

2015年7月24日発行

NPO法人CCC-TIES
報告集vol.7

TIES シンポジウム

2015年3月14日 開催

デジタル教科書と教材流通による
高等教育の豊富化と質保証、
そしてCHiLOの未来

報告集



NPO法人
CCC-TIES

デジタル教科書と教材流通による高等教育の豊富化と質保証、
そして CHiLO の未来

目 次

テーマ：デジタル教科書と教材流通による高等教育の豊富化と質保証、
そして CHiLO の未来

【基調講演】

- | | | |
|---|--------------|------|
| 1 | デジタル教科書の最新動向 | 田村恭久 |
|---|--------------|------|

【記念講演】

- | | | |
|----|------------------------------------|------|
| 13 | 学士力養成のための共通基盤システムを活用した
主体的学びの促進 | 小松川浩 |
|----|------------------------------------|------|

【一般講演】

- | | | |
|----|------------------------|-------|
| 27 | 教育のオンライン化と大学図書館 | 竹内比呂也 |
| 37 | オンラインコンテンツにおける DOI の役割 | 武田英明 |
| 47 | JEPA の電子教科書への取り組み | 三瓶 徹 |

【報告】

- | | | |
|----|----------------------------|------|
| 55 | CHiLO：世界を 1 冊の本に 次世代のコンテンツ | 堀真寿美 |
|----|----------------------------|------|

【パネルディスカッション】

- | | | |
|----|-----------------------------|---------------------------------------|
| 63 | 高等教育のオンライン化におけるデジタル教科書と教材流通 | (座長) 山田恒夫
竹内比呂也/武田英明/三瓶 徹
/堀真寿美 |
|----|-----------------------------|---------------------------------------|

開催日時：2015 年 3 月 14 日

開催場所：大阪大学 中之島センター

本誌は、シンポジウムの講演の内容を CCC-TIES 事務局がとりまとめたものです。

基調講演

デジタル教科書の最新動向

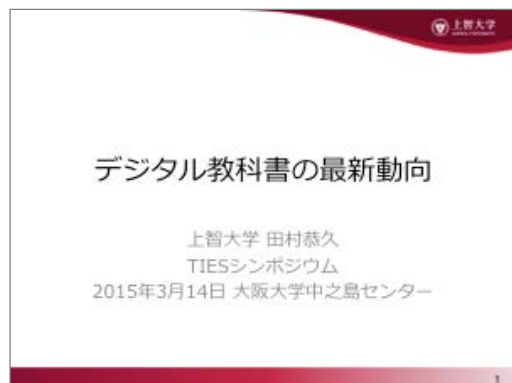
上智大学 教授

田村恭久

デジタル教科書の最新動向

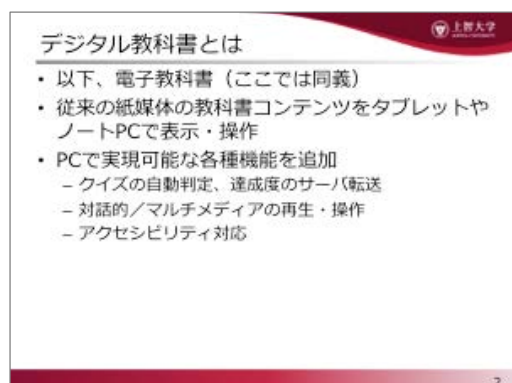
上智大学 教授 田村 恭久

デジタル教科書の最新動向



本日はデジタル教科書の最新動向と題してお話しします。簡単に背景を申し上げますと、私が動いているコミュニティとして、EDUPUB という、電子教科書のフォーマットを決めようとする技術的なコミュニティがあります。これは国際的な動きですが、これに対して国内でもCHiLO Bookのように実際に運用を始めているところもあります。それから文部科学省、総務省でデジタル教材、教科書、あるいはそういったものを使った学習全体をつかさどる支援システムや校務情報システムに関する委員会が動いており、そういったところにも参加しています。

デジタル教科書とは



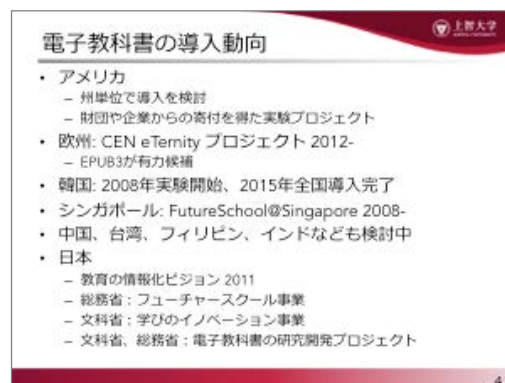
ここでは電子教科書とデジタル教科書の定義をあまり細かく区別せず使いますが、従来の紙の教科書を電子化するというのが平たい概念です。ただ、教科書だけを紙から電子化すればいいかというとそうではなく、

参考書、辞書、ノートの取り方など、さまざまな変化が起こり得ます。こういったものを全て含めて、従来紙で行っていたものを電子化することで、プラスαの効果が得られるのではないのでしょうか。

例えば皆さんが小中学生のときに、先生方がえんま帳を持って「田村はまた宿題をやっていない」などとチェックした、あのえんま帳なども電子化され得ます。つまり先生側の校務管理にまで範囲が及んでくるのです。その一方、単に紙の上の書いてあった教材を電子化することにより、例えば3Dで映す、あるいは対話的にシミュレーターのようなものを動かすなど、さまざまな効果が学習者、生徒にも及ぶわけです。

また、アクセシビリティという言葉をご存じかと思いますが、例えばいろいろな障害を持っている方に対して、電子教科書はものすごく大きなインパクトがあります。例えば弱視の生徒に対しては、今までは拡大教科書を作っていました。つまりA5判の小さな教科書を拡大コピーして渡していて、これが先生方やボランティアの非常に大きな負担となっていました。それがEPUBの教科書であれば、もちろんデバイスの大きさそのものの限界はありますが、拡大表示、あるいはフォントを大きくすることはいとも簡単にできます。もちろん限界はありますが、さまざまなアクセシビリティの問題を解消する非常に大きなきっかけになりつつあります。

電子教科書の導入動向



デジタル教科書だけでなく、さまざまなところまで電

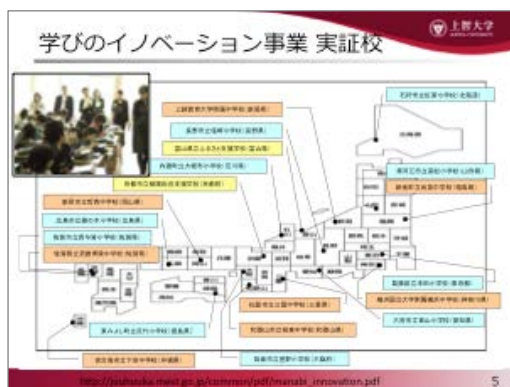
子化の波は及んでいます。その傾向は日本だけではなく、全世界的です。例えばアメリカのカリフォルニア州では、校務情報の統一基準を作り、それで全てやり始めていますが、ただし州によって結構ばらつきがあります。アメリカは国のファンドがあまり大きくないため、例えばゲイツ財団やHP財団などから資金を引っ張ってきて、実験プロジェクトをするケースが大変多いです。

ヨーロッパでも、イギリスやスペインなどさまざまな国で実験プロジェクトが行われています。ただ、私が聞く限り、1つの国で全国的に電子教科書を導入し始めたところはまだありません。CEN という技術標準化団体が eTernity プロジェクトを立ち上げ、EPUB 3 を使おうという話をしています。

アジア勢では韓国が今トップを走っています。2008年に導入実験を開始し、2015年に既に全国への展開が完了したと、この間、韓国の KERIS (韓国教育學術情報院) の人が言っていました。それからシンガポールもわりと早く、FutureSchool@Singapore ということで2008年から実験を始めています。ここはいろいろなファンドからお金をもらって非常に先進的な学習をするプライベートスクールがいくつかあり、既にオールデジタルで教育をしているところもあります。学校によって少し温度差があるようです。そのほか、中国、台湾、フィリピン、インド、さまざまな国で進んでいて、アジア勢のほうが勢いがあるように私は感じています。

この中で、日本は2011年に教育の情報化ビジョンを立ち上げ、2020年までに全国にデジタル教科書で勉強するプラットフォームを作るビジョンを打ち上げました。

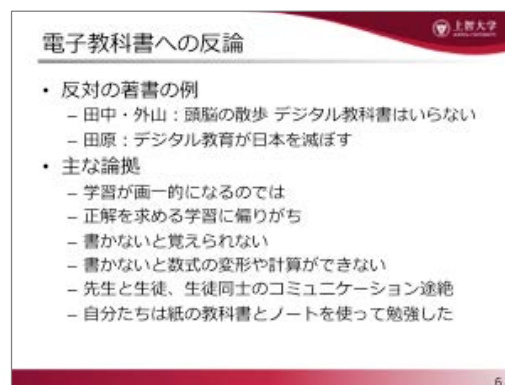
学びのイノベーション事業 実証校



これと並行して、総務省のフューチャースクール事業、

また文部科学省の学びのイノベーション事業など、さまざまな小中学校に試験的にデジタル教材やタブレットパソコン、ネットワークを整備し、どういう効果があるのか、どういう問題があるのかを検証しているところです。総務省に関しては検証の報告書がウェブに載っています。

電子教科書への反論



並行して電子教科書のスペックを決めるプロジェクトが走っています。この会場にいる方は電子教科書やタブレットで勉強することに対して基本的に賛成で、突然、「こんなものは役に立たない」とシュプレヒコールを上げる人はいないでしょう。しかし世の中にはいろいろな意見があります。私は3年ほど前から学会などで電子教科書の話をしていますが、吊るし上げに遭うことも多々ありました。

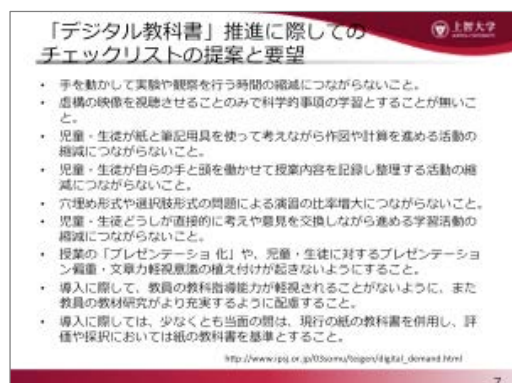
反対派の本もいろいろ出ています。例えば、デジタル教育になると学習が画一的になるのではないかと、また、デジタル教育とは正解を求める学習に偏りがちではないかといった話もあり、実際にそう書いてあります。しかし、これは本当でしょうか。正解に偏りがちになる学習というのは、環境がデジタルでなくとも、今の学生はみんなそうです。「先生、この答えは何ですか」「そうではなく自分で考えろ」となります。本当はそちら側が大切であるわけで、これは別に環境がデジタルになったからではありません。今の教育全般としていろいろな問題をはらんでいるという意味での正しい指摘ではありますが、デジタルになったときにこういう問題が起きるという話ではありません。

某学会でデジタル教科書の話をしたとき、ある偉い先生がこう言われました。最近の中性紙は1回刷ると100年ぐらいもつが、タブレットは3年ぐらいで使えなくなってしまう。だから紙の勝ちだ、と。これは冗談ではな

く本当にそう言われたのです。そう言いたくなる気持ちはよく分かります。この一番根本にあるのは、自分たちがそういう環境で教育を受け、勉強してきたからです。自分が教育を施す立場になったときにそれを再生産できない、そこを断ち切られてしまうことに対する生理的な恐怖なのでしょう。

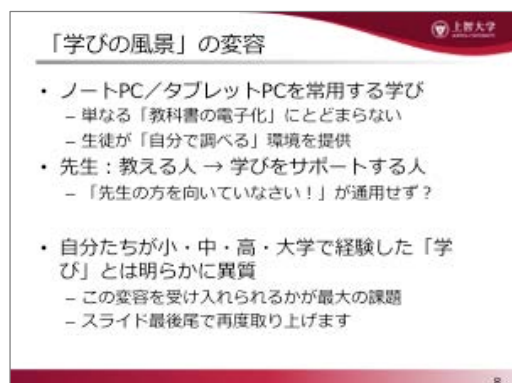
この生理的な恐怖はたぶん教育の現場においてはマジョリティーです。この会場にいる方は例外的に先進的な考え方を持っている方で、日本全国の大学の教員、小中高の教員を考えた場合、デジタルでやろうという方はたぶんマイノリティーです。これから技術的なことをどんどん展開していくことも必要ですが、それと同時に、自分たちの頭の中を切り替えていかないとはいけません。

「デジタル教科書」推進に際してのチェックリストの提案と要望



これは情報処理学会がほかの学会のメンバーを巻き込んで、デジタル教育をする上で気を付けることをまとめたものです。これはあながち嘘や誇張ではなく、こういったものも含めた教育にしていく必要があります。

「学びの風景」の変容

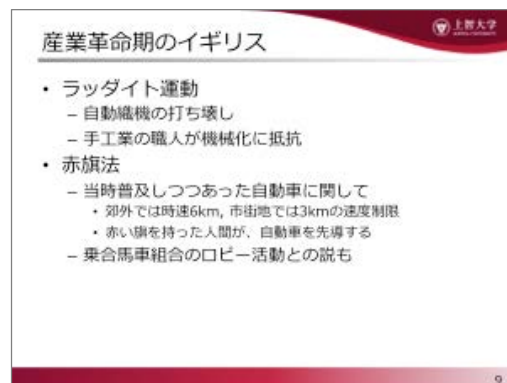


ただ、今まで自分たちが受けてきた教育をいったん断ち切って違う形の学びにしていけることは、単に教科書をPDFにして見せるという話ではなく、全然違う形の新しい学びが出てくるはずです。

例えば、教科書に書いてあることを生徒や学生がその場でウェブをチェックし、「このウェブには違うことが書いてある」と反論されてしまうことも当然あり得ます。そのときに先生が「ふざけるな。俺の言うことだけ聞いていろ」と言ってしまったらどうなるのでしょうか。今までは「先生の言うことが絶対だ」で済んでいたかもしれませんが、これからの学生は、ほかのソースと比較して議論するのが当たり前になってきます。そうすると、「私が話していることを黙って聞いていなさい」という授業はこれからマイノリティーになってくる可能性があります。

ここでグループディスカッションを組み、その中でいろいろな意見が出てきます。その議論をファシリテートするような学びが、これからマジョリティーになってくるはずです。そういう意味では今、「革命」が起きつつあるのです。

産業革命期のイギリス



その1つの話として、産業革命のときのイギリスで何が起こったのでしょうか。例えば、布を織る織物機械の工場が焼き討ちにあったことがあります。有名なラッドライト運動ですが、今まで手織りでやっていたものが自動化され、手織り職人が自分たちの職がなくなってしまうということで反対運動を起こしたわけです。

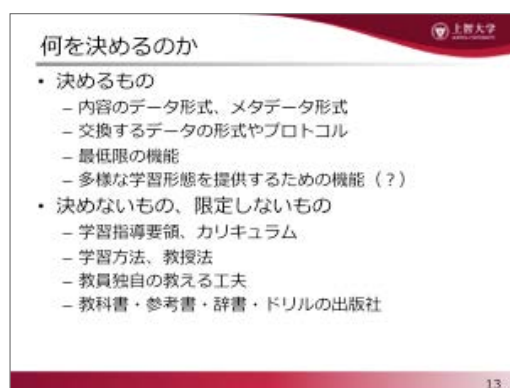
それから、赤旗法がイギリスでできました。これは自動車を走らせるとき、その前に赤い旗を持った人間が歩かなければいけないという法律です。表面的には、自動車が通ると危ないから赤い旗を持って自動車が通ることをちゃんと示せということですが、その根っこは、

自動車が走りすぎると今まで使ってきた馬車の需要がなくなるから、自動車の競争力を落とそうとして、わざわざこういう法律を作ったのです。産業革命以前からの産業などが産業革命によってひっくり返されようとしたときに、いろいろな抵抗勢力が出てきたという話です。

今はまだ表面化していませんが、教育においても、デジタル教科書や電子教科書、あるいは教育の情報化によって、教育現場がひっくり返ります。そして、それに対していろいろな抵抗勢力が絶対に出てくるはずで、どこでどういう人たちが出てくるかと、私は非常に楽しみに思っています。そういう視線でこれからの動きを見ておくと、おもしろい現象に出会えるのではないでしょうか。

電子教科書の技術仕様と標準化

何を決めるのか

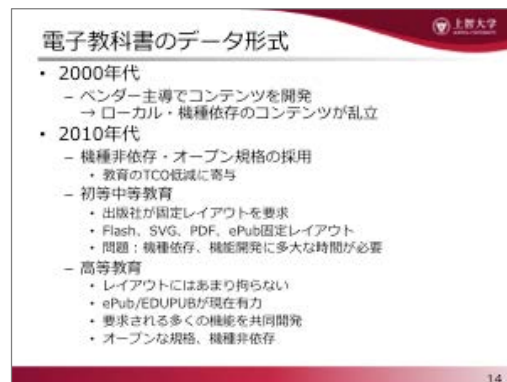


私は技術屋として関わっているだけで、電子教科書のコンテンツの中身は特に扱っていません。例えばどういうデータ形式で電子教科書を配信するのか、説明情報、メタデータをどうするのか、あるいは、教科書のデータだけではなく学習履歴の情報などを飛ばすときにはネットワークを介するので、データ形式やプロトコルをどう決めるかといった、主に技術的な議論をするのが私の主な仕事です。

逆に、学習指導要領とかカリキュラムなどの政策的な話、それから先生方が持っている「こういうふうに教えるとうまく伝わる」という学習方法や教授法、教え方の工夫などは当然、先生方のほうがたくさん持っているもので、そこまで技術的に、画一的に決めようという話はしていません。EDUPUB などでもそうだし、国際技術標準の ISO でも電子教科書の話の一部していますが、やはり「決めるもの」にフォーカスしており、「決めないもの」

は国や先生、教育委員会が決めてほしいという切り分けをきちんとしています。

電子教科書のデータ形式



先ほどシンガポールや韓国で早くから実験プロジェクトが始まっているという話をしましたが、2000年代にはさまざまなデータ形式があり、よく言えば群雄割拠、悪く言えば乱立していました。いろいろな国がバラバラなデータ形式の教科書を作っていて、州ごとに違っているところもありました。当然、それぞれでできることも違えば、中に収めているデータの豊富さも違い、ものすごくカオティックな状況になっていたのです。

これが2010年代に入ると、データフォーマットを決めようという流れに少し変わってきました。これによってウィンドウズでも動く、マックでも動く、アンドロイドでも動くという形に徐々に変わってきたわけです。さまざまなデバイスが使えると、デバイスはどうぞ安いものを使ってくださいという競争環境になり、それによってオペレーションも含めた教育全体にかかるコストをどんどん下げられるという効果が期待されています。

初等、中等と高等教育では少し話が変わり、初等、中等教育、いわゆる K-12 では、紙面の中の配置まで全部決めた固定レイアウトの形で配信し表示したいという要求があります。これは日本で最初に声高に言われたのですが、アメリカなどでも結局、ふたを開けてみると K-12 の教科書は固定のほうがいいという話になっており、EPUB の中でそういった固定レイアウトもサポートしようということで議論が進んでいます。そして、それを画像形式にすると、例えばフラッシュを使うのか、PDFを使うのかという、ファイル形式でまたいろいろ問題が起きる。例えばフラッシュはマックや iOS で使えないという議論になってきます。

逆に、高等教育ではあまりレイアウトなどにはこだわらず、例えば EPUB であればリフローのレイアウトでどちら側に図が出ていても別に構わないというような、わりと融通のきく話になっています。現状では EPUB 3 になったときに日本語への対応が非常によく、後述するようにさまざまなメリットを持っているということで EPUB、それからこれを教科書向けに少し拡張した EDUPUB が現在有力です。これは後ほど紹介します。

仕様を標準化するメリット

仕様を標準化するメリット

- ・ 編集・配信ファイル形式の統一
 - － 出版社：編集環境・操作環境の開発工数軽減
 - － 教師・生徒：操作上の混乱を防ぐ
- ・ 最低限の機能の規定
 - － ノートテイク、参考書・辞書の参照
- ・ 複数のOS・アプリで稼働
 - － TCO (Total Cost of Operation)の低減
- ・ システムの輸出を見据えて
 - － 基準に関する用語の定義はISO及びIECに準ずることを規定

1つに決める必要はありませんが、メジャーなファイル形式が 1 つできることにより、作る側にとっても、使う側にとってもメリットがあります。作る側にとっては、例えば教科書ごとに全部違う形式でものを作ると大変な騒ぎになり、編集環境などもおのおの作らなければなりません。これを絞り込むことによって開発コストそのものが低減されます。それから、教師や生徒など使う側にとっても当然、操作するときの混乱を防ぐ可能性があります。それから、複数のオペレーティングシステムやアプリで自由に稼働できれば、TCO を抑えることができます。

韓国などはこの標準化に非常に積極的です。彼らは教育関係のシステムを丸ごと海外に輸出することを考えています。そのシステムの中で使われている用語の定義や機能は、ISO のような標準化機関で決まったものでなければいけません。いわゆる WTO のバリアが問題になります。そこで韓国は ISO に、これは EDUPUB 準拠であり、国際的に認められているので、このシステムで買ってくださいといった輸出スキームを考えています。韓国の仲間に聞くと、WTO 対策のため ISO で働いていると、はっきり言っていました。

皆さんにもいろいろ考えていただきたいのですが、日本の中でドメスティックなスタンダードがあればいいと満

足してはいけません。電子教科書やデジタル教科書は国際競争です。コンテンツも技術的なところも国際競争であり、今、世界のいろいろな国で走っています。例えば CHiLO Book が海外に打って出ることと考えていいのではないのでしょうか。そういう視野で見てもらいたいと思います。

機能要求項目整理の必要性

機能要求項目整理の必要性

- ・ 電子教科書に要求される機能が不明
 - － 利害関係者が多く意見をまとめきれない

ITを専門としない人々に具体的な機能要求提案は困難
→機能要求リストを作成し、コメントを求める

私の研究室でやってきたことは、まず電子教科書としていったい何が必要なのかをまとめるところから始まりました。スライドにあるように、いろいろなステークホルダーがあります。これが例えば EPUB を決めるとすると、出版社、編集者、読者ぐらゐのステークホルダーですが、教育といった瞬間にステークホルダーが増え、これらの間の着地点を見出すのが非常に難しいという問題があります。

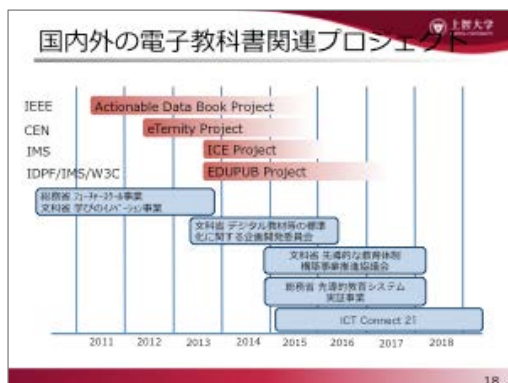
機能要求 73 項目 (田村研究室)

機能要求73項目 (田村研究室)

項目番号	機能要求	項目番号	機能要求
1	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	37	教科書の検索機能
2	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	38	教科書の検索機能
3	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	39	教科書の検索機能
4	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	40	教科書の検索機能
5	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	41	教科書の検索機能
6	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	42	教科書の検索機能
7	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	43	教科書の検索機能
8	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	44	教科書の検索機能
9	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	45	教科書の検索機能
10	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	46	教科書の検索機能
11	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	47	教科書の検索機能
12	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	48	教科書の検索機能
13	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	49	教科書の検索機能
14	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	50	教科書の検索機能
15	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	51	教科書の検索機能
16	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	52	教科書の検索機能
17	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	53	教科書の検索機能
18	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	54	教科書の検索機能
19	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	55	教科書の検索機能
20	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	56	教科書の検索機能
21	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	57	教科書の検索機能
22	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	58	教科書の検索機能
23	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	59	教科書の検索機能
24	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	60	教科書の検索機能
25	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	61	教科書の検索機能
26	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	62	教科書の検索機能
27	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	63	教科書の検索機能
28	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	64	教科書の検索機能
29	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	65	教科書の検索機能
30	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	66	教科書の検索機能
31	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	67	教科書の検索機能
32	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	68	教科書の検索機能
33	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	69	教科書の検索機能
34	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	70	教科書の検索機能
35	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	71	教科書の検索機能
36	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	72	教科書の検索機能
37	教科書の編集・配信ファイル形式の統一	73	教科書の検索機能

