버의 음성 검색 인식 속도가 5.22초로 다음의 5.83초보다 빠른 것으로 나타났다. 네이버와 다음의 인식 속도의 차이가 통계적으로 유의한지를 비교하기 위하여 대응 표본 t-test를 적용한 결과, 네이버와 다음의 음성 검색 인식 속도 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

한편 네이버와 다음 모두 음성 인식에 실패한 질의는 세 단어로 구성된 “서바이벌 방송 열풍”이었으며, 다음이 인식 못한 음성 질의들 중 절반은 두 단어 이상의 검색어로 구성된 긴 질의들이었다. 네이버의 경우 음성 인식 시작과 종료를 알리는 알림음이 존재하여 이용자의 편의성을 도모하였다. 포털들은 영어, 중국어, 일어 등의 외국어 질의는 인식하지 못하였으며, 외국

어로 음성 질의 입력 시 이와 발음이 유사한 한글 질의로 대체하여 이에 대한 검색 결과를 노출하였다.

한편 검색 포털들이 모바일 환경에서 음성 검색을 지원하는 이유는 제한된 화면에 이용자들이 긴 질의를 입력하는 불편을 개선하기 위한 취지라고 볼 수 있다. 그러나 본 연구의 조사를 통해 나타났듯이 음성 검색 평균 인식 속도가 5초 이상이고, 포털들이 길이가 긴 질의의 인식에 취약한 경향을 보이고 있다는 점을 고려할 때, 음성 검색의 정확도 및 인식 속도의 개선이 필요할 것으로 보인다. 또한 한글 음성 검색뿐만 아니라 별도의 외국어 음성 검색 기능의 지원도 필요할 것으로 보인다.

4.3 음악 검색

<표 4>는 네이버와 다음의 음악 검색 성능을 비교하여 보여 준다.

<표 4> 음악 검색 성능 비교

	네이버	다음
인식 정확도(%)	100	96.7
인식 속도(초)	10.26	6.31

네이버의 음악 검색 인식 정확도가 100%로 다음의 96.7%보다 약간 높았지만, 인식 속도에 있어서는 다음이 6.31초로 네이버의 10.26초보다 빠른 것으로 나타났다. 네이버와 다음의 음악 검색 인식 속도의 차이를 비교하기 위하여 대응 표본 t-test를 적용한 결과, 네이버와 다음의 음악 검색 인식 속도 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다, $t(28) = 6.242$, $p < 0.001$.

4.4 코드 검색

〈표 5〉는 네이버와 다음의 코드 검색 성능을 비교하여 보여 준다.

네이버와 다음의 코드 검색 인식 정확도는 83.3%로 동일한 것으로 나타났다. 인식 속도에 있어서는 네이버가 3.31초로 다음의 5.07초보다 빠른 것으로 나타났다. 네이버와 다음의 코드 검색 인식 속도의 차이를 비교하기 위하여 대응 표본 t-test를 적용한 결과, 네이버와 다음의 코드 검색 인식 속도 간에는 통계적으로 유의한 차이가 있었다, $t(24) = 4.274$, $p < 0.001$.

좀 더 구체적으로 QR코드 인식의 정확도는 네이버와 다음 모두 100%이고, 바코드 인식의 정확도는 모두 66.6%로, 네이버와 다음이 인식하는 QR코드 및 바코드는 정확하게 일치하였다. 대한상공회의소의 유통물류진흥원은 상품의 바코드를 저장한 데이터베이스(<http://www.koreannet.or.kr>)를 운영하고 있는데, 네이버와 다음은 이 데이터베이스에 공식적으로 등록된 바코드는 정확하게 인식하였으나, 등록이 안된 중소기업의 바코드는 인식하지 못하였다. 또한 동일한 포털 내에서도 QR코드 인식 속도가 바코드 인식 속도보다 월등히 빠른 것으로 나타났다. 네이버의 코드 검색에서는 카메라 플래시 기능을 사용할 수 있어서 코드 인

식에 도움을 주는 반면, 다음의 코드 검색에서는 플래시 기능이 지원되지 않았다. 코드 검색을 시행한 결과, 네이버에서는 지식 쇼핑, 다음에서는 쇼핑하우의 검색 결과가 링크로 연결되어 있었다.

4.5 비주얼/사물 검색

〈표 6〉은 네이버의 비주얼 검색과 다음의 사물 검색 성능을 비교하여 보여 준다.

