

# 해양과학기술분야 전문학술지의 웹기반 논문투고심사시스템 및 전자저널 데이터베이스 구축 연구

## The Study on Implementation of the Web-based Article Submission Management System and Electronic Database in the Oceanographic Journals

한 종 엽(Jong-Yup Han)\*

### 초 록

과학기술분야 전문학술지의 학술논문 투고와 심사처리 전과정에 대한 영문전용의 웹기반 시스템을 설계하기 위하여 국내외의 대표적인 사례로 Elsevier Editorial System과 KISTI-ACOMS를 조사하고 분석하였다. 이를 통하여 해양과학기술분야 전문학술지 Ocean Science Journal에 적용할 수 있는 웹기반 논문투고심사시스템이 구현되었다. 웹기반 시스템은 기존의 오프라인 논문심사과정에서 발생하는 원고관리, 심사기간의 지연과 원고분실 등의 문제점을 해결할 수 있을 뿐만 아니라 e-journal 전자출판의 기반이 자연스럽게 조성되어 효율적이고 신속한 학술정보 유통환경이 구축된다. 이러한 시스템의 개발과 활용은 과학기술분야 전문학술지의 수준제고 및 국제화 과정에 크게 기여할 것이다.

### ABSTRACT

In order to design a web-based English Article Submission & Management System for science and technology research papers, Elsevier Editorial System and KISTI-ACOMS, international and domestic models--respectively--are studied and analysed. Through this analysis, a web-based paper submission and review system which can be applied to Ocean Science Journal, a research journal in the field of Oceanography, is developed. The web-based system is not only able to solve problems such as complex manuscript management, delays in the reviewing process, and loss of manuscripts that occur often in off-line paper review processes, but also is able to construct the basis for e-journal electronic publication. As a result, an effective and rapid scholarly communication environment can be made. The development and utilization of this system can improve the reputation and the globalization of science and technology research journals.

키워드: 학술지, 논문투고심사시스템, 전자저널, 해양과학기술, 디지털정보유통, 학술출판  
Scholarly Periodicals, Article Submission Management System, e-Journal,  
Oceanographic Science & Technology, Digital Communication, Scholarly Publishing

---

\*한국해양연구원 학술정보팀장(jyhan@kordi.re.kr)

논문접수일자 2007년 2월 일

게재확정일자 2007년 3월 일

# 1. 서 론

## 1.1 연구의 목적 및 필요성

과학기술분야는 다른 분야에 비해 정보수명이 **상대적으로** 짧기 때문에 정보의 신속성이 매우 중요한 가치를 갖고 있다. 또한 연구의 선점과 학술적 가치를 인정받기 위해 학술지와 같은 정보 전달매체를 다른 매체 **보다** 선호하고 있다. 따라서 과학기술분야 연구활동을 통하여 생산된 결과 정보를 신속하게 확산시키기 위해서는 학술논문의 투고와 접수, 심사자 선정, 출판 등 일련의 과정도 **체계적으로** 관리해야 한다. 이는 **논문**투고 및 심사에 소요되는 불필요한 절차적 시간적 요인을 최대한 단축하고, 학술지 심사과정의 공정성을 동시에 확보할 수 있는 새로운 방법이 필요함을 의미한다. 즉, 학술지를 통해 신속한 정보전달을 위해서는 논문의 투고와 심사, 출판과정에 소요되는 절차이관에 따른 시간을 최소화하고, 논문의 공정한 관리를 위한 투명성을 모두 확보해야 한다. 이러한 일련의 논문투고심사는 17세기 초 학술지의 출현이후 학술출판과정에서 가장 중요한 요소였다.

한편, 문헌정보학분야에서 **학술지에 대한 초기 연구는 학술지에 수록된 논문을 근간으로 이루어진 인용분석과 전자출판에 주로 관심을 가졌으나 최근에는 웹기반 논문투고심사에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다**(Weller 2002). 웹기반 논문투고심사는 수시로 접수한 논문심사과정의 신속·정확성과 투명성을 높이고 논문심사과정에서 완성된 원고를 인쇄출판과 전자저널로 동시에 발행이 가능함에 따라 신속한 학술정보유통환경이 구축된다. 이러한 점은 문헌정보학적으로도 매우 중요한 의미를 가진다.

이러한 필요성에 따라 1990년대 중반부터 미국과 유럽, 일본 등에서 학술지 논문투고심사과정을 온라인으로 처리하고, 이를 통해 서버에 저장된 논문관련정보를 인쇄매체와 전자저널로 병행 생산하여 연구자에게 서비스를 **제공하고 있다**. 또한 전자저널의 서지사항이나 초록, 원문의 검색기능 제공과 더불어 인쇄매체로 발행되기 이전에 신착논문 목차에 대한 이메일 Alert 서비스, 참고문헌에 대한 링크와 인용분석 정보제공 등의 부가가치가 높은 서비스를 **제공하고 있다**. 이에 비해 국내의 학회나 출판사는 서구에 비하여 규모가 작고 영세하여 독자적으로 시스템을 구축하고 전자저널서비스를 제공하기에는 재정적으로 취약한 상황이다. 이와 같은 현상을 국가차원에서 해결하기 위해 1990년대 후반부터 정부의 **학회정보화사업**을 통한 체계적인 지원필요성을 검토하기 시작하였다(조현양, 최선희 1999; 최광남 등 1999). 또한 국내 학회에서 생산하는 학술정보는 선진국에 비하여 웹기반의 유통환경이 상당히 미흡하고 이러한 상태의 지속은 국가의 과학기술경쟁력을 향상시키는데 큰 위협이 되는 것으로 나타난다(최재황 2004). 이에 따라 국내에서도 1990년대 후반에 들어 과학기술분야 관련 학회에서 생산되는 학술지의 온라인투고심사시스템에 대한 연구가 시도되어 2001년부터 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 국문전용의 **KISTI-ACOMS**를 개발하였다.

한편, **우리나라의 과학기술** 전문분야에서는 국제적인 공동연구가 활발하게 이루어지고 있으며 연구개발활동을 통하여 생산되는 결과정보 또한 국제적으로 신속하게 전달될 수 있는 체계를 갖추어야 하기 때문에 국내의 학회 및 단체에서도 국제수준의 영문학술지를 창간하고 획기적인 수준제고 노력을 통하여 SCI(Science Citation Index)급 학술지로의 발전을 도모하고 있다.

국내에서 SCI에 등재된 학회 중에서 2001년도에 대한화학회와 한국물리화학회가 영문전용 논문투고심사시스템을 선도적으로 개발하였으며, 이후 'Yonsei Medical Journal'과 Gut and Liver' 등과 같은 의학계열 일부학회지의 영문시스템 개발에 이어 최근 2007년초에 KISTI에서는 기존의 국문 시스템을 영문 학술지에 적용하는 작업을 완료하였다. 이와 같이 국내에서도 논문투고심사시스템에 대한 개발과 관심이 높아지고 있으나 아직까지 논문투고심사와 전자저널 출판의 일관화를 고려한 연구는 거의 없다. 즉 논문투고심사시스템과 별개로 학술지의 출판은 인쇄소에서 발행하고, 전자저널 또한 데이터

베이스 대행업체에서 스캔하거나 단순한 파일변환방식으로 작업을 진행하고 있는 실정이다.

본 연구는 과학기술분야 중에서도 해양과학기술분야의 영문학술지 Ocean Science Journal (OSJ)의 정보화시스템 구현에 초점을 두고 연구를 시도하였다. 현재 해양과학기술분야에서는 동북아지역에 SCI급 학술지가 없는 실정에서 향후 OSJ의 SCI 등재전략의 일환으로 처음부터 영문전용의 웹기반 논문투고심사시스템과 전자저널 데이터베이스 구축을 설계하여 구현하였다. 본 연구는 도서관 현장의 사서와 같은 정보관리자가 시작에서 완료까지 시스템 구축의 전과정에 주도적으로 참여하였다. 또한 웹기반의 논문투고심사과정을 통과한 논문을 전자저널 데이터베이스 구축과 연계함으로써 신속한 학술커뮤니케이션 환경을 구축하고자 하였다.

현재 인문사회 및 이공계분야 전문정보센터에서는 전통적인 도서관 정보관리업무 이외에 자체적인 정보생산 기능으로서 학술지 출판업무를 수행하는 경우가 많이 증가하고 있다. 따라서 문헌정보학 연구분야에서도 학술지 출판을 통한 자체생산 정보의 전자저널 정보서비스에 대하여 학술정보생산·유통의 구심점 역할을 수행하는 구체적인 사례로서 관심을 가지고 연구를 진행할 필요가 있다.

