

学術情報流通の動向と 機関リポジトリ

国立情報学研究所開発・事業部
尾城 孝一
(ojiro@nii.ac.jp)

機関リポジトリとは

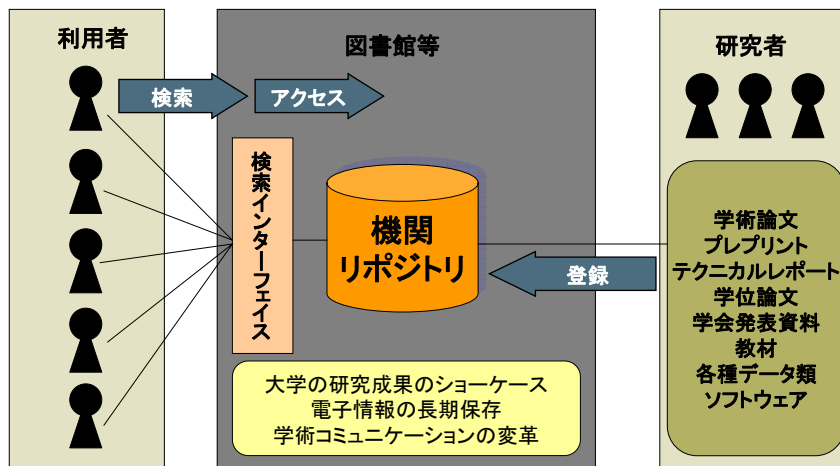
レイム・クローの定義

- 「単独あるいは複数の大学コミュニティの知的生産物を捕捉し、保存するデジタル・コレクション」
(Crow, Raym. “The case for institutional repositories: a SPARC position paper.” 2002)

クリフォード・リンチの定義

- 「大学とその構成員が創造したデジタル資料の管理や発信を行うために、大学がそのコミュニティの構成員に提供する一連のサービス」
(Lynch, Clifford A. “Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age.” *ARL Bimonthly Report*. 226, 2003)

機関リポジトリの概念図



2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

4

機関リポジトリの設置目的

- 大学からの情報発信の強化
 - 教育・研究成果のショーケース
 - 大学の教育・研究活動の説明責任の履行
 - 大学の知名度, 認知度の向上
- 電子情報の恒久的保存
 - 機関による組織的な保存とアクセスの保証
- 学術コミュニケーションの構造改革
 - 「雑誌の危機」の緩和
 - 商業出版社が独占する現在の学術出版に替わる新たなシステムの可能性

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

5

学術コミュニケーションの略史と 雑誌の危機

学術コミュニケーションとは

- Scholarly communication refers to the formal and informal processes by which the research and scholarship of faculty, researchers, and independent scholars are created, evaluated, edited, formatted, distributed, organized, made accessible, archived, used, and transformed. (SPARC Create Change old edition)
- 学術コミュニケーションとは、大学教員、研究者、そして独立した研究者達の研究や学術的活動が、創造、評価、編集、整形、流通、整理、アクセス可能、保存、利用、変換される公式また非公式のプロセスのことを言います。

(<http://wwwsoc.nii.ac.jp/anul/j/projects/isc/sparc/create/change.doc>)

学術コミュニケーションと学術雑誌

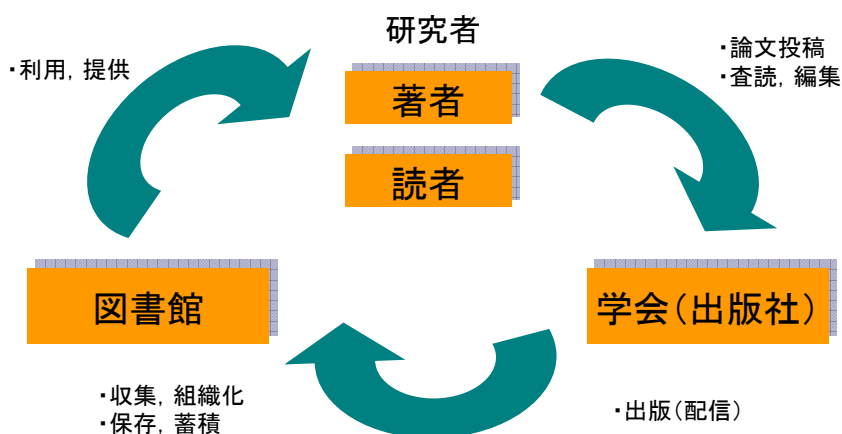
- 1665年世界最初の学術雑誌創刊
 - Journal des savans
 - Philosophical Transactions
- 学術コミュニケーションの不可欠なメディア
- 雑誌の機能
 - 登録(知見の先取権を確立する)
 - 品質保証(査読による知見の質の保証)
 - 報知(知見を利用者に配信)
 - 保存(知見を保存し, 後世に伝える)