네이버의 비주얼 검색은 인식의 정확도가 위에서 보고된 음성 검색, 음악 검색, 코드 검색보다 낮은 것으로 나타났다. 특히 그린 윈도우 검색의 경우 정확도가 50%에 불과하였다. 일본어 검색의 경우 총 10개 질의 중, 인식 못한 질의가 1개, 부분적으로 인식한 질의가 3개, 정확하게 인식한 질의가 6개였으며, 부분적으로 인식한 질의의 정확도를 완벽하게 인식한 질의의 정확도의 절반으로 측정한 결과 일본어 인식 정확도가 75%로 나타났다. 네이버 비주얼 검색의 인식 속도는 일본어 검색, 와인 라벨 검색, 그린 윈도우 검색 순이었으며, 코드 검색보다 느렸지만, 음성이나 음악 검색보다 빠른 것으로 나타났다. 다음의 사물 검색 역시 음성 검색, 음악 검색, 코드 검색보다 정확도가 낮았으며, 인식 속도도 느린 것으로 나타났다. 지원하는 세부 검색에는

〈표 5〉 코드 검색 성능 비교

	네이버			다음		
	인식 정확도(%)	83.3	QR코드 100 바코드 66.6	83.3	QR코드 100 바코드 66.6	100
인식 속도(초)		3.31	QR코드 2.20 바코드 4.96		QR코드 3.18 바코드 7.92	

〈표 6〉 비주얼/사물 검색 성능 비교

	네이버 비주얼 검색			다음 사물 검색		
인식 정확도(%)	61.6	일본어	75	72.7	영화	60
		와인라벨	60		주류라벨	73.3
		그린 윈도우	50		영화포스터	90
					음반표지	80
					책표지	60
인식 속도(초)	4.05	일본어	3.39	6.80	영화	7.38
		와인라벨	4.45		주류라벨	6.89
		그린 윈도우	4.77		영화포스터	6.22
					음반표지	6.10
					책표지	7.91

차이가 있지만, 다음의 사물 검색이 네이버의 비주얼 검색보다 인식의 정확도는 높고 인식 속도는 느린 것으로 평가될 수 있다.

한편 네이버의 비주얼 검색은 주변 조명 및 종이의 재질에 민감하여 조명이 밝거나 어두울 경우 또는 종이의 재질이 반짝거릴 경우 대상을 인식 못하는 상황이 자주 발생하였다. 또한 대상 촬영 시 스마트폰 카메라가 대상을 인식할 때까지 다양한 방향으로 촬영 각도를 조절하는 과정이 필요하였다. 일본어 검색의 경우 물음표와 같은 기호를 일본어로 인식하여 번역이 부자연스럽게 되거나, 질의에 한자가 포함된 경우 이를 정확하게 인식하지 못하는 경우가 발생하였다. 그린 윈도우 검색의 경우, 인식의 정확도도 낮고, 인식 속도도 느려서 일반 문자 검색이나 음성 검색에 비해 유용성을 찾기가 어려웠다. 마지막으로, 네이버의 비주얼 검색은 세부 검색별로 실행창이 달라 이용자에게 불편을 야기할 수 있을 것으로 보인다.

다음의 사물 검색은 대상을 인식하는 과정에서 간혹 네트워크 상황이 불안정해져서 재촬영이 필요한 상황이 발생하였다. 반면 네이버의

비주얼 검색보다 주변상황의 영향을 덜 받아 검색이 용이하였으며, 다양한 비주얼 검색이 모두 하나의 창에서 실행되어 편리하다는 장점이 있었다. 또한 주류 라벨 검색의 경우 와인 라벨뿐만 아니라, 맥주, 소주 등의 기타 주류와 일반 음료의 검색도 가능하였다.

4.6 기타

이 장에서는 유선 검색 환경에서 제공되는 검색 기능들 중 모바일 환경에 적합하도록 개편된 기능들에 대해 살펴보고자 한다. 〈표 7〉은 포털들의 검색어 자동 완성 기능의 특징을 비교하여 보여준다.

