

CrossRef DOI 기반 Cited-by linking 결과의 학술정보생산자 활용시스템 연구

정은경*, 김병규*, 전지영**, 최선희*, 강무영*

*한국과학기술정보연구원

** (주)지플러스

e-mail:eunkog29@kisti.re.kr, yourovin@kisti.re.kr, jyjeon@gplusit.co.kr,
sunny.choi@kisti.re.kr, kmy@kisti.re.kr

Application System Plan for Scholarly Information Producer using the result of Cited-by linking based on CrossRef DOI

Eun-Kyoung Jung*, Byung-Kyu Kim*, Ji-Young Jeon**, Seon-Heui Choi*,
Mu-Yeong Kang,*

*Korean Institute of Science and Technology Information

**Gplus Inc.

요 약

KISTI는 CrossRef/DOI 기탁사업을 통해 학술정보생산자인 학회나 기관에게 해외유통망을 지원하는 사업을 해오고 있다. 그리고 DOI 기반의 학술논문간 인용정보 서비스인 Cited-by linking 결과를 과학기술학회마을을 통해 논문의 인용횟수와 인용논문정보를 제공하고 있다. CrossRef에서 회원에게만 제공하는 Cited-by linking 결과를 분석해보면, KISTI에서 기탁하는 논문수가 증가함에 따라 인용논문수도 지속적으로 증가하고 있는 것을 볼 수 있다[1]. 이에 따라 Cited-by linking 결과를 학회나 기관이 쉽게 접근할 수 있도록 KISTI 학술정보통합관리시스템에 적용하는 방안을 모색하고자 한다. 학회나 기관이 Cited-by linking 결과에 쉽게 접근하여 각 학술지의 인용현황을 관리하고 그 결과 데이터를 활용하여 기존에 서비스되고 있는 정보 외에 필요한 정보를 획득할 수 있도록 지원하는 시스템이다.

1. 서론

국내학술정보의 해외유통을 위해 KISTI는 2007년부터 CrossRef/DOI 기탁사업을 추진해 오고 있다. 이 기탁사업은 학술정보생산자인 학회나 기관의 인용실적개선을 통해 국제학술지로 가기 위한 해외유통망을 지원하는 사업으로 학술논문 DOI 등록지원시스템을 통해 참여학회 및 참여학술지, DOI번호, CrossRef반출, 기탁결과 및 에러 등을 관리하고 있다[2]. 또한 DOI를 기반으로 CrossRef에서 제공하는 Cited-by linking 서비스도 2009년부터 과학기술학회마을에서 서비스되고 있다.

KISTI에서 CrossRef에 기탁한 논문 중 CrossRef의 Cited-by linking을 통해 인용된 논문수는 2010년 7월 3천여 건, 12월 8천여 건으로 지속적으로 인용수가 증가하고 있다[3]. 이렇게 증가하고 있는 인용논문에 관한 데이터를 제공하고 있는 CrossRef의 Cited-by linking 결과 데이터들을 재가공하여 학회나 기관이 필요로 하는 정보를 추출하고 직접 학회나 기관이 다각적으로 활용할 수 있도록 방안을 모색하고자 한다. 학회나 기관이 학회정보나 전자원문등록을 위해 KISTI와의 창구로 주로 사용하는 학술정보통합관리시스템(OCEAN)에 Cited-by linking 결과의

다양한 인용분석데이터를 제공하여 학회나 기관이 쉽게 Cited-by linking 결과에 접근하고 활용할 수 있도록 하고 이외에 인용한 논문 및 인용정보에 쉽게 접근할 수 있도록 과학기술학회마을이나 KSCI에 연계 시키고자 한다.

2. 관련연구

국내에서 한국과학기술정보연구원(KISTI)이 국내과학기술분야 유일의 인용색인서비스 및 학술지인용지표서비스를 하고 있는 것이 KSCI이다. 국내 459종의 주요 과학기술학술지에 출판된 논문을 그 대상으로 2002년부터 출판된 논문 27만 건과 참고문헌 500만 건에 관한 영향력지표, 인용수, 피인용수 등 관련지표들을 제공하고 있다[4]. 그리고 국내 과학기술분야 학술지 인용지표 산출을 통해 학술지에 대한 정량적 평가도구로 활용하는 것[5]과 국내의 과학기술논문의 유통 및 정보관리 활성화에 기여하는 것을 그 목적으로 하고 있다. 하지만 국내학술지로 한정되어 있고 기간이나 종수도 빈약하기 때문에 국제적 유통흐름을 파악하는데 한계가 있다.

