

図書館業務に必要な基礎的 IT（情報技術）技能について

Basic IT skills needed for library work

名古屋大学情報連携統括本部情報推進部
Information and Communications Promotion Department of the Information
and Communications Headquarters, Nagoya University

山本 哲也
YAMAMOTO, Tetsuya

Abstract

Many parts of work in libraries depend on a wide range of IT knowledge. Appropriate planning of IT training programs is necessary to improve information security, efficiency, and quality of daily work. This article lists possible kinds of IT knowledge and describes how they can be applied to working areas.

Keywords

Training（研修）, Information technology（情報技術）

1. 直近の IT 研修報告（はじめに）

筆者は、平成23年12月に、名古屋大学附属図書館において IT（情報技術）研修の講師を務めた。この研修は、主に、日常業務を行う上で注意すべきセキュリティに関わる注意点とその理由を挙げるといった内容のものとなった。名古屋大学セキュリティポリシー、また、名古屋大学セキュリティガイドラインがそれぞれ平成23年6月に改定された⁽¹⁾⁽²⁾ため、あらためて、それらをどう業務上の問題ととらえるべきかを、参加者とともに考えるという意図があった。

今回改定された名古屋大学セキュリティポリシーでは、「多くの事項について事前に詳細で硬直化した制限を設けるよりは、各構成員が自己の責任のもとに情報利用技術の最新の成果を利用して柔軟な行動をとることを奨励する」と前文にうたわれている。また、「利用者の情報セキュリティに関する自覚と技能の向上を目的とした教育・研修

制度」ともある。すなわち、機関構成員は、比較的ゆるやかな制限の上で、それだけに、十分にセキュリティ上の知識を学び、適切な行動をとらなくてはならない、とされている。

具体的に、このときの IT 研修においては、主に下のような話題について説明と議論を行った。

- データの紛失を避ける方法について。具体的には、絶対に壊れない機器というものは存在しないと考え、大事なデータは必ず別の場所にコピーされていることを常に確かめる。
- パスワードを簡単なものに設定する、または長期間変更を行わないと、それらを使った不正アクセスを招きやすい。コンピュータを使った大がかりな解析作業のようなことを行わなくても、メモを探したり、必要を装って口頭で尋ねたりという手段からでもパスワードは盗まれてしま

う。

- 電子メールに大きなファイルを添付する、さらにそれを多くの受信者に同時に送信すると、サーバーの負荷を非常に高くして他の業務に影響を与えてしまうことがある。文字だけの電子メールと比較すると、添付ファイルによっては千倍以上の容量を必要とすることもある。
- 原則として、漏洩させてはいけないデータは、USBメモリなどの装置にコピーして持ち歩かないこと。やむをえずそうする必要があるときも、最大限の注意を払い、必要がなくなったらすぐに装置の上から消去する。

話題の中には、メールサーバーへの過剰な負荷を防ぐことなど、比較的セキュリティに関わらないものも含まれた。それらだけに限定せず、日常の業務上の行動で、システムに何らかの好ましくない影響を与えそうなことがらを挙げてその理由を説明した。このため、具体的な行動上の注意点として参加者には理解してもらったと考えている。

筆者は、今回の研修以外にも、情報技術、すなわちITにかかわる話題で、いくつかの部署で研修の講師などを務めたことがある。本稿では、それらの経験も踏まえながら、どういった分野についての研修が業務上でどのように役立つかを考察する。ここで挙げていく要素はどれも、筆者が業務の支援を実際に行いながら研修の必要性を感じたものである。

いくつかの知識は、主にシステム管理の立場でしか必要がないものかも知れない。しかし、人事異動などの機会ですういった業務に触れる可能性は誰にでもあるため、それに関わるものにも適宜触れる。

2.1 スプレッドシート

過去に数度、Microsoft Excel（以下、Excel）の使用法についての研修を行ったことがある。スプレッドシートを扱うソフトウェアの中では、Excelがもっとも広く利用され、業務を行う上で、用途が非常に多く汎用的である。このソフトウェアの機能の中で、「ピボットテーブル」と呼ばれているクロス集計を行うための操作は、便利な機能であるがなかなか直観的には習得しづらいらし

く、Excelの研修を行うなら特にこれを取り上げてほしいという要望が多く聞かれたため、そのための研修を行った。

クロス集計は、二つ以上の属性を同じくするデータについて、値の出現数、合計、平均値などを求めるものである（図2.1.1）。クロス集計をうまく行うことができると、長い期間にわたって蓄積されたデータを色々な観点で集計することが容易になる。また、この集計結果をグラフとして表現することで、データの傾向をわかりやすく図示できるようになる。経験では、一時間程度の講義と実習で、おおむね困難なしに理解してもらえた。

(貸し出し冊数)	A学部	B学部	C学部	...
1月	130	98	25	...
2月	155	108	30	...
3月	206	124	28	...
...

