

適応指導における教育体制と 支援システム構築に関する一考察

—— e-Learning におけるインストラクショナルデザインの
検討と試験的な指導展開 ——

石 原 慎 士

目 次

1. はじめに
 2. e-Learning の技術動向に関する考察
 - 2.1 LMS (Learning Management System)
 - 2.2 e-Learning の学習形態
 3. 適応指導における e-Learning の導入とインストラクショナルデザインの検討
 - 3.1 インストラクショナルデザインの概要
 - 3.2 分析
 - 3.3 設計
 - 3.4 教材開発
 - 3.5 試験的な指導展開と評価
 4. おわりに
- 参考文献

1. はじめに

近年、全国的に不登校に陥る児童、生徒が著しく増加している。2003(平成15)年度学校基本調査結果速報 [1] によると、不登校を理由に年間30日以上欠席した小中学生の数は13万1,211人に上る。

不登校は、その状態に陥ると長期間に渡って継続する傾向があり、一時的に回復したとしても再発する可能性があると言われている。全日制の高校の場合、不登校が原因で欠席日数が増えると、教務内規などに定められた進級・卒業要件に抵触し、単位認定を受けることが困難になる。このような状態に追い込まれると、不登校生徒の多くは中途退学の意向を示す。生徒の中には、中途退学後、通信課程等の高校に再入学、編入し、高校卒業を目指す生徒も存在する。しかし、不登校が原因で長期欠席をしていた生徒にとって、直接的な指導の機会が少ない環境で学習することは難しく、生徒の中には再び中途退学する者も存在する [2]。

このような問題の解決に向けて、著者が所属する研究会(仙台AIC研究会)では、e-Learningを活用した適応指導について検討することにした。適応指導にe-Learningが活用できるように

なると、時間、距離的な制約を受けずに学習者に応じた学習環境を提供することが可能になる。

本稿では、e-Learning システムを活用した適応指導のインストラクショナルデザイン、教育支援システムの構築・運用方法について考察する。2章では、e-Learning の技術動向について述べる。3章では、e-Learning におけるインストラクショナルデザイン、試験的な指導展開の実施、改善策について述べる。4章は、結びである。

なお、本稿で述べる調査、実験、試験的な運用は、不登校対策に取り組む宮城県内の高等学校（以下：実験校）で実施したものであるが、学習者のプライバシーを保護するために、具体的な学校名は公表しないことにする。

2. e-Learning の技術動向に関する考察

2.1 LMS(Learning Management System)

コンピュータを活用した教育支援システムは、情報技術の進展とともに変化している。世界規模の情報通信ネットワークが普及する前の時代は、スタンドアロンのコンピュータに教育ソフトを利用する CAI (Computer Assisted Instruction) や CBT (Computer Based Training) が主流であった。その後、世界規模の情報通信ネットワークが普及してくると、インタラクティブ性(双方向性)とマルチメディアデータを活用した WBT (Web Based Training), IBT (Internet Based Training) が主流となり、学習した内容や履歴、成績をマネジメントする学習管理システム (LMS: Learning Management System) が活用されるようになった。LMS は、EPSS (Electronic Performance Support System) や KMS (Knowledge Management System) のようなシステム共有とプラットフォームに依存しない利用環境が望ましい形態であると考えられている。このため、LMS ベンダー各社は LMS の標準規格について検討するようになった。

標準規格化に向けた取り組みの結果、LMS の多くは、米国防総省等の団体によって構成する ADL (Advanced Distributed Learning Initiative) が開発した SCORM (Sharable Contents Object Reference Model) に準拠する形態となった [3]。SCORM 対応の LMS の主な機能は次のとおりである。

- コース管理……学習コースを設定し、管理する。
- コンテンツ管理……HTML などの学習コンテンツをコース情報に基づいて管理する。
- テスト管理……学習中、後に実施する演習問題を管理する。
- 学習者登録……学習者、所属グループ等の情報を登録する。
- 受講管理……学習者と学習コースを関連づけ、受講コースを設定する。
- 学習進捗管理……学習者の学習進捗状況を管理する。
- 成績管理……学習者の成績を管理する。

