

チベット研究文献目録
オンラインデータベースの構築について

大谷大学文学部人文情報学科

0248045

志村 靖

目 次

| | | |
|---|-----------------------|----|
| 1 | はじめに | 1 |
| 1 | 1 本論文のテーマ、目標 | 1 |
| 2 | 2 昨年度卒業生の成果と課題 | 3 |
| 3 | 3 製作する上での留意点 | 5 |
| 2 | 2 これまでの経緯、制作過程 | 5 |
| 1 | 1 事務局との話し合い | 5 |
| 2 | 2 使用する文献データについての問題点 | 6 |
| 3 | 3 新規登録における改良点 | 8 |
| 4 | 4 インターフェイスにおける問題点、改良点 | 9 |
| 5 | 5 限定ページにおける問題点、改良点 | 11 |
| 3 | 3 実際に制作したものについて | 12 |
| 1 | 1 サイト構成 | 12 |
| 2 | 2 共通システム | 13 |
| 3 | 3 検索システム | 14 |
| 4 | 4 新規登録システム | 15 |
| 5 | 5 編集システム | 18 |
| 6 | 6 認証システム、学会員登録システム | 19 |
| 4 | 4 おわりに | 20 |
| 1 | 1 達成出来なかった部分 | 20 |
| 2 | 2 総括 | 22 |

1 はじめに

(1) 本論文のテーマ、目標

卒業論文を書くにあたり、ゼミのテーマとして人の役に立つデジタルツールを作ることになっていた。一年間ゼミで Unix 関係の演習を受けた中で、特にデータベースアプリケーションの構築について興味を持った。その中で私は昨年度の卒業生が取り組んだ、チベット研究文献目録オンラインデータベースの構築というテーマを選んだ。

チベット研究文献目録とは、日本西蔵学会事務局(以後事務局)が Web ページ(http://wwwsoc.nii.ac.jp/jats2/tib_article/tib_article.html)で公開している文献目録の一覧表である。新しい論文などが発表されるたびに著者名、論文のタイトル、媒体名、出版社、掲載ページ、出版年、分類といったデータを 1 件として、現在約 900 件以上の文献データが一枚の Web ページに掲載されている。そして文献データの追加は、1 件ずつ手作業で追加されているという話を聞いた。

そこで実際に事務局の方に、このチベット研究文献目録について話を伺ってみた。すると、新しい文献データを付け加える時や、修正したい文献データがある場合、900 件以上の文献データの中から該当のものを選び出し、付け加えたり修正しないといけないということだった。またこの作業は、とても時間がかかり大変効率が悪いということが分かった。

また、チベット研究文献目録を利用したいと思うユーザーは、900 件以上もある文献データの中から、目的の文献データを選び出さないといけない。一応、著者名順には並んでいるが、探し出したい文献がある場合や、条件を絞って目的の文献を探し出したい場合などがある。その場

合ユーザーがこの文献目録を使用して目的の文献データを探し出すことはとても困難である。

このようにチベット研究文献目録が公開されていても、それを利用する側にも作成する側にも、あまり役に立っていないことが分かる。

そこで、これらの文献データをデータベースに登録することにより、Web上で検索したり、文献データを登録することが出来ると考えられる。例えば、図書館や大学の所蔵されている本の検索システムや、掲示板などのメッセージの投稿などが、何らかのデータの登録システムとして考えられる。そして今回は昨年度卒業生が作られたものをふまえ、実際にオンライン上で公開出来る、独自のオンラインデータベースアプリケーションを構築する。

このようなシステムによって、新たな文献データの登録がオンライン上で行えるようになり、事務局からの更新だけでなく、学会員でも更新が出来るようになる。よって新しい論文が発表された場合でも、即座に更新されるようになる。そして文献データの検索が出来ることによって学会員、チベットに関心のある人などに効率良くチベット研究文献目録を、使用してもらえると考えられる。

またこのようなシステムを制作する意味を、別の視点から考えてみる。今回作成するようなシステムは、先述の通り既に一般では当たり前のシステムだと言える。

しかし何故、今まで必要とされていたものが作られていなかったのか。まず考えられることに、このシステムを外注してある会社に制作を依頼するとする。しかし、必要とされているシステムであっても、チベット文献目録というものを使用するユーザーは限られる。即ち、必要としている人はいるが、お金をかけてまでこのようなシステムを導入す

るには、必要としている人が少ないといえる。また学会ではお金がなく限られているために、そのような方法ではシステムの導入が出来ていなかったと言える。

またこのシステムを制作するための参考書を読むと、ある程度の基本的な知識、技術を用いれば制作することが出来ると分かった。しかし文系の人がこのような理系の知識を利用して制作するのは容易ではなく、また理系の人が文系のデータを利用してシステムを制作することも、容易ではないと考えられる。