검색어 자동 완성은 이용자들이 많이 찾는 검색어의 경우, 검색어의 일부(보통 앞의 두세 음절)만 입력해도 나머지 부분까지 완성시켜서 “혹시 이 검색어를 찾으시나요?”와 같은 문구와 함께 검색어 목록을 추천, 제시하는 기능으로, 스마트폰에서 질의 입력의 불편을 개선하기 위한 기능이다. 〈표 7〉에 따르면, 야후를 제외한 모든 포털들이 모바일 환경에서 검색어

〈표 7〉 검색어 자동 완성 기능 비교

	구글	네이버	네이트	다음	야후
여부	○	○	○	○ 검색어 서제스트	X
제공 질의 수	5개 (피씨에서는 10개)	20개 (피씨에서는 15개)	3~7개 (피씨에서는 12개)	3~10개 (피씨에서는 15개)	X

자동 완성 기능을 제공하고 있었다. 구글의 경우 모바일과 피씨에서 제시되는 검색어들이 수치는 다르지만, 동일한 검색어들이 제시되는 반면, 네이버, 네이트, 다음에서는 피씨와 모바일에서 제시되는 검색어들의 내용에 차이가 있었다. 예를 들어 “갤럭시2”라는 질의를 네이버에 입력 시 피씨에서는 “동영상 넣기”, “usb 드라이버 다운” 등 피씨를 활용할 수 있는 검색어들이 제시되는 반면, 모바일에서는 “배터리”, “글씨체”, “숨겨진 기능” 등이 제시되었다. 연예인 관련 질의를 네이버에 입력 시 피씨에서는 “동영상”, “팬카페”, “노래듣기” 등의 검색어들이 제시되는 반면, 모바일에서는 연예인의 사진, 이미지 등과 관련된 검색어들이 제시되었다. 또한 네이버에서는 검색어 확장 기능을 제공하고 있었는데, 검색어 확장 기능은 자동 완성 리스트 우측에 검색어 확장 기능(+버튼)을 제공하여, 해당 검색어를 포함하는 추가적인 자동완성 목록을 제공하는 기능이다. 구글, 네이트, 다음의 경우 피씨보다 스마트폰에서 적은 수의 검색어를 제시하는 반면, 네이버의 경우 스마트폰에서 피씨보다 많은 검색어를 제시하고 있어서 차이를 보였다.

검색어 자동 완성 기능의 세부 기능으로 초성 검색을 들 수 있는데, 초성 검색이란 질의를 구성하는 음절의 초성만 입력 시 해당 초성으로 시작하는 질의들을 제시해주는 기능이다. 예를

들어, “ㅇ스ㅅ”을 검색창에 입력 시 “유재석”, “이종석”, “원주 시외버스 터미널”, “오지선” 등의 질의를 제시하고, 이용자가 이들 중 원하는 질의를 선택하도록 하는 방식이다. 초성 검색 기능은 유선 검색에서는 제공되지 않았으며, 〈표 8〉과 같이 네이버, 네이트, 다음의 모바일 검색에서 제공되고 있었다. 네이버는 동일한 초성으로 시작하는 가장 많은 한글 질의를 제시하고, 이용자가 한글 입력 모드에서 영어를 입력할 가능성을 염두에 두고, 한글 초성을 영문으로 전환한 영어 질의도 제시하는 점이 특징적이었다.

둘째, 관련 검색어(연관 검색어) 기능의 경우, 야후를 제외한 모든 포털들이 모바일 환경에서 관련 검색어를 추천하는 기능을 제공하고 있었다. “더보기”를 선택하기 전 기준으로 구글은 피씨와 모바일에서 동일한 질의를 동일한 개수로 추천하고 있으며, 네이버, 네이트, 다음의 경우 피씨보다 모바일에서 적은 수의 질의를 추천하고 있었지만 추천 단어들은 동일하였다(〈표 9〉 참조).

마지막으로, 네이버, 네이트, 다음은 “관련 모바일 앱 제공”이라는 기능을 제공하고 있었는데, 이는 질의와 관련된 앱이 있을 경우, 앱을 다운로드 받을 수 있도록 연결해주는 기능을 의미한다.

〈표 8〉 초성 검색 기능 비교

	구글	네이버	네이트	다음	야후
여부	X	○	○	○	X
제공 질의 수		한글 20개 영어 0~20개	한글 약 10개 영어 X	한글 약 10개 영어 X	

〈표 9〉 관련 검색어 기능 비교

	구글	네이버	네이트	다음	야후
여부	○ 관련 검색어	○ 연관 검색어	○ 관련 검색어	○ 연관 검색어	X
추천 질의 수	2~10개 (피씨에서도 동일)	2~6개 (피씨에서는 8~16개)	3~9개 (피씨에서는 4~20개)	2~9개 (피씨에서는 8~18개)	

5. 결 론

본 연구에서는 국내 주요 검색 포털들인 구글 코리아, 네이버, 네이트, 다음, 야후 코리아가 제공하는 모바일 검색 기능의 성능과 특징을 분석, 평가하였다. 좀 더 구체적으로 유선 검색과 차별화되는 모바일 검색 기능인 음성 검색, 음악 검색, 코드 검색, 비주얼 검색(사물 검색)의 특징을 조사하고, 이러한 검색 기법의 성능을 인식의 정확도와 인식 속도에 근거하여 비교, 평가하였다.