## 1.2 선행연구

Weller(2002)의 연구에서 보면 디지털시대에서의 학술지 출판환경이 인쇄저널에서 전자저널로 변해감에 따라 학회와 같은 학술단체와 출판사에서도 전통적인 논문심사과정에 대한 재검토가 필요하게 되었다. 아울러 학자들도 전자출판의 관점에서 웹기반 논문투고심사에 대한 중요성을 재평가하고 있다. 이에 따라 미국은 1990년대에 이르러 의학, 심리학, 고에너지물리학 분야 등에서 학회별로 논문투고심사시스템 모형을 개발하여 적용하고 있으며 해외의 대형 출판사에서도 국제적인 논문투고를 목적으로 관련시스템을 개발하였으나 아직까지 이에 대한 표준적인 모형은 없다.

이 연구와 시스템은 대부분 학문분야별로 전통적인 논문심사과정을 단순하게 전산화하는 형태를 적용하고 있어 전산화의 편의성과 효율성을 충분히 반영하지 못하고 있다. 따라서 디지털 환경에서의 표준적인 논문투고심사시스템에 대한 새로운 모형을 설정하는 것이 학술커뮤니케이션을 위하여 우선적으로 고려되어야 한다.

학술지의 논문투고심사시스템과 전자저널 데이터베이스를 연계하는 출판모형에 대한 국내의 연구사례는 선진국에 비해 상대적으로 적은 수준이다. 국내에서는 최재황(2004)이 학회에서 발행하는 논문을 효율적으로 수집·관리하고 이용자들이 학회 연구자의 연구정보를 생산단계에서부터 인터넷으로 이용할 수 있는 방안으로 논문투고 및 전자저널 출판시스템의 필요성을 언급한 바 있다.

본 연구에서는 이를 위해 우선 국내 과학기술분야 전문학술지에 적합한 영문전용의 웹기반 논문투고심사시스템과 전자저널 데이터베이스를 설계하기 위하여 국내외의 사례 중심으로 시스템적인 측면에서 조사하고자 한다. 해외 사례로는 대형 학술출판사를 중심으로 몇가지 논문투고심사시스템이 개발되었는데 Blackwell과 SAGE, Kluwer는 EdiKit을 사용하며, IEEE, Wiley & Sons와 Oxford 대학출판사는 Manuscript Central을 사용하고, Elsevier에서는 EES를 사용하고 있다(Ware 2005, 10; Malinowski 2006, 221-222). 이 중에서 국제적인 다국적 기업 출판사인 Elsevier를 선정하였다. 이는 세계 최대의 학술분야 전문학술지 출판사로서 천여종의 SCI급 학술지를 인쇄매체와 전자저널로 발행하고 있으며 ScienceDirect 전자저널서비스를 통하여 통일된 플랫폼으로 서지와 원문정보를 유통시키고 있다. 특히 ScienceDirect는 KESLI(Korea Electronic Site License Initiative)라고 하는 국가적인 전자저널 컨소시엄으로 공동구매하여 국내의 도서관에서 공동활용하고 있는 대표적인 전자저널이다.

국내 사례로는 과학기술정보 종합유통기관인 한국과학기술정보연구원에서 개발한 KISTI-ACOMS(Article Contribution Management Systems)를 대상으로 하였는데, 이는 전문적인 학회에서 생산

되는 학회지의 정보화를 지원하기 위하여 학회정보화사업의 일환으로 개발하여 국내 학술단체에 무상으로 보급하고 있다. 이와 같이 본 연구에서의 주요한 대상 시스템으로 Elsevier의 EES(Elsevier Editorial System)와 한국과학기술정보연구원에서 개발한 국문전용의 KISTI-ACOMS를 선정하여 비교·분석·검토하였다. 이의 결과는 OSJ 시스템 설계의 기본자료로 활용하였다. 총괄적인 조사 및 비교항목으로는 이용대상, 주요모듈, 논문의 언어, 회비여부, 편집위원 지정, 심사자 선정, 이메일 발송 등으로 구분하였다. 시스템별로 주요 모듈의 구성이 약간 상이하지만 이에 대해서는 주로 회원가입단계, 논문투고단계, 심사단계, 관리자단계와 같이 4단계로 구분하여 조사를 수행하였다.

이러한 국내외 사례조사에 따른 시스템 비교표는 <표 1>과 같다. 시스템의 이용대상은 학회 회원이거나 홈페이지 회원가입을 통하여 이용권한을 획득할 수 있다. 주요모듈의 구성은 주로 투고자, 관리자, 편집위원, 심사자로 이루어지는데 KISTI-ACOMS는 편집위원장을 별도의 모듈로 하고, OSJ는 관리자모듈에서 편집위원장 기능을 포함하고 있다. 편집위원 지정에서는 투고된 논문을 주관하여 심사처리를 진행할 해당 주제분야의 편집위원을 정하는 것인데, 주로 편집위원장이 해당 편집위원을 선정하나 시스템별로 투고자가 선호하는 편집위원을 요청하는 기능도 있다. 심사자 선정은 주로 해당 편집위원이 담당하나 EES는 심사를 위촉받은 심사자가 사정상 또는 논문주제상 제3자를 심사자로 권고할 수 있는 기능을 가지고 있다. 이메일 통지 방법은 주로 투고후 심사처리 상황을 투고자에게 자동 통보하도록 하고 있으나 EES는 투고자 선택사항으로 자동설정을 해제하면 직접 시스템 접속에서만 조회할 수 있다.

본 연구에서 선행연구의 사례로 선정한 EES와 KISTI-ACOMS가 이 분야의 대표적인 시스템으로 다양한 기능을 가지고 있지만 여러 학문분야와 학술단체의 전반적인 요구사항을 수용하기 위하여 비교적 복잡한 인터페이스를 채택하고 있다. 따라서 OSJ 시스템은 투고자와 관리자(편집위원, 심사자, 편집간사) 중심의 명료하고 필수적인 기능 위주로 시스템을 구성하고 OSJ의 투고요령과 심사규정을 충분히 반영하여 설계한다.

<표 1> 국내외 시스템 비교

| 구분      | EES                           | KISTI-ACOMS                    | OSJ                               |
|---------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 이용대상    | 회원가입(Elsevier Author Gateway) | 학회회원                           | 회원가입(OSJ홈페이지)                     |
| 주요모듈    | 투고자, 관리자, 편집위원, 심사자 (4)       | 투고자, 관리자, 편집위원장, 편집위원, 심사자 (5) | 투고자, 관리자(편집위원장 포함), 편집위원, 심사자 (4) |
| 언어      | 영어                            | 한글·영어                          | 영어                                |
| 회비여부    | 회비 없음                         | 회비납부후 논문투고 가능                  | 회비 없음                             |
| 편집위원 지정 | 사무국 (투고자가 편집위원 선호가능)          | 편집위원장이 선정 (투고자가 편집위원 선호가능)     | 편집위원장                             |
| 심사자 선정  | 해당 편집위원 또는 위촉된 심사자가 제3자 권고    | 해당 편집위원                        | 해당 편집위원                           |
| 이메일 발송  | 투고자 선택(수동은 시스템 직접 조회만 가능)     | 자동                             | 자동                                |

아울러 시스템 설계를 위한 보다 상세한 세부적인 사항으로 논문투고시의 주요항목 데이터요소와 투고과정상의 데이터요소, 그리고 논문심사시의 주요항목 데이터요소 등에 대하여 비교·조사하였다. 논문투고단계에서의 주요항목 데이터요소에 대한 비교를 <표 2>에서 살펴보면 다음과 같다. 우선 저작권 이전요청은 투고된 논문의 전자저널 DB 구축과 원문서비스를 위하여 학회 또는 출판사가 이를 요구하게 되는데, EES와 KISTI-ACOMS는 논문게재 승인 이후에 저자에게 요청한다. 그러나 OSJ는 투고단계에서 향후 게재승인이 되면 저작권 이전을 양도한다는 동의를 사전에 획득함으로써 논문심사 이후의 완성된 전자파일의 신속한 전자저널 데이터베이스 구축과 정보서비스

