九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

# 九州大学附属図書館におけるCute.Catalogのデザインと開発 : OPACからディスカバリ・インターフェースへ

兵藤, 健志
九州大学附属図書館

工藤, 絵理子
九州大学附属図書館

越戸, 陽子
九州大学附属図書館

牧瀬, ゆかり
九州大学附属図書館

他

https://hdl.handle.net/2324/19744

出版情報：情報管理. 53 (6), pp.311-326, 2010-09-01. Japan Science and Technology Agency
バージョン：
権利関係：

# 九州大学附属図書館におけるCute.Catalogのデザインと開発
## OPACからディスカバリ・インターフェースへ

**Design and development of "Cute.Catalog" at Kyushu University Library**
Moving forward with discovery interfaces

兵藤 健志[1] ｜ 工藤 絵理子[1] ｜ 越戸 陽子[1] ｜ 牧瀬 ゆかり[1] ｜ 井川 友利子[1]
大村 武史[1] ｜ 片岡 真[2] ｜ 星子 奈美[2] ｜ 寺田 良司[3]

**HYODO Kenshi[1]; KUDO Eriko[1]; KOSHIDO Yoko[1]; MAKISE Yukari[1]; IKAWA Yuriko[1]; OMURA Takeshi[1]; KATAOKA Shin[2]; HOSHIKO Nami[2]; TERADA Takashi[3]**

1 九州大学附属図書館（〒812-8581　福岡県福岡市東区箱崎6-10-1）E-mail : er@lib.kyushu-u.ac.jp
2 九州大学情報システム部（〒812-8581　福岡県福岡市東区箱崎6-10-1）E-mail : dento@lib.kyushu-u.ac.jp
3 株式会社NTTデータ九州　第一ビジネス事業部（〒812-0011福岡県福岡市博多区博多駅前1-17-21）
1 Kyushu University Library (6-10-1 Hakozaki Higashi-ku Fukuoka-shi, Fukuoka 812-8581)
2 Information Systems Department, Kyushu University (6-10-1 Hakozaki Higashi-ku Fukuoka-shi, Fukuoka 812-8581)
3 NTT Data Kyushu Corporation (1-17-21 Hakataeki-mae Hakata-ku Fukuoka-shi, Fukuoka 812-0011)

原稿受理（2010-07-14）
情報管理　53(6), 311-326, doi: 10.1241/johokanri.53.311 (http://dx.doi.org/10.1241/johokanri.53.311)

### 著者抄録

次世代OPACは，表紙画像やフォーマット等のビジュアル化，内容・目次など豊富な情報の提供，適合度によるソート，絞り込み検索，スペルチェック／サジェスト機能，ユーザー参加型機能など，ユーザー目線のインターフェースにより注目を集めてきた。また最近では，従来からの冊子資料に加え電子ジャーナルや電子ブックなどeリソースへのアクセス，機関リポジトリやデジタル化したコンテンツ等，図書館が提供する多様なコンテンツを集約し，それらの検索機能を提供することから，海外を中心にディスカバリ・インターフェースと呼ばれ始めている。九州大学附属図書館では，海外のオープンソース・ソフトウェアであるeXtensible Catalog（XC）によってディスカバリ・インターフェースCute.Catalogの導入を実現し，2010年4月に試験公開した。本稿では，XC選定までの過程とXCソフトウェアの概要について説明するとともに，本学での導入プロセスや課題の解決，そして今後の展望について紹介する。

### キーワード

次世代OPAC，ディスカバリ・インターフェース，eXtensible Catalog，XC，Cute.Catalog，オープンソース・ソフトウェア，Webアプリケーションフレームワーク，Webスケール・ディスカバリ

## 1. はじめに

図書館の提供するコンテンツが従来のOPACで検索可能な冊子体の資料にとどまらず，電子ジャーナル，電子ブック，文献データベース，デジタルコレクションと多様化するにつれ，膨大なコンテンツの中から必要な情報へと到達することは困難になってきている。こうしたなか，図書館のあらゆる情報を同一のインターフェース上で提供し，さらに表紙画像や文字情報の視覚化，内容・目次情報の表示，適合度ソート，ファセット検索，スペルチェック／サジェスト機能，ユーザー参加型機能などを実装した「次世代OPAC」が注目を集め，国内でも導入が始まっている[注1)]。

九州大学附属図書館（以下本学）においても次世代OPAC導入を視野に入れ，2008年より海外の事例と使用されているソフトウェアの特徴を調査するとともに，国内での導入に向けた課題について検討してきた[1)]。また，海外の次世代OPACを紹介するWebサイトへの協力や次世代OPACメーリングリスト運用などの活動を通じて国内での導入機運を高め[2)]，さらに他大学との連携により機能要件の共通化を図るなど，図書館システムベンダーなどの協力を得やすい体制づくりに取り組んできた。

その結果，米国ロチェスター大学と株式会社NTTデータ九州の協力により，オープンソース・ソフトウェアであるeXtensible Catalog[3)]（以下XC）を利用した次世代OPAC構築が実現し，2010年4月にCute.Catalog[4)] として試験公開した。本稿ではその過程を紹介するとともに，システムの選定理由，XCの概要や特徴の他，本学への導入方法，その過程で生じた課題や，今後の展望について述べる。

なお，このような機能を有する検索ツールはもはや「OPAC」という枠にとどまらないことから，海外では「ディスカバリ・レイヤー」などの表現が使われるようになっている。本稿では，DLF（Digital Library Federation）の技術推奨文書[5)] やBreeding[6)] の記述に準じ，「ディスカバリ・インターフェース」を用いることとする。

## 2. ソフトウェアの選定

本学に適したディスカバリ・インターフェースを選定するため，既存OPAC製品の拡張，海外商用製品の導入，オープンソース・ソフトウェアの利用など，あらゆる可能性を比較検討した。重視した要件は以下のとおりで，5章において後述するような日本固有の状況への対応にも配慮した。

①日本語をはじめとするアジア言語の検索に対応し，日英インターフェースの切り替え表示が可能なこと。
②多様なデータソースからのメタデータが取り扱えること。
③所蔵詳細表示やパーソナルサービスにおいて，既存OPAC製品と併用することなくディスカバリ・インターフェース単独での運用が可能なこと。
④デザインや機能拡張に柔軟性があり，かつ持続的なアップデートが容易な設計であること。そのために，国際的な技術標準を積極的に採用していること。

検討の結果，既存OPAC製品の拡張による提案ではこれらの要件を十分に満たせないことがわかった。また海外商用製品（AquaBrowser，Primo，Endecaなど）は，幅広い導入実績や導入／運用に関わる作業を最小限に抑えられる点で魅力的であったが，日本語環境への対応時期および予算上の制約から採用を見送った。

選択肢はオープンソースに絞られたが，2008年11月現在，大規模大学において正式運用を行っている事例はなかった。そのため，ITベンチャーである株式会社Fusic[7)] と共同で，有力なオープンソースの一つであるVuFind[8)] を利用したディスカバリ・インターフェースの構築実験を行った。しかし，要件③の実現やデザインの面において，プログラムのソースレ