SCORM に対応している LMS の構造は、図 2-1 のとおりである。

コース構造ファイルは、コンテンツの内容、章、研修時間、教材制作日、教材のバージョンなど、学習コンテンツに関する基本要件を XML (Extensible Markup Language: 図 2-2) で記述する。学習コンテンツと学習中に実施する演習問題は、Web ページと同様に HTML (Hyper Text Markup Language) 形式のファイルで構成する。演習問題の採点、学習結果、進捗状況の管理を行う場合は、学習コンテンツ側の HTML に Java Script によるモジュールを組み込む。

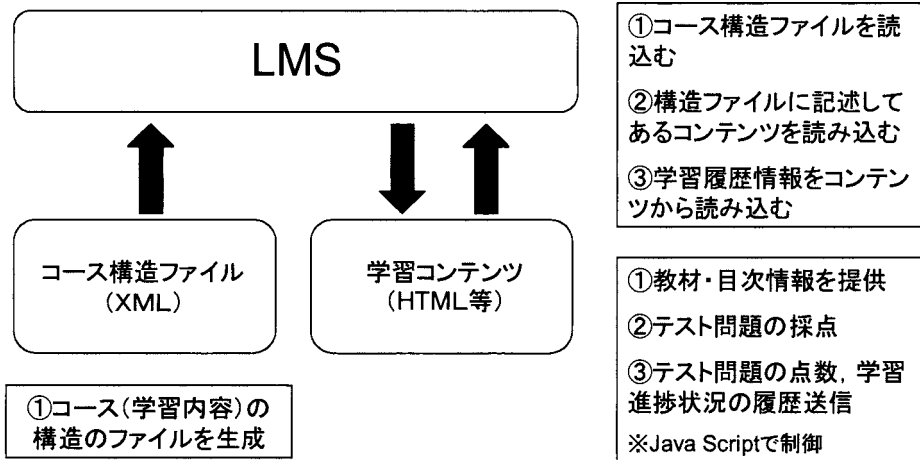


図 2-1 SCORM の構造

```

テストコース制御ファイル.xml - メモ帳
ファイル(F) 編集(E) 書式(O) 表示(V) ヘルプ(H)
[?xml version="1.0" encoding="Shift_JIS"?>
<?xml:stylesheet type="text/xsl" href="../contents.xsl"?>
<COURSE>
<ACADEMY>テストアカデミー</ACADEMY>
<CATEGORY>英語カテゴリー</CATEGORY>
<C-NAME>基礎コース</C-NAME>
<C-TIME>2</C-TIME>
<C-VER>1.0</C-VER>
<C-OUTLINE></C-OUTLINE>
<C-AUTHOR></C-AUTHOR>
<C-DATE>2004/01/20</C-DATE>
<C-NOTE></C-NOTE>
<C-SELFMADE>1</C-SELFMADE>
<C-CONTRACT-START></C-CONTRACT-START>
<C-CONTRACT-END></C-CONTRACT-END>
<C-NETG-FLAG>0</C-NETG-FLAG>
<TOPIC-LIST>
<TOPIC>
<T-NUMBER> 1, 1</T-NUMBER>
<T-TITLE>英語の基礎</T-TITLE>
<T-PATH>/TP019107ab114e</T-PATH>
<T-COND>0</T-COND>
<T-PAGE>8</T-PAGE>
<T-FILE-LIST>
<T-FILE>

```

図 2-2 コンテンツ構造を記述した XML ファイル

2.2 e-Learning の学習形態

e-Learning の学習形態には、通信衛星や VoIP (Voice over IP) を利用しながら講義を展開する同期型と事前に与えられた教材を学習者の意志で学習する非同期型、双方を複合的に組み合わせたブレンディング型 (Blended Learning) が存在する。最近の e-Learning システムは、インターネット、ブロードバンドの発展に相俟って双方向かつ非同期な環境で展開する WBT 型の学習形態が一般的である。

