

# デザイン学習者のための Web 教材設計と その利用文脈に関する考察

上 平 崇 仁 (専修大学ネットワーク情報学部)

## A Study of Planning a Web-based Educational Tool for Students of Design and its Context of Use

Takahito KAMIHIRA (School of Network and Information, Senshu University)

This paper discusses a case study of a web-based educational tool for students of design. This project was planned as a web-based educational tool and put into practice. The analysis is focused on its context of use. As a result, there are 3 important points for the planning of an educational tool. 1) Suitably-structuring and visualizing information in order of priority. 2) Preparing a dynamic system of variables with time and shared with people. 3) Improvement of property of openness about educational tools that have efficacy which lead to grow in density of engagement organization both internally and externally.

キーワード：デザイン教育，情報デザイン，ユーザ中心設計，Web デザイン，オープンエデュケーション

**Key words** : Design Education, Information Design, User Centered Design, Web Design, Open Education

## 1. 背 景

### 1-1. デザイン学習におけるテキストの重要性

デザインは、従来はデザイナーの専門的職能として捉えられていたが、現在では社会的な問題解決のアプローチとしての有用性が認知され (Pilloton 2009) (Smith 2007)、一般の人々が創造的に考えるための思考法としても活用されはじめている (Brown 2009)。そして、デザインに取り組む人々が増えると同時に、デザインを学ぶための場の意義も大きくなっている。

デザインは実践の知である (Papanek 1971)。実社会のフィールドの中に幅広い問題対象と解答があり、それゆえ、必然的に教室の中だけでは学ぶことができない。デザイン学習のためには、ユーザや依頼者と対話する場や、課題制作をサポートするコミュニティ等、デザインプロセス全体を包括し教室外の活動を含めた学習環境が必要となる。そして、教室を離れ、教育者側との対話が行えない状況において、個人でデザインの学習活動を深めていくために、共有可能なテキストを充実させることは重要である。教育者側の意図をドキュメント化し、継続的に整備していくことで、課題要件の解釈や学習ポイントの理解といった教育者と学習者のコミュニケーションや、および当該テーマの周辺にある体系的な知識を補うことが可能となる。さらに Web を用いて公開することで、教室外も含めた共有が促進されると考えられる。従来のデザイン教育の分野では暗黙知で徒弟的に伝達されていることも

---

受付：2011 年 9 月 24 日

受理：2011 年 12 月 1 日

多く。言語化して共有することは活発とは言えなかったが、デザインを学ぶ裾野が広がることで、その必要性は高まっていると言える。

### 1-2. Web 空間を利用した教育の潮流

Web 空間に教材を公開することは古くから行われている。2001 年に MIT で開始されたオープンコースウェア [\*1] 以降、インターネットで無償公開されている大学の講義映像や、ソーシャルな Web サービスを用いて学んでいる人々は現在では珍しくない (梅田・飯吉 2010)。これらは学びたい人の学習機会を増やすだけでなく、広く社会の中で共有することで教材の完成度を高める効果や、知名度を上げる効果もあり、発信する側にとっても価値が見出されている点が興味深い。このような開かれた教育を指向する動きはオープンエデュケーションと呼ばれ、現在では活発化している。

また一方で、教材の電子化という点についていえば、近年デジタル教科書 / 電子教科書への期待が高まっている (中村・石戸 2010)。しかし、これらのメディア的特性が現状の Web と比較してどう違い、どう教育で利用されていくのかについては、現状では不明な点も多く、教育現場と対応した議論が待たれる。既存メディアの長所・短所をよく考慮した上で、学習のための新しいプラットフォームのあり方を再定義していく必要があるだろう。そこで、真にユーザに望まれるものにしていくためには、ビジネスモデルや技術的な観点だけではなく、現在置き去りにになっている実際の利用者がどのように使うのかというユーザサイドにおける利用文脈の観点を踏まえることは重要である (Unger & Chandler, 2009)。しかしながら、そういった利用者視点に立った議論はまだあまり行われていない。議論の下準備としても、まずは電子媒体として現在広く普及している Web を用いて教材の運用を実践してみることも有用な知見は見いだせると考えられる。

### 1-3. ユーザの利用文脈への視点

ここで着目する利用文脈とは、ユーザが製品やサービスを利用する際の因果関係や背景に相当するものである。ユーザ中心設計プロセス (ISO9241-210: 2010) においては、ユーザの利用文脈を把握することは、サイクリックな設計プロセスにおける 4 つの主要段階のひとつであり (図 1)、「ユーザと組織の要求事項の明示」に繋げる根拠を掴み取る重要な段階として位置づけられている。Web 教材の

