

학술 커뮤니케이션을 위한 인터넷 정보자원의 안정성에 대한 연구*

- 국내 문헌정보학 분야를 중심으로 -

A Study on Stability of Internet Information Resources for Academic Communications in LIS Domain of Korea

김 성 원 (Sungwon Kim)**

목 차

- | | |
|---------------------|------------------|
| 1. 서 론 | 3. 인터넷 정보자원의 안정성 |
| 2. 이론적 배경 및 선행연구 개관 | 4. 결 론 |

초 록

정보통신기술의 발전 및 보급은 학문 연구와 학술 커뮤니케이션을 포함한 우리 생활 전반에 걸쳐 큰 변화를 초래하고 있다. 인터넷 구축의 목적이 연구기관간의 정보교류와 국가의 주요 정보를 분산 보존하여 안정성(stability)을 확보하고자 함에 있었음을 고려할 때, 학문 연구의 과정에서 인터넷 정보자원의 활용이 증가하고 있는 것은 당연한 결과로 볼 수 있다. 본 연구는 학문 연구와 학술 커뮤니케이션 과정에서 인용된 인터넷 정보자원의 안정성을 시간의 경과에 따른 접속가능성(accessibility)의 변화, 접속가능성에 영향을 미치는 제반 요인, 접근이 가능한 경우 내용상의 변화여부, 그리고 접근이 불가능한 경우 대체경로를 통한 구득가능성의 네 가지 관점에서 종합 검증하였다.

ABSTRACT

Rapid development and dissemination of ICT have brought about vast change in people's lives, including academic research and communication. Considering that the purpose of constructing Internet was to facilitate information exchange among research institutions and to secure stability through distributed preservation of critical information of the countries, increase in utilizing Internet resources for academic research seems to be natural consequences. This study examines the stability of Internet information resources by analyzing the following four factors. First, monitoring whether there is a change in accessibility to information resource as time passes. Second, examining various factors affecting the accessibility. Third, checking if there is a change in the content of information, if still accessible. Lastly verifying if any alternative access path is provided in case of original resource is no longer accessible.

키워드: 인터넷 정보자원, 인용, 인용분석, 안정성, 접속가능성, 지속성 학술 커뮤니케이션, 커뮤니케이션, 인터넷
Internet, Internet Information Resources, Citation, Citation Analysis, Stability,
Accessibility, Persistence, Academic Communication, Communication

* 이 연구는 충남대학교 학술연구비에 의해 지원받았음.

** 충남대학교 문헌정보학과 교수(sungwonk@cnu.ac.kr / ISNI 0000 0004 7490 2525)

논문접수일자: 2019년 7월 10일 최초심사일자: 2019년 8월 5일 게재확정일자: 2019년 8월 12일
한국문헌정보학회지, 53(3): 45-62, 2019. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2019.53.3.045]

1. 서론

정보통신기술의 발전과 확산은 업무수행 전반에 걸쳐 큰 변화를 초래하고 있다. 특히 인터넷의 대중화에 따른 정보 유통 패러다임의 변화는 대표적인 변화라 할 수 있다. 이러한 변화는 일상적 생활뿐만 아니라 학문 연구와 학술 커뮤니케이션에 있어서도 큰 변화를 일으키고 있다. 인터넷 구축의 목적이 연구기관간의 정보교류와 국가의 주요 정보를 분산 보존하여 안정성을 확보하고자 함에 있었음을 고려할 때, 학문 연구과정에서 인터넷 정보자원의 활용이 증가하고 있는 것은 당연한 결과로 볼 수 있다. 본 연구는 학문 연구와 학술 커뮤니케이션 과정에서 인용된 인터넷 정보자원의 안정성을 검증하고 보다 안정적 활용이 가능한 방안의 마련을 위한 제언을 도출하는 것에 있다.

인터넷 정보자원의 안정성을 '인용된 인터넷 자원에 명기된 주소(URL: Uniform Resource Locator)로 해당 자료에 접속이 가능한가'라는 접속가능성의 문제만으로 국한시켜 생각하기 쉽다. 그러나 해당 주소로 접속이 되는 경우라도 갱신이 되어 인용시점에서 참조한 내용과 차이가 있는 자료로 연결되는 문제 등도 염두에 두어야 한다. 예를 들어 특정 주제와 관련된 통계의 근거로서 2000년 발간자료를 인용하여 제시하였고, 그 인터넷 주소는 여전히 유효하고 접속이 가능하나 내용이 갱신되어 2020년의 통계로 변경된 경우라면 후속 연구자에게 혼동과 오류를 발생시킬 수 있다.

이러한 점을 반영하여 본 연구에서는 인터넷 자원의 안정성을 접속가능성뿐 아니라 동일성

(진본성)의 유지까지를 포함하여 확인하고자 한다. 이에 더하여 제시된 인터넷 주소로 접속이 불가능한 경우라도 인용된 자원을 다른 경로로 확보할 수 있는지의 여부도 자원의 안정성에 영향을 미치는 요소가 될 수 있으므로 이에 대한 검증도 진행하고자 한다. 또한 자원의 접속 안정성에 영향을 미칠 것으로 예상되는 제반 특성과의 관계도 확인해 보고자 한다.

인터넷 정보자원의 안정성에 관한 연구는 다수의 국내외 연구자에 의해 수행된 바 있다. 본 연구는 인터넷 정보자원의 안정성을 검증한 선행연구와 대비하여 한국의 현황을 분석하였다는 점과 인터넷의 보급이 확산되고 안정성이 향상된 시점에서 수행되었다는 점에서 기존의 연구와 차별성이 있다.

1.1 연구방법

인터넷 정보자원의 안정성을 검증하고자 하는 본 연구의 방법론에 대해 기술한다. 국내 학술지 게재논문에서 인용된 인터넷 정보자원의 서지 데이터는 한국연구재단과 한국과학기술정보연구원의 학술논문 데이터베이스에서 참고 문헌에 포함된 인터넷 자원의 서지데이터를 추출하였다. 양 기관의 학술논문 데이터베이스의 인터넷 정보자원의 정의 및 구분기준이 상이한 점을 반영하여 공통되는 서지데이터로 대상을 한정하였다. 이렇게 선별된 서지데이터에 포함된 인터넷 정보자원의 주소(URL)를 수집하였다. 수집된 정보자원의 인터넷 주소의 접속가능여부는 수작업으로 확인하였다. 접속이 가능한 것으로 확인된 인터넷 주소는 다시 현재 제공되는 내용이 논문 발표 시점에서 인용된 내

용과 동일한지의 여부를 확인하였다. 확인의 방법은 해당 자료의 갱신시점이 논문 발표시점 이후인가를 기준으로 검증하였다. 접속이 불가능한 것으로 확인된 인터넷 주소는 일반적인 인터넷 검색포털과 'Internet Archive'의 두 가지 대체 경로를 통해 자료의 접속 및 확인가능 여부를 검증하였다.

이와는 별도로 인터넷 정보자원의 제반 특성과 안정성간의 관계를 확인하기 위해 인터넷 정보자원을 국내외, 도메인 종류별, 자료의 소재 디렉토리 깊이 등의 특성으로 구분하여 안정성에 있어 차이가 있는 지를 확인하였다. 이러한 차이의 통계적 검증을 위해 SPSS24를 활용하였다.