기반이 이루어지도록 설계하였다. 또한 논문의 외형적인 질적 수준을 파악할 수 있는 초록, 키워드, SI<sup>1)</sup>, 참고문헌 등을 OSJ에서 제시한 투고규정을 준수하도록 투고시에 확인하고 있다. 투고저자에 대한 입력방법은 다른 시스템이 모두 공저자까지 입력하고 있으나 OSJ는 실질적으로 상호연락이 필요한 교신저자만을 입력하도록 하고 공저자는 필요시 첨부파일의 논문을 통하여 확인 가능하다. 저자의 지역정보에 대하여 OSJ는 논문투고시 이를 요구하지 않으며, OSJ의 투고요령상에서 저자 소속에 기관명과 주소, 이메일 등을 명기해야 하기 때문에 필요시 이를 확인할 수 있다. 편집위원 선호항목에서 EES는 투고자가 편집위원 목록을 통하여 자신의 원고심사를 주관해주시기를 희망하는 편집위원을 선택하도록 하고 있다. 또한 KISTI-ACOMS는 선호하는 편집위원과 선호하지 않는 편집위원을 모두 선택하였다. 이를 이는 투고자가 단순히 자신이 투고한 주제분야의 편집위원 지정을 권고한다는 의미로 볼 수도 있다. 그러나 편집위원회의 심사 고유권한을 제한하는 것으로 판단되어 OSJ에서는 이를 적용하지 않았다. 파일첨부방법은 다른 시스템과 마찬가지로 OSJ에서도 본문 이외에 그림, 표 등을 시스템에 추가로 업로드할 수 있다.

<표 2> 논문투고 주요항목 데이터요소 비교

| 구분            | EES                   | KISTI-ACOMS        | OSJ              |
|---------------|-----------------------|--------------------|------------------|
| 투고과정 입력 데이터요소 | 12항목                  | 12항목               | 10항목             |
| 저작권 이전요청 시기   | 논문 게재 승인시             | 논문 게재 승인시          | 논문 투고시           |
| 투고규정 확인여부 체크  | 없음                    | 없음                 | 체크 후 투고          |
| 투고 저자 입력방법    | 공저자 입력 가능             | 공저자 입력 가능          | 교신저자 입력          |
| 저자 지역정보       | 국가명 입력                | 국가명·지역명 입력         | 국가명 입력           |
| 편집위원 선호       | 편집위원 목록에서 선호 편집위원 선택  | 편집위원 목록에서 선호·배제 표시 | 없음               |
| 파일첨부방법        | 초록, 본문, 그림, 표로 구분 올리기 | 본문, 추가파일로 구분 올리기   | 본문, 추가파일로 구분 올리기 |

<표 3>에서 보는 바와 같이 투고과정에서의 입력 데이터요소는 비교대상 시스템별로 약간의 차이가 있지만 기본적으로 크게 보면 저자정보, 논문정보, 첨부파일 올리기 등의 단계를 따르고 있다. 모든 시스템이 논문제목, 저자, 논문유형, 초록, 키워드, 주제분야, 파일첨부, 국가명은 공통적인 데이터요소로 사용하고 있다. 이외에 편집위원 선호, 페이지수, 참고문헌수, 긴급심사여부, 투고요령(정규호/특별호), 커버레터, PDF 자동생성 등이 있다. 그러나 OSJ에서는 이를 채택하지 않은 반면에 새로이 저작권 이전동의와 투고규정 확인의 데이터요소를 추가하였다. 즉 실제적으로 관리자와 편집위원은 논문 심사시 투고자의 기본적인 정보만을 필요로 하기 때문에 OSJ에서는 논문 심사와 관련된 교신저자 정보 및 심사논문의 필수적인 10가지 서지데이터요소만을 입력하도록 설계하였다.

<표 3> 투고과정 입력 데이터요소

| 구분 | EES        | KISTI-ACOMS    | OSJ      |
|----|------------|----------------|----------|
| 1  | 논문제목       | 논문제목           | 논문제목     |
| 2  | 저자(공저자 포함) | 저자(공저자 포함)     | 저자(교신저자) |
| 3  | 논문유형       | 논문유형           | 논문유형     |
| 4  | 초록         | 초록             | 초록       |
| 5  | 키워드        | 키워드            | 키워드      |
| 6  | 주제분야       | 주제분야           | 주제분야     |
| 7  | 파일첨부       | 파일첨부           | 파일첨부     |
| 8  | 국가명        | 국가명·지역명        | 국가명      |
| 9  | 편집위원 선호    | 편집위원 선호(또는 배제) | 저작권 이전동의 |

1) 국제단위계(SI Units : International System of Units)

|    |               |        |         |
|----|---------------|--------|---------|
| 10 | 투고유형(정규호/특별호) | 페이지수   | 투고규정 확인 |
| 11 | 커버레터          | 참고문헌수  |         |
| 12 | PDF 생성(자동)    | 긴급심사여부 |         |

논문심사 주요항목에 대한 데이터요소를 비교하면 <표 4>와 같다. 심사수락여부에 대하여는 모든 시스템이 심사자의 사정에 따라 심사거부를 가능하도록 하고 있다. 심사단계를 EES와 KISTI-ACOMS는 6단계로 구분하고 있는데, 그 내용은 논문정보확인, 유사논문검색, 심사소견서작성, 총평, 파일첨부, 판정의 순서로 구성하였다. 이를 검토한후 OSJ에서는 논문유형과 심사자공개여부 항목을 추가하고 유사논문검색 항목을 현재로서는 유보하였다. 논문유형에 대하여 심사자는 OSJ의 심사규정에 따라 논문(Article), 종설(Review), 단보(Note)로 구분하여 선택한다. 심사소견서 수정에서는 모든 시스템이 현재 제시한 심사항목 이외에 추가·삭제·수정이 가능하도록 하고 있다. 지시사항에서는 심사항목 이외의 추가적인 심사소견을 밝힐 수 있으며 KISTI-ACOMS는 페이지별 지시사항을 별도로 입력할 수 있다. 유사논문검색에 대하여 EES는 ScienceDirect를 통하여 관련 논문을 검색할 수 있으며, KISTI-ACOMS는 ‘**학회마을**’이라는 **전용 검색용 인터페이스**를 통하여 논문을 검색할 수 있는데 이를 통하여 심사자는 중복연구 또는 표절가능성 등을 점검할 수 있다. 창간 3년차인 OSJ는 **아직까지 발표된 논문수가 적기 때문에** 향후 이 기능을 다른 데이터베이스와 연계하기로 하고 현단계에서는 유보한다. 심사총평은 EES와 KISTI-ACOMS에서 투고자용과 편집위원용으로 별도 제시가 가능한데, OSJ는 이를 하나로 통합하여 입력하도록 하였다. 파일첨부방법에서 조사대상 시스템은 심사총평 이외에 심사자가 추가적으로 제시한 파일을 올리도록 하고 있다. 그러나 OSJ는 이에 대하여 심사논문에 직접 수정한 파일을 올릴수 있도록 하여 OSJ의 기존심사과정에서 요구된 현실적인 기능을 구현하였다. 심사판정의 등급에 대하여 OSJ는 관련 심사규정에 따라 무수정(Accept without revision), 소폭수정(Accept after minor revision), 대폭수정(Re-review after major revision), 채택불가(Reject)와 같이 구분한다.

마지막으로 다른 시스템과 달리 OSJ는 심사자 실명의 공개여부 항목을 가지고 있다. 일반적으로 논문심사는 비공개가 원칙이지만 심사자의 자율적인 선택에 의하여 공개가 **가능하도록 하였다**. 즉, 필요시 심사판정 이후에 심사자와 투고자간의 학구적인 의사소통을 통해 논문의 질적 수준제고를 도모하고자 하였다. 전통적인 논문심사에서는 심사자를 익명으로 하는 것이 일반적인 관행이나 디지털 환경에서는 선의의 학술커뮤니케이션의 활성화를 위하여 제고가 필요한 부분이다(Weller 2002, 303-304).