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

8

贈与の円環 (Circle of Gifts)



2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

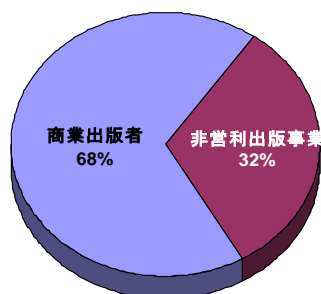
9

研究成果の増大と商業化

- ビッグサイエンス(20世紀半ば～)
 - 研究競争の激化, 研究者数増加, 「出版せよ, しからずんば, 破滅せよ(publish or perish)」→論文数の増加→刊行経費の上昇→価格高騰
- 商業出版社の進出
 - 新たな出版経路への需要の高まり
- 学会誌の取り込み
- 吸収合併による大規模出版社の寡占

商業化の現実

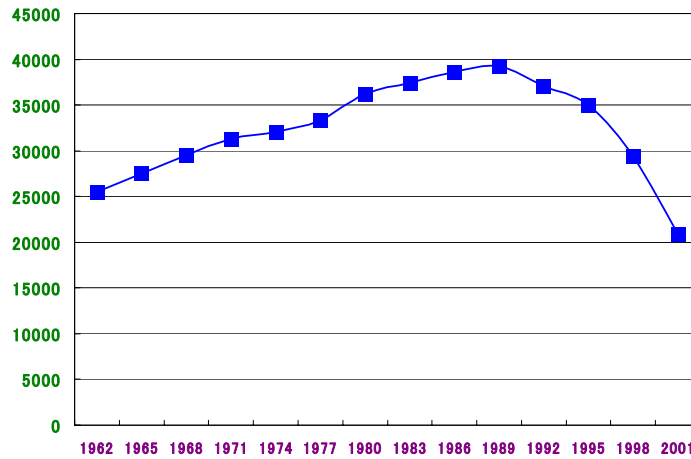
科学・技術・医学分野の出版市場
78億ドル



科学・技術・医学系の1次, 2次
情報出版を含む

Source: Outsell Inc., "Industry Trends,
Size and Players in the Scientific,
Technical & Medical (STM) Market
(Aug. 2000).

国内大学図書館の外国雑誌受入誌数 (雑誌の危機)



2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

12

問題の所在

- 研究者
 - (読み手)アクセス障害
 - (書き手)リサーチ・インパクトの低下
- 大学図書館
 - 購読タイトル数の減少(財政問題)
 - 研究支援機能の低下
 - 大学における存在感の希薄化

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

13

研究者の対応

- 著作権譲渡に対する抗議行動
 - 著者(あるいは所属大学)が著作権を保持し, 出版権のみを許諾する
- 編集委員の反発と対抗誌創刊の動き
 - 高額な雑誌から一斉離脱し, 新雑誌の創刊
- ボイコット運動
 - PLoS(Public Library of Science)によるボイコット運動(2001年)
 - オープンアクセス誌の創刊へ
 - PLoS Biology, PLoS Medicine, PLoS Computational Biology, PLoS Genetics, PLoS Pathogens, PLoS Critical Trials(準備中)
- eプリント・アーカイブの進展
 - arXiv.org等

大学図書館の対応

- コンソーシアムによる共同購入方式の導入
 - 購買力と交渉力の強化
 - Value for Money(支払い額当たりのアクセス可能データ量)の向上
- SPARC運動
 - 学術出版市場における競争の創出
 - 商業出版社が刊行する高額誌と競合するタイトルの創刊支援
 - 大学図書館による購読義務(買い支え)

オープンアクセス

オープンアクセスとは

- 学術論文への障壁なきアクセス
- 障壁とは？
 - 料金(無料でアクセスできる)
 - 許諾(著者権保有者の許諾なしに複製等ができる)
 - 技術(インターネットに接続すれば誰でも利用できる)