연구 결과, 첫째, 네이버와 다음이 가장 다양한 모바일 검색 기능을 제공하고 있었고, 구글은 음성 검색만을 제공하고 있었으며, 네이트와 야후는 이들 중 어떠한 기능도 제공하지 않고 있었다. 구글 U.S가 모바일 환경에서 음성 검색만을 제공하는 것을 고려할 때, 네이버와 다음은 국외 검색 포털들보다 훨씬 적극적으로 모바일 검색 기능을 구현하는 것으로 평가될 수 있다. 야후는 기능적인 측면에서 유선 검색과

모바일 검색의 차이점이 거의 없어서 모바일 환경에서 가장 소극적인 것으로 평가된다.

둘째, 음성 검색에 있어서는 구글이 네이버와 다음과 상이한 방식으로 음성 검색 서비스를 제공하고 있었다. 즉 네이버와 다음은 음성으로 질의를 입력 시 음성 질의에 해당하는 검색 결과를 바로 제공하는데 비하여, 구글은 입력된 질의와 발음이 유사한 후보군을 제시한 후, 이용자가 이 후보군에서 적합한 질의를 선택하도록 하고 있었다. 네이버의 음성 인식 정확도가 다음보다 높고, 네이버의 음성 검색 인식 속도가 다음보다 빠르지만, 이 속도의 차이가 통계적으로 유의하지는 않은 것으로 나타났다. 네이버와 다음 모두 음성 질의 인식에 평균 5초 이상이 소요되고, 길이가 긴 질의의 인식에 취약한 경향을 보이고 있었다.

셋째, 네이버와 다음의 음악 검색 인식 정확도는 비슷하지만, 다음의 인식 속도가 네이버보다 빠르며, 이 차이는 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 네이버와 다음의 코드 검색 정확

도는 동일하였고, 인식 속도에 있어서는 네이버가 다음보다 빠르며, 이 차이 또한 통계적으로 유의한 것으로 나타났다.

넷째, 지원하는 세부 검색 기법에는 차이가 있지만, 다음의 사물 검색이 네이버의 비주얼 검색보다 인식의 정확도는 높고 인식 속도는 느린 것으로 평가될 수 있다. 네이버의 비주얼 검색은 주변 조명이나 종이의 재질에 민감하였고, 특히 그린 윈도우 검색은 정확도도 낮고, 대상을 인식 못하는 경우가 있었다. 네이버의 일본어 검색의 경우 질의에 기호나 한자가 포함된 경우 정확하게 인식하지 못하는 경우가 발생하였다. 마지막으로, 검색어 자동 완성 기능에 있어서는 네이버가 유선 검색과 가장 차별화된 기능을 구현하고 있는 것으로 나타났다.

본 연구의 이러한 조사 결과는 향후 검색 포털들의 모바일 검색 서비스의 개선에 다음과 같이 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 첫째, 구글의 음성 검색은 질의에 대한 결과 대신 질의의 후보군을 제시하여 이용자의 추가적인 클릭을 요구한다는 점에서 이에 대한 검토가 필요할 것으로 보인다. 네이버와 다음 모두 음성 인식 속도의 개선이 요구되며, 다음의 경우 음성 인식의 정확도에 있어서는 개선이 필요할 것으로 보인다. 또한 한글 음성 검색뿐만 아니라 별도의 외국어 음성 검색 기능의 지원도 바람직할 것으로 보인다.

