

# データベースを利用した教育・研究情報の収集・公開の試み

Collection and publishing of educational information and research information utilizing database systems

奥山澄雄 <sup>7a,b,\*1</sup>, 伊藤智博 <sup>a,b</sup>, 立花和宏 <sup>a</sup>, 仁科辰夫 <sup>a,b</sup>, 鈴木勝人 <sup>b</sup>, 青木和恵 <sup>b</sup>  
S. Okuyama, T. Ito, K. Tachibana, T. Nishina, K. Suzuki, and K. Aoki

<sup>a</sup> 山形大学バーチャル研究所・データベースアムニティ研究所  
(Database Amenity Laboratory of Virtual Research Institute, Yamagata University)

<sup>b</sup> 山形大学学術情報基盤センター  
(Networking and Computing Services Center, Yamagata University)

〒992-8510 山形県米沢市城南 4-3-16

4-3-16 Jonan, Yonezawa, Yamagata 992-8510, JAPAN

山形大学のシラバス・研究者要覧をホストする Web サイトの運用を通して多くの有用な情報がデータベース化されている。これらの情報は非常に価値のあるものであり、もっと利用しない手はない。われわれは化学情報の発信のためにこれらの情報を利用し、年間 1000 万ヒットを超えるサイトを運用している。本稿ではデータベースを活用し、収集した情報を利用してさらに価値を高める Web システムについて述べる。

キーワード: データベース, SEO, 化学情報, Web

## 1 はじめに

われわれは、バックエンドにデータベースを用いた Web サイトの運用を 10 年近く続けている。当初は教育情報、すなわち、山形大学のシラバスの登録・収集・公開を行うためのシステムであったが、教員の研究情報(研究者要覧)の追加をはじめとした機能拡張を行い、有用な情報を大量に蓄積している。これらの情報はその当初の目的に利用するだけでなく、他の情報とリンクさせることにより、さらに価値を高めることができる。

われわれは化学情報の発信のためにこれらの情報を利用し、相互に運用を行っている。本稿ではインター

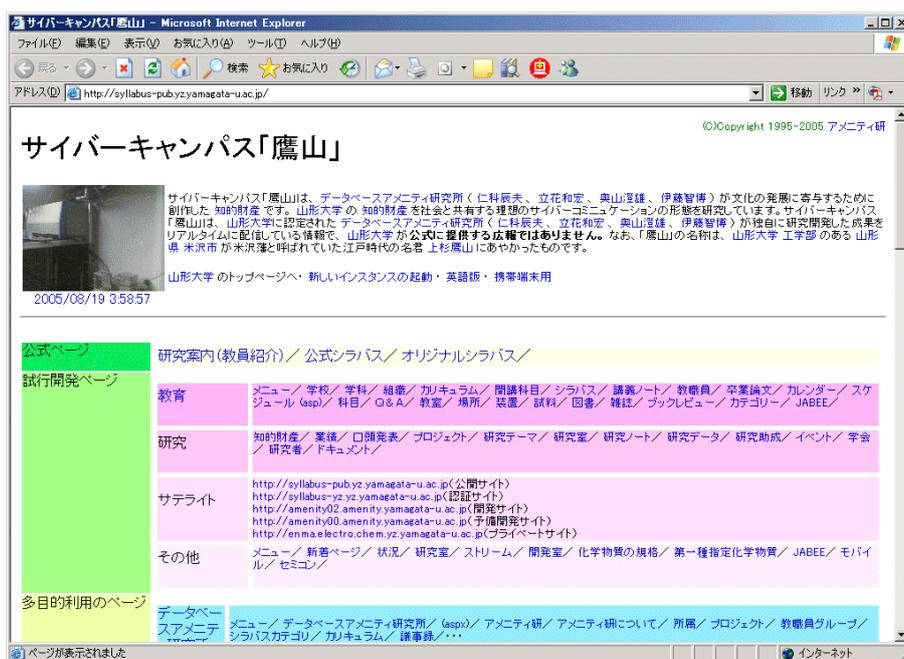


図 1: サイバーキャンパス「鷹山」 (<http://syllabus-pub.yz.yamagata-u.ac.jp/>)