オープンアクセスへの2つの道

- BOAI (Budapest Open Access Initiative) が提唱する2つのロードマップ
 - オープンアクセス誌の創出 (Gold Road)
 - セルフアーカイビング (Green Road)

オープンアクセス誌

- 掲載論文への障壁なきアクセスを許す雑誌
- さまざまな形態
 - 完全オープンアクセス
 - 部分的なオープンアクセス
 - Embargo (刊行後一定の猶予期間)
- オープンアクセス誌のディレクトリ
 - Directory of Open Access (DOAJ)
 - <http://www.doaj.org/>
 - 選択基準
 - 無料でアクセス
 - 査読誌
 - Embargo付きのOA誌は除外
 - 1,933誌 (2005.11.27現在)

オープンアクセス誌のビジネスモデル

- OA誌の出版コストをいかに回収するか
- 著者に課金
 - 1論文当たりの投稿料(出版料)
 - BioMed Central: \$565~\$1,625
 - PLoS Biology: \$1,500
 - 著者選択的モデル
 - 例えば, Springer Open Choice
- 補助金, 広告収入, 冊子体からの収入
- 果たして持続可能なビジネスモデルか？

セルフアーカイビング

- 著者が, プレプリント(査読前論文)and/or ポストプリント(査読後論文)を個人サーバ, 分野別サーバ, あるいは大学(図書館)が運営するサーバに蓄積し, それを無償で公開する行為
- セルフアーカイビングの受け皿
 - 個人のウェブページ
 - 分野別
 - eプリント・アーカイブ(arXiv.org(物理), CogPrints(認知科学), RePEc(経済学)...))
 - **大学・研究機関別**
 - **機関リポジトリ(Institutional Repository)**

構造改革のための要件

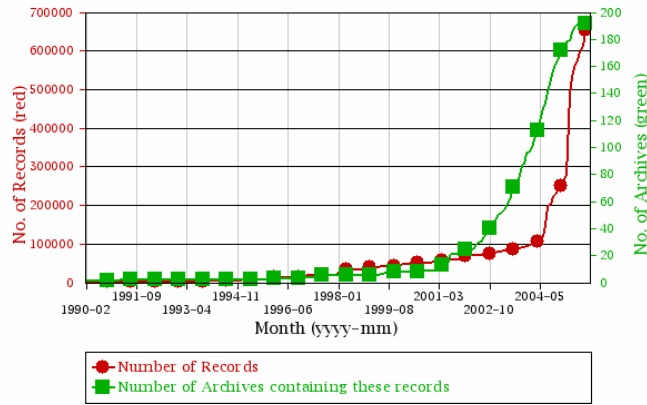
(1) 普及と定着

設置の現状

- Institutional Archives Registry (Eprints.org)
 - <http://archives.eprints.org/>
 - 545リポジトリ(2005.11.28現在)
- 各国の設置状況
 - 米国(153), 英国(76), ドイツ(53), カナダ(31), ブラジル(30), フランス(25), イタリア(20), オーストラリア(19)...

機関リポジトリの普及

Growth of Institutional Archives and Contents
Generated by <http://archives.eprints.org/>



【研究機関のリポジトリに限定】

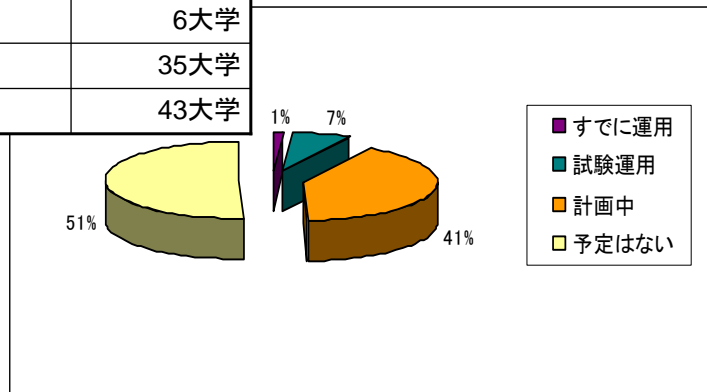
2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