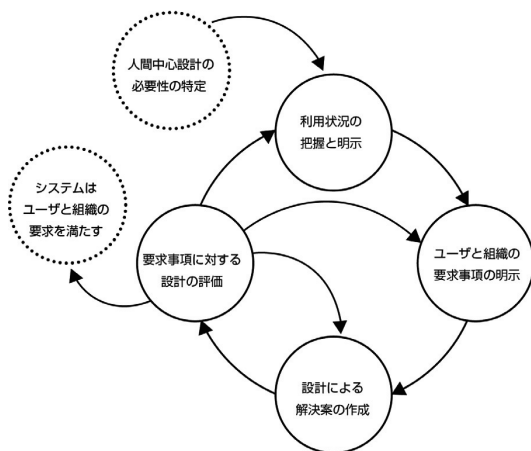


図 1 ISO9241: 210 プロセス概念図

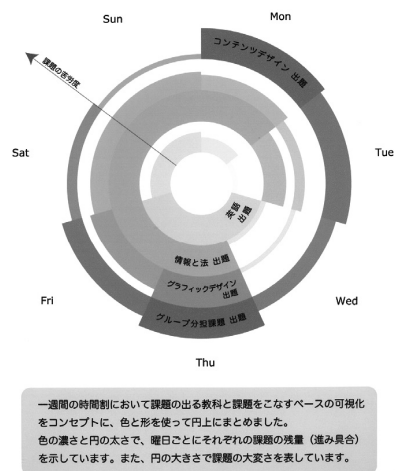


図 2 学生による変形時間割

場合のユーザは、まず特定の科目を学ぶ学習者として存在し、サイトにアクセスし、教材を利用する文脈を持つ。

では、学習者の利用文脈には、例えばどのような事実が潜んでいるかを示す。右下の図は、過去に筆者が行った「変形時間割」という課題で提出された作品のひとつである（図2）。これは時間割、または1週間の定期スケジュールを一定の基準で歪め、ビジュアルによって表現するというものであるが、この図の作者は、1週間を円形に配置し、課題をこなして消えたと思った瞬間に繰り返し積み上がる課題タスクを可視化している。この図から分かることは、学習者視点では、忙しい毎日の中で提出期限の順番を考慮し課題時間を確保するか、ということはもう一つの時間割の姿でもあり、避けられない重要な問題であると言うことである。利用文脈に焦点を当てて分析することで、学習者が忙しい日々の中でも、確認を容易にし、すぐ頭を切り換えて充実して学べるような教材の設計指針を見出すことができると考えられる。特にデザインの教材においては、1-1で述べたように教室外での活動の幅も広いため、設計のためにはこういった視点での検討は不可欠である。

## 2. 研究の目的と方法

### 2-1. 目的

前章で述べた背景を元に、デザイン学習者のために、Webを用いて、一般公開を前提とした教材の開発に取り組む。ここで扱うWeb教材は、教科書のように演習進行の主軸となる教材であり、かつデザイン学習者の課外活動を支援するものと位置づける。本研究では、Web教材の設計と運用を通して、学習者の利用文脈に焦点を当てた分析を行う。それをもとに、教育者が主教材を自作する際的设计において、効果的な要件を明らかにすることを目的とする。

### 2-2. 対象

本研究は、ユーザ中心設計プロセスの手法および教育実践をベースに有用な知見を導く実践研究を志向するものである。事例として、筆者がデザイン演習のために開発し、実際に一般公開して運用を行った電子教材としてのWebサイト[\*4]を取り上げる。このWeb教材は、2011年4月～8月に専修大学ネットワーク情報学部インタラクシオンデザイン基礎演習において利用されたものである。利用者は、学部2年の履修者97名、およびそのクラスを指導している教育者/アシスタント7名である。

演習終了後、開発/運用上の要点とそのプロセスをふりかえるとともに、履修者への利用状況についてのアンケート/アクセスログ解析による量的分析、アンケートの記述回答による質的分析を行い、それらのデータと照合しながら考察を試みる。

## 3. Web教材の設計

### 3-1. 演習の概要

教材の母体となる演習について述べる。演習名に冠されているインタラクシオンデザインとは、ユーザと人工物（機器・システム）のよりよい関係性を構築することであり、静止した形態や見た目の「モノ」の問題ではなく、動的な関わりあいのある「コト」を設計するデザイン領域である。この演習は、デザインの初学者向けとして基本的な問題に絞り、各種技術と表現語彙を習得したのち、それらを応

表1 各課題の概要

課題名	内容
■導入課題1 [1week] 空間思考と手のスキル	1950年代に独・ウルム造形大学で行われた“等量分割”を参考にコンピュータを用いた製図と紙工作に展開した課題。空間思考および丁寧な工作スキルを養う。
■導入課題2 [2week] 動きのデザイン	Illustratorを用いた熱帯魚のトレースの訓練。その後、魚が泳いでいる映像を観察し、水槽で泳ぐ熱帯魚のアニメーションを制作する課題。観察眼の体得とアプリケーション操作を体得する。
■技術課題1 [2week] ウェブサイトの情報設計	山中湖村観光課の協力を得て、キャンプ場のためのウェブサイトのためのサイトマップとワイヤーフレームを設計する課題。情報設計の考え方とHTML+CSS実装技術を体得する。
■技術課題2 [3week] インタラクティブコンテンツの制作	30年後の専大生に向けて、時間差を元に価値を創造するコンテンツ制作を行う課題。現在の日常生活を元に、テーマの発見、写真撮影、FlashActionScript3.0による実装技術を体得する。
■応用課題 [6week] 編集とウェブサイトのデザイン	川崎市近辺の社会人30名の協力を得て、コミュニティにおける仕事に関するインタビューを行い、それを全体で共有しWebコンテンツ化する課題。これまで学んだことを応用してデザインを実践する。

用して社会の中で活用するための実践的な方法論を学ぶものである。この演習は2010年度から行われ、2年が経過した。

演習は主にコンピュータ室で卓上にディスプレイがある環境を基本として、トピック毎の解説と実技課題を対応させながら進行していく形式である。課題は全部で5つ用意した。いずれも学部オリジナルで考案したもので、単にアウトプットを制作するだけではなく、問題対象に配慮していることが特色である。それぞれの課題の概要を簡単にまとめた(表1)。

### 3-2. コンテンツの概要

この演習を実施するために、各回の授業の進行・課題制作の参考となる情報など、演習に関わる全ての情報を集約し、サーバー上に一元管理したものが、今回事例したWeb教材である。過年度の運用を経て、問題点を改良しながら再設計を行っている。