ベルで多くのカスタマイズが必要で，持続的なアップデートや機能拡張（要件④）を満たすことも困難であることが明らかになった。

そこで，当時開発仕様が固まり，ソフトウェアの部分的なリリースが始まっていたXCが候補に浮上した。XCは米国のロチェスター大学においてAndrew W. Mellon財団などからの助成を受けて進められていたプロジェクトで，綿密なユーザーの動向調査に基づいたソフトウェアの設計が行われていた。基本的な設定をWeb画面から行えるほか，本体の機能はそのままに図書館独自の拡張が可能で，追加した図書館システムとの接続スクリプトは他の導入機関でも利用できる，将来のスキーマ拡張・変更にも柔軟に対応できるなど，本学が求める要件を十分に満たしていた。XCチーム（現在はeXtensible Catalog Organization，以下XCO[9]）と交渉を重ね，本学が目指す実装，特にアジア言語や日本独特な状況への対応について連携して取り組む合意が得られたため，2009年7月，採用を決定した。

## 3. eXtensible Catalogソフトウェア

XCは**図1**のように，ユーザーインターフェース（Drupal Toolkit[10]），メタデータ管理ソフトウェア（Metadata Services Toolkit[11]），接続ソフトウェア（OAI Toolkit[12] およびNCIP Toolkit[13]）の3つの要素から構成されている。それぞれのツールキットは独立して開発されているため，図書館のコンテンツとユーザーをつなぐためのディスカバリ・インターフェースを提供するだけでなく，特定のニーズを満たすために必要なコンポーネントだけを使用することも可能である。各ツールキットの設定はインターフェース上の管理画面から簡単に行え，特別なカスタマイズを行わない限りは，プログラミングスキルが不要な設計になっている。

### 3.1 ユーザーインターフェース（Drupal Toolkit）

Drupal Toolkitは，図書館システムの目録データやデジタルリポジトリ，Webサイト上のコンテンツなど，図書館の提供するサービスを統合して，単一のインターフェースからのアクセスを提供するためのツールキットである。インターフェースは全文検索エンジンLucene/Solr[注2] を用いた検索機能，FRBR化されたデータ[注3),15)] によるファセットブラウジングをはじめ，NCIP Toolkit（3.3.2で後述）との連携による貸出状況のリアルタイム表示や認証システムとの

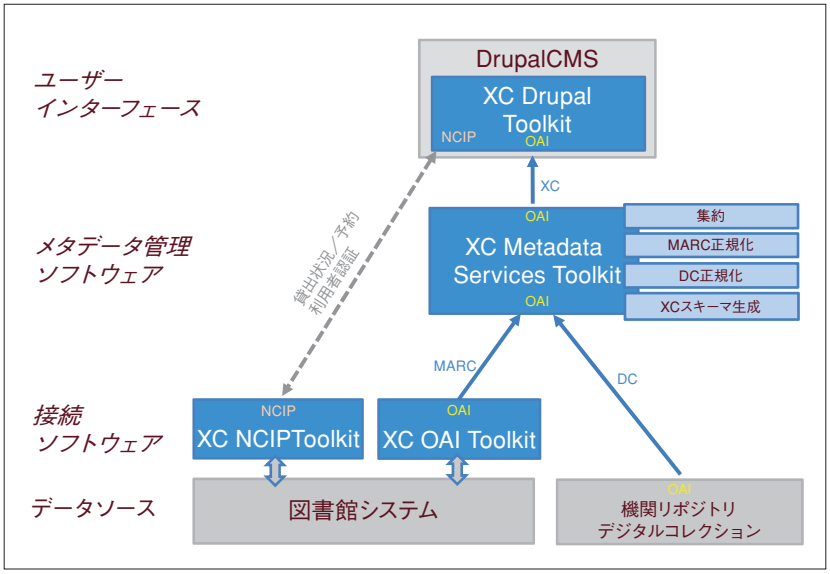


図1　XCソフトウェア概要

連携によるパーソナルサービスなど，豊富な機能を備えている。またDrupal Toolkitへのデータ登録は，OAI-PMH[注4)]によるデータハーベスティングによって行うことができる。

なお，このDrupal Toolkitは，よく利用されるコンテンツ管理システム（Content Management System: CMS）の一つであるDrupal[16)]の拡張モジュールとして開発されている。そのため，オープンソースのコミュニティーが作成した何千もの拡張モジュールや，他の図書館と協力して作成したモジュールを組み込むこともできる。

### 3.2 メタデータ管理ソフトウェア（Metadata Services Toolkit）

Metadata Services Toolkit（以下MST）は，図書館システムのほか，さまざまなデータソースからOAI-PMHによりハーベストしたメタデータを統合・整形し，Webアプリケーション上で利用可能にするためのツールキットである。メタデータスキーマは，現在のところMARCXML（およびMARC21）[注5)]またはダブリン・コア（以下DC）形式に対応しており，集約されたメタデータは，Normalization Service[17)]と呼ばれる正規化を経たのち，FRBR化された構造を持つXCスキーマ[18)]に標準化される。XCスキーマは，DC，RDA（Resource Description and Access）[19)]，およびXC独自の要素から構成される。標準化されたデータは，Drupal Toolkitなどの外部アプリケーションから，OAI-PMHによるハーベスティングを行うことで利用できる。MSTはWeb管理画面上で操作を行うことができるほか，プログラマー向けにメタデータフォーマットをカスタマイズする機能も用意されている。将来的には典拠コントロール機能も追加され，書誌レコードとのリンクが作成される予定である。

### 3.3 接続ソフトウェア

#### 3.3.1 OAI Toolkit

OAI-PMHは，特定のアプリケーションに依存することなく，XML形式を用いたメタデータを自動的に交換できる国際標準プロトコルである。OAI Toolkitは，このOAI-PMHを使って，図書館システム内のメタデータを，XCのMSTをはじめとする外部アプリケーションに取り込むことができるようにするツールキットである。図書館システムとMST双方のレコードは，このツールキットにより自動的に同期をとり，最新の状態に保たれる。現在，図書館システムとしては，Voyager，Aleph，Millenniumが対応しているが，スクリプトを追加することでそれ以外のものにも対応可能である。

#### 3.3.2 NCIP Toolkit

NCIP[注6)]は，図書館システムなどのアプリケーション間で，資料の貸出状況やユーザー認証を伴う各種サービスに必要な情報をリアルタイムに交換する国際標準プロトコルである。しかし，図書館システムへの実装はまだ限定的で，導入している機関は少ない。NCIP Toolkitは，NCIPインターフェースを図書館システムに追加するためのツールで，XCのユーザーインターフェース（Drupal Toolkit）など，外部アプリケーションがリアルタイムに図書館システムとデータ交換を行うことを可能にしている。現在，NCIP ToolkitはDLFのILS Discovery Interfaces Task Group（ILS-DI）がLevel 3として定める機能に対応しており，主要図書館システムのドライバを備えている。その他の図書館システムについても，Javaプログラミングによってドライバを追加することが可能となっている。

## 4. 九州大学でのCute.Catalog構築

XCにより構築した本学のディスカバリ・インターフェースをCute.Catalogと名付け，2010年4月に試験公開した。本章では，導入に向けた体制づくり，図書館の持つコンテンツの統合，そしてユーザーインターフェースの構築について，今後の計画も含めて