このように、様々な理由から今まで必要だけど作られることがなかったものを、実際に制作することが出来れば、ゼミテーマの人の役に立つものを作る、というテーマも達成出来るのではないかと思う。

(2) 昨年度卒業生の成果と課題

このシステムはすでに数名の昨年度卒業生が研究テーマとして取り組んでいる。よってある程度の新規登録、修正、検索などのシステムは出来ていた。しかし実際にオンライン上で公開されることはなかった。その理由として次の点が挙げられる。

例えば検索システムでは、著者名のみを検索であり複数の条件では検索が出来ないといったものであった。また指定出来る検索語句は一つだけで、これでは図書館や大学での本の検索システムのようなものとは程遠いものだといえる。検索結果の表示でも検索されたものが、そのまま一覧で表示されるだけであり、自分が検索した語句を太文字、赤文字に変換するといった現在の検索システムでは、当たり前機能がまったく実現していなかった。

また文献データの表示も今までの文献目録と同様に、一枚の Web

ページにデータベースから文献データを取り出し、ただ単に表示しているだけである。ユーザーは今までと同様に 900 件以上もの文献データの中から目的のものを選ばないといけない。これでは現在の文献目録の問題がそのままである。

またインターフェイスの部分でも大きな問題を残すものだった。昨年度卒業生の制作されたものは、Web サイトとしてではなく各機能ごとに制作したものであって、デザイン的な要素や、各ページに必要なリンクの表示などがなかった。この部分が実用までに至らなかった大きな理由でもある。

実用に至らなかった理由としてもう一つ学会員、管理者用のシステムが出来ていなかった。実際にオンライン上で公開するということで、ある程度の制限が必要になってくる。新規に文献データを登録出来る人を学会員だけに限定するためのシステムや、既存の文献データを編集したりする管理者のシステムといったものである。このように実際にオンライン上で運用するための、何らかのユーザー認証のシステムも全く出来ていなかった。

また制作環境の整備に時間がかかり制作時間が制限された。制作環境に適している Unix 環境の整備に、時間を取られずに制作することも大切だといえる。

このように、基本的なシステムは昨年度卒業生がある程度制作されているが、実際にオンライン上で公開して、それを必要としている人の要望に答えられるシステムを、構築することは容易でないと分かる。しかしこのようなシステムを必要としている人がいることから、私が昨年度卒業が取り組まれたシステムを引き継ぎ、完成させることには大きな意味があるといえる。そして今年は昨年度卒業生の反省を生かして、オン

ライン上で実際に公開し、運用出来ることを第一の目標としてこのテーマに取り組みたい。

(3) 製作する上での留意点

今回製作する上で使用した総合環境として、CD-ROM から起動出来る Knoppix を使用した。Web サーバーとして Apache を、データベースは MySQL を使用した。そして PHP 言語を使い、すべての Web ページを製作した。

Knoppix を使用した理由として、CD-ROM があればどのコンピュータからでも、Unix 環境を構築することが出来る。またこの Knoppix は、福田洋一教授がゼミの演習のためにカスタマイズされたものであり、Apache の起動やデータベースの起動などが、コマンド一つで実行出来る。また PHP 言語は比較的初心者にも扱いやすく、今回のようなデータベースアプリケーションの作成には一番向いていると思われる。

これにより、昨年度のように環境整備に時間を取られることがなく、より制作に重点を置けると考えられる。

2 これまでの経緯、制作過程

(1) 事務局との話し合い

まず、このシステムを構築する上で私自身に必要な知識の勉強ということで、昨年度卒業生が製作されたものを実際に作り直すことにした。そして基本的な技術を理解しながら昨年レベルのものを再現した。そこで昨年度の問題点、反省点をふまえ事務局の方達と実用化に向けて話し合いをした。

その中でたくさんの要望、問題点が挙げられた。実際に話しを聞くことによって、昨年度の問題点が具体的に捉えることができ、文献目録がどのようなものなのかという詳しいことも知ることが出来た。

そしてその中から問題点をもう一度大きく分けると、

1. 使用する文献データの問題
2. インターフェイスの問題
3. 限定ページの作成の問題

が挙げられる。その中でも使用する文献データの問題点が、このシステムを作り上げる上で一番大きな問題点となる。

(2) 使用する文献データについての問題点

現在公開されている文献データをオンラインデータベース化するには、文献データをデータベースに登録する必要がある。そこでデータベースに登録出来るように、Web ページの文献データを 1 件ずつ、Tab 区切りのテキストファイルに書き出した。それを Excel で編集し、データベースに読み込ませることの出来る、～.sql のファイルに書き出すことにした。