CrossRef의 Cited-by linking은 학술논문의 인용을 더 쉽게 하는 유통인프라의 기본인 DOI를 기반으로 하는 서비

스이다. KISTI 학술논문 CrossRef/DOI 기탁사업에 참여하고 있는 학회 학술지를 대상으로 KISTI 과학기술학회마을을 통해 서비스되고 있고 CrossRef에서 회원에게만 제공하는 학술논문간 인용정보 서비스이다[6]. CrossRef는 회원에게 DOI를 부여한 학술논문과 함께 그 참고문헌도 기탁하는 것을 의무사항으로 하고 있고 이렇게 CrossRef에 등록된 논문의 참고문헌에 링크된 DOI 정보를 통해 인용한 논문으로의 정보를 알 수 있게 되어 있다. 그리고 CrossRef의 Cited-by linking 인용정보는 해외저널사이트에서 국제적인 색인DB인 SCOPUS나 PubMed Central과 함께 서비스하고 있는 것을 볼 수 있다. <그림1>은 미국 공공과학도서관에서 출간하는 저널인 PLoS ONE의 논문이 CrossRef의 인용정보를 제공하고 있는 사례이다[7]. 2011년 2월 기준으로 CrossRef의 Cited-by linking 웹사이트에 나온 자료를 살펴보면, 참고문헌과 함께 기탁된 논문수가 대략 CrossRef에 기탁된 전체 DOI수의 40%로 논문이 8백4십8만여 건이고 저널은 7천700여종에 달한다. 또한 1회 이상 인용된 논문수는 1천7백만여 건, 총링크수는 1억3천1백만 건을 넘는다[8]. 위와 같이 CrossRef의 Cited-by linking은 그 대상 범위가 전세계 학술지를 포함하고 있고 논문의 수나 저널종수도 광범위하기 때문에 국제적인 유통흐름을 파악 할 수 있는 대안으로 볼 수 있다.



<그림1> CrossRef Cited-by linking 적용사례

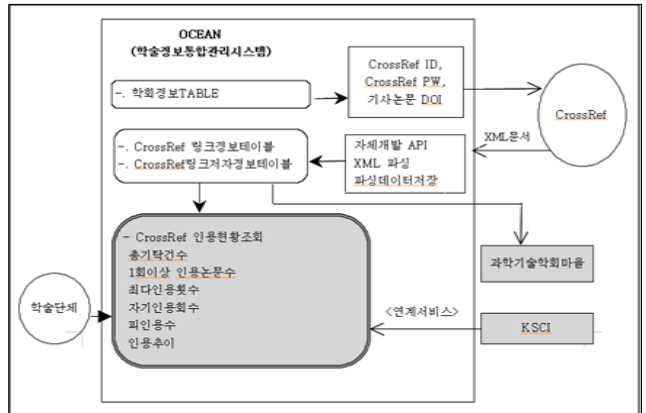
3. Cited-by linking 결과 활용시스템 설계 및 구현

KISTI를 통해 CrossRef에서 제공하는 Cited-by linking 결과를 학회 및 기관이 쉽게 접근하고 용이하게 활용할 수 있도록 KISTI의 학술종합관리시스템(OCEAN)을 개선하기 위한 프로세스를 만들고 테이블을 설계하여 서비스 화면을 구현하고자 한다.

3.1 인용현황 프로세스 설계

Cited-by linking 데이터정보를 중심으로 학술지 인용현황을 관리할 수 있는 시스템을 구현하기 위해 <그림 2>와 같은 과정이 필요하다. 기반시스템인 OCEAN에 기관지관리 및 중정보관리에서 CrossRef 인용현황 조회를 할 수 있도록 조회기능을 추가한다. CrossRef로 받은 XML데

이터를 파싱하기 위한 API를 자체 개발하여 추가하고 유의미한 인용관련수치를 산출할 수 있도록 데이터를 가공한다. 또한 KSCI에서 서비스하는 인용관련정보와 연계시켜 직접 해당사이트로 갈수 있고 인용정보를 확인할 수 있도록 한다.



<그림2> CrossRef 인용현황조회 프로세스

3.2 DB 테이블 설계

CrossRef로부터 받은 XML의 메타데이터를 파싱하여 저장할 테이블을 준비한다. 주 정보가 될 수 있는 데이터를 저장하는 테이블과 부가정보가 되는 테이블로 구분하여 설계를 하였다.