24

日本の国立大学の状況

すでに運用	1大学
試験運用	6大学
計画中	35大学
予定なし	43大学



国立大学図書館協会学術情報委員会デジタルコンテンツプロジェクトによる調査(2005.1)

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

25

収録コンテンツの現状

- PALS Pathfinder Research on Web-Based Repositories: Final Report(2004.1)
- 45のリポジトリの収録コンテンツ数
 - 平均数=1,250
 - メジアン(中央値)=290
- コンテンツの種別
 - 22% eプリント
 - 20% 学位論文, 修士論文
 - 58% その他の資料

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

26

ヨーロッパの状況

国名	機関リポジトリ数	大学数	IRを持つ大学の割合	IR当たりの平均資料数
オーストラリア	37	39	95	n.r.
ベルギー	8	15	53	450
カナダ	31	n.r.	-	500
デンマーク	6	12	50	n.r.
フィンランド	1	21	5	n.r.
フランス	23	85	27	1000
ドイツ	103	80	100	300
イタリア	17	77	22	300
ノルウェー	7	6	100	n.r.
スウェーデン	25	39	64	400
オランダ	16	13	100	3,000/12,500
英国	31	144	22	24

Van Westrienen, Gerard & Lynch, Clifford A., "Academic institutional repositories", *D-Lib Magazine*, Vol. 11, No.9, 2005.

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

27

千葉大学の現状

コンテンツ種別	登録数
紀要論文	564
雑誌掲載論文	61
テクニカル・レポート	44
博士論文	24
研究報告書	18
単行書の章	17
プレプリント	12
教材	10
会議発表論文	3
データセット	1
単行書	1
その他	72
合計	827

千葉大学学術成果リポジトリ: CURATOR(<http://mitizane.ll.chiba-u.jp/curator/index.html>)

構造改革のための要件 (2)セルフアーカイビングの促進

セルフアーカイビングと著者

- Swan, Alma ; Brown, Sheridan. Open access self-archiving: An author study. 2005.5
 - <http://eprints.ecs.soton.ac.uk/10999/01/jisc2.pdf>
- Executive summary
 - 回答者1,296名
 - 約半数がセルフアーカイビングの経験者(半数は未経験者)
 - 36%がセルフアーカイビングを通じたオープンアクセスの可能性を認識していない
 - 20%がはじめてセルフアーカイビングする際に困難を覚えている
 - 81%が雇用者または助成金提供機関に強要された場合、進んでセルフアーカイブする(さらに13%がやむを得ず応じる)
 - セルフアーカイビングに関する著者の懸念として、著作権の問題を挙げることができる

考えられる障壁

- インセンティブの欠如
 - 自分のウェブサイトで既に公開している
 - どんなメリットがあるの？
 - 登録しなくても何のペナルティもない
- 登録行為に対する抵抗感
 - 登録に手間がかかる
 - 時間がない
- 著作権に関する懸念
 - (特に学術誌掲載論文の場合)登録する権利があるの？

乗り越えるための方策

- インセンティブの欠如
 - メリットの強調(アメ)
 - 強制力(ムチ)
- 登録行為に対する抵抗感
 - 使いやすい簡易な登録インターフェイスの提供
 - 図書館員による登録支援
- 著作権に関する懸念
 - 出版社のポリシーの報知

メリットの強調(アメ)

- 無料でアクセスできるオンライン論文の被引用率
 - オフライン論文に比べて2.6倍多く引用されている
(Lawrence, Steve. "Online or invisible?" *Nature*. Vol.411, No.6837, p.521, 2001.)
→自らの研究成果の可視性の向上
- 研究成果の管理・保存・発信の代行
- 成果(業績)一覧リストの出力

強制力(ムチ)