학술 커뮤니케이션 과정에서 활용된 인터넷 정보자원의 안정성을 검증해보고자 하는 본 연구는 그 필요성과 중요성이 크다고 판단된다. 그 이유는 학술 커뮤니케이션의 효율을 높이기 위해서는 인용자료로의 접근성이 확보되어야 하며, 인용이 증대되고 있는 인터넷 정보자원의 접속안정성의 개선방안을 도출하기 위해서는 현황 파악 및 원인분석이 선행되어야 한다는 점 때문이다.

본 연구를 위한 검증대상은 문헌정보학 분야의 국내 학술지 게재논문에 인용된 인터넷 정보자원으로 선정하였다. 문헌정보학 분야를 연구의 대상으로 선택한 이유는 인터넷 정보자원의 활용이 상대적으로 조기에 도입되었고 활성화되어 있다는 점(김성원 2017)과 문헌정보학이 복합학인 이유로 다양한 주제분야의 참고자료를 포함할 것이므로 다양한 분야의 인터넷 정보자원의 안정성을 검증하기에 적합하다는 판단에 기반하였다. 본 연구는 수집가능한 전체 데

이터가 아닌 수명주기로서 의미가 있는 시간(5, 10년)이 경과한 데이터를 중심으로 수행하였다. 이에 따라 데이터의 포함 범위에 있어서는 제한이 있을 수 있으나, 안정성 감소에 의미있는 시점을 기준으로 하였다는 점과 단순히 접속가능성만을 검증하는 것에 그치지 않고 안정성에 영향을 미치는 요인을 분석하고 접속이 가능한 경우라도 내용상의 변화가 있는 지를 확인하는 등 심층적인 분석을 수행하였다는 장점을 갖는다. 본 연구를 통해 학문 연구와 학술 커뮤니케이션 과정에서 활용되고 있는 인터넷 자원의 안정성 개선 방안을 제시함으로써 학술 커뮤니케이션의 효율성을 확보하고 궁극적으로 학문의 진흥에 기여할 것으로 기대한다.

2. 이론적 배경 및 선행연구 개관

본 연구에서는 인터넷 정보자원을 자원의 본질적인 속성에 무관하게 인터넷을 통해 유통되는 자료로 정의하였다. 이러한 광의의 정의에 따라 서지데이터의 참고문헌 가운데 인터넷 주소(URL: Uniform Resource Locator)를 포함한 자원을 대상으로 하였다. 본 연구에서의 인터넷 정보자원은 전통적 인쇄매체 및 파일의 형태로 구독할 수 있는 자원이라도 인터넷으로도 접근할 수 있도록 인터넷 주소를 포함하는 자원과 웹사이트(website)/웹페이지(webpage)와 같이 인터넷으로만 제공되고 접근할 수 있는 자원 모두를 포함하였다. 인터넷 정보자원을 종류에 따라 단행본, 학술기사, 학위논문, 회의록 등 좀 더 세분할 수도 있으나(Zhang 2011) 본고에서 수행하고자 하는 연구를 위해 이러한

구분은 불필요한 것으로 판단하여 구분하지 않았다.

2.1 인터넷 정보자원과 안정성

인터넷 정보자원의 안정성과 관련된 선행연구의 분석과정에서 인터넷 정보자원의 안정성을 의미하는 영문용어로 상이한 용어가 채용된 것을 확인할 수 있었다. 이러한 용어들은 그 개념에 있어 미세한 차이를 내포하고 있는 바, 연구의 진행을 위해 용어간의 의미를 명확히 할 필요가 있다. 국외 연구에서 인터넷 자원의 안정성을 표현하기 위해 사용된 영문 용어로는 stability, accessibility(access ability의 합성 신조어), permanence, 그리고 persistence 등이 대표적이다(Lawrence, S. et al. 2001; Riahinia, N., Zandian, F. and Azimi, Ali 2011; Rumsey, M. 2002). 이들 용어는 각각 안정성, 접근성, 영속성, 지속성 등으로 번역할 수 있다. 상이한 용어를 사용하였으나 관련 선행연구에서는 이들 용어 모두 시간의 경과에 따른 접근가능여부의 변화, 즉 접속가능성이 저하되는 정도를 검증하는 과정에서 접속가능성의 유지라는 의미를 포괄하였다. 그러나 이러한 용어들은 접속가능성의 저하라는 의미로만 한정하여 사용하기에 부적합한 점을 포함하고 있는 것으로 판단된다. 안정성(stability)은 시간의 경과에 따른 접속가능성의 저하에도 영향을 받을 것이나 접근이 가능하더라도 시간의 경과과정에서 갱신에 따른 내용상의 변화가 있다면 원자료와 상이한 자료에 접근하게 되므로 그 또한 안정성에 영향을 미치게 된다. 접근성(accessibility: access ability)은 기존에 부여된 특정 인터넷

주소(URL)의 변화여부에도 영향을 받지만 회원가입필요, 구독료 유무여부 등 이용조건에도 영향을 받으므로 이 역시 시간경과에 따른 접속가능성 저하를 의미하는 용어로는 부적합하다. 마지막으로 영속성(permanence), 지속성(persistence)은 시간경과에 따른 인터넷 주소의 변경이 없이 접속가능성의 유지를 의미하기에는 가장 적합한 용어로 판단된다. 다만 자원에의 접근은 주소의 변화없이 접근이 가능한 영속성, 지속성과 더불어 해당 주소가 아닌 대체경로를 통한 접근 가능성도 있으므로 지속성만을 검증하는 것에 더해 대체경로로 접근이 가능한가의 여부 또한 인터넷 정보자원의 중요한 필요조건이 될 수 있다.

이러한 검토에 기반하여 본 연구에서는 안정성(stability)라는 용어를 채용하였으며, 안정성은 시간의 경과에 따른 접속가능성의 변화여부, 접근이 가능한 경우 내용상의 변화여부, 그리고 접근이 불가능한 경우 대체경로를 통한 구독가능성의 세가지 관점에서 종합 검증하였다. 본고에 채택한 안정성의 개념은 위와 같은 복합개념을 포괄함을 언급해두고자 한다.

2.2 안정성관련 선행연구

국내외에서 인터넷 정보자원과 관련한 다양한 선행연구들이 수행되었다. 관련 연구는 인터넷 정보자원의 활용에 대한 연구와 인용된 인터넷 정보자원의 안정성을 검증한 연구로 대별할 수 있다. 연구의 주요한 결과로는 1) 학술 커뮤니케이션 과정에서의 활용이 다양한 주제 영역에서 공통적으로 증가하고 있다는 점, 2) 활용의 정도는 주제 영역별로 차이가 있고 일

정 수준에 이르면 정체된다는 점, 3) 활용 여부 및 정도는 연구분야와 연구자의 특성에 영향을 받는다는 점, 그리고 4) 인터넷 정보자원의 안정성이 보장되지 않는다는 점 등을 들 수 있다.

학술 커뮤니케이션에 있어서의 인터넷 정보 자원 활용 동향과 관련한 국내연구로는 특정대학 사회과학분야 연구자들의 학술정보원 이용 행태를 분석한 박준식, 박일중, 신상헌(2000)의 연구, 웹자원의 활용도 조사를 통해 학술 정보원으로서의 웹자원에 대한 가치를 밝힌 조현양의 연구(2003), 문헌정보학 분야의 웹 자원 활용현황과 피인용자원의 접근성과 유용성을 검증한 장선영, 정영미(2012)의 연구를 들 수 있다. 최근의 연구로는 김성원(2017)이 연구자의 제반 특성과 인터넷 정보자원 활용행태간의 관계를 분석한 연구를 수행한 바 있다.