紹介する。

### 4.1 導入体制

オープンソース・ソフトウェアであるXCは，利用自体にはコストがかからないが，導入や運用に付随する技術的作業（以下①～⑥）はすべて導入機関側が引き受けることになる。

①ソフトウェアのインストールとそれに関わるサーバ側の設定
②ソフトウェアの設定とカスタマイズ
③図書館システムをはじめとするデータソースとの連携
④バージョンアップへの対応
⑤バグの洗い出しとXCOへのフィードバック
⑥XCコミュニティーとの連絡・調整

本学ではそのための人材の確保が困難であったため，Webアプリケーション開発企業との連携の道を探り，本学の図書館システム（NALIS）の運用を行う株式会社NTTデータ九州と共同で取り組むこととなった。

さらに，XCのソフトウェア自体がまだ完全にリリースされておらず，また日本独特の状況にも対応させる必要があったため，XCOの開発パートナーへ参加することにした。これにより，XCOに本学での実装についてのコンサルテーションやソフトウェア自体の変更をしてもらう代わりに，本学は最新コード（CVS）のバグ洗い出しや独自に追加したコード・ドライバなどのフィードバックを行うこととなった。

本学においては，2009年7月に，システム担当，eリソース／レファレンス担当，目録担当，ユーザーサービス担当など7名から構成されるXC導入ワーキンググループを編成し，各機能の導入プラン作成，スキーママッピング，ユーザーインターフェースのデザイン，XCOとの連絡調整などを行った。

### 4.2 コンテンツの統合

Cute.Catalogにおいて統合を行った（または予定である）コンテンツは，**図2**のとおりである。2010年6月現在，MSTへのデータの取り込みはMARCXML形式のみが実現しており，DC形式には未対応である。

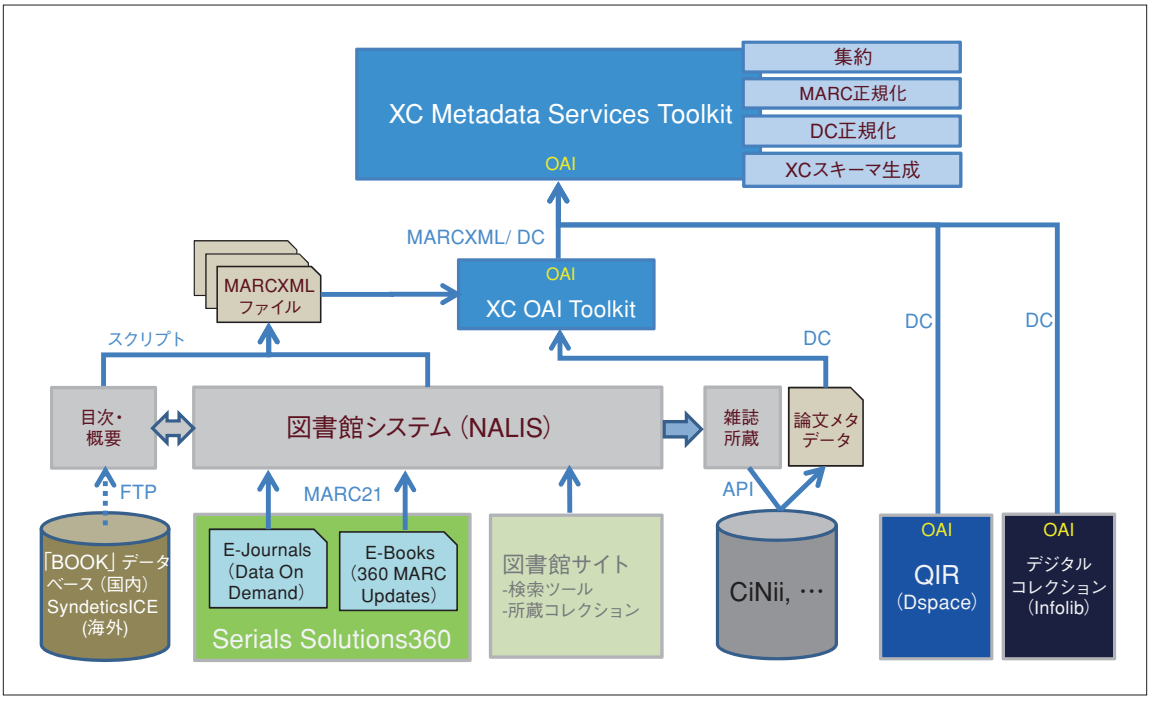


図2　メタデータ統合の全体像

#### 4.2.1 冊子体の図書および雑誌の目録レコード

本学図書館が所蔵する約155万件の図書および雑誌の目録レコードのデータ形式は，国立情報学研究所が定めるCATP形式[注7)]に準拠している。これらのデータをOAI Toolkitに取り込むにあたり，MARCXML形式へのデータ変換プログラムを作成した。プログラムの作成に先立ち，NIIの提供する変換表[20),21)]を参考にしながら，CATP形式からMARCXML形式の基本となるMARC21形式[22)]へのフィールドのマッピング作業を行った。

#### 4.2.2 電子ジャーナル／電子ブック

本学では，電子ジャーナルや電子ブックといったeリソースの管理のため，Serials Solutions社の360 Resource Manager[23)]を契約しており，データはそのナレッジベースに蓄積されている。今回，新たに360 MARC Updates[23)]を利用して，月次でナレッジベースの更新情報をFTP（ファイル転送プロトコル）で取得できるようにした。このMARC21形式のレコードをいったんCATP形式に変換して図書館システムに取り込むことで，以降は4.2.1で述べた目録データと同様の変換過程をたどる。

#### 4.2.3 図書の内容／目次情報

検索のアクセスポイントを増やし，求める資料を探し出しやすくするために，本学では商用の目次／内容情報提供サービスを導入した。和書については日外アソシエーツの「BOOK」データベース[24)]を2009年4月以降分より購入し，毎週1,200件程度の新着図書レコードをFTP経由で取り込んでいる。また洋書についてはSyndetic Solutions（Bowker社）のSyndetics ICE[25)]を契約し，所有する100万件の目次情報のほか，毎週約1,600件の新着データをFTP経由で取り込んでいる。いずれも図書館システムからエクスポートしたMARCXML形式の目録レコードへマージすることで，インターフェースへの表示だけでなく，検索可能なデータとしてインデクシングが追加されている。

#### 4.2.4 雑誌論文レコード

従来のOPACでは雑誌単位での検索にしか対応していなかったが，Cute.Catalogでは雑誌論文レコードを統合することにより，論文単位での検索を可能にすることを予定している。

CiNiiはOpenSearchによるAPIを公開しており，これを利用して論文のXMLデータを入手することが可能である。入手したXMLデータはDC形式に変換することにより，OAI Toolkitを経由してMSTへデータ登録することができる。しかし，その膨大なデータ量や利用率を考慮した結果，本学所蔵の雑誌や電子ジャーナルタイトルに収録される論文に限定して登録を行うこととなった。また，本学所属教職員が執筆した論文を加えることも検討中である。

