

공간효율 개선을 위한 폐가식 도서관 운용

-지역 대학도서관 시설을 중심으로-

Library Space Efficiency Improvement Through Closed Access System

-Focused on Academic Libraries-

안 준 석*

Ahn, Joon Suk

Abstract

Since the users have direct access to search and browse freely, the open access system has been employed to all the usual modern libraries. However, library space shortage problem created by the continuously increasing printed materials caused the degradation of usability and quality of the library space. Open Access system is superior in user convenience but is inferior in space efficiency. Keeping the open access system is considered as one of the reasons of the space shortage problem. Even though the closed access system does not provide free access or easy browsing for the uses, it's space efficiency is much higher than the open access system. The closed access system should be employed as a plan to relieve space shortage problem. Since the closed access system does not allow the public direct access to books, it is very economical. It also provides much better space efficiency with higher book shelving density. In this article, closed access library system models and their characteristics are examined as the reduction plans for the library space shortage problems.

주요어 : 개가식, 폐가식, 공간부족, 배가방식, 고밀도 서고

Keywords : Open Access, Closed Access, Library Space Shortage, Book Arrangement, High-density Book Storage

1. 서론

1.1 연구의 배경

현재 우리나라의 도서관 시설들이 처해있는 시급한 문제점들은 재정적 문제, 새로운 문서 제작과 보급 형태에 따른 개념적 변화, 변화하는 교육 환경 및 시스템에의 적응 문제 등 여러 가지가 있겠으나 현실적으로 눈앞에 놓인 누구나 부정할 수 없는 문제는 보존 자료의 증가를 수용하기 불가능한 도서관 공간의 부족의 문제라 할 수 있다. 이는 국내 최고의 시설과 장서량을 확보했다 알려진 서울대학교나¹⁾ 해외의 우수 대학들도 피할 수 없는 문제이며²⁾ 예산 부족으로 어려움을 겪고 있는 지역 도서관들에게는 더욱 큰 문제라 할 수 있다.

한국의 모든 도서관 시설의 운영은 이용자 중심의 개가

식이 대부분을 차지하고 관리자 중심의 폐가식 운영은 희귀자료나 한정판 자료의 보존 공간 등 극히 제한된 경우에 국한되어 있다. 그러나 공간 부족 문제가 이미 해결되어야 할 시한을 넘긴 채, 최악의 상황으로 치닫고 있는 한국의 도서관들은 이용성은 다소 떨어지나 공간 효율이 월등한 폐가식 운영을 고려해야 한다. 그러나 이러한 물리적 공간 부족에도 불구하고 공간부족 및 운용 문제에 관한 조사에서 도서관 전문가이자 실제 운영자라 할 수 있는 대학도서관의 사서들이 여전히 개가식 운영만을 고집하고 있는 실정이며³⁾, 공간부족 문제 해결은 요원해 보인다.

1.2 연구의 목적과 흐름

앞으로 당면한 도서관 시설의 공간부족 문제 해결을 위해서는 신축할 도서관 뿐 아니라 기존 도서관의 운영에서도 공간 이용 효율이 월등한 폐가식을 고려해야만 한다.

본 연구는 시기적으로 이미 낮은 감 있는 폐가식 도서관의 적극적 활용을 위해 폐가식 도서관의 시설적 측면과 운영적 측면을 고찰함을 그 목적으로 한다.

애초에 도서관은 자료의 열람보다는 자료의 보존을 목적으로 시작되었고, 소중한 자료의 보호를 위해 완전한 폐가식으로 운영되었으므로, 본 연구는 이와 같은 도서관의 시설적, 운영적 개념을 이해하기 위하여 도서관의 역사적

* 정회원, 경기대학교 건축학과 부교수, 공학박사, 미국건축사
(Corresponding author : Department of Architecture, Kyonggi University, jahn@kgu.ac.kr)

이 논문은 안준석의 박사학위 논문 (고려대학교, 2011) 일부를 토대로 수정·보완한 연구임

1) 대학신문, 도서관 공간부족 논의 다시 불붙다, 2004.09.11.
<http://www.snunews.com/news/articleView.html?idxno=1535>

2) 한국대학신문, 옥스퍼드대 보들리 도서관 공간 부족 몸살, 1999.10.08. <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=15837>

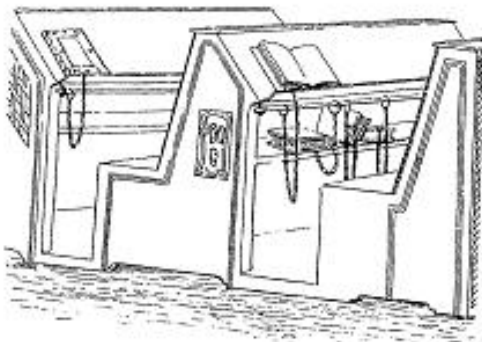
3) 안준석, 대학도서관서고의 공간효율 제고방안, 고려대학교대학원 박사학위논문, 2011, p.49

흐름을 짚어봄으로써 폐가식 도서관의 개념을 파악한다. 또한 현재 전국적으로 대부분의 도서관이 해당되는 개가식 운영과 폐가식 운영의 장단점을 비교하여 공간부족 해결에 대한 실마리를 찾으려 하며, 규모 및 운영방식에 따른 폐가식 도서관의 형태와 특징을 파악하여 선택, 적용 가능한 폐가식 도서관에 대한 구체적 내용을 파악한다.