연구의 또다른 축으로 인용된 인터넷 정보자원의 안정성을 검증한 연구를 들 수 있다. 이러한 연구는 국내외에서 다수의 연구가 수행된 바 있다. 국내의 연구로는 문헌정보학 분야의 학술지인 정보관리학회지 10년(1995-2004)간 게재논문 1,377편을 분석하여 웹 자원의 활용이 증가하고 있으나 안정성이 보장되지 않아 접근성에 문제가 있을 수 있음을 제시한 김홍렬(2006)의 연구가 대표적이다. 안정성과 관련한 국외의 최근 연구로 다음 연구를 들 수 있다. Kumar와 Kumar(2017)는 인용된 인터넷 정보자원의 링크유효성과 대체경로 접속가능성을 검증하여 접속인 안되는 자원의 58.8%는 대체경로로 접근이 가능함을 확인하였다. Hennessey and Ge(2013)는 인터넷 정보자원의 안정성과 그에 영향을 미치는 요인을 분석하여 최대 요인은 시간이며 자원의 중위 생명주기는 9.3년

임을 밝힌 바 있다. Oranus 외(2011)는 인용된 인터넷 정보자원의 링크유효성과 대체경로를 분석하여 대체경로까지를 포함하면 접속가능성이 95%으로 높아짐을 확인하였다.

이외에도 수행시점은 상당히 경과되었으나 의미있는 연구로 다음과 같은 연구를 참조할 수 있다. Lawrence 외(2001)는 전산학 분야의 학술 커뮤니케이션에서의 인터넷자원 활용현황 분석한 결과를 제시하여 인터넷 자원의 인용이 증가하고 있으나, 안정성은 확보되지 못하는 현황을 제시한 바 있다. Davis(2003)는 경제학전공 학부생들의 학기논고를 분석한 결과로 인용된 자원의 55%가 접근 불가하며, 16%는 다른 대체경로를 통해서도 접근이 불가하다는 분석결과를 제시한 바 있다. Casserly와 Bird(2003)는 문헌정보학 영역의 논문을 분석하여 인용된 인터넷 자원 중 56.4%는 직접 접속가능, 81.4%는 다른 방법으로 접속가능하다는 분석결과를 제시한 바 있다. 인터넷 정보자원의 안정성과 관련하여 주요연구를 정리하면 <표 1>과 같다.

3. 인터넷 정보자원의 안정성

이 장에서는 국내 학술 커뮤니케이션 과정에서 인용된 인터넷 정보자원의 안정성을 발간 이후 경과시점 10년, 5년 주기로 검증해 보았다. 경과시점 10년과 5년을 선택한 이유는 기존 연구에서 자원의 생명주기 중위값이 9.3년으로 분석된 점(Hennessey and Ge 2013)과 10년이 경과된 정보자원 전체가 접속이 안되었던 점(김홍렬 2006)을 감안하면 10년과 5년이 의

〈표 1〉 인터넷 정보자원 안정성 관련 국외 주요연구

저자	분야	목적	대상	결과
Cassery and Bird (2003)	문헌정보학	인터넷 자원 인용현황과 안정성 확보방안	1999-2000년간 문헌정보학 분야에서 발간된 학술논문 500여편	인용된 인터넷 자원 중 56.4%는 직접 접속가능, 81.4%는 다른 방법으로 접속가능
Riahinia, Zandian and Azimi (2011)	문헌정보학	인용된 인터넷 자원 비중과 접속가능성 검증	2005-2008년간 ISI에 수록된 문헌정보학 논문 1,181편	논문당 인용된 인터넷 자원은 4.09건이며 5% 내외의 자원은 접근이 안되거나 주소에 오류가 있음
Oranus et al. (2011)	문헌정보학	인용된 인터넷 정보자원의 링크유효성과 대체경로	2005-2008년간 Emerald 등 상업출판사에서 발간한 6개 문헌정보학 저널 논문	1차 접근가능 비율은 66%, 대체경로를 통한 접근가능 비율은 95%
Hennessey and Ge (2013)	복합주제	인터넷 정보자원의 안정성과 영향요인	1996-2010년간 'Web of Science'에 수록된 초록에서 수집한 URL 14,489건	자원의 안정성에 영향을 미치는 최대 요인은 시간이며, 자원의 중위 생명주기는 9.3년
Kumar and Kumar (2017)	문헌정보학	인용된 인터넷 정보자원의 링크유효성과 대체경로 접속가능성	2006-2015년간 DESIDOC LIS 저널 수록논문의 인용자료 2,133건	인용된 자원 2,133건중 823건 접속불가, 접속불가 823건중 484건(58.8%)은 대체경로로 접근가능

〈표 2〉 데이터 수집내역

발간년도	분석대상 논문편수	인터넷 자원수	제외 자원수	분석대상 자원수	비고
2009	67	297	14	283	한국문헌정보학회지 게재논문 참고문헌에 포함된 인터넷 자원임
2013	73	271	45	226	
합계	140	568	59	509	

미있는 시점으로 추정되었기 때문이다. 검증을 위한 데이터는 인터넷 정보자원의 인용이 상대적으로 활성화된 복합학 문헌정보학 분야 국내 학술지 '한국문헌정보학회지' 2009년 게재논문 67편, 2013년 게재논문 73편에서 인용한 참고문헌 가운데 인터넷 주소를 포함한 자원 568건을 수집하였다. 수집된 인터넷 정보자원 가운데 중복 자원 59건을 제외한 509건을 분석하였다. 동일 자원을 제외한 이유는 중복 반영에 따른 통계상의 왜곡이 발생될 수 있기 때문이다. 수집된 데이터의 내역은 〈표 2〉와 같다.

전술한 바와 같이 다양한 관점에서의 안정성 검증을 위해 수집된 인터넷 자원을 대상으로 1) 인용된 인터넷 정보자원의 접속가능여부(링크

의 유효성), 2) 링크의 접속이 가능한 경우 자원의 동일성 여부, 3) 접속이 불가능한 경우 다른 경로를 통한 접속 가능여부 등의 항목으로 나누어 검증하였다. 또한 자원의 안정성에 영향을 미칠 것으로 예상되는 제반 특성과의 관계도 확인하였다.

3.1 인터넷 정보자원의 링크의 접속가능성

국내 문헌정보학 분야의 학술논문에 인용된 인터넷 정보자원의 '접속가능성'을 검증한 선행연구가 2006년에 수행되어, 인용후 10년이 경과된 인터넷 자원 모두가 접근이 안되는 것으로 확인된 바 있다(김홍렬 2006). 본 연구는 이후

인터넷 자원의 안정성에 대한 인식이 개선되었음을 전제로 현재 시점에서 인터넷 정보자원의 접속가능성(accessibility)을 검증하였다. 접속가능성은 참고문헌에 포함된 인터넷 주소의 접속가능 여부를 기준으로 수작업을 통해 확인하였다. 검증결과는 <표 3>과 같다.