【図2.1.1 クロス集計の例】

また、研修では扱ったことがないが、Excelには、大計・中計・小計などのグループ集計を行う機能も備えられている。データを集計する際に有用な機能であり、研修によって正しく習得することには価値があるだろう。

1	2	3	A	B	C
	1		地域	支店名	予算
	2		関西	A支店	65230
	3		関西	A支店	479809
	4		関西	A支店	263585
	5			A支店 集計	808624
	6		関西	B支店	127167
	7		関西	B支店	113500
	8		関西	B支店	879321
	9		関西	B支店	597304
	10			B支店 集計	1717292
	11			総計	2525916
	12		関西 集計		2525916
	13		関東	C支店	787272
	14		関東	C支店	999070
	15		関東	C支店	588926
	16		関東	D支店	267114
	17		関東	D支店	43403
	18		関東	D支店	944107
	19		関東	D支店	861000
	20		関東	D支店	368526
	21		関東	E支店	607642
	22		関東	E支店	935956
	23		関東 集計		6403016
	24		総計		8928932
	25				

【図2.1.2 グループ集計の例】

特定のメーカーが提供する図書館業務システムには、ほとんどの場合、あらかじめ決められたルールでデータを集計し、それを帳票などの形で手軽に得られるような仕組みが用意されており、簡単な操作でそれが計算、出力できる。ただし、集計のルールを変更する必要や、帳票の体裁を変更する必要が生じたときに、それを簡単に実現できる手段まで提供されているとは限らない。

そういった帳票が、図書館業務システムとしては標準的に提供されていなかった場合、無償または有償のカスタマイズ作業を依頼することによって、やっと実現できるものである。しかし、スプレッドシートを使った集計処理に習熟していれば、ある程度のものなら自分たちで実現することが可能である。このような場合は、業務システムから集計済みのデータを出力することよりも、色々な集計に用いることができる個別データが出力されることで十分とみなすことができる。または、むしろそちらが望ましいと判断できるようになるかもしれない。出力されるデータの形式・フォーマットについてどのような判断ができるようになるかについては、テキストファイルについて述べる際に後述する。

スプレッドシートの操作を学ぶ上で、研修内容に盛り込んでほしいという要望が多いもののもう一つは、関数の利用法についてである。最もよく使われる関数は、特定の行・列に並んだ数値の合計を求めるためのもの（SUM など）であり、習得は比較的容易である。さらに、それ以外の関数で業務に活用できるものもいくつかある。例として挙げられるものは、たとえば、特定のセル（マス目）上の値がある条件を満たしたときだけ特定の結果を表示する関数（IF など）や、また、商品コードのようなものを与えられると、それを商品名に変換して表示するような関数（VLOOKUP など）がある。これらによって、データの特徴を容易に見分けることや、データを読みやすくすることが可能になる。

スプレッドシートの上で利用可能な関数は非常に多彩であるが、それらをすべて業務のために学ぶ必要があるとは思われない。実用的で、職員の多数に習得可能なものだけを選んで学べばよいはずである。データの定型的な操作方法はマニユア

ル等の形で他の職員に継承していく必要があるものであり、そこで必要以上に複雑な操作を伝えることは限界があるためである。

また、スプレッドシートのソフトウェアないしそのバージョンによっては利用できる関数が異なるときがあるため、それらの多くで共通した機能のみを使うことが望ましい。OS やバージョンの異なるソフトウェアの上で、同一のデータを共有して業務を行うことは大いにあり得ることなので、利用する機能の互換性を意識することは重要である。実際のところ、データの蓄積・集計・レポート化などの用途において、必要かつ充分とされる機能はそれほど多くないと筆者は考える。こういったことが、できるだけ限られた機能を絞り込んで習得すべき理由である。反対に、特殊な環境でしか動作しないような関数などの機能を用いることは、特定のソフトウェアに依存することになるため、一般的な研修内容には含めにくいと思われる。

スプレッドシートのアプリケーションによっては、マクロを記述する機能がある。たとえば Excel では、VBA（Visual Basic for Application）を記述することによって、通常の間数記述やクロス集計ではできないような複雑なデータ操作が可能である。特定のセル上に値を入力する等の準備をした後、マクロを実行することによって、なんらかの望ましい結果を得ることができるようになる。