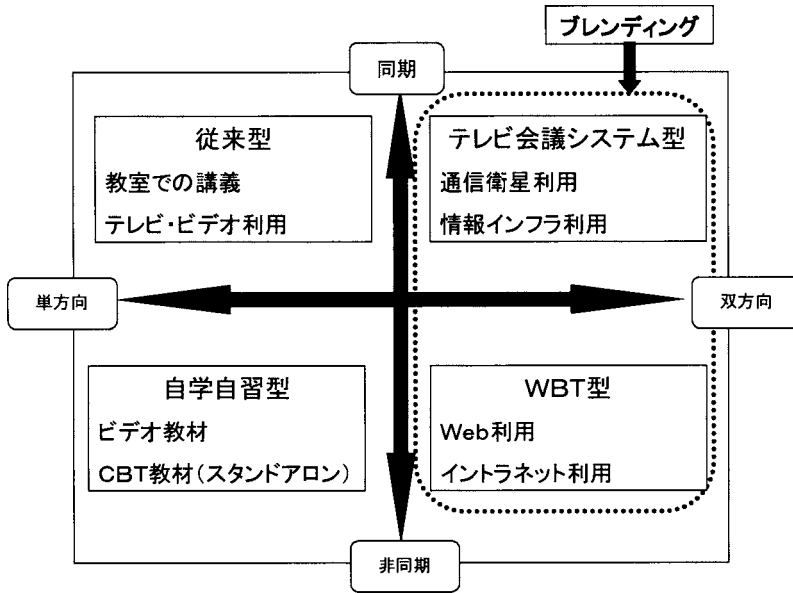


図2-3 e-Learningの学習形態 [4: 一部改]

3. 適応指導における e-Learning の導入とインストラクショナルデザインの検討

3.1 インストラクショナルデザインの概要

著者が参加している e-Learning に関する研究グループは、不登校生徒への自立支援、適応指導の研究に取り組む宮城県内の全日制高校(実験校)とともに、適応指導の要素を含めた e-Learning を試験的に展開する機会を得た。

著者らは、e-Learning の展開に際し、不登校指導における e-Learning 教育のインストラクショナルデザイン(以下: ID)を検討することにした。IDとは、学習範囲の明確化による学習時間の短縮、習得度の向上、正確な学習効果の測定、質の高いコンテンツ開発の効果を引き出すために用いられる教育設計手法である。IDの作業段階、作業内容は図3-1、表3-1のとおりである。

3.2 分析

e-Learning の試験的な展開に向け、実験校の担当教員とともに ID の分析フェーズの諸項目について分析した。分析結果は、①～⑤のとおりである。

① 対象者(学習者)分析

試験的な指導を受講する学習者は、小学校高学年より不登校の状態が継続しており、中学校には数日間しか登校できなかったという経緯を持つ。学習者の両親は、環境の変化による改善を期待し、遠隔地の高校(実験校)に進学させたが、不登校の状態は高校入学後も継続した。学習者に対する直接的な指導、課題の受け渡しは、家庭訪問時に行われる。しかし、この学習者の自宅は学校から遠い地域に所在するため、家庭訪問を定期的を実施することが困難な状況にある。

著者らのグループは、研究会に参加するカウンセラーとともに、この学習者の不登校原因について分析した。カウンセラーは、不登校を「人間関係、学校生活の負担(集団の中での緊張感、圧迫感)が原因となって心的疲労が蓄積し、学校に登校する意義を見出さない学校不適應の一種」と

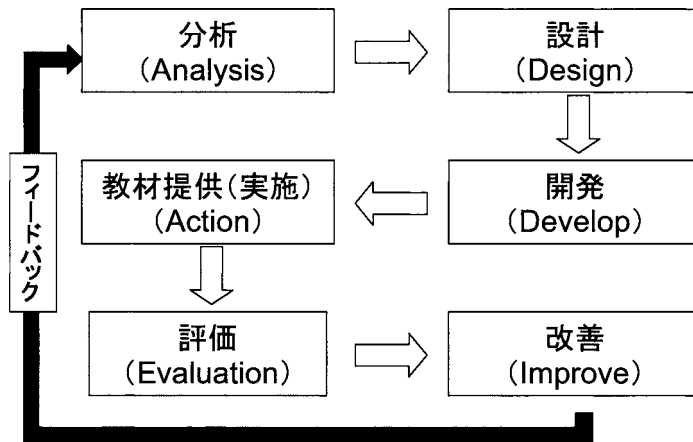


図 3-1 ID における作業段階

表 3-1 ID における各フェーズにおける作業内容

手順	フェーズ	作業内容
I	分析	対象者(学習者)、技術、環境、目標、メディア、コスト等の初期分析(フロントエンドアナリシス)を行う。
II	設計	スケジュール、指導体制、メディア仕様、コンテンツ構造等の設計を行う。
III	開発	e-Learning で活用する WBT の教材や対話型遠隔ブロードキャスト環境等を開発する。
IV	教材提供/実施	開発フェーズで作成した教材を学習者に配布し、学習を開始する。
V	評価	学習者の反応、知識、遂行能力、効果に関する評価を行う。
VI	改善	調査結果に基づいてコンテンツの改善を行う。