<표 3>에서 볼 수 있는 바와 같이 인터넷 정보자원의 접속가능성과 관련하여 두가지를 확인할 수 있다. 우선 인터넷 보급 및 활용의 기간이 길어짐에 따라 전반적인 안정성이 개선된 것으로 판단된다. 인터넷 정보자원의 안정성을 검증한 초기 선행연구에 따르면 10년 경과 자원은 100% 접속불가하였고, 5년 경과자원은 43%만 접속가능한 것으로 분석된 바 있다(김홍렬 2006). 이에 비해 본 연구에서 밝혀진 접속가능성은 각각 61.8%(10년), 73.9%(5년)으로 전반적인 안정성이 향상된 것을 확인할 수 있다. 다음으로는 시간의 경과에 따라 접속가능성은 점차 저하되는 경향을 확인할 수 있었다. 출판 시점 5년, 10년 경과된 자원의 접근성은 12% 정도 차이를 보였고 유의수준 .004의 수준에서 통계적으로 의미있는 것으로 분석되었다. 이는 선행연구의 결과들과 맥을 같이하는 것으로 시간의 경과에 따라 인터넷 정보자원의 안정성이 저하되는 현상을 재확인할 수 있다.

3.2 인터넷 정보자원의 여러 특성과 안정성 (접속가능성)

이 절에서는 학술커뮤니케이션 과정에서 인용된 인터넷 정보자원의 여러 특성과 안정성의 상관관계를 검증해 보았다. 앞 절의 분석기준과 같이 자원의 안정성은 접속가능성(accessibility)을 기준으로 검증하였다. 분석한 인터넷 정보자원의 특성으로는 1) 인터넷 주소의 도메인 유형, 2) 생산기관의 성격, 3) 인터넷 정보자원의 생산국(국내, 국외 자원으로 구분), 그리고 4) 인용된 자원의 소재한 디렉토리의 깊이 즉 위치 등이다.

인터넷 정보자원의 안정성에 영향을 미치는 요인으로 검증한 첫번째 특성은 도메인의 유형에 따른 안정성이다. 도메인의 유형은 두가지로 나누어 분석하였다. 하나는 인터넷 주소인 URL의 종류를 국제도메인(gTLD: generic Top Level Domain), 국가도메인(ccTLD: country code Top Level Domain)의 관점에 구분한 후 양자간 안정성에 차이가 있는지를 접속가능성을 기준으로 검증하였다. 국제/국가도메인으로 구분하여 검증한 것은 두 도메인의 등록 및 유지과정에서 비용과 노력의 차이가 있으므로, 더 많은 투자를 하여 국제도메인을 유지하는 기관의 경우 좀더 안정성이 높을 것으로 추정되었

<표 3> 경과 년수별 접속가능성 검증결과

(건수, 백분율 %)

구분	접속가능		접속불가		Pearson 카이제곱	유의확률	비고
	건수	백분율(%)	건수	백분율(%)			
2009	175	61.8%	108	38.2%	8.285 (자유도 1)	.004	10년 경과
2013	167	73.9%	59	26.1%			5년 경과
전체	342	67.2%	167	32.8%			

기 때문이다. 또 다른 분석으로 URL에 나타난 기관의 성격을 구분하여 기관의 성격에 따른 안정성의 차이가 있는지를 검증하였다. 기관의 성격은 크게 비영리 공익기관(org, or.kr 등), 국가기관(gov, go.kr 등), 교육연구기관(edu, ac.kr, re.kr 등), 상업기관(com, co.kr 등), 기타 기관으로 구분하여 분석하였다. 기관의 성격에 따라 자원의 안정성에 차이가 있을 것으로 추정되었기 때문이다.

국제/국제도메인에 따른 접속가능성의 차이를 검증한 결과는 <표 4>와 같다. 표에서 볼 수 있는 바와 같이 국제도메인(org, gov, edu, com 등)을 사용한 인터넷 자원의 접속가능성이 69.6%로 국가도메인(or.kr, go.kr, ac.uk, co.jp 등)을 사용한 자원의 접속가능성 63.1%보다 안정적인 것으로 분석되었다. 다만 유의확률 .105로서 통계적으로는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

도메인의 종류에 따른 분석의 두 번째로 도메인에 나타난 기관의 성격에 따른 접속가능성 차이를 검증하였다. 이 같은 분석은 국외학술지를 대상으로 한 선행연구에서도 수행된 바 있어 국내학술지를 대상으로 확인하고자 하는 목적으로 수행하였다. 검증결과는 <표 5>와 같다.

인용된 전체 인터넷 정보자원의 각 년도별 접속가능성이 2009년 61.8%, 2013년 73.9%인 것은 <표 3>에 기술한 바 있다. 도메인을 통해 추정된 자원 생산기관의 성격별로 안정성에 차이가 있는지를 검증한 결과 2009년의 경우 국가 50.0%, 기타 57.6%로 평균(61.8%)에 하회하는 것을 확인할 수 있다. 또한 영리기관 생산자원의 접속가능성은 62.8%로 평균을 상회하나 비영리 66.7%, 교육연구 66.0%에 비해 안정성이 떨어지는 것을 볼 수 있다. 이 같은 도메인별 접속가능성의 차이는 2013년 자료의 경우에도 동일하게 관찰되었는바, 각 도메인별 접속가능성은 국가 65.7%, 영리 72.7%, 기타 72.0%로서 평균 73.9%보다 낮은 것으로 확인되었다. 다만 카이제곱 분석을 통한 독립성 검증결과 유의확률 .135로서 통계적으로는 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

한편 도메인별 인용비중을 살펴보면 비영리, 교육연구기관의 자료를 상대적으로 많이 인용하는 것을 볼 수 있고, 교육연구기관에서 생산된 자료의 활용이 증가한 것을 관찰할 수 있다. 다만 이러한 도메인별 인용자원의 비중은 본 연구의 주제에서 벗어난 부수적인 것으로 간략히 언급하는 것에서 그치고자 한다.

<표 4> 국제/국가도메인별 접속가능성 검증결과

(건수, 백분율 %)

년도	구분	접속가능		접속불가		Pearson 카이제곱	유의확률
		건수	백분율 (%)	건수	백분율 (%)		
2009	국제	109	64.9%	59	35.1%	1.623	.203
	국가	66	57.4%	49	42.6%		
2013	국제	105	76.1%	33	23.9%	.884	.347
	국가	62	70.5%	26	29.5%		
합계	국제	214	69.9%	92	30.1	2.621 (자유도 1)	.105
	국가	128	63.1%	71	36.9		

* 접속가능, 접속불가의 백분율은 국제/국가 도메인 자원수 대비 백분율임.

〈표 5〉 기관 성격별 접속가능성 검증결과

(건수, 백분율 %)

년도	구분	접속가능		접속불가		Pearson 카이제곱	유의확률	비고
		건수	백분율(%)*	건수	백분율(%)*			
2009	비영리	72	66.7%	36	33.3%	4.764	.312	기관의 성격은 구분은 도메인을 기준으로 비영리(or, org), 국가(go, gov), 교육연구(edu, ac, re), 영리(co, com, net), 기타로 구분
	국가	26	50.0%	26	50.0%			
	교육연구	31	66.0%	16	34.0%			
	영리	27	62.8%	16	37.2%			
	기타	19	57.6%	14	42.4%			
2013	비영리	50	76.9%	15	23.1%	1.922	.750	
	국가	23	65.7%	12	34.3%			
	교육연구	44	77.2%	13	22.8%			
	영리	32	72.7%	12	27.3%			
	기타	18	72.0%	7	28.0%			
합계	비영리	122	70.5%	51	29.5%	6.995 (자유도 4)	.135	
	국가	49	56.3%	38	43.7%			
	교육연구	75	72.1%	29	27.9%			
	영리	59	67.8%	28	32.2%			
	기타	37	63.8%	21	36.2%			

* 접속가능, 접속불가의 백분율은 해당 종류의 자원수 대비 백분율임.