<표 4> 논문심사 주요항목 데이터요소 비교

| 구분       | EES   | KISTI-ACOMS  | OSJ  |
|----------|---|--|--|
| 심사수락여부   | 심사거부 가능   | 심사거부 가능  | 심사거부 가능  |
| 심사단계     | 6단계<br>(논문정보확인, 유사논문검색, 심사소견서작성, 총평(투고자, 편집위원), 파일첨부, 판정) | 6단계<br>(논문정보확인, 유사논문검색, 심사소견서작성, 총평(투고자용, 편집위원용), 파일첨부, 판정)              | 7단계<br>(논문정보확인, 심사소견서작성, 총평(투고자), 논문유형선택, 파일첨부, 심사자공개여부, 판정)                                       |
| 심사소견서 수정 | 수정가능(추가·삭제 포함)  | 수정가능(추가·삭제 포함)   | 수정가능(추가·삭제 포함)   |
| 지시사항     | 입력가능  | 입력가능(페이지별 입력 포함)   | 입력가능   |
| 유사논문검색   | 유사 주제분야 논문검색 가능   | 유사 주제분야 논문검색 가능  | 없음   |
| 심사총평     | 투고자용, 편집위원용으로 별도 제시 가능                                    | 투고자용, 편집위원용으로 별도 제시 가능   | 통합   |
| 파일첨부방법   | 심사총평 이외 추가 파일 올리기 가능                                      | 심사총평 이외 추가 파일 올리기 가능   | 심사논문에 직접 수정한 파일 올리기 가능   |
| 심사판정 등급  | Accept<br>Revise<br>Reject                                | Passed<br>Passed after revision<br>Reexamined after revision<br>Rejected | Accept without revision<br>Accept after minor revision<br>Re-review after major revision<br>Reject |

이상과 같이 국내외의 대표적인 논문투고심사시스템에 대한 사례조사를 토대로 본 연구에서는 논문투고심사가 완료된 전자문서를 기반으로 한 전자저널 데이터베이스를 구축하여 신속한 정보 서비스와 학술커뮤니케이션을 고려하고 있다. 특히 EES는 Elsevier에서 출판하는 천여종의 학술지를 동일한 포맷과 동일한 웹기반의 플랫폼으로 전자저널서비스를 제공함으로써 논문심사시스템과 전자출판을 연동하고 있다. KISTI는 논문투고심사시스템과 전자저널을 연계하기 위하여 기존 학술지는 스캔으로 처리하고 최신 논문은 PDF로 변환하여 데이터베이스에 저장하고 있다. 이러한 점들을 참고하고 개선점을 모색하여 OSJ의 시스템 설계에 반영하고자 한다.

## 2. 시스템 설계 및 구현

### 2.1 논문투고심사시스템

OSJ의 논문투고심사시스템은 전세계의 과학자가 국제적으로 투고할 수 있도록 영문의 웹기반 환경으로 개발하였다. 앞서 살펴본 바와 같이 국내외의 대표적인 사례로 선정한 EES와 KISTI-ACOMS를 비교·검토한 후 국내 최초의 영문전용 웹기반 시스템을 설계하고 구현하였다.<sup>2)</sup>

OSJ 시스템은 접근 권한에 따라 투고자, 관리자, 편집위원, 심사자의 4가지 모듈로 개발하였으며 각 모듈별로 로그인 후에 나타나는 화면과 기능을 달리 한다. 시스템을 사용하는 주체에 따라 편의상 모듈별로 구분하였지만 실질적으로는 각 모듈이 상호 유기적으로 연동한다. 투고자 모듈은 논문의 **투고부터**, 투고한 논문의 심사진행상황 확인, 논문 재투고 등의 기능을 수행하고, 관리자 모듈에서는 전체회원관리, 모든 논문의 심사진행상황 확인, 편집위원 지정, 심사자 선정, 주제분야 관리 등의 **기능까지**를 수행한다. 편집위원 모듈은 관리자(편집위원장)로부터 논문의 편집위원으로 선정되면 이에 해당하는 심사자 선정 및 심사자의 심사완료시 최종 심사판정 기능이 이루어진다. 심사자 모듈에서는 편집위원으로부터 심사자로 위촉되면 해당 논문을 심사한다. 일단 논문을 투고한 후 해당논문의 최종 채택 및 반려 결정이 날 때까지는 4단계의 관련 모듈이 연관되어 반복된다.

또한 OSJ 시스템의 관리적 측면도 크게 4단계로 이루어 **진다**. 회원가입단계에서 개인정보·소속기관·연구분야를 입력하며, 논문투고단계에서 저작권이전동의·교신저자정보·논문정보를 입력한다. 아울러 심사단계에서 심사자선정·논문정보확인·심사소견서작성·논문유형선택·심사논문등록·심사자공개여부·최종판정의 과정을 거치며, 관리자단계는 회원관리·편집위원관리·심사자관리·주제분야관리·심사진행관리·심사확인서생성 등으로 이루어진다.

<표 5> OSJ 시스템 개발 환경

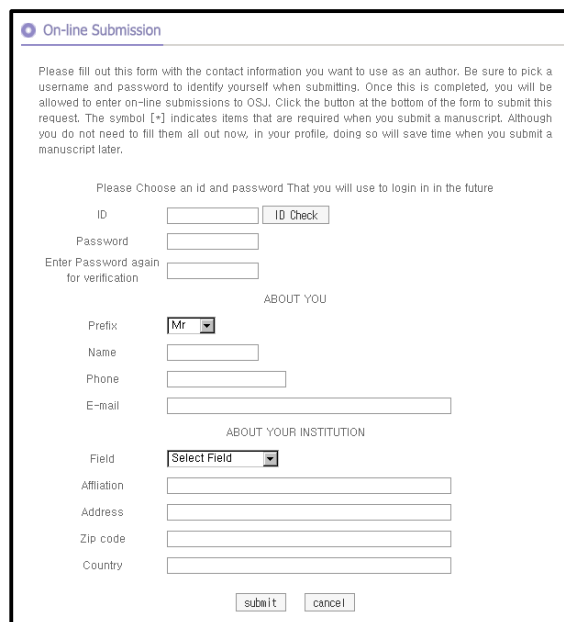
| 구 분            | 내 용  |
|----------------|--|
| OS             | Window 2000  |
| Web Server     | IIS  |
| DBMS           | Microsoft Access                                     |
| Language       | ASP, Javascript, Html                                |
| Editor Program | Homesite, Editplus                                   |
| Web Editor     | Macromedia Dreamweaver, Editplus                     |
| Graphic Tool   | Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Micromedia Flash |

2) <http://osj.kordi.re.kr/default.asp>

### 2.1.1 회원가입단계

OSJ 시스템을 사용하기 위해서는 우선 회원가입의 등록과정을 통하여 사용자 계정을 획득해야 한다. 이를 위해 <그림 1>의 회원등록 화면에서 회원가입과 투고자 인적사항에 대한 11개의 필수적인 데이터요소를 입력한다. 필수 데이터요소는 ID, Password, 경칭, 성명, 전화번호, 이메일, 주제분야, 소속기관, 주소, 우편번호, 국가명으로 구성되어 있다. 이메일은 논문접수 확인 및 심사결과 안내 등 편집위원회에서 심사의 진행상황에 따라 안내메일을 발송하므로 상시 확인하는 메일주소를 입력해야 한다. 또한 주제분야는 투고된 논문에 적합한 편집위원 및 심사자를 선정하는데 참고가 되는 중요한 단서가 되므로 신중하게 입력해야 한다. 현재 주제분야는 13개 분야로 구성하여 제시하고 있으며 이 중에서 하나를 선택하는 것을 원칙으로 하고 있다. 그러나 투고자가 여기에서 선택할 수 있는 적합한 분야가 없을 경우 이를 직접 입력할 수 있으며 추후에 OSJ에 대한 투고적합성 여부를 관리자가 판단한다.

사용자 계정을 확보한 후 시스템에 접속하면 사용자를 위한 주요메뉴가 나타난다. 여기에서 개인정보수정, 신규 논문투고, 현재 투고진행상황 확인, 기존 투고논문 확인 등으로 조회할 수 있다. 새로운 논문을 투고하기 위해서는 두 번째 메뉴(submit a new manuscript)를 선택한다. 아울러 사용자화면 주요메뉴에서는 OSJ 시스템을 보다 용이하게 사용할 수 있도록 지원하기 위하여 저자용, 심사자용, 편집위원용의 3가지 메뉴얼을 작성하여 제공하고 있다. 메뉴얼의 주요내용은 시스템개요, 회원가입, 논문심사(논문정보확인 및 심사위원선정, 심사내용확인 및 최종심사결과 등록, 심사판정에 따른 조치사항) 등으로 구성되어 있다.



The image shows a web form titled "On-line Submission". It contains instructions for authors to fill out contact information. The form is divided into several sections: "Please Choose an id and password That you will use to login in in the future" with fields for ID, Password, and a verification field; "ABOUT YOU" with fields for Prefix (dropdown), Name, Phone, and E-mail; and "ABOUT YOUR INSTITUTION" with fields for Field (dropdown), Affiliation, Address, Zip code, and Country. There are "submit" and "cancel" buttons at the bottom.