#### 4.2.5 文献データベース，レファレンスツール

文献データベースやレファレンスツールなど，本学が契約するeリソースへのアクセス情報も，Cute.Catalogの収集対象とした。Webサイト上のコンテンツは，現在MySQL上に管理されているため，これをDC形式に変換してエクスポートし，OAI Toolkitを経由してMSTへ登録することになる。視認性向上によって，利用が促進されることを期待している。

#### 4.2.6 学内コンテンツ

「九州大学学術情報リポジトリ」（QIR）[26)]は，学内で生産された知的生産物の保存・公開を目的とし，約15,000件の論文データを保持している。また，「九州大学デジタルコレクション」[27)]は，本学が所蔵する貴重な資料や独自のコンテンツを電子化して公開している。これらのデータベースはOAI-PMHに対応しているため，DC形式でそのメタデータをCute.Catalogへ登録することで，学内の研究成果や所蔵コレクションの視認性を高めていきたいと考えている。

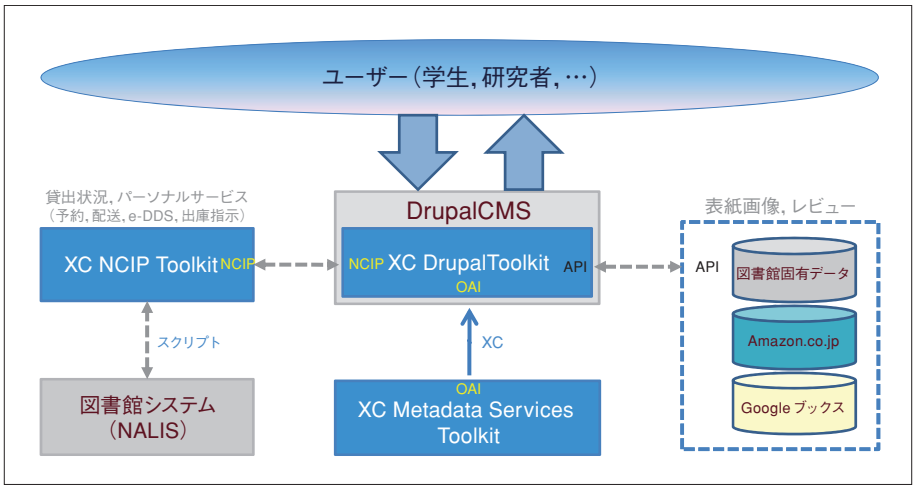


図3　ユーザーインターフェースの全体像

### 4.3 ユーザーインターフェースのデザイン

**図3**は，ユーザーインターフェースの全体像である。MSTからDrupal Toolkit上の検索エンジンであるSolrへデータハーベストが行われると同時に，あらかじめ設定した条件に従って，ファセット用のデータが用意される。検索結果にはこうして得られた情報のほか，必要に応じてAmazon.co.jpなどからAPIにより取得した表紙画像が表示される。また，NCIPにより所蔵情報や貸出状況の表示のほか，パーソナルサービスへのリンクを提供している。

#### 4.3.1 検索画面

直感的なディスカバリ・インターフェース構築において，デザインは非常に重要な要素である。チーム内のWebデザイン経験者を中心に，Cute.Catalogで利用するテーマの選定，ブランドカラーの決定，ロゴの作成，パーツ配置，スタイルシート調整などを行った。またインターフェースの翻訳は，Drupalのコアモジュールが持つ機能により一か所ずつ，または一括で行えるようになっている。Drupal Toolkitは英語表記がデフォルトであるため，日本語の翻訳を付ける作業を行った。こうして設定した検索画面は，**図4**のように，検索ボックスと表示言語の切り替えだけを表示させたシンプルな画面とした。資料タイプ（図書，雑誌，電子ジャーナル，電子ブック），所蔵館，

図4　Cute.Catalogの検索画面

表示件数を指定した検索を行うこともできる。

#### 4.3.2 検索結果一覧

検索結果は**図5**のように表示され，一覧は全文検索エンジン（Solr）のアルゴリズムによって適合度順に並ぶ。書誌情報に加えて内容・目次情報に含まれる語句との照合も行い，ハイライト機能により検索キーワードにマッチした箇所を示している。また，ファセットと呼ばれる絞り込み機能も実装した。これは，設定したフィールド値により検索結果レコードを分類して，ヒット件数とともに表示する機能である。現在，資料タイプ，所蔵館，言語，著者の4つのファセットを表示しているが，主題（5.2で詳述する），出版年についても検討を進めている。

各検索結果の一覧では，簡易書誌情報のほか，所蔵館や内容情報を表示している。また資料タイプが

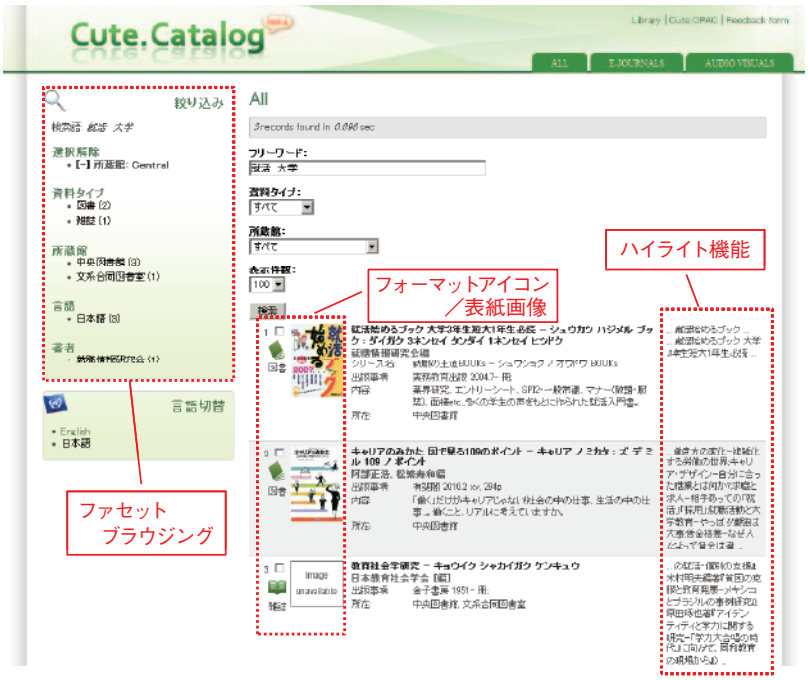


図5　検索結果一覧

ひと目でわかるアイコンとAmazon Webサービス[28]による表紙画像を表示させ，情報のビジュアル化を図った。

### 4.3.3 詳細表示

詳細表示（**図6**）では，ユーザーにとって重要な情報（資料タイプ，出版者，内容・目次情報）を上部に配置した。表紙画像と当該資料のAmazon詳細ページへのリンクも表示している。所蔵情報は，NCIPにより本学の現行OPACと同等の情報を取得／表示しており，図書の予約等のパーソナルサービスも利用できる。レビューは表紙画像と同様，Amazon Webサービスの APIによって取得している。