現在の文献データを編集し必要なフィールドを考えると、著者名、著者名よみ、論文タイトル、分類、媒体名、巻号、出版年、掲載ページとなる。その中で今回問題となるのが媒体名というフィールドである。今までの文献データの登録の仕方では媒体名に雑誌名、書籍名、単行本名と三つの文献データが一緒になっていることが分かった。

例えば、雑誌を媒体として発表された論文の場合は、雑誌名を媒体名としてではなく、雑誌名というフィールドに登録しないといけない。この場合、出版社名は必要なくなる。また書籍を媒体として発表された論

文は、媒体名としてではなく書籍名と登録しないといけない。また書籍の場合は、責任者表示、シリーズ名のフィールドも追加する必要がある。そして単行本の場合は論文名自体が、媒体名の役割をはたすのでこの場合媒体名は必要なく、シリーズ名の追加が必要になり、逆に掲載ページのフィールドが必要なくなる。

つまり現在の文献データをデータベースに登録する場合、文献データを三つに分類分けをしないといけないということである。また今までになかったフィールドの追加が必要になってくる。なぜこのような分類分けが必要になったのかというと、まず事務局の方で正確な文献の種類を把握がしたいとのことだった。そして今までの文献表では、雑誌の中の論文なのか、書籍の中の論文なのか、単行本なのかを見分けるのが難しい状態だった。そして現状の文献データを、そのままデータベースに登録したのでは、雑誌名で検索したくても、書籍名で検索したくても媒体名として検索されてしまうため、より細かく検索したい人には使い勝手が悪いものになってしまう。

オンラインデータベースという利点を活かすには、最初のデータベースの設計がとても重要である。またこの設計をいい加減なものにすると、実際の運用で様々な問題が予想され、対処方法としてシステム全体の作り直しも予想される。昨年度卒業生の反省点として、先にシステムを制作してから文献データを登録してしまい、結果すべての文献データを登録することが出来なくなってしまった。つまりシステムの制作以前に、データベースの設計が一番の問題点とされていた。

(3) 新規登録における改良点

そこで、もう一度登録するデータのフィールド分けと、新たに必要なフィールドを考える必要がある。三つの文献データを扱うということで雑誌論文を登録するデータベース、書籍の中の論文を登録するデータベース、単行本のデータベースと、三つに分けることも考えた。しかし複数のデータベースを使用すると、検索時に複雑な処理をしないといけなくなる。また実際に登録する文献データは、ほとんどが雑誌論文なために複数のデータベースを使うのは、現実的ではなく使用するデータベースは一つにすることにした。

そのようなことをふまえて登録に必要なフィールドを考えると、まず共通して必要なフィールドに、ID、登録日時、著者名、著者名よみ、翻訳者名、論文タイトル、分類、出版年が上げられる。ID は文献データには直接関係ないが、データベースに登録してデータを扱うにはとても重要になる。登録日時は登録と同時にその日時が登録されるフィールドである。

今までは媒体名としていたフィールドを、雑誌名、巻号、掲載ページ、書籍名、責任者、シリーズ、出版社のフィールドに分けて新たに追加した。

そして、事務局との話し合いで新たに必要なフィールドとして、コピーの有無、登録者、備考のフィールドも新たに追加した。コピーの有無は、事務局にその文献のコピーがあるのかないのか。登録者は事務局だけでなく、学会員にも新規登録が出来るようになるので、誰が登録したのかが分かるように、備考はその他の情報を書くために追加した。

次にこれらのフィールドを使い、分類の異なる文献データを一つのデータベースに登録する方法を考えた。そこで雑誌論文、書籍の中の論

文、単行本といった三つの登録ページを用意することにした。各ページに共通となるフィールドの入力フォームを用意し、それに雑誌論文で必要なフィールドの入力フォームを加えたものを、雑誌論文の新規登録ページ、同様に書籍の中の論文の新規登録ページ、単行本の新規登録ページとした。このようにすると、登録する人が登録したい文献に合わせて登録出来るようになる。

登録するデータベースは一つなので、一つの文献データの中で必要のないフィールドが出てくる。その場合は、データが入ってなくても登録出来るようにして、見た目は一つのデータベースに登録される。しかし文献データを検索する場合は、雑誌論文なのか、書籍の論文なのか単行本なのかが、検索すれば分かるようになる。