<그림 1> 회원등록 화면

### 2.1.2 논문투고단계

시스템의 논문투고단계는 3가지의 과정으로 이루어지는데, 첫 번째 과정에서는 저작권 이전동의 및 투고규정을 확인하도록 한다. 저작권 이전동의(copyright transfer agreement)는 논문심사 완료후 게재가 승인되면 논문에 대한 저작권을 학회(출판사)에 양도한다는 것으로서 논문투고와 심사처리가 종료된 후 신속하게 전자저널 DB를 구축하여 서비스할 수 있는 기반을 논문투고단계에서 확보하고자 하였다. 저자의 투고규정 확인(author's check list)은 국제적인 학술지에서 요구하는 학술논문의 기본적인 사항이다. 즉, 교신저자, 초록 및 키워드, 참고문헌 작성방법 등에

관한 투고규정을 준수하도록 상기시켜주고 확인하는 과정이다. 두 번째 과정에서는 저자와 논문에 관한 정보를 입력하는데, 여기서는 저자정보로서 교신저자·소속기관·이메일을 입력하고, 논문정보로서는 논문유형·제목·초록·키워드·주제분야를 입력하고 다음단계로 진행한다. 세 번째 과정은 논문을 시스템에 올리는 것으로서 논문의 본문과 추가파일을 첨부할 수 있다. 추가파일은 그림, 표, 커버레터 등으로 구분하여 복수로 올릴 수 있다. 파일형식은 한글(hwp), MS-word(doc), 아크로벳(pdf), 그림파일(gif, jpg) 등을 권장한다. 이상 3가지 과정의 내용을 확인한 후에 제출(submit)을 선택하면 논문투고가 완료된다. 시스템에 논문이 접수되면 자동으로 관리자에게 논문접수와 관련한 이메일이 발송되며, 관리자가 편집위원을 지정하거나 편집위원이 심사자를 위촉할 때에도 이메일이 자동으로 발송된다. 이러한 과정을 통하여 투고된 논문의 실제적인 심사진행 과정이 시작된다.

## 2.1.3 심사단계

### 2.1.3.1 논문 접수 및 편집위원 지정

논문을 심사하기 위하여 관리자(편집위원장)는 투고된 논문을 접수하며(<그림 2> 참조), ‘투고논문현황’에서 논문을 확인하고 다음의 과정을 거친다. 즉 관리자는 심사의 공정성을 확보하기 위해 심사자로 하여금 논문의 투고자, 공동저자의 성명, 소속기관 등을 열람할 수 없도록 먼저 원본 파일을 내려받기 하여 해당 정보를 삭제한 후 다시 시스템에 올린다. 이를 통하여 투고자의 원본 파일과 심사용 파일이 각각 시스템에 저장된다. 다음으로 편집위원배정 항목에서 해당 논문의 주제분야에 가장 적합한 편집위원을 지정하여 이메일로 통보한다. 이메일을 확인한 주제분야 편집위원은 해당 논문의 심사를 위한 전과정을 주관하기 위하여 시스템에 로그인한 후 심사자 선정 과정을 수행한다.

The screenshot shows a web form titled "On-line Submission". It contains several sections:

- Full-text File:** A file upload field with "Manuscript.txt (0 Byte)" listed.
- Re-Upload:** A text input field and a "찾아보기..." button.
- Attached file:** Two file upload fields with "figure.bt (0 Byte)" and "table.txt (0 Byte)" listed.
- Corresponding Author:** A text input field with "Author" entered.
- Institute:** A text input field with "KORDI" entered.
- E-mail:** A text input field with "skkwon@kordi.re.kr" entered.
- Type:** A text input field with "Article" entered.
- Title of Article:** A text input field with "Manuscript-Title" entered.
- Keywords:** A text input field with "Keyword1, Keyword2, Keyword3" entered.
- Field:** A text input field with "Physical Oceanography" entered.
- 편집위원배정:** A dropdown menu with "편집위원을 선택하십시오." selected.

At the bottom right, there are "modify" and "index" buttons.

<그림 2> 논문 접수 및 편집위원 지정

### 2.1.3.2 심사자 선정

심사자 선정 과정에서는 편집위원이 해당 논문의 주제와 적합하고 공정하게 심사할 수 있는 심사자를 위촉한다. 편집위원은 시스템에 로그인하여 ‘심사자 배정전 논문목록’을 선택하여 심사대상 논문을 확인하고 심사자 목록(pool)에서 가장 적합한 심사자를 선정한다(<그림 3> 참조). 심사자가 선정되면 해당 논문은 ‘심사자 배정후 논문목록’으로 이관되며, 2인의 심사자가 모두

심사를 완료하게 되면 ‘최종 심사결과 등록’ 으로 이관된다. 심사자의 사정으로 심사를 거부할 경우에는 편집위원에게 자동으로 심사거부 이메일이 발송되며 이를 확인한 편집위원은 다른 심사자를 선정하는 과정을 거친다.

<그림 3> 심사자 선정

### 2.1.3.3 심사결과 등록

여기서는 심사자가 해당 논문에 대한 심사결과를 입력하여 등록하는 과정이다. 해당 논문의 심사자로 선정된 회원은 로그인하여 ‘원고심사(review the manuscript)’ 메뉴를 선택하여 논문심사를 진행한다. 심사자는 논문의 간략정보를 확인한 후 제목을 선택하면 논문의 상세정보와 함께 원본 파일이 나타나는데 이를 내려받아 논문을 심사한 후 심사결과를 등록한다. 심사소견서는 2개의 부분(Section)으로 구성되어 있다(<그림 4> 참조). Section 1에서는 심사항목별 질문에 해당하는 영역에 체크하고, 이를 바탕으로 심사평을 작성한다. Section 2에서는 논문의 유형(article, review, note)을 선택하고, 원문파일에 직접 수정 지시사항을 작성한 경우에는 이 파일을 시스템에 별도로 올린다. 마지막으로 심사자의 공개 여부를 결정한 후 최종 심사결과를 판정한다. 배정된 심사자가 모두 심사를 마치면 최종심사결과를 등록하도록 요구하는 이메일이 해당 편집위원에게 발송된다.

#### <그림 4> 논문 심사소견서 양식

##### 2.1.3.4 편집위원 판정

여기에서 해당 논문을 주관하는 편집위원은 해당 논문에 대한 모든 심사자의 심사가 완료된 이후, 모든 심사자의 심사결과를 종합하여 논문의 채택여부를 등록하는 과정을 거친다. 편집위원은 ‘최종심사결과등록’ 메뉴로 접속하여 각 심사자의 심사결과를 확인하고 취합한 결과로서 편집위원 총평과 최종심사판정을 등록한다<그림 5>. 이와 같이 최종심사결과가 등록되면 투고자에게 심사판정 내용의 이메일이 자동으로 발송된다.



The screenshot shows a web interface titled "Editor's Decision". It features a large empty text box at the top. Below it is a section labeled "Further Comments for the author(s)" with a text input field and a "찾아보기..." button. At the bottom, there is a "Result" dropdown menu with the following options: "Accept without revision", "Accepted after minor revision", "Re-review after major revision", and "Reject". To the right of the dropdown are "submit" and "index" buttons.

<그림 5> 최종심사결과 등록

##### 2.1.4. 관리자단계

관리자는 논문투고심사시스템의 효율적이고 원활한 업무처리를 위하여 회원관리 및 심사진행관리 등의 업무를 수행한다. 회원관리에서는 일반회원과 투고자, 편집위원, 심사자 관리와 주제분야에 대한 관리를 하며 심사진행관리에서는 투고논문현황과 심사진행상황을 통하여 논문심사 관련 진행과정의 상태를 관리한다. 관리자 역할은 편집위원장과 편집간사가 논문투고요령 및 심사규정을 준용하여 적절히 분담할 수 있다.

###### 2.1.4.1 회원관리

논문투고심사시스템과 관련된 모든 인력은 기본적으로 시스템에 대한 회원등록을 전제한다. OSJ와 관련한 학회회원과 연구자는 논문투고를 목적으로 시스템에 자발적으로 등록하거나 관리자가 심사진행을 위하여 학회 및 단체 인명록을 토대로 회원등록처리를 대행할 수 있다. 관리자는 이를 통해 편집위원과 심사자를 시스템 관련 모듈에 별도로 등록하여 논문의 심사를 진행할 수 있도록 한다.