コンテンツとして、上記(表1)の課題を各演習回(計14回)に割り当てたページ、それに加えて、表紙/演習概要/履修学生のサイトへのリンク集のページ、計17ページを用意した。各演習回ページは、6,000文字程度のテキストおよび図版10~20枚程度の分量である。

ほぼ共通する構成として、

- ・提出された課題の共有とふりかえり
- ・新規課題の背景にあるテーマの解説と目的、学習目標
- ・アプリケーション操作、実装手法や制作手法を解説する技術的チュートリアル
- ・練習用素材やワークシートの配布
- ・課題の品質水準を共有するための、アシスタント/前年度優秀例などの制作事例
- ・外部の参考サイトへのリンク
- ・その週の課題解説・注意事項・連絡事項等

の項目で構成され、それぞれの章ごとにまとめられている。

### 3-3. フォーマットおよびサイトデザイン

Webサイトのフォーマットには、グリッドシステムを取り入れた。グリッドシステムとは画面を規

則的な格子に分割し、テキストや図版をその格子に沿って配置していく方法である (Brockmann 1981)。ここでは縦軸を 11 コラムに分割している。これによってページ内の構成要素の配置が機能的になり、視覚的にも統一させることができる (図 3)。

表紙イメージは、常に変化していく時間の流れを意識して、教員/アシスタントの投稿によって随時更新可能なシステムを取り入れている (図 4)。写真共有サービスの Flickr と連動しており、写真データをアカウントにアップロードすると、それをサイト側が読み込んで表示する。そして写真部分をクリックすることで、一つ前の写真に切り替わっていくというシステムである。またメールからアップロードできる機能も備えており、誰でも手軽に更新できる。通常、学習者にとって、教材サイトは自主的に見たいものではないと思われるが、これによってアクセスする毎に新鮮な喜びが生まれることを狙った。

また表紙イメージ内には、更新情報が半透明で埋め込んだ。過年度、イメージの下部に配置したところ、小さなディスプレイの場合はスクロールしなければ見落としてしまうという問題があったため、見えやすい位置に配置し直したものである。

### 3-4. 課題共有のためのページ

この演習では、個人課題として制作した制作物を学内サーバーの自分のディレクトリにアップすることを義務付け、全員分の課題が学内ネットワークの中で閲覧可能な状態にした。そして各学生達のサイトに手軽にアクセスするための一覧ページを用意した (図 5)。クラス毎に学籍番号で管理されて



図 3 グリッドシステムによるレイアウト (※縦 11 コラム / 横のコラムはヘッダ / フッタ部のみ)



図 4 サイトトップページ

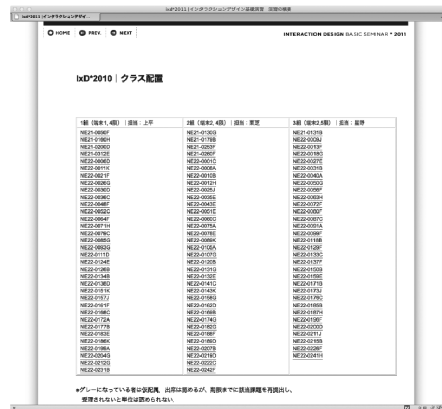


図 5 履修学生のサイト一覧ページ



おり、各学籍番号に、学生のサイト（課題ポートフォリオ）にリンクが貼られている。

### 3-5. ユーザインタフェース

教材サイトの場合はショッピングサイトの様に頻繁に移動するわけではない。そこで、各演習をひとつの大きな単位として1階層で設計し、各回教材をスクロールしながら閲覧する一つの長大なページとしてまとめた。ページ上部から下にスクロールを進めていき、ページ下部に終わりがあることで、教科書と同様に演習の進行とページ移動を一致させることができる。また長いページを各チャプターにショートカットさせるため、ページ内をエレベータのように上下移動するリンクを付けた。通常のページ内移動は瞬間的に移動するため間の分量は見えないが、ここではAJAXを用いて、移動において摩擦係数を用いて慣性スクロールさせることで、移動量を視覚的に見せ、上下移動のメンタルモデルを作りやすくしている（図6）。

#### サイトナビゲーション

メニュー [各章へのジャンプ]

1 | 事前課題より ページ内リンク

2 | 基本的な設計ツールとしてのIllustrator

3 | 手作業によるふたつのスキル Prototyping and Careful work

図6 各演習回のページ

サイトのナビゲーションは表紙からは全ページへ、演習各回は前後の回へ、同様に必要最小限の機能に絞っている（図4,5,6）。表紙のナビゲーションは演習の進行の度合いが掴めるようにプログレッシブを意識した一列の濃淡で表した（図5）。

教材の本文は大見出し（各章）と小見出し（各節）で適量に区切りをいれることでページの構成が可視化されることを配慮し、大きめの字で行間を170%と広めに取ることで、長文でも余白に余裕をもたせて読みやすくしている（図6）。もっとも重要な課題要件・期限・提出方法等の情報は、毎回ページ最下部に位置を決めて黄色のブロックで背景を強調して掲示した。

### 3-6. 運用体制

履修者の97名を3クラスに分割して実施した。筆者、他2名の教員で1クラスずつ担当している。コンテンツとなる演習内容の作成・コーディング・更新は筆者が中心に行い、技術的チュートリアルや参考作品の制作には他の教員およびアシスタントが協力した。更新は演習前日の日曜夜、毎回の教材作成は、主に木曜と日曜に行い、平均工数は10時間程度である。日曜夜から月曜の午後にかけて教員・アシスタントは内容確認を行い、学習者は予習を行う。サイトの公開は学部所有のサーバーを用いて行った。CMSは利用せず、全ページがフルスクラッチでの制作である。