また，雑誌の詳細表示（**図7**）では，所蔵情報として一括所蔵情報（所蔵巻号，所蔵年次）のほか，新着雑誌の受入情報や所蔵する製本雑誌を参照できる

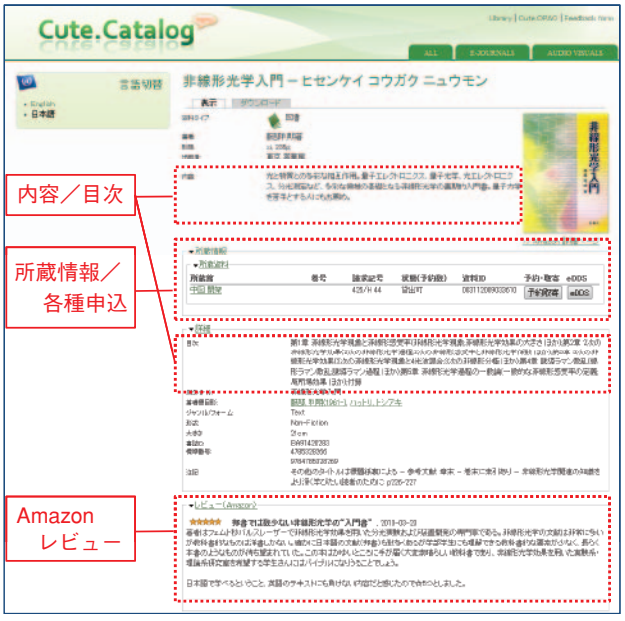


図6　詳細表示（図書）

図7　詳細表示（所蔵製本雑誌）

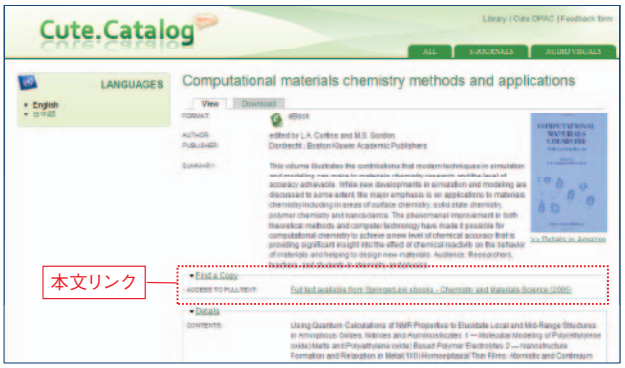


図8　詳細表示（電子ブック）

ようにした。

なお，eリソース（電子ジャーナル，電子ブック）の詳細表示には，本文へのリンクが表示される（**図8**）。

## 5. 直面した課題

本章では，海外で開発されたディスカバリ・インターフェースを日本の環境へ適応させるにあたり，最も対応が困難であった日本語検索，主題ファセット，MARCXML対応などについて，本学での取り組みを紹介する。

### 5.1 日本語（多言語）による検索

#### 5.1.1 日本語インデクシング

日本語での検索を快適に行うためには，日本語インデクシングに対応した検索エンジンのチューニングを行わなければならない。本学では，Drupal Toolkitが採用するLucene/Solrに対して，以下の調整を行った。

①異体字変換[29)]

②Unicode正規化（NFKC）[30)]

③文字列の置換（土耳古からトルコなど）

④日本語固有の正規化（平仮名からカタカナへの変換等）

⑤KAKASI[31)] によるローマ字文字列の作成

⑥CJK Tokenizer[32)] による1文字ごとのトークンの切り出し（未知語対応）

⑦Sen[33)] によるトークンの切り出し（形態素解析）

#### 5.1.2 日本語ヨミの扱い

和書の目録の持つタイトルや著者名などのヨミは，欧米の目録を前提とするXCでは考慮されていなかった。しかし，表記に揺れのあるタイトルや漢字形のわからない著者名での検索などの場合にヨミは必要であるとの結論に達したため，XCOに対してヨミを格納するXC スキーマの拡張を依頼した。現在は暫定措置として，MARC21形式の1つのタグ（880；同一フィールドの複数言語による記述の役目を持つ）へマッピングすることにより，XCスキーマへの取り込みとインターフェース上での表示を実現させている。ただし，NACSIS-CATにおけるヨミのデータは，助詞の表記が自然語と異なるなど検索語とするにあたっての問題もあり，今後の課題となっている。

### 5.2 主題ファセット

海外大学図書館のディスカバリ・インターフェースをはじめ，書店，商用サービスのWebサイトにおけるファセットを比較・検討していく中で，多数の検索結果が表示された際，主題による絞り込みは必須の機能であると考えるようになった。そこでファセットの中でも特に主題について最も慎重に検討した。検討にあたり，主題ファセットは分類記号等ではなく言葉で表示させることを目標とした。

しかしながら，本学の図書書誌レコードのうち主題ファセットに利用するための件名標目があるものは約50%しかなく，カバーできるレコード件数が少ないことがわかった。そこで，請求記号をもとに，HILCC[注8),34)] を生成することを考えた。HILCCを自館所蔵資料に対応するように作成した事例もあり[35)]，本学においても日本十進分類法（NDC）および独自分類の一部についてHILCCへのマッピングを試行した。しかし，元となる米国議会図書館分類法（LCC）の構造自体が北米に重点を置いて作成されているため，「日本」が「アジア」に集約されてしまうなど，

大幅な偏りが生じることがわかった。HILCCを採用するには国内向けの修正が必要であるが，独自カスタマイズを行うと導入後のメンテナンスも考慮しなければならない。そのため，利便性を備えかつ持続運用可能な主題ファセットの作成を目指して，現在は分類記号を抽出した機械的なキーワード化と件名標目を組み合わせる方法等の検討を進めている。

### 5.3 グローバルスタンダードへの対応

国際的な技術標準を採用し，持続的なアップデートを反映させることによって，日進月歩の新しい状況に柔軟に対応することができる。また将来的なツールの追加や機能拡張，他機関との連携を考える際にも有用である。XCはグローバルスタンダードとされる以下のデータ形式や通信プロトコルを使用しているが，これらに対応するにあたって苦慮した点を具体的に紹介する。

#### 5.3.1 MARCXML（MARC21）

目録データは，いったんMARCXML形式へ変換したのちMSTに取り込む方法を選択した。変換のためのマッピング作業は，最終的にXC スキーマでどのように表現され，インターフェース上でどのような機能を果たすのかを視野に入れて行った。マッピングしたフィールドがXC スキーマに含まれない場合には，代替フィールドを探したり，XCOへフィールドの追加要望を出すなどして対応した。

またMARC21の規則では，オリジナルのフィールドにはアルファベットでしか記述できないことになっている点が問題となった。ヨミを含めた本来の日本語のデータは，多言語による記述のために設けられた別フィールドに挿入し，ローマ字で記述したオリジナルフィールドとリンクを形成することになる。しかし，これではすべてのフィールドにおいてローマ字への変換が必要な上，インターフェース上の表示でもローマ字表記が優先されるなど不都合が生じる。そこで本学では，オリジナルフィールドに日本語のデータをそのまま投入する方針をとった。

表1　VTD（その他のタイトル）のマッピング例

| NACSIS-CATP | MARC21 | | |
|---|---|---|---|
| VTK | Tag | Indicator | Subfield |
| AB（abbreviatedtitle） | 210 | 0# | $a |
| KT（keytitle） | 222 | #0 | $a |
| UT（uniformtitle） | 240 | 00 | $a |
| DT（distinctivetitle） | 246 | #2 | $a |
| OH（othertitle） | | #3 | |
| CV（covertitle） | | #4 | |
| AT（addedtitlepagetitle） | | #5 | |
| CP（captiontitle） | | #6 | |
| RT（runningtitle） | | #7 | |
| ST（spinetitle） | | #8 | |
| Noneoftheabove | | ## | |