인터넷 정보자원의 안정성에 영향을 미치는 요인으로 검증한 세번째 특성은 생산국이다. 분석을 위해 인터넷 자원을 국내자원과 국외자원으로 분류하였다. 분류의 방법으로 'kr'이 포함된 국가도메인(ccTLD)을 국내자원의 기준으로 채택하였고, 이에 더하여 국제도메인(gTLD: 예

org, gov, com, edu 등)을 사용한 경우라도 생산기관이 국내기관인 경우 국내자료로 분류하였다. 이러한 기준으로 국내, 국외자원을 구분하고 각 자원의 접속가능여부를 기준으로 안정성을 검증하였다. 검증결과는 〈표 6〉과 같다. 생산국을 한국과 외국으로 구분하여 생산국

〈표 6〉 자원의 생산국별 접속가능성 검증결과

(건수, 백분율 %)

년도	구분	접속가능*		접속불가*		Pearson 카이제곱	유의확률
		건수	백분율(%)	건수	백분율(%)		
2009	외국	132	61.7%	82	38.3%	.009	.925
	한국	43	62.3%	26	37.7%		
2013	외국	139	75.5%	45	24.5%	1.397	.237
	한국	28	66.7%	14	33.3%		
합계	외국	271	68.1%	127	31.9%	.670 (자유도 1)	.413
	한국	71	64.0%	40	36.0%		

* 접속가능, 접속불가의 백분율은 외국/한국 자원수 대비 백분율임.

별 인터넷 정보자원의 안정성을 검증한 결과 10년 경과한 자원의 경우 차이가 없으나, 5년 경과자원의 경우 국내 생산자원의 안정성이 낮은 것으로 집계되었다. 이에 따라 전체적인 안정성에 있어서도 국내자원의 안정성이 외국에서 생산된 자원에 비해 낮은 것을 집계되었으나, 유의확률 .413으로 통계적으로는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

한편 생산국별 인용비율을 살펴보면 2009년, 2013년 모두 외국에서 생산된 정보자원이 인용비율이 높은 것을 볼 수 있고, 이러한 인용비율은 시간의 경과에 따라 더 증가한 것으로 분석되었다. 이러한 생산국별 자원의 인용비율 역시 분석의 부산물로서 간략히 언급하는 것에 그치고자 한다.

인터넷 정보자원의 안정성에 영향을 미치는 요인으로 검증한 네번째 특성은 인용된 자원의 소재한 디렉토리의 깊이(depth)이다. 인터넷 정

보자원은 그 특성상 디지털 자원의 형태를 띄며 컴퓨터 파일로서 특정한 웹 사이트에 저장되어 있다. 이러한 컴퓨터 파일의 형태로 존재하는 인터넷 정보자원은 컴퓨터의 특정 디렉토리(폴더)에 저장되며 각각의 디렉토리 계위는 상이하하다. 저자는 이러한 인터넷 정보자원의 저장위치의 깊이가 안정성에 영향을 미칠 것으로 예상하였다. 그 이유는 지나치게 깊은 위치에 저장된 파일의 경우 컴퓨터의 유지관리 과정에서 디렉토리의 구조 변경으로 접속이 불가능해질 가능성이 클 것으로 예상하였기 때문이다. 인터넷 정보자원의 소재 디렉토리 깊이에 따른 안정성을 분석한 결과는 <표 7>과 같다.

분석결과를 살펴보면 인터넷 정보자원의 소재 디렉토리의 깊이가 깊어지면 접속가능성이 낮아지는 경향을 볼 수 있다. 이러한 소재위치의 깊이에 따른 접속가능성의 차이를 분석한 결과 χ^2 (카이제곱) = 25.736, 유의확률 .002로

<표 7> 소재 디렉토리 깊이별 접속가능성 검증결과

(건수, 백분율 %)

구분	2009				2013			
	접속가능*		접속불가*		접속가능*		접속불가*	
깊이	건수	백분율(%)	건수	백분율(%)	건수	백분율(%)	건수	백분율(%)
1	50	79.4%	13	20.6%	50	90.9%	5	9.1%
2	12	54.5%	10	45.5%	24	63.2%	14	36.8%
3	39	57.4%	29	42.6%	31	68.9%	14	31.1%
4	32	57.1%	24	42.9%	29	61.7%	18	38.3%
5	27	58.7%	19	41.3%	15	83.3%	3	16.7%
6	8	50.0%	8	50.0%	9	81.8%	2	18.2%
7	6	66.7%	3	33.3%	3	75.0%	1	25.0%
8	1	50.0%	1	50.0%	1	33.3%	2	24.5%
9	0	0%	1	100.0%	2	100.0%	0	0%
10	-	-	-	-	3	100.0%	0	0%
합계	175	61.8%	108	38.2%	167	73.9%	59	26.1%
평균깊이	평균깊이는 3.35, 중위값은 3				평균깊이는 3.14, 중위값은 3			

* 접속가능, 접속불가의 백분율은 해당년도 깊이별 자원수 대비 백분율임.

서 통계적으로 유의미한 차이를 갖는 것으로 나타났다. 한가지 명확히 관찰되는 점은 최상위 디렉토리에 소재한 정보자원의 경우 평균대비 높은 안정성을 보인다. 이에 더해 깊이의 중위값(median)을 기준으로 상하위 두 집단으로 구분한 후 안정성에 차이가 있는지를 검증해보았다. 두 집단의 평균(mean) 값이는 2009년 3.35, 2013년 3.14이며 중위값(median)은 3으로 동일하였다. 평균보다 얇은 상위 디렉토리에 저장된 자원과 평균보다 깊은 4계위 이하의 디렉토리에 저장된 인터넷 정보자원의 안정성을 접속가능여부를 기준으로 검증한 결과는 <표 8>과 같다.

분석의 결과 2009년, 2013년의 두 표본집단 모두에서 평균보다 상위의 디렉토리에 소재한 정보자원이 평균보다 하위의 깊은 디렉토리에 저장된 인터넷 정보자원보다 접속가능성이 더 높아 안정성이 높은 것으로 집계되었다. 이러한 차이는 유의확률 .056으로서 보편적으로 채용되는 유의수준(.05)에 준하면 통계적으로 유의미한 차이는 없는 것으로 나타났다. 다만 통계분석시 유의수준(α)을 0.1로 확대하여 해석하는 경우도 있음을 반영하여 $p=0.1$ 로 설정하

면 통계적으로 유의한 것으로 해석할 여지는 있다.

한편 인터넷 정보자원의 소재 깊이를 기준으로 인용비중을 살펴보면 2009년, 2013년 모두 상위에 소재한 정보자원의 인용비중이 높은 것을 볼 수 있고, 이러한 인용비중은 시간의 경과에 따라 더 증가한 것으로 분석되었다. 이러한 평균 깊이 대비 상/하위 소재별 자원의 인용비중 역시 분석의 부산물로서 간략히 언급하는 것에 그치고자 한다.

이상 인터넷 정보자원의 여러 특성별로 안정성과의 관계를 검증한 결과를 요약하면 <표 9>와 같다.