- 雇用者(大学当局)または助成金提供者が、出版された論文のコピーをリポジトリにデポジットすることを求めた場合、どうしますか？

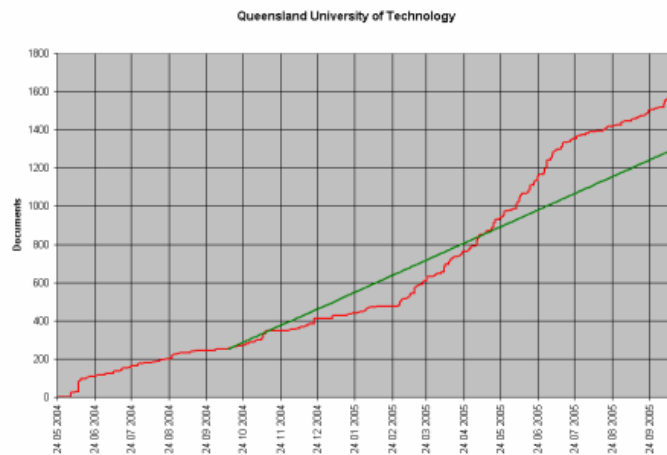
回答	セルフアーカイブ 経験者	セルフアーカイブ 未経験者	合計
進んでデポジットする	82%	78%	81%
やむを得ずデポジットする	16%	15%	13%
デポジットしない	6%	7%	5%

Swan, Alma & Brown, Sheridan. Open access self-archiving: An author study(2005.5)による
<http://cogprints.org/4385/01/jisc2.pdf>

登録の義務化

- 機関リポジトリへの登録を義務付けている大学の一覧
 - <http://www.eprints.org/signup/fulllist.php>
- クイーンズランド工科大学のEプリント・リポジトリへの登録に関するポリシー
 - http://www.qut.edu.au/admin/mopp/F/F_01_03.html
 - 「大学の構成員が公にした研究成果は、原則として全て図書館が運営するEプリント・リポジトリに登録しなければならない. . . 研究成果には、論文(プレプリント、ポストプリント)、学位論文、会議発表論文、会議録の章などが含まれる. . .」(理事会承認)

クイーンズランド工科大学



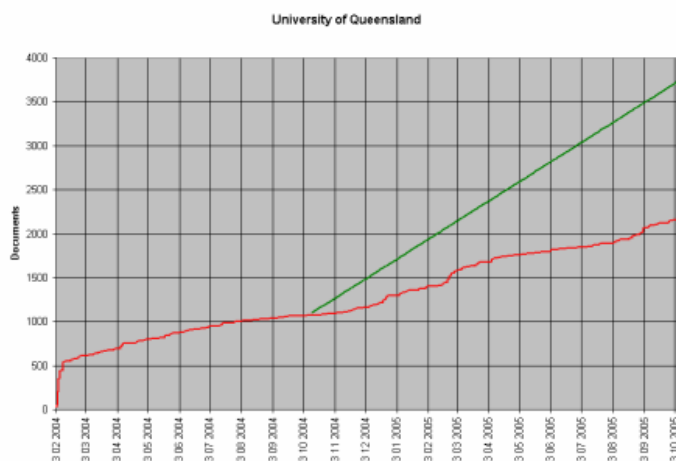
Red = actual documents, Green = Linear DEST-reportable papers from a year ago
(<http://leven.comp.utas.edu.au/AuseAccess/pmwiki.php?n=General.DepositPolicy>)

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

36

クイーンズランド大学



Red = actual documents, Green = Linear DEST-reportable papers from a year ago
(<http://leven.comp.utas.edu.au/AuseAccess/pmwiki.php?n=General.DepositPolicy>)

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

37

図書館員による代理登録

- Let us Archive it for you! (セント・アンドリュース大学)
 - http://eprints.st-andrews.ac.uk/proxy_archive.html
 - コンテンツをメール添付し、必要最低限のメタデータを記述して担当者に送信
 - 図書館員が代理登録
 - さらに、依頼があれば他のリポジトリやアーカイブ(例えば, arXiv.org)への登録も代行
- 北海道大学の代理登録について
 - <http://eprints.lib.hokudai.ac.jp/staff/kitei.jsp#how>

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

38

出版社のポリシー

	雑誌数	%	出版社数	%
	8,603	(100%)	120	(100%)
公式には認めない	746	9%	35	29%
プレプリントのみ認める	1,943	+22%(=91%)	10	+8%(=71%)
ポストプリントを認める	5,914	69%	75	63%

<http://romeo.eprints.org/>による(2005.10.5現在)