【図 2.1.3 VBA によるマクロ作成の例】

このマクロを作成する方法について学習したいという声を、筆者は一度ならず聞いたことがある。確かに、この機能を使いこなすことで、ある種の業務を非常に効率的に行えるようになることを期待できる。だが、その反面、下のような点には注意が

必要ではないだろうか。

- ・マクロ機能の習得は時間がかかることが多く、短時間の研修では実用的なものを学ぶに不十分である。
- ・マクロの記述には独特のノウハウがあり、人によって習得・活用の度合いが異なる。
- ・複雑なマクロを記述すると、時間を経てからその内容を理解することが困難になりがちである。担当者が交代することがあると、その傾向は特に強まる。そのため、データ操作のルールがあとになって変更されたときにも、簡単にマクロを改変して対応できなくなり、かえって業務内容が硬直化する。
- ・マクロ機能は、それぞれの種類のアプリケーションに固有の記述ルールを持っている。そのため、異なるアプリケーション（ときには、同じアプリケーションの異なるバージョン）では同一のマクロを動作させることができない。

多くは、関数の習得について挙げたことに共通する。このほかにも、アプリケーション自体が有償の製品である場合は、職員が自主的に学ぶことが難しくなりがちな点にも注意が必要である。

マクロ機能を、後の保守に堪えるように単純さを保って記述することは、継続的に業務を行うためには重要なことである。もしもこういった機能について研修を行うとすれば、複雑なものを作成できることよりも、単純に作成することのほうが重要であることを強調しておく必要があるだろう。試行錯誤しながら機能を実現していくと、完成したものは必要以上に複雑なものになっていることが多いためである。一般的に、必要な機能を最低限のシンプルな形で実現するためには、より高度な技能や経験を必要とするものである。

通常の機能で間に合わないほど複雑なルールでデータを操作する必要があるときには、特定の有償アプリケーションに依存するマクロを記述することに加え、無償で利用できるプログラム言語を活用するという手段も一考する価値がある。perl、python、ruby などといった、比較的簡易な記述でデータ処理を行えるようなプログラム言語の実行環境が例として挙げられよう。これらの言語に

ついでの情報源は、それらが無償の製品であるために、書籍やインターネット上で非常に多く見つけることができる。このため、職員にとっては自習の機会が持ちやすくなるという利点がある。もちろんこれの習得も VBA などのマクロ言語と同様簡単なものではないが、より難しいというわけでもない。マクロの記述を研修することを考慮するなら、これらのプログラム言語を学ぶという選択肢もありうると思われる。

2.2 ワードプロセッサ

Microsoft Word（以下、Word）などに代表される、ワードプロセッサとしてのソフトウェアについては、研修の機会を持ったことはない。文字のサイズ・色・左右寄せなどを操作し、必要に応じて罫線等をくわえ、体裁を整えた文書を作成することは、もちろん、日常的に必要な重要な技能であることは間違いない。筆者が、スプレッドシートなどと比較してワードプロセッサの操作法を研修することがそれほど重要でないと思なすのは、これらの初歩的な利用法を自習することはそれほど難しくない上に、習得の価値がある高度な機能は多くないと考えられるからである。

2.3 テキストデータ

文書の体裁を整えることについては以上に尽きるが、図書館が、図書や雑誌、その目録情報などの「文字」を多く扱う機関であるからには、職員は、文字情報そのものについてのコンピュータ上の知識を意識的に習得しておく必要はないだろうか。こう考え、筆者は一度、テキストデータの成り立ちについての研修を図書館内で行ったことがある。

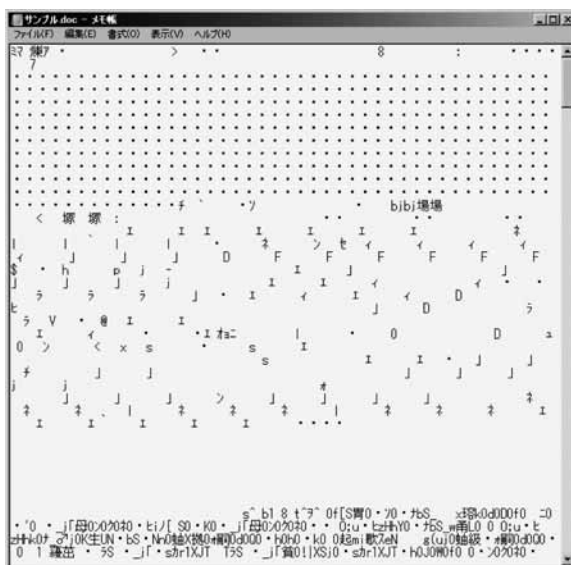
例を挙げると、Web ページなどを参照するとき起こる、いわゆる「文字化け」とよばれる現象が、文字情報のエンコード規則を正しく判断できなかったことで起こっていることを正確に知る機会はまだ多くないといえよう。また、電子メールの表題や本文中でユニコード文字集合にしかない文字を使った場合に、受信するソフトウェアによっては表示が壊れてしまうことがあることを、その理由を含めて体系的に学ぶ機会も少ない。さらに、一般的に“全角空白、半角空白”と呼ばれるものや、タブ文字などの特殊記号についての知