3.3 접속가능 인터넷 정보자원의 진본성

인터넷 정보자원의 안정성과 관련된 선행연구들에서는 해당 정보자원의 인터넷 주소가 접속이 가능한지의 여부로 자원의 안정성을 판정하였다. 그러나 인터넷 정보자원의 특성상 동일한 주소로 접속은 가능하더라도 내용이 갱신/개정되었을 가능성이 있다. 해당 자원에서의 접근이 가능하더라도 내용상의 변화가 있다면 동일

<표 8> 소재 디렉토리 깊이별 접속가능성 검증결과

(건수, 백분율 %)

년도	구분	접속가능*		접속불가*		Pearson 카이제곱	유의확률
		건수	백분율(%)	건수	백분율(%)		
2009	상위	101	66.0%	52	34.0%	2.461	.117
	하위	74	56.9%	56	43.1%		
2013	상위	105	76.1%	33	23.9%	.884	.347
	하위	62	70.5%	26	29.5%		
합계	상위	206	70.8%	85	29.2%	3.994 (자유도 1)	.056*
	하위	136	64.0%	82	36.0%		

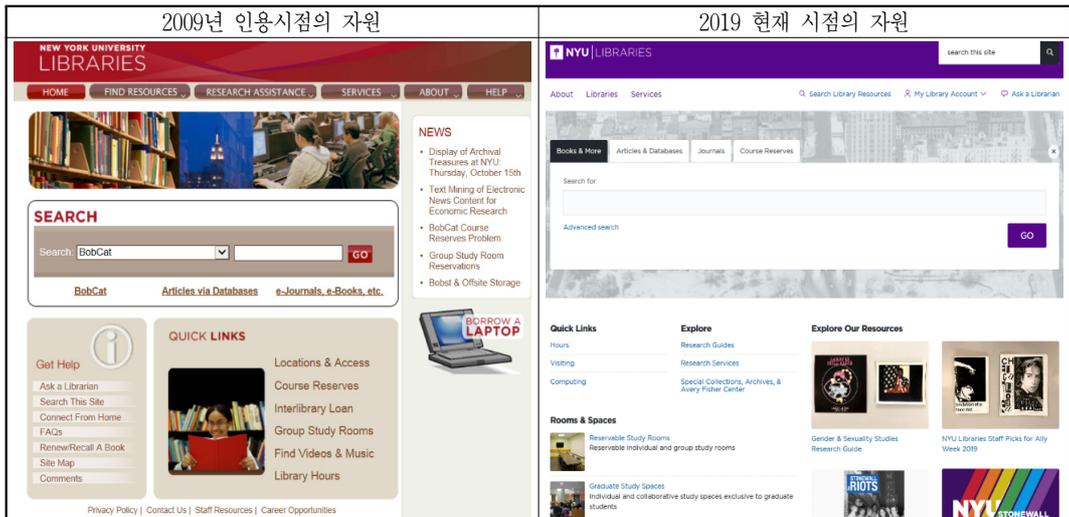
* 접속가능, 접속불가의 백분율은 상/하위 자원수 대비 백분율임.

〈표 9〉 인터넷 정보자원의 제반 특성과 안정성 검증결과

요인	검증결과	비고
도메인의 유형	국제도메인/국가도메인 안정성에 유의미한 차이 없음	gTLD, ccTLD
생산기관의 성격	생산기관에 따른 유의미한 차이가 없음. 다만 안정성은 교육연구-비영리-영리-기타-국가기관의 순으로 집계되었음	Edu, ac, re-org - com - gov
국내, 국외자원	국내/국외자원간 안정성에 유의미한 차이 없음	국내/외 구분은 자원의 언어와 발행기관을 기준으로 함
소재위치	상위 디렉토리에 소재한 정보자원의 안정성이 높음 중위값을 기준으로 상하위로 나누어 계층분석하면 유의미한 차이 없음	상하위의 구분은 자원의 소재 디렉토리 깊이 중위값인 3을 기준으로 함

한 내용이 아니므로 후속연구자는 상이한 내용을 참고하게 되고 학술커뮤니케이션에 있어서의 안정성은 담보되지 못한다. 예를 들어 2009년에 인용된 정보자원에 표기된 NYU 대학도서관의 인터넷주소 'http://library.nyu.edu'로 접속하면 접속은 여전히 가능하여 안정성이 있다고 판정될 것이나 실제 동일 주소로 접근하면 <그림 1>과 같이 전혀 상이한 자원을 참고하게 된다. 이러한 관점에서 본 연구에서는 접속이 가능

한 자원을 대상으로 갱신되었는지와 내용상의 변화가 있었는지 두가지 관점으로 안정성을 검증하였다. 갱신여부는 자원에 표시된 갱신일을 기준으로 판정하였으며 내용상의 변화가 있는지는 내용 중에 최초 인용일 이후의 변화를 포함하고 있는지를 기준으로 판정하였다. 다만 이 분석은 어느 정도나 갱신되었는지와 내용상의 변화가 있었는지를 확인하기 위한 목적으로 시간 경과에 따른 영향을 분석할 목적은 아니므로



〈그림 1〉 상이한 시점에서 동일한 주소로 접근한 인터넷 자원의 차이

로 카이제곱 분석은 수행하지 않았음을 언급해 두고자 한다. 참조된 인터넷 정보자원의 인터넷 주소로 접속이 가능한 자원을 대상으로 갱신여부와 내용개정여부를 분석한 결과는 <표 10>과 같다. 접속이 유지된 자원의 경우라도 67.8%의 자원은 갱신되어 내용상에 변화가 있는, 즉 최초 인용한 자원과는 상이한 자원으로 접근하게 됨을 볼 수 있다.

갱신된 것으로 판정된 자원가운데 일부는 내용상의 변화는 없이 갱신일만 변경된 경우도 있었다. 갱신일은 변경되어 갱신된 것으로 판정한 자원의 내용상의 변화유무를 분석하였고, 이를 정리하면 <표 11>과 같다. '내용변화 없음'은 전체적인 웹사이트는 갱신되어 갱신일은 변화가 있었으나 인용된 자원의 경우에는 내용이 동일하여 변화가 없었던 경우에 해당된다. 궁극적으로는 인용된 자원의 최종적인 안정성이 확보된 경우라 할 것이다.

이상의 검증결과를 종합하면 2009년 인용된 인터넷 정보자원 283건 가운데 접근불가능한 108건을 제외하면 175건(61.8%)이 접근가능하였

다. 접근이 가능한 175건의 경우에도 갱신된 자원은 110건으로 최초 인용된 자원에 접속이 가능하고 변화가 없는 경우는 65건(23%)에 불과하다. 갱신되었으나 내용상의 변화가 없는 경우는 9건을 포함하면 74건(26.1%)의 경우에만 최초 인용된 자원에 접근할 수 있음을 알 수 있다. 2013년의 경우 인용된 인터넷 정보자원 226건 가운데 접근불가능한 59건을 제외하면 167건(73.9%)이 접근가능하였다. 접근이 가능한 167건의 경우에도 갱신된 자원이 122건으로 최초 인용된 자원에 접속이 가능하고 변화가 없는 경우는 45건(20%)에 불과하다. 갱신되었으나 내용상의 변화가 없는 경우는 28건을 포함하면 83건(36.7%)의 경우에만 최초 인용된 동일한 자원에 접근할 수 있음을 알 수 있다.