## 4. 運用結果

### 4-1. アンケートの実施

制作した Web 教材は演習の主教材として半期間の運用を行い、演習の最終回の後でオンラインサービスの efeel[5] を利用してアンケートを実施した。回収した有効回答件数は 75 名 (回収率 77%) であった。質問は全 25 問 (うち記述式 4 問) である。以下、これらの回答を抜粋しながら述べていく。

### 4-2. 演習の満足度

Web 教材はあくまで演習の一部であり、母体となる演習自体の影響は避けられない。はじめに演習の満足度に関する設問の回答をまとめる。

回答からは、毎週の多量の課題と格闘しながらも、多くの学生が結果的に得た学びの量には手応えを得ていること (図 7, 図 8) が読み取れる。また、多くの学生が負担を認めつつも、自らの成長のために課題量を必要なことと許容しており (図 9)、課題量の現状維持を支持している点 (図 10) から、実践することの意味、学習のためのある程度の負荷の必要性を自覚していることがわかる。まず、これらの回答で示されているように、まず「課題遂行の必要性」があることが、学習者が演習時間外に教材へ自主的にアクセスを行うための下地となっている。

### 4-3. Web 教材の利用実態に関する調査

次に、Web 教材はどの程度利用されたのかの利用実態についてまとめる。演習時間・時間外の利用頻度・利用形態を調査した。

#### 4-3-1. アクセス解析

演習期間の 2014/25 ~ 8/1 (98 日) の間、教材サイトのアクセス解析を行い、集計を行った。

ページ毎アクセス総数 (表 2) を見ると、トップページに加えて、学生のディレクトリ一覧ページが群を抜いてよく閲覧された。アクセスの内訳は、学内ドメイン以外では、一般プロバイダがほとん

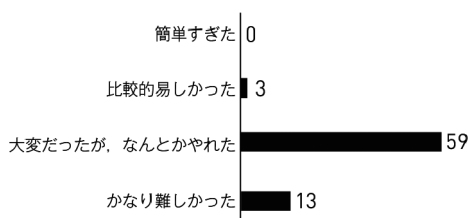


図 7 演習内容は…

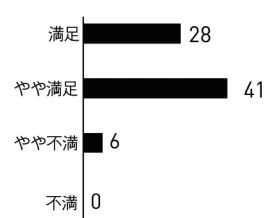


図 8 演習で自分が得た学びの量は…

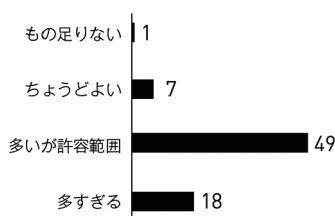


図 9 課題量は…

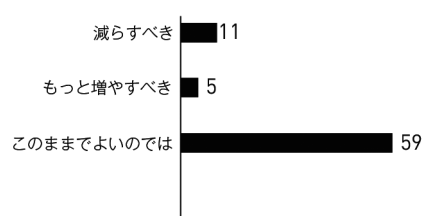


図 10 次年度は課題を…

表2 ページ毎アクセス総数 (ページビュー)/98日間

Home	Intro	Number	Ex01	Ex02	Ex03	Ex04	Ex05	Ex06
31,874	575	46,528	1,288	2,195	2,838	1,771	2,748	3,381
Ex07	Ex08	Ex09	Ex10	Ex11	Ex12	Ex13	Ex14	
3,933	6,933	5,485	3,703	4,242	6,263	5,625	6,886	

※ Home= トップページ, Intro= 演習概要ページ Number= 学生のサイト一覧ページ Ex01~14 = 演習各回のページ

表3 全ページの曜日別平均アクセス数 (ページビュー)

日	月	火	水	木	金	土
532	4,314	656	711	801	1,082	779

どであった。一般プロバイダは、学生が自宅からアクセスしているほか。検索ワード経由のリファラを持つログが多いことから、学部とは接点のない一般訪問者も多くいたと推測される。以上の実績から、一般公開している意義は確認できる。

次に、1週間の平均アクセスを集計した(表3)。演習日の月曜日にアクセスが多いのは当然として、火・水には大きく減少して金曜日まで徐々に増加しているのは課題制作を始めるタイミングを反映していると考えられる。また週末も自宅から多くの学生がアクセスしていることが示されている。この平均値の増減は少なく、学期通じてほぼ均等であった。定期的なアクセスからは、毎週、教材と対応して課題を制作するために利用されたことわかる。

#### 4-3-2. アンケートからの分析

前述のアンケートにおいて、アクセスの状況について調査した。

9割の学生が週に複数回はアクセスしたという回答(図11)は、アクセス解析の結果のデータとほぼ一致している。次に、アクセスした場所として、自習用の端末室や自宅だけでなく、大学で自分の所有しているノートPCやモバイル端末からもチェックしていること(図12)は注目される。現在はスマートフォンへの移行期であるため、今後はより増えるだろう。必要性を感じた際にいつでもWebから閲覧できることには、学習上の利点があり(図13)役に立った(図14)と多くの学生が回答している。ブラウザと回線さえあればどこでも見られる環境だからこそ、さまざまな手段でアクセスできていることは間違いない。また自由記述による「利用において、有用だと感じた点」から、ウェブとして一元管理されているため、プリントと異なり紛失や取り忘れの心配がない点が有用であるという声が多かった。

