

高知大学ラジオ公開講座のポッドキャスト配信システム

吉田 勝彦[†] 菊地 時夫^{††} 坂本世津夫^{†††}

[†] 高知大学大学院 (現在 ヒワサキコンピュータシステム) 〒 780-8520 高知市曙町 2-5-1

^{††} 高知大学理学部 〒 780-8520 高知市曙町 2-5-1

^{†††} 高知大学国際・地域連携センター 〒 780-8520 高知市朝倉本町 2-17-47

あらまし 近年利用が広がってきている RSS/XML を用いたマルチメディア配信であるポッドキャストを利用して、高知大学と RKC 高知放送の生涯教育番組である「高知大学ラジオ公開講座」のインターネット配信を行うシステムを構築し、その効果を検証した。アクセスログの解析により、従来のストリーミング配信に比較して聴取者の継続性において優位があることが明らかとなった。

キーワード ポッドキャスト, マルチメディア, 生涯教育, インターネット配信

Podcasting System for the Radio Open Lectures, Kochi University

Katsuhiko YOSHIDA[†], Tokio KIKUCHI^{††}, and Setsuo SAKAMOTO^{†††}

[†] Graduate School, Kochi University Akebonocho 2-5-1, Kochi 780-8520 Japan

^{††} Faculty of Science, Kochi University Akebonocho 2-5-1, Kochi 780-8520 Japan

^{†††} Center for Regional and International Collaboration, Kochi University Asakurahoncho 2-17-47, Kochi 780-8520 Japan

Abstract We have built and tested a system for disseminating the multimedia (audio) material for Kochi University Radio Open Lectures which is a joint life-long education program of RKC Kochi Broadcasting Company and Kochi University, using Podcast which utilizes the emerging RSS/XML technology. Podcast is superior to the streaming dissemination in that the audiences continue to listen subsequent lectures.

Key words podcast, multimedia, life-long education, internet dissemination

1. はじめに

現在、インターネットの普及により時間や場所などの環境を選ばずに情報の発信が可能になってきている。教育の分野においても、講義内容の要約や教材をウェブページとして提供するだけでなく、音声や動画を配信する例が増えてきている。従来、新しい教材が利用可能になったことを受講生に知らせるには、メールマガジンなどが使われてきたが、一方で XML (Extensible Markup Language) の普及がめざましく、教育面への応用も模索されている。

高知大学では 2005 年 7 月からラジオ公開講座として高知県をテーマにした生涯学習の講座をラジオ放送で行っているが、これをインターネットで聴講できるようにすることが課題であった。本研究においては、XML を応用した RSS (RDF Site Summary) 普及の現状を考慮して、効率的な配信方法を確立し、その新しい配信方法についてその効果を検証する。

また、オープンソース CMS (Content Management System) の機能を利用して、「ラジオ公開講座」ホームページの見直しと、

ウェブページとより強く連携した配信方法についても可能性を探る。

2. 高知大学ラジオ公開講座

高知大学では生涯教育の一環として、RKC 高知放送にて毎週日曜朝 8 時から約 30 分ラジオ公開講座を放送している。講座の内容は毎月「教育」や「医療」などをテーマにして、高知大学の教員が講師、RKC 高知放送のアナウンサーが聞き手となり講義を行うものである。講座の放送は、2005 年 7 月に開始してから 2007 年 3 月末までに 89 回を数えている。本講座を実施している高知大学地域国際連携センター生涯教育部門では通常のラジオ放送に加え、ラジオの受信できない地域の方や放送を再度受講したい方のために、インターネットを用いた講座の配信を企画した。著者らは、この企画に協力して、従来の音声ファイル配信方法であるストリーミング形式の他に、新しい配信方法であるポッドキャスト形式による配信を行い、XML を用いた教育用コンテンツの配信方法について試行した。なお、本放送は当初より大学での再利用を意図しており、著作権は高