確認のためにここまでの文献データと新規登録のシステムを事務局の方に見てもらおうと、分かりやすく、使いやすいという意見をいただいた。これで大きな問題点を一つ解決することが出来た。

(4) インターフェイスにおける問題点、改良点

インターフェイスにおける事務局の要望として、複雑なシステムではなく誰もが簡単に使えるものという要望があった。ユーザーが操作に困らないようにするには、必要な各ページへのリンクなどが、適切に貼られていなければいけない。このようなシステムを制作する場合は、様々な機能を追加してシステムが複雑になりがちである。そして、コンピュータに詳しい人を前提に作ってしまう傾向がある。

また、このシステムを使用するであろうユーザーは、探したいものを素早く検索したいというユーザーが大半だと思われる。つまり、いかに簡単に操作が出来るインターフェイスや機能にするかが問題になる。

まずそこで考えたのは、どのようなインターフェイスにすれば簡単に使えるのかということである。そこで普段私たちが Web 検索するときのことを考えた。Google を例に考えるとトップページには、Google のロゴと数件のリンクが貼られ、真ん中に検索用のフォームと検索ボタンがあるだけである。ユーザーは、調べたいキーワードを入力し検索ボタンを押せば、入力したキーワードをすべて含むリンク先が表示される。複雑な検索の仕方も出来るが、ユーザーは簡単に検索が出来てしまう。

そのように考えた結果、学会の要望とユーザーの使いやすさを満たすものとして、Google のインターフェイスがとても参考になった。そこで、これをもとに一枚の Web ページに、必要最低限の情報を表示するようにインターフェイスを工夫した。

そして完成したものをもとに、インターフェイスについてアンケートを取った。対象者は福田洋一教授の 3 回生のゼミに所属する学生である。

その結果たいていの人が見やすく、検索の仕方も簡単で分かりやすいというものだった。しかし若干説明文などを省いた部分があり、簡単すぎて分からないという部分も指摘された。また And 検索なのか、or 検索なのかが分からないといった意見もあり、エラー表示に関する指摘もあった。エラーの表示だけでなく対処方の記載もあった方がよいなどの意見であった。

このような意見をふまえインターフェイスの問題は、システム全体の完成直前まで試行錯誤を繰り返しながら、ユーザーが操作に困らないように改良した。

(5) 限定ページにおける問題点、改良点

限定ページとは、学会員専用、事務局専用といった一般に公開出来ないページを意味する。この問題は、実際にオンライン上で運用する際に一番重要なものとなる。学会員専用のページにアクセスすると、何らかの形で認証を行い認証に成功すれば、そのページを表示出来るというものであり、事務局専用のページも同様の形で行う。

今回制作するシステムで最も重要なのが、新たな文献データをオンライン上でどこからでも登録出来るということである。もちろん既存の文献データの編集も同様である。しかし誰でも登録出来るのでは、全体のデータの統一性が損なわれ、悪意のある人によって意味のないデータが登録される場合がある。このように厳密なデータを扱うシステムでは、誰でもすべての操作が出来ることはふさわしくない。

また、事務局の方達と話し合った中でも、新規に登録出来るのは何らかの形で学会員として登録をしている人に限定してほしいという要望があった。そしてデータの統一性を保つために、既存のデータの修正、削除は事務局のみが操作出来るようにして欲しいとのことだった。

そこでまず、技術的にどのような方法で限定のページを製作するのかということ考えた。その中で Apache による Basic 認証と、ユーザー名とパスワードを保存しておくデータベースを組み合わせることにした。認証の時にデータベースに登録されているユーザー名と、パスワードが一致するかを調べ一致すれば限定ページへ移動出来るという仕組みである。また、データベースを組み合わせることによって、学会員個々にユーザー名、パスワードを発行することが出来て、オンライン上で学会員の追加や削除が簡単に行える。

このような機能を使用し学会員のページ、事務局のページに認証制限

をかけることが出来るようになった。

3 実際に制作したものについて

(1) サイト構成

今回作成した Web ページは全部で約 40 ページとなった。昨年度卒業生が制作されたページは約 12 ページであったため、実用化するにはそれ相応のページが必要だったことが分かる。

まず(資料:図1)のファイル構成を見れば分かるように、Web サイトのファイル構成自体は極めてシンプルなものになっている。まず、www ディレクトリの中にある index.php がトップページになっている。その他のページは、詳細検索や検索結果の表示、更新情報の表示に使用するファイルである。このディレクトリ内の Web ページは、一般に公開され誰でも閲覧することが出来る。

