

## 研究室規模の蔵書管理と文献共有による学習支援の検討

### Learning Support Functions by Commonage of Books Based on Library Management in a Laboratory Scale

川鯉 光起, 富永 浩之

Koki KAWAGOI, Hiroyuki TOMINAGA

香川大学工学部

Faculty of Engineering, Kagawa University

Email: s11g463@stmail.eng.kagawa-u.ac.jp

**あらまし**：書籍販売サイトと連携した研究室規模の蔵書管理システムを構築し，その上に文献共有による学習支援の方法を提案する．ゼミやサークルで共同管理する蔵書に対し，権限に応じた登録・貸出・購入の処理を円滑に行う．情報系の専門書を対象とし，自習，メンバとの輪講，先輩からの引継ぎにおける精読と学習ノートの共有を支援する．本発表では，蔵書管理の特徴，学習支援の機能について報告する．

**キーワード**：研究室支援，蔵書管理，書籍販売サイト，Web サービス連携

#### 1. はじめに

近年，書籍の検索サイトや販売サイトが幾つか運営されている．書籍名や著者名などの単純なキーワードだけでなく，売上順位や書評などからも検索できる．また，表紙の画像や本文の一部など，実際に本屋で手に取るかのような情報も取得できる．サイトの Web サービスを利用すれば，各自がアプリケーションを開発できる．購入直前までの処理も代行できる．公開された DB とサービスを活用すれば，個人単位でも豊富な DB の構築が容易になる．

本研究室では，教員の蔵書およびサークルで購入した図書を共同で管理している(図 1 左)．学生が卒業時に教科書などを寄贈することもある．分野は，情報系や数理系を中心として，就職関連や娯楽的な本も含まれる．ゼミ生やサークル生だけでなく，教員の授業を受講する学生も図書を借りに来ることがある．このような研究室規模の蔵書管理には，個人向けのツールでは，不十分である．

本研究では，書籍販売サイトと連携した研究室規模の蔵書管理システム<sup>(1)</sup>を開発している．ここで，研究室での図書の利用は，単に読むだけでなく，メモを残したり，演習問題を解いたり，精読が必要になる．輪講などで，レジュメや例題コードなど，学習過程を共有したり，先輩の先行研究を引き継ぐときに，伝承することになる．ただし，安易に頼らず，段階に応じた閲覧を制限することも必要である．そのため，蔵書管理システムの拡張として，文献共有による，学習支援も目指している<sup>(2)</sup>．



図 1 本棚と利用風景

#### 2. AWS を活用した蔵書管理システム

本システムの全体構成は，図 2 の通りである．総称的な著作物としての書籍と，個々の具体物としての蔵書の情報を整理し，検索/登録/貸出/返却/購入の作業を効率化する．実際の本棚の収納位置に合わせ，表紙や背表紙の画像を並べ，類似の蔵書を探しやすくする．書店での重複購入を避けるため，蔵書の有無を携帯端末で確認できるようにする．ユーザの区分を設け，グループ毎に権限を設定して，複雑な貸出のルールに対応する．

書籍販売サイトとしては，特に，Amazon の Web サービス AWS と連携する．AWS を実際に利用する API としては，各種プログラム言語に応じたものがある．本研究では，Ruby 言語でカート機能に対応している ruby-aaws を利用する．登録部では，書籍 DB と蔵書 DB への登録を行なう．書籍情報の取得は，バーコードリーダーで ISBN を読み取り，Amazon API を利用する(図 1 右)．本棚 DB では，本棚の位置と書籍の分類を格納する．蔵書は情報系分野がほとんどであるため，UNIX，DB，C 言語，ネットワークプログラミング，資格試験など，独自の書籍分類を設定する．本棚の位置と収納する蔵書の分類が対応するよう，適宜，分類を再編する．検索部では，蔵書のみを検索と，書籍全般の検索を行う．前者では，本システムの蔵書 DB を用い，収納位置を背表紙で視覚的に示すバーチャル本棚として提供する．後者では，Amazon API で検索をかけ，表紙画像で一覧表示する．蔵書については優先的に表示し，蔵書 DB の情報も付与する．

表紙部では，ユーザの権限に応じて，教員/ゼミ生/サークル生/TA/一般教員/一般学生/学外者の区分を設ける．学内者は，学内サーバのアカウントを認証 ID とする．教職員証と学生証には IC チップが搭載されており，カードリーダーで認証が行える．

購入部では，書籍購入の希望申請と注文実施を行う．前者では，希望理由の選択肢を選んだり，個別

の要望を備考に書く。新規の申請と、既にある申請への賛同が行える。書籍販売サイトと連携し、在庫状況なども反映される。後者では、教員やサークルの会計係が申請状況を考慮して、実際に注文する。Amazon API を利用して、カートに入れる購入直前の動作まで代行できる。発注が完了した書籍は、蔵書DB に加えられ、注文済や入荷待などの利用状況が更新される。