<표 1> 인용논문정보 및 인용논문 저자정보

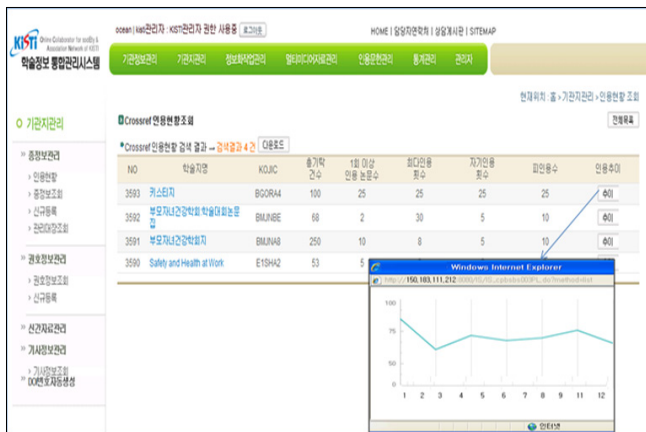
테이블명	컬럼코드명	컬럼명	타입
인용논문정보	DOI	doi	VARCHAR2(60)
	SN	일련번호	NUMBER
	JOURNAL_TITLE	저널명	VARCHAR2(500)
	ARTICLE_TITLE	기사명	VARCHAR2(1000)
	VOLUME	vol	VARCHAR2(10)
	ISSUE	issue	VARCHAR2(10)
	FIRST_PAGE	시작페이지	VARCHAR2(10)
	YEAR	년도	VARCHAR2(4)
	LINKDOI	링크doi	VARCHAR2(60)
인용논문 저자정보	LINKDOI	링크doi	VARCHAR2(60)
	SN	일련번호	NUMBER
	FIRST_AUTHOR	주저자구분	VARCHAR2(1)
	GIVEN_NAME	이름	VARCHAR2(50)
	SURNAME	성	VARCHAR2(50)

인용논문 정보는 기사논문 DOI와 링크DOI 및 링크DOI

서지사항데이터가 저장되는 테이블로 DOI와 링크DOI 매칭을 통해 인용횟수 및 인용한 논문으로의 연결서비스가 가능하도록 하고 링크DOI의 저자정보는 별도로 인용논문 저자정보테이블을 설계하여 주저자와 부저자로 구분하고 다시 GIVEN NAME과 SURNAME으로 저장을 하여 차후 활용도를 높일 수 있도록 하였다. <표1>은 각각의 테이블과 그 테이블에 포함되는 데이터 정보 항목이다.

3.3. 시스템 구현

아래 <그림3>은 CrossRef 회원인 학회나 기관이 학술정보통합관리시스템(OCEAN)에서 각각 로그인하여 학술지의 Cited-by linking 결과를 확인 할 수 있도록 한 CrossRef 인용현황조회 화면이다. CrossRef 인용현황검색 결과를 다운로드 받을 수 있어 학회에서 별도로 필요한 값을 재가공할 수 있도록 하고 KISTI를 통해 CrossRef에 기탁한 학술지별 총기탁건수, CrossRef에 1회 이상 인용된 총 논문수, 최대인용횟수, 자기인용횟수 등을 제공하게 된다. 또한 기간별 인용추이를 알 수 있도록 그래프를 제공한다. 그리고 1회 이상 인용된 논문의 총리스트를 볼 수 있도록 <그림4>와 같이 제공하고 인용된 횟수와 그 논문을 볼 수 있는 사이트로 바로 연계 될 수 있도록 화면을 구성한다.



<그림 3> CrossRef 인용현황조회 화면



<그림 4> CrossRef 인용논문리스트 및 연계화면

4. 결론

본 논문에서는 KISTI를 통해 CrossRef 회원이 된 학술정보생산자들이 Cited-by linking 결과에 쉽게 접근하고 다양하게 활용할 수 있도록 하기위해 시스템을 설계하고 구현하는 방안을 제시하고 있다. 이를 위해 KISTI 기반시스템인 OCEAN의 기관지관리 및 중정보관리 기능을 개선하여 CrossRef 인용현황조회기능을 추가하였고 CrossRef에서 XML문서로 받은 문서를 파싱 처리하여 해당테이블에 저장되게 하였다. 이를 토대로 인용현황조회를 통해 각종 데이터를 제공하고 각 학회나 기관이 발행하는 학술지들의 인용관련정보를 확인하고 관리할 수 있도록 지원하는 시스템을 구현하였다. 또한 인용한 논문으로 직접 찾아갈 수 있도록 연계서비스를 제공하도록 하였다.

참고문헌

- [1] 정은경, 2011 2010년 DOI 성과, CrossRef/DOI 기탁사업 세미나 p.11
- [2] 김병규, 최선희, 김선태(외) 2008. 온라인 기반의 학술논문 DOI 등록 지원 시스템의 설계 및 구현. 한국콘텐츠학회 춘계학술대회. p.879-882
- [3] 정은경, 2011 2010년 DOI 성과, CrossRef/DOI 기탁사업 세미나 p.11
- [4] <http://kski.kisti.re.kr/main/about.kski> [cited 2011.3.9]
- [5] 최선희, 김병규. 2009 국내과학기술분야 학술지 인용형태 분석 및 그 활용. 제46회 전국도서관대회. p.219-237
- [6] 정은경, 김병규, 최선희. 2010 국내학술정보 DOI 기반 서비스 효과분석 및 응용에 관한 연구, 제17회 한국정보관리학회 학술대회 논문집 2010 p.29-32
- [7] <http://www.plosone.org/home.action> [cited 2011.3.9]
- [8] <http://www.crossref.org/citedby.html> [cited 2011.3.9]