定義し、日本における不登校を次のように分類した [5]。

- (1) 精神的不登校……分裂症、うつ病、神経症が原因で不登校に陥っている。教師との関わりは困難であり、学校医、専門医、臨床心理士との連携指導が必要(学校主導の指導は不可能)。
- (2) 引きこもり型不登校(怠学、無気力型)……学習意欲に乏しく、理由無く欠席する。教師や両親に促されて時々登校するが、継続して登校できない。
- (3) 引きこもり型不登校(対人恐怖症型)……第三者との接触を拒み、自宅から外出できない。
- (4) 引きこもり型不登校(対人関係型)……いじめや友人関係が原因で不登校に陥る。
- (5) 脱落型不登校……劣等感を抱き、学校や家庭に適応できずに繁華街等を徘徊する。徒党を組むケースも見られる。非行化する傾向も見られ、家庭内暴力に発展するケースもある。
- (6) 積極的意図の不登校……学校に行く意義を認めず、自分の好きな方向を選択し、学校を離脱する。
- (7) 混合型不登校……(1)～(6) が複合的に絡み合う。引きこもりの傾向が強くなると、昼夜逆転症、外出拒否、同世代の間人との接触を拒むようになる。

担当教員が過去の指導履歴をもとに不登校の形態について分析した結果、学習者は(3)の形態に該当することが判った。この分析結果を受け、カウンセラーは次のような配慮が必要になると

の見解を示した。

- ・「どのように学習に臨みたいか」という本人の意向を聞く。本人が述べた考えについては反論してはならない。登校を促すことは逆効果になる場合がある。
- ・「見守る」姿勢で指導する。学習者に課題の期限を与えたり、単位取得の話をすることは避ける。
- ・指導という姿勢で接しない。「相談」、「支援」という態度で接する。
- ・学校に対する要望を聞く。たとえ、学校に対する不満を述べても聞き役に徹する（反論してはならない）。
- ・保護者との信頼関係を築き、保護者と協働で解決するという指導姿勢が必要である。保護者の悩みを聞くことも重要である。
- ・学習者の行動を私見で判断してはならない。

② 技術分析

ここでは、e-Learningの学習に利用可能なコミュニケーション技術、テストと評価に利用可能な技術、教材配布のための技術、配信のための技術について分析する。

- ・学習者との通信について

学習者と担当教員間の One to One 形式の通信については電子メールを活用する。電子メールを活用した学習者と担当教員間の通信は既に実施しており、通信回数は少ないもののインタラクティブな通信が実現できている。学習者と教科担当間の連絡については、掲示板機能を利用する。掲示板は、学習者専用のものを設置し、学習内容の指示、学習内容に関する質問、質問に対して回答するときに活用する。

カウンセラー、担当教員との同期的な通信については、IRC(Internet Relay Chat)を利用する。

次に、習熟確認のためのテスト(評価)に関する分析を行った。[6]は、テスト、評価設定における分析段階において、電子的な自己評価、テスト、認定が利用できるかを分析する必要があると述べている。著者らは、自己評価、テスト、認定について、次の内容(自己評価、テスト、認定)を実施しながら学習展開を図ることにした。

- ・自己評価……学習内容の理解度を確認するために自己評価可能なテスト問題を提示する。テスト問題については、学習者が自主的に取り組める環境を提供し、自己評価における履歴や成績