私のところでは、例えばこれに対してこういう機能があったほうが良いということをいったんまとめました。EDUPUB などですれらを取り上げていただき、今、教科書として、そこそこ使えるようなレベルまで上がりつつあります。

国内外の電子教科書関連プロジェクト



世界規模ではいろいろ議論されています。例えば IEEE、アメリカの電気技術者の学会ですが、2011 年から Actionable Data Book Project という電子教科書のプロジェクトが走っていて、今はやや下火になっているものの、また今年ぐらいから再稼動しようという話になっています。

CEN はヨーロッパの規格団体です。eTernity Project が 2012 年から走っています。これは調査レポートを出しているぐらいで具体的なスペックを何か出そうということまではまだ至っていません。

IMS はアメリカの教育工学会のようなところですが、2013 年から ICE Project を始めました。今は IDPF とのコラボレーションである EDUPUB Project のほうに主力を注いでいます。赤く書いてあるのがいろいろな世界的な動きですが、これとは別に日本の中では2010年から総務省、文科省がフューチャースクール事業、学びのイノベーション事業で評価を始めています。

それから文科省が 2013 年からデジタル教材等の標準化に関する規格開発委員会を立ち上げました。これはクローズですが、EPUB ベースで EPUB プラス教科書特有の機能を決めようということが始まっています。また、文科省と総務省で先導的な教育体制構築事業推進協議会や先導的教育システム実証事業を行っており、いろいろな学校に試験的に導入する環境やコンテンツを作っています。そして、今年に入って文科省、総務省が決めたスペックやガイドラインを民間レベルに展開していくことを目指した ICT Connect 21 という民間団体が立ち上がりました。このようにドメスティックな動きもさまざまあります。

国内の電子教科書仕様策定

国内の電子教科書仕様策定		
主催	文部科学省	総務省
名称	デジタル教材等の標準化に関する企画開発委員会	教育分野における最先端ICT利活用に関する調査研究
2014年度受託	電通	JAPET
プラットフォーム	EPUB3	HTML5
内容・進捗	- 企画調査 - コンテンツ試作 - プラットフォーム試作	- 企画調査 - コンテンツ試作 - プラットフォーム試作
概要・報告書	http://goo.gl/PQHJCg	

ICT Connect 21
 ・ 2015年3月設立 <http://ictconnect21.jp/>
 ・ 電子教科書・教育のデジタル化に関する仕様策定・普及啓蒙
 ・ JAPET/CEC主催、議定体が参加予定

私はこの両方に首を突っ込んでいますが、文科省は EPUB 3 でやろう、総務省は HTML 5 でやろうということで、はっきり言って股裂き状態になっています。どちらに行ったらいいかわからない状態です。

電子教科書規格 EDUPUB の紹介
EDUPUB

EDUPUB	
・ IDPF(国際電子出版協会)+IMS+W3C	
・ ePub 3.0規格がベース	
- 日本語（縦書き、ルビ等）	
- アクセシビリティ対応 (DAISY仕様を含む)	
・ 学習に必要な機能を追加	
- IDPF: 内容の意味付け など	
- W3C: Open Annotation など	
- IMS Global: クイズ、アプリ連携など	
・ オープンな規格の集合体	
- 仕様が公開され、無償で利用可能	
- サンプルやソフトも利用可能	

こうしたさまざまな規格の決定、実験の動きの中で、EDUPUB の話をしたいと思います。EDUPUB とは IDPF (International Digital Publishing Forum) と IMS、W3C の 3 つの団体がコラボレーションして動いている、電子教科書の技術規格を決めるプロジェクトです。ePub 3.0 がベースとなることによって、日本語だけではなくさまざまなアジア圏などの言語もサポートするようになりました。

そして、もともと EPUB は DAISY という規格を含んでおり、これがいわゆるアクセシビリティを保証する、例えば text to speech の技術規格などを含んでいます。これも内包しているので、この EPUB をもとにすればアクセシビリティも保証できるという話になっています。

しかし、これだけでは教科書としては不十分なので、例えば IDPF では教科書の中の「ここが導入部分であ

る」「ここはヒントが書いてある」「ここはクイズが書いてある」と、さまざまな機能部品を定義するようなタグを決めようとしています。

それから Open Annotation を利用しています。これはノートテイクです。従来ノートは教科書と別の冊子に書くことを想定していましたが、EDUPUB では教科書の字面に注釈を埋め込む形でノートをとります。これもまた「それはノートとは言わない」と生理的な反発が起こるのは十分分かりますが、こういう技術的なスペックで焼こうとしています。

それから IMS では、クイズの規格や外部のアプリケーションとの連携を決めています。これはいずれも全てオープンな規格、つまり無料で使えるということで、電子教科書を作るときにどこかへお金を払う必要がないことを目指しています。

EDUPUB Workshops

#	期日 場所 主催	参加者	URL, 主な議題
1	2013-10-29/30 Boston USA, Pearson	111	http://idpf.org/edupub-2013 議論すべき項目・総理の整理
2	2014-2-12/13 Salt Lake USA IMS	135	http://www.imsglobal.org/edupub/ 議論の経過報告、To Do 整理
3	2014-5-19/20 Oslo Norway SC36 Norway	146	http://idpf.org/edupub-europe-2014 Spec v1報告、To Do 整理
4	2014-9-16/18 Tokyo Japan IDPF/JAPET/CEC..	100	http://www.jepa.or.jp/edupub/ EDUPUB 2014 Spec発表
5	2015-2-26/28 Phoenix AZ USA IMS	130?	http://www.imsglobal.org/feb2015UofPhoenix.html EDUPUB 東渡ワークショップ

今まで EDUPUB は 2013 年 10 月から 2015 年 2 月まで 5 回ワークショップを開催しています。このうち 4 回目は去年の 9 月に東京で行いました。後ほどお話しされる三瓶さんにも非常にご尽力いただきました。先々週行ってきたのはアリゾナの砂漠の中でした。ホテルの外の普通の植栽がサボテンという、10 分ぐらい歩くと靴がじゃりじゃりになるようなところでした。

EDUPUB 参加者の例

どんなメンバーがいるかというと、EDUPUB そのものは、実は高等教育の出版社が多いです。

・アメリカ
– Apple, Blackboard, CourseSmart, Elsevier, Google, IBM, IDPF, IEEE, IMS, Learning Object, LearningMate, McGraw-Hill, Oracle, Pearson, Wiley, W3C..
– 出版社は高等教育向けが多い
・日本
– アクセス、ベネッセ、サイバーコミュニケーション、電通、イーテキスト研究所、日立ソリューション、ソニー..
・韓国 Samsung

もともと Pearson や Wiley が入っていました。もちろん McGraw-Hill や Elsevier も入っています。彼らは K-12 もやっていますが、主に高等教育院向けの教科書です。そのほかにも例えば IBM や Google、それから今回はインテルといったところも絡んできました。日本からも結構参加しています。それから Samsung と書いてありますが、韓国は今回 Ed Tech 系というか、外部アプリとして魅力的な補助教材を作るようなベンチャーがたくさん来て、いろいろなデモをしていました。

仕様策定の実際

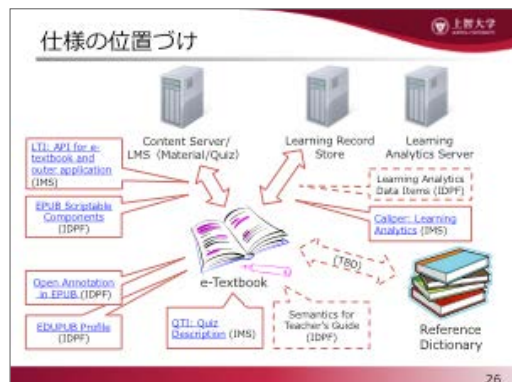
・ EDUPUB Workshopは合同の進捗報告
・ IDPF
– 毎週の電話会議で議論（日本時間 金曜 6:00-）
– 議事録、仕様書案をメンバーで共有
・ W3C
– IDPFと同様
・ IMS Global
– 電話会議で議論している模様
・ 会員（年会費が必要）のみ参加

オフラインで集まるミーティングはかなりセレモニー的なもので、実際には電話会議で済んでいます。日本時間で毎週金曜日の朝 6 時からやっています。ちょうど昨日もやっていたので、毎週金曜日の朝が過ぎるとほっとしているのが実情です。これは全部オープンになっているので、興味がある方は、メールをいただければ議事録などが全部書いてある URL を送ります。

W3C もだいたい同じような感じでやっています。IMS はお金を取って成り立っている団体なので、お金を払って会員になっているところは議論に参加できます。そうでないところは決まったスペックを使いなさい、そのスペックに手を突っ込むことは許されない、というのが一

一般的なスタンスです。たしか数百万と非常に高価で、おいそれと入れる値段ではなかったかと思います。

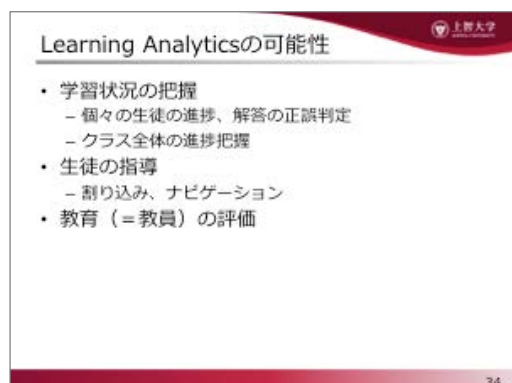
仕様の位置付け



この図はいわゆる **EDUPUB** のカバレッジで、どの規格を決めようとしているかというオーバービューです。真ん中にある電子教科書に対してさまざまな、こういう部分があるよとタグ付けをします。これを **EDUPUB** プロファイルと呼んでいますが、これを決めようということが主です。それから、ノートテイクする仕掛けを作ります。それからこの中でクイズを出し、そのクイズの記述形式も決めます。これは **IMS** が **QTI** という規格を作っています。

また、電子教科書に書いてあることだけではなく外部にいろいろ補助教材を置き、必要に応じてそれを見ることができます。例えば教科書だけでなく参考書を見て勉強するといったような、外部の教材と電子教科書を結びつけるためのいわゆる API として、IMS が LTI を提唱しています。これとは少し違いますが、同じようなものとして、IDPF が EPUB のスクリプタブルコンポーネンツという規格をドラフトで出しています。

Learning Analytics の可能性



それから今度は、ここで勉強した学習履歴をどういう形式でとるかです。これを Learning Analytics といいますが、IMS が Caliper を提唱しています。この LTI の新しい 2.0 とか Caliper は、たしか今年 5 月に外部に公開される予定になっているはずです。

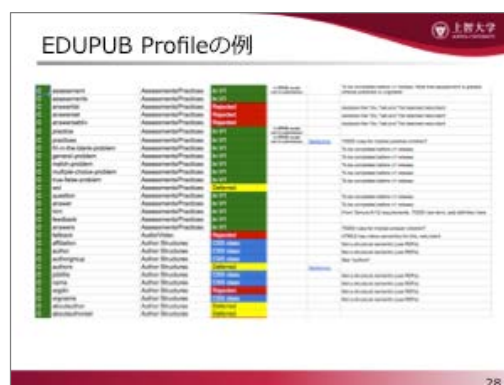
それから、これは私が IDPF の中で議論しているものですが、いわゆる教師用の指導書にもまたいろいろ独自のタグ付けが必要だということで、Teacher's Guide のための Semantics をこれから決めていきたいと思います、このような感じのカバレッジで電子教科書を考えていると捉えていただいていいと思います。

EDUPUB 規格の現状 (IDPF)



こちらの URL がいっぱい書いてある資料ですが、ここで IDPF が出しているドラフトのスペックが全部公開されているので、こういったところもご参照ください。

EDUPUB Profile の例



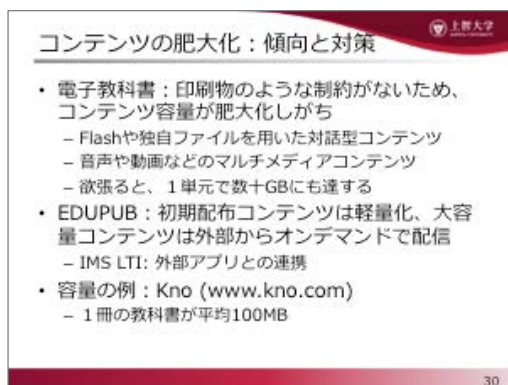
この例がこちらで、どういうタグ付けをしたらいいか議論した途中のところですよ。

IMS の関連規格:2015 年の動き



IMS はこれから公開するというので、LTI v2 や Caliper、それから校務情報システムの仕様として eduERP というものをこれから出していくと言っています。これはまだ公開されていない話です。

コンテンツの肥大化:傾向と対策



今回 EDUPUB の活動の中で少し議論になったことがあります。例えば、書道の教科書で書き順をビデオで見せたいと、文科省などのプロジェクトで実際に作ってみました。そうすると、1 文字につき 1 分のビデオになるわけで、それを 100 文字分作ると 1 単元で 100GB になります。それが 1 単元だから、1 冊の教科書で何 TB になるか分かったものではありません。それを本当に教科書と言っているのかという話が最近いろいろところで聞かれるようになってきました。いろいろ試作品を作ると、これも入れたい、あれも入れたいとどんどん膨れていき、結局、実際に配信するときに重くて配信できないものができあがってしまうというのが、実はいろいろところで出てきています。

これに対して EDUPUB は、最初に配るコンテンツはなるべく軽量化し、あとから、例えばオンデマンドで引いてこられるものは API で切っておいて外側に出せば

いい、というポリシーです。例えば先ほどの IMS の LTI などはオンデマンドで引っ張ってくるときの非常に有効なツールになっているわけです。

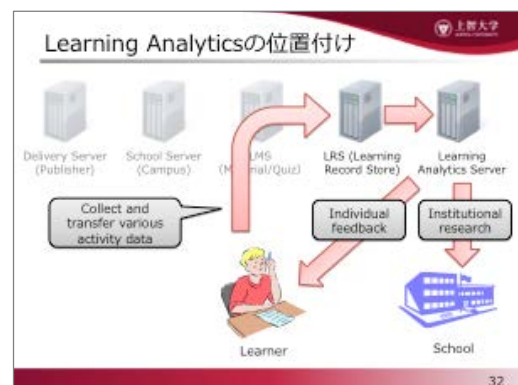
Kno はアメリカの電子教科書のベンダーですが、Intel Education が最近買収しました。そこに行って聞いた話では、1 冊の教科書で平均 100MB だそうです。これを軽いと思うか、それとも重いと思うか、現場の方によっていろいろな感想があると思いますが、これでも結構中身はスカスカで、マルチメディアのものはあまり入っていません。けれども、実際にデリバリーして学生が受け取るのに、例えばネットワークが倒れないことを考えた場合には、これぐらいでわりと安定しているという話をしていました。

ということで、何でも突っ込めばいいという話ではなく、何らかの形で抑えをきかせておく必要があるという話が最近出てきているように思われます。

Learning Analytics: 学習記録データの収集と活用



Learning Analytics の位置付け



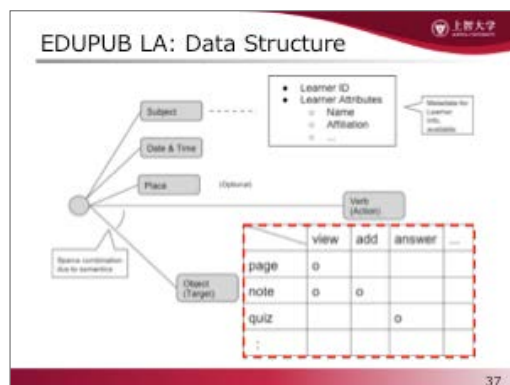
最後に Learning Analytics の話をします。

先ほど少し述べたように、学習履歴をとってそれをどういうふうに生かすかが、最近いろいろ話題になってき

ています。ここに示したように、例えばクイズの回答を取
ることは従来からやられています。最近、それに加えて、
例えば脈拍や視線の動きなどもとり、それを教育ビッグ
データとして解析し、それを個別のフィードバックに生
かす、あるいは、この先生はドキドキさせるばかりで生徒
に全然学ばせていないという IR に使ったりと、いろい
ろな例が出てきています。

例えば LAK や EDM という国際会議でこのようにさま
ざまな、こういうインプットを使うとこういうアウトプットが出
てくるといった研究が盛んになっています。それから、
実際のベンダーの中でもこういったものを使うケースが
出てきています。IMS だと、こういうところに例えば
Caliper の Analytics を使います。

EDUPUB LA:Data Structure



IDPF の中でも、eXperience API というか Tin can API
に乗るような形で履歴を取ってはどうかという提案もして
います。こうした電子教科書を使ったプラスαの仕掛け、
あるいはビジネスとして、今後展開できるのではないで
しょうか。

記念講演

学士力養成のための共通基盤システムを 活用した主体的学びの促進

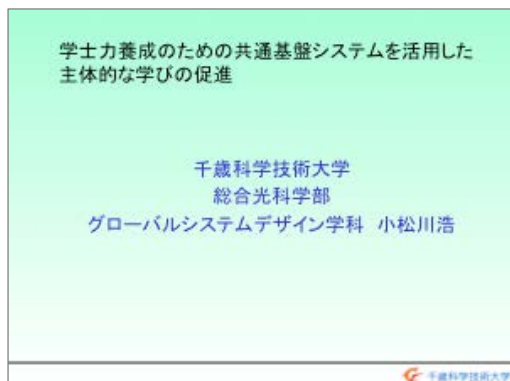
千歳科学技術大学 教授

小松川浩

学士力養成のための共通基盤システムを活用した主体的学びの促進

千歳科学技術大学 教授 小松川 浩

学士力要請のための共通基盤システムを活用した主体的な学びの促進



田村先生から電子教科書等のフレームワーク、技術的な枠組みの話がありました。私からは、どこの大学でも今後タブレットやモバイルがどんどん入ってくると思いますが、実際にどう使うのか、どこの大学でも使えるような事例は何かという事例の話をしようと思います。

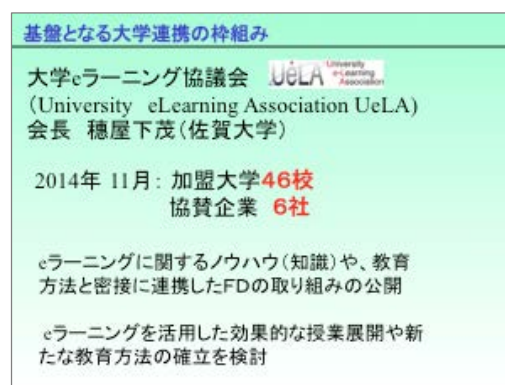
本日の CCC-TIES の集まりもそうですが、1つの大学で頑張るよりは連携してお互いに協力し合うということも重要な視点です。大学同士が集まってどう協力するのか、教材の共有化の事例の話をします。

大学で教育連携って必要？

大学でそもそも教育連携が必要なのか、いろいろなところでよく言われるところです。これは非常に重要なことで、どうして必要なのだろうかとわれわれは常に考えています。ICT の場合、最近は連携というと国がお金を出すという、意図はよく分かりませんが、そういう流れがあります。その1つには補助金があります。ICT は当然お金がかかるので、ICT = 「補助金を使って連携する」と言うと、非常に通りが良いです。しかし、まさにこの CCC-TIES もそうだと思いますが、補助金をもらって連携をするということではなく、連携することはお互いのノウハウを共有することです。各大学、頑張るところに関しては補助金をもらって頑張ると思いますが、補助金が終わったあと、お互いに連携し、そのノウハウを共有してさらに強めていくことが大事です。

そういった観点で集まっている大学の協議会があり、フォーラムを開きました。こういった GP 等でかなり実績を積んでいる大学が、補助金が終わったあとに独自に自立して動いていくため、お互いの強みを出し合って連携しようという実践的な集まりです。2009 年に設立し、特に教育の手法をなるべく共有していこうという枠組みです。

基盤となる大学連携の枠組み



現在、加盟大学は 40 校で、いろいろな知識、教育に関するノウハウなどを共有するという取り組みです。この協議会の1つの大きな転機となったのが2011年、皆さんご存じのように、震災が起きたときです。3月に震災が起きたとき、大学は一大事でした。東京は電力の問題があり、東北は震災でずいぶん被害があり、4月に授業が始まらない可能性があるということで、もちろんインフォーマルではありますが、当時、この協議会に文科省から問い合わせがありました。もし授業が始められない場合、eラーニングが使えるのではないかとことです。当時は15週の授業をきちんとやろうという流れがあり、被災している大学に何かお手伝いできないだろうかという問い合わせがありました。そういうことであれば、協議会も自主的に協力できることがあるのではないかと、教材を整備し、被災した大学に使っていただきました。

今は MOOCs などがあるから当然そういうことをする必要はありませんが、当時はそういうものがまだまだ表

に出ていなかったのも、われわれが試行的にやってみました。勉強するためにやったわけではありませんが、やってみていろいろ学ばせてもらったことがあります。困っている大学がたくさんあり、東北の大学は本当に大変な状況でした。

当時われわれは、現地にもずいぶん行っているいろいろな話を聞きました。例えば、何とか4月の入学生に間に合うように1週間ぐらいでクラウドを立ち上げ、加盟大学に本当にすごい数の教材を出していただいてMoodleで配信しました。とにかく4月に間に合うように準備したのですが、これはわりと多かった声です。何を言っているか、お分かりいただけるでしょうか。

いやいや、初年次は4月からでなくて…。15週でもなくて…。

われわれは4月に間に合うように、「どうぞ使ってください」と教材を用意したのですが、結構な大学から、「うちの大学の始まりは4月ではない。15週でもない。」特に入学生に関してそんな話がありました。これは何を言っているかという、入学前教育のことです。うちの大学は12月からちゃんとやっていかないと、1年生の教育は何ともならないということで、意外に入学前教育の実施率が高いと直感的に感じました。

そして、とにかく列車も止まって、大渋滞で、大学に行かなくてもだいたいの授業になればということで、eラーニングをずいぶん整備しました。そうしたら、これも多くの大学から言われたのは、「いやいや、大学には来ません。大学に来なくていい支援ではなく、普通は30分のところを3時間かけても大学には来ません。その支援をしてほしい」ということでした。

つまり大学に来ないで学ぶのではなく、3時間かかってしまうところを何とかならないかということです。基本は対面で、日本の大学はやはり通学制なのです。特に初年時教育を中心に、通ってくる学生をどう支援するか、3時間かかるところを何とかしようということで、当時よく言われたのは、モバイルを使った通学のときの支援をしてほしいということです。こういった教材があると大変ありがたいという意見が多くありました。

おそらく、こういったことは日本の多くの普通の大学のニーズとしてあるところではないでしょうか。協議会ではこういった一般の大学の空気を拾えたことが大きかつ

たと思います。

連携を通じて見えてきたこと(まとめると)

連携を通じて見えてきたこと(まとめると)

- 共通基盤教育のニーズは圧倒的に高い

各大学に必要な教材：
高校内容の補完・大学との接続
- 大学生になるための基礎知識の定着 -

活用方法が重要：
大学としての質保証のためのツール
同じ教材でも大学で効果が違う
- 授業自体、反転学習、テスト対策、自習活用 -

連携を通じて見えてきたこと(まとめると)

- ICTを活用した学修支援方法の実践・共有
(学修履歴・到達度等を有効に活用するには?)