#### 4-3-3. 演習内提出物の共有効果

3-4で述べたように、この演習では学習者が制作した課題をお互いに共有できるようにしたが、次は、この共有したことによる効果について調査した。

アクセス解析でも示されているように、多くの学生が、他の学習者の課題を「しばしば見た」(図15)と回答している。その理由については個人差があるようであるが(図16)、いつでも他の履修者の課題が見られるのは、ほとんどの学生が「よいことだ」と答えており、強い関心を示していることが分かる。デザインの課題には絶対的な正解がなく、そのため学習者は課題を遂行する思考プロセスの節々で不安がつかまとう。他者の解と比較考察することは、自分の導いた解を再解釈することに繋



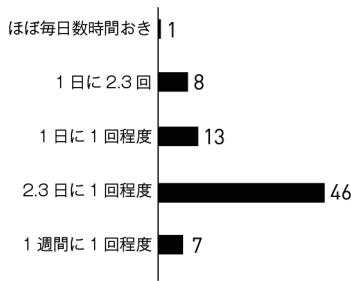


図 11 教材にアクセスした頻度は

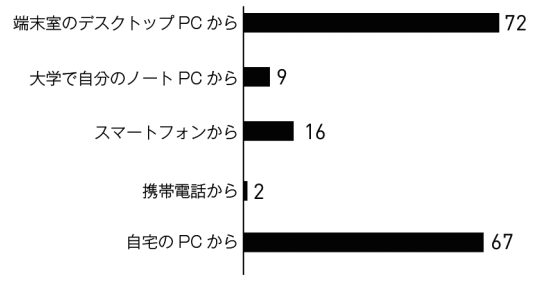


図 12 教材にはどこからアクセスしたか（複数選択可）



図 13 学外から利用できることに利点を感じたか

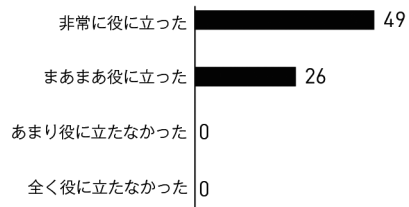


図 14 教材はどのくらい有用だったか

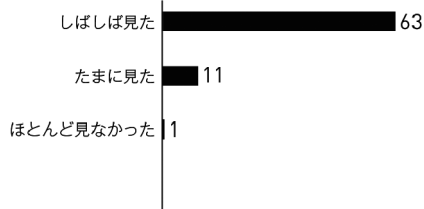


図 15 提出された他学生の課題を見たか

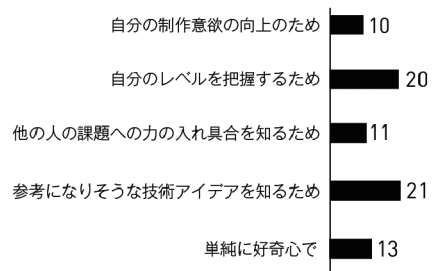


図 16 見たと答えた最も大きな理由は

がり、ふりかえりを促進することからも、他者の課題を閲覧するという行為は、自分自身で課題制作へのフィードバックを求める自己学習的態度であると言える。

コンピュータを用いた演習は、そもそも他者の活動が見えにくい。しかしながら課題を共有することにより、お互いの学習の様子が可視化されることになる。図 16 が示すように、学習者は課題を通して積極的にお互いの姿を確認しあっていると見えるだろう。

また他者との共有を通してふりかえることは自分の立ち位置を確認することに繋がり、さらに言えば、ディレクトリに提出した課題をポートフォリオ化していくことで自分の学習履歴の確認にも繋がる。これらは、電子ネットワーク上における課題共有の仕組みが、美術系の学習の長所として知られている「アトリエの学習空間」(美馬・山内 2005)とも関連すると言える。

#### 4-3-4. 外部リソースの活用

Web の長所として、外部サイトとの接続や参照が簡単である点が挙げられる。アプリケーションの操作やサイト実装のために有用なチュートリアルサイトを教員側でセレクトし、課題制作に役立てられるようにした。この外部リソースの活用について検証する。

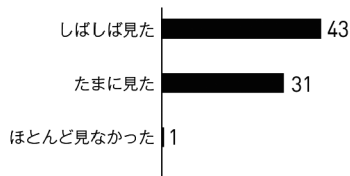


図 17 リンクした参考サイトを利用したか

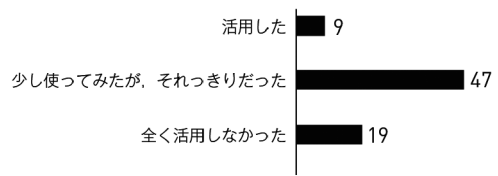


図 18 Adobe ビデオ教材を活用したか

外部サイトをあまり利用していない学生が半分弱（図 17）、ビデオ教材を活用しなかった学生が 9 割程度（図 18）という結果を得た。教員側でセレクトした外部リソースは、Web デザインの有用なリソースとしてソーシャルブックマーク数を集めているサイトがほとんどあり、自己学習する際には役立てられることは間違いのないところであるが、どこまで有用なサイトであっても、利用するかは学生の態度次第であると言える。積極的に情報を入手しながら課題に挑戦する学生と、与えられた枠内ですらできるだけ手間をかけず処理しようとする学生のアクティビティは異なる。演習に関する不満として「アプリケーションの操作が分からない」とスキル不足を大きな理由に訴える学生は一定数いるが、情報源としていつでもアクセスできる外部リソースを活用できてないことから、アクセス以前の段階に壁があることがわかる。