また，CATP形式とMARC21形式の持つ概念やフィールドの違いによって，機械的な置き換えができない場合も発生した。MARC21形式のフィールドは階層構造になった数字3桁のタグに続いて，2つのインジケータと複数のサブフィールドによって定義・細分化されている。そのため，マッピング作業においてはCATP形式の1フィールドに対してこの3要素を指定することになるが，条件分岐を必要とする場合が数多くあった。例えば「その他のタイトル（VTD）」は，「その他のタイトルの種類（VTK）」を使っての条件分岐を行った。**表1**に示すように，VTKの種類によってタグと2ndインジケータを使い分けた。

#### 5.3.2 OAI-PMHとNCIP

OAI-PMHは，機関リポジトリで行われているようなDCフォーマットによるデータ交換だけでなく，ディスカバリ・インターフェースが図書館システムからMARCXMLレコードをハーベストする際にも標準的に用いられるようになっている。しかし，国内では図書館システムからの目録データ出力は，これまでNACSIS-CATで使用されるCATPやBフォーマットファイルしかサポートされていなかった。今回NTTデータ九州側と共同での対応により，図書館システムであるNALISがMARCXML出力（新規，更新，削除）をサポートし，OAI Toolkitを経由してMSTからのデー

タハーベストが実現した。

またNCIP対応については，NCIP ToolkitへNALIS用のドライバ追加が必要であった。日米の図書館サービスで使用する用語の違いなどもあり，NCIP自体を理解することが大変困難だったが，ロチェスター大学の日本語司書の方からのサポートも得て，対応することができた。

### 5.4 FRBR化とデータ間のリンク

FRBRへの理解は，ディスカバリ・インターフェースの開発を含め，これからの図書館サービスを考える上で不可欠となっている。XCもFRBRの構造を念頭に置いて開発されている。FRBR化の特徴がよく表れているのが，XCにおける書誌フィールド群，XC スキーマの構造である。FRBRでは，データベース・システムの概念モデルの開発で使用される「実態分析技法」に基づき，資料を「著作（Work）」「表現形（Expression）」「体現形（Manifestation）」「個別資料（Item）」の4つに分け，それぞれの実態を関連づけて考える[36]。XCスキーマの各フィールドも，上記4実態に基づいた大分類の下に各フィールドが分類・格納された構造となっている。具体的には，上記「体現形」と「個別資料」との間に「所蔵（Holding）」（主に雑誌の一括所蔵に該当）を加えた5分類となっている。ただし，FRBR化された構造を持つXC スキーマではあるが，資料固有のIDによる書誌間のリンク構造が実現していないため，現在その機能を発揮する段階には至っていない。

FRBR化の特徴の1つは，実体と実体との関連づけを行うことにある。NACSIS-CATにおいては，シリーズや全集などの書誌階層を表現できるような設計が十分になされている。しかし，XCスキーマにおいては，上位の集合書誌に対するIDを記録するフィールドが用意されておらず，下位の書誌から上位の書誌へ正確なリンク形成を行うことができないという課題がある。雑誌のタイトル変遷についても同様で，リンク形成に課題が残る結果となった。経過措置として，書誌IDもしくはタイトルの文字列を使用した検索機能により，関連書誌情報へ誘導するカスタマイズを追加することを検討中である。しかし，MARCXML形式には書誌IDを記述するためのフィールドがあるので，今後はこれをXC スキーマへも追加し，正確なリンク形成ができるようXCOに提案している。

## 6. Cute.Catalogの構築から得たもの

これまで見てきたように，Cute.Catalog構築の過程ではさまざまな課題に直面してきたが，結果として多くの知見を得ることができた。本章では，その一部を紹介する。

### 6.1 メタデータ管理ソフトウェアの可能性

XCのMSTは，冊子体の書誌／所蔵，eリソース，デジタルリポジトリ，論文データベースなど，多様なデータソースからXCスキーマによる統一したメタデータを作成できるため，その応用範囲は限りない。その一例が大学コンソーシアムによる共同目録の作成である。またXCOに参加するCARLI（Consortium of Academic and Research Libraries in Illinois）[37]は，参加する150機関の所蔵情報をXCによって集約した検索インターフェースを提供することを計画している。ほかにも，MSTで生成したデータをBlackboard[38] などの学習管理システムやVuFindなど別のディスカバリ・インターフェースで利用したり，Serials SolutionsがSummon[23]で実現しているように，商用コンテンツを集約して一度に検索可能にしたりといった応用も十分考えられる。

### 6.2 図書館のためのWebプラットフォーム

XCのプラットフォームであるDrupal は，Webサイトやブログなどで利用されており，図書館サイト構築のためのコミュニティーも充実している[注9]。開発者コミュニティーにより拡張モジュールが豊富に用意されているため，それを利用することで，以下のような機能を追加することも可能である。

①図書館Webサイトの提供
②Shibboleth認証によるパーソナルサービス
③コメント／タグ付けなどのソーシャル機能
④携帯電話，iPhone，iPadなどモバイルデバイスからのアクセス
⑤ブラウザのカスタム検索窓やウィジェットの提供

こうした拡張モジュールの基本的な設定と管理は，特別なプログラミングなしにWeb管理画面から行えるなど，Drupalは強力なWebアプリケーションフレームワークとしての側面を持っている。これを図書館のためのWebプラットフォームとして利用することで，これまで散在してきたWeb上でのサービスの一元化を図ることもできる。

### 6.3 オープンソースのメリット／デメリット

今回XCを選択したことで，オープンソースだからコストが削減できるわけではないということを改めて実感した。ロチェスター大学が構築に先だって行ったユーザー調査や，初期のXCソフトウェア構築は，Andrew W. Mellon財団などから助成を受けて行われたものであるが，それを維持／発展させるために，やはり資金や人材が必要となっている。

一方で，Webアプリケーションの開発では，商用かオープンソースかを問わず，Webアプリケーションフレームワークの手法が広く用いられ，Lucene/Solrのようなオープンソースの全文検索エンジンが共通して使われるようになってきた。その結果，プロジェクトを超えてコミュニティー全体で課題解決にあたる動きが生まれている。例えばYale大学では，VuFindを利用したディスカバリ・インターフェースYufindを公開しているが，50%近くを占める英語以外の言語で書かれた資料の取り扱いに課題を抱えている[39]。Yufindでは検索エンジンが一般的に利用されるLucene/Solrであることから，課題解決に向け広く状況とニーズを調査し，報告書をまとめている[40]。本学でもCute.Catalog（XC）が共通する検索エンジンを使用していることから，この調査に協力し，その後も情報交換を続けている。

結局のところ，商用とオープンソースの違いは，ソフトウェアの構築／維持管理／発展などに必要な人材やコストを企業が持つのか，オープンソースのコミュニティーが持つのかというところにある。そしてオープンソースは，ソフトウェアの持続／発展のためのコミュニティー参加／貢献が求められる代わりに，XCのスローガン「Take Control」が示すように，図書館主導によるきめ細やかなサービスの実現や，コミュニティーが共有する知識やノウハウの吸収がもたらされる。