(例) 入学前教育と初年次教育は繋がっているか？
→ プレースメントテストを介したデータ受け渡し

(例) 入学後の学修支援のツールになっているか？
→ 主体的に学ぶ意識の上でのeラーニング活用
アドバイジング・リフレクション・反転学習

振り返ると、入学時に必要になる接続部分、いわゆる共通基盤教育に関する教材のニーズは非常に多いものでした。実際にクラウドで提供したときにも、数学では高校・中学校レベルから大学初級の本当に簡単な統計の部分のニーズがありました。英語に関しても文法を含めた接続の部分のニーズがありました。各大学とも入試がかなり多様化しているので、高校の内容の補完や大学との接続部分に関する教材のニーズが非常にあることがあらためて分かりました。

そして、やはり大事なのは活用方法です。同じ教材を提供しても、使い方によって全然違います。これは非常に感じる場所でした。上手か下手かは置いておいて、使い方をよく工夫している大学はそれなりにしっかり使っているし、eラーニングというのは魔法のツールだと、IDとパスワードがあればあとは大丈夫だと安心してしまいう大学もあります。同じ教材でも使い方が非常に大事だというのは、当時から分かっていたところです。

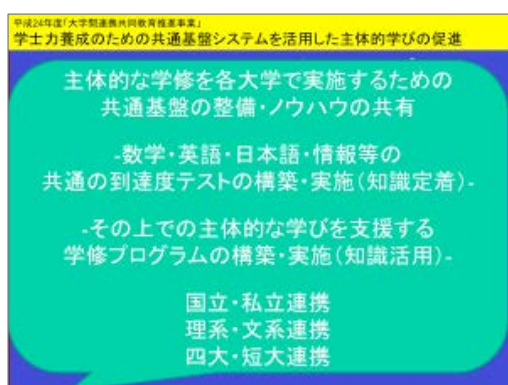
こういったことを日ごろから意識している大学が日本にはたくさんあり、この協議会を中心に振り返ってみると、多くの大学の先生方から賛同を得られました。そう

いうことから、2012 年に大学間の連携の推進事業を始めました。

こういった経緯から、いわゆる共通基盤に近い教材は多くの大学で使えるので、お互いに協力し、持ち寄って作るようになりました。しかし、教材だけがあればいいのかというと、どうもそうではありません。実際にやってみると、プレースメントテストなどもしっかり作らなければいけないということで、整備しました。そして、実際にどう使うのが大事だということで、今まさに実証的にやっています。

この取り組みは 2012 年に始まりました。皆さんご存じのように、文科省から高大接続と入試改革の答申が出ましたが、この取り組みが始まったときにはまだ答申が出ていません。この取り組みが進む中で、われわれもプレースメントテストみたいなものを作っていますが、そういうものをきちんとやらなければいけません。これから入試制度改革に伴い、いろいろなことをやらなければいけません。今まさにいろいろな大学がこれからやらなければいけないであろうことを、少し早めにやってきたということです。

平成 24 年度「大学間連携共同教育事業」 学士力養成のための共通基盤システムを活用した 主体的学びの促進



大学連携は、図示のとおり、現在 8 大学で実施しています。北は北海道から南は九州、四国も入った形になっています。本日も関係する先生方が何人かおられるので、取り組みの成果を簡単にお話します。

基本的な内容はここに書いてあるとおりで、「主体的な学習」がキーワードです。主体的な学習を各大学で実施する、これは当たり間のことですが、そのために必要な共通基盤の整備をします。そして、前述したように

やはりノウハウが大事なので、それを共有します。

具体的に共通基盤とは何かというと、ここでは基本的な数学、英語、日本語、情報といった部分を切り出し、この共通の到達度テストを作ろうということになります。到達度テストは 2 つ考えました。1 つは高校卒業段階で必要な知識レベルの到達度、それから初年次が終わった段階での到達度を協議し、特に知識レベルで把握できるものをまず整備しました。

技能に関しては当然各大学で対応することなので、まずは知識レベルです。文科省の答申でいう 3 つの学力の中のベースのところ、基礎・基本になります。そして、その上で主体的な学びを支援する学習プログラムを整備して、各大学で実施し、そのノウハウを共有します。

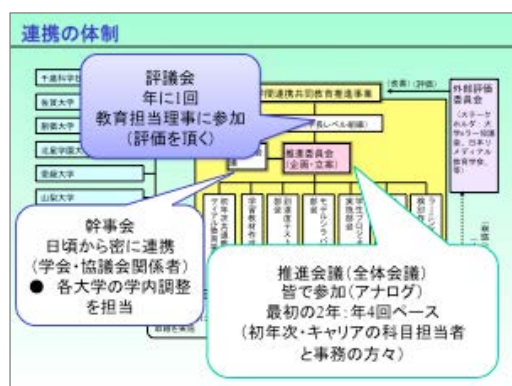
日本のどの大学もやらなければいけないだろうという観点から、3 年前に、国立だけではなく国立と私立も連携しました。また、社会に出るときには理系、文系は関係ないので連携する、四大も短大も関係ないので連携するということで、協議会の中でパートナーが組める 8 大学で進みました。

文科省の採択が決まって最初の 1 年間は、実は 1 年なくて半年でした。そして、計画書を真面目に頑張って書き過ぎてしまったため、授業開始半年間で相当頑張る計画書になっています。プレースメントテストを半年間で作るという約束をしてしまいました。そのおかげで先生方にはかなり迷惑をかけましたが、半年間の間で 1 つ、最初に、アリバイ作りの連携はやめようということをやまず確認しました。実際にものを作らなければいけないということで、とりあえず汗をかいてもらえる先生方をお願いしました。これは本当に皆さんよく集まっていた、まず目標の確認をしました。

それから、こういう連携事業のときには必ず被害者が出てしまうことがあります。頑張る先生が学内で孤立することがあるので、そうならないように何とかしなければなりません。そこで、もう 1 つは、担当の先生に各大学の教授会等で大丈夫か確認してもらいました。つまり、その大学にニーズがあるかどうかを確認したのです。教授会で揉めることはなく、おそらく各大学にとって必要だという認識を持てただけたのだと思います。学生の学力はいろいろな意味で多様化しており、そこは皆さんも日ごろの教育で苦労されているので、レベルを合わせられるように測れるものはきちんと測る、という部分

に関しては、わりと位相が合いました。

連携の体制



実際にどういう体制を組んだかという、1 つは幹事会です。出ている先生はたぶん汗をかく先生方であり、ICT の得意な先生、先駆的な先生方です。それから推進会議は、8 大学の先生方が集まる全体会議になります。この先生方は皆さんアナログで、ここは非常に大事なところですが、初年時の先生です。初年時の先生は全学必修を持っているので、そういった先生に入っていくのがポイントです。それから、例えばキャリア系の先生に入っていくような体制にしました。

それから、トップダウンも必要になるため、運営会議である評議会でトップの方に入っていました。このトップの方々には毎回来ていただかなくてもいいので、1 年に 1 回来てもらいます。そして幹事会は年 6 回ぐらい開きます。推進会議は年 2 回～4 回、結果的には 4 回ぐらいのペースで最初に行いました。初年次は補助事業が採択されてから半年間しかないのですが、その半年間で実際に推進会議を 4 回開き、先生方には相応に集まっていただきました。

推進会議（科目 WG）の様子

推進会議には毎回約 50 人が集まって、英語、数学、情報、それぞれの WG に分かれて作業しました。最初は創価大学でしたが、創価大学はおもてなしが大変すばらしく、われわれ 8 大学のメンバーも学内で大変いい思いをさせていただきました。

第 1 回目があまりにもいい大会であったため、次の愛媛大学はなかなか大変だったと思いますが、最後は道後温泉で非常にいい思いをさせていただきました。そして第 3 回目を本学で開催しました。

推進会議（科目 WG）の様子

全体会議は、毎回 50 名程度参加
事務の方々も参加



本学では運営会議を開催したのですが、初雪が 1 年に 1 回ぐらいの大雪という大惨事になってしまいました。8 大学の学長が千歳に向けて飛行機で来られたのですが、1 時間ほど上空を旋回し、半分ぐらいの皆さんが帰ってしまったという、非常に大変な会議になってしまいました。

そして最後の愛知大学のときにプレイスメントテストが完成しました。半年間でプレイスメントテストを作りましたが、かなり頑張って作っていただいたイメージであります。

最初の半年間で各プレイスメントテスト、それから後述する学修観というものも作りました。次の 1 年間で到達度テストを作りました。プレイスメントテストは高校までの知識レベルの確認で、到達度テストは初年次が終わった段階での 1 年後の知識レベルを見るものです。科目の WG の皆さんに一生懸命作っていただきました。

私は 8 大学の先生方を信じていなかったわけではありませんが、事務局として、文科省の事業なので、先生方がちゃんと働いてくれなかったときには、仕方なくテスト会社から買うことも多少考えていました。それでテスト会社とも友だちになっていたのですが、先生方には本当によく作っていただきました。最後、プレイスメントテストが終わったあとに分布等を出しましたが、きちんと能力が測れているということで、テスト会社からも「大学の先生はやはりプロですね」と評価をいただきました。

プレイスメントテスト・到達度テストの仕様

最終的にできたテストの仕様を説明します。数学は理系、文系、文理に分岐しました。文理はいわゆるグレーゾーンで、例えば私立の理系の学生は半分理系、半分文系です。推薦で入る学生は数Ⅲを受けていないことがあるので、最終的にこの 3 つに分けています。

プレイスメントテスト・到達度テストの仕様			
プレイスメントテスト(入学直後)		到達度テスト(入学後1年後想定)	
数学①	理系を対象。数学IIIを含む。40分	工学部の解析・代数を含む	
数学②	文理を想定。数学IIの微積分を含む。30分。	数学III程度を網羅	
数学③	文系を対象。中学から数学I程度。30分。	数学II程度と数的思考を含む	
日本語	読解・文章読解。30分。	プレイスメントテストの内容の難易度上昇	
英語①	文法。読解。30分。	文法。読解。30分。	
英語②	7段階で設定(TOEICを意識)	7段階で設定(TOEICを意識)	
情報	高校全般の情報の知識理解。20分。自分が知らないものについては、【分からない】という項目設置	プレイスメントテストと同じ。「分からない」項目の変化を見る。	

日本語は1本、英語は高校までの教育課程に準拠した英語のプレイスメントテストと、それとは別にTOEICを意識した形の2本に分かれています。TOEICに関しては7段階設定で、かなり分岐したものになりました。

情報は、プレイスメントテストと到達度テストが一緒です。ただし、高校の情報は複数の中から1つを選択する形になっているため、どちらかというところを網羅した形のテストになっています。高校を卒業した段階ではかなり欠けますが、大学1年生で情報リテラシーを勉強すると一通りのものが身につくという確認ができるものになっています。

プレイスメントテストの分布



これはテストの分布です。例えば数学の文系では点数の低いほうに山が出て、数学の理系では点数の高いところに山が出ます。一通りの分布になる形で、先生方に作っていただいたテストの分布は、そこそこの形になっています。

学修観(学ぶ姿勢)

それから、学修観というものを作りました。これはいわゆる学習態度を測るものです。

学修観(学ぶ姿勢)	
【学習動機】(市川伸一教授による) 学習動機とは、何故勉強するのかという内的・外的要因の特性を表し、以下の6つの項目から構成されている。	
訓練志向	頭や知力を鍛えようという思いから学ぼうとしている
実用志向	生活や将来の仕事に活かそうという思いから学ぼうとしている
関係志向	学びにおいて、友達、先生、親などの周りの人との関係を求めている
自尊志向	自分のプライドや他者と競う思いから学ぼうとしている
報酬志向	将来の生活/経済的によい生活をするために学ぼうとしている
充実志向	勉強することやわかることの楽しさから学ぼうとしている
81の質問紙を通じて調査	
84なぜ、そうなるのかはあまり考えず、暗記してしまうことが多い。	
2 自分の感情をコントロールできる方だ	
5 動揺しても、自分を落ち着かせることができる	

80問の質問紙で、例えば「自分の感情をコントロールできるほうだ」という質問に○×で評価を取り、集計すると、最終的に訓練志向があるか、実用志向があるか、報酬志向があるかといった特性が出てきます。これはよく入学時の業者テストでやるがありますが、日本リメディアル教育学会の研究成果を8大学なりにアレンジしたものを使いました。基礎学力と同時に、自己評価ではありますが、学習態度が測れる形になっています。これを半年後のプレイスメントテストのあと、4月に全大学で実施しました。皆さん本当によく頑張ってくださいました。

8 大学連携の取組成果(自作プレイスメントテスト)

8大学連携の取組成果(自作プレイスメントテスト)						
平成25年度 プレイスメントテスト実施状況						
大学名	数学	英語	日本語	情報	学修観	合計
愛媛大学	69名	74名	74名	146名	88名	431名
佐賀大学	81名	89名	94名	91名	53名	410名
桜の聖母短期大	(142名)	143名	145名	145名	145名	570名
山梨大学	785名	155名	854名	848名	854名	3,496名
愛知大学	250名	254名	253名	254名	254名	1,265名
新横浜大学	115名	353名	545名	623名	1,482名	3,118名
北星学園大学	888名	899名	958名	923名	875名	4,473名
千歳科技大	148名	160名	162名	160名	158名	786名
合計	2,314名	2,137名	3,035名	3,190名	3,889名	14,565名
平均点	共通部分 40.5	48.2(17.7イン グ)	54.9	64.6		
	文系 45.4	37.5(15.2イン グ)				
	理系1 55.1					
	理系2 89.0					

数を見るとわかるように、愛媛大学では特に日本語で全学的にやっていただき、山梨大学も全てのものをほぼ全学的にやっていただきました。最初の年度から2年間で、延べ約1万5000人規模でプレイスメントテストを実施できました。

8 大学連携の取組成果(自作到達度テスト)

到達度テストはそれほど数が出てきません。入学したところのプレイスメントは一斉に測ることができますが、1年後は授業の関係でテストをするタイミングがなかなか

かとれないことによります。

8大学連携の取組成果(自作到達度テスト)						
平成29年度 到達度テスト実施状況						
大学名	数学	英語	日本語	情報	学修観	合計
愛媛大学	69名	69名	69名	未実施	26名	242名
佐賀大学	46名	54名	55名	51名	40名	246名
坂の聖母短期大学	未実施	67名	135名	未実施	136名	338名
山梨大学	29名	未実施	未実施	未実施	29名	
愛知大学	227名	237名	225名	204名	226名	1,119名
創価大学	未実施	未実施	24名	691名	未実施	715名
北星学園大学	826名	833名	838名	879名	未実施	3,376名
千歳科学技術大学	142名	171名	149名	149名	150名	761名
合計	1,341名	1,431名	1,495名	1,974名	588名	6,829名
平均点	数独的思考 37.7	34.3(7-74) 37.1	58.2(60-100)	67.8		
	最終成績1 46.3	31.5(32-72) ?	57.8(100-100)			
	最終成績2					

各大学、1年生の終わりに測るところもあれば、2年生になった初めに測るところもあり、バラバラに実施している状況です。ただいずれにしても入学直後、それから1年間の初年次教育を受けてどう変化したかを、ある程度の規模でとることができるようになってきました。

こうなってくると、Learning Analytics や IR の関係で大学がデータを使いたいと考えるのは自然の流れです。個票は全て受検者に返却しました。これはテストや学修観、態度といった集計したものを全てを PDF に変換できるようにし、学生一人ひとりに返せる状況を作って各大学に戻す形になっています。

学習者特性(自己評価):学修観

学習者特性(自己評価):学修観	
11月まで、自分のことを知ろう。 アンケート形式の調査項目(81問)を 学生の自己診断結果として集計し、 変化	

学習者特性(自己評価):学修観	

学修観については 80 問のシートを、紙でもウェブでもできるようにしています。結果はレーダーチャートで表示され、PDF の形で各大学の学生一人ひとりに戻ります。これと基礎学力を組み合わせると 1 つのシートにし、学生ごとに学修観の特性、基礎学力の特性を出します。初年次の日本語、英語、数学等の先生方に非常に一生懸命やっていたいただいたおかげで、例えばこの問題のこの辺がまずいとか、文法が弱いということも全部出せるような形になりました。以上のものを実際に整備して、一人ひとりに返すところまで今できています。

8 大学連携整備の教材状況

8大学連携整備の教材状況				
科目	言語能力	演習	愛知大学	
			漢字書き	205
			読解	205
			四字熟語	205
			成句	205
			漢字読み	205
			表読・文法単語	205
			短文読解	205
			合計	1435

汎用的技能				
科目	概要	種別	総材数	監修(主幹)
英語	TOEIC対策	演習	TOEIC対策	540 佐賀大学
日本語	日本語リテラシー入門	解説	日本語リテラシー入門	7 愛知大学
日本語	SPJ対策言語能力	演習	SPJ対策言語能力	132 千歳科学技術大学
数学	SPJ対策非言語能力	演習	SPJ対策非言語能力	268 千歳科学技術大学

科目	概要	種別	種別	種別	総材数	監修(主幹)
情報	基礎情報	演習	基礎情報の実践力	基礎情報の科学的な理解	基礎情報社会に貢献する態度	千歳科学技術大学
基礎数学	演習	基礎数学	合計	294	27	創価大学
中学数学	解説	中学1年	合計	105	105	千歳科学技術大学
中学数学	演習	中学2年	合計	302	302	千歳科学技術大学
数学	基礎数学	解説	高校1年	合計	992	千歳科学技術大学
基礎数学	演習	高校2年	合計	981	981	千歳科学技術大学
基礎数学	解説	高校3年	合計	377	377	千歳科学技術大学
基礎数学	演習	高校3年(その他)	合計	40	40	千歳科学技術大学
基礎数学	解説	高校3年(その他)	合計	97	97	千歳科学技術大学
微分積分(理系)	解説	微分積分(理系)	合計	21	21	山梨大学
微分積分(理系)	演習	微分積分(理系)	合計	170	170	山梨大学
微分積分	解説	微分積分	合計	48	48	山梨大学
微分積分	演習	微分積分	合計	17	17	山梨大学

当然ながらテストをやってそれでおしまいではなく、テストで弱かったところに関して、なるべく主体的に勉強してもらいます。そのときに授業だけではなかなか勉強できないので、補助教材として対応する形でeラーニング教材を整備しています。

例えば、日本語の語彙を中心としたものに関しては愛知大学が日ごろ作っている教材を整備しました。英語に関しては佐賀大学を中心に、TOEIC 対策として、特に TOEIC の IP を利用している大学が多いと思いますが、それに準拠する形の TOEIC の模擬試験を作ってもらいました。実際にいくつか使ってみると、IP や

TOEIC と相関が取れるようなかなり精度のよいものになっています。こういったものを 8 大学で共有しています。そして、愛媛大学を中心に日本語関係のリテラシーを整備しました。SPI 対策は文系の大学で非常にニーズが多く、本学を中心に教材をかなり整備しました。情報に関しては情報化教育学会の先生方にご協力いただき、かなりの知識レベルの教材を整備しました。数学は本学と山梨大学で理系の部分、微分積分、線形代数といった教材を整備しました。

英語教材の紹介



これはマクミランの「PRISM」という教材です。6 シリーズぐらいある教科書を出版社の許諾を得て e ラーニング化しています。基本的には教科書指定をすれば e ラーニングで使えるということで、たとえば山梨大学は今、全学でこれを教科書指定にして使っています。

実際にこういったものができるとどういう変化があるでしょうか。1 つには、執行部が前向きになるというのが 8 大学の全体的な傾向です。いわゆる学力診断テストができます。学習態度の調査もできます。診断結果をシートで返せます。しかも 1 回 500 円もかかりません。無料でできるわけです。そうすると、小さい大学であればそれほど費用はかかりませんが、大きい大学は結構なコストの削減になります。こういったものが実際に使え、かつ教材も使えます。これが各大学の裁量で使えます。

大事な点は、入学直後に行っておしまいではなく、入学直後に行って、1 年後にも行って、経年変化が取れるということです。各大学の裁量で行えるということが非常にメリットになっています。

教育改革に資する(であろう)事例

教育改革に資する(であろう)事例

- 北星学園大学:
学力調査等を全学教授会で共有→
教員のコンセンサスの下、学修支援機構の設立
- 桜の聖母短期大学:
学力調査結果と自習教材整備の結果→
リメディアル教育センター設立
- 山梨大学・愛知大学:
1年・2年の試行を経て、テストの全学部実施化

各大学でいろいろな取り組みが出てきています。例えば北星学園大学では、この取り組みをきっかけに学修支援機構を実際に設立しました。また桜の聖母短期大学では 2 年間、実際に授業で教材を使っていたいています。聞く限りでは、学力調査や自習教材を実際に使っていく中で学習時間が増えるということです。例えば、実際にこの授業に参加した年度は、学生の公務員試験合格率が上がるなど、そういった声もあります。もちろん全体的な教育の効果としても出ているとは思っています。

また、山梨大学や愛知大学を中心に全学的なテストを実施しました。たぶん皆さんが興味のあるのは、教材をどうしているのかということだと思いますが、この取り組みを契機に、愛媛大学では今回の事業を中心とした教材開発室の体制を作ってもらいました。われわれの今回の教材もかなりの部分を愛媛大学に作っていただいています。本学や愛媛大学、佐賀大学などの各大学が分担しながら教材を作る形になってきました。

テスト関係での知見:

テスト関係での知見:

- プレイメントテスト: 数学・英語は分岐
- プレイメントテストの実施: Webとマークシートの混在
- 個票(アナログ)配布はとても有効
→ 各大学の個別指導で、様々な教員が関与可能
- 教育手法・検討への活用
クラス分け、学修支援、学科毎のデータ比較

こういったテストを実際に作ってみて言えるのは、数学と英語のプレイメントテストは文系、理系等の差が

あるということで分岐したということです。

プレイスメントテストはウェブでできるようにしていますが、実は 8 大学のほとんどがウェブを使っていません。結果的にマークシートになりましたが、これが実際の運用です。ご想像のとおり、入学した直後にウェブで、PC 教室でできるかという、なかなかそうはいきません。大学によってはクラス分けにこれを使っており、普通の教室に学生を一斉に入れてテストをするのがリーズナブルだということで、運用上はマークシートが非常に多いのです。

それから、アナログが一部で非常に有効だというのは、われわれも思っているところでした。例えば各大学は個票を Moodle 上に PDF で出していますが、運用上は紙に印刷し、担任の先生方が学生一人ひとりに返しています。きちんとアドバイスをかけながら返すのが良いという声も聞こえてきます。そうすると、初年次は全学的にいろいろな形になります。そういう意味で、アナログは今のところ効果があります。もちろん全員が 1 人 1 台タブレットを持っていれば受け渡すこともできますが、今は各大学ともなかなかそういう状況にはないため、紙で配るのも 1 つの手であると考えています。

クラス分けに使ったり、学習支援をしたり、教授会で学科ごとのデータとして共有したり、いろいろな使い方があります。先ほどのようにデータ比較をすることによって全学的に学習支援のセンターを作らなければだめだという議論が出るのは、IR としては非常に良いです。こういったテストをやり、ICT を活用して解析すると非常にメリットがあるというのが、実際に 8 大学でやっている中での 1 つの感想です。

ステークホルダーの拡がり:

ステークホルダーの拡がり:	
● 共通基盤教材の活用 (大学eラーニング協議会経由で提供)	岩手県立大学、湘南工科大学、金沢工業大学他7大学
● 学修観の検討(検証)・新たな学力観 (日本リメディアル教育学会との共同検証)	日本工業大学
● 情報(教科)の内容検討 (日本情報科教育学会との共同開発)	畿央大学、帝塚山学院大学

この協議会の枠組みに参加いただいている大学は

たくさんあり、この枠組みを利用した 8 大学の成果はもう既に公開しています。

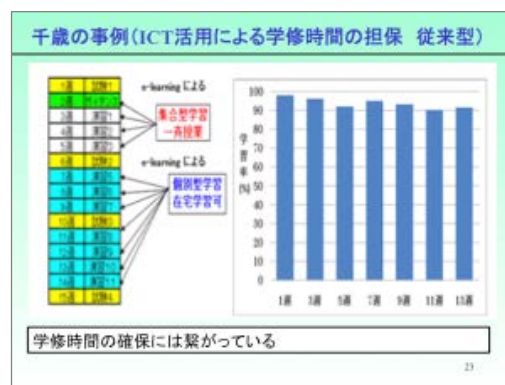
岩手県立大学や湘南工科大学など、ご希望がある場合にははどんどんアカウントをお渡しして、例えば入学前教育などでご活用いただいています。昨日も岩手県立大学にご発表いただきましたが、そういった事例はわれわれ 8 大学にとっても新しい使い方でした。同じ教材でも非常に新しい使い方をしているということで大変参考になり、ノウハウを共有させていただいています。ほかの学会も含めてこういう取り組みをしているところです。

共通基盤システム(クラウド利用)



今、クラウドの形にして公開しています。もちろん ID とパスワードが必要ですが、それがあれば各大学の入学前教育でも使えます。学修観はまだ公開していませんが、プレイスメントテストぐらいまでは 8 大学の中で協議し、実際に使っていただきながら、データがどうなっているか、お互いに共有する取り組みを試行的に始めています。

千歳の事例 (ICT活用による学修時間の担保 従来型)