3.4 접속불가 인터넷 정보자원의 대체경로

본 연구에서 마지막으로 검토한 항목은 인용된 인터넷 정보자원의 서지사항에 포함된 원래의 인터넷주소로 접속이 불가능한 자원을 대체경

<표 10> 접속가능 자원의 갱신여부

구분	접속가능	갱신		미갱신	
		건수	백분율	건수	백분율
2009	175	110	62.9%	65	37.1%
2013	167	122	73.1%	45	26.9%
합계	342	232	67.8%	110	32.2%

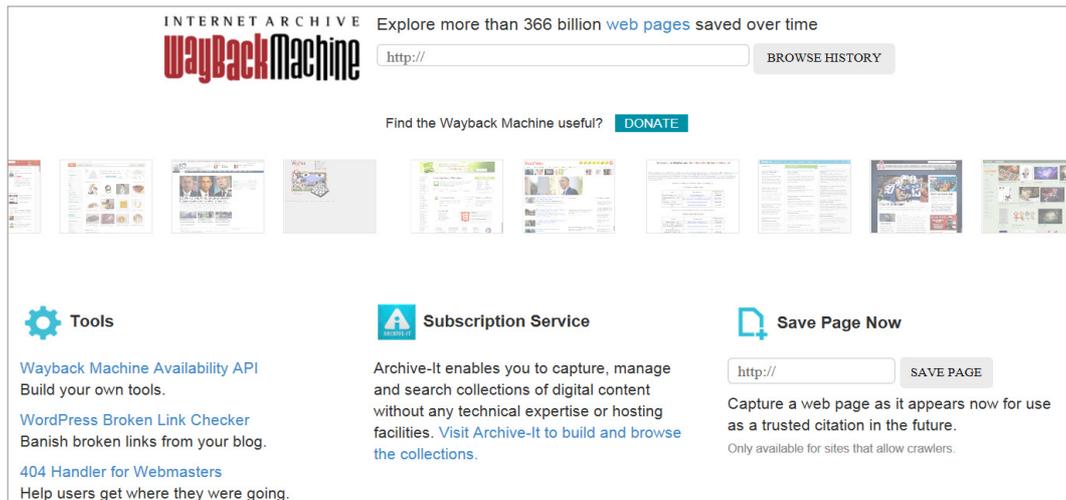
<표 11> 갱신자원의 내용변화 유무

구분	갱신	내용변화 있음		내용변화 없음	
		건수	백분율	건수	백분율
2009	110	101	91.8%	9	8.2%
2013	122	94	77.0%	28	23.0%
합계	232	195	84%	37	16%

로를 통해 확인할 수 있는 거의 문제이다. 원래의 주소로 접근이 불가능한 인터넷 정보자원의 경우라 하더라도 검색기능을 제공하는 웹 포털 사이트 혹은 인터넷 정보자원을 수집하여 저장하는 인터넷 아카이브(Internet Archive) 등을 통해 확보할 수 있다면 일정 부분 안정성이 있다고 할 수 있다. <그림 2>는 현재는 접근이 안되는 과거의 인터넷 자원에 대한 검색 및 접근을 제공하는 'Internet Archive'의 'Wayback Machine' 화면이다. 화면 우측하단에 'Save Page Now' 기능을 활용하면 인용하는 현재시점의 자원을 인터넷 아카이브에 저장할 수 있고 추후

안정적인 접근이 가능하게 된다.

'대체경로를 통한 접근가능'에 해당되는 자원은 후속연구자의 입장에서 원문에 표기된 인터넷주소가 아닌 인터넷 포털검색 혹은 인터넷 아카이브의 'Wayback Machine' 기능을 통한 추가적인 검색 노력을 들여야 하는 번거로움은 있으나 인용된 자원에는 접근할 수 있는 경우이다. 각 년도별 접속불가 자원가운데 대체경로를 통해 접근이 가능한 경우는 2009년 54건, 2013년 27건으로, 접속불가 자원의 45.8%~51.9% 자원은 추가적인 노력을 통해 접근이 가능한 것으로 분석되었다. 분석결과는 <표 12>와 같다.



<그림 2> 'Internet Archive'의 'Wayback Machine' 화면

<표 12> 접속불가 자원의 대체경로를 통한 접근가능 여부

구분	접속불가	대체경로를 통한 접근가능		접근불가		비고 기타건수
		건수	백분율	건수	백분율	
2009	108	56*	51.9%	52	48.1%	2*
2013	59	27	45.8%	32	54.2%	
합계	167	83	49.7%	84	50.3%	

* 56건 가운데는 일반 검색포털로는 검색이 불가능했으나 해당 웹 사이트의 검색기능을 통해 접근이 가능하였던 기타 2건을 포함.

〈표 13〉 인터넷 정보자원의 전체적인 접근가능 여부

구분	접속가능	대체경로 가능	합계	백분율*	비고
2009	175	56	231	81.6%	* 백분율은 해당년도 전체 인터넷 자원 (283건, 226건) 대비 비율
2013	167	27	194	85.8%	
합계	342	83	425	83.5%	

대체경로가 아닌 원래의 인터넷주소로 접근이 가능한 자원은 각각 175건(2009년), 167건(2013년)이었다. 이들 자원에 대체경로를 통해 접근이 가능한 자원을 추가하면 최종적으로 접근이 가능한 자원은 각각 229건(2009년), 194건(2013년)이 되며 전체 인용된 자원 대비 비율은 81.6%~85.8%에 달한다. 이를 평균하면 〈표 13〉에서 볼 수 있는 것과 같이 인용된 인터넷 자원의 83.5%는 원래의 링크를 통해서 혹은 대체경로를 통해서 접근이 가능한 것으로 분석되었다. 이와 같은 비율은 국외의 선행연구(Oranus 등 2011)와 차이가 있는 바, 이는 각 연구 분석대상 자료의 발간 후 경과시간이 상이함과 포함한 대체경로의 범위 차이에서 기인하는 것으로 추정된다.

4. 결론

본 연구는 학술 커뮤니케이션 과정에서 활용이 증대되고 있는 인터넷 정보자원의 안정성을 검증해보고자 하는 목적으로 수행하였다. 인터넷 정보자원의 안정성은 기존의 연구들에서 중점을 두었던 인터넷 주소의 접속가능성에 더하여 자원의 안정성에 영향을 미칠 것으로 예상되는 제반 특성과의 관계 확인, 링크의 접속이 가능한 경우 자원의 동일성 여부, 접속이 불가능한 경우 다른 경로를 통한 접속 가능여부 등의

항목으로 확장하여 검증하였다.

본 연구를 통해 밝혀진 내용을 요약하면 다음과 같다.