知大学に属している。

3. ポッドキャスト

3.1 従来の音声配信との比較

ポッドキャストは主に音声配信する新しい形式である。従来の音声ファイル配信では、ユーザがウェブブラウザを経由して新しく追加されたファイルがないかファイルをチェックする必要があった。チェックするウェブサイトが複数になった場合、それぞれのサイトに対してファイルの更新確認作業が必要になり、ユーザにかかる負担が大きくなってしまう。

ポッドキャストによる配信ではポッドキャスト用RSSをiTunesなどのポッドキャストリーダーと呼ばれるプログラムに登録する。以後、ユーザに代わりポッドキャストリーダーがそれぞれのファイルの更新確認やその場所を調べ、更新や追加ファイルの通知を行う。これによりユーザの負担が軽減され、複数ページにまたがるファイルの更新確認が効率的に行えるようになる。

また、ポッドキャストでは音声ファイルの利用の仕方が従来と少し異なる。従来の音声ファイル配信では配信サーバに接続してオンラインで利用するストリーミング形式が利用され、ファイルの利用は一時的なものであったが、ポッドキャストではファイルを一旦ファイルとしてハードディスクに保存する形式をとっている。これは、従来通信速度とユーザPCのディスク容量に制限があったのに対し、最近通信速度もディスク容量も高速化大容量化が進んだという背景がある。

ポッドキャストでダウンロードした音声ファイルは、直接パソコンで利用する以外に、iPodなどのポータブルプレーヤへ転送する事によって、通学通勤途中などインターネットに接続できない環境であっても利用が可能となる。この携帯性が多くのユーザに支持され、ニュースの購読や語学学習などに利用される事が多い。

3.2 RSSとenclosure要素

現在、ブログなど各種ウェブページ情報を要約して配信するためのフォーマットとして、RSS(RDF Site SummaryまたはRich Site Summary, Really Simple Syndication)が利用されている。RSSはテキスト形式のマークアップ言語XML(Extensible Markup Language)で記述されており、RSSリーダー(アグリゲータ)と呼ばれるプログラムで受信する事が多い。

RSSはページ情報を要約して配信する事を前提として策定されたが、主にページの更新情報を配信するために利用されている。ポッドキャストはRSSの仕組みを利用し、主に音声データファイルを効率的に配信するシステムである。RSSには現在RSS 0.91, RSS 1.0, RSS 2.0 [1]の主に3つのバージョンが存在する。このうちポッドキャストはRSS 2.0に対し、item要素の内にenclosure要素を加えた規格であり、Apple Computerのポータブルプレーヤ iPod と放送を意味するbroadcastingを合わせた造語である。

図1はポッドキャストRSSの一部である。enclosure要素にurl, length, typeの3つの属性を指定する事によって、配信するデータファイルのURL, データサイズ, MIMEタイプを宣言する事が出来る。ポッドキャストで配信するファイルはmp3フ

```
<item>
<title> 馬場辰猪、その栄光と挫折</title>
<pubDate>Sun, 10 Dec 2006, 15:00:00 +0900</pubDate>
<itunes:duration>25:45</itunes:duration>
<enclosure
url="http://cast.kochi-u.ac.jp/openradio/open061210.mp3"
length="24721498" type="audio/mpeg"
/>
<itunes:subtitle>
高知大学ラジオ公開講座12月10日放送
</itunes:subtitle>
<itunes:summary>
講師：吉門 牧雄（人文学部）
聞き手：橋詰佐織（高知放送）
</itunes:summary>
</item>
```

図1 ポッドキャストRSSのitem要素

イルを指定する事が多いが、現在最も利用されているポッドキャストリーダーである、Apple ComputerのiTunesではm4a, mov, m4, m4v, pdfのファイル形式もサポートしている [2]。