2. 도서관 시설의 개념적 흐름

2.1 근대 이전의 도서관

도서관은 정보 전달을 목적으로 하는 자료를 저장하는 시설로서 3세기 이집트에 건설된 알렉산드리아 도서관으로부터 그 개념과 시설이 지속적으로 변화해 왔다. 변화의 가장 중요한 요인은 정보 매체의 형태로 이해된다. 알렉산드리아 도서관에 소장되었던 자료의 대부분은 파피루스로 알려진다. 중세 유럽의 도서관들은 대학 기숙사에 포함된 독서용 시설로 시작되었고 예술 공예품 수준의 수제 책들은 그 종류나 양이 극히 제한적이었다. 따라서 도서관 시설도 이용의 편의보다는 소중한 자료의 안전한 소장에 무게가 실렸다. 그 후 종이의 발달과 인쇄 기술의 발달로 인쇄 자료의 양이 급격히 늘어나고 시민사회의 대두로 지식이 보편화 되면서 근대 도서관은 급격한 발전을 이루었고 현재와 유사한 이용자 중심 시설로 정착되었다.



(Marjory Szurko, History of the Library, <http://www.oriel.ox.ac.uk/content/138>)

Fig. 1. Oriel College, University

도서관이 자료로서의 이용효율보다 귀중한 소장 가치가 중요시 되면 도서관 시설은 당연히 이용의 효율성 보다는 보존의 안전성에 주목하게 된다. 금속활자가 발명되기 전인 중세 유럽에서는 Oriel College, University의 도서관에서 사용된 도난방지를 위해 쇠사슬로 책을 독서대에 고정시켜 놓은 Chained Book System (Fig. 1)이나 Leyden University에서 보이는 일어난 채 책을 읽는 독서대 등의 설비 및 가구가 도서관 시설 그 자체였다. 이러한 도서관 시설의 근본적 역할로 가장 중요한 것은 소장된 자료의 안전한 보관이었다. 따라서 이용의 편의나 자료의 체계적 분류 보다는 귀중한 재산을 지키기 위한 금고와 같은 개념으로 이해될 수 있다. 자료에의 접근은 매우 제한적이었고 폐쇄적인 감시 속에서 이루어졌다.

2.2 근대 이후의 도서관

금속활자의 발명과 종이의 대량 생산은 급속한 인쇄매체 출판의 증가를 가져왔고 더불어 도서관 소장자료의 증가와 함께 지식의 대중화가 이루어졌다. 도서관 시설은 자료 이용자에게 자유로운 열람의 편의를 제공하기 위해 개방된 서고와 편리한 동선을 추구하게 되었다.

1974년, 서강대학교의 로열라 도서관이 개가식 시설을 최초로 도입하였고⁴⁾, 국립중앙도서관도 2만 여 권만을 개가식으로 운영하다가 1994년에 들어와서야 소장 자료의 80% 정도인 18만권으로 개가식 운영 장서의 범위를 확대하였다.⁵⁾

대학도서관이 주를 이룬 우리나라의 도서관들은 급격한 산업화에 따른 경제발전을 따라 양적인 팽창이 이루어졌으나 한동안 개가식보다는 폐가식으로 운영되었다. 그러나 1990년대 들어 대부분의 도서관들은 운영효율보다는 이용자의 편의를 우선하는 개가식 운영이 일반적인 방식으로 자리 잡게 되었다.

3. 개가식 도서관 운영의 문제점

3.1. 개가식과 폐가식 도서관의 비교

도서관의 기원은 기록, 자료를 보관하는 것으로부터 시작되었고, 학습, 연구, 문화, 커뮤니케이션 등 여러 가지 역할 수행에 대한 요구가 늘어나고 있는 현재에도 장서 보존은 여전히 도서관의 가장 중요한 기능 중 하나이다.

출납 행태에 따른 서고의 종류는 크게 개가식(open shelf system)과 폐가식(closed shelf system)으로 나눌 수 있는데 개가식은 열람의 편리와 쾌적성 등을 고려해 사서의 도움 없이 이용자가 자유롭게 서가에서 책을 검색하고 열람하는 방식이고, 폐가식은 열람의 편의보다는 자료의 보존에 무게를 둔 서고방식으로 이용자의 서고접근이 금지되고 사서를 통해서만 도서의 열람과 대출이 가능한 방식이다.

개가식 서고는 무엇보다 이용자가 직접 자료에 접근하여 검색, 열람하기 때문에 이용 편의성은 매우 높고 열람의 효율과 만족도가 매우 높다. 반면 폐가식은 일부 직원만이 접근 가능한 폐쇄적인 서고를 중심으로 이용자는 사서를 통한 간접접근만이 허용되어 검색, 열람의 효율과 만족도가 떨어지고 개가식에 비해 불편을 느낄 수밖에 없다. 현대의 도서관들은 대부분 서비스를 중심 운영 방침을 가지고 있기 때문에 개가식이 주로 채택되고 있고 폐가식은 오래된 희귀도서나 열람빈도가 떨어지는 자료들을 중심으로 운영되고 있다.

그러나 현재 한국 대부분의 도서관, 특히 대학 도서관이 처한 사정은 장서 중 복본이 많고, 출판된 지 오래되거나 대출이 거의 이루어지지 않는 자료들과 신간들이 함께 배가되고, 이용률은 낮으면서도 자리만 차지하고 있

4) 중앙일보, 개가식 도서관 첫선, 1974.02.25

<http://news.joins.com/article/1370143>

5) 중앙일보, 국립중앙도서관 전면 개가식 전환, 1994.06.10.