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

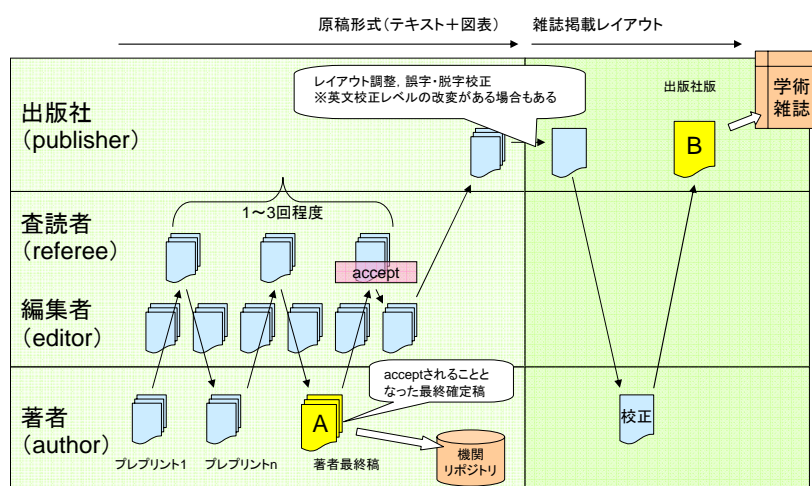
39

出版社版と著者版

- 出版社版 (Publisher's Official Version)
 - 出版社のEJのサイトに掲載された正式な電子論文ファイル
- 著者版 (Author's Final Version)
 - 著者の手元にある査読後の原稿
- グリーン誌の大多数は、著者版のみのセルフアーカイビングを認めている
- Elsevierのポリシー
 - What rights do I retain as author?

“the right to post a revised personal version of the text of the final article (to reflect changes made in the peer review and editing process) on the author's personal or institutional web site or server, with a link to the journal home page ...”

編集・査読プロセスの例



<http://eprints.lib.hokudai.ac.jp/staff/image/AnotB.png>

リポジトリでの提示例

The screenshot shows a web browser window with two tabs. The active tab is titled 'ScienceDirect - Image and Vision Computing: Colorization algorithm using probabilistic relaxation'. The page content includes a sidebar with navigation options like '一覧 (ブラウジング)', '登録日', and '作成者'. The main content area displays the title 'Colorization algorithm using probabilistic relaxation' and an abstract. The abstract text is partially visible: 'This paper presents a method of coloring a black and white imagery based on the probabilistic relaxation algorithm. Since the colorization is an ill-posed problem, a user specifies a suitable color on each isolated pixel of an image as prior information in this paper. Then other pixels in the image are colored automatically. The coloring process is done by assuming local Markov property on the images. By minimizing a total of RGB pixel-wise differences, the problem can be considered as a combinatorial optimization problem and it is solved by using the probabilistic relaxation. The proposed algorithm works very well when a few percent color pixels are known with confidence.' The page also lists the author 'Takahiko Horichi' and the publication details 'Image and Vision Computing, Volume 22, Issue 3, 1 March 2004, Pages 197-202'. The footer of the browser window shows the date '2005/12/3', the course name '第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース', and the page number '42'.

構造改革のための要件 (3)相互運用性

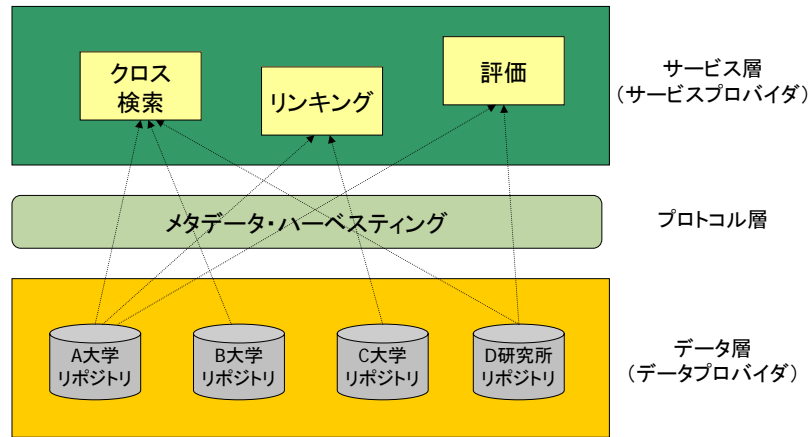
OAI

- OAI(Open Archives Initiative)
 - <http://www.openarchives.org/>
 - 「メタデータ・ハーベスティング」を通じて多様な電子情報サーバ間の相互運用を促進することを目的とした国際的な運動
- 1999年10月(サンタフェ会議)
 - eプリント・アーカイブの代表者の集まり
 - メタデータ・ハーベスティングに基づくフレームワーク
 - OAIの結成
- 2001年1月
 - メタデータ・ハーベスティング・プロトコル(Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting: OAI-PMH) Ver.1.0制定
 - メタデータを刈り取る側と刈り取られる側の間の約束事(規約)
- 2002年6月
 - OAI-PMH Ver.2.0発表