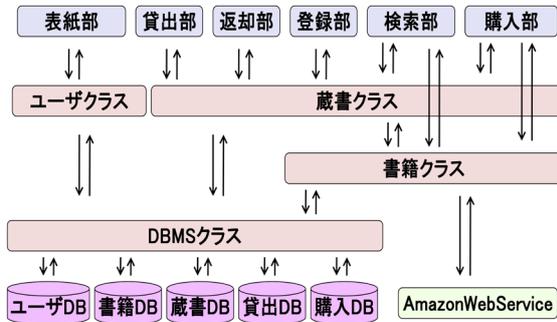
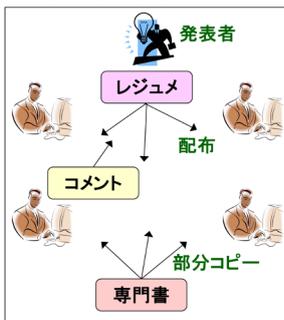


図2 蔵書管理システムのモジュール構成

● 専門書の輪講



● 演習書の共同学習

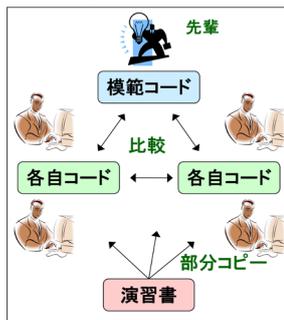


図3 文献共有による学習支援の利用場面

### 3. 文献共有による学習支援機能

蔵書管理システムの拡張として、文献共有による学習支援の機能について検討する。関連する技術として、ブックペヤ booklook などのソーシャル・リーディングが挙げられる。これらは、Web 上で特定の本を推奨したり、その感想をブログなどに公開し、興味や傾向の近いユーザの間でコミュニケーションを図るサービスである。本研究では、より研究活動に密接に繋がるものとして、ソーシャル・アカデミック・リーディングを提唱する。利用場面として、情報系分野の書籍を対象とし、各自の独習と、メンバーとの輪講や共同学習を想定する(図3)。また、先輩からの先行研究の引継ぎ、書評や学習ノートの共有を通して、効果的な精読を支援する。例えば、情報系に特徴的な状況として、プログラミング課題のピアレビューがある。演習書から、例題コードを打ち込んで共有し、各自の解答コードを相互に参照したり、先輩の模範コードと比較したりする。

本研究が目指す支援について、書籍の選択時と利用時の機能に整理する。書籍選択時では、DB に格納されたユーザの利用履歴から貸出情報を抽出して

活用する。対象とする書籍は、大学予算などの公共的な物品ではなく、あくまでも教員とゼミ生、サークル予算で購入した私物であり、履歴の参照には問題がないものとする。ユーザが選んだ分野について、貸出の期間・回数・人数からランキングを提示する。また、ビブリオ・コンシェルジェとして、ユーザからの評価を基に人気書籍を推薦する。この際、時系列の情報も考慮し、最近の履歴を重視する。情報系の分野は、特に情報の鮮度が問われるからである。他に、先行研究に携わった先輩など、特定の個人の履歴を提示し、学習過程の追体験を誘導する。その他、キーワードで絞り込み、先に利用したユーザからの評価、コメント、紹介を閲覧できる。

書籍利用時の支援では、演習問題の解答、学習ノート、プログラムのソースコード、図表など、書籍の精読における過程や成果などの学習情報を共有する。この機能は、原則として、ゼミ生とサークル生だけが利用できる。学習情報は、達成の目標や読破までの計画を記録することもできる。また、精読の進行に応じて追記でき、「しおり」としての役目も果たす。学習ノートは、研究室のサイトで、既にオンライン上で管理しているものがあり、それと連携させる。ただし、学習情報の共有の際には、安易に頼らせず、ユーザの意欲や段階に応じた閲覧の制限を行う。例えば、プログラミングの演習問題のコードは、一定時間は公開を待機させる。学習情報は、個人単位または輪講などのグループ単位で管理する。特定の書籍に対し、先行して利用したユーザの学習情報をまとめて一覧する機能も検討する。

### 4. おわりに

書籍販売サイトと連携した研究室規模の蔵書管理システムを提案した。登録作業を効率化するため、バーコードリーダーで ISBN を読み取り、AWS で書籍情報を取得する。学生証を IC カードリーダーで認識して、ユーザを管理する。貸出機能だけでなく、購入希望を管理する。

システムの拡張として、文献共有による研究室内の学習支援の機能を検討している。書籍の選択時には、利用履歴の貸出情報から、ユーザに応じた書籍を推薦する。利用時には、精読の過程や成果を学習情報として管理する。ユーザの意欲や段階に応じて、メンバー間の共有や先輩からの引継ぎを許容する。将来的には、論文や各種資料の管理も行い、研究室内の他のグループウェアとの連携も目指している。

#### 参考文献

- (1) 川鯉光起, 富永浩之: “書籍販売サイトと連携した研究室規模の蔵書管理システムの試作”, JSiSE 全国大会論文集, pp.218-219, (2011).
- (2) 川鯉光起, 富永浩之: “書籍販売サイトと連携した研究室規模の蔵書管理システム —試作とユーザ評価—”, 信学技報, Vol.111, No.141, pp.41-46, (2011).