<http://news.joins.com/article/2894611>

Table 2. Comparison of Open and Closed Access System Library

비교 대상	개가식	폐가식
이용자의 접근성	편리하고 자유롭다	허가 외 접근 금지
도서 출납 방식	이용자에 의한 직접 검색과 열람	사서를 통해서만 출납 가능
중심 개념	서비스의 편이	보존 자료의 안전
열람, 검색 효율 및 편의성	높다	낮다
공간 이용 효율	낮다	높다
장서 관리 효율	낮다	높다
적절한 보존 자료의 성격	시간 위주의 이용 빈도 높은 일반도서 자료	이용 빈도가 낮거나 고서 및 희귀자료 중심

어 개가식 운영의 장점이 떨어진다. 또한 새로 도입되는 자료를 위한 서가의 증가로 인한 자료 보존 공간의 증가로 실제 이용자가 이동, 검색, 열람하는 사용 공간은 오히려 줄어들고 이로 인해 이용의 편의성이 감소하는 역설적 현상이 일어나고 있다.

개가식과 폐가식 서고의 개념과 특성을 비교하여 <Table 1>에서 정리하였다.

3.2 개가식 도서관의 공간 부족 문제

도서관 공간 부족문제의 원인은 여러 가지가 있겠으나 그 중 장서의 증가에 따른 서고 공간의 부족 문제는 반드시 추가 공간을 확보 해야만 해결이 가능한 가장 단순하고 명백한 종류의 것이다. 기본적인 도서관 구성 공간이 절대적으로 부족한 현실에서도 서가의 간격을 좁히고 열람실 규모를 축소하면서까지 매년 서가들을 늘리고 가구 재배치가 수시로 발생하는 이러한 상황에서도 이용자의 편의라는 단순한 개념을 위해 개가식을 고수하는 것은 실상 이용자의 편의를 저버리고 도서관의 효율을 저하시키며, 공간의 안락함을 담보로 한 허울뿐인 명분 지킴기에 불과하다 하겠다. 아무리 이용자의 편의가 중요하다해도 도서관의 공간부족문제의 개선을 저지할 명분은 되지 못하는 시점에 도달했고 실제로는 도서관의 기능을 상실하여 이용자의 편의를 해치는 결과로 이어지고 있다.

3.3 도서관의 리모델링에서 보이는 공간 효율 문제

주정준(2007)⁶⁾ 등의 연구는 2005년~2006년에 리모델링이 이루어진 지방의 대학도서관 6개관을 대상으로 공간 구성변화를 조사한 내용이다. 그 결과, 개가식 서고가 폐가식 서고로 바뀐 사례는 단 하나도 없었으나, 폐가식으로 운영되던 도서관의 공간을 개가식 열람 공간으로 전환한 경우는 6개 대학 중 무려 5개 대학이나 되는 것으로 조사되었다. 도서관의 중심기능을 담당하는 서고 및 열람공간을 제외한 업무, 교육, 부대시설 등 기타 용도 공간이 개가식 서고 공간으로 전환된 사례는 7차례 있었으나, 중심기능 공간을 제외한 용도의 공간들이 폐가식 서고로 바뀐 것은 단 한 차례뿐인 것으로 조사되었다. 이는 대학도서관이 시설내의 공간, 특히 서고 공간을 리모델링

함에 있어 관리의 효율성보다는 이용자의 편리성에 중점을 두고 있으며 실질적 공간 효율은 저하되는 방향으로 진행되고 있다고 판단 가능한 자료라 사료된다. 이는 도서관의 개념이 자료의 보존과 관리를 중시했던 이전의 도서관에서 이용자의 요구에 부응하는 서비스 제공에 중점을 두는 방향으로 이미 진화되었음을 알 수 있다. 폐가식 서고를 축소하고 개가식 시설을 확장한 대학도서관 중 증축에 의한 공간 확충이 이루어진 대학은 단 하나 뿐이고, 나머지 대학들은 한정된 내부공간의 용도변경을 통해 폐가식 서고를 개가식 공간으로 전환했다. 여기에서 주목해야 할 점은 도서관들이 이용 공간에 여유가 있기 때문에 보다 나은 서비스 제공을 위해 공간의 질적 향상을 꾀하는 것이 아니라는 것이다. 이미 당면한 심각한 공간부족 문제를 도외시 한 채 부족한 서고 공간을 헐어 서비스 향상을 위한 공간으로 전용하고 있다는 것은 결과적으로 이용자를 위한 서비스의 저하로 이어진다는 사실을 알아야 한다.

무기명으로 표기되어 조사대상 도서관들을 특정할 수 없기에 각 도서관 공간의 상세한 공간 부족 정도를 알 수는 없으나, '안준석(2011)'에서 제시된 도서관 사서들의 공간부족문제에 관한 설문응답으로 그 상황이 예측 가능하다.

-도서관의 공간부족이 가장 시급한 해결이 필요한 문제(62%)

-공간문제 야기 이유는 장서증가에 따른 서고 공간부족(57%)

-서가 사이공간을 도서관 내에서 가장 협소하게 느낌(68%)

-최소한 2년에 1회 이상의 가구 재배치(61%)

-가구 재배치 원인은 장서 증가(87%)

이러한 현실에서, 장서 보존 공간 부족으로 야기되는 문제는 덮어둔 채, 이용자의 편리나 쾌적한 도서관의 조성 등 상피적인 효과를 거둘 수 있는 내용들을 앞세우고 있다는 것은, 정작 심각한 구조적 문제는 도외시 한 채, 당장 눈앞에 보이는 성과에 예산이 낭비된 현상으로 이해 가능하다. 서고 공간의 부족은 서가와 열람석 배치 등의 불리함을 초래할 뿐 아니라 관리자는 물론, 모든 이용자들에게 그 불편함이 돌아가 도서관의 질을 저하시키는 결과를 낳게 된다. 실질적 이용자 편의의 질적 향상은 도

6) 주정준·김치환·정의용, 대학도서관 리모델링 전·후의 공간구성변화에 관한 연구, 대한건축학회논문집 계획계, 23(7), 2007. p.114

서관 공간부족을 해결하는 방향으로 모색되어야 한다.