먼저 편집위원관리에서는 투고논문의 심사자 선정 및 최종 심사판정을 담당할 편집위원을 등록한다. 관리자는 시스템에 로그인하여 관리자 메뉴에서 편집위원관리를 선택한다. 편집위원 검색창이 생성되면 이를 조회 또는 검색(ID, 성명)하여 편집위원을 등록한다. 편집위원관리의 데이터 요소는 ID, 경칭, 성명, 전화번호, 이메일, 주제분야, 소속기관, 주소, 국가명으로 구성한다.

편집위원은 해당 논문을 심사할 심사자를 선정하여 입력한다. 이 때에 시스템에 등록된 회원 중에 해당 분야에 적합한 심사자가 없을 경우에는 관리자에게 심사자 등록을 요청하고, 관리자는 회원의 심사 수락 여부를 확인 후 이를 심사자로 등록한다. 심사자 등록방법은 편집위원 등록방법과 동일하다.

또한 관리자는 투고 논문에 대하여 해당 주제분야에 적합한 전문가가 편집위원과 심사자 역할

을 담당할 수 있도록 하기 위하여 13개의 주제분야를 설정하였다. 주제분야는 해양과학기술의 학제적 연구분야를 고려하여 Physical Oceanography, Marine Benthology, Marine Biotechnology, Chemical Oceanography, Biogeochemical System, Biological Oceanography, Ecosystem Modeling, Geophysics, Geological Oceanography, Ocean Engineering, Numerical Modeling, Paleoceanography, Satellite Oceanography로 구성한다. 향후 연구분야의 세분화 및 보완이 필요할 경우를 대비하여 관리자 메뉴에서는 주제분야관리를 선택하여 새로이 등록·수정·삭제할 수 있다(<그림 6> 참조).



<그림 6> 주제분야 관리

#### 2.1.4.2 심사진행 관리

관리자는 심사진행관리 메뉴를 통하여 투고논문에 대한 현황과 심사진행상태를 수시로 점검하고 관리한다. 먼저 투고논문현황을 선택하여 원고를 확인하고 이를 담당할 편집위원을 지정하여 전달한다(3.1 참조).

또한 관리자는 심사진행상황을 선택하여 편집위원이 배정한 심사자가 수행한 심사 상태를 확인하고 이를 편집위원, 심사자, 투고자에게 안내한다(<그림 7> 참조). 심사자의 심사가 지연될 경우 관리자는 이를 해당 편집위원에게 통지하고 심사촉촉 이메일을 발송한다. 심사진행관리 항목의 데이터요소는 일련번호, 접수번호, 논문제목, 심사상태, 연월일 등으로 구성한다.

심사가 완료되면 심사확인서를 자동으로 생성할 수 있다. 심사확인서의 데이터요소는 투고자정보로서 권호, 논문제목, 저자명을 포함하고, 편집위원정보와 심사자정보는 공통으로 성명, 주소, 소속기관, 주민등록번호, 심사비, 계좌번호, 전화번호 등으로 구성한다. 관리자는 심사확인서를 출력하여 해당 논문의 심사자에게 심사비를 지급하는 증빙서류로 처리한다(<그림 8> 참조).

On-line Submission

Title  search

| Idx | No       | Title                                 | Status | Date       |
|-----|----------|---------------------------------------|--------|------------|
| 29  | OSJ06-30 | Total length estimation from head dim | 1차 접수중 | 2006-10-19 |
| 28  | OSJ06-29 | Hydrodynamic Shape Optimization of Se | 거부     | 2006-10-10 |
| 27  | OSJ06-28 | Decolorization of Dyeing Wastewater w | 1차 심사중 | 2006-09-26 |
| 26  | OSJ06-27 | Spatial heterogeneity and long-term c | 1차 심사중 | 2006-09-26 |
| 25  | OSJ06-26 | Estimation of PAR irradiance ratio an | 1차 심사중 | 2006-09-11 |
| 24  | OSJ06-25 | Rediscovery of the Golden Snapper Lut | 논문 채택  | 2006-09-20 |
| 23  | OSJ06-24 | The First Record of two species in th | 1차 심사중 | 2006-09-05 |
| 22  | OSJ06-23 | Description of the Post larva of Star | 1차 심사중 | 2006-09-05 |
| 21  | OSJ06-22 | Variation of Underwater Ambient Noise | 논문 채택  | 2006-09-25 |
| 20  | OSJ06-21 | Assessment of Iterative Inverse Metho | 논문 채택  | 2006-09-19 |

Prev [ 1 2 3 ] Next

<그림 7> 심사진행 관리

On-line Submission

「Ocean Science Journal」 논문심사 확인서

|       |  |   |               |
|-------|--|---|---------------|
| 원호    | Species composition and spatial distribution of euphausiids of the Yellow Sea and relationships with environmental factors |   |               |
| 논문 제목 |  |   |               |
| 저자    |  |   |               |
| 편집위원  | 성명 :   | 주소 : 경기도 안산시 상록구 사2동 1270<br>소속 : 한국해양연구원                 | 주민등록번호 :      |
|       | 심사비 :  | 계좌번호(예금주) :   | 전화 : 031-400- |
| 심사자1  | 성명 :   | 주소 : 전라남도 여주시 동덕동 산96-1<br>소속 : 전남대학교 수산해양대학 해양과학기술<br>학부 | 주민등록번호 :      |
|       | 심사비 :  | 계좌번호(예금주) :   | 전화 :          |
| 심사자2  | 성명 :   | 주소 : 서울시 성동구 행당동 17<br>소속 : 한양대학교 자연과학대학 생명과학과            | 주민등록번호 :      |
|       | 심사비 :  | 계좌번호(예금주) :   | 전화 :          |

분야편집위원의견

위 심사자가 심사 처리하였음을 확인함.

2005. . . .

문헌정보팀장 (인)

편집위원회 간사 (인)

\* 관련규정 : 『Ocean Science Journal』 편집위원회 운영지침 제2조(위원회의 기능 및 권한), 제5조(분야위원) 및 제12조(심사비)

<그림 8> 심사확인서 생성

이상과 같은 회원가입, 논문투고, 심사, 관리의 4단계를 통하여 최종적으로 게재가 승인된 논문은 영문검토과정을 거친 후에 전자문서 포맷으로 저장한다. 학술지의 최종 발간 마감일까지 게재가 승인된 논문들은 편집위원회의 결의를 통과한 다음에 전자출판시스템을 통하여 인쇄매체로 발행하거나 전자저널로 제공한다.

## 2.2 전자저널 데이터베이스

### 2.2.1 전자저널 개요

학술지는 학문분야의 새로운 연구결과를 배포하는 가장 빠른 수단으로 1665년 프랑스의

“Journal des Scavans” 와 영국의 “Philosophical Transaction” 이 인쇄매체로 출판되기 시작한 이래 3세기 이상 학술커뮤니케이션의 가장 중심적인 역할을 수행해 왔다. 그러나 논문투고에서 인쇄 발간까지는 수개월에서 일년 이상의 시간이 소요되는 점과 새로운 학술지의 종수와 수록논문의 급속한 증가는 도서관의 신속한 정보서비스를 위해서도 시급히 해결해야 할 문제점으로 대두되었다. 이를 위해 전자저널이 1970년대에 최초로 개발되었으며 완전하게 현재와 유사한 형태는 1990년대에 이르러 가능해졌다(Halliday, Oppenheim 2001; 이란주, 황신혜 2003)

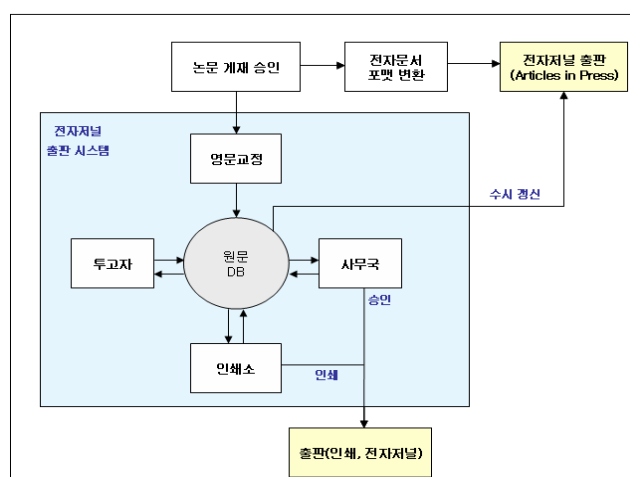
전자저널은 인쇄출판과 배포에 따른 비용과 배치공간과 인력, 제본 등 관리상의 비용절감 뿐만 아니라 전자저널과 수록논문의 이용통계에 대한 계량정보학적 분석을 통하여 보다 부가가치가 높은 정보서비스를 창출하는데 활용이 가능하다(이란주, 황신혜 2003)는 장점이 있다.