#### 4-3-5. 教材に適切な分量

学習者にとってわかりやすく理解できるようにするために、丁寧な学習内容の解説は必要であるが、丁寧さは時に冗長さを引き起こす。Web の場合、紙のような容量がなく、簡単に追加していくことが可能であるため、冗長になりやすい。そこで丁寧な解説と、それに伴う情報量の増加は満足度にどの程度関係があるのかを把握するために、望ましい教材の分量について調査した。教材にどこまでの量を要求するか、個人の意見を記述式で得た。おおむね制限すべき、と意見が多く、例えば以下のような意見が得られた。

「教材が不足していると感じている人は自分で調べ始めるでしょうし、逆に不足していると感じなかった人は教材を増やした所で減多に見えないと思う」（学生 A）

「情報量を少なくすることで、すべて伝えるのではなくて、考えることが大事であると学ぶことができるはず（学生 B）」

その一方で、増やして欲しいという要望も 2 割程度あった。例えば以下の様な回答である。

「不足していると感じた時でも、自分たちはまだその内容について詳しくないことが多いので、自分で探すことは難しい。だから増えて読むことが大変であっても教材をふやすのは悪くはない」（学生 C）

しかしながら、4-3-4 で得られたように、有用な外部リソースでも利用していないという実態を元に考えると、情報を増やしたところで見ない学生は見ないと予想される。現状の量（6,000 字程度）が妥当かはより詳細な検討が必要であるが、教材の分量は、むやみに情報量を増やせばよしというわけではなく、目的を考慮した上で必要最小限に絞り、教員側で決定するべきだろう。ユーザを考慮することが重要であるとしても、ユーザ調査の際のポイントと同様に学習者の意見が正当なものとは限らないことは、注意すべき点であると思われる（山崎他 2010）。

#### 4-4. サイトデザイン・インタフェース設計の評価

3-2, 3-3 で述べたサイトデザインおよびインタフェース設計についての評価を行う。

教材サイト全般の問題点や改善要望については、自由記述で回答を得た。各回の教材を繋ぐナビゲーションの不備に関する指摘が数件あり、次年度の改善が必要である。また、課題要件の掲示に更新時のヒューマンエラーによるトラブルがあったため、分担して更新することに関しては一層の事前点検が必要である。また、Web というメディア自体に関するものとして、

「ActionScript を打ち込む時、ウェブを見ながら打ち込むのが不便だった。画面を縮小したり、画面を出したり、外したりの繰り返しだった。紙で手元にあった方がやりやすかった」(学生 F)

というコメントがあった。確かに同一画面でのブラウザとアプリケーションの往復は思考を阻害する。他のデバイスを用意可能な場合は併用を検討すべきだろう。

多くの学習の場合、参考情報を表示する行為と思考をまとめて入力する行為は並置しながら行うものであり、その場合は、かならず同様な問題が発生することになる。これは、タブレット型デバイスに変わったとしても、教科書とノートはひとつのデバイスだけで賄うのが難しいことを表していると言える。

一方で、教材サイトについての良好な点については、3-3 で示した設計段階で配慮したことは、おおむね機能したことを確認した。自由記述を抜粋すると、以下のコメントから確認出来る。

「とてもやる気が出る構成だった。少しでもデザインに興味がある人がこの教材サイトを見れば、意欲がでてるのでは。また、教材サイトにある参考のリンクが良かった。そこにあった教材はどれも面白くて頻繁に利用した」(学生 G)

「課題の部分は色分けされていて、課題の把握、要件の確認をしたいときに使いやすかった」(学生 H)

「文字と図が読みやすく、教材なのにすんなりと入ってきました」(学生 I)

また、扉写真が随時更新されていくシステムへの好感度も非常に高かった。多くの学生が以下の様に楽しみにしていたとコメントした。

「毎回開く度に違う写真で、このページを開くのが楽しかった」(学生 J)

「毎週更新される写真によって他のクラスの様子を見ることが出来るため、いつも楽しみにしていた。サイトを見返したときに写真があると、実際にやってきたという実感が生まれる」(学生 K)

#### 4-5. 閲覧者の広がり

Web 教材を運用する中で、教員 / アシスタントと学習者だけでなく、それ以外の閲覧者が現れ始めた。上級生や卒業生達からは、教材サイトを通じて事前に演習内容を知り、自分の得意な技術を用いて自主的にサポートするために教室を訪問しアドバイスするという行動が多く見られた (図 19)。それによって副次的に学部の縦の繋がりが形成されるとともに、上級生同士の交流も生まれることになった。

また下級生への履修ガイダンスの際にアドレスを提示できたことは、演習内容の直接の確認を可能にし、大きな判断材料のひとつとして提示することができた。デザインを学ぶことについては、天賦



図 19 Web 経由で内容を知り、教室を訪問して自主的にサポートを行った上級生と学習者

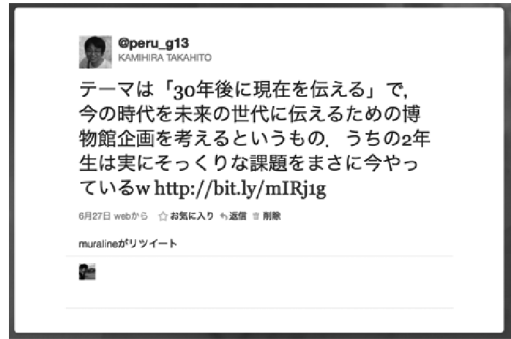


図 20 Twitter による共有

の才能が必要なのではないかという誤解は少なくないが、実際に教材を詳細に確認することで先入観を排した検討が可能になる。

そして最後に、学部外の人々（専門家や演習への協力者、ソーシャルメディアを介した知人）への内容紹介の際にはアドレス一つで参照可能であり、話題の中で即時の意見交換や議論が可能となった（図 20）。演習用のサイトであっても、Web のオープン性によって教室を越えて共有されることになった。