## 7. 今後の展望

Cute.CatalogおよびXCは進行中のプロジェクトであり，DCレコードの追加，FRBRの著作／表現形レベルへの対応，著者名典拠対応，適合度のカスタマイズ，スペルチェック／サジェスト機能，RefWorks[41]へのダイレクトエクスポートなど，実装すべき機能がまだ残されている。まずは，これらを早期に実現させ，試験運用から正式運用へと移行し，プロジェクトの評価を行いたい。

また一方で，Summon，Primo Central，WorldCat Localなど，商用の学術コンテンツをインデクシングサーバに集め，Googleのような一括検索を提供するWebスケール・ディスカバリが注目を集めている。これらは図書館の書誌・所蔵レコードやデジタルリポジトリを同時に扱うことで，学術情報全体への迅速なアクセスを実現している。Webスケール・ディスカバリを検索の入口として導入し，XCをローカルコンテンツへのアクセスやパーソナルサービスを提供する受け皿にできれば，この有機的な連携がユーザーの快適性をさらに高めることもできる。

**図9**は，学術図書館におけるWeb上でのサービス提供の変化をイメージした図である。ディスカバリ・インターフェースやWebスケール・ディスカバリは，

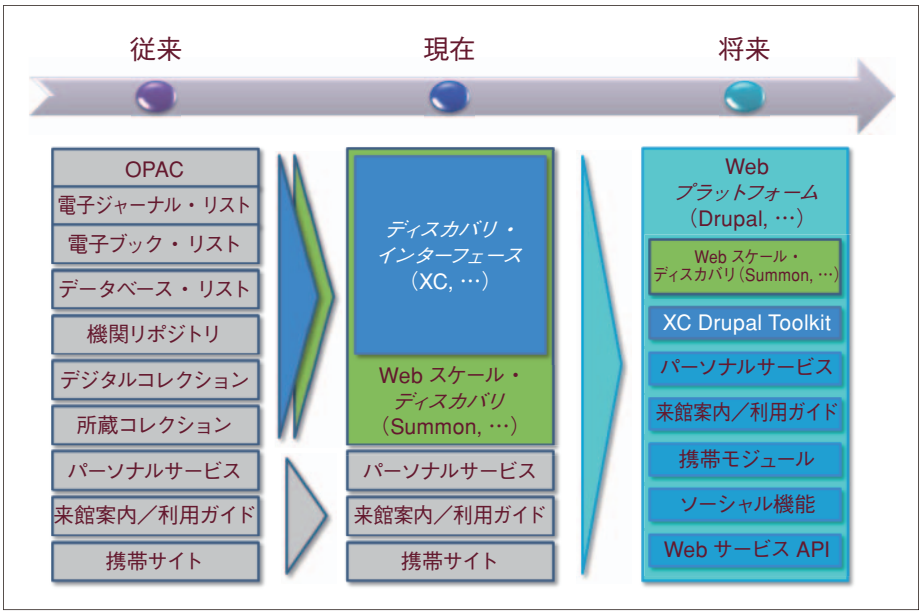


図9　学術図書館のWeb上でのサービス提供

図書館がWeb上で提供するサービスの検索機能を一元化する。将来的には，必要なサービスやパーツを一元的に提供する図書館Webプラットフォームが広く用いられるようになるだろう。本学でも，Drupalインターフェースによって Cute.Catalogを本学Webサイトやパーソナルサービスと結合させ，「九州大学附属図書館Web」としてシンプルに進化させていきたいと考えている。

## 謝辞

Cute.Catalogの構築に多岐にわたりご支援して下さった，九州大学附属図書館の皆様に深く御礼申し上げます。

## 本文の注

注1)　日本国内における次世代OPAC導入事例としては，慶応義塾大学メディアセンターの「KOSMOS」（http://kosmos.lib.keio.ac.jp/primo_library/libweb/action/search.do）や，筑波大学附属図書館の「Tulips」（http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/mytulips/）がある。

注2)　Apache Software Foundation（ASF）によって開発されている，全文検索のためのオープンソース・ソフトウェア。WebアプリケーションのApache Solrは，全文検索エンジンであるApache Luceneをベースに，検索結果のハイライト，ファセット構築，クラスタリング等の拡張機能を持つ。

注3)　FRBRはFunctional Requirements for Bibliographic Recordsの略で，「書誌レコードの機能要件」と訳される。1997年にIFLAの研究グループが発表した概念モデルで，書誌レコードが持つべき機能を，データベース構築で使われる実体関連分析という手法を使って実体・実体の属性・実体間の関連・ユーザータスクにより表している。発表以来図書館界内外から注目され，近年進行している図書館目録の見直しや高度化に影響を与えている[14]。

注4)　Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvestingの略で，OAI（Open Archives Initiative）によって開発されたメタデータ交換プロトコルである。2002年にバージョン2.0が公開され，特に機関リポジ

トリの普及に伴って，日本も含め全世界で大きな認知を得ている。

注5) 国際的な標準書誌データ形式であるMARC21をXMLに対応させたもので，米国議会図書館のLibrary of Congress Network Development and MARC Standard Officeによって開発された。XML化されたMARCレコードは，さまざまなXMLメタデータとの相互変換が可能となる。

注6) NISO Circulation Interchange Protocolの略。図書館システムなどのアプリケーション間で，資料の貸出状況やユーザー認証を伴う各種サービスに必要な情報をリアルタイムに交換する国際的な標準プロトコルであり，NISO（National Information Standards Organization）によって，NISO/ANSI Z39.83として規定されている。

注7) NACSIS-CAT/ILLは，国立情報学研究所（NII）が管理・運営する全国規模の総合目録・所在情報データベース。主に大学図書館からなる参加機関が共同で目録を作成し共有するオンライン共同分担方式をとる。目録データ形式はCATPと呼ばれる独自の形式によってデータ交換されている（http://www.nii.ac.jp/CAT-ILL/INFO/newcat/catp1.1/hyoushi.html）。

注8) Hierarchical Interface to Library of Congress Classification. 米国議会図書館分類法（LCC）を簡素化して階層構造を持たせたシステムで，LCCを使ってマッピングすることにより，eリソースにも主題を付与しやすいようにしたもの。

注9) Drupalを使用した図書館Webサイトは，“Library sites that use Drupal”（http://drupalib.interoperating.info/library_sites）にて紹介されている。

## 引用文献

1) 工藤絵理子, 片岡真. 次世代OPACの可能性―その特徴と導入への課題―. 情報管理. 2008, vol. 51, no. 7, p. 480-498.

2) “次世代OPAC 導入事例リンク集”. 大阪大学附属図書館. http://dwsv.library.osaka-u.ac.jp/pitt_report/pitt200803ngc.html, (accessed 2010-07-05).

3) eXtensible Catalog. http://www.extensiblecatalog.org, (accessed 2010-07-05).

4) 九州大学附属図書館. “Cute.Catalog (alpha)”. 九州大学附属図書館. http://search.lib.kyushu-u.ac.jp/, (accessed 2010-07-05).