またこのディレクトリに含まれる、style.css で全ての Web ページのデザインを行っている。また db.php はデータベースにアクセスするために必要な情報が書かれている。これはすべてのファイルで共通の処理を外部ファイルにして、このファイルを呼び出すことによって、データベースに関する情報が変更されても、この db.php を修正するだけで全てのファイルに反映されるようになっている。そのため、全てのページを変更しないといけないということがなくなる。

そして www ディレクトリの中に、kaiin ディレクトリと admin ディレクトリが置かれている。これらのディレクトリ内の Web ページは、学会員または事務局のみに閲覧が許可されており、それ以外の一般のユーザーは閲覧することが出来ないようになっている。

kaiin ディレクトリは、学会員が認証を済ませれば表示出来るファイルが集められている。このディレクトリ内のすべてのファイルが外部ファイル、auth.php を呼び出すようになっている。この auth.php を呼び出すと、認証用のポップアップウィンドウが表示される。そしてユーザー名、パスワードを入力して正しければそのページを閲覧出来るようになっている。その他のファイルは、新規登録に必要なファイルになっている。

admin ディレクトリも同様に、すべてのファイルが外部ファイルの auth.php を呼び出し、認証を行うようになっている。このディレクトリ内は事務局専用なので、システム全体の操作が出来るようになっている。既存データの修正、削除といった編集用のファイルであったり、学会員登録を行うためのものなど多岐に渡っている。

(2) 共通システム

すべてのページの基本的なインターフェイスは、Google のページを参考にした。すべてのページに各ページへ移動のために必要なリンクが貼ってある。

トップページ(資料:図2)に、凡例や文献データの記述例などの表示を今まで通りの方法で記入した。文献データの表示は、今までの形式をそのまま利用しているので、ユーザーは混乱がないと思われる。また、現在すべての文献データは何件登録されているのかを表示した。これは事務局の要望を取り入れ、新たな登録があった場合に簡単に知ることが出来る。

これまでの文献目録は、すべての文献データが一覧表示されていた。しかし、今回のシステムでは何らかの検索をしないと、文献データが表

示されないようになっている。これは、現在の文献データ数ですべての文献データを表示するには、比較的素早く表示出来るが将来的に文献データが増えることを考えると、処理が重たくなる可能性があるためである。

更新情報の表示（資料:図 3）は最近登録されたものを、デフォルトでは 50 件が表示されるようになっている。これはユーザが指定すれば表示件数は自由に変えることが出来る。一番最新のものが上に表示されるようになっている、登録日と誰が登録したのかが分かるようになっている。

（3）検索システム

検索はトップページから行う簡易検索と、詳細検索に分けられる。

簡易検索（資料:図 4）では、入力フォームが一つ用意されている。Google 検索と同様にスペースで単語を指定すれば、And 検索として検索される。検索対象はすべてのフィールドで、入力した単語すべてを含むものが検索結果として表示される。トップページで簡易的な検索が出来るようにすることによって、誰でも簡単に目的のものが検索出来るようにしたかったという考えがある。またアンケートを受けて、必要最低限な検索の仕方の説明を記述した。

詳細検索（資料:図 5）では、各フィールドごとに検索語句を指定して検索が出来る。指定出来る検索語句は各フィールド一つだけだが、かなり条件を絞って検索をすることが出来る。分類や出版年などは、プルダウン形式（資料:図 6）で選択するようになっている。ユーザーによる簡単なミスを出るだけ防ぐために、共通的な部分はこのような工夫をしている。これはシステム全体にいえることでもある。またソート順、一

度に表示する件数も指定することが出来る。

結果表示(資料:図7)はまず、検索語句とその検索語句で文献データが何件見つかったのかを表示している。このページでは、一度に表示する文献データの件数を20件と限定している。20件以上の文献データが見つかった場合は、ページング処理(資料:図8)を利用して、20件ずつに分けて表示するようになっている。また分かりやすいように、現在のページは何件から何件を表示しているのかが分かるようにした。結果表示のページの検索フォームには、検索した語句があらかじめ入力されるようにした。ささいなことだが、更に絞り込んで検索する場合などで便利である。簡易検索、詳細検索共に検索語句を指定しない場合は、エラー(資料:図9)を表示するようになっている。

文献データの表示は順著者名のよみ、出版年の新しいものにソートされ、また検索語句とヒットしたものは、赤文字で表示されるようになっている。登録されて半年以内のものは、著者名の横に登録日が赤文字で表示されるようになっている。