3.3 ポッドキャストが利用されているシステムの現状

現在ポッドキャストでは教育から、アート、ビジネス、コメディなど幅広い分野の番組が「放送」されている。

教育の分野では企業による英会話番組が目立つ。また大学による公開講座としての放送も多く、高知大学の「高知大学ラジオ公開講座」以外にも代表的な番組として、東京大学による「TODAI Podcasts」や大阪府立大学による「大阪府立大学初修外国語 Podcast」などがある。

4. 管理システムについて

4.1 管理システム構築の背景

ポッドキャストの配信は単純にテキストエディタでRSSファイルを作成し、音声などのコンテンツファイルと一緒に公開サーバへ転送、状況に応じてそれらのファイルを編集をすることによって実現できる。しかし、音声ファイルのファイル名やデータサイズを個別に調べてRSSファイルに記述したり、事情により編集をする場合には再度ローカルのRSSファイルを編集して転送、あるいはサーバ上でターミナルエディタを利用して編集するなどその作業は複雑で、大学の事務職員など一般人には理解しづらい。

ブログでポッドキャスト機能を提供する国内のサービスにはNiftyのポッドキャスト Juiceやlivedoorのlivedoor ネットラジオ/ねとらじなどがある。ブログと連携して音声データファイルを配信する事ができるが、デザインの変更には制約がある、配信フィールドのアドレスが自由に決められない、データの管理がブログサービス会社に依存するという欠点がある。

ポッドキャストに対応したパッケージソフトはAppleの音声レコードソフトGarageBandがある。これはMac OS X上で動作するメディア管理ソフトiLife '06に付属するGarageBand 3のポッドキャスト配信機能を利用したものである。高知大学ラジオ公開講座のポッドキャスト配信は2005年10月から開始したが、当時このような配信ソフトはまだ一般的ではなかった。

これらの理由から、権限を持った者であれば一般の人でも編

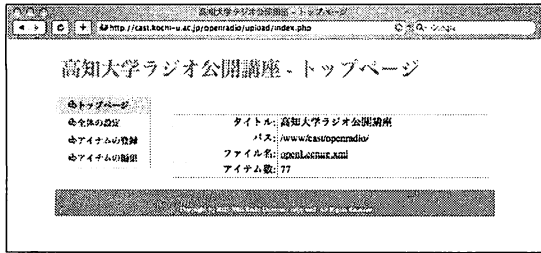


図2 管理システムトップページ

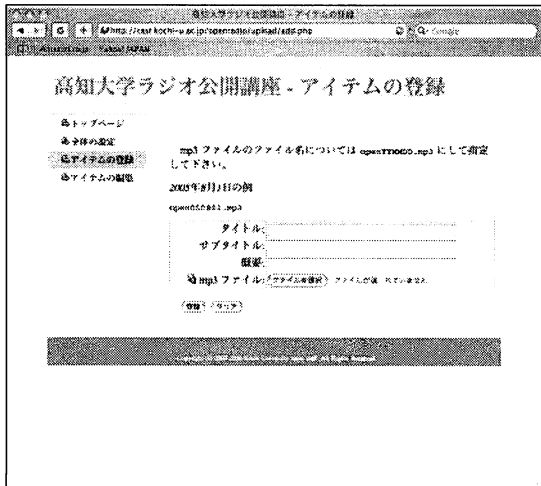


図3 講義題目の追加

集管理でき、大学組織の管理するサーバスペースを利用して、なるべくコストをかけず、投稿するマシンの OS に依存しない自作の管理システムを構築した。

4.2 PHP 版管理システム

まず、管理システムには PHP によって配信フィードを生成するシステムを構築した。図2がそのトップページのメニューである。トップページでは講座タイトルや現在の登録講座題目数など講座全体に関する情報について知る事が出来る。