識を確かにしておく、業務アプリケーションの誤動作を招くかもしれない、眼に見えにくい誤入力を避けることができる。

文字集合やエンコード規則（図2.3.1）について学ぶためには、テキストファイル（プレーンテキスト）と呼ばれる情報を扱うことを習得することで、実感をとまなないながら達成できると筆者は考える。Windowsには「メモ帳」と呼ばれるアプリケーションがあり、“文字の色や大きさを自由に変更できないワードプロセッサ”のように見える。例えばこれが扱うことができるものが、テキストファイルである。Wordで作成した文書ファイルは複雑な内部構造をもち、通常、Word（場合によってはその特定のバージョン）でしか閲覧・編集することはできない。Word用のファイルを無理に「メモ帳」で開いてみると、そのことがよくわかるだろう（図2.3.2）。テキストファイルは非常に単純な構造となっており、どのようなOSのどのようなアプリケーションを使っても、扱える文字集合とエンコード規則さえ合っていれば利用が可能になるという利点がある。



【図2.3.1 文字集合とエンコード規則の例】



【図2.3.2 Word ファイルを「メモ帳」で開く】

これらのことを研修などの機会を設けて学ぶことで、他部署や他機関との情報交換の際に、特定の作業環境に依存する文書ファイルを送ることを確実に避けられるようになり、より円滑な業務が可能になるだろう。

テキストファイルの扱いに習熟することは、後に述べるHTMLの記述などを学ぶときにも有用である。また、先に挙げたプログラム言語を利用する際にも役に立つ。perl、python、rubyなどのプログラム言語を使ってデータ処理を行う必要が生じたとして、そのためのプログラム記述にはテキストファイルを用いる。また、扱うデータファイルも、テキストファイルの形式であることが通常は望ましい。

Excelなどのスプレッドシート用アプリケーションが通常扱うファイル形式は、テキストファイルと呼べる形式ではない。ただし、「CSV(Comma-Separated Values)」と呼ばれるファイル形式は、一定の特徴を持ったテキストファイルである（図2.3.3）。このため、Excelで管理するデータを何らかの外部アプリケーションで扱うために“CSV形式で新規保存すること”と明示されるときがあるのである。プログラムを独自に記述してデータを扱うときにも、テキストファイルを入力データとして扱うように記述すると、その内容をより単純にとどめることができる。操作を終えたデータもまた新たなテキストファイルとして出力することが典型的であるが、ほとんどの場合、テキストファイルは何らかの操作でスプレッドシートとして読み込みなおすことが可能であるから、あとからグラフなどに整形しようとするときにもそのアプリケーション固有の機能を使えばよく、問題がない。

```
貸出, 2011, 1, 6, A学部, 資料0000010
貸出, 2011, 1, 6, B学部, 資料0000020
貸出, 2011, 1, 7, A学部, 資料0000120
貸出, 2011, 1, 8, C学部, 資料0000400
貸出, 2011, 1, 10, B学部, 資料0000080
貸出, 2011, 1, 10, C学部, 資料0000081
貸出, 2011, 1, 11, C学部, 資料0000010
....
```

【図2.3.3 CSV データの例】

2.4 リレーショナルデータベース

ある程度の規模を持った図書館業務システムは、商用のリレーショナルデータベースを用いて構築されていることが多い。このデータベースを操作するためには、SQL という専用の問い合わせ言語を使う。通常システム操作では、利用者が直接 SQL を記述しなくても、より簡単な操作で必要な仕事がこなせるようになっている。システムの中に、利用者の操作をそれに対応する SQL に読み替えて実行するための仕組みが用意されているからである。

しかし、システムがあらかじめ想定していない条件でデータを調べる必要が生じたときは、必要に応じて利用者自身が独自に記述した SQL を発行しなくてはならない場合もありうる。このため、こういった種類の要求を持っている職員に対しては、SQL の利用法について研修を行う必要があるだろう。

