

第一回 e-Learning Jenzabar 研究会報告

Usability からみた Jenzabar

杉野 隆

1. はじめに

Usability は、日本語では一般に「使いやすさ」と訳されている。しかし、「使いやすさ」を定義することは容易ではない。家電製品、自動車のように一般消費者が使用する量産機械の「使いやすさ」と、工場の生産現場に設置される運転機械、航空機の計器類のように特定利用者が使用する個別生産機械の「使いやすさ」とは、おのずから意味合いが異なる。また、これらの機械類の「使いやすさ」と情報システムの「使いやすさ」とは大きく異なる。情報システムも、バッチ処理あるいはスタンドアロン型の場合と、ネットワークを介して使用するネットワークコンピューティング型の場合とでは「使いやすさ」に要求される性格は当然異なる。

本稿では、ネットワークコンピューティング型の現時点における代表的な形態である Web コンピューティングに分類される e-Learning における「使いやすさ」について検討する。Web コンピューティングは、現在のネットワークコンピューティングの中心的な形態であり、そのユーザインタフェースに関しては、Web デザインのための指針として、さまざまな提案がなされている[1]。

e-Learning システムは、学生という特定多数を対象利用者とする Web アプリケーションの代表例といえよう。本稿では、本学に2003年10月に導入され、現在試行中である Jenzabar の Usability について、授業での Jenzabar の利用経験を元に、その問題点、改善要望、Jenzabar の導入経緯と対比した評価に関する若干の考察を行う。

2. Usability とは

Usability とは、「特定の利用状況において、特定のユーザによって、ある製品が、指定された目標を達成するために用いられる際の有効さ、効率、ユーザの満足度の度合い」であるとされている[2]。

さらに、ここで言及されている有効さ、効率、ユーザの満足度についても次のような定義が加えられている。有効さ (Effectiveness) とは、「ユーザが指定された目標を達成する上での正確さ、完全性」であり、学習しやすさ、記憶しやすさをいう。効率 (Efficiency) とは、「ユーザが目標を達成する際に、正確さと完全性に費やした資源」であり、エラーが少ないほど、効

* 情報科学センター

率がよいということになる。満足度 (Satisfaction) とは、「製品を使用する際の、不快感のなさ、及び肯定的な態度」である。また、「ユーザ、仕事、装置 (ハードウェア、ソフトウェア及び資材)、並びに製品が使用される物理的及び社会的環境」を具体的な利用状況 (Context of use) として特定化しないと製品の Usability を評価できないことは言うまでもない。

この Usability の定義は、どのような製品に対しても共通に適用できるものであるが、今回の検討対象である Web アプリケーションシステムの場合には、Usability をもう少し限定して考えた方がよいと思われる。Jakob Nielsen は、Usability を階層的に概念化している[3]。情報システムを評価するための最上位概念は「システムを受容性」であり、「システムがユーザおよびそのクライアントや管理者すべてのニーズと要求を満たしているかどうか」であるとされる。Usability は「システムを受容性」の下位概念である有用性 Usefulness の一部として位置づけられる。Nielsen は、Usability の対象をユーザインタフェースに限定し、5つの特性から構成される多角的な構成要素を持つものとする。さらに、同じシステムでもユーザ又は使い方が異なればユーザビリティ特性は異なるとしている。

Nielsen は、Usability 特性を次の五つの指標に集約している[3]：

①学習しやすさ (Learnability)

最も根本的な Usability であり、ユーザがそれをすぐ使い始められるよう、簡単に学習できること。

②効率性 (Efficiency of use)

一度ユーザが学習すれば、後は高い生産性を上げられるよう、効率的に使用できること。

③記憶しやすさ (Memorability)

不定期利用のユーザがしばらく使わなくても、再び使うときにすぐ使えるよう覚えやすいこと。

④エラーの少なさ (Few and noncatastrophic errors)

エラー発生率が低く、システム使用時にエラーが起こりにくく、もしエラーが起こっても回復でき、かつ致命的なエラーは起こらないこと。

⑤主観的満足度 (Subjective satisfaction)

ユーザが個人的に満足できるよう、また好きになるよう、楽しく利用できること。

では、ユーザビリティと従来からある他の類似概念とはどのような差異があるのであろうか。Usability に関連して以前から使われていた主要概念は、マンマシンインタフェース (MMI) であり、モノとしてのインタフェースについて主として人間工学的な最適化を目指していた。人間の能力、特性に適合した機械装置、設備環境を設計し、配置するためには、道具の「使い