「全体の設定」ページからは講座情報の確認や更新を行う事ができる。これらは配信フィード内のタイトルやサブタイトル、配信者名にあたる全体情報に該当する。

新しい題目の追加については、まず、「アイテムの登録」ページに移動し、フォームに対してタイトルなどの情報を項目を入力する(図3)。タイトル、サブタイトル、概要、と mp3 形式の音声データファイルをアップロードする。これはそれぞれ item 要素の title 要素, subtitle 要素, summary 要素に該当する。mp3 形式の音声データファイルは enclosure 要素の各情報にマッピングされる。確認画面が表示された後、確認ボタンを押すと最終的なポッドキャスト用 RSS が生成され、サーバ上に静的ファイルとして保存される。

登録した題目の確認や編集は、「アイテムの編集」ページから行う事ができる。

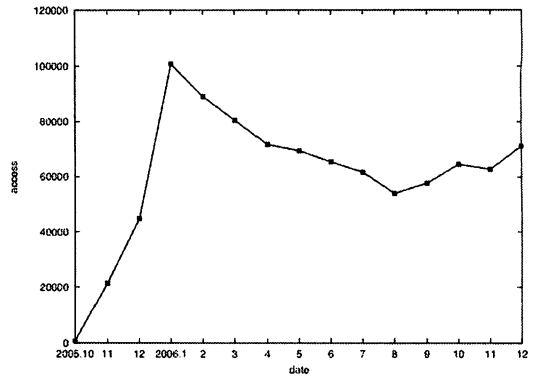


図4 ポッドキャスト配信の月別アクセス数

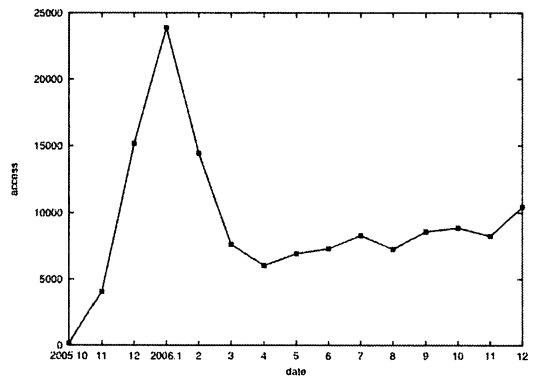


図5 ポッドキャスト配信の月別音声ファイルアクセス数

5. アクセスの集計

5.1 月別アクセス数

図4は apache httpd サーバのログによるポッドキャスト配信の月別アクセス数のグラフである。また、図5には同じくサーバログより mp3 ファイルへのアクセスを取り出して月別にまとめた。

ポッドキャストのアクセス数は2005年10月の配信開始から月別アクセス数では過去最高の2006年1月まで1ヶ月当たり約143.2%の増加率で増加した。

この要因はポッドキャストによる配信が当時まだ一般的でなく、国内の大学組織による公開講座として初めて iTunes に登録されたり、iTunes Podcasts Directory の Today's トップ Podcasts ランキングで20位以内に入った事などによって注目されたためであると考えられる。

2006年1月以降のアクセス数は2005年8月まで月平均約8.48%の緩やかな減少が続いたが、それ以降は約7.39%徐々に増加している。

ストリーミングによる配信ではポッドキャストと同じく公開後のアクセス数の増減があったが、その増加減少率は最初の1ヶ月で175.5%と増加した後、次の4ヶ月で平均26.7%減少、アクセスが落ち着いてからの増加もほとんどなかった。また、ア

アクセス数自体が少なくあまり利用されていない事が明らかとなった。

以上より、ストリーミング形式の配信では公開直後の話題性が無くなると共にアクセス数が減少したが、ポッドキャストへのアクセス数は継続して増加しているという事が分かった。

また、2006年後半のストリーミングによる音声ファイルへのアクセス数は450~300件/月程度であるが、同じ時期のポッドキャストによる音声ファイル配信数が、7,000~10,000件/月であることからポッドキャスト配信の優位性・利便性が明らかになっている。