\*1 sumio@ieee.org

ネットを利用して、化学情報を効果的に発信する試みについて実例をもとに紹介する。図1に本稿で紹介するシステムのトップページ (<http://syllabus-pub.yz.yamagata-u.ac.jp/>) を示す。

## 2 システムを作る

大学は知の集積場であり、「ここ以外にはどこにもない」情報を数多く所持している。このため特色のあるWebサイトを作成することは実のところさほど難しいことではない。しかし、内容が専門的になりすぎるため多くの人に見てもらうことができず、結果的にWebサイトを開いた苦勞が報われないことになってしまう。

よいWebサイトを作成しても座して待っていても人は来ないので、多くの人に「このサイトには有用な情報がある」ことを知ってもらわねばならない。このため広告＝入り口として、検索エンジン(たとえばGoogle<sup>\*2</sup>)を効果的に利用する。この手法は現在ではSearch Engine Optimization(SEO)として知られているが、国内の大学ではあまり効果的に利用されてはいないように見受けられる。

検索エンジンを効果的に利用するために必要なものは

1. 素材となる良質なデータ
2. データを公開するWebシステム
3. Webを広報するノウハウ

である。これらはどれも重要なものであるが、1の「良質な素材」は一朝一夕で作れるものではないため、最も重要であるといえるかもしれない。

### 2.1 素材となるデータ

素材として用意したデータを下記に示す。ポイントはデータを縦横無尽に組み合わせられるようなシステムを構成している点である。

- シラバス

本システムは当初シラバスデータを保持するために作成されたものであるため1996年から2003年まで山形大学全学のシラバス情報(約3600件/年)をホストしている。2004年からはシラバスのシステムを市販のものに切り替えたため、本システムの業務ではなくなった。<sup>\*3</sup>シラバスデータには大学の特性をあらわした専門的な言葉が大量に含まれており、この情報を有効に利用しようということが本稿の発端となった。

- 研究者要覧

2000年より山形大学全学の研究者情報(約800名強)をホストしている。<sup>\*4</sup>研究者情報には各教員の専門とする研究分野のキーワードや論文タイトルを含んでいる。シラバス以上に文系・理系を横断した最先端の専門的な言葉を大量に含んでおり、非常に有用である。

- 図書情報

2005年6月から山形大学附属図書館の蔵書目録をホストしている。<sup>\*5</sup>新・旧あわせて60万件のデータを持っており、特に古いデータについてはAmazon等の目録には含まれておらず有用である。

- 化学物質データベース

化学物質のデータベースとして2000種を超える物質を登録してある。このデータベースが化学関係のデータベースを展開するための基本となっている。

- PRTR法対応データベース

2004年4月から、大学もPRTR(Pollutant Release and Transfer Register: 化学物質排出移動量届出制度)法[1]にしたがって特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理を行わなければならなくなった。山形大学工学部では、各研究室における該当化学物質の使用量および環境への排出量を把握するためにPRTR法に対応したWEBベースのデータベースシステムの運用をはじめている。このデータベースは、

---

<sup>\*2</sup> <http://www.google.com>

<sup>\*3</sup> <http://kbweb3.kj.yamagata-u.ac.jp/2005/home.htm>

<sup>\*4</sup> <http://syllabus-pub.yz.yamagata-u.ac.jp/ken/home.html>

<sup>\*5</sup> <http://syllabus-pub.yz.yamagata-u.ac.jp/amenity/Library/YuBooksIndex.aspx>