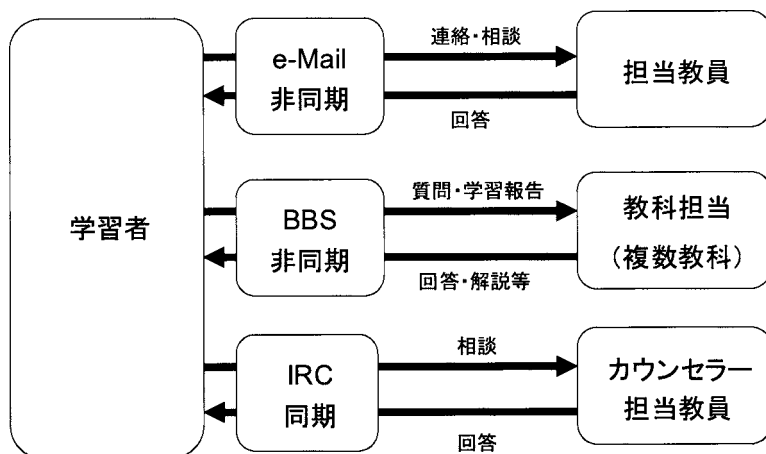


図3-2 学習者対担当教員，教科担当，カウンセラー間の通信形態

(点数)についてはLMSに蓄積しない。

- テスト……学習者の習熟が達成したときは、テストを実施し、学習評価を行う。学習者が理解できなかった内容や誤った回答をしたときは、該当箇所の復習、確認ができるように参照機能を付加する。
- 認定……テストにおける評価は、教務内規に基づいて単位認定する。

③ 環境分析

学習環境については、次のように分析した。

- 学習環境……学習は、自宅で所有しているPCとISDN回線を利用する。動画を利用する学習コンテンツについては、地域イントラネット、ブロードバンド回線が整備されている公共施設を利用する。

④ 目標分析

e-Learningにおける学習目標については、次のように分析した。

- 学習領域の決定……学習者の基礎学力を育成することを目標とする。学習者の学力判定は、担当教員、カウンセラー、教育学を専攻する研究者が担当し、教科指導教員は判定結果に基づいて学習コンテンツを制作する。
- レベルの決定……学習状況に応じ、教科指導教員が学習レベルを設定する。

⑤ メディア分析

e-Learningで活用する教材(テキスト、補助資料)については次のように分析した。

- テキスト……教科指導教員が学習内容に則したテキストを配布するとともに、WBT形態のe-Learning教材を提示する。
- 補助資料……教科指導教員がWBT形式の補助資料を提供する。

3.3 設計

e-Learningの設計段階における構成要素は、①～④のとおりである。

① スケジュール

適応指導におけるe-Learningは、次の手順で展開する。なお、学習中は、学習者に対するメンタリングを適宜実施する。

- (1) 担当教員、カウンセラーによる指導(カウンセリング)
e-Learningの学習方法について説明し、学習者の学習意欲を高める。
- (2) e-Learningに関するオリエンテーション
e-Learningの学習方法に関するオリエンテーションを実施する。
- (3) e-Learningによる教科別指導(基礎学力養成)
中学校段階の指導内容を中心に、基礎学力を養成するための指導を教科別に展開する。
- (4) e-Learningによる教科別指導(高校段階の学習)
高校における学習を教科別に展開する。
- (5) 学習評価
(3)および(4)の学習評価を行う。
- (6) 担当教員、カウンセラーによる指導(カウンセリング)
学習後のカウンセリングを行う。今後の学習については、学習者の意向をもとに継続するか否かを判断する。

② 指導体制

e-Learning における指導体制は、表 3-2 のとおりである。

③ メディア仕様

e-Learning で活用するインターフェースは、次のポリシーを持って設計することにした。

- すべての教材について、統一したデザインを使用する。
- 繰り返し利用する画面要素（タイトル、メニュー、リンクなど）は、定位置に置く。
- ページ位置認識表示を挿入し、学習位置を明確にする。
- 学習内容の目次を学習内容別（教科別）に準備する。
- 操作に関するヘルプページを準備する。
- 反復学習が必要な場合は、繰り返しボタン等を付ける。

表 3-2 適応指導における e-Learning の指導体制

分 担	主な役割（タスク）
担当教員	学習全体をマネジメントする。
カウンセラー	学習者に対するメンタリングを行う。
教科指導教員	教科指導（教材開発）を行う。
アドバイザー	担当教員，教科指導教員に対する助言を行う。
教材開発補助	教材の開発補助を行う。
技術アドバイザー	学習環境，サーバ構築，オーサリング環境などの技術的な助言を行う。