OAI-PMHフレームワークの構成者

- データプロバイダ
 - 電子情報サーバを維持し、OAI-PMHによりメタデータを開示する
- サービスプロバイダ
 - OAI-PMHを使用してデータプロバイダから収集したメタデータに基づき、付加価値のあるサービスを提供する

OAIの3層モデル



2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

46

サービスプロバイダの事例

- OAIster
 - <http://oaister.umdl.umich.edu/o/oaister/>
 - ミシガン大学のプロジェクト
 - イリノイ大学が開発したハーベスタを使用
 - 572機関から収集した6,073,500件(2005年11月23日現在)のメタデータ・レコードの検索サービスを提供

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

47

OAster検索例

The screenshot shows the OAster search interface in a Mozilla Firefox browser. The search term "Ipomoea batatas" is entered in the search box. The results page shows a list of records by institution on the left and a detailed record on the right. A callout box points to the search term, and another points to the list of institutions. A third callout box summarizes the search results.

検索結果

Record 1 of 1

add to bookbag

Title	Air temperature effect on leaf development in vegetative propagation of sweetpotato single node cutting under artificial lighting
Author/Creator	藤原, 雅哉; フジワラ, マサヤ; Fujiwara, Masaya; 久保田, 智恵利; クボタ, チエリ; Kubota, Chieri; 古荘, 豊徳; コザイ, トヨキ; Kozai, Toyoki; Kosuke, Sakami
Resource Type	雑誌掲載論文
Language	eng
Note	hasVersion:http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4238(03)00116-X BibliographicCitation:info:of/fmt:kev:mtx:ctx:Scientia Horticulturae Vol.99 no.3-4 page.249-256 (20040227)
Subject	Controlled environment transplant production; Ipomoea batatas ; Leaf blade length; Number of propagules; Production scheduling; Propagule development rate
URL	http://mitzane.ll.chiba-u.jp/metadb/up/C0000050794/Schort99.pdf
Institution	CURATOR: Chiba University's Repository for Access to Outcomes from Research

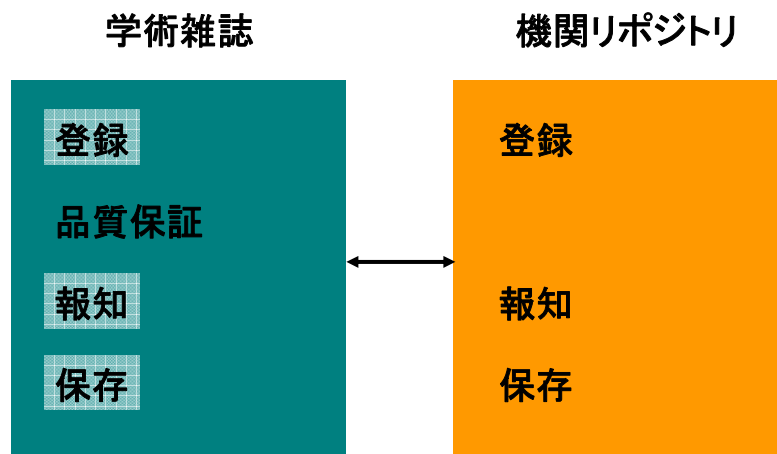
18機関のリポジトリから67件ヒット。そのうち、CURATORで1件ヒット。

学術雑誌と機関リポジトリ

学術雑誌と機関リポジトリ

- 「[機関リポジトリ]の目的は、現在の雑誌システムを破壊することではなく、それが学術機関や図書館に与える独占的な影響を弱めることにある」
(Crow, R. The Case for Institutional Repositories: A SPARC Position Paper. 2002.)
- 「機関リポジトリは伝統的な学術出版を代替するのではなく、補完または補足するものである」
(Lynch, Clifford A. “Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age.” ARL Bimonthly Report. 226, 2003)