이와 같이 전자저널은 기존의 인쇄매체로 발간하는 학술지에 대비하여 웹기반 정보환경의 변화에 따라 전자문서 형태로 학술지를 발간하고 정보서비스가 이루어지는 것을 말한다. 우리나라는 2000년도 부터 당시 KAIST가 정보통신부 지원을 받아 추진해온 NDSL 프로젝트의 일환으로 KESLI 라는 대규모 국가적 컨소시엄을 구성하여 전국적으로 해외 전자저널 이용을 확산함으로써 매년 전자저널의 구독량과 투입비용이 늘어나고 있는 추세이다(최호남, 이응봉 2005, 166-167).

해외에서 생산한 전자저널 패키지 구독이 급증하는데 비하여 국내에서 전자저널을 표준적으로 생산하고 공동활용하려는 노력은 아직 상당히 저조한 수준이다. 오히려 해외의 데이터베이스 정보제공자가 국내 발행 학술지를 전자저널화 한 후 그들의 전자저널 패키지 또는 컨소시엄에 수록하여 고가에 국내 보급하는 경우도 있다. 이와 같은 정보종속을 탈피하고 국내 학술정보 데이터베이스 구축을 발전시키기 위한 노력이 필요하다.

### 2.2.2 전자저널 데이터베이스 구축

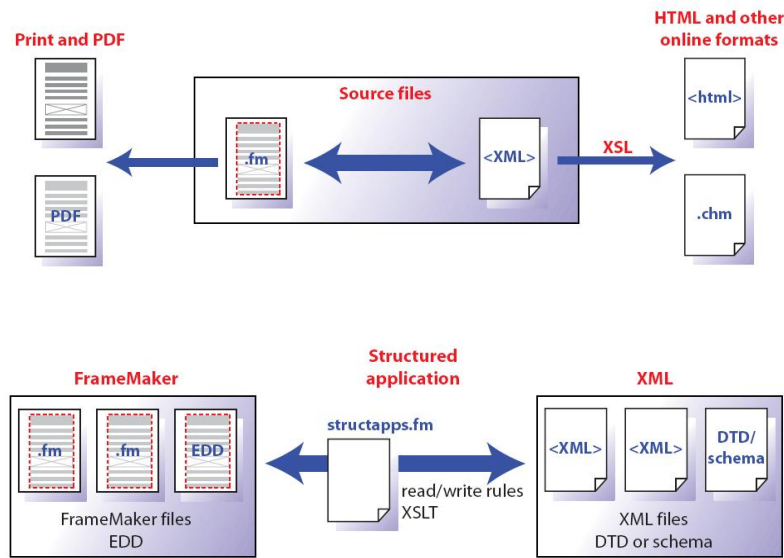
본 연구에서는 웹기반 논문투고심사시스템을 통하여 생산한 논문을 전자저널 데이터베이스화하여 전자출판과 정보서비스 제공까지 연동하는 시스템을 고려하였다. 이를 위해 국내외에서 투고한 논문이 게재가 승인되면 전자포맷의 원고를 전자출판시스템 프로그램을 통하여 시스템에 반입하고 이를 통일된 포맷으로 작성한 후 다양한 문서형식으로 변환하여 홈페이지를 통하여 제공하고자 한다. <그림 9>는 전자저널 출판시스템에서 투고된 논문이 게재승인후 전자출판되는 과정에 대한 구성도를 보여준다.



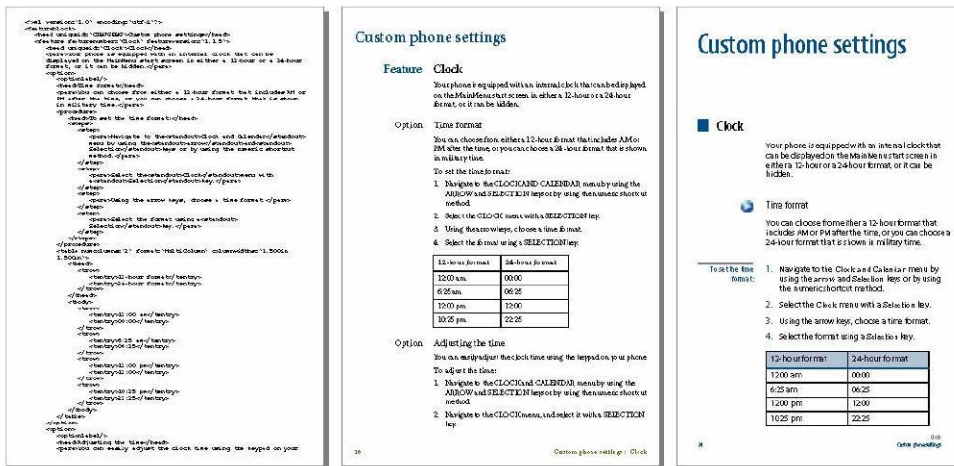
<그림 9> OSJ 전자저널 출판 구성도

현재 전자출판 프로그램으로 가장 대표적인 것은 IBM PC용의 Adobe PageMaker와 Adobe FrameMaker가 있으며, 매킨토시용의 QuarkXpress 등이 있다. 이 중에서 상대적으로 한글이나

MS-Word와 같은 문서의 취급과 레이아웃이 용이하며 국내외의 학술지 전자출판에 많이 활용하고 있는 FrameMaker를 본 연구의 전자출판시스템을 위한 기본프로그램으로 선정하였다. FrameMaker는 XML 기반으로 전자문서의 구조화가 가능하며 복잡한 템플릿도 용이하게 처리할 수 있다. 아울러 고화질로 인쇄출력할 수 있을 뿐만 아니라 최종적으로는 PDF와 HTML로 변환할 수 있다. 또한 FrameMaker는 QuarkXpress나 PageMaker로 생산한 파일도 반입하여 호환사용이 가능하다.<sup>3)</sup> 이외에 수식이나 그림, 그래픽 처리를 위해서는 포토샵과 코렐드로를 보조적으로 사용할 수 있다. <그림 10>은 FrameMaker에서 논문의 원문파일을 시스템에 반입하여 인쇄매체나 PDF 또는 HTML 등의 전자매체로 변환하는 과정을 보여주며, <그림 11>에서는 XML을 기반으로 하여 변환한 전자문서의 출력양식의 사례를 보여주고 있는데 전자문서의 콘텐츠를 특정한 출판목적에 적합하게 다양한 방식으로 출력할 수 있다.



<그림 10> XML기반 전자문서의 변환방식



<그림 11> XML기반 전자문서의 출력양식 사례

또한 전자출판 프로그램에서는 전자문서 페이지상의 구분, 표, 그래픽 등의 모든 객체를 추출하여 구분특성에 따른 다양한 변환과 상호참조 등의 탄력적인 페이지 레이아웃 과정에 활용할 수

3) <http://www.adobe.com/products/frameaker/index.html>

있다. 이외에도 목차와 색인을 자동생성하거나 본문과 참고문헌 등으로 별도 관리할 수 있으며 출판목적에 따른 다양한 요구를 충족시킬 수 있는 전자문서 객체모델을 가지고 있다.

이상과 같은 전자출판 과정을 통하여 생산한 전자문서는 서버에 저장한 후 웹기반의 정보검색 서비스를 제공한다. 현재 전자저널 데이터베이스는 검색과 조회 기능을 부여하고 있는데, 검색기능은 일반검색과 상세검색, 저자검색으로 구분하여 제공하며, 조회기능에서는 연도, 권호별로 수록논문을 조회할 수 있다. 검색결과는 논문의 제목, 저자, 소속기관, 논문유형, 수록처(권호, 페이지, 연도 포함), 주제어, 초록, 원문보기 등으로 제공한다. 부가적인 기능으로 신착정보(alert service)에서는 홈페이지에 등록하여 서비스를 신청한 회원에게 최신 권호 또는 인쇄중인 논문(article in press)을 이메일로 전송한다. 현재 OSJ의 논문투고는 수시로 접수하고 있지만 인쇄매체 학술지는 분기별로 발간하고 있기 때문에 이미 게재승인이 완료되었으나 인쇄 대기중인 논문에 대해서는 인쇄중 논문(article in press)의 형태로 전자출판하여 제공한다. 이외에도 회원이 다른 연구자의 이메일을 등록하여 동일한 서비스를 제공할 수 있다.