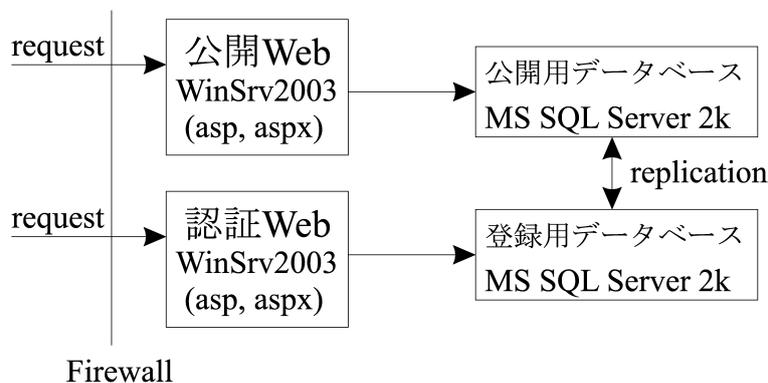


図 2: Web システムの概略

前記の化学物質データベースに加えて、学部内の場所のデータベース，教職員のデータベース，規制物質のデータベースを融合したものである．山形大学で行った PRTR 法対応システムの講習会のビデオなどもコンテンツの一部である [2].

- 市民向け講座等のストリーミング 2004 年 7 月に米沢市教育委員会および日本化学会東北支部共催で行われた「米沢市中学生科学教室化学への招待—楽しい化学の実験室へようこそ—」の様子をストリーミング配信している\*6[3]. 他にも，修士論文発表会の映像や，講義(品質管理)の映像など，化学関連のコンテンツを用意している．化学関係のストリーミング映像はいまだ数が少ないため，(希少)価値がある．講義の映像や研究発表の映像などは権利関係さえきちんとしてクリアしてあれば，世の中にぜひとも広く公開すべきものであると考えられる．

## 2.2 Web システム

図 2 に Web システムの概略を示す．[4] システムは Microsoft Windows を用いて構成している．Web リクエストを受け付ける Web サーバーには IIS6.0 を用い，機器は物理的に公開用と登録用の 2 台に分離してある．これは情報登録時には必要に応じて Active Directory を利用した認証を用いているためで，Active Directory の CAL(クライアントアクセスライセンス)を効率的に利用するために分離する必要がある．バックエンドデータベースには Microsoft SQL Server 2000(プロセッサライセンス)を用いている．こちらはデータのセキュリティ確保のために 2 台構成にしてあり，登録された公開可能なデータはレプリケーションにより公開用のデータベースに反映される．

Web サイトの開発言語は asp スクリプトおよび Visual Basic である．Visual Studio .NET が発売されてからはほぼすべて Visual Basic で開発されている．Visual Basic から ADO .NET を利用することでデータベースアクセスの CPU パワーを Web サーバー側で負担することができるようになり，データベースサーバー側の負担を大幅に軽減することができるようになった．

## 3 運用

まず最初に考えなければならないのは，ユーザーの数である．政治や芸能の情報とは異なり化学の情報は，その情報を必要とする人の数が圧倒的に少ないため，商業ベースの広告には乗りにくい．また，情報が専門的なものであるため，ユーザーが「欲しいと『思う』」ことをトリガーにして情報を提供することが可能である．

図 3 にユーザーに情報を提供するための流れを模式的に示す．ユーザーは「欲しいと『思う』」ことを検索エンジン(たとえば Google)で検索を行う．検索エンジンはあらかじめサイト全体をロボットの作業によりスキャンしており，「どこにどのような情報があるか」を知っている．このためユーザーの検索に対して適切な