ここからは使い方の話に入ります。この図は、本学の

1年生の数学、補修クラスのeラーニングの授業外の学修率を示したものです。横軸が週、縦軸がパーセントです。

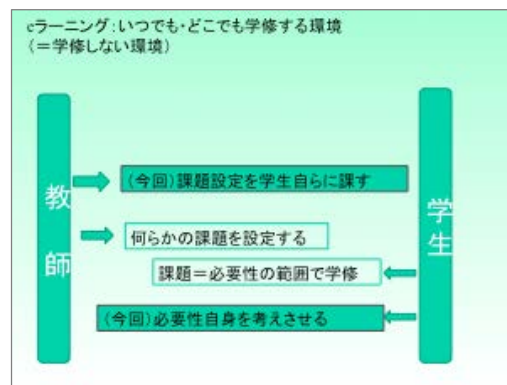
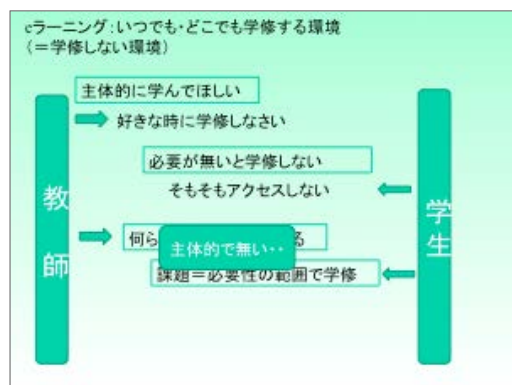
学修率が90%とすごい数字になっており、学修時間は一応担保できていると言えます。eラーニングの専門家を見ると、よくやっていることになります。なぜかという、数学の先生が頑張って、「eラーニングをきちんとやらないと試験で困るよ。試験問題に関係あるから」ときちんと教育しているわけです。

ただ、それを何年も続けている先生は、これが主体的な学修と言えるのだろうかと言っています。復習するという宿題は、学生にしてみると試験のためにやっているわけです。このやらされている感は何とかならないかというのが毎回の課題です。特にeラーニングの場合は数字で出るので、ちゃんとやっているかやっていないかがよく見えます。けれども、1年生の先生は3年生の先生から、「1年生のときに微分積分をやっているはずなのに、どうして3年生になってできないのか」と毎回言われるのです。答えは簡単で、学生は1年生のときは単位のための試験があるから勉強しますが、3年生になると関係のない1年生の勉強はもうやらないので、できません。

今自分たちが教えていることがなかなかつながらない、さて、どうしようかということです。

数学(初年次)の改訂(授業改善)

先生の改善事例を1つ紹介します。8大学のプレイスメントテストを実際に使うと、できる、できないがすぐ分かるため、クラスをリメディアルクラスと通常クラスの2つに分けました。ここまでは一緒ですが、その先を少し変えたのです。



今までは、リメディアルクラスは簡単なクラス、通常クラスは普通のクラスとクラスを分けて、補修教育を付けて、最後にテストをやる流れでしたが、それを少し変えて、予習クラスを作りました。普通のクラスはeラーニングで予習し、リメディアルクラスは対面で予習します。「予習クラス」という名前ですが、高校の復習です。

実は、大学の授業でつまづいている学生の多くは、高校の内容でつまづいています。だから授業でやる前の既習知識を先にやることにして、授業は一緒にしました。補修クラスはなくし、簡単なクラスや難しいクラスという概念をやめて、授業は一緒に受けます。後半の復習はお互いにeラーニングで宿題をする形です。

何が変わるかということ、先生のご意見ではありますが、学生が「分かった」と言うようになることです。最初は強制ですが、授業が分かるようになります。予習クラスで既習知識を勉強するから当たり前ですが、勉強が分かるようになり、ところどころで反応が変わります。もちろんここからが最初のきっかけで、先ほど学修観の話もしましたが、本来、学ぶ姿勢が大事であり、学生に興味を持たせ、「分かった」をいかに作るかということで、こういうふうに変えたという話です。

これはわりと感触がいいということで、担当の先生は引き続きこういう形でやりたいということになっています。これは1つの授業改善ですが、これができているのはなぜでしょうか。もちろん先生が頑張っているからですが、例えばこういった共通基盤的な教材を上手に使いながらやることで、ICTだけでやるのではなく、その先生の工夫を入れてうまく主体性を引き出せたからであり、そういう取り組みが始まりつつあります。

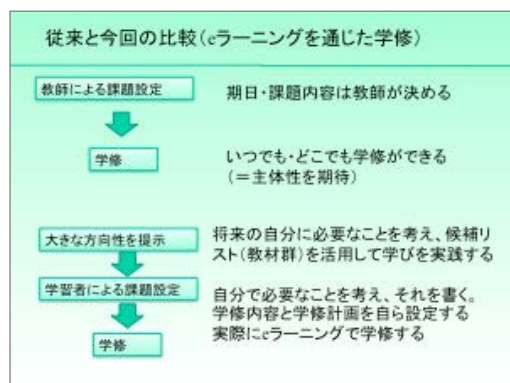
もう一つ、本学の事例を紹介します。これは私が常にeラーニングについて悩むところであり、たぶん皆さんとも共有できる悩みであると思いますが、やはり主体

的に e ラーニングで学んでほしいわけです。e ラーニングの「いつでも、どこでも学習できる」は「いつでも、どこでも学習しない」と同じです。われわれは学習してほしい、だから e ラーニングがあるわけです。「君が好きなときに勉強すればいい、好きなときに学習しなさい」とよく言いますが、その親の心は全く理解されず、学生は必要がなければ学習しないので、アクセスしないということになります。

e ラーニングは ID とパスワードを配ればおしまいというのは、ある意味合っています。ID とパスワードを配って、「あとは君たち好きに勉強しなさい」と言っても、必要がないから勉強しないというのが学生の論理です。ここを何とかしなければいけないので、いつからいつまでにこれをやりなさいと課題を設定すると、学生は「課題＝必要性」だと思い、それをこなせば良いのだとなります。これは主体的ではありません。実は、これがまさに日本の通学制で e ラーニングを使うときに大きく問題になるところです。先ほどの数学の先生の「やらされている感を何とかしたい」というのはまさにこれです。ここを解決しなければ何ともなりません。

われわれは今、課題設定自体を学生にやらせようと切り替えています。特に共通基盤教育の教材はたくさん作ってあり、学生が勉強できないぐらいたくさんあるので、それをやらせるのではなく、自分で何をやっていいか考えるように変えました。つまり、自分が何を勉強したらいいかという必要性自体を考えることをテーマにしてみました。

従来と今回の比較 (e ラーニングを通じた学修)



要は、期日と課題内容を先生がコース・マネジメントすることをやめます。大きな枠組みは作りますが、たくさんある教材リストから自分の将来に必要なことを自分で

考えて教材を選び、計画を立てて勉強するように変えてみたのです。

実施科目

実施科目
キャリア科目 ● 自分は将来何をしたいかを見つめる授業構成 ● 将来を見据えて何を学ぶか(ポートフォリオに書かせる) 一何を学ぶか(eラーニング教材を自ら選定) ● 全体の期間は2ヶ月: この期間内に自分で計画を立てる(学習の手引き書も用意) ● 他の基礎科目(数学・英語・情報)で宿題等で設定している範囲も含めて、候補教材を事前にパッケージ化 ● プレテスト・ポストテストも用意 ● 学部1・2年(単位あり)、学部3年(単位なし)に実施

これをキャリア教育で実施しました。キャリア教育は自分が将来何をしたいかを考える授業であり、非常にやりやすいです。メーカーの人を連れてきて、「メーカーに行くためにはどうしたらいいか。英語を勉強しなければいけないのか」と初めて気づくのです。特に本学に来る学生は英語を勉強したくなくて来る学生が多いのですが、将来はメーカーに行きたい、メーカーに行くには英語を勉強しなければいけないということがキャリア教育で分かり、分かったあとは自分で勉強しようという流れになります。

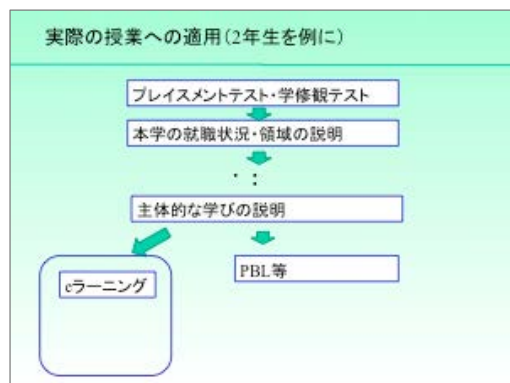
将来を見据えて何を学ぶかをポートフォリオに書かせます。つまり、e ラーニングで勉強する前に、何を勉強するか文章に書かせるように切り替えました。そして、全体の期間は切ります。これは 1 つの単位の中で動くので2ヶ月間という設定をし、自分で計画を立て、学習の手引き書も用意します。

英語は英語の科目で共通基盤の教材を使っていて、数学は数学の科目で使っています。キャリア教育ではそれも意識しながら、他のいろいろな科目で使っている教材ももう一回勉強しても良いということも含めて、自分で課題設定をさせて選ばせます。そうすることで、今までキャリア教育と一般の教育はなかなかつながりませんでした。学生自身につなげるきっかけを与えられます。これはわりと上手いき、やってみて良かったと思う点です。もちろんプレテストとポストテストも用意します。

今回、学部1年生は単位ありで実施し、学部3年生は単位なしで実施しました。なぜなら、学部3年生はもう就職指導だから単位は関係ないということでやってい

るからです。

実際の授業への適用(2年生を例に)



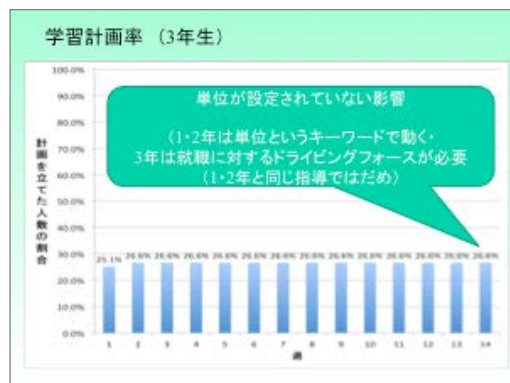
図のような感じで1、2年生はプレースメントや学修観テストをやって就職のいろいろな講座が進んでいき、実際に後半ではPBL等が進んでいきます。そして、その中で並行してeラーニングを動かす形になっています。

学修計画率(2年生)



グラフを見ると分かるように、実際にやってみると学習の計画率がずっと変化し、増えてきて、85%ぐらいまでいきます。

学修計画率(3年生)



一方、3年生は図のような状況になります。単位がな

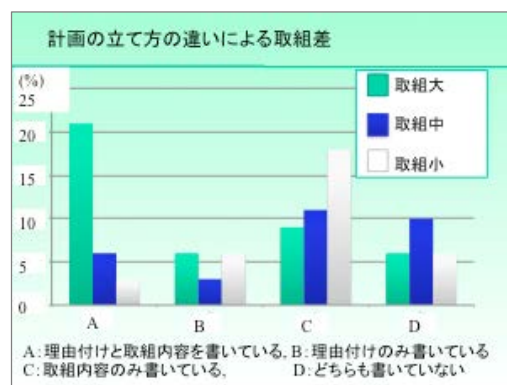
いとここまで下がるのです。日本の単位制がいかに強力であるかがこれでよく分かります。単位を設定しないとなかなか動きません。

参考:過去の事例(3年生):SPIをテーマ設定(単位無し)



ただ、これも実はやり方、やらせ方の問題です。別のときに3年生でやったときには率がぐっと上がっています。ある先生はこのときにSPIを意識させました。就職のときにはこういうものが必要だと意識させると、ぐっとやります。そうではなく、ただ単に学びは大事だよと3年生に言ってもなかなか通じません。このような取り組みがずっと続いています。

計画の立て方の違いによる取組差



これは学習の立て方による違いが顕著に出ています。Aの学習をポートフォリオに書くときに、何のために勉強するのか理由付けをしっかりと書いている学生は、取組時間もずっと増えています。最初の計画をきちんと立てる学生はしっかり学習する傾向が出ています。

PBL(アクティブ・ラーニング)参加学生の状況(特徴点抽出)

PBL(アクティブ・ラーニング)参加学生の状況(特徴点抽出)

ネイティブの講師を招き、TOEIC対策eラーニング教材を作る。あわせて自分たちも英語対策を講じる。



PBL(アクティブ・ラーニング)参加学生の状況(特徴点抽出)

	2年生全体	英語プロジェクト
人数	159	16
計画人数	130	14
計画率	82%	88%
平均学習時間	2:40:25	3:38:43
平均進捗率	75%	78%
学習日数の平均	8.07	7.76

これは裏で動いている PBL です。いわゆるアクティブ・ラーニングで動いている学生の学びは、このような形です。

2 年生全体と比べると英語のプロジェクトで動いている学生、つまり PBL をやっている学生の学習時間はずっと伸びる傾向が出ています。体験的に勉強しながら自分で主体的に勉強するくせが付くことが、こういうところから確かに見てとれます。

次年度以降の方針(申請書に沿って)

次年度以降の方針(申請書に沿って)

- 特色ある教育プログラムの実施
 - アクティブ・ラーニング+反転学習
 - 知識をきちんと定着させて、活用(問題解決型)
- 汎用的スキルを想定したルーブリック設定・活用
 - 上記の学習プログラムに適用
 - 他者評価としての「測定」
 - 学修観(自己評価)・学力との関係を踏まえる
- ICTのメリット:「可視化」「数値的な評価」

次年度以降、今のような事例を 8 大学でどんどん増やしていこうと考えています。

まとめ

まとめ

大学連携で「共通基盤システム」の整備
→お互いメリットを感じることが大事
(学内コンセンサス)

この手の道具を持っていることは重要
(各大学の教育改革に資する)
→連携によるスケールメリットは活かせる

道具は手段にはならない。
主体的な学びは、教員と学習者の関係性で結実
→各大学の地道な努力が必要(一番大事)
→その共有はお互いにメリットあり

大学連携で共通基盤の整備をずっとしてきましたが、皆さんに公開できる状況になってきているので、ご興味のある方はぜひお声かけいただければと思います。各大学の教育改革に資するような道具はできたので、こういったものを今後も随時出していきたいと思っています。

よく言われることですが、われわれが作ったのは道具であり、手段にはなりません。ここからが大事です。われわれは主体的な学びを最終的なゴールにしています。これは本来、最終的に教員と学習者の関係性の中で決まるものです。これからおそらく各大学でいろいろと地道な努力が続いていくと思われますが、そういったノウハウをお互いに共有し、意見交換していきたいと考えています。

一般講演

教育のオンライン化と大学図書館

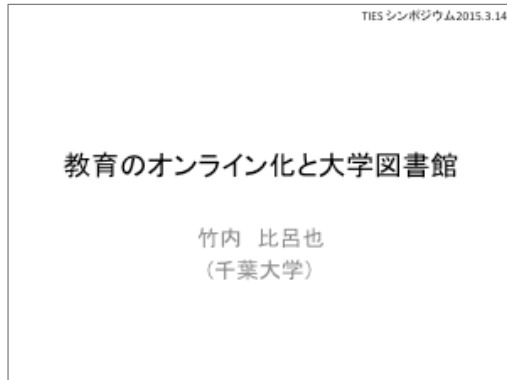
千葉大学 教授

竹内比呂也

教育のオンライン化と大学図書館

千葉大学 教授 竹内 比呂也

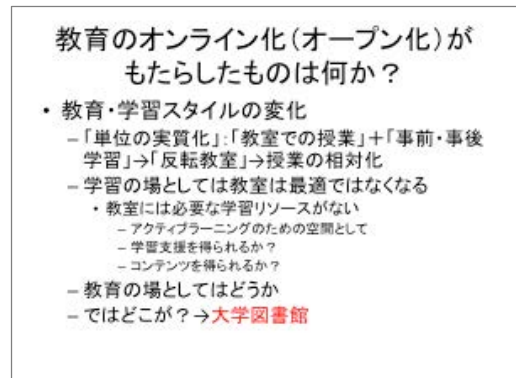
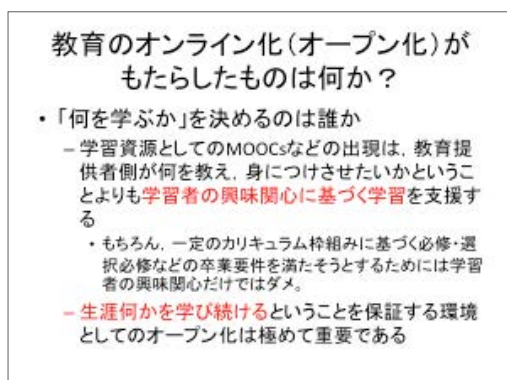
教育のオンライン化と大学図書館



大学図書館を中心にお話しします。先ほどはデジタル教科書がテーマでした。ここでは、図書館が扱うコンテンツのデジタル化が、今いろいろなところで議論されている教育改革とどう関係しているかということを中心としつつ、千葉大学がアカデミック・リンクというコンセプトで2011年から行ってきたことをふまえながら、どういう課題があるかについてお話ししたいと思います。

教育のオンライン化(オープン化)がもたらしたものは何か？

教育のオンライン化やオープン化が何をもたらしたかですが、前提として考えておくべきこととして、「何を学ぶか」を決めるのは誰かということに、大きな変化があったのではないかと思います。



つまり MOOCs など、無料でいろいろなことを学べる状況が出てきていますが、教育を提供する側が何を教え、何を身につけさせたいかではなく、学習者が何に興味を持っているか、何を勉強したいかによって学ぶことを決めることができるようになりました。

しかしこのことは、大学がカリキュラムを組んで教えることとは、ある程度矛盾します。あることを教えたいと大学が思えば、学生が面白くなさそうだと思うことであっても教えなければならないのは当然です。それぞれの領域でスタンダードな知識といわれているのは、おそらくそういうものです。このような課題はあるものの、オープン化によって、生涯何かを学び続けることを保証する環境が整備されてきたのは、非常に大きく重要なことです。

このような話は大学という枠を越えてしまっていますが、もう少し狭く考えて、大学での教育あるいは学習の中にオープン化の動向やオンライン化の動向がどのような影響を与えたのかを若干考えてみましょう。例えば「単位の実質化」として議論されてきましたが、教室での授業にプラスして事前事後の学習を充実するといったような、学習と授業のスタイルに大きな変化を与えているだろうということになります。つまり、「反転教室」のようなものが教育のオンライン化によって非常にやりやすくなってくると、対面授業の相対化が起きることになると思われます。

そうすると、学生は学校に行くことによってある程度の知識を身につけるということが、相対的に小さくなってしまいう可能性があり、なおかつその事前と事後に学習

を組み合わせなければいけないことになってくれば、これは、学習の場として教室は最適な場ではないと言っていることにほぼ等しいことです。

事前学習、事後学習にはリソースが必要ですが、教室には残念ながらリソースはありません。多くの場合、教室という場所は空っぽです。高等教育ではアクティブ・ラーニングが必要だと言われていますが、ではそのためのリソースが教室にあるのかとなると、たぶんないということになります。では、学習のためのさまざまな支援が得られるかと言うと、それも教室では得られません。学習のためにはコンテンツが必要で、教材が教室で得られるかと言えば、それもそうではありません。

もちろん、教育の場として教室は優れた場所ですが、それは教員がそこに来ると言うことによってリソースがもたらされているのであり、なおかつ、そこで行われる教育は必ずしもアクティブ・ラーニングではないということになります。もちろん、アクティブでないラーニングが全く意味のないことだとは思いませんが、しかし今日社会が要求している高等教育の質の改善ということにおいて、アクティブ・ラーニングが非常に重要であるとすれば、そのための最もふさわしい場所はどこかと考えたとき、現在の大学の環境を考えると大学図書館になるのではないのでしょうか。

私の前々任者である土屋俊先生が、「大学はなくなるかもしれないが、大学図書館はなくなるらない」と、あるとき比喩的におっしゃいましたが、土屋先生がおっしゃりたかったのは、たぶんこういうことだろうと思います。

大学図書館を巡る環境の変化

大学図書館を巡る環境の変化

- ・ 大学図書館が高等教育に関する政策的議論の一部に
 - 1970年代以降の大学図書館に関する政策的議論は「研究」に関わることに終始
 - 2010年以降、急激に「学習」に転換
 - ・ 「大学図書館の整備について(審議のまとめ)―変革する大学にあって求められる大学図書館像―」(科学技術・学術審議会学術分科会研究環境基盤部会学術情報基盤部会、平成22年12月)
 - ・ 「学修環境充実のための学術情報基盤の整備について(審議まとめ)」(科学技術・学術審議会学術分科会学術情報委員会、平成25年8月)

では、大学図書館とはどういう場所であるのか、一応振り返っておきたいと思います。大学図書館は非常に歴史の古いものですが、我が国の大学の中での大学

図書館の位置付けは、きちんと議論されてきたかということについてはいろいろ意見があるでしょう。1970年代以降から大学図書館は政策的な課題として論じられてきていますが、これはほとんどが研究に関わるものであり、学術情報政策という枠の中で、その一機関としての大学図書館の役割がずっと議論されてきました。

しかし、高等教育の枠にあって大学図書館が論じられることはほとんどなかったと言ってよいでしょう。これが急に論じられるようになったのは2000年以降だと私は考えています。大学図書館の役割が、高等教育の中で大きな意味を持つと考えられるようになってきました。いきなりそのような議論が出てきたのですが、しかしその前に、大学図書館界はそれなりの努力はしてきたと言っていいでしょう。それがいくつか政策的文書としてまとまっています。

「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて一生学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」中央教育審議会答申(2012年8月28日)

「新たな未来を築くための大学教育の質的転換に向けて一生学び続け、主体的に考える力を育成する大学へ」
中央教育審議会答申(2012年8月28日)

4. 求められる学術課程教育の質的転換 (学術課程教育の質的転換)

生涯にわたって学び続ける力、主体的に考える力を持った人材は、学生からみて受動的な教育の場では育成することができない。従来のような知識の伝達・注入を中心とした授業から、教員と学生が意思疎通を図りつつ、一緒に学んで切磋琢磨し、相互に刺激を与えながら知的に成長する場を創出。学生が主体的に問題を発見し解を見いだしていく能動的な学修(アクティブ・ラーニング)への転換が必要である。すなわち個々の学生の認知的、倫理的、社会的能力を引き出し、それを鍛えるディスカッションやディベートといった双方向の講義、演習、実験、実習や実技等を中心とした授業への転換によって、学生の主体的な学修を促す質の高い学術課程教育を進めることが求められる。学生は主体的な学修の体験を重ねてこそ、生涯学び続ける力を修得できるのである。

「学修環境充実のための学術情報基盤の整備について」(2013、審議まとめ)

「学修環境充実のための学術情報基盤の整備について」(2013、審議まとめ)

- ・ 学修環境充実に関わる学術情報基盤整備については、主に1)コンテンツ、2)学習空間、3)人的支援の3つの要素に整理することができ、それらの有機的な連携が重要
- ・ 教員の意識の改革、基盤確立のための運営体制の強化、教育内容の標準化と効果の分析の必要性について言及
- ・ リアル、バーチャルの両面での環境整備
- ・ ニーズや特性等の状況に応じて、ユニークで効果的なアクティブ・ラーニングのための基盤整備を展開すべき

そのような背景は、学生の主体的な学習という概念

だったのではないかと考えることができます。アクティブ・ラーニング、学生の主体的な学習、それによる学士課程教育の質の向上を考えていく上で、大学図書館とはどうあるべきなのかを議論したものが、2013年に科学技術・学術審議会の下におかれた委員会で、「学修環境充実のための学術情報基盤の整備について(審議まとめ)」という形でまとめられています。その中で、学修環境充実に関わる学術情報基盤整備には、コンテンツ、学習空間、人的支援の3つの要素が不可欠で、その有機的な連携が必要であるとされています。

従来、図書館はコンテンツを提供する場所、コンテンツが蓄積されている場所という理解でした。今は、それを活用していくための空間が必要であり、それと同時にその空間を使い、かつコンテンツを使い、学習を進めていくような人的支援が提供されなければならないと言うようになってきました。

このこと自体を捉えても、教育のオープン化とかなり密接に関わっていると言っていいかもしれません。つまり、オープン化にはいくつかの段階があり、今世間一般で言われているオープン・エデュケーションは、おそらく大学の枠を完全に取っ払ってしまい、社会においてさまざまな教育機会を持つことができると定義されるだろうと思いますが、大学という制度の中で生きている人間からすれば、教室という場を離れて大学全体が教育学習の場として展開されるようになること自体が、まずオープン化の第一歩だろうと考えます。

そのオープン化の流れの中で、一番コアとなるファシリティとして図書館が明確に意識されるようになったこと自体は、日本の高等教育のこれまでの流れを考えていくと、相当大きな変化だと言っていいのではないのでしょうか。

大学図書館を巡る動向

大学図書館を巡る動向

・ラーニングコモンズ

- 学生の主体的な学修のペースとなる図書館の機能強化の一環として、「アクティブ・ラーニング・スペース」を整備する図書館数が平成25年5月1日現在で306館となり、前年(226館)より35%増加。
(文部科学省「平成25年度「学術情報基盤実態調査」の結果報告」より)

大学図書館を巡る動向の中のキーワードの1つが、ラーニング・コモンズと言われているものです。2013年5月1日現在、306の大学図書館にアクティブ・ラーニングを支えるためのスペース、いわゆるラーニング・コモンズと言われるようなものができているということです。

「草木もなびくラーニング・コモンズ」と私はよく言っているのですが、まさに今や図書館と言えばラーニング・コモンズであるといった状況になっています。もちろんこれは、ラーニング・コモンズの定義をどう考えるかによるのですが、どのようなものを整備すればいいのかということが、必ずしも明確になっているわけではありません。アクティブ・ラーニングという言葉も皆さんよく使われますが、アクティブ・ラーニングをやらせるために学生に枠をはめてしまうといったような話も出てくるわけで、何がアクティブ・ラーニングかに関しても非常に難しいところです。しかし、学生が自律的に学ぶための基礎となる空間整備が大学図書館で進んでいることは、事実であると言っていいでしょう。

ラーニング・コモンズとは

ラーニング・コモンズとは

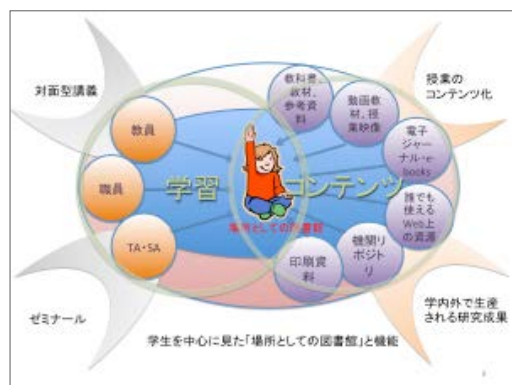
- ラーニング・コモンズとは、学生を主体とする、物理的な、あるいはヴァーチャルな学習空間であり、開放的であること、柔軟性があること、快適であること、知的刺激があること、実用的であること、といった原則に則って設計されるものである。ラーニング・コモンズは学習過程に関与する学生、教員を支援するための技術、資源、サービスを提供することによって、共同あるいは個人のアクティブ・ラーニングを促す。ラーニング・コモンズを通じて、図書館は、キャンパス全体の目的、目標を具現化する他の学内部署との活発な連携を構築しようと努力するつもりである。(University of Northern Iowa, Rod LibraryによるLCに関するミッション・ステートメント)
- The Learning Commons is a student-centered physical and virtual learning space designed under the guiding principles of openness, flexibility, comfort, inspiration, and practicality. It fosters collaborative and independent active learning by providing technology, resources, and services that help to engage students and faculty in the learning process. Through the Learning Commons the library will strive to create active partnerships with other university units that incorporate campus-wide goals and objectives.