- 1) 인터넷 정보자원의 안정성은 시간의 경과에 따라 저하된다. 선행연구를 통해 밝혀진 바 있고 예상되었던 것이나 다시 한번 시간의 경과가 안정성을 저해하는 요소임이 확인되었다. 다만 인터넷 보급초기에 비해 안정성은 개선되고 있다.
- 2) 인터넷 정보자원의 안정성에 영향을 미칠 것으로 예상된 제반 요소들과 안정성의 관계를 검증하였다. 기술통계상으로는 다양한 요인에 따라 안정성에 차이가 있는 것으로 집계되었으나 유의확률이 높아 통계적으로는 유의미하지 않았다. 기술통계상의 차이는 가) 국제도메인(gTLD)을 사용한 자원이 국가도메인(ccTLD)를 사용한 자원보다 안정성에 있어 양호한 것으로 집계되었다. 나) 생산기관에 따른 검증 결과 '교육연구-비영리-영리-기타-국가기관'의 순으로 안정성이 양호한 것으로 집계되었다. 다) 국내/국외자원으로 나누어 검증한 결과 국외자원의 안정성이 상대적으로 양호한 것으로 집계되었다. 라) 자원이 소재한 디렉토리의 깊이로 분석한 결과, 평균보다 높은 상위의 디렉토리에 위치한 경우가 하위 디렉토리에 위치한 자원보다 안정성이 양호한 것으로 집계되었

- 다. 이러한 차이는 통계적으로 유의미하지 않음은 다시 한번 언급해두고자 한다.
- 3) 인용된 인터넷 정보자원의 주소는 접속이 가능한 경우라도 갱신되어 내용상의 변화가 있는 경우가 많았다. 접속이 가능하면서 내용상의 변화도 없는 경우는 2009년 65건(23%), 2013년 45건(20%)로 종합적인 진본성은 낮은 것으로 분석되었다.
 - 4) 인용된 인터넷 정보자원의 주소로는 접속이 불가능한 자원이라도 대체경로인 인터넷 포털검색 혹은 'Internet Archive'를 통해 검색 및 접근이 가능한 경우가 45.8% (2013)~51.9%(2009)로 분석되었다. 또한 원래의 주소로 접속이 가능한 자원을 포함하면 전체 인용자원의 83.5%는 접속이 가능한 것으로 분석되었다.

이상과 같은 인터넷 정보자원의 안정성 관련 분석 및 검증의 결과에 기반하면, 인터넷 정보자원의 안정성을 향상시키기 위한 제언이 가능할 것으로 판단된다. 우선 기본적으로 학술연구자는 인터넷 정보자원 인용시 안정성을 높일 수 있는 방안에 대해 관심을 갖는 것이 필요하다. 이러한 인식의 개선위에 안정성 제고를 위해 수행할 수 있는 가능한 대안으로 인터넷 자원을 인용하는 경우 'Internet Archive', 'Wayback

Machine'의 'Save Page Now' 기능을 활용하면 인용하는 현재자원을 인터넷 아카이브에 저장할 수 있고 추후 후속연구자는 원래의 주소가 일실된 경우에도 접근이 가능하게 된다. 선행연구결과를 참조하는 이용자관점에서 후속연구자는 대체경로가 가능함을 고려하여 제공된 인터넷 주소가 유효하지 않은 경우에는 추가적인 검색을 통해 상당수의 자원에 접근할 수 있음을 주지하고 추가적인 검색을 수행할 필요가 있다.

본 연구는 학술연구자들의 학술 커뮤니케이션 과정에서 활용이 증가하고 있는 인터넷정보자원의 안정성을 접속가능성, 안정성에 영향을 미치는 제반요인, 접근가능한 경우 내용의 동일성, 그리고 접근 불가능한 경우 자원의 대체경로를 통한 검색가능성 등을 중심으로 분석하였다. 또한 이러한 분석결과에 기반하여 인터넷 정보자원의 안정성을 개선시키기 위한 제언을 제시하였다. 본 연구가 학술 결과물에 인용된 인터넷 정보자원에 접근할 수 없는 경우를 줄이고, 접속불가능한 경우 후속 연구자들이 해당 자원의 확보를 위해 수행해야하는 추가적인 노력을 경감시켜 궁극적으로 학술 커뮤니케이션의 효율성 제고와 연구 활성화에 기여할 수 있을 것을 기대한다.

참 고 문 헌

- [1] 김성원. 2017. 연구자의 특성과 연구 분야가 인터넷 정보자원의 인용에 미치는 영향. 『한국비블리아학회지』, 28(3): 197-215.
- [2] 김홍렬. 2006. 인용문헌에 나타난 웹 자원의 접근성에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 23(1): 181-200.

- [3] 박준식, 박일중, 신상헌. 2000. 대학교수들의 학술정보원 이용행태분석: K대학의 사회과학교수집단을 중심으로. 『정보관리학회지』, 17(3): 21-43.
- [4] 장선영, 정영미. 2012. 인용 웹 자원의 접근성과 유용성에 관한 연구: 한국문헌정보학회지를 중심으로. 『한국정보관리학회 학술대회 논문집』, 19: 137-142.
- [5] 조현양. 2003. 인용 분석을 통한 웹 자원의 가치 평가에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 20(3): 225-240.
- [6] Casserly, M. F. and Bird, J. E. 2003. "Web Citation Availability: Analysis and Implications for Scholarship." *College and Research Libraries*, 64(4): 300-317.
- [7] Davis, P. M. 2003. "Effect of the Web on Undergraduate Citation Behavior: Guiding Student Scholarship in a Networked Age." *Libraries and the Academy*, 3(1): 41-51.
- [8] Hennessey, J. and Ge, S. X. 2013. "A Cross Disciplinary Study and the Effectiveness of Mitigation Techniques." *BMC BIOINFORMATICS*, 14: In Proceedings of the Tenth Annual MCBIOS Conference 2013: Columbia, MO, USA:
- [9] Internet Archive. 2019. *Internet Archive: Wayback Machine*. [online] [cited 2019. 6. 28.] <<https://archive.org/web>>
- [10] Kumar, V. D. and Kumar, B. T. Sampath. 2017. "Finding the Unfound: Recovery of Missing URLs through Internet Archive." *Annals of Library and Information Studies*, 64(Sep.): 165-171.
- [11] Lawrence, S. et al. 2001. "Persistence of Web References in Scientific Research." *IEEE Computer*, 34(2): 26-31.
- [12] Oranus. T., Ali, A., Ali, S. and Hadi, S. 2011. "Death of Web Citations: A Serious Alarm for Authors." *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 16(3): 17-29.
- [13] Riahinia, N. Zandian, F. and Azimi, Ali. 2011. "Web Citation Persistence over Time: A Retrospective Study." *Electronic Library*, 29(5): 609-620.
- [14] Rumsey, M. 2002. "Runaway Train: Problems of Permanence, Accessibility, and Stability in the Use of Web Sources in Law Review Citations." *Law Library Journal*, 94(1): 27-39.
- [15] Zhang, L. 2011. "Use of Web Resources in the Journal Literature 2001 and 2007: A Cross-Disciplinary Study." *College and Research Libraries*, 72(2): 167-179.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Kim, Sungwon. 2017. "The Impacts of Author's Demographic Properties and Research Fields on Citing Internet Based Resources in LIS Field." *Journal of the Biblia Korean Society for*

- Library and Information Science*, 28(3): 197-215.
- [2] Kim, Hong-Ryul. 2006. "A Study on Accessibility of Web Resources via Citation Analysis." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 23(1): 181-200.
- [3] Park, Joon-Shik, Park, Il-Jong and Shin, Sang-Heun. 2000. "An Analysis on the Academic Information Seeking Behavior of College Professors: A Social Scientist Group in the K-University." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 17(3): 21-43.
- [4] Jang, Sun-Young and Jung, Young-Mi. 2012. "A Study on the Accessibility and Usefulness of Cited Web Resource: Based on Journal of the Korean Library and Information Science Society." *In Proceeding of the 19th Conference of Korean Society for Information Management*, 19: 137-142.
- [5] Cho, Hyun-Yang. 2003. "A Study on the Value Evaluation of Web Resources via Citation Analysis." *Journal of the Korean Society for Information Management*, 20(3): 225-240.