Table 3. Space Program Changes After Library Remodeling
(Ju et al. (2007) p.114)

도서관명 변경유형	A	B	C	D	E
개가→공용	■				
개가→업무					■
개가→폐가					
개가→교육			■	■	
개가→부대시설					■
폐가→공용	■	■	■	■	
폐가→업무	■				
폐가→공용	■				
폐가→교육					
업무→공용	■	■			
업무→교육	■			■	
업무→개가	■	■	■	■	
업무→폐가	■				
교육→폐가					
교육→개가			■		■
교육→부대시설					
부대시설→업무					
부대시설→공용	■			■	
부대시설→개가		■			
부대시설→교육					
증축		■			■

4. 폐가식 서고의 운용⁷⁾

4.1. 폐가식 서고의 공간 효율

일반이용자들이 개가식 서고에서 도서를 열람한 후 책을 서가에 되돌리는 과정에서 벌어지는 오류는 사서들의 인력과 시간의 낭비로 도서 관리에 지장을 초래하지만, 폐가식 서고에서는 이해도 낮은 이용자에 의해 발생하는 오류 발생의 가능성을 예방하고, 도서의 분실, 도난, 훼손의 위험을 낮춰주며, 조명이나 실내 온도를 이용자 중심으로 조절할 필요가 없어서 에너지 소모를 크게 줄이고 관리의 효율을 높여준다. 또한 내부 관리자만이 사용하는 서고 공간으로의 조성은 사용자 중심 공간에 비해 실내 마감의 수준이 다소 낮게, 경제적으로 조성할 수 있어 예산이 절감된다. 또한 폐가식 서고는 자연광의 유입이 절대적인 조건이 아니기 때문에, 예전엔 열람공간으로 사

용이 힘들었던 공간들도 재활용을 고려할 수 있어서 여유 있는 공간운영이 가능하다.

폐가식 서고는 일반 이용자들의 접근이 제한되어 서고 내에는 소수의 전문 관리 인력만이 존재하므로 일반 열람서고보다 서가 배치의 밀도를 높일 수 있고 이용자에 의한 검색이나 열람 활동이 없으므로 배가를 조밀하게 할 수 있다. 또한 주 통로의 빈도나 넓이도 축소가 가능하고 서가의 높이를 개가식보다 높게 책정함이 가능하다.

또한 폐가식 서고는 일반적 도서 분류방식을 채용한 개가식 서고에서는 적용이 불가능한 다음과 같은 특이한 배가방식으로 공간효율을 높일 수 있다.

- 책의 크기에 따른 배가
- 책등배가
- 다중배가
- 입고 순서에 의한 배가

이들 배가 방식들 중 ‘책의 크기에 따른 배가’는 도서의 크기에 따른 분류를 하고 그에 맞는 서가 높이를 책정하여 크기별로 배가를 함으로써 크고 작은 책들이 섞여 있음으로 인해 낭비되는 공간을 최대한 활용 가능해 매우 높은 공간 효율을 제공한다. 이는 고밀도 서고에서 활용 폭이 큰 배가 방식이다.

4.2. 폐가식 출납을 위한 독립 서고 운영

이전의 도서관은 서고와 열람실이 분리된 폐가식 구성이 많았다. 무엇보다 두 공간의 기능이 다르고 공간을 구성하는 환경적 조건이 다르기 때문이다. 이러한 이유로 도서관의 시설이 열람동과 서고동으로 분리되어 건설된 경우도 있었다.

서고 건물은 종이류의 노화를 촉진하는 태양광 차단을 위해 창문이 없는 창고형 시설이 유리하고, 대지를 경제적으로 이용하기 위해서 비교적 작은 면적에 높은 층고를 가진 형태의 수직적 구성을 취하였고, 열람실과 연결된 층마다 출납직원이 배치되었다. 현재 대부분의 도서관들이 개가식 출납을 선호하는 까닭에 이러한 창고형, 수직적 구성의 서고건물이 우리나라에 건설되는 사례는 없는 것으로 판단된다.

개가식 출납이 이루어지려면, 이용자들의 열람을 위해 수직적 구성보다는 수평적 구성이 바람직하고, 수평적 열람공간에 맞추어 서고 역시 수평적으로 구성한다. 폐가식 서고는 개가식에 비해 이용도가 낮은 것이 보통이고 개가식보다 밀집되게 배가된 도서의 하중을 고려하여 지하에 위치한 사례가 많다.⁸⁾

4.3. 폐가식 서고의 장점

폐가식 서고의 일반적인 장점 중 대표적인 것은 공간 이용과 관리 효율이 높고, 자료보존에 적합한 환경의 조성과 유지가 수월하며, 건설비와 인건비, 관리비용이 낮아 경제적이라는 것이다. 이러한 장점들은 이용자의 출입이 제한되며 도서 보존을 주 기능으로 하는 폐가식 출납이

7) 4장의 내용은 안준석의 박사학위논문(대학도서관서고의 공간 효율 제고방안, 고려대학교, 2011, pp. 62-67)의 일부 내용을 보완·재구성 하였다.