この定義も非常に難しいですが、私はこれをよく引用しています。「ラーニング・コモンズとは、学生を主体

とする、物理的な、あるいはヴァーチャルな学習空間」であり、いくつかの特徴があるものですが、「学習過程に関与する学生、教員を支援するための技術や資源、サービスを提供することによって、共同あるは個人のアクティブ・ラーニングを促すような場所」だということです。

アクティブ・ラーニングという、プロジェクト・ベースド・ラーニングのようにグループでやるものだとよく思われがちですが、必ずしもそうではありません。今の多くのアクティブ・ラーニングの理解では、まず授業があり、その授業で何かを学ぶというプロセスの中で学生の自律性を一定程度取り込もうということになっていると思います。しかし、本当のアクティブ・ラーニングはもう少し広いのではないかと私は考えます。

学生を中心に「場所としての図書館」と機能



この絵にあるように、学生は真ん中に存在していて、いろいろなことを学びたいとおそらく思っていて、さまざまなコンテンツや授業に触れたりすることによって、自分が何を学びたいかに気がつくはずです。

自分が学びたいことが何であるかに気がついて、自らそれに向かってさまざまなリソースを使って学んでいくこと自体がアクティブ・ラーニングなのであり、本来は授業の枠だけにはまってしまうことではないのではないのでしょうか。

gacco という MOOCs のプラットフォームがありますが、それを視聴できる端末を公共図書館に置くといった動きが出てきています。まさに生涯学ぶ場である公共図書館にそのようなオンライン型の学習リソースが入ってくることは、非常に理想的だと考えているのです。大学図書館という、もともと大学を前提にしているところではそういう形にはなっていませんが、学習者を中心とした学習環境としては、既述した 3 つの要素がうまく重なっ

ていくことにより、学生が自ら学びたいと思うことを自律的に学んでいくような仕組みを提供できるのだと思います。

コンテンツの提供の基本的考え方(千葉大学アカデミック・リンク)

コンテンツの提供の基本的考え方

(千葉大学アカデミック・リンク)

- ・ 学生が利用したいときに、電子媒体でも印刷媒体でも迅速に入手できるようにする。図書館蔵書にこだわらず、購入も一つの選択肢として考える。教材の作成支援も視野に入れる。
- ・ コンテンツとして以下のようなものを想定
 - 1) 公刊された出版物に代表される著作物
 - 2) 著作物の一部(あるいは全部)を再パッケージ化した教材(コースパック)
 - 3) 授業録画(授業中に提示される著作物がその中に含まれる)
 - 4) 著作物の一部を利用して、教員が独自に作成した教材
 - 5) 完全にオリジナル作成された教材

この中では、特に今日はデジタルコンテンツの話が中心になると思います。われわれアカデミック・リンクが目標として推進してきたことは、学生が使いたい形で、つまり電子でも紙でもどちらでもいい、ただし、迅速に入手できるようにすることです。そのためには図書館の蔵書にこだわってはいけなもので、購入も選択肢として考えていいだろうということです。そして、「教材」、すなわち教員が教育を行うために自ら作ったり提供したりする教育リソースの作成の支援も視野に入れて考える必要があり、従来の図書館が行ってきた、本を集めてそれを提供するといったことを大きく越えたコンテンツ提供環境が必要だと考えてきました。

ここに 5 つのタイプを挙げています。ただ単に教科書だけではなく、その周辺に存在している資料が必要だという話が先ほどありましたが、それだけではなく、学びたいと考える学生にとって必要な資料は非常に幅広いものだということを考え、その提供環境の整備が必要であるという意識のもとに、その範囲を広げていったと言えるでしょう。

千葉大学における成果

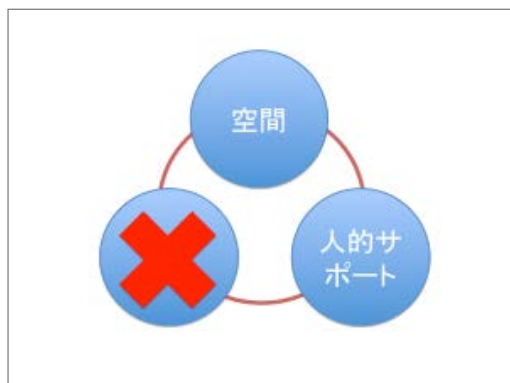
千葉大学における成果

- ・ 共同研究部門(DNP, 丸善)の設置により、教材作成支援を具体化
 - － 『児童文学事典』の電子的再生
 - － LMSに対応した物理学共通問題集の作成
 - － PODを用いた教材作成実験(複数の著作物からいくつかの章を抜き出してコースパック化)
 - － LMSに対応した「章売り」
 - － いくつかの授業で特色ある教材の作成
 - － 著作物の電子的配信を可能にするための著作権処理
- ・ 授業に関する動画の配信
 - － 授業そのもの
 - － 授業を紹介するもの

アカデミック・リンクではいろいろなことをやっています。例えば、既に絶版になっている『児童文学事典』という紙の事典を電子的に提供し、これをオープンアクセス化しました。また、LMS に載る教材を作ったり、プリント・オンデマンドの機械を使って複数の著作物からいくつかの章を抜き出して 1 つの新しいタイプの「コースパック」と呼ばれるものを作ったり、LMS 上にある本の 1 章だけを載せたり、ある特定の先生のニーズに合わせていろいろな素材を集めて教材を作り、そのためにさまざまな著作権処理をするといったことです。

また授業そのものも、学生にとっては非常に有効な学習のリソースになりますが、動画で配信してあとから見られるようにするだけではなく、撮る前に授業がどういうものであるか知るための紹介動画を作り、授業では取り上げられなかった内容を説明するための、言ってみれば付加的なコンテンツをオンラインで提供するといった実験をしました。

(図:空間・人的サポート・コンテンツ)



空間、人的サポート、コンテンツ、この 3 つが科学技術・学術審議会の委員会の「審議まとめ」にあると先ほど述べましたが、これはアカデミック・リンクでも中核の 3

つの機能と考えていたものです。われわれではこの活動をもう 4 年間やってきましたが、その中で一番大きな課題は何かと考えたときに、やはりコンテンツだと言わざるを得ません。コンテンツを入手できる環境が日本全体を考えた場合がない、ということです。

過去に起きたこと

過去に起きたこと

@bonotake @pi8027『圏論の基礎』が品切れなのは私も困っていますが、再刷の判断は完全に出版社が行っているの、むしろツイッターで@SpringerJapan に増刷希望を送って頂くほうが効果的ではないかと思いません。このツイートは拡散して頂いて構いません。

<<http://twitter.com/#!/metaphusika/status/95266086341181440>>



これは昔お示した例です。基本的な本がもう出版社で品切れになってしまっていて、再販の見通しはなく、いわゆる「品切れ重版未定」の状態になっています。学生が自分で勉強するためにこの本を読みたいと思っても入手できないといったことが、実際にはかなりありました。

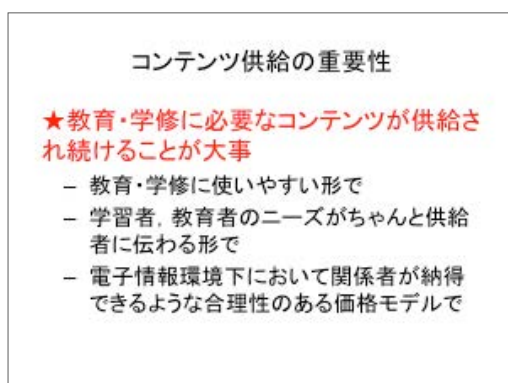
今日、このような状況は解消された……？



今日このような状況は解消されたのでしょうか。今ここで取り上げた例はシュプリングの本ですが、シュプリングが出している図書に関しては、過去のものも含め、全て電子化が終わっています。ですから、重版未定による品切れは存在なくなっています。入手しようと思えば、今は POD で紙を入手したり、あるいは電子で入手できたりする状況になりました。これはすばらしいことです。

このような状況が日本のほかのコンテンツで言えるかといえば、決してそうではありません。ご承知のように、電子書籍元年がいつでしたか、元年は来たけれどその元年は明けなかったのではないかという気がします。残念なことに、日本語での学習者にとって必要なコンテンツは、十分デジタル化されていない現状があります。

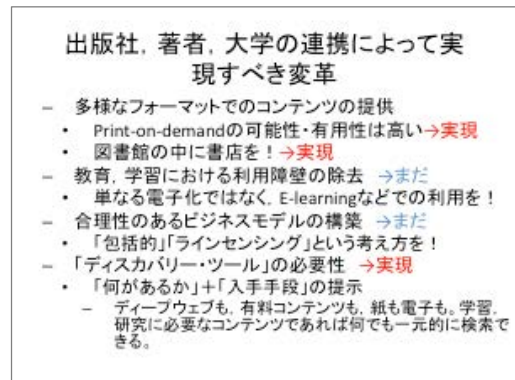
コンテンツ供給の重要性



とにかくこの状況を解消することが非常に重要で、われわれはこのことが大事であるとずっと言い続けてきていますが、なかなかこの状況は変わっていません。われわれは全て無料でほしいと言っているわけでは決してありませんが、さまざまな複雑な要件が絡み合っていて、われわれの望むような形でコンテンツが供給される状

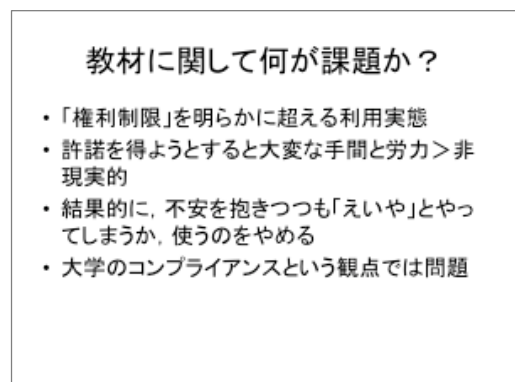
況ができ上がっていないという印象があります。

出版社、著者、大学の連携によって実現すべき変革



われわれは、コンテンツに関して、何に取り組むべきかということを 2011 年の段階でいくつか言ってきました。教育・学習に利用していくための利用障壁はまだあり、合理的なビジネスモデルもできているかといえ、できていないと言わざるをえないでしょう。

教材に関して何が課題か？



特に教材に関して何が課題かというと、教員があるリソースを授業のために使いたいと考えたときに、今日の ICT 環境においては、著作権法の権利制限を超える利用実態がどうしても生まれてしまうといったことがあります。LMS にある著作物を載せて学生に読ませたいと思った場合に、学内であればおそらく問題はないと思いますが、学生が自宅からアクセスできるようにしたら、これは権利制限を超えたと解釈されるでしょう。

では許諾を個別に得ようとすると、大変な手間と労力がかかります。あちらこちらで問題になっていますが、孤児著作物と言われているようなものを電子的に提供しようとしたら、あるいは複製しようとしたらすると、これも

大変な手間がかかります。そうすると結果的に「えいや」とやってしまうか、使うのをやめるのかどちらかなってしまい、「えいや」とやってしまった場合には、大学という組織で考えればコンプライアンスの観点から非常に大きな問題があると言わざるを得なくなってしまいます。

大学学習資源コンソーシアム(CLR)

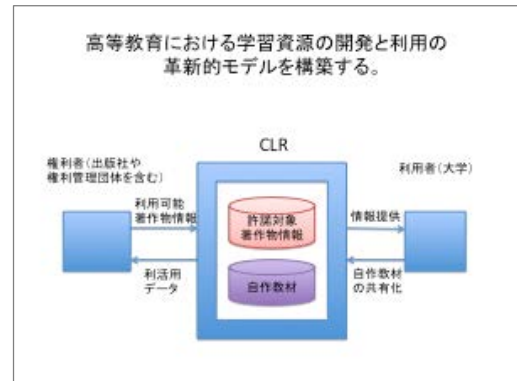
大学学習資源コンソーシアム(CLR)

- ・ 名称: 大学学習資源コンソーシアム(CLR)
- ・ 発足: 2014年5月1日
- ・ 参加大学: 北海道大学, 東北大学, 筑波大学, 千葉大学, 東京大学, 名古屋大学, 京都大学, 九州大学, 慶應義塾大学
- ・ 運営委員長: 竹内比呂也(千葉大学)
- ・ 運営委員: 吉見俊哉氏(東京大学)ほか
- ・ アドバイザリー・コミッティー: 学術出版社, 学術情報政策関係者, 有識者

それではどうしたらいいのか。われわれは 2014 年 5 月に大学学習資源コンソーシアム(CLR)を発足させました。発足時 9 大学、現在 18 大学になっていますが、われわれが何をしたいかというと、教材として使えるコンテンツのかたまりを作りたい、ということです。そのコンテンツのかたまりについては、われわれのメンバーとコンテンツの提供者との間には使い方についての合意ができており、その合意の範囲内であれば、使うときには個々に許諾を取る必要がないという状況にしたいのです。つまり、コンソーシアムの会員となっている大学から見れば、そのコンテンツはオープン化されているに等しいという状況です。そういう状況を早く作る必要があるのではないかとわれわれは思っているところです。

高等教育における学習資源の開発と利用の革新的モデルを構築する

その環境においては、権利者からのさまざまな情報を集め、どれが許諾されているのかについて大学側に情報提供し、それを使ってもらおうと同時に、自作教材の共有化に同意してくださる先生方に対しては、その自作教材を少なくともこのコンソーシアムの中ではうまく共有化できるようなしくみ作りが必要と考えています。



このような枠組みは、当面われわれはメンバーシップの中だけでと考えています。しかしながらこれはある種のモデルであって、これを進めていけばより広い範囲で教育のためのリソースの共有化が図られます。最終的には真の意味でのオープン化が実現できるという可能性が段階的に広がっていくのではないかと考えています。

一般講演

オンラインコンテンツにおける DOI の役割

国立情報学研究所 教授

武田英明

オンラインコンテンツにおける DOI の役割

国立情報学研究所 教授 武田 英明

オンラインコンテンツにおける DOI の役割



私にはいろいろな立場があります。大学共同利用機関であり国立大学と同じような組織である NII、国立情報学研究所に所属しています。学生のいない大学といった組織で、主にコンピュータサイエンスの研究者が集まっています。大学共同利用機関として大学にサービスしている中に機関リポジトリの話もあり、これについては後述します。

きょうのメインはジャパン・リンク・センターで、そこは国内で DOI を管理する団体ですが、その共同運営委員長もしています。

また、研究面では Linked Open data が主な研究テーマであり、先ほども Facebook にきょうは DOI の話をするを書いていたところ、LOD の話はしないのかといった指摘もあり、確かにアノテーションのところでは実は関係がありますので、ディスカッションで時間があればご紹介します。

以上のような立場です。

コンテンツ流通を支える情報基盤のレイヤー

きょうここでなぜ DOI の話なのかという点が抜けていたので1枚だけスライドを足しました。これはデータ DOI の話では何度も使っているスライドを改造したものです。

コンテンツは大事なものです。コンテンツをどうしたいか、どういうフォーマットでどう書きたいか、それについては、例えば教育コンテンツに必要なのはどんなことかといった議論をし、自分たちのドメインの話であれば皆さんよく知っているのだからここで困ることはありません。

ところがドメインを越えた利用をしたいと思ったときに

は、この箱の中に何が入っているのかが分からないといけません。これがメタデータであり、これがないと使えません。さらにメタデータもバラバラに書かれると困るので、メタデータのフォーマットが必要であり、メタスキーマと呼ばれるものがあります。これをある程度共通化しておくと、中身を見なくてもこれはいつ誰がどんな内容で作ったかなどを推定することができます。さらに、実際こういうデータを流通させるためにはいわゆる荷札が必要であり、番号を付けて管理しなければなりません。これが識別子というものです。

インターネット上にいろいろある中で、それが簡単に分かるようにするにはいけないので、これが1つの同じものだと分かるようにします。ここが識別子の話です。きょうのこれからのは、この識別子の話です。

もう1点重要なのは、そのデータを流通させるのにどこに置くか。これはウェアハウス、倉庫ですが、これがまさにリポジトリで、これもある程度共通化しないとうまくデータのやりとりができなくなります。メタデータのやりとりを実現するにはリポジトリもある種の共通の約束事に乗って動かないといけないので、リポジトリの話もしたいと思います。

NII はコンピュータサイエンスの研究所ですが、一方でいろいろなサービスを大学に提供しています。その中の1つが、機関リポジトリをハーベストする、あるいは機関リポジトリのソフトウェアもわれわれで開発し、WEKO というものを提供しています。そういう部分もこのデータ流通、コンテンツ流通を支える重要なレイヤーです。

このようにいろいろなレイヤーがある中で、きょう私はこの識別子だけをお話します。

DOI (Digital Object Identifier)

DOI とは何か、ジャパン・リンク・センターの資料を見ていただきたいのですが、簡単にご説明します。

DOI (Digital Object Identifier)

- 識別子(DOI name)からインターネット上のオブジェクトが存在するURLに変換するサービス
- International DOI Foundation(IDF)が運営するサービス(1998年～)
- 元々は出版社が論文の識別子を共有するにつくった制度であるが、現在はより広範に様々なインターネット上のオブジェクトの識別子を提供する制度に。
- 分散管理
 - IDFは登録業務を行う団体(Registration Agency, RA)に委譲
 - CrossRefは一つのRA

DOI、Digital Object Identifier は非常に簡単なもので、識別子からデジタルオブジェクトが存在する URI (または URL)に変換するサービスです。例えば、このように DOI name が書かれていたらそれがあある場所に行く、あるいは URL としても「<http://dio.org/……>」と書かれていたらある場所に行く、基本的にはこれだけのサービスで、非常に簡単なものです。

例えば、私のホームページの論文リストでは、左下に「doi.org……」と出ています。これは私がホームページの中でこういうリンクを書いたものです。それをクリックすると違うページに飛びます。これは J-STAGE のとあるページで、先ほどの論文があるとこに飛びます。基本的にはこういう非常に単純な機能です。ただ、これを支える仕組みは込み入っていて、そこを紹介します。

これは、International DOI foundation (IDF) が管理しているもので、もともとは、今紹介したようにまさに論文の所在を的確に案内するようなシステムとして作られています。今はインターネット上のいろいろなオブジェクトに使われるようになっています。

また、面白いことに、IDF が管理しているとはいえ、IDF が実際に業務をやっているわけではなく、そこに登録業務の団体、レジストリ・エージェンシーがいて実際の運用を行うという階層的な構造になっています。

DOI の役割

DOIの役割

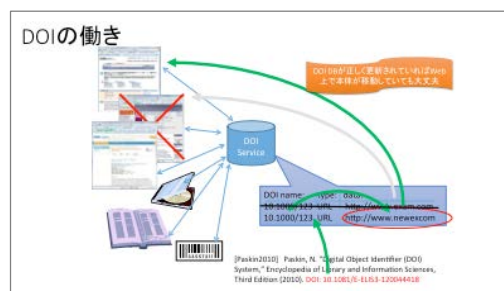
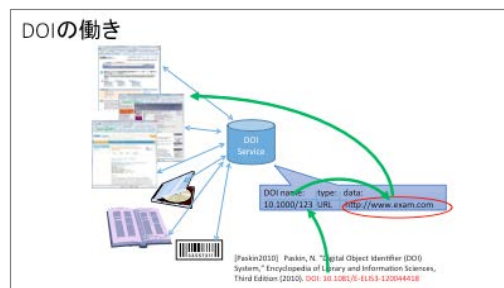
- 解決可能(resolvable)、持続的(persistent)、相互運用可能な(interoperable)リンクを提供
 - 解決可能: 標準化したID構文 + handle systemによるマッピング
- 持続的:
 - 技術的インフラ: レジストリDBの運用、
 - 社会的インフラ: 登録機関(RA)への義務
- 相互運用可能: データモデル

DOI の役割で重要なことは、一つは解決可能であることです。つまり、今まさにお見せしたように、DOI の ID

を入れると URI に案内してくれるということです。

また、持続的とは、これが結構重要なところで、今のようサービスが、きょうは成功しても明日は失敗というものでは困ります。できるだけ長く続いてほしい、そこがポイントです。似たようなサービスで、インターネット上の短縮 URL のサービスを思い起こすかもしれませんが、あれはいつ終わるか分かりません。DOI は論文のために作られました。つまり、そもそも DOI を作ったモチベーションは、紙時代の論文は図書館に行けばいつでも手に入る、極端なことを言えば 100 年後も手に入るはずだったものが、デジタル化して便利になったけれども、今度は所在がすぐに分からなくなった、それで作ったというものです。そのため、当然長い間続くことが前提で作られています。そのためにわざわざ団体を作り、単なるインターネット上の URL ではなく、団体で管理する仕組みを作っています。

DOI の働き



もう一つ重要なポイントは、今のような仕組みは、一種のデータベースの上で、単純にはこの DOI ID と URL のマッピングテーブルを保持しているのですが、当然これは、もし所在位置が変わった場合は書きかえて使うことができるようになっています。この書きかえは、論文で言えば出版社が行います。つまり、出版社の論文がサイトのリニューアルで移動したという場合も、このデータベースの書きかえをするだけで、ユーザー側は気にしなくていいということになります。

DOI 運営の構造



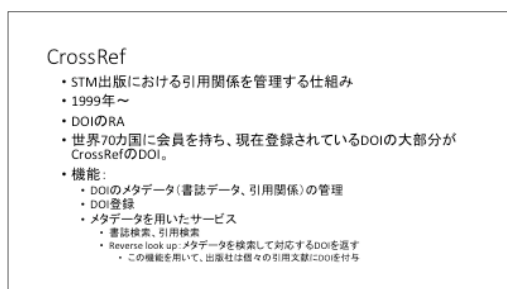
DOI 運営の構造は既述のように、IDF があり、その下の Registration Agency (RA) が実際の運用を行っています。

IDF Registration Agencies



Registry Agency は今 9 つあり、DOI の話をご存じの研究の方が多いと思いますが、ほとんどの論文に関する DOI は CrossRef という RA が管理するものです。これからご紹介するジャパン・リンク・センター (JaLK) は 9 つ目、一番新しい RA です。