リレーショナルデータベースは、テーブルと呼ばれる表構造のデータ集合が複数存在することで成り立つ。それぞれの機関で導入されているシステムごとに、どのようなテーブルがあるのかは全く異なる。このため、ある業務システムのデータを適切に取得できるようになるためには、SQL の一般的な記法に加え、そのシステム独自のテーブル仕様、ひいてはシステムがどのような構造のデータを扱うものとして設計されたのかを同時に学ばなくてはならない。また、巨大なデータベースに対して適切な問い合わせを発行するためには、テーブルの索引構造がどう準備されているかも学ばなくてはならない。これらのすべてを一回ないし数回の研修で過不足なく学ぶことは難しいと思われる。そのため、ある程度決められた SQL を用いての特定の用途に限定した、データ検索の“定型”を学ぶというほうが適切な場合があるかも知れない。

発行する SQL の種類によっては、データベースの内容を変更してしまうこともできる。システム利用者がデータベースにこの種の SQL を直接発行することは、通常、非常に危険なことであり、しばしば、システムを故障させる原因になりうる。データ更新をとまなう SQL 発行は、ほとんどの

場合、専門の業者のサポートなしに行ってはならない。

SQL を習得するために、業務用に稼働しているデータベースに様々な SQL を発行することは、システムの故障を招く可能性が高く、危険である。リレーショナルデータベースを実現できるソフトウェアには、商用のものも非商用のものも含めて様々あり、非商用のものでも十分に実用的に使えることがある。これらを使ってテスト用の環境を構築できれば、リレーショナルデータベースと業務システム固有のテーブル構造について、実際に SQL を発行してみながら安全に学ぶことができるようになるだろう。

Microsoft Access (以下、Access) に代表されるような、個人用ないしグループ用の小規模なデータベースを構築できる製品がある。これを用いてリレーショナルデータベースの学習をすることもできる。筆者は Access の使用法についての研修を数度行ったことがある。このときは、Access の一般的な用途についての講義と、機能を実感するための簡単な実習に終わっている。これに加え、Access で構築したデータベースに SQL を発行してみるといったことも可能なので、業務用の本稼働環境に不用意な SQL を発行してしまう前に、簡単な実験をこの上で行うといったことができるだろう。

Access で実際の業務に利用するためのデータベースを構築することはもちろん可能であるが、研修を受けた職員がめいめいに自分用のデータベースを構築するということは考えにくい。通常、ひとつのデータベースは長期間にわたって使用するものであるし、複数人数でデータを共有することが多い。このため、データベースの設計はあらかじめ充分な計画をもって行わなくてはならない。場合によっては専門の業者の協力が必要である。Access でデータベースを利用するという観点の研修は有用であるが、新たにデータベースを構築するための研修については、その必要性は比較的少ないと思われる。

データベースを実現するために利用できるソフトウェアは、リレーショナルな (SQL を使って操作できる) 性質をもつものが依然として代表的で

あるが、実際はその種類のものだけがデータベースではない。テーブルのような表構造をもたないような、“オブジェクトデータベース”などと呼ばれる種類のものもあるし、膨大な量の対になる二つの値のペアを管理するという種類のものもある。これらを業務上の必要に応じてどう習得していくべきかは、今後、考慮が必要となるかもしれない。少なくとも、リレーショナルデータベースのみがデータベースではないという認識は必要であろう。

2.5 HTML

機関で Web サイトを管理する場合、HTML (HyperText Markup Language) の記法についての研修が必要である。HTML は特殊な記法で記述されたテキストファイルであり、Internet Explorer や Firefox といった Web ブラウザの上ではこの記法に従って表示が整形される。

Web 上での情報発信をするためには、この HTML を担当職員が記述して、Web サーバーにコピーする必要がある。該当する職員に対しては、これらの一連の作業方法についての研修が必要になると考えられる。この際、テキストファイルや文字セットをどう扱うか、エンコーディングなどをどう意識するか、といった基礎知識が必要となる。HTML の記法そのものについては、典型的な書き方をいくつか学び、あとは手元に参考書籍を用意して業務を行うことになるだろう。Web サーバーへのコピーは、FTP (File Transfer Protocol) や SFTP (SSH File Transfer Protocol) といったコピー用手続きを行うツールの操作法を学ぶことで習得できる。

HTML の記述そのものは、専用のツールを用いることで省くことができる。ワードプロセッサのように文字の色や背景色を操作して、その後自動的に生成される HTML ファイルを扱えばよい。これだけを利用する場合は、HTML の記法についての知識は不要となる。とはいえ、ツールの操作やその設定を効果的に行うためには、HTML についてある程度の予備知識が必要であることに変わりはない。