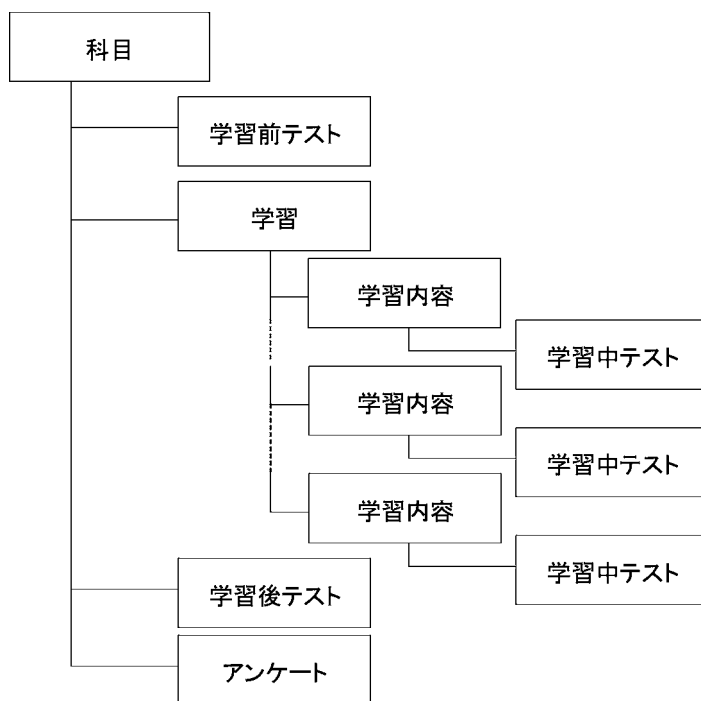


図 3-3 試験的な指導展開におけるコンテンツ（コース）構造

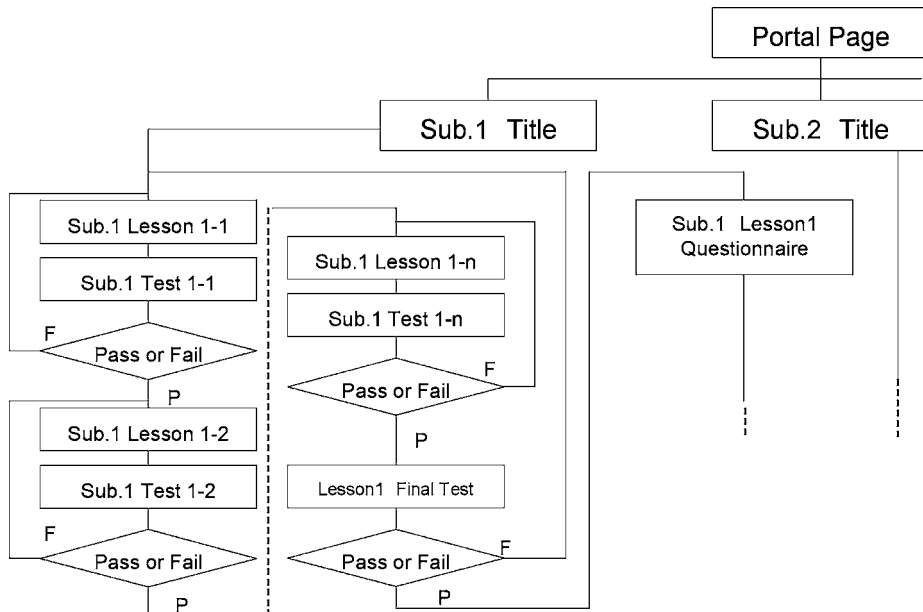


図3-4 学習フロー (Sub. は科目を表す, 事前テストは省略)

- ・手書きの学習が必要な場合、印刷してから学習できるようにする。
- ・教科指導教員に問い合わせるためのフォーム画面を用意する。

④ コンテンツ（コース）構造と学習フロー

著者らは、学習項目を細分化し、学習前、中、後に確認テストを実施するコンテンツ構造を採用することにした。e-Learning におけるコンテンツ（コース）構造と学習フローは次の（図3-3, 3-4）とおりである。