8) 植松 貞夫, 김효숙 역, 도서관건축의 이해, 한국디지털도서관 포럼, 2005, pp.74-77

전제되어 가능한 것이다.

(1) 공간이용과 관리의 효율성

일반적인 개가식 서고에 비교해 월등히 조밀한 서가 배치로 좁은 면적에 많은 량의 장서 보존이 가능하다.

이용자가 아닌 관리자의 업무상 편의를 반영하여 관리의 효율이 높다.

장서 보존량의 증대를 위해 서고 공간을 최대한으로 활용한 서가의 디자인이 가능하다.

공간효율을 높이기 위한 다양한 배가 방식 도입이 가능하다.

도서의 훼손, 도난, 분실의 위험이 적다.

개가식 출납에서 발생하는 이용자에 의한 오류 발생을 방지한다.

열람, 대출의 빈도가 떨어지는 도서를 폐기하지 않고 선택 수장한다.

희귀 자료를 안전하게 보존하여 보존 연한을 증가할 수 있다.

폐가식 서고를 개가식에서는 채택 불가능한 저온, 저습, 환경으로 유지할 경우 자료의 보존연한을 극대화 할 수 있다.

(2) 환경의 조성 및 유지의 편리성

- 개가식 시설에 비해 채광, 온도, 소음, 조도 등 실내 환경에 대한 요구 수준이 낮다.
- 낮은 내부 마감 수준이 허용되고 실내 환경 유지를 위한 관리가 거의 필요하지 않다.
- 외부 환경의 간섭이 적고, 실내 환경의 변화 정도가 낮다.
- 자연광 유입이 필요하지 않아 도서의 자외선에 의한 피해가 적고 장시간 보관에 유리하다.

(3) 비용 대비 높은 경제성

- 많은 량의 도서를 적은 인력이 관리 가능하여 인적 비용이 절감된다.
- 서고 공간 확보를 위한 도서관 신축, 디지털화 등에 비해 월등히 적은 비용으로 시설 조성이 가능하다.
- 조명, 공조 등 시설 운영 에너지 감소로 관리 비용이 절감된다.

4.4. 폐가식 서고의 유형 및 운용 시스템

폐가식 서고는 기존의 일반적인 도서관 시설을 이용하여 운영이 가능한 시스템과 운영을 위해 특별한 전용시설의 신축이 필요한 시스템으로 나눌 수 있다.

(1) 기존 도서관 시설의 이용이 가능한 중밀도 서고 시스템 기존의 도서관 시설 활용이 가능한 폐가식 서고의 유형으로는 중밀도 밀집서고인 적층 서가와 밀집 서가가 있다.

적층서가는 층고가 최소한 6m 이상 되는 높은 층고의 실에 설치해야 고효율에 의한 이득을 볼 수 있고, 안전과 법규적인 문제를 해결해야 하는 등 비교적 까다로운 문제들이 있지만 층고가 높은 1층에 위치한 기존 공간에서 폐가식 출납 공간 운영을 고려한다면 적용 가능한 시스템이다.

밀집서가는 흔히 '모빌랙'이라 불리는 이동형 서가로, 어떠한 높이의 층고에도 적절한 설비의 채용이 가능하여 많은 대학과 연구소, 기업 등의 도서관이나 자료실에서 널리 이용하는 시스템이다. 동일 바닥면적의 공간에서 개가식에 비해 장서 보존량을 2배 이상으로 증가할 수 있다.

위의 두 시스템은 기존 서고시설의 이용이 가능하여 비교적 간편하게 도입할 수 있고 상당기간 장서의 증가를 수용할 시간을 벌어준다는데 의미가 있다. 그러나 도서관의 공간 문제를 근본적으로 해소할만한 진정한 고밀도 서고의 수준에는 못 미치는 것이 사실이다.

① 적층서가 (Multi-tier Bookstack)

적층서가(Multi-tier Bookstack)는 특수 제작된 철재 서가를 2층 이상의 층으로 쌓은 시스템으로 서가가 자체 하중과 장서의 하중을 담당하며 애초에는 건물의 일정 하중을 지탱하는 건축 구조체, 기둥으로서의 역할도 수행하도록 고안된 서가이다.⁹⁾(Fig. 2) 근대 도서관의 전형인 프랑스 Bibliotheque Ste. Genevieve와 Bibliotheque Nationale, 영국의 British Museum 등에 채용되었고 하버드대학이 1876년에 미국 최초로 6층의 적층서가를 고어 홀(Gore Hall)에 도입한바 있다. 적층서가는 1800년대 중반부터 20세기 중반까지 적은 면적에 많은 장서를 비치할 수 있는 공간효율성과 경제성, 관리의 효율성이 높은 시스템으로 각광 받았으나 현재는 거의 사장된 개념이라 볼 수 있다.