やすさ」を大きな要因と考える必要がある。そこで、機械の目的達成を最適化するという観点から、道具（機械）と人間のインタフェースを人間工学的に分析するための概念が MMI であった。ヒューマンインタフェース Human Interface (HI) ともいった。MMI では人間を対象である機械と一体化して捉え、人間と機械とが、一つの操作上の機能を分担し合い、人間を機械システムの部品と見なすことによって、機械の働きと人間の行動を適切に配置し、目的を最も効果的に達成しようとするアプローチであった。そのために、人間の能力を、適性、処理能力など、機械の特性との関連で分析しようとする[6]。

また、ユーザインタフェースは、人と機械が触れる接点の Usability を検討する概念であるが、情報システム関連でいえば、中心的な利用環境である GUI (Graphical User Interface) を前提にすると、ディスプレイの画面で起きている現象のみを対象としている。例えば、ページレイアウト、ページの階層構成などを Eye Flow として分析する。この場合、WIMP (Window, Icon, Menu, Pointing device) といった限られたツールにより生成された仮想現実世界のみが対象となり、利用者のおかれている現実世界の状況や位置はほとんど対象外とされている。この意味でのユーザインタフェースは、内包としての情報システムの有用性とは無関係といえよう。Nielsen のいう Usability もユーザインタフェースを対象としているが、人間がシステムと関わるあらゆる場面をユーザインタフェースとして捉えており、その意味で、上に述べたユーザインタフェースよりは広い概念である。

一方、ユーザビリティは、黒川正明によれば、操作性（取扱いのしやすさ）、認知性（分かりやすさ）、快適性（心地よさ）の三側面で捉え、人間工学、認知心理学、感性工学の知見を応用して、製品やシステムを有効に効率的に満足を与えるようにするという、プラス思考のアプローチを採っている[7]。ここでは、利用者の身体性に関する考察にまで踏み込んで行こうという狙いが伺える。

Web アプリケーションの開発は、e-Commerce、検索エンジンばかりでなく、一般のアプリケーションにも適用されている（Web コンピューティング）。そこに、最近 e-Learning が Web アプリケーションの類型としてクローズアップされてきた。

3. 本稿における Usability

本稿では、筆者が平成16年度秋季に担当した「情報処理 B」において Jenzabar を利用したケースを採り上げ、Jenzabar の Usability を検討した。

「情報処理 B」は、春季の「情報処理 A」に引き続き、Microsoft Office ツールを題材に、コンピュータリテラシーを習得するための演習を中心とする授業であり、特に、Word, Excel, PowerPoint といったツールに習熟することを目標としている。授業のはじめに、その日に採

表1 情報処理 B での Jenzabar の利用内容

項番	利 用 内 容
0	Jenzabar の使い方の説明。PowerPoint 資料を使用して事前に説明した。
1	課題の説明
2	課題の提示 (pdf ファイル) と説明 課題資料は、Jenzabar の“配布資料”機能で行うこともできるが、今回は pdf ファイル形式で作成した資料を、すでに用意されているネットワークドライブの共通フォルダ内にアップロードしておき、学生にアクセスさせる形態を採用した。
3	課題の実施概要の設定 (Jenzabar) — 提出期限、点数など
4	課題に対する演習を実施 (Excel, PowerPoint)
5	学生による実施結果のアップロード (Jenzabar)
6	アップロードの確認 (Jenzabar)
7	ファイルを読み出し、採点 (Jenzabar)
8	採点結果を成績表に入力 (Jenzabar)
9	学生の確認 (Jenzabar)
10	名簿回覧による出欠確認

り上げるツールの概要を解説し、演習課題を学生に提示し、演習結果を回収するといった形式を毎回繰り返している。

次に、「情報処理 B」における Jenzabar の利用の仕方を説明する。項番 1～10 が毎回の利用内容である。

4. Jenzabar の Usability からみた問題点

e-Learning システムの場合、教員と学生はいずれも利用者であるが、ここでは、筆者の立場である教員から見た Usability について考察する。表 1 中の項番 4, 7 の利用方法と、今回は採用していない Jenzabar の機能に関する Usability から見た問題点について述べる。

1) 課題の実施概要の設定 (Jenzabar)

項番 3 の「課題の実施概要の設定」は、授業開始に先立ち、課題の名称、受付開始/終了日時、採点要領などを設定することであるが、実際に実施してみると、授業実態に合ったテスト/課題の実施形態を設定するうえでいくつかの問題点に遭遇した。その概略を説明する。以下、特定の授業科目における、ある授業実施日のある時限の 1 コマを授業単位と呼ぶ。