\*6 <http://syllabus-pub.yz.yamagata-u.ac.jp/amenity/Stream/StreamIndex.aspx>

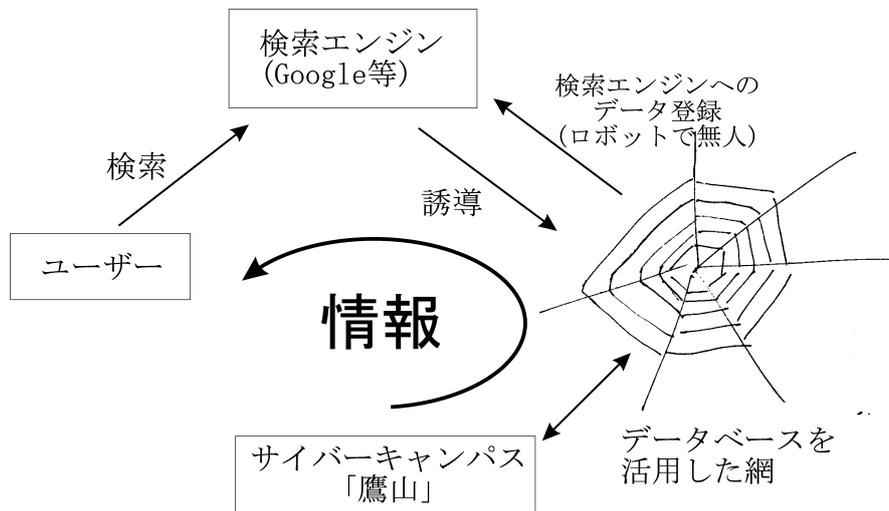


図 3: 検索エンジンを利用して情報を提供する。

情報への入り口を提供してくれる。このようにすればユーザーに対して情報を適切に提供することができる。しかし、現実的には競合する情報元がある場合にどちらに誘導するかは検索エンジンに寄るところが大きい。このため「検索エンジンを攻略する」ことが不可欠である。先に述べたシラバスや研究者情報を利用することにより、検索エンジンができるだけ多くわれわれの Web サイトに誘導するようにした。

図 4 に MRTG で観察した 2005 年 8 月 18 日の Web アクセスの様子を示す。ピークで 6600 ヒット/時、平均でも 3000 ヒット/時のアクセスがある。トータルでは年間 1000 万ヒット超のアクセスを記録している。時間的な推移を見ると、朝 9 時ごろから急激にアクセスが増大し、12 時～13 時までの間に小休止があり、17 時を過ぎると徐々にアクセスが減少している。アクセス元を解析すると国内の教育機関や企業からが主であり、問い合わせのメールの情報を勘案すると教育および業務で利用されているようである。

どのような情報があるか、どのようなサイトになっているか、ぜひ一度ご覧いただけると幸いである。

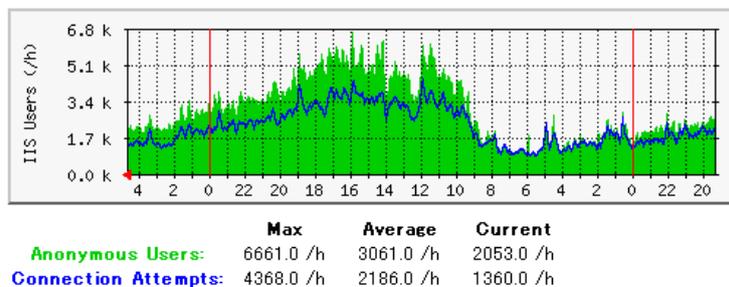


図 4: MRTG で監視した Web アクセスの状況 (2005 年 8 月 18 日)

## 参考文献

- [1] PRTR インフォメーション広場: <http://www.env.go.jp/chemi/prtr/risk0.html>
- [2] PRTR 法に伴うデータベースの開発とその利用方法 <http://syllabus-pub.yz.yamagata-u.ac.jp/amenity/stream/stream.asp?nStreamID=4>
- [3] 山形大学が発信するストリーミング配信一覧: <http://syllabus-pub.yz.yamagata-u.ac.jp/amenity/Stream/StreamIndex.aspx>
- [4] 立花和宏他: 「サイバーキャンパスの構築とその実用化への問題点の抽出」, 山形大学紀要 (工学), **28** (2005) 53, <http://www.lib.yamagata-u.ac.jp/kiyou/kiyoue/kiyoue-28-2.html>