19세기 중반에는 중앙 코트형(central court), 알코브 열람실(alcove reading room형, 개별 열람실 형의 3가지 공간 구성이 도서관 설계의 주종을 이루었다. 이중 알코브 형과 개별 열람실형은 주제별로 나누어진 장서들을 일정한 공간의 주위에 배치하여 작은 도서관들의 집합 같은 성격으로 구성되었던 반면, 중앙 코트형은 장서 증가에 따른 공간 부족문제를 해결할 수 있는 방안으로, 중앙의 코트에 형성된 열람공간의 주변에 적층서가를 여러 층 쌓아올린 형태였다. 중앙 코트형은 초기에는 중앙에 위치한 높은 층고의 공간 좌우로 늘어선 서가들, 그 사이의 좁은 통로, 지붕에 설치된 천창 등이 고딕 성당양식과 유사하여 성당형(cathedral) 도서관으로 불리기도 했다. 성당형 도서관이 점차 규모가 증가하면서 중앙 코트를 사방으로 둘러싼 형태의 평면을 구성하게 되어 중앙 코트형으로 불리게 되었다.¹⁰⁾

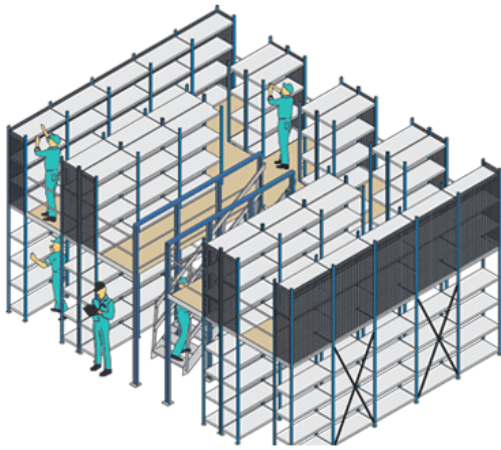
B.R. Green은 적층서가에 대하여 “가까이에 있고, 접근이 편리하며 수장자료의 배가와 경제적 재배치, 재분류, 부품의 설치를 위한 적용이 손쉽다; 청결하고 먼지가 발생이 없으며 적정온도 화씨68도를 유지하며 환기가 원활하고, 서가는 언제 어디서나, 밤낮없이 일정한 조도가 유지되는 조명이 있고, 상층서가의 접근을 위한 계단과 높은 층의 접근을 위한 엘리베이터, 서가와 출납대 사이를 연결하는 기계설비 등이 편리를 제공한다.”라고 기술

9) Earl Siems & Linda Demmers, Library Stacks and Shelving, Libris Design Project, p.23 <http://www.librisdesign.org/docs/>

10) Houghton Wetherold, The Architectural History of the Newberry Library, The Newberry Library Bulletin, November 1962, <http://www.newberry.org/collections/architecturalhist.html>

한 바 있다. Russell Schunk가 Green의 적층서가에 관한 설명을 보고 '50년 전에 쓰인 글이지만 현재에도 충분히 의미가 통한다고¹¹⁾ 말한 것이 1956년이었으니, 100년 전에 논의된 도서관의 기능을 위한 요구사항들이 지금에도 여전히 유효하며 그 요구사항들을 성취하기 위한 기술은 발전해도 도서관을 구성하는 근본에는 변함이 있을 수 없다는 교훈을 준다.

근대에 건설된 적층서가 시설들은 개가식으로 운영되었다고 평가할 수 있다. 적층서를 한국 도서관의 공간 문제 해결을 위해 적용할 목적이라면 기존 도서관 시설의 높은 층고 공간을 활용하여 설치하고, 폐가식으로 운영해야 공간효율을 극대화 할 수 있다.



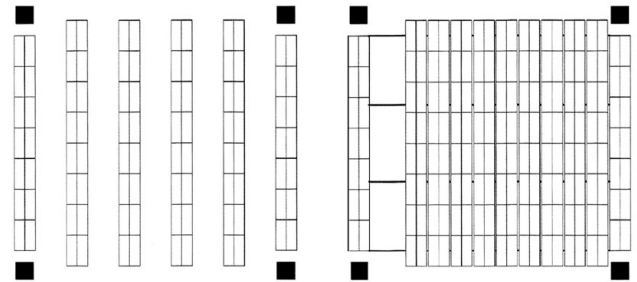
(<http://www.nbss.in/multitier.htm>)

Fig. 2. Multi-Tier Storage

② 밀집서가 (Compact Shelving)

일반 개가실용 서가는 이용자들의 이동과 검색, 열람을 위한 통로를 중심으로 양 옆에 1열씩의 서가를 배열하여 책등이 이용자 통로를 향하도록 배가하는 방식으로 운영되며, 이용자는 서가의 조작이나 이동 없이 자연스러운 장서의 검색이 가능하다. 이와 같은 개가식 서가와 비교하여 밀집서가라 함은 2열 이상의 서가를 중복 배치하여, 서비스 공간에 대한 서가면적의 비율을 높인 형태의 서가이다. 고밀도 보존서고에 비해 공간효율이 낮은 종류들로 본 논문에서는 중밀도 보존서가로 분류하였다. 그 종류로는 힌지형 밀집서가(Hinged Shelving), 서랍형 밀집서가(Drawer Shelving), 이동식 밀집서가 (Movable Compact Shelving) 등이 있으며 현재는 이동식 밀집서가 (Fig. 3)가 가장 널리 사용되어 밀집서가의 대명사로 여겨지고 있고 다른 종류의 밀집서가들은 사용상, 관리상의 문제가 제기되어 거의 사용이 되지 않고 있다. 특히 우리나라에서는 이동형 밀집서가가 결코 뛰어나지 않은 공간 효율에도 불구하고 '모블랙'이라는 명칭으로 고밀도 서고 혹은 보존서고의 대명사격으로 불리고 있다. 그러나 이동식 밀집서가는 중밀도를 달성할만한 장비에 불과하며 기

존 시설에서는 하중에 따른 구조보강 및 결코 저렴하지 않은 설치비용 등으로 고밀도 서고와 비교하면 기능에 비한 효율성은 뛰어나지 않다 판단된다.