둘째, 음악 검색에서는 다음이 네이버보다 인식 속도가 빠르고, 음성, 코드, 비주얼(사물) 검색에서는 네이버가 다음보다 인식 속도가 빠른 것으로 나타났다. 따라서 네이버의 음악 검색 인식 속도, 다음의 코드 검색과 사물 검색의 인식 속도의 개선이 요청된다. 현재 음악 검색을

실행하기 위하여 음원의 재생이 필요한데, 음원 없이 이용자가 직접 부르는 멜로디를 인식할 수 있는 음악 검색 기능 개발도 유용할 것으로 보인다. 셋째, 네이버의 비주얼 검색은 인식의 정확도가 낮고, 외부 환경의 영향을 많이 받는다는 점에서 개선이 요청된다. 특히 다양한 매체에 삽입된 네이버 녹색 검색창 이미지를 촬영하는 그린 윈도우 검색의 경우 일반 문자 검색이나 음성 검색에 비해 효용성이 떨어진다는 점에서 향후 제공 여부에 대한 재검토가 요구된다. 또한 일본어 인식의 오류를 개선하고, 일본어보다 활용도가 높은 한자 검색을 비주얼 검색에 추가하는 방안이 고려될 수 있을 것이다.

본 연구에서 조사한 기능들 중, 음성 검색, 그린 윈도우 검색, 책 표지 검색, 음반 표지 검색, 와인 라벨, 주류 라벨 검색은 문자 질의로 대체 가능한 반면, 음악 검색, 코드 검색, 영화 검색 등은 문자 질의로 대체되기 어려운 기능들이다. 특히 음악 검색이나 다음의 영화 검색은 특정 음악이나 영화에 대한 어떠한 정보도 없을 때 사용하기에 유용한 검색으로 판단된다. 따라서 현재의 모바일 검색 기능들 중 이러한 기능들을 집중적으로 발전시켜 나가는 방안도 고려되어야 할 것으로 보인다.

향후 모바일 기기를 활용한 검색은 꾸준히 증가할 것으로 예측되므로, 모바일 검색에 관한 지속적인 연구가 요청된다. 본 연구의 수행 결과 후속 연구가 요구되는 사항들은 다음과 같다. 첫째, 웹 검색 분야에서 사용되고 있는 다양한 연구 방법들 중 로그 분석은 이용자와 검색 시스템 사이의 모든 상호 작용을 기록하고, 이용자의 실제 검색 행태를 사실적으로 반영한다. 따라서 로그 분석을 통하여 이용자들의 전반적

인 모바일 검색 행태를 분석하고, 이를 모바일 검색 시스템 구현 및 개선에 반영하는 것이 필요할 것이다. 또한 로그 분석을 통하여 피씨 이용자와 모바일 이용자의 검색 행태를 비교하는 작업이 필요할 것으로 보인다. 둘째, 심층 면접 및 설문 조사 등을 통하여 모바일 검색 기능에 대한 이용자의 만족도 조사를 수행하는 것이 필요할 것으로 보인다. 셋째, 이 연구는 모바일 검색 기능에 대한 탐색적 연구라는 점에서 비교적

적은 수의 질의들을 사용하여 조사를 수행하였다. 향후 연구에서는 보다 많은 수의 다양한 질의를 사용한 평가 작업이 필요할 것으로 보인다. 넷째, 스마트 폰의 하드웨어나 소프트웨어적인 변수가 모바일 검색 성능에 영향을 미칠 수 있으므로, 향후 연구에서는 이러한 변수들의 영향을 분석하는 작업이 요청된다. 마지막으로, 후속 연구에서는 본 연구에서 제시한 방법론에 대한 검증 및 보완 작업이 요구된다.

참 고 문 헌

- 권형오, 이태훈, 홍광석 (2009). 모바일 환경에서의 위치기반 의미 정보 검색 시스템. 한국인터넷정보학회 2009 춘계학술대회, 331-336.
- 김룡, 이광동, 성민선, 김영국 (2007). 모바일 시스템에서 메타 정보를 이용한 멀티미디어 콘텐츠 검색 기법. 한국콘텐츠학회 2007 춘계 종합학술대회 논문집, 5(1), 38-42.
- 김민정, 이현숙, 장민경, 윤용익 (2007). 모바일 환경에서의 도서관 검색 시스템 설계 및 구현. 한국정보과학회 2007 한국컴퓨터종합학술대회 논문집, 34(1)(C), 98-103.
- 김민주 (2011년 4월 12일). '네이버앱', 와인라벨 · 일본어 · 그린윈도우 검색 기능 추가. 프라임 경제. 2010년 5월 27일 검색, <http://www.newsprime.co.kr/>.
- 김재훈, 김형철 (2009). 모바일 기기를 위한 정보검색 시스템. 한국마린엔지니어링학회지, 33(4), 569-577.
- 김희린 (2003). 음성인식 기술. 한국멀티미디어학회지, 7(2), 16-22.
- 박세리, 김미진 (2009). 모바일 단문전송서비스(SMS)를 활용한 위치정보검색시스템(LBIoS). 한국콘텐츠학회 2009 춘계 종합학술대회 논문집, 7(1), 99-104.
- 박엘리 (2011년 7월 21일). 모바일로 간 '인터넷 강자' ... 명성은 계속된다. 이투데이. 2011년 8월 3일 검색, <http://www.etoday.co.kr/>
- 이경미 (2010). 바코드를 이용한 모바일 음악앨범 정보 검색 시스템. 한국콘텐츠학회논문지, 10(8), 130-137. doi: 10.5392/JKCA.2010.10.8.130
- 이광조, 송진우, 한정석, 양성봉 (2007). 모바일 단말기를 위한 위치기반 검색어 추천 시스템. 한국정보과학회 2007 가을 학술발표 논문집, 34(2)(D), 427-430.