① 開始/終了日を時限単位で設定したい

例えば、「ある週の水・3 時限から翌週の水・2 時限まで」を提出期限としたいとしても、現状では日単位でしか設定できない (図 1)。その趣旨は、学生に翌週の授業開始直前までを

テスト/課題の追加

タイトル: (例: 確認テスト1)
 略称: (例: Q1) 成績表で表示時に使用 (制限4文字)
 開始日:
 終了日:
 タイプ:
 評価方式:
 配点: 点
 ヘッダー: テストをグループ分けする際に使用します。

図1 課題の実施概要の設定

提出可能としておきたいということである。

② 提出ファイル名の表示が紛らわしい

Jenzabar では、提出ファイルは学生ごとにフラット構造のディレクトリ内に格納されており、授業単位の管理はできない。そのため、同名のファイルは受講日が異なっても、すなわち、過去の授業とたまたま同じのファイル名で提出すると、*filename(・)*の追い番で管理されてしまう (図2)。利用実態に合わせて、学生別、受講単位別に管理できるようにすべきであろう。

③ テスト/課題の終了日以降でも、既提出物の変更は受理する

現在の実装では、ある授業単位に対して既提出物があれば、それを削除して再提出すると受理してしまう。これは明らかにバグであろう。

④ 学生からのファイル受理日時を記録したい

課題提示日時からファイルの提出が遅れるほど評価を下げる、などといった採点評価の自由度を確保しておきたい。その他、上記の②、③が改善されない場合でも、受理日時が表示されていれば、何らかの対処が可能となるため、この記録は重要であろう。

2) ファイルを読み出し、採点

① 複数の提出ファイルが表示されることがある (図2)

前節②で述べたことと同じであるが、採点評価時には非常に迷う。

② 採点ボックスの操作性

ある学生の採点評価後に“次”の学生に移動するためには、現行仕様では、その都度 Pointer で次の採点ボックスを指定しなければならない。この操作は非常に煩瑣であり、例えば MS Excel で可能なように、Enter キーの押下によって次の採点ボックスに移動できるなどの工夫が必要である。

③ ページ操作ボタンの配置

ユーザ名	名前	採点	提出ファイル	コメント
1. g_ n		5 点	(1).xls	
2. g_ u		1 点	ー.xls	
3. g_ n		1 点	ー.xls	
4. g_ s		5 点	Book1.xls	
5. g_ m		0 点		
6. g_ t		0 点		
7. g_ v		0 点		
8. g_ x		0 点		
9. g_ a		0 点		
10. g_ r		0 点		
11. g_ h		0 点		
12. g_ d		0 点		
13. g_ p		0 点		
14. g_ d		5 点	.xls	
15. g_		0 点		
16. g_ b		0 点		
17. g_ f		0 点		
18. g_ d		0 点		
19. g_ w		5 点	返済計画表.xls	
20. g_ c		0 点		
21. g_ u		5 点	返済.xls, 返済(1).xls, 返済(2).xls	
...				
44. g_ ji		点		
45. g_ js		点		
46. g_ x		点		
47. g_ iz		点		
48. g_ e		点		
49. g_ z		点		

登録 キャンセル

図2 提出ファイルの採点評価 (学籍番号, 個人名は伏せた。)

成績表にデータ入力後に誤ってブラウザの back ボタンを押下すると、それまでに入力されたデータは登録されない。この原因は、“登録”、“キャンセル”ボタンが頁の最下部にしかないために発生する誤操作である。この誤操作を回避するためには、これらのボタンをページの上にも置くこと、back ボタンが押下された時に入力データの登録要否を確認し、“登録”ボタンの押下忘れに関する警告を出すといよい。

④ 提出ファイルを一括ダウンロードしたい。

提出ファイルを一括して Jenzabar から別環境に移動し、あるいは複製し、採点評価後にそのデータを Jenzabar にアップロードする。採点中は必ずしも Jenzabar の環境を保持する必要はない場合もあり、むしろ採点の自由度が増すことになる。

3) 出欠確認

出席者管理ページ (図3) の出席/遅刻/欠席/公欠を手入力するのは煩雑であり、現実的で

日付: 2004年 12月 22日 区分: 追加

	ユーザ名	名前	10月	12月	出席状況 出/遅/欠/公
			20	22	
1	g...n		出	出	2/0/0/0
2	g...u		出	出	2/0/0/0
3	g...n		出	出	2/0/0/0
4	g...s		出	出	2/0/0/0
5	g...m		出	出	2/0/0/0
6	g...t		出	出	2/0/0/0