#### 4-6. 運用結果と利用文脈のまとめ

学習者が教材サイトを利用するにあたって、その背景として演習時間外に教材へアクセスすることが必要な状況がまずあったこと、そして公開された教材サイトに多様な手段によって定期的にアクセスしたこと、その理由として掲載された知識の有用性や課題要件の確認だけでなく、学生作品の共有、外部リソースへの接続、写真等の周辺の要素によっても利用が促進されたことを示してきた。

以上の運用実践からは、学習者にとって演習が進行している実感を得たいという欲求（4-4 の写真に関するコメント）や、課題の共有を通して自分のアクティビティを位置づけ、確認したいという欲求（4-3-3）が浮かび上がる。教材は単に知識や手順等を掲載した静的なものとして成り立っているわけではない。運用する中で、電子媒体だからこそ可能な、学習者を元気づける仕組みが工夫できる可能性が大いに存在することが示唆される。

### 5. Web 教材の運用に対する考察と問題点

#### 5-1. Web 教材による功罪

各回を印刷して配布することを想定すると、A4 用紙換算で一人当たり毎回 10 枚～15 枚程度になるため、印刷費用は相当な金額になる。また Web サイトに一元化されていることで、教員にとっても学習者にとっても、印刷・配布・運搬・保管の手間が省ける簡便さは、紙を用いた場合とは比較にならない。単純に考えると、それらの点からは電子化のメリットは大きい。しかしながら問題点も散見される。本章では、前章までの実践結果を元に、Web 教材の利点および起こりうる問題点について議論する。

### 5-2. Web 教材の問題点 [運用における高い負荷]

3-6の運用体制で示したように、本教材サイトは筆者が設計・コーディング・執筆・図版制作のほとんどを行った。しかしながら、演習内容の準備と設計を同時に行うのは、ベテランでも負荷が高く、誰でも手軽に実践できるものではない。WordPress等のCMSを活用するか、数名で役割分担するか等のタスクの分散を行わないと、全部を毎週運用していくのはあまり現実的ではないことは、筆者の実体験でもある。余裕のない運用は、4-4で示したような更新に関わるヒューマンエラーを高確率で引き起こす。内容を適切にチェックするだけのプロセスを持つことは不可欠である。

ここで、教育者の教材制作の負荷を減らして、かつ各演習を高密度に実施していくための展望として、分野毎の教材コンテンツを学校の垣根を越えてオープンにし、誰でも利用できるようにするような仕組みを構築することが考えられる。現在でも多くの教育者が手持ちの資料を構成して自分なりのスタイルでプリント等を自作しているが、ネットで共有できるシステムがあれば、多くの人が恩恵を受けることができる。こういった設計の先駆的な事例として、米ライス大学のConnexions[\*4]が挙げられる。工学分野での良質な教科書が不足しているという問題に対処するために始められたプロジェクトである。各地の大学教員が協力して書いた教材を章や節のモジュール単位で共有できるオンラインシステムであり、それをさらに文脈に組み立てて教科書化してダウンロード可能な他、出版することもできるというものである。デジタル教材の場合、その特徴である可変性は重要である。紙の時代には小ロット印刷は難しかったが、共有リソースを教育組織に応じた形でカスタマイズできるという点については大きな可能性がある。現実的には著作権等クリアしなければならない問題は大きいですが、検討する価値はあると考えられる。

### 5-3. Web 教材の問題点 [情報を追加する柔軟性]

Web教材の特性として、通常、直接メモしたりマーカーで線を引いたりすることはできない。すなわち、学習者が個人で情報を追加する柔軟性は弱いと言える。この点について、今回の学習者へのアンケートにおいて、学習中にメモが必要な際にはどうしたか、と質問した。その結果、6割が紙のノートやルーズリーフを併用し、3割がPCのテキストファイルのメモを併用し、1割が頭で覚えた、と回答した。現状では別途記録用の紙と併用している学生は多いようであるが、明らかにノートを取りやすい環境であるとは言えず、また散在しやすいのは問題である。

学ぶことは身体的な経験と共にあり、書き込みは自分の身体性を外部環境に刻み込むマーキングでもある。たとえば右の図21は、その意味を雄弁に語っている。これはある学生が高校生時代に利用していたバンド用の楽譜である。ここには演奏上のポイントだけではなく、楽器を習熟していく過程での学習者としての燃えるような情熱が強烈に刻印されている。ページの縁を利用したパラパラマンガや落書きなども同様に理性的なものではないが、その瞬間の自身の思いを刻み込み、昇華させていくようなことは、その体験の当事者としての存在意義と密接に繋がっており、学習体験の際や、その後記憶として思い出す際において、非常に大きいようにも思われるのである。



図21 楽譜への書き込み



Web教材でも、こういった自分の手で柔軟に情報を入力できるという特性は考慮すべきだろう。例えばNota[\*5]はFlashベースでWebページに書き込みできるサービスであるが、閲覧だけであったページを自分の刻印を残し、書き込みを共有することは、全く違う体験をもたらす。電子化されても、単に利便性だけでなく、使い手の身体性を反映する余地は検討していくべきだろう。