- 한은정, 박안진, 정기철 (2006). 모바일 교육 시스템을 위한 효율적인 영상 검색 구축. 멀티미디어학회논문지, 9(5), 658-670.
- August, K. G., Hansen, M. H., & Shriver, E. (2002). Mobile web searching. Bell Labs Technical Journal, 6(2), 84-98.
- Broussard, R., Zhou, Y., & Lease, M. (2010). University of Texas mobile library search. Proceedings of the American Society for Information Science and Technology, 47(1), 1-2. doi: 10.1002/meet.14504701385
- Carpineto, C., Mizzaro, S., Romano, G., & Snidero, M. (2009). Mobile information retrieval with search results clustering: Prototypes and evaluations. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 60(5), 877-895. doi: 10.1002/asi.21036
- Iwata, M., Hara, T., Shimatani, K., Mashita, T., Kiyokawa, K., Nishio, S., & Takemura, H. (2011). A location-based content search system considering situations of mobile users. Procedia computer Science, 5, 426-433.
- Liu, C., Rau, P., & Gao, F. (2010). Mobile information search for location-based information. Computers in industry, 61(4), 364-371.
- Minium, E. W, King, B. M., & Bear, G. (1993). Statistical Reasoning in Psychology and Education. New York: Wiley.
- NHN. (n.d.). 모바일 라이프의 경쟁력 네이버 앱 45가지 Tip! 2012년 3월 14일 검색, http://campaign.naver.com/naverapp/apptip.nhn#section_tip37
- O'Shaughnessy, D. (2008). Automatic speech recognition: History, methods and challenges. Pattern Recognition, 41, 2965-2979.
- Roto, V. (2006). Search on mobile phones. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 57(6), 834-837. doi: 10.1002/asi.20303

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
(English translation of references written in Korean)

- Han, E., Park, A., & Jung, K. (2006). Effective image retrieval for the M-learning system. Journal of Korea Multimedia Society, 9(5), 658-670.
- Kim, H. (2003). Speech recognition technology. Korea Multimedia Society, 7(2), 16-22.
- Kim, J., & Kim, H. (2009). Information retrieval system for mobile devices. Journal of the Korean Society for Marine Engineering, 33(4), 569-577.
- Kim, M., Lee, H., Jang, M., & Yoon, Y. (2007). Design and implementation of library retrieval

- system in mobile environment. Proceedings of the Korea Computer Congress 2007, 34(1)(C), 98-103.
- Kim, R., Lee, K., Sung, M., & Kim, Y. (2007). A multimedia contents search technology using meta tag for mobile systems. KCA 2007 Spring Integrated Conference, 5(1), 38-42.
- Kwon, H., Lee, T., & Hong, K. (2009). Location based semantic information retrieval system in a mobile environment. Proceedings of the Spring Meeting of the Korean Society For Internet Information 2009, 331-336.
- Lee, K. (2010). Mobile music album information retrieval system using barcode. The Journal of the Korea Contents Association, 10(8), 130-137. doi: 10.5392/JKCA.2010.10.8.130
- Lee, K., Song, J., Han, J., & Yang, S. (2007). Location-based keyword recommendation system for mobile device. Korea Computer Congress 2007, 5(1), 15-19.
- Pack, S., & Kim, M. (2009). A study on the SMS(Short Message Service)-based information retrieval system for mobile phone. KCA 2009 Spring Integrated Conference, 7(1), 99-104.