Web ページ上に表示されるものには、HTML だけではなく、その中に埋め込まれる画像データ

も含まれる。このデータを適切に処理するための知識も担当職員には必要となる。典型的には、用いる画像の形式について何を選択するか、など。色数は限られているがピクセル (点) ごとの色分けがはっきりしている GIF 等の形式、豊富な色数を使えるがデータの圧縮にともない"にじみ"の程度を考慮する必要がある JPEG 等の形式、といったものがその例である。また、画像データをあらかじめ縮小しておくことで、利用者にとっての通信時間や Web サーバーの負荷を減らすことができる点も知っておくべきである。画像を編集するためには、専用のツールを必要とする。このツールの使用方法も習得する必要がある。

2.6 プログラム言語

リスト状の長い情報を表示するための Web ページは、ときとして、作成に労力を費やしがちである。リスト内の情報が頻繁に変更される場合、必要な労力は倍化する。図書館には何かの一覧表示を行う需要が多いと考えられるため、これを効率的に行う方法を IT を活用して編み出すことができると望ましい。こういった用途には、先に述べたプログラム作成の技能を用いることが必須であると考えられる。

あらかじめ、純粋なデータ部分だけをスプレッドシートなどで管理しておき、それをプログラムによって HTML の“ひな型”にあてはめ、必要な数だけ連続して出力するのである。この程度のプログラムを作ることは、定型的なものを覚えてそれを改変していくという手段をとれば、決して難しくはない。

たとえば、図2.6.1 のようなデータ (スプレッドシートからテキストファイルとして出力済み) を、python というプログラム言語で処理するためのスクリプトを例として示すと、図2.6.2 のようなものになる。これを適切に実行すると、図2.6.3 のような HTML が結果として得られるのである (この例はサンプル用途のものであり、HTML タグ、BODY タグなどの必要なものが含まれていない)。これを Web ブラウザ上で表示すると、図2.6.4 のようになる。手作業で HTML を記述していくことに比べれば、はるかに少ない労力で Web ページを“自動生成”することができる。表の中身が長ければ長いほど、大きな効果を

得られる。(もともと、あまりに長大な Web ページを表示させることは望ましくないので、限度はある。)

```
Yahoo!, http://www.yahoo.co.jp/  
Google, http://www.google.co.jp/  
World Wide Web Consortium, http://www.w3c.org/  
名古屋大学, http://www.nagoya-u.ac.jp/  
...
```

【図2.6.1 データの例】

```
print "<ul>"  
for line in sys.stdin:  
    a = line[:-1].split(",")  
    print "<li><a href='%s'>%s</a></li>" % (a[1], a[0])  
print "</ul>"
```

【図2.6.2 スクリプトの例】

```
<ul>  
<li><a href='http://www.yahoo.co.jp/'>Yahoo!</a></li>  
<li><a href='http://www.google.co.jp/'>Google</a></li>  
<li><a href='http://www.w3c.org/'>  
World Wide Web Consortium</a></li>  
<li><a href='http://www.nagoya-u.ac.jp/'>名古屋大学</a></li>  
</ul>
```

【図2.6.3 処理結果】

- [Yahoo!](http://www.yahoo.co.jp/)
- [Google](http://www.google.co.jp/)
- [World Wide Web Consortium](http://www.w3c.org/)
- [名古屋大学](http://www.nagoya-u.ac.jp/)
- ...

【図2.6.4 Web ブラウザ上での表示】

余談だが、筆者は、データの集計などを課題にした研修のためにサンプルデータを準備する必要があると、ランダムな数値や書名を大量につくるために、それ専用のプログラムを書いている。完全にランダムな値ではグラフを作った時に平坦でつまらないため、集計範囲によってデータの傾向が異なるようにするといった工夫もしている。

Web での情報発信に利用できる要素は、HTML と画像のみとは限らず、たとえば Javascript などといった、一般的な Web ブラウザ上で実行できるプログラム言語がある。これを活用できると、メニューにマウスカーソルが当たったときに表示

される内容が変化したり、プルダウンメニューが現れたりといった機能を実現できるようになる。これの習得は、HTML の理解が前提となるために簡単なものではなく、ことによると専門の業者の協力を要するものに思われる。だが、Web の利用者がこういった高度な機能を期待する度合いは今後も高まるに違いないので、今後こういった要素を（自力で実装できるかはともかく）知らずに済ますことはできない。

また、スマートフォンなどのモバイル機器で Web 情報を閲覧される機会も今後ますます増加するであろうから、これらが表示するのに適した形のコンテンツを整備することも学んでいく必要があるだろう。

CMS（コンテンツ管理システム）と呼ばれるシステムは、Web 情報の発信について今挙げてきた様々な問題を総合的に取り扱うためのものである。これを活用できれば、全体としての作業効率を高めることが期待できる。ただ、CMS には非常に多くの種類があり、それらが実現する機能も様々に異なる。これらを適切に選定し、運用方針を定めるためにも、Web についてのひととおりの知識を得ることを避けて考えることはできないと思われる。