아울러 전자저널 데이터베이스에서는 보다 확장된 정보제공을 위하여 OSJ 뿐만이 아니라 관련 분야의 핵심학술지로 Ocean and Polar Research(OPR)와 Journal of the Korean Society of Oceanography(JKSO) 등에 대해서도 전문(full-text) 데이터베이스를 구축하여 동일한 정보서비스를 제공한다(<표 6> 참조).

<표 6> 전자저널 데이터베이스 구축 현황

| 구분   | 권호           | 논문      |        |      |            |       | 페이지    |
|------|--------------|---------|--------|------|------------|-------|--------|
|      |              | Article | Review | Note | Proceeding | 계     |        |
| OSJ  | 40(1)~41(1)  | 21      | 2      | 6    |            | 29    | 284    |
| OPR  | 1(1) ~ 27(1) | 446     | 51     | 61   | 0          | 558   | 6,259  |
| JKSO | 1(1) ~ 39(4) | 672     | 9      | 24   | 50         | 754   | 7,233  |
| 바다   | 1(1) ~ 9(4)  | 237     | 4      | 19   | 7          | 268   | 2,481  |
| 계    | -            | 1,376   | 66     | 110  | 57         | 1,609 | 16,257 |

### 3. 결 론

본 연구에서는 국내 과학기술분야 전문학술지에 적합한 영문전용의 웹기반 논문투고심사시스템과 전자저널 데이터베이스를 설계하기 위하여 국내외의 사례를 조사하였다. 해외 사례로는 Elsevier의 EES를 선정하였으며 국내 사례로는 한국과학기술정보연구원에서 개발한 KISTI-ACOMS를 대상으로 하였다. 이들의 비교·분석·검토 결과는 OSJ 시스템 설계의 기본자료로 활용하였다.

OSJ의 논문투고심사시스템은 접근 권한에 따라 투고자, 관리자, 편집위원, 심사자의 4가지 모듈로 개발하였으며 각 모듈별로 로그인 후에 나타나는 화면과 기능을 달리 한다. 시스템을 사용하는 주체에 따라 편의상 모듈별로 구분하였지만 실질적으로는 각 모듈이 상호 유기적으로 연동하는 시스템으로 설계하였다. 또한 OSJ 시스템의 관리적 측면을 4단계로 구분하였다. 우선 회원가입단계에서 개인정보·소속기관·연구분야를 입력하며, 논문투고단계에서 저작권이전동의·교신저자정보·논문정보를 입력한다. 또한 심사단계에서 심사자선정·논문정보확인·심사소견서작성·논문유형선택·심사논문등록·심사자공개여부·최종판정의 과정을 거치며, 관리자단계는 회원관리·편집위원관리·심사자관리·주제분야관리·심사진행관리·심사확인서생성 등으로 이루어진다.

전자저널 데이터베이스를 구축하기 위하여 전자출판시스템의 주요 프로그램으로 선정한

FrameMaker는 XML 기반으로 전자문서의 구조화가 가능하며 복잡한 템플릿도 용이하게 처리할 수 있으며 고화질로 인쇄출력할 수 있을 뿐만 아니라 최종적으로는 PDF와 HTML로 변환할 수 있다. 또한 전자문서 페이지상의 구문, 표, 그래픽 등의 모든 객체를 추출하여 구문특성에 따른 다양한 변환과 상호참조 등의 탄력적인 페이지 레이아웃 과정에 활용할 수 있다. 이외에도 목차와 색인을 자동생성하거나 본문과 참고문헌 등으로 별도 관리할 수 있으며 출판목적에 따른 다양한 요구를 수용하는 전자문서 객체모형을 유지하고 있다.

향후 디지털환경의 논문투고심사는 전통적인 논문심사과정과는 비교적 다른 방식의 모형을 설정할 필요가 있다. 저자와 심사자를 익명으로 하는 것을 재검토하거나 논문심사 이전에 e-print 아카이빙과 e-posting을 통한 동료와 독자의 공개적인 비평의견을 수렴한 후 출판과정으로 이전하는 방식 등을 재검토할 필요가 있다. 또한 최근에는 기존의 논문심사방식을 비판하며 웹을 통한 공개적인 논문검증방식으로 샌프란시스코 공공도서관을 중심으로 PLoS ONE이 개설되었는데, 이는 무료로 논문을 접근이용할 수 있으며 공개적인 동료비평을 수행하고 있다. 더욱이 Philica는 주제분야에 관계없이 논문을 수용하며 신속한 정보교류를 목적으로 무료게재와 동료비평 생략과 익명의 논평도 허용한다. 아직 전문적인 학술분야에서 이러한 점을 모두 수용하기에는 시기상조인 점이 많지만 이는 향후 디지털 환경에서의 논문심사방식이 변화해갈 것이라는 점을 시사하고 있다

현재 전문정보센터 현장에서 전통적인 도서관 정보관리업무 이외에 자체적인 정보생산 기능으로서 학술지 출판업무를 수행하는 경우가 많이 증가하고 있다. 따라서 문헌정보학 연구분야에서도 학술지 출판을 통한 자체생산 정보의 전자저널 정보서비스를 주도하는 정보관리자를 지원하기 위하여 학술정보생산·유통의 구체적인 사례에 대한 연구가 필요하다. 또한 학술지 출판분야에서 문헌정보학 전공자가 표준적인 논문체제 유지와 참고문헌에 대한 검증 및 교정 업무수행에 비교적 수월하게 적응하고 SCI 계량정보분석 등을 통한 학술지의 평가와 수준향상에 기여하고 있음을 주목할 필요가 있다. 마지막으로 국내에서도 디지털 환경에서의 논문투고심사시스템과 전자출판에 대한 표준적인 모형을 설정하는 것이 학술커뮤니케이션을 위하여 매우 중요하기 때문에 이에 대한 심도있는 연구를 추후의 과제로 남긴다.

## 참고문헌

- 이란주, 황신혜. 2003. 전자저널의 관리 및 서비스에 관한 연구. 『도서관』, 58(2): 3-40.
- 조현양, 최선희. 1999. 학회 학술정보시스템 구축에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 30(3): 405-425.
- 최광남, 최기석, 강건희, 류범중. 1999. 학술학회정보 관리체계 구축에 관한 연구. 『한국데이터베이스학회 국제컨퍼런스』, 1999. [서울 : 한국데이터베이스학회].
- 최재황. 2002. 국내 학회발행 학술잡지의 전자저널 출판모형 개발에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 36(2): 39-54.
- 최재황. 2004. 국내 학회의 전자학술지 서비스 유형 및 개선방안에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 38(1): 229-245.
- 최호남, 이응봉. 2005. 해외 전자저널의 디지털 아카이빙 구축전략에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 39(2): 161-183.
- 한국과학기술정보연구원. 2007. 과학기술학회마을 KISTI-ACOMS. [cited 2007.01.05]  
<<http://society.kisti.re.kr/>>.
- Adobe Systems. 2007. Adobe FrameMaker. [cited 2007.01.15]  
<<http://http://www.adobe.com/products/framemaker/index.html/>>.
- Elsevier. 2007. Elsevier Editorial System. [cited 2007.01.05]

[http://ees.elsevier.com/eeshelp/EES\\_Author\\_Tutorial.html](http://ees.elsevier.com/eeshelp/EES_Author_Tutorial.html).

KORDI. 2006. Ocean Science Journal Homepage. [cited 2007.01.10]

<<http://osj.kordi.re.kr/default.asp/>>.

Halliday, Leah and Charles Oppenheim. 2001. "Development in digital journals." *Journal of Documentation*, 57(2): 260-283.

Malinowski, Teresa. 2006. "Reviews - Online submission and peer review systems." *Serials Review*, 32(3): 221-222.

Ware, Mark. 2005. *Online Submission and Peer Review Systems*. Brighton, U.K.: The Association of Learned and Professional Society Publishers.

Weller, Ann C. 2002. "Editorial peer review for electronic journals: current issues and emerging models." *Journal of the American Society for Information Science*, 51(14): 1328-1333.

Weller, Ann C. 2002. *Editorial Peer Review: Its Strengths and Weaknesses*. Silver Spring, MD: ASIS&T.