#### 5-4. Web教材のオープン性によるコミュニティ形成

教材がオープンになっていることは、当該の学習者だけでなく実にさまざまな立場の人々に影響を及ぼした。まず、教員視点からは、統一したWeb教材として形式化することで、遠隔での3名の教員の学習ポイントの事前意識共有、アシスタントらの事前予習に繋げることができた。複数名の教員で別々に展開される場合、教員の専門性によって属人的に行われがちなどころがあるが、標準化することでクラス間の課題も統一され、課題評価も客観性を持って行えるようになった。そして学内関係者に見えやすいところにサイトへのリンクをはり、他の学部教員にとっても自由に閲覧できることで、具体的な教育内容を知ってもらい、学部カリキュラムでの位置づけについて有意義な議論が行えるようになった。いずれも紙でも可能なことではあるが、どこでもアクセス可能であり、散在しないWebの利便性が大きく貢献したことは間違いない。

次に、4-5で示したように、オープンになっていることで、これまで接点の少なかった学内の上級生、下級生、学外の人々なども閲覧の機会をもつことができた。

こうしてそれぞれを見てみると、ローカルに教室内で教材を配布していると決して為されないことであり、公開したことによって新しく得た価値は計り知れない。教材のオープン性こそが演習全体におけるコミュニティ形成に影響を与えていると言うことができる。

Webに限らず、電子化の効用として、オープン性は非常に重要であると思われる。電子教科書の設計にあたっては、単に書籍のイメージで考えるだけでなく、電子化によって得られるこのような利点も考慮すべきではないか。他教育機関との交流なども含めて、他にもオープン性を活かした方法は色々と考えられるだろう。

## 6. ま と め

本稿では、デザイン学習者のためのWeb教材サイトの設計を行い、運用実践を通して学習者の利用文脈に焦点を当てた分析を行った。その結果、アクセスする必要性を持った学習者たちは、公開されたWeb教材サイトに多様な手段によって定期的にアクセスし利用したこと、そして掲載された知識や課題要件の確認だけでなく、学生作品の共有、外部リソースへの接続、扉写真等、教材だけでなくその事前に考慮した周辺の要素によっても利用が促進されたことを示した。そして教材を公開したことで、そのオープン性こそが演習全体のコミュニティ形成に影響を与えたことを明らかにした。

Web教材は、利便性が高いことは間違いないが、問題点として、運用における高い負荷、および情報を追加する柔軟性を指摘し、その点についての考察を行った。以上の実践を元に、デザイン学習者に向けた主教材を自作する際の設計においては、

- ・学習者中心の視点を持ち、課題制作を進めるための課題要件や指示の際には、情報の優先順位を適切に構造化し、視覚的にも差異をつけること。
- ・学習者と教材との距離を縮めるために、静的なものとして捉えるのではなく、時間とともに変化し、共有可能な仕組みを取り入れること。例えばプログレスと一体化した各回の更新時期、作品

の共有、変化する表紙など。

- ・教材のオープン性を高めることは組織内外のコミュニケーションを増やす効果があり、協力者も増えることが多いため、取り組む価値は高いこと。

の3点を重要なポイントとして挙げるができる。

今後の展開として、本研究でまとめた運用実践は、単発の実験的なものではなく、次年度以降も継続して行っていく予定である。次は学内の演習に留まらず、オープン化をはかり、社会人が個人でも学べるような場を目指して、フリーで使える教材のダウンロードまで整備を行っていくことを計画している。

## 謝 辞

本研究は、平成20年度専修大学研究助成「情報グラフィックス教育のための基礎モデル検討と教材開発」の成果の一部である。支援に謝意を表す。

## 参考文献

- Pilloton, E., *Design Revolution : 100 Products That Empower People* Metropolis Books, 2009.
- Smith, C.E., *Design for the Other 90%* Cooper-Hewitt, National Design Museum, 2007.
- Brown, T., *Change by Design. How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, HarperBusiness, 2009.
- Papanek, V., *Design for the Real World : Human Ecology and Social Change*, New York, Pantheon Books, 1971 (阿部訳『生きのびるためのデザイン』, 晶文社).
- 梅田望夫・飯吉透, 『ウェブで学ぶ・オープンエデュケーションと知の革命』, ちくま新書, 2010年.
- 中村伊知哉・石戸奈々子, 『デジタル教科書革命』, ソフトバンククリエイティブ, 2010年.
- 柳沼良知・鈴木一史・児玉晴男, 「教科書の電子化の動向とプロトタイプシステムの開発」, 『放送大学研究年報』, 第28号, 2010年, 91-98ページ。
- Unger, R. & Chandler, C., *Project Guide to UX Design*, Pearson Education Inc., 2009.
- 美馬のゆり・山内祐平, 『未来の学びをデザインする』, 東京大学出版会, 2005年.
- Muller-Brockmann, J., *Grid Systems in Graphic Design/Raster Systeme Fur Die Visuele Gestaltung*, Teufen, 1981.
- ISO 9241-210 : 2010 Ergonomics of human-system interaction—Part 210 : Human-centred design for interactive systems.
- 山崎和彦・浅野智・上平崇仁編, 『情報デザインの教室』, 丸善, 2010年.

## 参考リンク

1. MIT OpenCourseWare  
<http://ocw.mit.edu/>
2. インタラクシオンデザイン基礎演習ウェブサイト  
<http://www.ne.senshu-u.ac.jp/~ixd/>
3. 無料アンケート作成 efeel  
<http://efeel.to/>
4. Connexions—Sharing Knowledge and Building Communities  
<http://cnx.org/>
5. NOTA  
<http://nota.jp/>