2.7 Web アプリケーション

Web サイトを管理するにあたり、“動的な情報”を Web ブラウザ上に提供したいという要求が発生することがある。具体的には、数百・数千あるデータ行から、ユーザーが指定した条件に合致するもののみを表示する、アンケートや評価票の入力と提出ができるようにする、利用者のフィードバックを受け取って担当者に電子メールで通知する、などといったものがある。一般に“Web アプリケーション”と呼ばれるものである。これらを機関の人員だけで実現し、自由にカスタマイズしてゆけるなら、サービスの向上や業務の効率化に非常に強力に働くことが期待できよう。

これらを実現するためには、ユーザーからの入力にしたがってサーバー上でプログラムが動作するという仕組みを理解し、実際のプログラムを記述してサーバー上に設置する必要がある。これを実現する方式には、小規模なものから大規模なもの

のにあわせて様々なものがあるが、規模が小さいものについては CGI という方式に従うのが最も簡易で習得しやすい。これらを記述するためのプログラムにも、perl、python、ruby などといった言語が利用できるので、データの集計や HTML の自動生成のために同様の言語を学んだことがある場合、その知識を Web サーバー上のプログラムにも用いることができる。

とはいえ、複雑な機能をもつプログラムを自機関の人員だけで準備することは困難である。また、自分たちで作った機能をインターネット上のどこからもアクセスできる状態にすると、そのプログラムに何らかの不備があった場合、それを利用して Web サーバー自体に攻撃的なアクセスを行うことが可能になる場合がある。攻撃の種類によっては、サーバー上のデータを流出させるといった危険が生じることもある。それらに関する知識を十分に学ぶ機会を設け、規模の大きなプログラムを避けて簡易な機能のみを実装することに限って考えれば、Web アプリケーションの作成を学ぶための研修は可能かもしれない。

Web アプリケーションのことを学ぶに際して、すでに一般的に受け入れられている Web サービスのタイプやそれに関わる概念について知識を整理しておくことは重要であると思われる。

たとえば wiki という種類のアプリケーションとその特徴を知っておくことで、業務上のある要求が wiki を使うと実現できることが判断できるようになる。wiki は Web ブラウザ上から誰でも表示内容の変更ができることを基本としたもので、wikipedia などの Web サービスが、この仕組みを応用してユーザーの知識を集約することに成功している。すべての匿名ユーザーに wiki の更新をさせなくても、自機関のスタッフのみがアクセスできる wiki を設けることで、情報の共有がスムーズになるときがある。すでに完成した wiki のプログラムをサーバー上に設置することで、簡単にこの Web アプリケーションが利用できるようになる。

また、たとえば RSS と呼ばれる仕組みは、対象の Web サイトの内容を頻繁に表示して確かめなくても、最新の情報を“サマリー”として登録ユーザーに配信できるものである。この概念を知っ

ておくことで、トラブル情報などの速報をすみやかにユーザーに伝えるためには RSS の配信が必要であることが判断できるようになる。

もうひとつの例として、パーマリンクという概念がある。ソーシャルブックマークなどの Web サービスは、ある情報へのリンクをユーザー間で共有してそこに付加価値を持たせるものである。このため、Web サイトから一度公開した情報は、その URL (リンクに必要な情報) を極力 (permanent に!) 変更させないための努力が必要となる。これを知ることによって、Web から効果的に情報を発信できているかという判断基準のひとつを手に入れることができる。

これらの概念などを知っておくことで、すぐにそれに対応した Web アプリケーションを作成できるというものではないが、自分たちで望ましいシステムを考え、専門の業者にサービスの設計や作成を依頼する際には、重要な“思考の部品”となると期待できる。

2.8 ネットワーク

普段の仕事がもはやインターネットと切り離しては考えられない以上、ネットワークについての基本的な知識を習得していることは適切であると言えるだろう。この知識は直接に業務の効率を上げるものとは限らないが、トラブルシューティングのために有用である。Web サイトの情報が正常に表示されない、電子メールが送受信できない、無線 LAN の接続に失敗する、といったトラブルは日常的に経験するものであるが、システム管理者などに的確な報告を行えば、問題点の切り分けに協力することができ、障害への対応時間を短くすることができる。機関によってはシステム管理者が離れた場所にいる場合があるので、電話などで症状を伝える際にも有用である。