機能分担

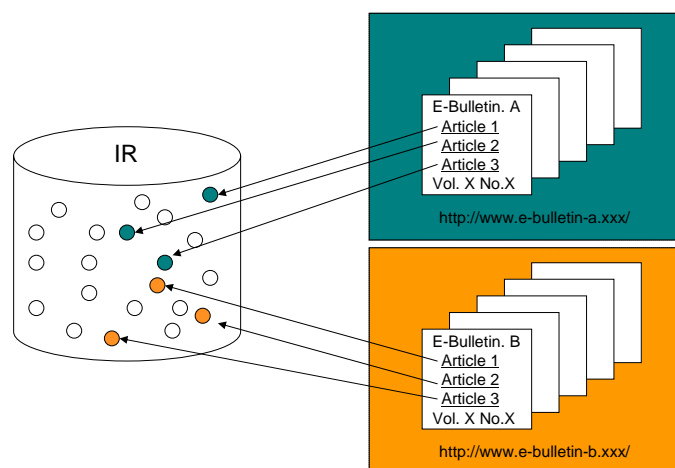


オーバーレイジャーナル

- 「ひとつあるいはそれ以上のリポジトリに収録されている論文や研究報告を指し示す第三者のオンライン・ジャーナル」

(Crow, Raym. “The case for institutional repositories: a SPARC position paper.” 2002)

オーバーレイジャーナルの概念図



阿藤品治夫. 機関リポジトリを軌道に乗せるためすべき仕事. 情報管理. 48(8), pp.496-508 (2005)

公共研究

「公共研究」のページ(目次)

The screenshot shows a web browser window with two tabs. The left tab is titled 「公共研究」のページ(目次) and displays a table of contents for the journal 'Public Research' (Public Research Journal, Volume 1, Issue 1, December 2004). The right tab is titled 千葉大学リポジトリの本文PDF and displays a PDF document titled '特集/持続可能な福祉社会に向けた公共研究拠点【基調報告——1】 持続可能な福祉社会(定常型社会)の構想——福祉政策と環境政策の統合と新たな社会モデル' by Professor Ryoaki Hiroe of Chiba University. The PDF content includes a preface (はじめに) where the author introduces the special issue and mentions other contributors like Shinobu Kobayashi and Naohisa Ueno.

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

54

学会にとって脅威？

- 「機関リポジトリや検索エンジンによって研究論文が無料でアクセスできるようになるならば、学術雑誌に悲惨な帰結をもたらし、結果として財政的にうまくいかなくなり品質管理と査読プロセスの崩壊へとつながる」

(Association of Learned and Professional Society Publishers. ALPSP response to RCUK's proposed position statement on access to research outputs. 2005)

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

55

arXiv.orgに対するAPS,IOPの反応

- arXiv.org
 - 物理学系の代表的eプリントアーカイブ(電子論文サーバ)
 - 物理学論文=約120,000/年
 - arXiv登録論文=約40,000/年
- 購読数は減少したか？
 - 否
- arXivは脅威か？
 - 否(今後も共生していきたい)

(Alma Swanのインタビューに対する回答より)

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

56

共生関係

- 共生
 - 福利共生
 - 共生の一種。異なった種類の生物が互いに何らかの利益を交換しあう生活。
 - ×片利共生
 - 一方が利益を受けるが、他方は利益も害も受けないような共生。
- 学術雑誌→機関リポジトリ
 - 査読による品質保証
 - 雑誌掲載情報が品質タグ
- 機関リポジトリ→学術雑誌
 - 出版社版へのリンク(集客)
 - 雑誌に掲載できない大規模データ(実験データ, 観測データ等)の保有と提供

2005/12/3

第5期デジタル・ライブラリアン講習会大学図書館コース

57

まとめ

機関リポジトリの意義

- 研究者にとって
 - (読み手)アクセス障害
→アクセス環境の改善
 - (書き手)リサーチ・インパクトの低下
→インパクトの向上(例えば, 被引用数)
- 大学図書館にとって
 - 購読タイトル数の減少(財政問題)
→当面は, 直接的な解決策にはならない
 - 研究支援機能の低下
→研究支援の強化につながる
 - 大学における存在感の希薄化
→大学における図書館の価値の向上