その他には、雑誌論文と書籍の中の論文の場合、論文タイトルは「」で囲んで表示し、単行本の論文タイトルは『』で囲んで表示するようになっている。英論文の場合は””で囲んで表示される。また掲載ページや出版年の場合に、データにはpp.、年といった項目は登録されていないので、自動でそれらを付加して表示するようになっている。

(4) 新規登録システム

新規登録では登録用のトップページ(資料:図10)から、登録したい文献の内容によって三つのリンクが貼られている。雑誌論文(資料:図11)、書籍の論文(資料:図12)、単行本(資料:図13)をみれば分かるよ

うに、入力の方法などはすべてに共通している。

入力するユーザーは特定の人だけではないので、文献データの統一性を保つための工夫をしている。ユーザーの記入ミスを出せるだけ減らすために、出版年の年、掲載ページの pp. などとはすべてに共通し必ず入力しないといけないが、ユーザーに入力してもらうのは面倒であり、間違いが生じる可能性がある。そこで先述の通り、表示時に付加するようにして、登録時には年や pp. といったものは入力しなくてもいいようにしている。

また分類は登録時には数字で登録しているが、入力をする際に数字をユーザーが入力するのは、どの分類にあたいするかなどの混乱が生じたり間違える可能性がある。そのためプルダウン形式（資料:図 14）にして、どの分類なのかユーザーが選択出来るようにした。

入力が終われば確認ボタンを押して確認ページ（資料:図 15）に進むようになっている。これはいきなり登録するのではなく確認してもらい、入力ミスがあれば戻って修正してもらうために設置した。またこの時同時に、外部ファイル check.php を使用して、入力されたデータのチェックを行っている。

この check.php はその他のページの入力されたデータのチェックでも使われている。必須項目のチェックは、何も入力されていない場合エラー（資料:図 16）を表示する。また全角英数字を半角英数字に、半角カタカナを全角カタカナに変換するようになっている。そして論文タイトルの前後に括弧が含まれていたり、出版年に年が含まれている場合などにも、エラーを表示するようになっている。また、学会員が登録する場合は誰が登録したのかが分かるように、必ず入力しないといけないようになっている。

確認をして入力ミスがなければ、登録ボタンを押すことによって、実際にデータがデータベースに登録される。(資料:図 17) 登録と同時に新規に登録されたことを知らせるメールが、事務局に送信されるようになっていく。これは登録されたデータの把握と確認がすぐ出来るようになるためである。

もう一つ重要な機能として連続送信の対策や、二重登録の場合の処理である。連続登録はブラウザの更新ボタンを押したり、登録完了のページから戻りもう一度登録ボタンを押した場合に、同じデータが登録されることである。また重複データの場合は、様々な人が登録出来るようになることで、違う人が同じ文献データを入力してしまう場合がある。

これはユーザーが意図しなくても実行されてしまうことがあるので、この問題への対策はとても重要である。そこで登録する際にいきなり登録するのではなく、登録しようとしているデータすべてを条件に、すでにデータベースに登録されているかを検索して、同じものがあればエラー(資料:図 18)を表示するようにした。もう少し厳密な対策も出来たが、同じ論文タイトルで上下巻に分かれているものなどもあり、厳密にしすぎると登録したいのに出来ない、といったことになるために必要最低限の対策にした。また今回のシステムは、ある程度信頼出来るユーザーにしか登録出来ないようになっているので、このような機能だけで大丈夫だと思われる。

このようにデータの表示、ユーザーの操作の仕方、実際の登録するデータといったように様々なことに対応したシステムを制作することが出来た。これは実際に制作途中のものを事務局の人に使ってもらいながら、話し合いを重ねた結果である。

(5) 編集システム

編集システムは、事務局のみが行えるようになっている。検索結果や更新情報の表示で、各データごとに編集ページへ移動するリンク（資料：図 19）が貼られている。移動すると選択したデータの詳細表示（資料：図 20）が表示される。そこから修正したい場合は、修正処理のリンクを、削除したい場合は削除処理のリンクで、各ページへ移動する。

修正処理（資料：図 21）では、新規登録の入力フォームと同様のフォームに、あらかじめ選択した文献データが入力された状態で表示される。そこから修正したい項目を選び、修正すればいいようになっている。もちろん必須入力も新規登録と同じで、空欄のままでは、修正出来ないようになっている。そしてデータのチェックを行い確認ページ（資料：図 22）へ各値を受け渡している。

違う点は雑誌論文、書籍の論文、単行本で、登録した文献データの分類が間違っていた場合に簡単に変更出来るように、すべての項目の入力フォームを一枚のページに表示している点である。