CrossRef

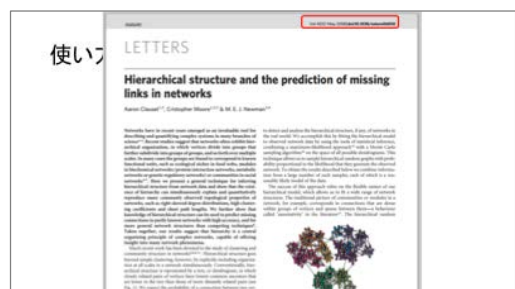
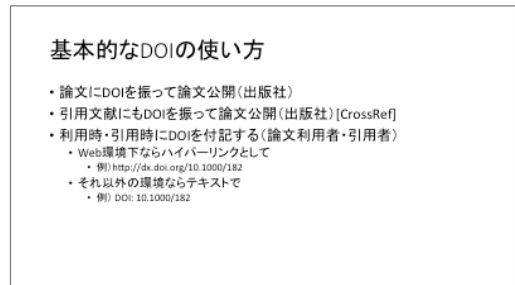


CrossRef は最初に作られたもとの趣旨のところで、論文の URL の管理をします。正確には、論文の Citation、引用の部分も管理しています。

DOI 自身のサービスは、基本的には DOI の ID と URL をマッピングするだけの機能ですが、RA は独自にいろいろなサービスを行っています。CrossRef はまさに論文のメタデータの管理及び論文の引用データの

管理を行っています。これがあるおかげで的確に引用が付けられるようになるというのが、出版社にとってのメリットになっています。

基本的な DOI の使い方 (Nature サイトの例等)





使い方については既にご紹介したとおりで、基本的には論文に DOI を付ける、引用時に付けるといったことです。論文に DOI を付けておけば、インターネット上でこれを打ち込めば出てきます。あるいは、同じ論文の引用文献のところでリンクがあり、引用のところでクリックすると所定のページに飛ぶようになっています。

論文の頭に付いていることもあるし、紙論文や PDF にもこのように書いています。PDF の場合はこれをクリックカブルにしても構わないし、コピー・アンド・ペーストで入れても良いです。こういう仕組みがよく使われているという例です。また、自分のホームページに使っても構いません。

DOI のメリット

DOI のメリット

- 論文著者
 - 自論文が読まれやすく・引用されやすくなる
- 論文読者
 - 確実に論文の本文テキストにたどり着ける
 - 引用文献の本文テキストにたどり着ける(CrossRef)
- 出版社
 - 確実に自社サイトに誘導できる
 - 引用文献の同定が楽になる(CrossRef)
- 資金提供者、大学管理者
 - 業績確認のために論文の有無が簡単にわかる

DOI のメリットは、著者にとっては自分の論文が読まれやすくなることです。読者にとっては、確実にテキストにたどり着けるということです。また、引用文献の本文に確実にたどり着けます。出版社にとっては、確実に自社サイトに誘導できます。つまり、Google などで当てずっぽうで検索しなくても自社サイトに来てもらえるわけです。引用文献の同定が楽になります。また、資金提供者や大学にとっては、業績確認のための論文の有無が簡単に分かるといったメリットもあります。

ジャパン・リンク・センター(JaLC)

ジャパン・リンク・センター(JaLC)について簡単に説明します。

Japan Link Center (JaLC)

- 平成24年3月に世界で第9番目に国際DOI財団(International DOI Foundation, IDF) から、DOI登録機関(RA)の認定を受けた。
- 同年5月に4国内学術機関による共同で運営を開始
 - 科学技術振興機構 (JST)
 - 国立情報学研究所 (NII)
 - 国立国会図書館 (NDL)
 - 物質・材料研究機構 (NIMS)

これは、日本国内で DOI をもっといろいろなものに使いたいとの目的で、上に挙げた 4 団体が共同で設立したものです。実際には JST に事務局が置かれ、JST のスタッフが作業を行っています。

ジャパン・リンク・センター(JaLC)設立趣旨

ジャパン・リンク・センター(JaLC)設立趣旨

- JaLCはRAの一つとして、日本発の学術コンテンツ情報を収集し、普及、利用を促進する目的で2012年に設立された。
- 日本におけるRAとしてJaLCを設立した目的は、日本発の学術コンテンツの書誌情報を網羅的に収集することによって日本国内の利活用を促すと共に、世界から日本の研究成果へのアクセス環境を向上することにある。DOIは学術コミュニケーションの重要なツールとなり、国内の研究者がDOIを利用することは日常的に普及しつつも、国内でのDOI登録は浸透していない。主たる理由として、運営母体が海外の組織であるために、日本における学術コミュニケーションの事情に合わせた対応が困難であったことが挙げられる。日本の事情とは、具体的には日本語文献の管理、流通および、日本に存在する電子化された学術コンテンツの多様性、電子化由来の多様性などである。

ジャパン・リンク・センター(JaLC)設立趣旨

- 日本における学術情報のセンターの必要性
 - 日本語文献の管理、流通
 - 日本語メタデータの適切な取り扱い(検索など)
 - 日本語文献への適切なメタデータ設計
- 電子化された学術コンテンツの多様性
 - 大学紀要、多くの学会誌など
- 電子化由来の多様性
 - J-STAGE(JST)
 - ELS (NII)
 - 機関リポジトリ(各大学等)

なぜこのようなものを作ったのかというと、とにかく日本のコンテンツにもっと DOI を付けたい、いろいろなものに付けたいということです。今までにある RA の CrossRef だとしても学術論文、ジャーナルや書籍などに限られてしまっていますが、日本には種類も置き場も違う、特に機関リポジトリなどにも置いてある、いろいろな電子的な学術コンテンツがあるので、それに付けたいということから作りました。

JaLC DOI の目指す方向

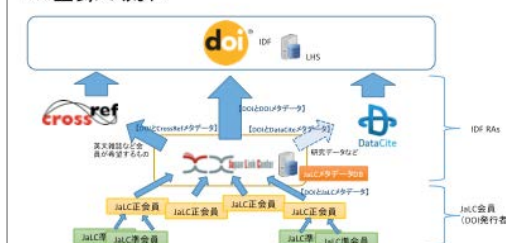
極論すれば、研究者の業績が全てカバーできる DOI にしたいというものです。ここにはそういうものがあるし、さらにはきょうの話題でもある教育用コンテンツやデータなどもターゲットにしようということです。

JaLC DOIの目指す方向

- ・研究者の業績が全てカバーできるDOI
- ・多様な研究論文
 - ・雑誌論文
 - ・紀要論文
 - ・書籍
 - ・博士論文
 - ・報告書
 - ・テクニカルレポート
 - ・・・・
- ・データベース、データセット
- ・ソフトウェア
- ・教育用コンテンツ
- ・・・・

DOI 登録の流れ、DOI 登録方法

DOI登録の流れ



DOI登録方法



仕組み等の説明はテクニカルなもので複雑なため割愛します。

メタデータ・スキーマ

メタデータ・スキーマ

- ・ジャーナル
- ・アーティクル
- ・書籍
- ・研究データ
- ・e-learning
- ・汎用データ

基本的に JaLC は CrossRef と類似の仕組みで動いていて、同じようにメタデータを管理しています。メタデータは、最初は CrossRef と同じように論文しかありませんでしたが、昨年 12 月から 5 タイプのメタデータに拡張しました。とはいえ、5 タイプに分けたことにそれほど差はありません。潜在的なニーズがあるだろうとして分けたもので、e-learning がきょうの話題に関係あるところ

です。

JaLC e-learning メタデータ

JaLC e-learning メタデータ (1/4)

[illegible]

JaLC e-learning メタデータ (2/4)

項目	項目名	単位	学修年次	学修学期	履修人数	履修率	履修状況
1	基礎科目	1	1	1	1	100%	履修済
2	基礎科目	1	2	1	1	100%	履修済
3	基礎科目	1	3	1	1	100%	履修済
4	基礎科目	1	4	1	1	100%	履修済
5	基礎科目	1	5	1	1	100%	履修済
6	基礎科目	1	6	1	1	100%	履修済
7	基礎科目	1	7	1	1	100%	履修済
8	基礎科目	1	8	1	1	100%	履修済
9	基礎科目	1	9	1	1	100%	履修済
10	基礎科目	1	10	1	1	100%	履修済
11	基礎科目	1	11	1	1	100%	履修済
12	基礎科目	1	12	1	1	100%	履修済
13	基礎科目	1	13	1	1	100%	履修済
14	基礎科目	1	14	1	1	100%	履修済
15	基礎科目	1	15	1	1	100%	履修済
16	基礎科目	1	16	1	1	100%	履修済
17	基礎科目	1	17	1	1	100%	履修済
18	基礎科目	1	18	1	1	100%	履修済
19	基礎科目	1	19	1	1	100%	履修済
20	基礎科目	1	20	1	1	100%	履修済
21	基礎科目	1	21	1	1	100%	履修済
22	基礎科目	1	22	1	1	100%	履修済
23	基礎科目	1	23	1	1	100%	履修済
24	基礎科目	1	24	1	1	100%	履修済
25	基礎科目	1	25	1	1	100%	履修済
26	基礎科目	1	26	1	1	100%	履修済
27	基礎科目	1	27	1	1	100%	履修済
28	基礎科目	1	28	1	1	100%	履修済
29	基礎科目	1	29	1	1	100%	履修済
30	基礎科目	1	30	1	1	100%	履修済
31	基礎科目	1	31	1	1	100%	履修済
32	基礎科目	1	32	1	1	100%	履修済
33	基礎科目	1	33	1	1	100%	履修済
34	基礎科目	1	34	1	1	100%	履修済
35	基礎科目	1	35	1	1	100%	履修済
36	基礎科目	1	36	1	1	100%	履修済
37	基礎科目	1	37	1	1	100%	履修済
38	基礎科目	1	38	1	1	100%	履修済
39	基礎科目	1	39	1	1	100%	履修済
40	基礎科目	1	40	1	1	100%	履修済
41	基礎科目	1	41	1	1	100%	履修済
42	基礎科目	1	42	1	1	100%	履修済
43	基礎科目	1	43	1	1	100%	履修済
44	基礎科目	1	44	1	1	100%	履修済
45	基礎科目	1	45	1	1	100%	履修済
46	基礎科目	1	46	1	1	100%	履修済
47	基礎科目	1	47	1	1	100%	履修済
48	基礎科目	1	48	1	1	100%	履修済
49	基礎科目	1	49	1	1	100%	履修済
50	基礎科目	1	50	1	1	100%	履修済
51	基礎科目	1	51	1	1	100%	履修済
52	基礎科目	1	52	1	1	100%	履修済
53	基礎科目	1	53	1	1	100%	履修済
54	基礎科目	1	54	1	1	100%	履修済
55	基礎科目	1	55	1	1	100%	履修済
56	基礎科目	1	56	1	1	100%	履修済
57	基礎科目	1	57	1	1	100%	履修済
58	基礎科目	1	58	1	1	100%	履修済
59	基礎科目	1	59	1	1	100%	履修済
60	基礎科目	1	60	1	1	100%	履修済
61	基礎科目	1	61	1	1	100%	履修済
62	基礎科目	1	62	1	1	100%	履修済
63	基礎科目	1	63	1	1	100%	履修済
64	基礎科目	1	64	1	1	100%	履修済
65	基礎科目	1	65	1	1	100%	履修済
66	基礎科目	1	66	1	1	100%	履修済
67	基礎科目	1	67	1	1	100%	履修済
68	基礎科目	1	68	1	1	100%	履修済
69	基礎科目	1	69	1	1	100%	履修済
70	基礎科目	1	70	1	1	100%	履修済
71	基礎科目	1	71	1	1	100%	履修済
72	基礎科目	1	72	1	1	100%	履修済
73	基礎科目	1	73	1	1	100%	履修済
74	基礎科目	1	74	1	1	100%	履修済
75	基礎科目	1	75	1	1	100%	履修済
76	基礎科目	1	76	1	1	100%	履修済
77	基礎科目	1	77	1	1	100%	履修済
78	基礎科目	1	78	1	1	100%	履修済
79	基礎科目	1	79	1	1	100%	履修済
80	基礎科目	1	80	1	1	100%	履修済
81	基礎科目	1	81	1	1	100%	履修済
82	基礎科目	1	82	1	1	100%	履修済
83	基礎科目	1	83	1	1	100%	履修済
84	基礎科目	1	84	1	1	100%	履修済
85	基礎科目	1	85	1	1	100%	履修済
86	基礎科目	1	86	1	1	100%	履修済
87	基礎科目	1	87	1	1	100%	履修済
88	基礎科目	1	88	1	1	100%	履修済
89	基礎科目	1	89	1	1	100%	履修済
90	基礎科目	1	90	1	1	100%	履修済
91	基礎科目	1	91	1	1	100%	履修済
92	基礎科目	1	92	1	1	100%	履修済
93	基礎科目	1	93	1	1	100%	履修済
94	基礎科目	1	94	1	1	100%	履修済
95	基礎科目	1	95	1	1	100%	履修済
96	基礎科目	1	96	1	1	100%	履修済
97	基礎科目	1	97	1	1	100%	履修済
98	基礎科目	1	98	1	1	100%	履修済
99	基礎科目	1	99	1	1	100%	履修済
100	基礎科目	1	100	1	1	100%	履修済

JaLC e-learning メタデータ (3/4)

[illegible]

JaLC e-learning メタデータ (4/4)

順番	コード	意味
1	exercise	exercise
2	simulation	simulation
3	questionnaire	questionnaire
4	diagram	diagram
5	figure	figure
6	graph	graph
7	index	index
8	slide	slide
9	table	table
10	narrative text	narrative text
11	exam	exam
12	experiment	experiment
13	problem statement	problem statement
14	self assessment	self assessment

分けたと言ってもこれはそんなに差はありません。生のメタデータの項目は、実際に関係するのはこの 1 カ所だけで、`learning_resource_type` というメタデータが 1 つ付いていて、それは何のことはない、このコードを選べというそれだけしか入っていません。

これを決めるときには、ここにいらっしゃる小野先生に入っただき、コンテンツ拡大ワーキンググループで議論いただいたのですが、残念ながらラーニングオブジェクトの大きなメタデータを入れるのは難しきろうということで、今回はこのたった 1 つ項目を増やすことで

対応しています。ここはまだ議論の余地はあると思っています。

教育コンテンツにおける DOI のメリット

教育コンテンツにおける DOI のメリット

- コンテンツ著者
 - 自コンテンツが利用されやすく・引用されやすくなる
 - 他のコンテンツとの結びつけたコンテンツを作りやすくなる
- コンテンツ利用者
 - 確実にコンテンツにたどり着ける
 - 引用コンテンツに容易にたどり着ける
- コンテンツ管理組織
 - 確実に自サイトに誘導できる
 - 引用コンテンツの同定が楽になる
- コンテンツ・サービス設計者
 - 組み合わせコンテンツの提供がしやすくなる

では、教育コンテンツにはいったいどんなメリットがあるのでしょうか。論文のケースのアナロジーでしかありませんが、まずもちろん、自分のコンテンツが引用されやすくなります。つまり、長い URL を書かなくてもたどり着けるようになります。Web だと書き換えは容易ですが、PDF や紙は変更が難しいです。DOI の場合は、発行者が変更すればいつでも必ずコンテンツに誘導できるというメリットがあります。

そのような仕組みがあるので、コンテンツの中に引用と同じような意味で、他のコンテンツを参照するときのやり方が確実にになります。今までであれば、さらに学習したい人はここを見よといった場合には長い URL を貼り付けざるを得ませんでしたが、この URL がいつまであるか不安であるわけです。これに対して、DOI を使えば、DOI のシステムの中にいる限りは確実に所在地に誘導することができます。利用者についてはその裏返しで、容易にたどり着けるようになります。

コンテンツ管理組織にとってはどうでしょうか。確実に自分のサイトに誘導でき、自分がどう使われているかが分かります。DOI 経由で来たことの統計、カウントすることができ、使われたことを知ることができます。

コンテンツ・サービス設計者、これは著者なのか管理組織なのか微妙なためあえて 1 つ別に分けましたが、コンテンツを作るときに組み合わせたようなコンテンツが比較的作りやすくなるだろうということです。自分のサイト内に閉じたコンテンツを作るのではなく、外部のものと組み合わせるものを作る場合も、外か内かをあまり意識せずに作ることができるのがメリットです。

JaLC における教育コンテンツの取り扱い

JaLCにおける教育コンテンツの取り扱い

• まだ全然決まっています！！ → DOI 付与ポリシーの制定

運用フロー

取りまとめ機関の位置付け
コンテンツのライフサイクルと担当者・担当機関
DOI登録の対象コンテンツの範囲
Prefixの割り当て方針
アクセスの持続性の保証

b) DOI登録対象の範囲
c) DOIのランディングページの要件の検討
d) コンテンツの特性に応じた取り扱い
DOI登録後変化がある場合
e) 登録したDOIの活用

• ぜひ、みなさまと一緒に考えていきたい

ただ、教育用コンテンツに関しては実は JaLC の中で議論が始まっていません。冒頭で紹介したように、12 月からコンテンツの種類を拡大し、研究データも入れましたが、今は研究データがかなりホットな議論になっています。JaLC の中で研究 DOI 実験プロジェクトが走っており、既に数ヶ月で 3、4 回のミーティングを行いました。DOI をデータにどうやって使うかといった議論を始めています。残念ながら、教育コンテンツに関しては、どういう方に興味を持ってもらえるかについてリーチできておらず、ニーズが把握できていなくてそこがうまくいっていません。

ここに貼り付けたものは研究データの DOI で議論になっている項目で、こういうことが教育用コンテンツでも議論になるだろうと思われます。どんな粒度、つまりどんな単位で貼り付けたら良いかや、あるいはポリシーを決めないとうまく回りません。付け方のルールがあるといったことなどについて、教育の分野でも議論してもらいたいと思っています。だから、今回お呼びいただいたことについて、私どもはとてうれしく思っています。

ぜひ、DOI に興味を持ち、DOI をどう使おうかということがあればご相談ください。われわれは喜んで協力します。ぜひこんなふうに使いたいとか、こんな使い方はできるのかといった疑問から始まって結構です。このように決めれば皆がスムーズに入れられるだろうといったことなど、われわれは何かを押し付けるというよりは、教育コンテンツではこのように使いたいからこのようなポリシーにしていこうといった合意形成を支援したいと思います。

われわれが期待しているのは、この分野ではこのようなルールを決めれば皆がスムーズに使えろといったポリシーを、コミュニティの中で作ってもらいたいということです。ぜひその辺を一緒に考えていきたいと思っています。

まとめ

まとめ

- DOIはインターネット上のオブジェクトに持続的にアクセスさせる仕組み
- ジャパン・リンク・センターでは教育コンテンツを含む広く学術コンテンツに対するDOIサービスを提供
- 教育コンテンツにおけるDOI利用のメリットは
 - ・ 安定したコンテンツへの誘導
 - ・ コンテンツを組み合わせたサービス提供の可能性

DOI はインターネット上のオブジェクトに持続的にアクセスさせる仕組みです。ジャパン・リンク・センターでは教育コンテンツを含め広く学術コンテンツに対するサービスを提供しています。教育用コンテンツにおける DOI のメリットは、安定したコンテンツへの誘導、コンテンツを組み合わせたサービス提供の可能性といったところにあると考えています。ぜひこういう利用の仕方を皆さんと一緒に考えていきたいと思っています。

一般講演

JEPA の電子教科書への取り組み

日本電子出版協会 事務局長

三瓶 徹

JEPA の電子教科書への取り組み

(一社) 日本電子出版協会(JEPA) 事務局長 三瓶 徹

JEPA の電子教科書への取り組み



私ども電子出版協会は今から約 30 年前にできました。特徴的なのは、出版社や印刷会社、IT 系印刷会社の全てが入っていて、業界団体ではなく業界団体である点です。出版社を守ろうとか印刷会社を守ろうとか、誰かを守ろうということは一切ありません。従って、目的を決めたらそれに向けて猪突猛進、真面目にやっています。

「電子出版界は高等教育にも貢献したい」と書きましたが、ことの発端は、3 年ほど前に山田先生、堀さんなどと図書館大会でお話したことです。日本の大学図書館でどんな本が読まれているか、もし絶版になっている本がよく読まれているのであれば、全部電子化してただで読ませようではないかといった話をしました。

NII と紀伊國屋からデータを出してもらい、大学図書館でどんな本が読まれているか、1 番から 100 万番まで順番を付けて出してみました。当然、100 万番までは読めないで上位 2000 番までプリントアウトをして読んでみると、70%は医学・薬学、残りの 20%が法律、私のやっているような電子工学その他は残りの 10%でした。

さらに、医学・薬学でどんな本が読まれているのかを見ると、要は資格試験の受験勉強のものでした。医学・薬学は試験があるから読んでいる、それも分子生物学などの厚い本ではなく、受験に出そうなものを読んでいる、法律も、弁護士になりたいとか役人になりたい者が試験のために読んでいる、ということです。

それを見ると、図書館では本が要らないのではない

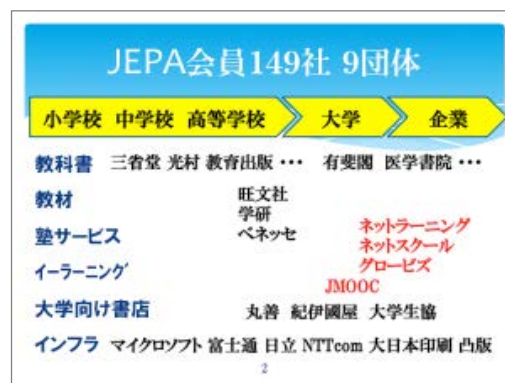
かと思えてきます。全国の大学の図書館には延べ 2 億冊の本がありますが、これは 10 年たったら皆紙くずになります。出版社はもう仕事がない、どうするのかと言っていますが、そうは言っても、本当に役立つ本なら電子化して読んでもらいたいのです。

欧米では、エルゼビアなどがジャーナルを出しています。それ以外に、学術書も電子化が進んでいますが、日本ではほとんど皆無です。電子化されている学術書もないわけではありません。ネットライブラリーなどには約 3000 冊、今では 5000 冊ぐらいにはなったでしょうか。それがどれだけ読まれているかというデータがありますが、とある有名大学で 1 年間に、3000 冊のうち 1 回でも読まれた本は 16 冊しかありませんでした。

つまり、電子化されたから読まれているわけではありません。授業で使わない限り、学生がそれを読む必要がなければ読まないし、先生が読めと言ってもそれが成績に関係なかったら読みません。多くの先生は、自分の講義録を読ませるだけ、あるいはパワーポイントを作って、これだけ読んでおけば何とか点数が取れると言ってしまうので、学生はそれを読むだけになってしまいます。従って、体系的な本は読みません。読ませるための教育をやっていません。

さて、私どもとしてはどこに力を入れていくべきか、そんなところからきょうの本題に入りたいと思います。

JEPA 会員 149 社 9 団体



私どもは 149 社 9 団体ですが、9 団体の中には NII

もあるし JMOOC もあります。149 社の中から学校教育に関係しそうなところをピックアップしてみました。小学校、中学校の教科書では三省堂、光村、教育出版といったところも会員で、大学では有斐閣、医学書院、南江堂なども会員となっています。教材の分野では旺文社、塾のサービスなどでは学研やベネッセ、e ラーニング系では主に企業系のネットラーニング、ネットスクール、グロービス、JMOOC。大学向け書店としては丸善、紀伊國屋、大学生協が会員です。インフラではマイクロソフト、富士通、日立、NTT コミュニケーションズ、大日本印刷、凸版印刷。これだけありますが、どこかを守ってあげようとか、どこかには仕事を出そうとか、そういうことは一切やっていません。

そういう中で、私どもとしては、将来、学校教育に何が必要なのか、何が課題なのか、それに対してどう進めればいいのかといったことに絞って、今、検討しています。今までのその過程をご説明します。

以前は、多種のビューア、フォーマットが存在

ビューア名称	データ形式	提案元
ペーシリーダーなど	テキスト	
T-Time dotbook	テキスト・画像	ポイジー
T-Time ttx		
XPDF	テキスト・画像	シャープ
盛南門デジタルブック	画像ベース	トリワークス
ehj book reader	画像ベース	イーブイ・インシア・アジア・ジャパン
BBeB	テキスト・画像	ソニー
コミックサーフィン	画像ベース	セルシス
Open eBook → EPUB	テキスト	OEBF → IDPF
PDF		
Adobe eBook	テキスト・画像	アドビ
FlipBook	テキスト・画像	イーブイ・システムズ

今までビューアやフォーマットは非常にたくさんありました。私どもも統一しようとしたのですが、まだ電子本が売られていない頃に標準化しようとしても、そんなにうまくいきません。結局、ある程度市場が見えてきたときに動き出しました。それまで私どもとしては、共通的な変換のためのフォーマットである JapaX だけは作りましたが、個々のビューアなどについては、2010 年ぐらいまでは放っておいて、2010 年、いわゆる電子書籍元年の夜明け前ぐらいから少し動き始めました。