5.2 User-Agent

User-Agentはアクセスをする際にユーザの利用するプログラムがプログラム自身の情報をサーバに送るデータである。アクセスログからUser-Agentを調べたところ、上位10が全てApple ComputerのiTunesとなっていた。さらにOSやバージョンを考慮しなかった場合、全体の約90.63%をiTunesが占め、2.83%で2位のMozillaを大きく引き離しており、ポッドキャストでのiTunesによる利用率が突出している事が明らかとなった。

また、User-Agentの上位10から判明したOSの利用率Windows 56.77%, Macintosh 43.22%であった。明らかにMacintoshによるアクセスが多かったが、これはどちらのOSに対してもiTunesは無料であるが、Windowsの場合にはダウンロードしてインストールしなければならないのに対して、Macの場合には最初からインストール済みであることによるのかも知れない。

6. プログシステムと連携した管理システムの試作

以上のように、ウェブインタフェースを備えたポッドキャスト管理システムは、ラジオ公開講座のインターネット公開において効果を発揮しているが、講座題目が増えるにつれて単一のRSSによる配信にも問題が出てきている。つまり、70以上の講座題目が時系列で並んでいるため、希望の講座を選択する際に不便を感じるようになってきた。

そこで、検索機能、RSS生成機能を備えたウェブログシステムによる配信の可能性を試してみた。ウェブログシステムとしては、研究室で利用実績[3][4]のあるPlone[5]の上に構築されているCOREBlog2[6]を採用した。

図6は、COREBlog2をカスタマイズして作成した、講座題目編集ページである。ログシステムであることから、自由に講義に関するノートを作成できるだけでなく、いくつかのキーワードを登録して検索に利用することもできる。さらに、検索結果のRSSフィードを購読する機能も備えているため、ユーザが検索をカスタマイズすることで希望するテーマ(ジャンル)の講義を選択して聴くこともできる。

一方、Ploneは動的にRSSを生成しているため、アクセスに対する計算量したがって応答時間が余分にかかってしまう。また、音声ファイルをそのままアップロードすると、独自のオブジェクトデータベースに格納されるためウェブインタフェース以外から取り出すのが難しくなり、データの保守性という点でも問題である。これらの問題は、リバースプロキシにおいて



図6 COREBlog2 講座題目編集ページ

キャッシュを用いたり、オブジェクト格納にローカルファイルシステムを利用するなどの方でかなりの部分回避することができる。

7. まとめ

XML/RSSを応用した、ポッドキャスト配信システムによって、生涯教育における音声コンテンツ配信の効率化と利用の拡大をはかることができた。全講座のRSS配信を行う現在の簡易システムでも、十分な効果が得られているが、視聴者の興味に応じてRSS配信をカスタマイズすることができるログシステムとの連携によってさらに利便性を増すことができる。

謝辞 高知大学ラジオ公開講座の収録に携わる、RKC高知放送の皆様には謝意を表します。また、講師の方々のご協力にも感謝いたします。

文 献

- [1] RSS Advisory Board, RSS 2.0 Specification (version 2.0.8), <http://www.rssboard.org/rss-specification>, 2006.
- [2] Apple Inc., Podcaster Tech Specs, <http://www.apple.com/itunes/store/podcaststechspecs.html>, 2007.
- [3] 木谷由美・菊地時夫, Plone/ArcheTypesを用いたシラバス作成システム高知大学理学部紀要, Vol. 27-F No 2, 2006.
- [4] 須藤藍子・菊地時夫, Plone/ArcheTypesを用いたシラバス公開システム高知大学理学部紀要, Vol. 27-F No 3, 2006.
- [5] Plone Foundation, Plone, <http://plone.org/>, 2000-2007.
- [6] 柴田淳, Blog on Plone!, <http://coreblog.org/jp> 2006-2007.
- [7] 吉田勝彦・菊地時夫, XMLを用いた教育用コンテンツ配信の方法に関する研究-高知大学ラジオ公開講座のポッドキャストによる配信-, 高知大学理学部紀要, Vol. 28-F No 2, 2007.