修正処理は事務局にしか操作することが出来ないのも、このようにしても混乱はないと考えられるからである。新規登録の場合は、事務局だけでなく学会員も操作するために、分かりやすいように三つのページに分けていた。そして修正ボタン押すことで文献データが更新される。（資料：図 23）

削除処理（資料：図 24）では、選択したデータを削除するための機能である。一応確認のページを置き、確認を済ませて実行ボタンを押せば、データベースから削除することが出来る。（資料：図 25）

(6) 認証システム、学会員登録システム

認証システムは学会員専用ページ、事務局専用ページを表示するために使われる。認証ポップアップウィンドウ(資料:図 26)でユーザー名、パスワードを入力し正しければ表示することが出来る。ユーザー名、またはパスワードが間違っている場合、三回まで認証ポップアップウィンドウが表示されるようになっている。三回間違えると強制的に認証を終了し、トップページに戻るようになっている。(資料:図 27)

学会員専用のページ(資料:図 28)と、事務局専用のページ(資料:図 29)では表示する内容が違っている。基本的に学会員専用のページでは、新規登録が新たに出来るようになっている。先述の通り既存データの編集は、学会員であっても行えるのはあまりよくないという事務局の意見により、新規登録に限ったシステムにした。

また学会員、事務局専用のページでは、右上にユーザー名を表示することで、誰がログインされているのかが分かるようになっている。

事務局のページでは、すべての機能が使えるようになっている。その中でも重要となる機能は学会員登録システムである。この機能は、新規に学会員を登録することで、ユーザー名とパスワードを発行することが出来る。また事務局員も新規に登録することが出来る。

まず学会員、事務局員情報のリンクを開くと現在登録されている学会員、事務局員が表示される。(資料:図 30)学会員、事務局員を削除したい場合は、削除へを選ぶことで即座に削除される。(資料:図 31)学会員、事務局員を登録する場合は、新規登録のリンクから移動すると、ユーザー名やメールアドレスの入力フォームが表示される。(資料:図 32)

この場合のユーザー名は学会員名で、メールアドレスが認証に必要なユーザー名となる。必要な項目を入力し登録ボタンを押すと、パス

ワードが [a-Z]、[1-9] までの文字と数字をランダムに 6 個を選び、並び替え自動で振られて登録される。一応この場合でも、外部ファイルで入力情報をチェックしている。データが入力されていない場合と、メールアドレスに@が含まれていない場合にエラー（資料:図 33）が表示されるようになっている。そしてエラーがなければ各情報が登録される（資料:図 34）

4 おわりに

(1) 達成出来なかった部分

今回は実際に公開、運用出来るものを目標に制作して、ある程度公開、運用出来るものが出来た。しかしこのシステムを実際に使用した一般のユーザや、学会員に実際に使用してみたの、アンケートなどを取ることが出来なかった。

完璧なシステムを作ることは不可能かもしれないが、何らかのシステムを制作する場合、それを実際に使う人の感想、意見がシステム完成には必ず必要になってくる。もちろんそのすべての意見を実現させたのでは、システムが複雑になったり終止がつかなくなる。しかし自分では気づかない細かい点が反映されたものになり、よりユーザにとって使いやすいシステムが完成されると思われる。実際に事務局の Web 上で公開されるのは、この論文を書き終えた後なので、それが出来ないのが残念である。

また一番大切だと思われるセキュリティについて、簡単なことしか出来なかったことも、達成出来なかった部分の一つに挙げられる。学会員のページや事務局のページ保護は、ユーザー名やパスワードを使用した

り組み合わせることによってそれなりのものが出来た。

そして Apache、MySQL、PHP 言語を利用して Web アプリケーションの制作は簡単であり、PHP 言語は直接 HTML 内に記述するために初心者でも比較的扱いやすい言語である。しかしその反面オンライン上で公開し、運用するには安全なものとは言えない。これは PHP 言語で作られた Web アプリケーションには、多数の脆弱性がある可能性がある。よって、制作には基本的な知識である程度のものが制作出来てしまうが、実際の運用には基本的な知識だけでは安全とは言えない。

例えば、検索や新規登録などでユーザーが入力フォームに入力し、操作する場面がある。その時に入力フォームの中に JavaScript で悪意のあるソースを書かれ、そのまま送信されることがあるかもしれない。その場合、ページを開く度にある特定のサイトに飛ばされたりといった事態になる。一応 HTML のタグは無効になるようにしてあるので、ある程度そのような事態は防ぐことが出来る。しかしこのような場合も完璧なセキュリティを施すのは不可能だと言える。

つまり何らかの Web アプリケーションを制作して、オンライン上で公開、運用するには、それ相応の責任があるということでもある。よって制作者は、システムの制作を行う前にそのようなセキュリティの問題も熟知した上で制作しないといけない。