5) "DLF ILS Discovery Interface Task Group (ILS-DI) Technical Recommendation". Digital Library Federation. http://www.diglib.org/architectures/ilsdi/DLF_ILS_Discovery_1.1.pdf, (accessed 2010-07-05).

6) Breeding, Marshall. "Introduction: Next-Gen Library Catalog Basics". Next-Gen Library Catalogs. Neal-Schuman Publishers, Inc., 2010, p. 2-3.

7) Fusic. http://fusic.co.jp/, (accessed 2010-07-05).

8) VuFind. http://vufind.org/, (accessed 2010-07-05).

9) eXtensible Catalog. "About the XCO". eXtensible Catalog. http://www.extensiblecatalog.org/participate, (accessed 2010-07-05).

10) Drupal. "The eXtensible Catalog (XC) Drupal Toolkit". Drupal. http://drupal.org/project/xc, (accessed 2010-07-05).

11) "XC Metadata Services Toolkit". Project Hosting on Google Code. http://code.google.com/p/xcmetadataservicestoolkit, (accessed 2010-07-05).

12) "XC OAI Toolkit". Project Hosting on Google Code. http://code.google.com/p/xcoaitoolkit/, (accessed

2010-07-05).

13) "XC NCIP Toolkit". Project Hosting on Google Code. http://code.google.com/p/xcnciptoolkit/, (accessed 2010-07-05).

14) 橋詰秋子. OCLCのFRBR化の取組み：xISBNサービスを中心に. カレントアウェアネス. 2008, no. 296, p. 10-11. http://current.ndl.go.jp/files/ca/ca1665.pdf, (accessed 2010-07-05).

15) "Functional Requirements for Bibliographic Records". IFLA. http://www.ifla.org/en/publications/functional-requirements-for-bibliographic-records, (accessed 2010-07-05).

16) Drupal. http://drupal.org/, (accessed 2010-07-05).

17) eXtensible Catalog. "XC MARCXML Normalization Service Documentation". eXtensible Catalog. 2009-01-07. http://www.extensiblecatalog.org/sites/default/files/fulltext/NormalizationServiceDocumentation20090107.pdf, (accessed 2010-07-05).

18) Bowen, Jennifer. "eXtensible Catalog Project XC Schema Definition". eXtensible Catalog. 2009-01-07. http://www.extensiblecatalog.org/sites/default/files/fulltext/XCSchemaProperties20090107.pdf, (accessed 2010-07-05).

19) RDA: Resource Description & Access Toolkit. http://www.rdatoolkit.org/, (accessed 2010-07-05).

20) 国立情報学研究所. “NACSIS-CATP -- MARC21フィールド変換（BOOK）”. 国立情報学研究所. http://www.nii.ac.jp/CAT-ILL/manuals/m21_b.html, (accessed 2010-07-05).

21) 国立情報学研究所. “NACSIS-CATP -- MARC21フィールド変換一覧（雑誌）”. 国立情報学研究所. http://www.nii.ac.jp/CAT-ILL/about/infocat/pdf/m21_s.pdf, (accessed 2010-07-05).

22) Library of Congress. "MARC Standards". Library of Congress. http://www.loc.gov/marc, (accessed 2010-07-05).

23) Serials Solutions. http://www.serialssolutions.com/, (accessed 2010-07-05).

24) 日外アソシエーツ. “「BOOK」データベース”. 日外アソシエーツ. http://www.nichigai.co.jp/dcs/index3.html, (accessed 2010-07-05).

25) Bowker. "Syndetics ICE". Bowker. http://www.bowker.com/index.php/bowker-brands/syndetics-ice, (accessed 2010-07-05).

26) 九州大学学術情報リポジトリ. https://qir.kyushu-u.ac.jp/dspace/, (accessed 2010-07-05).

27) 九州大学デジタルコレクション. http://mars.lib.kyushu-u.ac.jp/infolib/meta_pub/G9200001CROSS, (accessed 2010-07-05).

28) Amazon. “Amazon Web サービス”. Amazon. http://www.amazon.co.jp/gp/feature.html?ie=UTF8&docId=451209, (accessed 2010-07-05).

29) 漢字データベースプロジェクト. “異体字データベース”. 漢字データベースプロジェクト. http://kanji-database.sourceforge.net/variants/variants.html, (accessed 2010-07-05).

30) Unicode. "Unicode Standard Annex #15: UNICODE NORMALIZATION FORMS". Unicode. http://unicode.org/reports/tr15/, (accessed 2010-07-05).

31) KAKASI Project. KAKASIー漢字→かな（ローマ字）変換プログラム. http://kakasi.namazu.org/index.html.ja, (accessed 2010-07-05).

32) The Apache Software Foundation. "CJKTokenizer". The Apache Software Foundation. http://lucene.apache.org/java/2_2_0/api/org/apache/lucene/analysis/cjk/CJKTokenizer.html, (accessed 2010-07-05).

33) "sen". java.net. https://sen.dev.java.net/servlets/ProjectDocumentList?folderID=755&expandFolder=755&folderID=0, (accessed 2010-07-05).

34) Davis, Stephen Paul. HILCC: A Hierarchical Interface to Library of Congress Classification. Journal of Internet Cataloging. 2002, vol. 5, no. 4, p. 19-49.

35) Chandler, Adam; LeBlanc, Jim. Exploring the potential of a virtual undergraduate library collection based on the Hierarchical Interface to LC Classification. Library Resources & Technical Services. 2006, vol. 50, no. 3, p. 157-165.

36) 書誌レコードの機能要件ーIFLA書誌レコード機能要件研究グループ最終報告. 和中幹雄, 古川肇, 永田治樹訳. 日本図書館協会, 2004, 121p.

37) CARLI-Consortium of Academic and Research Libraries in Illinois. http://www.carli.illinois.edu/, (accessed 2010-07-05).

38) Blackboard. http://www.blackboard.com/, (accessed 2010-07-05).

39) Suzuki, Keiko; Li, Tang. "Yufind & OPAC requirements for CJK plus". CEAL Committee on Technical Processing. Philadelphia, 2010-03-22/24, p. 1-13.

40) Barnett, Jeffrey; Lovins, Daniel; Novak, Audrey; Riley, Charles; Suzuki, Keiko. Investigating Multilingual, Multi-script Support in Lucene/Solr Library Applications. Yale University Library, 2010.

41) RefWorks. http://www.refworks.com/, (accessed 2010-07-05).

## Author Abstract

Next-generation library catalogs have been developed, focusing on user-oriented features such as visually enriched displays, relevancy ranked results, faceted navigations, search-term recommendations, and other social features. Nowadays, the term "discovery interfaces" is gradually emerging to describe these new products by their broader integration of library resources beyond printed collections; including electric resources, institutional repositories, and digitalized materials. In April 2010, Kyushu University Library introduced a test version of the discovery interface named Cute.Catalog, using eXtensible Catalog (XC), an open source software. In this article, firstly our decision making to implement the best discovery interface for us will be introduced. Secondly, the features of XC software suite and its developing procedure in our library will be described, showing how we solved problems we have faced. At last, future possibilities will be discussed.

## Key words

next-generation library catalogs, discovery interfaces, eXtensible Catalog, XC, Cute.Catalog, open source software, web application framework, web-scale discovery