図3 出欠の確認（学籍番号，個人名は伏せた。）

はない。

代案として次のようなことが考えられる。

- 他システムのデータ（例えば、既に端末室に設置されている CAI システムが学生端末をスキャンして収集しているデータ）と連動させ、（自動的に）出席者管理データを取り込む。
- 学生が自ら出席者管理ページに入力する。本人認証が当然ながら必要となる。
- これらの対策に対してもさらに教員の次のような判断処理が追加として必要になる。
 - 授業開始から xx 分以上経過していれば遅刻とみなす（自動処理も可能ではあろう）。
 - それ以外にも発生する例外処理にはやはり手入力が必要となろう。

筆者の場合、この機能は使っておらず、従来どおり、履修者名簿の回覧、又は提出物（紙の場合）の有無により出席管理を行っている。

5. Usability の主観的評価

Usability の評価方法として、アンケート調査（WAMMI*、WUS**）、定性的評価（ヒューリスティック評価、ユーザテスト）、アクセスログ解析などの方法が提案されている。

ここでは、定性的評価として、ユーザテスト（ユーザビリティテスト）を模して、筆者自身の使用経験を元に主観的に、節2に挙げた五つの指標を評価項目として、5点満点で評価してみる。なお、節4に指摘した問題点との対応を評価の根拠として示した。

「記憶しやすさ」については、今回の使用経験では問題点がなかったので、「5」と評価した。もちろん利用方法の不明点については、ヘルプを見たり、サポート要員に質問したりして解明したこともあるが、特に大きな支障になったことはなかった。

* Web site Analysis and MeasureMent Inventory. J. Kirakowski と N. Claridge によって開発された [4]。

** ウェブユーザビリティ評価スケール。富士通とイードによって共同開発された [5]。

表2 Jenzabar の評価

評価項目	意 味	評点	根拠
学習しやすさ	・マニュアルなしでも利用できるが、表示に紛らわしさ	4	1) ②, 2) ①
効率性	・思考のチェーンを妨げない ⇒ 応答時間が短い ・大量データの一括処理, 他システムとの連動が不十分	4	2) ②, ④
記憶しやすさ	・PC 利用者の熟達度に依存しない	5	
エラーの少なさ	・エラーの発生率を低くし, エラーが起こっても回復できるようにし, かつ致命的なエラーは起こらないこと	3	2) ③
満足度 (快適性)	・個々のユーザによるチューニングの自由度	4	1) ①, ③, ④, 3)

6. Jenzabar 選択時の比較検討結果

2003年10月の Jenzabar システム導入に先立つ2002年3月に e-Learning システムとして Jenzabar の採用を決定したときの理由は次の4点であった。

- ・ Jenzabar は、講義支援システムとしての基本機能を満たしている。
- ・ 基本機能はマニュアルを見なくても画面指示だけで利用できる。
- ・ 反面、各教員の細かな要求仕様に応えることは困難である。
- ・ 当面の学内での e-Learning 普及には最適。期間費用も安い。

この決定は現在においても妥当であると判断している。しかし、利用してみるとさらに高度な、あるいは便利な機能が欲しくなるのは、ユーザの心情である。今回の評価はあくまでも2004年秋季における使用実績に基づくものであり、今後機能、性能の改善が継続的になされ、今回問題点とした事項も解決されるものと期待している。

参 考 文 献

- [1] 例えば、富士通ウェブ・アクセシビリティ指針；<http://jp.fujitsu.com/webaccessibility/28.html> や、IBM の Design Basics: http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/publish/6 などがある（共に2005年5月6日にアクセス）。
- [2] ISO 9241-11: 1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) — Part 11: Guidance on usability, 視覚表示装置 (VDTs) を用いるオフィス作業の人間工学的要求事項—第11部：使用性の手引。
- [3] Jakob Nielsen *Usability Engineering*, Academic Press, 1994 (篠原・三好訳, ユーザビリティエンジニアリング原論, 東京電機大学出版局, 2002.)
- [4] <http://www.wammi.com/whatis.html> (2005年5月6日にアクセス)。
- [5] http://www.iid.co.jp/case06_wus.html (2005年5月6日にアクセス)。
- [6] 社会学小辞典【新版】、有斐閣、1997年。
- [7] <http://www.usability.gr.jp/whatis/whatis001127-1.html> (2005年5月6日にアクセス)。