しかし、私自身にこのようなセキュリティに関する知識があった上で制作したのではない。実際にオンライン上で公開、運用するために制作していたのでこの点は反省しないといけない。また、PHP で作られた Web アプリケーションの危険性を指摘した参考書が数少なく、初心者が理解出来るものはなしに等しい。簡単に Web アプリケーションが作れてしまうという反面、危険性もあるということを理解しないといけ

ない。

今回制作したシステムは文献目録の表示という、極めて簡易的なシステムのためにそのような事態が発生しても被害は最小限で済むと思われる。もちろんそのようなことが起こらないようにしないとイケない。しかし個人情報や、重要な情報を扱うような同様のデータベースアプリケーションの場合は、もっと複雑な所まで考えたセキュリティが必要になってくる。

もちろん公開するまでの時間で、セキュリティに関する勉強をして出来るだけのセキュリティを施したい。

(2) 総括

今回実際に制作したオンラインデータベースアプリケーションは、事務局で公開されている文献目録の検索、検索結果の表示をするものである。また新規にオンライン上で文献データの登録ができ、また既存のデータの修正、削除が行えるものだった。

実際に制作してみると基本となる技術的な部分は、昨年度卒業生の方が作っておられたおかげでスムーズにこなせた。もちろん応用的な技術も多数使用しているので、私自身の勉強の努力も必要だった。そして制作途中で、大変困難な問題にあたることもあった。これは技術的な部分では解決出来ないものだった。

これは実際の事務局の方達と話し合いを持つ中で、解決していった。最初私がこのテーマに取り組む前に、チベット文献目録の存在はもちろん知らなかった。そして実際に現在公開されている、チベット文献目録の Web ページを見ても、何が書かれそして何を意味しているのかも分からなかった。つまりデータベースアプリケーションを作る技術、知識

があってもそこに登録するデータそのものを理解しなければ今回のように、実際に公開出来るものは作れないということが分かった。

そしてゼミテーマである人の役に立つものを作る、というテーマにおいて完璧ではないが、満足出来るものが出来た。その理由として今回製作したものを、第53回日本西蔵学会大会でのコンピュータ利用懇談会の場で発表を行った。そして実際に2006年3月から運用され利用されることが決定した。

これにより当初の目標である、オンライン上で実際に使えるものの作成という部分では一つの成果が得られた。しかし実際にはまだ公開され、使われているわけではないので、多くの問題が発生する可能性がある。

しかし、実際に公開され運用されることが決定したということで、私自身のテーマとゼミのテーマをある程度達成することが出来た。そして昨年度卒業生の達成出来なかったものを完成させることが出来た。

また昨年度卒業生の論文テーマを引き継ぐということで当初は多少の不安があった。しかし制作を進めて行く中で私自身のテーマとして捉えることができ、とてもやりがいのあるテーマであることが分かった。制作途中から事務局の方たちと多くの議論を重ねる中で、必ずこのシステムを完成させたいと思うようになった。そして昨年度卒業生の成果、また福田洋一教授の助言、助けがなければ完成させることは出来なかったと思われる。

このようなシステムのように、基本的な知識や技術である程度のものが制作でき、人の役に立つことが分かった。そして、まだ必要なのに作られずにいるものがたくさんあると思われる。しかし今回の制作を通して、多くの問題を解決して完成させることが出来たことによって今後、

このようなものが作られていくきっかけを、見い出せたのではないだろうか。

参考文献、WEB サイト

文献表

立岡 佐到士

2003 『実例で身につける！ MySQL × PHP による本格 Web-DB
システム入門』技術評論社

Spencer K Ogawa

2004 『MySQL4/PHP5 による Web データベース構築』秀和シス
テム

ハーシー

2005 『PHP + MySQL』毎日コミュニケーションズ

星野 努

2003 『いますぐ導入！ PHP + MySQL で作る最速 Web システ
ム』技術評論社

WINGS プロジェクト

2003 『基礎 PHP』インプレス

篠原 慶

2004 『基礎 SQL』インプレス

「日本西蔵学会」日本西蔵学会事務局

<http://wwwsoc.nii.ac.jp/jats2/> 最終更新日：2005 年 11 月 10 日

「日本 PHP ユーザ会」Japan PHP User's Group

<http://www.php.gr.jp/> 最終更新日：2005 年 11 月 28 日

「日本 MySQL ユーザ会」 MySQL Nippon Association

<http://www.mysql.gr.jp/> 最終更新日：2006 年 1 月 1 日