具体的には、DNS と呼ばれる仕組みが通信対象のサーバーを決めるためのものであること、通信内容はルーティングと呼ばれる仕組みによって対象サーバーまで送り届けられること、グローバル IP アドレスを持つこととローカル IP アドレスを持つことの特徴、などといったことが挙げられるだろう。

また、ネットワークの知識のもうひとつの要素として、“通信の暗号化”が行われているといっ

たときに、それは通信のどの部分が暗号化されてどのようなリスクを避けることができるのか、という知識を正確にしておく必要があると思われる。パスワードなどといった重要な情報の漏洩を防ぐためには何に注意すべきかについて、むやみに恐れず、また、必要な点への注意は確実にできるようになることが求められる。

2.9 PDF

特に機関リポジトリの運用に携わる職員にとっては、PDF (Portable Document Format) をどう扱うかについての知識が必要になる。PDF は、元々はアドビ社が開発した文書フォーマットであるが、現在は ISO32000-1として国際規格となっている。

元のフォーマット (ワードプロセッサ用ファイル、画像、など) を PDF に変換するための方法はいくつもあるが、これらの選択によっては、コンピュータの環境によっては文字が正しく表示されないという不具合や、必要以上に巨大なサイズをもったファイルが生成されるという不都合が生じることがある。また、公開にふさわしくない部分をマスクして PDF を生成したつもりが、利用者がある処理を施すとそれが見えるようになってしまう、といったことが起こる可能性もある。このため、担当者は、PDF についての十分な知識をあらかじめ研修などを経て習得しておく必要がある。

2.10 システム開発を依頼するための知識

IT 研修で得た知識は、業務に実際に適用することによって役立つことができる一方、自分達だけでは実現できないような情報システムの構築を業者に依頼するときにもまた有用であると考えられる。構築予定のシステムにセキュリティ上の不備はないか、特殊な稼働環境にあまりに依存するものになっていないか、出力予定の帳票が必要以上に多種類のものとして計上されていないか、統計前の個々のデータが取得しやすいか、また、Web 上のシステムである場合は、RSS 情報の発信が可能なのか、情報へのパーマリンクが成り立っているか、等々の判断を行うためには、今までに例示したような多くの分野について、しかるべき知識が必要なためである。

また、データベースについての知識を用いて、

情報システムがデータをどういった構造で扱っているかを理解できるようになると、運用中のシステムの誤動作や期待と異なる動作をサポート業者に適切に伝え、また、現実的な改善要望を出すといったことも行いやすくなるだろう。

これと反対の態度は、システムの中身がどうなっているかはともかく、特定の操作をすると特定の結果が返ってくるという“ブラックボックス的”理解のみでシステムを利用することである。システムの動作に不合理な点があるときには、その改善が可能かどうかという判断が難しくなり、しばしば、それを避けるための迂遠な手段をとることになる。もちろん、望ましい姿とは言いがたいだろう。

国立情報学研究所によって開催された、平成23年度の学術ポータル担当者研修においては、専門業者などに Web サービスの作成依頼を行うために必要な諸概念の修得や仕様作成を実習するという研修が行われた⁽³⁾。このことも、システム作成の効果的な“依頼”そのものに十分な IT の知識が必要なことを示している。

3. まとめ

以上、IT 研修という名のもとに扱うる習得要素をひとつずつ挙げ、それらがどう業務に活用できるかを考察した。これらの中には、文字データの成り立ちから、最近の Web の動向といったことまでが含まれ、簡単に見渡すだけでも極めて広範なものであることがわかる。

コンピュータや Web についての新技術は日進月歩の勢いで現れては発展するため、知識の種類によってはすぐに現実にそぐわなくなるといった側面がある。その反面、データの扱いなどについて、簡単に変化しないような本質的知識もある。図書館のサービスを展開するにおいては、変わらぬ知識にきちんと立脚したうえで、最新の技術も適切に評価し、必要に応じてそれらを取り入れ、新しい常識を吸収するという柔軟な姿勢が求められるのではないだろうか。さらに、これを個人の資質のみに依存するのではなく、研修という形を通じて組織内、あるいは組織間でシェアしていくことで、継続的にこれらの知識を発展させつつ継承していくことができるのだと筆者は信じる。

(参考 URL)

(1) 名古屋大学情報セキュリティポリシー.
<http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/info/security/917-20110621nu-security-policy.html>, (参照 2012-02-22).

(2) 名古屋大学情報セキュリティガイドライン.

<http://www.icts.nagoya-u.ac.jp/ja/info/security/920-20110623security-guideline.html>, (参照 2012-02-22).

(3) 平成23年度学術ポータル担当者研修・カリキュラム.

<http://www.nii.ac.jp/hrd/ja/portal/h23/curritxt.html>, (参照 2012-02-22).