独自端末死者累々の歴史



1993 年、NEC が世界で最初にデジタルブックを作りましたが、誰も覚えていないのではないのでしょうか。

NEC が一生懸命やるというので、ソフトは出版社で用意しようとサポートしたのですが、コンテンツが出たときには端末が既に生産終了していたりと、ちぐはぐになり、本というより碁の練習ソフトが売れました。碁の本を入れて通信して使うのです。

その次に、電子書籍コンソーシアムがあります。これは私どもがやったものではありませんが、電子書籍コンソーシアム自身がやって、その後困った状態になり、私どもが引き取ったというプロジェクトです。とにかくこれも失敗した歴史で、これについては誰も触れたくないものです。

次に、松下電器、ソニーが 2004 年に出しました。これが最初の電子書籍元年です。これも 2 社を前にして、両社で 1 つのフォーマットにしてはどうか、このままではコンテンツが集まらないと言ったのですが、結局彼らもスタートしたら止まらない、直せない、失敗するまでは止められないというパターンでした。

本というのは開いてみるものだから、2 面なければいけない。ここに頭を突っ込んで読むものだとかアジッタ出版社がいました。松下電器もそれを本当に信じていたわけではないと思いますが、とりあえずこれを作って、失敗したらその出版社のせいにすればいいと、これを作りました。たぶん数百台しか作らなかったと思います。

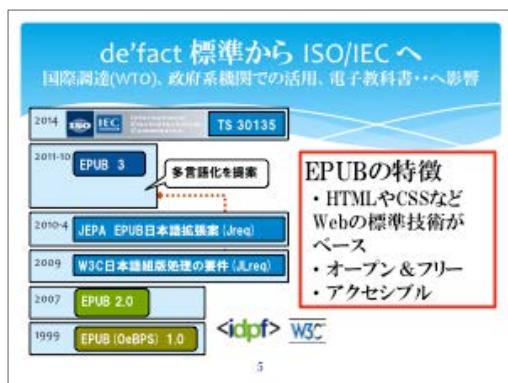
ソニーも、結局これは作りましたが、コンテンツが集まりませんでした。結局これも 2 年ほどでやめになりました。これをまねたのが Kindle です。

コンテンツを揃えなくてはいいませんが、ただし、そのときに出版社の言うことを鵜呑みにしてはいけません。

用意するとは言っても実際には出てこない、というのは、著作権を握っているのは別の人なので、出版社が出したいと言っても出てきません。ともかく、こういう死者累々の歴史があります。

de'facto 標準から ISO/IEC へ

国際調達(WTO)、政府系機関での活用、電子教科書・・・へ影響



2010 年に EPUB を始めました。今となると日本も EPUB 3、これ 1 本でいくとなっていますが、そのときは私ども以外、業界全てが反対しました。文部科学省、経済産業省、総務省の三省懇の中で皆から「あなた方は黒船に塩をやるのか」と袋叩きでした。

2010 年に、私どもは idpf という、EPUB をやっている団体に多言語化を提案しました。このときに、日本語の縦書きだけを前面に出すとだめなので多言語化、つまり、アラビア語、ヘブライ語など、右から書く言語、あるいはタイ語など、多言語化をやると言って、そこに日本語を入れ、縦書きということで台湾にも入ってもらい、多言語化として提案しました。それは何とか 2011 年 10 月に一応はまとまりました。

これがまとまったのは、人です。あとで申し上げるとおり、人とカネの、特に人です。日本の大企業の方はほとんど役立ちません。私もそうでしたが、標準化で ISO だとかヨーロッパのコンピュータの団体 ECMA で標準化の戦いをやりましたが、基本的には、一人ひとりの能力をかなりうまく使わないといけません。EPUB のときには世界中で外資系のネットワークを使って、XEROX で XML をやった村田氏、マイクロソフトで Word をやっていた石井氏、バークレイにいたイラク人の女性など、要は必要な人、おそらく最強のメンバーを集めて突っ込みました。それがタイミングよくうまくできました。あと 1 ケ

月遅れていたらうまくいかなかったかもしれませんが、非常にうまく集められました。

ちょうどそのときに、idpf の会長、ジョージ・カーシャが日本に来たので「やるぞ」と言ったら、「誰がやるんだ」、「村田だ」、「それは素晴らしい、じゃあ、やってくれ」と言われました。それぐらいちょうどタイミングよくやったので「黒船に塩をやるのか」という中で何とか成功させました。これが私どもの 1 つの成果です。

フォーマットは全て EPUB3



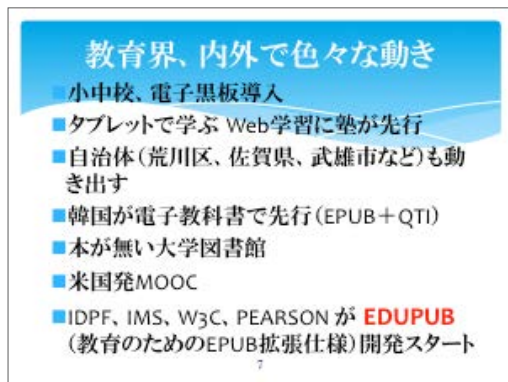
今は、フォーマットは全て EPUB 3 です。かつて EPUB 反対とか、「敵に塩をやるのか」と言った人も、今では、実は自分も昔から EPUB だったと言っています。勝てば親戚が増えるというのはこういうことです。

図中、右が海外勢、左側が日本勢です。基本的には今は EPUB で作っておけば世界中に出せます。かつての電子立国日本だったら何でもできたのですが、今は全て海外に頼るしかありません。その中で独自のガラパゴスを作っても仕方ありません。

ところが、出版というのは、日本だ、日本語だ、日本で何とかなるのではないかという人がいます。しかしそれを何で見るのかと言えば、パソコン、タブレットといっても、そこに日本語が出せるビューアを出せないと世界で売れないという話で、ねじ込んで何とかなったものです。

教育界、内外でいろいろな動き

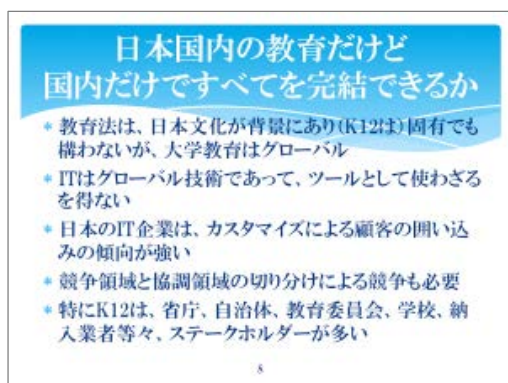
教育でも、小学校で電子黒板が導入され、タブレットで学ぶ塾、ベネッセさんなどが始まりました。自治体も、荒川区、佐賀県などが動き出しました。



ここは票を気にする首長がいるのですぐに始めます。韓国で電子教科書が先行し、本がない大学図書館があります。米国では MOOC が始まりました。

また、先ほど田村先生がおっしゃったように、idpf、IMS、W3C、PEARSON で EDUPUB がスタートしました。こういういろいろな動き、状況になっています。

日本国内の教育だけど国内だけで全てを完結できるか



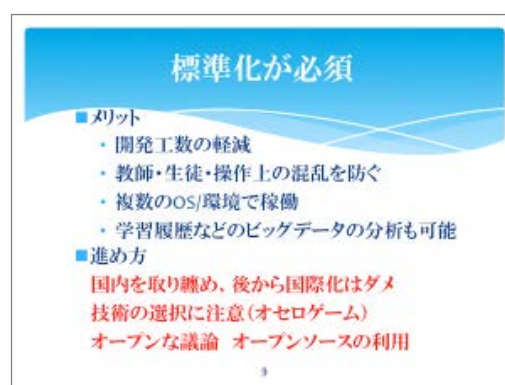
教育は日本の中のものですが、国内だけではもう全てが完結しません。K12 はそれでも、教え方そのものは日本流の教え方があると思いますが、大学はもうグローバルだし、既述したように、IT の技術はグローバル技術であって、ツールとして使わざるを得ません。日本オリジナルのものはほとんどありません。何をやるにしても、パソコンでも OS も含めて海外のものであるし、ちょっと難しいのです。

さらに、日本の IT 企業で特徴的なのは、大きなところも含めて、カスタマイズばかりをしていて、顧客を囲い込むことが習性となっていることです。最初の注文を取ったら、あとは2番目3番目以降は放っておいても注文が来るように、最初に毒饅頭を食わせるわけです。そういう仕組みだから、顧客もそうですが、仕事の仕方を標

準化しようということがありません。あそこの経理の仕方とここの会社の経理が違うとか、伝票に至るまで全部違うなど、もろもろがそうです。

日本の IT 企業は、放っておくと、小学校、中学校、高校にコンテンツも含めいろいろなものを勝手に売ります。だから、ここをどうにかしないとダメです。従って、競争領域と協調領域をしっかりと分けないとだめです。田村先生が述べたように、K12 はステークホルダーが多過ぎます。

標準化が必須



EPUB 3 は出版社だけを相手にしていればよかったのですが、今度は対象が多過ぎます。それでもとにかく標準化が必要です。

標準化のメリットについては田村先生が述べたとおりです。進め方については、国内を取りまとめてから国際化はだめです。そして、私が一番言いたいのはここですが、技術の選択はまるでオセロゲームです。先頭を走っていると思っていたら一番後ろになっています。例えば、大学のオープンコースなどで早稲田大学にはたくさんコンテンツがありますが、全部 Flash でかいてあるために iPad で見ることはできません。そうなった途端に、何だよこれは、となってしまう。

標準化の進め方(人材と資金)

標準化の進め方で大手丸投げ型があります。よくあるのは、国が大手の会社に出すケースです。例えば 3 億円出すとその関連会社に出す 3000 万円を出して、その個人に 300 万円で作らせているという例があります。コアの部分だけはその個人が 300 万で作っていて、周辺だけをその上の会社がやっていたという例が多いです。それでも早く動くならいいですが、そうすると動きが

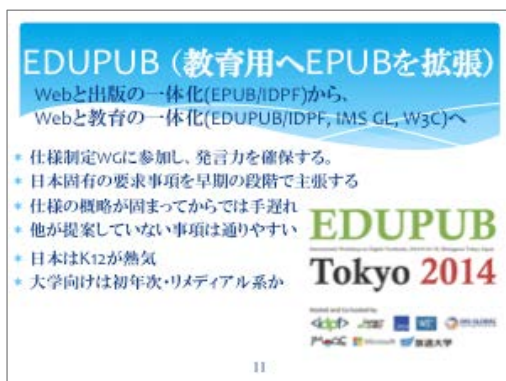
鈍くなり標準化が失敗します。



プロジェクト推進型は、プロジェクトリーダー次第です。潜水艦型は、黙ってじっといろいろな開発をして浮き上がった世の中から遅れていたといった例が多いです。W3C 型はオープンで議論するから何とかできます。

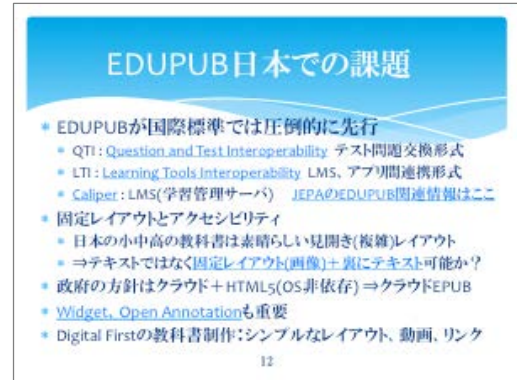
今、教育関係については、文科省、総務省の動きと、例えば、K12 に関して言えば東京書籍が最大手、ここと2番手以降の12社がまたCoNETSというグループを作って、ここでお互いに頑張っています。文科省、総務省についてはICT CONNECT 21を作り、皆でやればどうにかなるだろうと、旗を振っているのが誰だか分からないような組織になってしまっています。これも日本的な感じがします。

EDUPUB(教育用へEPUBを拡張)



これから教育用でEDUPUBが一番先行しています。従って、それに対していろいろなワーキングに発言したりするなど、いろいろなことをやっていかなくてはなりません。田村先生は、先生が使う教科書を標準化しようとか、日立ソリューションは電子黒板をどうにかしようとか、結局ほかが提案しない事項がわりと通りやすいので、そこはとにかく押し込もうという動きをしています。

EDUPUB 日本での課題



いくつかリンクを示しました。ここを叩いていただければそれなりの情報に入ります。

JEPA の EPUB 関連情報は Caliper についても日本語で解説が書いてあるので、安心して見ていただければと思います。

報告

CHiLO：世界を1冊の本に 次世代のコンテンツ

NPO 法人 CCC-TIES 事務局長補佐

堀真寿美

CHiLO：世界を1冊の本に 次世代のコンテンツ

NPO 法人 CCC-TIES 事務局長補佐 堀 真寿美

新しいオンライン教育の形



最後に、NPO 法人 CCC-TIES が開発しております CHiLO というシステムをご紹介します。

CHiLO は電子書籍ですが、出版といったものではなく、次世代の新しいコンテンツ流通の1つの形式だという観点でご報告させていただきます。われわれは従来から e ラーニングをやってきました。オンライン教育の中でこういった電子書籍はどのように貢献できるでしょうか。

閉じられたシステムの限界



e ラーニングを早くから取り入れたのは大学でしたが、もはや民間企業でも小学校でも、いろいろなところで利用されています。2000 年頃からインターネットが普及して e ラーニングが始まりましたが、当時は、図にあるように、成績表があり、教材があり、シラバスがありといった機能をデジタルで利用できる、学校に来なくてもネットで勉強できるということで登場してきました。

2000 年の中期頃、Web 2.0 といった言葉が流行り出

した時代には、SNS、ブログといった機能が出てきました。すると e ラーニングもそういったものを無視せず、この中に特製 SNS や特製ブログを取り入れ出しました。学外に出さず全て自分の中に囲み込みたいということで、独自に LMS に囲い込んできました。

そして、Wiki やコラボレーションツール、YouTube などのビデオやサービスがどんどんオープンの世界で出てくると、LMS も無視できないということで、現在、囲われた空間の中でシステム自体も肥大化して複雑になり、非常に管理コストがかかるなど、大変になってきています。

以上が、現在の e ラーニングのシステム、われわれが LMS と呼んでいるシステムの問題であろうかと思われます。"Poor imitations of the external tools"、アメリカの教育学者の発言ですが、「外部の貧相なシステムを LMS に取り込んでいる」などと表現されているわけです。

固定的なオンラインコースの限界



一方、オンライン教育によって、教師が教室で行ってきた講義をネットワークで勉強することができ、先生の代わりにオンラインコースが提供されるようになりました。技術的な発展をして、ビデオ会議など、デジタルで先生の映像などが送られ、まさしく家にいながらも教室さながらの授業を受けることができるようになってきたわけです。

先ほどからアクティブラーニングといった話題も出ていますが、学生の主体性を涵養しようということで、グル

ープワーキングなど、学生たちが主体的に勉強できるような取り組みが今発展しています。当然、オンライン教育の中でも主体的な授業をやっていこうということで、ピア・ラーニングなどいろいろな手法が研究されています。

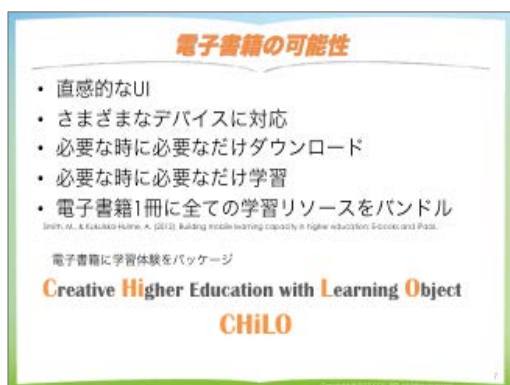
しかし、その中にもやはり必ず先生がいるわけです。もちろん先生は、学生一人ひとりに主体的な学習を提供しようとしています、今これだけの学生がいる中、個々に応じた教育をオンラインコース1つで提供できるのか、それが今のオンラインコースの限界ではないかとわれわれは考えています。このままでは、多様な学習者の目的、ニーズに対応できないオンラインコースになってしまわないでしょうか。

一人ひとりに特別の学習体験を届ける



一人ひとりの学習者それぞれにニーズがあり、それぞれに対応した学習方法があります。一人ひとりに教育を提供していきたい、一人ひとりの特別の学習体験をパッケージにして提供していきたいということで、われわれは電子書籍に着目したわけです。

電子書籍の可能性



イギリスのオープンユニバーシティ、日本で言えば放

送大学に当たるところですが、モバイルラーニングのプロジェクトを学内で立ち上げ、大学でどのように学生に教育を提供していくかの研究を行いました。その中で、電子書籍の可能性がいくつか書かれているうちの5つを挙げました。

まず、直感的なユーザーインターフェースであるということです。本をめくる感覚なので、パソコンやタブレットに慣れていない学習者も勉強することができるということです。モバイルも含めてさまざまなデバイスに対応しており、必要なときに必要なだけダウンロードでき、必要なときに必要なだけ学習することができるわけです。

われわれが最も注目したのは、電子書籍1冊全てに学習リソースをバンドルすることができることです。先ほど竹内先生が教室に学習リソースはないとおっしゃっていましたが、電子書籍であれば学習リソースを全てバンドルできると、オープンユニバーシティは書き上げました。

そこでわれわれは、学習体験を全てパッケージすることを目標にした電子書籍型学習システム CHILO (Creative Higher Education with Learning Object) を開発したわけです。

バッジ発行機能付き電子書籍 CHILO Book



CHILO の概要を簡単にご説明します。電子書籍1冊に全ての学習を入れるのではなく、非常に小さな単元に分けています。1章、1単元、大学の講義で言えば1コマ、それだけを1冊に設けまして、何冊かに分冊して提供していきます。大学の授業は半期で15コマなので、半期の授業を受けるためには15冊のCHILO Bookが必要になります。それぞれCHILO Book1冊を勉強すごとにデジタルバッジが発行され、学習の証明書として使えるというシステムです。デジタルバッジは、

Mozilla のオープンバッジを適用しています。

内容は、図のように、1 ページにつき 1 つのビデオを付けています。このビデオ自体は 1 ページにつき 1 分です。1 分という設定は、電子書籍のファイルサイズを小さくするという意味合いに加えて、われわれが過去に e ラーニングの実験をしたところ、学習者が耐え得る、最後まで見られるビデオの学習時間が 1 分から 2 分だという統計データによります。

そして、オンラインテストを実施し、合格するとデジタルバッジが発行されるという一連の仕組みを全て電子書籍に入れました。

加えて、各ページにコミュニケーションボタンを付け、ここをタップすれば Facebook や twitter、あるいは Moodle といった e ラーニングシステムのフォーラムや共有ノートの Evernote など、コラボレーションツールで共有していくという学習体験ができます。

学習・テスト・評価・コミュニティの学習体験をパッケージ



つまり、電子書籍に学習体験を全て詰め込んだものが CHiLO Book です。

CHiLO の設計理念

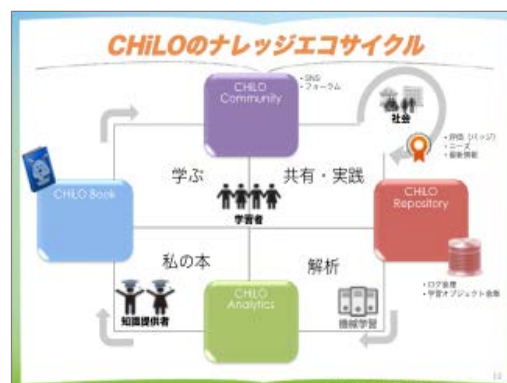


CHiLO のめざすもの



では、どのような設計理念で CHiLO Book を作ったかと申しますと、非常に壮大な理念です。コンテンツを巡るステークホルダーに知識提供者、学習者、社会があり、この3つのステークホルダーをナレッジ(知識)というキーワードで結びつけていきたい、これが CHiLO の壮大な理念です。

CHiLO のナレッジエコサイクル



具体的には、CHiLO には 6 つの機能があります。CHiLO lecture という 1 分程度のビデオが CHiLO Book に埋め込まれています。それを学習者が学びます。

学習者が学んだあと、CHiLO Community、Facebook や twitter などでも共有していきます。共有に加えて、外部のリソースからも当然情報が入ってきます。共有しながらネットで新たな情報を学習者が集めてきて、データをつなぎ合わせていきます。

そういう学習者の活動に対する評価としてデジタルバッジを発行します。このデジタルバッジを発行するのは社会です。この社会とはまちまちで、例えば大学であれば、デジタルバッジに対して単位を発行するという考え方があっていいでしょう。会社であれば、デジタルバッジに応じて採用する、昇給するといった評価の仕方がある

かもしれません。ボランティア団体であれば、われわれのボランティアを助けてほしいといった評価の仕方があるかもしれません。デジタルバッジに対して、そういった評価をしていくわけです。

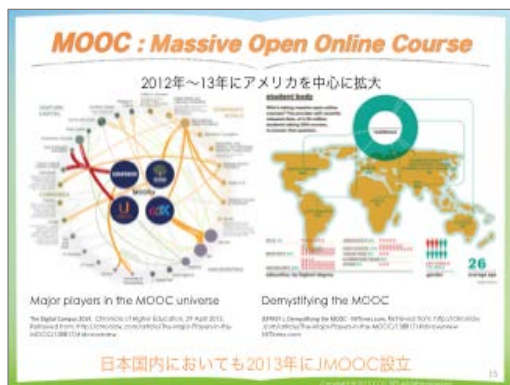
最後にはビッグデータとなり、CHiLO Repository、CHiLO Analytics といったように、学習ログを集め、学習のオブジェクト倉庫を集め、それを解析することによって学習者に対して新たに最適な CHiLO Book を提供します。そうすると、学習者が新たな知識提供者として次の CHiLO Book を作っていくことができるのではないか、要するに、形式知→暗黙知→形式知の回転を作ることで、世界中の知識をつなぎ合わせていくことができるのではないかと、これが CHiLO のコンセプトです。

OUJ-MOOC での実証実験



こういった形のコンセプトの下、CHiLO Book を制作したわけですが、OUJ-MOOC での実証実験の結果をご紹介します。

MOOC: Massive Open Online Course



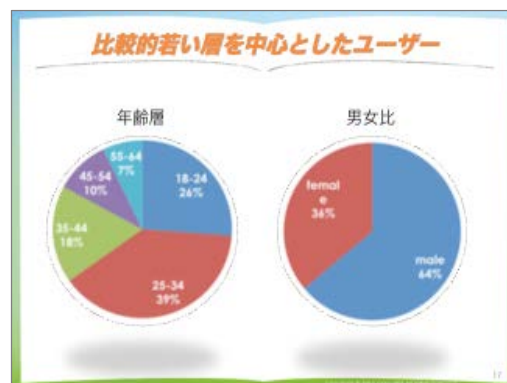
MOOC はアメリカからブームになったオープンで教材を見ていくイベントで、日本国内でも 2013 年に JMOOC が設立されました。放送大学さんが実施された

OUJ-MOOC のプラットフォームとして、CHiLO を提供しました。

今回の OUJ-MOOC では 3 シリーズの CHiLO Book を提供しています。『コンピュータのしくみ』、『Nihongo Starter』、『はじめての情報ネットワーク 1(帝塚山大学)』の 3 つを提供し、具体的には、標準的な電子書籍フォーマットである EPUB 3 で CHiLO Book を作りました。EPUB 3 で作った CHiLO Book は、OUJ-MOOC のホームページに加えて、Google Play、iBooks ストアからも配信しています。EPUB 3 なのでどこからでも配信することができ、この 3 つのサイトから無料で提供しました。デバイスにダウンロードして電子書籍として読むことができ、また、リーダーアプリで閲覧できるという特徴があります。

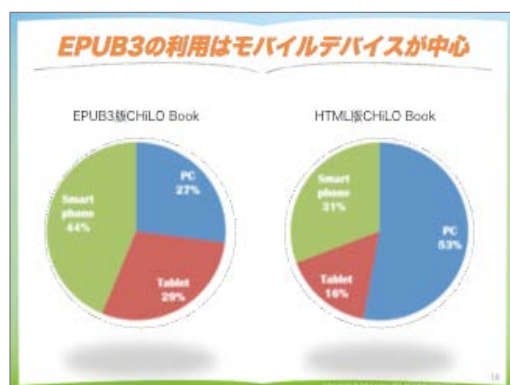
一方、補完として HTML 形式の CHiLO Book も提供しました。電子書籍形式だとリーダーアプリで閲覧しなければならず、アプリをダウンロードするのは大変だと言うユーザーもいるかもしれないということで、全く同じ内容のものを HTML に変換し、通常のホームページブラウザで簡単に見られる形式での提供も行いました。