(Philip D. Leighton & David C. Weber, Planning Academic and Research Library Buildings, American Library Association, 1999, p.193)

Fig. 3. Standard Shelving and Movable Compact Shelving

(2) 전용 시설이 필요한 고밀도 보존서고 시스템

① 고밀도 보존서고 시스템의 개념

고밀도 보존서고 시스템들은 전용 시설의 확보가 필수다. 산업용 물류시설을 위해 개발되어 사용되던 물류시스템을 도서관 서고에 적용한 형태이다. 하버드대학의 도서관에서 처음 사용되어 일반적으로 하버드모델(Harvard Model)이라 지칭하는 유형이 가장 널리 사용된다. 10m 이상 높이의 서가에 포크리프트 등의 장비를 이용하여 자료를 출납, 관리하고 장서보존의 공간효율을 극대화하기 위해 자료 크기에 따른 분류와 배가를 한다. 장서의 보존에 적합한 환경조성을 위한 항온, 항습 설비를 갖추고 밀폐된 창고형 건물이 이용되어 건설비가 일반 도서관 건설비의 20% 이하로 매우 적게 소요되는 경제적 시설이다.

전용시설이 필요한 고밀도 서고의 운영은 사람이 직접 서고 내에서 차량기계를 타고 도서 출납을 하는 수동형 서고와 직원이 서고 내부에 들어가지 않고 사무실에서 로봇을 이용하여 자동출납을 하는 자동화서고의 두 가지로 나눌 수 있다.

수동형 서고는 대체로 하버드 대학에서 시작한 서고 형식과 운영 방식을 따라서 하버드 모델이라 불리며, 부동산 투자비의 절감을 위해 대학 캠퍼스 외부에 위치하는 반면, 자동서고는 기존 대학도서관 시설과 인접하게 캠퍼스 내부에 설치하는 것이 일반적이다. 수동형 서고는 대학이 독립적으로 개발, 이용하는 독립서고(Individual Storage)와 여러 대학 혹은 연구기관, 지방 혹은 중앙 정부 등이 연합체(Consortium)를 이루어 공동으로 운영하는 공동서고(Shared Storage)로 나눌 수 있다.

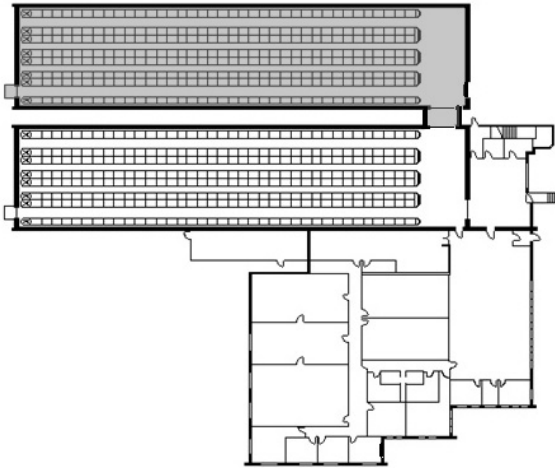
② 하버드 모델(Harvard Model)과 ASRS(Automatic Storage Retrieval System)

하버드 모델과 ASRS는 가장 경제적이고 공간효율 최상의 폐가식 고밀도 서고의 대표적 유형이다. 하버드모델이 수동형인데 반해 ASRS는 자동기계를 사용하여 자료의 출납이 이루어진다. 하버드 모델은 국내에 도입된 바 없고

11) Russell J. Schunk, Stack Problems and Care, Library Trends 04 (3) Winter 1956, p. 284

ASRS는 2010년에 성결대학교에서 최초로 도입하였다.

하버드모델은 기계에 의한 고장이 적고 신속한 서비스가 요구되지 않는 운영방식에 적당하다. 장서들 중 20년 이내에 한 번도 열람 혹은 대출이 되지 않은 자료들을 추려내어 복본을 제외한 후, 한권씩만 보관하는 방법으로 고밀도 서고를 운영한다면 현재의 상황에서 고려할 수 있는 최적의 시설이라 판단된다. 또한 <Fig. 4>에서 볼 수 있듯이 장래의 필요에 따른 증축이 매우 경제적이고 간단하다.



(Scott Seaman, High-Density Off-site Storage: Document Delivery and Academic Library Research Collections, *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply*, 13(3), 2003)

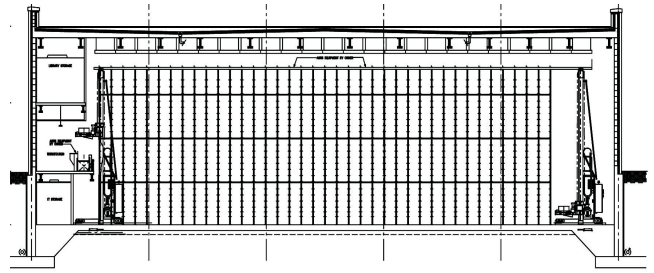
Fig. 4. Harvard Model and Additional Module

ASRS는 로봇 장비가 이용되므로 하버드모델에 비해서는 경제성이 다소 떨어지지만 다른 여타 고밀도 서고시설에 비하면 매우 경제적이며 공간효율이 높다. 기계류의 관리에 대한 인력과 비용이 추가되고 신속한 서비스가 이루어진다는 장점이 있어서 대학캠퍼스나 연구단지의 내부에 설치되는 것이 바람직하다. <Fig. 5>에 보이는 ASRS의 단면은 콜게이트 대학 도서관의 고밀도 서가와 출납 자동화 기계를 보여주고 있다. 대학이나 연구소에서 ASRS를 보조적인 도서관이 아닌 유일한 중앙도서관으로 채용할 경우 기계류의 고장에 따른 도서관 업무의 마비가 올 수 있다는 점에서 ASRS 채용에 주의해야 한다.