比較的若い層を中心としたユーザー



アクセスした人たちのデータです。年齢層は 18 歳-24 歳、25 歳-34 歳、35 歳-44 歳と非常に若い方たちからのアクセスが多いことがわかります。JMOOC 全体を見ると、日本の場合は比較的年齢層が高い方たちのアクセスが多かったようですが、CHiLO Book の場合は、非常に若い方たちのアクセスが多かったです。MOOC は一般的に男性が多いので、男女比は平均的なアクセス層であったように思われます。

EPUB 3 の利用はモバイルデバイスが中心



次に、これは面白いデータでした。EPUB 3 形式と HTML 形式の 2 つの形式で電子書籍 CHiLO Book を提供したとお話ししましたが、EPUB 3 の CHiLO Book をどのデバイスでアクセスしたかについて統計を取ったところ、EPUB 3 ユーザーの多くがタブレット、スマートフォンからのアクセスでした。一方、HTML 形式は PC からのアクセスが多く見られました。こういったことから、電子書籍形式はモバイルでの学習に適しているだろうということが、今回の実験で分かりました。

低コストで大規模な学習者に提供



『Nihongo Starter』は英語のコンテンツなので、われわれは特に宣伝しませんでした。Facebook、Google

Play、iBooks から提供することで自然発生的に 109 ヶ国からのアクセスがありました。iBooks ストアでのランキングもトップになってきました。スライド上で赤く囲っているのが CHiLO Book ですが、一時期、iBooks ストアの無料 Book ランキングを CHiLO Book が占めるという、非常にうれしい状態になりました。Google Play でも無料ランキングでトップになっており、皆さん、お手元に iPad や iPhone があれば「CHiLO」と検索していただければトップに出てきていると思います。

僕の未来



以上、現状の CHiLO を紹介しましたが、今開発中のシステムについてご説明いたします。

CHiLO Producer & CHiLO Reader



まず、CHiLO をどうやって作るかですが、1 つの方法として今、CHiLO Producer を開発しております。3 月中にはほぼデバッグが終わり、皆さんにご提供できる見込みです。

具体的には、電子書籍に埋め込むビデオやテキストの情報をまずフォルダに入れておき、Excel に目次情報を書き、コマンドを打てば自動的に電子書籍の CHiLO が出るというシステムです。そのときに、EPUB 3

形式の CHiLO Book、HTML5 形式の CHiLO Book、加えて、ラーニングオブジェクトメタデータ、これらを学習オブジェクト倉庫 (LOM) にいったん入れて DOI で提供していく、そういったことまで全てこの Excel のツールを使ってやっていきたいと考えています。

次に開発しているのは、CHiLO Reader です。既存の電子書籍リーダーでは学習ににくい部分、学習に特化していない部分があるので、EPUB 3 形式を踏襲しながら、CHiLO Book の学習に最適な CHiLO Reader を開発しています。

CHiLO Book に最適化「CHiLO Reader」



CHiLO Reader についてご説明します。ビデオ、確認テスト、デジタルバッジが埋め込まれた電子書籍である CHiLO Book を電子書籍 CHiLO Reader で読み込むと、そこが HTML Layer になっています。いったん電子書籍をダウンロードしてしまえば、学習ビデオの閲覧、確認テスト、デジタルバッジの発行の全てがオフラインでできるようになります。ですから、ネットワークがつながっているところでいったん電子書籍をダウンロードしてしまえば、あとはネットワークが poor な場所でも学習できるわけです。学習後、ここにため込まれた学習ログはネット上の LOM 倉庫に置かれ、LOM 倉庫を大学で使うかビッグデータとして使うかは、利用者次第ということになります。

対応機種

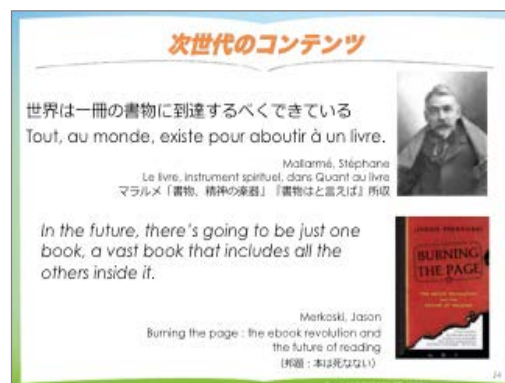
CHiLO Reader の対応機種は、PC、タブレット、スマートフォンとなっており、それらは全て同期するように設定しています。

まだデバッグ中ではありますが、簡単な CHiLO Reader のデモビデオを用意しました。

(ビデオ上映)

これが CHiLO Reader で、ダウンロードしています。ダウンロードが終わると、ここからは全てオフラインでできます。電子書籍ということで、実際の本のようにペラペラとめくっていくと、ここにビデオがあります。これは iPhone ですが、iPad や PC だと見開き表示になります。このように勉強して、最後にテストをオフラインでやります。そして成績を確認するとバッジが発行されるというのが、一連の機能です。ここからはネット環境が必要になりますが、Facebook などに接続してコミュニケーションを取っていきます。また、右上の成績を送るボタンを押すと、今度はサーバーに成績が送られるといった具合になっています。

次世代のコンテンツ



19 世紀のフランスの詩人 Mallarmé の言葉です。「世界は 1 冊の書物に到達するべくできている」。とても難しい詩を書いた彼ですが、本にも興味があったようで、本をバラバラにしてそれぞれの解釈を述べるという勉強会をしていたそうです。「世界は 1 冊の書物に到達するべくできている」。

また、Amazon Kindle の開発者である Jason Merkoski は著書『本は死なない』の中でこう言っています。「将来的には本はたった 1 冊になるだろう。その中には世界中の全ての本が含まれているだろう」。

Web が世界を統一すると言われていましたが、電子書籍は出版を越えた次世代のコンテンツになるだろう、われわれはその次世代のコンテンツになり得るだろうという気持ちで CHiLO Book を開発しています。

パネルディスカッション

高等教育のオンライン化における
デジタル教科書と教材流通

（座長） 山田恒夫

竹内比呂也／武田英明／三瓶 徹／堀真寿美

高等教育のオンライン化におけるデジタル教科書と教材流通

(座長) 山田恒夫／竹内比呂也/武田英明/三瓶徹/堀真寿美



山田先生(座長)：今日の先生方のお話を聞いて、私個人が理解した範囲では、いくつかポイントがありました。

竹内先生のお話にあったのが、大学図書館が学習や教育に一定の役割をこれまでも果たしてきているが、学習支援でもっと明確に関与されようとしていること。もう1つは、電子教科書が単なる電子ブックとしてではなく、学習プラットフォームの代わりとして提案されていることです。堀氏の CHiLO の野望については理解したつもりです。そこまで言い切る自信はありませんが、EDUPUB も見方によっては電子ブックの顔をかぶった、実態は LMS という位置付けです。さらにそこにさまざまな機能が付加され、そういうものが今、出かけていて、しかもそれがオフラインでも使えるという話です。

またもう1つは、電子学習資源の共有再利用・流通の進展です。これまで、われわれもコンテンツのレベルでは、長年、経験を積み重ねてきました。それが、完成品である書籍、雑誌論文、コースウェアから次第にモジュール、素材、ツール、学習オブジェクトと言われるような部品に移ってきています。オンデマンド型のコースパックの話が竹内先生からもありました。流通の対象が多様化するばかりではなく、流通の形態が多様化していくといったときに、誰が検索して利用可能とするのか。それは学生であり教員であり、パーソナライゼーションが進んでくればそれが機械であったりするのでしょうか、そういうものも視野に入れた上で、新たな電子学習資源の流通をどう考えていくか。そういう話もありました。以上が私の理解です。

今日は、フロアの皆様方からも意見をいただきながら

このディスカッションを進めていきます。もともとは、それぞれの先生方へのご質問から始まり、大きな課題に移行したいと考えていましたが、時間もないので、どういう順番でも結構なので何かご質問、ご意見があれば挙手いただきたいと思います。

質問者 1：電子書籍の話題がどこにも共通にあったと思いますが、電子書籍は日本の外ではかなりシェアを伸ばしています。紙を駆逐する勢いとまでは言わないまでも、とても多く使われている印象が、今のところ見聞きしている中であります。逆に日本の中ではそれほどでもないという印象があります。

個人的な体験として、パソコン等のマニュアルを、英語版と日本で売っているものとの両方を電子書籍で買ってみました。大きな違いだと思ったのは、英語版のものはほとんどリフロー型、つまり文字が書いてあってときどき絵があることです。拡大するとページ数が増えていき、1ページ当たりの文字数が変わっていくというリフロー版が主であるのに対し、日本のものは全て固定フォーマットです。雑誌で載っているようなページがそのまま画像で貼ってあるものばかりだったので、とても明確に違うと思った点です。そこは本というものに対する思いが、日本人と外国の人の印象が違うのか、電子書籍が流行るか流行らないかにも関係してきているのか、その辺に興味があります。ご専門に近い方々がどのように考えておられるのか。最近はハイブリッド型、つまりリフローと固定フォーマットの両方を包含するようなものもあると聞いていますが、そのようになっていくのか、その辺りも含めてお聞きしたいと思います。

三瓶先生：日本では紙の本から電子にすることが多いです。紙の本は既に印刷会社があり、それはデジタルでも印刷のためのデータになっているので、これから手取り早くやると PDF にならざるを得ません。

欧米は、出版社が自ら DTP で作っているのもデータそのものもデジタルで、しかもリフローで作ります。もとも

とデータにこだわらないからあるのですが、日本では出版社はあくまで原稿を集めてくる係で、実際のレイアウトを作るのは印刷会社で、印刷のためのレイアウトしかやらない、そういう時期が多かったです。今は変わりつつありますが、ご覧になったものは粗製乱造の電子書籍ではないかと思います。

海外でよく売れているのは、海外も日本も、どちらかと言えば柔らかい小説です。国内は小説よりもマンガだけです。日本で売れている本の 8 割はマンガで、海外で売れている本の 8 割は柔らかい本です。

ただ、学術系については圧倒的に日本では全く電子化が進んでいません。

竹内先生： 学術出版の方から聞いたことがある話をご紹介します。基本的に日本の場合には、紙の出版をするデータのフローと、電子出版する場合のデータのフローが全く違うそうです。日本でなるべくコストをかけずに電子化することを考えれば、紙のフローに流したものを電子化することになるため、固定型になるのではないかと思います。

また日本のエディターは、例えばこの余白があと 0.5mm ほしいとか、本のできに対するこだわりがとても強いということがあるそうで、そういう美学的な意識のもとに本を作ると、やはり電子であっても同じような美学を持ち込むといったことがあるのではないかと思います。

三瓶先生： 私から山田先生に対して質問です。いわゆる電子教科書で本来トップを走らなければいけないのは放送大学ではないかと思っています。そういう意味で、これからたくさん電子教科書を用意しなくては行けません。EDUPUB でも先頭を走っていかなくては行けないと思っています。IMS Global Learning Consortium に日本で正会員として入っているのは放送大学で、アソシエイトで入っている私ども電子出版協会とは読める技術内容が違って、放送大学は全部読むことができます。私どもは少ししか読めないため、ぜひ放送大学がトップを走り、私どもはあとをついていくので、よろしくお願いします。

山田先生： できるだけたくさん IMS Global Learning Consortium からドキュメントを取ってきて皆さんにお見

せできるようにしたいと思います。

放送大学に関しては、われわれのところはメディア教育開発センターという独立行政法人を吸収していますが、その流れでIMSの活動には参加させていただいています。

確かに、世界的に見ても、IMS のメンバーとしてオープンユニバーシティ(公開大学)は韓国、英国、オランダなど、結構入っています。オープンユニバーシティ、遠隔大学ではこれまで使ってきた放送授業と印刷教材にくわえて、インターネット教材をやらなければいけないというニーズは高いので、今後チャレンジしていきたいと思っています。

質問者 2： 私ども放送大学も、印刷教材は紙だけではなく早く電子書籍化したいということは理事長も学長も強く言っています。今、一部の科目で電子書籍を作ってみて、学生にモニターをしてもらい学習行動としてどれだけ効果があるかといった話を始めています。その検証をやりながらやっていきたいです。

山田先生： そのときには日本電子出版協会(JEPA)とも一緒にやらせていただきたいと思います。

質問者 3： いつもは大学で TIES を使って講義をしています、使っているだけです。こういったものの教材作りは、役割分担をして大きな全体の流れを作っていく方と、現場で実際に運用していく人がフィードバックしていくことが大切だと思っていますが、そのフィードバックの部分が私は全然できていません。

そういった流れに参加していきたいのですが、取り組みはあるでしょうか。協調する部分、競争する部分がありますが、そういったものが必要だと思っており、実例があれば教えていただければと思います。

山田先生： 教員とコンテンツ開発者、管理者、図書館を含めて、どういうコミュニケーションをしていくかという話であるので、堀さんからお願いします。

堀先生： eラーニングのコンテンツ、電子書籍も含めて、作るのに非常に技術、時間、コストがかかることに関しては、ChiLO Book も今までは確かにそういった面があ

りました。しかし 1 年間の実証実験を終えて CHiLO Producer というツールができました。先生方に素材、コンテンツまで作っていただければ、誰でも電子書籍化できるそのオープンソースのツールを今回発表しました。その中で提供していただければと思います。

また、そういったコンテンツを集めて広く公開していく場も今後われわれで用意し、その権利関係等々も Web で調整しながらやっていけるようなコミュニティを作っていきたいと思います。NPO 法人としては、一大学としてではなく、そういった先生方や大学関係者、あるいは企業関係者を取りまとめた大きなコミュニティを目指していきたいです。

竹内先生： 私どもがやっているものは、現時点では千葉大学の中だけという状況です。先ほどのプレゼンの中では具体的にコンテンツの紹介をしましたが、その場合には担当者と教員がかなり密に機能や内容についてやりとりをしているので、今のところは、作る側からのフィードバックはその場で吸収しています。

一部のコンテンツについては、学生からのアンケートなどもやっており、どういう使い方をしたかといったことを得て、それを作る側と教員とで共有する形でより良いものにしていく形をとっています。これができたのは、私どものオペレーションが現時点では、実証実験的プロジェクトの性格を持っているからであって、これが広範囲で大きいオペレーションになっていけばだんだん難しくなっていくでしょう。その場合には、オンラインでコミュニティを作ってやるとか、いろいろな方法がこれから考えられると思います。

質問者 4： 電子書籍を使って読んでいくことについて、ある意味では楽観的に捉えたいと思う反面、今の私の教えている学生の状況を考えると、本の読み方が分からないという学生が多く、正しく本を読んでいるかどうかをチェックしてやりたいのですが、これがなかなか難儀な仕事で、授業中に音読をさせてみたりといった工夫をしています。

正しく読めているかどうかのチェックを、電子書籍でやれるような可能性はあるでしょうか。

武田先生： もちろん研究面では目の位置を追うといっ

た研究をしている方はいて、デジタルではそういうことが技術的には可能となりますが、それが実用的な価値を持つかは別です。今でも統計を取ればページめくりぐらいのことはいくらかでも取れるので、その意味ではアナログ本よりもデータは取ることはできます。

もともと、紙の本でもそんなことはできていなかったわけです。もちろん本当にそういう機能が必要であればデジタルの世界で実現することは不可能ではないですが、それは、どちらの方向に e ラーニングのコンテンツを伸ばしていくかということになります。

個人的には、あまりそういうところには向いていないと思っています。むしろ、私の印象では、世の中に情報があふれる時代になったときに、これだけを見せる、これだけを読みなさいという、そういう教え方がやりづらくなってきていると思います。昔は板書で書き写すという作業があり、ここに書いたことだけを覚えておけばいいという世界がありましたが、今は世の中にはあふれるように情報があり、その中でむしろ適切なものを学び取るというスタイルになってきたので、使い方が変わってきているのではないのでしょうか。講義の在り方も教材の在り方も変わります。それに合わせて電子教材もあるべきでしょう。

電子教材であれば豊富に情報を入れることができます。もちろんその中からさらに選択的に出すこともできます。そういうところのメリットを追求するほうがよいでしょう。つまり、紙ではこの情報だけ押さえておけといった限定された教え方ですが、デジタルを使うとむしろ、たくさんある情報の中から自分でうまくつかませる、あるいは先生が誘導してそこをうまくつかめるようにトレーニングをするといったスタイルに変わってきているのではないかと。それは社会的な変化でもあると思っています。

山田先生： 今のご質問は、今流行りの教育情報ビッグデータと学習解析といった話とも関連すると思いますが、何かその辺りではどうか、少し考えていただきたいと思います。

電子ブックに関しては、こまめにフィードバックが取れることも 1 つの大きな特徴だと思うので、先生方が学生に理解してほしいといったところをポイントごとに聞いていくことも 1 つのやり方かもしれません。

きょうのパネリストのご発表に共通するのは教材の流通

の話ではないかと思うので、最後にその辺り、細かな質問から入ってまとめられるものはまとめたいと思います。竹内先生の大学のコンソーシアムの話がありましたが、あれはメンバーを決めていて、皆が使えるわけではありません。つまり、オープンなコンテンツではないが、そのメンバーであれば自由に使えるという契約をベースにしています。例えば、私どもが長いことやってきたオープンコースウェア、公開教育資源 (Open Educational Resources) というものは、誰にでもオープンにして、ということ機関リポジトリに載せても問題はないものですが、それとの相互乗り入れについてはどうということになるでしょうか。

竹内先生： 機関リポジトリの話が出ましたが、既に大学図書館は機関リポジトリを設置していて、そこに載っているコンテンツは 100 万件を超えています。これは当然教材として活用することは可能であり、当然それらは OER の対象だと十分考えることができます。

そういったものがとても増えていけば、われわれの CLR でやっているような活動は不要になるのだらうと思っています。とはいえ、教育をやっていく上ではそうではないコンテンツを使う部分があるので、オープンになっているリソースとそうではないものは、相互補完的なものであると現時点では考えています。

相互補完でありながらも、コンテンツを使いたい教員からすれば、ものによって手続きが必要だ、不要だといったことをわざわざ認識をしてやることは非常に負担です。教材を作っていく上で、教員から見てなるべく負担のない環境にしたいというのが CLR の基本的な考え方です。

今の段階では、われわれが交渉している相手と色々なことをやりとりする際に、われわれはメンバーシップの中だけでまずこれらを使うんだということを言っています。そういったことが定着していき、その後、この程度だったらオープンになってもいいといった状況にまで持っていけるのが理想だと思っています。

いきなり何でもオープンだということにしまうと、権利者側は絶対に警戒感を持ちます。その警戒感を減らしていくためには、相互の信頼が必要で、こういったことはきちんと取り決めをしてやり、その中で相互に問題がないことが分かればオープンにしていいたろうとい

うふうに話を持っていかないと、なかなか物事が進みません。これは、これまでの OCR のいろいろな動きを見て、われわれが感じてきたことです。それでそういう戦略を取っています。

武田先生： CSR で、コンテンツはもちろんそういう契約ベースですが、インデックスとかメタデータは公開しているのでしょうか。つまり、こういうものがある大学の中でライセンスされていて使われているといったインデックスあるいはメタデータは、外から見られるようにするのでしょうか。

竹内先生： それはあってよいと思います。例えば、アメリカの CCC など契約ベースで利用できる著作物は今 1000 万件を超えていますが、それは入手しようとすれば入手できるわけです。それと同じようなものが、例えばわれわれがある特定の著作権者の団体あるいは著作権者と合意し、このコンテンツについてはわれわれのコンソーシアムのメンバー間であれば一定の条件で利用できるといった情報は積極的に外に出していくべきです。

山田先生： 利用のところで、先生方の大学のメンバーの中で、例えばコースパックを作るときに、そういう許諾の必要なコンテンツと OER をまとめてパックしてしまうという可能性は契約上あるでしょうか。

竹内先生： われわれが契約しているコンテンツをわれわれが使うことであるので、それと OER の条件で利用可能なコンテンツが組み合わさって 1 つの教材ができるというケースは、十分あります。ただし、その場合にはおそらくそれを 1 パックにしたときに、それを OER のもとで利用できるものと同等に扱えるかと言えば、それはそうならないと思います。

山田先生： では、例えば、クリエイティブ・コモンズの Share Alike が付いているようなものはたぶん使えないのでしょうか。

武田先生： CSR のコンテンツを使うとでき上がったものも CSR の中でしか流通できません。

山田先生： 武田先生にご質問したいのは、ご自身もおっしゃっていましたが、e ラーニングの分野で DOI を付けていただくのは大変よくて、私たちも自分でできれば付けたいと思っています。結局、全部自分にブーメランのように戻ってくるわけですが。さて、どのような粒度で、しかも e ラーニングはわりと変更が頻繁なので、メタデータが何度も変わっていくという状態のものに付けてもいいのでしょうか。

武田先生： DOI は基本的には論文の引用の世界から出てきたものです。あるときに引用されたものはそのときにあったものがほしい、その意味では変わらないものを示すことのほうが DOI の原則としてあります。もちろん、論文でも訂正、修正される場合はあるので原則に外れるものもあります。そういう場合は両方載せるケースもありますが、原則は静的なものに付きます。つまり、ある論文がアクセスしたときに見えたものが、今も自分が見たものとなるのが原則です。

ゆえに、コンテンツがもしも変わるようであれば、また新しい DOI で付けることになります。そうなると、引用する側、利用する側は変えなければいけないことになります。つまり、バージョンが上がってしまうケースが起こった場合、研究 DOI では、軽微な変更などは履歴を残すことによって1つの DOI で書きます。その代わり、ある日付までの版、ある日付以降の版と両方を指せるようにし、それぞれのページに飛べるようにします。ただ、大幅に変わるものは DOI を変えるべきであろう、といった議論の流れになっています。

山田先生： パーソナライゼーションが進むと、一人ひとりに出すコースの内容が変わります。そうなると出したあとのもの、表現型は一人ひとりによって違って、それに付けるのは不適切です。そうすると、その元にある全体の集合といったものに DOI を付けるということになるのでしょうか。

武田先生： DOI をどんな単位で付けるかというルールはありません。よく出てくる利用例は、論文という1つのかたまりに付けていますが、実は、1枚の図に付けるといった使い方もあります。あるいはもっと大きなセット、1

個のデータセット全体に付けるケースもあり、ジャーナルに対して振ることもでき、そこは自由度があります。

そういうケースであれば、細かいパーツに DOI を貼ることもできます。あるいは全体のかたまり、データセットの形で振るといういずれか、または両方でもよく、使う側にとってどちらが便利かで設計していくことになります。

山田先生： では、オープンコースウェアであれば、科目で大きく1つ付け、頻繁に使われる図表があればそれだけ取り出してまた付けるのがよいのでしょうか。

武田先生： それが1つの使い方です。

山田先生： 三瓶氏にお尋ねします。オープンコンテンツの共有、再利用の話と、今の電子ブックなどの有償のもの、竹内先生はその中間、ある範囲内ではオープンだがあくまでもメンバーの中でなど、さまざまなビジネスモデルが見えてきています。

EDUPUB の国内での普及を考えた場合、出版社なのか e ラーニングコースを提供している会社なのかというプレイヤーの話も、どちらが主になって普及していくのかという話から、今後どのように推移すると考えておられますか。

三瓶先生： 出版社はあまり新しいことができません。出版社にいてのは編集者だけであり、彼らは新しいことができません。ビジネスモデルといったことを考えられるのはごく大手の出版社だけです。だから、e ラーニングなどは IT 系の会社が考えるのではないのでしょうか。

権利問題もいろいろ出てきますが、私どもは「うるさい権利者」とは誰のことかと思いますが、国内にそんなうるさい権利者は、お寺などを除けばそれ以外にはあまり思いつきません。いかがでしょうか。

山田先生： 案外、そういった抵抗勢力は大学の中にいるのかもしれない。

今日は非常に濃密な議論ができました。将来も、まだこの議論は継続されるはずなので、TIES、帝塚山大学にはまた中心になっていただき、このような場をご提供いただきたいと思います。

NPO 法人 CCC-TIES 報告集 vol.7

TIES シンポジウム

デジタル教科書と教材流通による高等教育の豊富化と質保証、
そして CHiLO の未来

2015 年 7 月 27 日発行

編集・発行:NPO 法人 CCC-TIES シンポジウム事務局

〒631-0062 奈良県奈良市帝塚山 7-1-1

帝塚山大学 東生駒キャンパス内 5 号館 2F

電話 0742-48-8561

H P <http://www.cccties.org/>