하버드 모델과 ASRS 모두 일반 도서관과는 달리 이용자의 직접 접근이 전혀 없으므로 실내 마감과 장식, 조명 등의 설비가 매우 단순하고 태양광의 직접입사가 요구되지 않아 개구부 없는 건물의 매스에 의한 우수한 에너지 효율이 보장된다.

5. 결론

한국의 대부분 도서관들은 예외 없이 공간 부족문제를 겪고 있거나 가까운 미래에 공간 부족으로 인한 운영상의 고민을 할 수 밖에 없는 상황에 처해있다. 도서관 시설은 자료의 보존이라는 기능만을 충족하도록 설계 되었



Information Technology, Colgate University, NY (Kendall-Heaton Associates, Inc.)

Fig. 5. Section of ASRS, The Case Library and Geyer Center for

던 초기 도서관에서 이제 범람하는 인쇄자료의 수용과 이용자의 직접 열람에 따른 편의제공이라는 고비용의 막대한 공간이 필요한 시대의 정점에 서있다.

당장 눈앞에 닥친 도서관 공간 부족으로 인한 이용자의 피해를 막기 위해서는 더 이상 편리하고 보기에 뿌듯했던 개가식 도서관만을 고집하기는 어려운 상황이다. 따라서 이용률이 떨어지는 자료들을 선별하여 도서관 공간의 일부를 폐가식, 고밀도로 운영해야만 한다.

폐가식 서고는 개가식에서는 불가능한 배가방식을 이용하여 공간의 밀도를 높이고 효율을 제고한다. 또한 개가식에 비해 실내 마감과 편의적 설비에 투입되는 비용이 적고 유지관리에 필요한 인력과 비용이 월등히 적게 소요된다. 이러한 폐가식 도서관의 장점들은 공간의 부족으로 어려움에 처한 도서관 시설에 막대한 예산이 필요한 도서관의 신축을 피하고 저비용 고효율의 시설 운영을 가능하게 해준다.

폐가식 도서관을 구성하는 서고의 종류로는 적층서가 (Multi-tier Bookstack), 밀집서가 (Compact Shelving) 등의 중밀도 서가 시스템과 하버드모델(Harvard Model)과 ASRS(Automatic Storage Retrieval System)와 같은 고밀도 서고가 있으나 현재 한국에서는 '모빌랙'이라 불리는 이동형 밀집서가만이 사용되고 있다. 그러나 모빌랙은 고밀도 서고보다 효율에 비해 비용과 공간이 많이 소요되는 단점이 있지만 적절한 운영에 의해 개가식으로 활용도 가능하다.

도서관의 공간문제에는 세 가지 해법이 존재한다. 새로운 도서관을 신축하거나, 전자식 자료로 보존방식을 바꾸거나, 도서관의 일부나마 폐가식으로 운영하여 공간 효율을 높이는 것이다. 그러나 앞의 두 가지 해법은 많은 예산이 필요하고 소요 인력도 감당하기 힘들며 커다란 변화가 요구된다. 따라서 현재 한국의 도서관에 남겨진 공간부족문제 해결 방안은 기존 도서관 일부의 폐가식 운영 혹은 고밀도 서고의 도입이 유일한 해법으로 사료된다. 각 도서관의 규모나 성격에 맞는 폐가식 서고로의 적절한 개조 계획을 세운다면 당면한 공간부족 문제를 상당부분 해결하고 이용자의 편의를 제고하는 경제적인 대안이 될 수 있을 것이다.

참고문헌

1. 植松 貞夫, 김효숙 역, 도서관건축의 이해, 한국디지털도서관 포럼, 2005, pp.74-77
2. Scott Seaman, High-Density Off-Site Storage: Document Delivery and Academic Library Research Collections, Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery and Information Supply, 13(3), 2003
3. 안준석, 대학도서관서고의 공간효율 제고방안, 고려대학교대학원 박사학위논문, 2011.
4. 주정준·김치환·정의용, 대학도서관 리모델링 전·후의 공간 구성변화에 관한 연구, 대한건축학회 논문집 계획계, 23(7), 2007, p.114
5. Houghton Wetherold, The Architectural History of the Newberry Library, The Newberry Library Bulletin, 1962,11 <http://www.newberry.org/collections/architecturalhist.html>
6. Philip D. Leighton & David C. Weber Planning Academic and Research Library Buildings, American Library Association, 1999
7. Russell J. Schunk(1956) Stack Problems and Care, Library Trends 04(3) Winter, p.283
8. 대학신문, 도서관 공간부족 논의 다시 불붙다, 2004.09.11. <http://www.snunews.com/news/articleView.html?idxno=1535>
9. 한국대학신문, 옥스퍼드대 보들리 도서관 공간 부족 몸살, 1999.10.08. <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=15837>
10. 중앙일보, 개가식 도서관 첫선, 1974.02.25 <http://news.joins.com/article/1370143>
11. 중앙일보, 국립중앙도서관 전면 개가식 전환, 1994.06.10 <http://news.joins.com/article/2894611>
12. Earl Siems & Linda Demmers, Library Stacks and Shelving, Libris Design Project, <http://www.librisdesign.org/docs/>
13. Marjory Szurko, History of the Library, <http://www.oriel.ox.ac.uk/content/138>
14. Divakaran Multi-Tier Storage Systems, <http://www.indiamart.com/company/1011272/products.html>

접수일자 : 2016. 10. 10

심사완료일자 : 2016. 11. 20

게재확정일자 : 2016. 11. 23