3.4 教材開発

(1) WBT 教材の制作

試験的な指導展開では、プレゼンテーションソフトと Web ページのオーサリングツールを用いてコンテンツを制作することにした。試験的な指導で制作した教材の形式は次のとおりである。

形式1：テキストと静止画データを組み合わせた教材

テキストデータと静止画データで構成されている教材である。

形式2：形式1に音声データを組み合わせた教材

形式1に音声データを加えた教材である。

形式3：形式1に動画データを組み合わせた教材

テキストデータと動画データをシンクロナイズさせた教材である。この形式の教材を活用すると、非同期的な環境で教員主導の授業を展開することができる。

(2) 確認テスト、学習アンケートの制作

学習終了後に実施する確認テストと学習アンケートは、LMS の付属機能を用いて制作した。

3.5 試験的な指導展開と評価

前章で述べたインストラクショナルデザインに基づいて、e-Learning の試験的な指導を実施し

た。学習展開に際し、学習者に対してe-Learningの学習方法に関する説明を行った。説明後、学習者に対してe-Learningで学習することについて感想を求めたところ、「パソコンは以前より関心があり、趣味でも活用したいと考えていたので、e-Learningで学習したい」とのレスポンスを得ることができた。しかし、学習段階では次のような問題点も生じた。

- (1) 学習中、後に実施するテストにおいて誤答した場合、正解は表示するものの、誤答した箇所の解説、参照機能が無いため、誤答箇所の内容を復習することが困難である。
- (2) e-Learningにおける回答は、キーボード、マウスなどの装置による入力であるため、国語や英語課題における「書き」のトレーニングが展開できない。
- (3) LMSの付属機能やWBT制作ソフトで制作するテスト問題は、回答形式が選択(択一、複数選択)形式、記述(完全一致)形式、穴埋形式のいずれかを選択することが必須であるため、出題形式に制限がある。

(1)～(3)の問題点を分析した結果、適応指導、初等中等教育向けのe-Learningを展開するためには、次の機能を開発する必要性を認識した。

- ・参照、解説機能の追加

学習中、後に実施するテストで誤答があるとき、該当する内容を参照できる機能を追加する。

- ・手書き機能の追加

ペンタブレットを用いた手書き機能を追加する。

- ・教科別コンテンツとユーザインターフェースの開発

学校教育で用いられる教材とユーザインターフェースを教科別に分析し、教科の特性を生かしたe-Learningコンテンツとオーサリングツールを開発する。

4. おわりに

本稿では、適応指導におけるe-Learningの学習環境、インストラクショナルデザイン、運用方法について考察した。不登校生徒に対する適応指導については、教育委員会などの教育行政機関が適応指導センター等の施設を設置しながら自立支援を展開している。しかし、教育行政機関における適応指導は、教育事務所管内の小中学校に通学する児童・生徒を対象にしているため、管轄地域内の中学校を卒業した不登校生徒であっても、高校生に対する指導を展開することができない。

著者が参加する研究会では、不登校生徒の自立支援体制を整備するために、現在、現職教員、OB教員、カウンセラー、教育学の研究者、市民団体、企業体等が協働で取り組む適応指導NPOの設立に向けた準備を行っている。

謝 辞

本研究に対してご指導、ご協力頂いております仙台AIC研究会会員の皆様、実験に協力して頂きました千葉真也先生、斎藤晃次先生、実験ツールを提供していただきました東芝ソリューション株式会社東北支社の皆様方に感謝の意を表します。

参考文献

- [1] 文部科学省：平成 15 年度学校基本調査結果速報，
http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/001/03080801/001.htm,2003
- [2] 石原慎士，中島伸，菅原正雄，阿部康一：不登校生徒に対する指導，退学者抑止を目的とした全日制高等学校における e-learning 導入に関する一考察，情報処理学会情報教育シンポジウム (SSS2003) 論文集，pp.163-168,2003
- [3] 日本イーラーニングコンソシアム：SCORM，http://www.elc.or.jp/scorm/scorm_top.htm
- [4] 大嶋淳俊：eラーニング，ダイヤモンド社，2001
- [5] 佐々木邦視：不登校と引きこもり，仙台 AIC 研究会研修資料，2003
- [6] William W. Lee, Diana L. Owens, (清水康敬訳)：Instructional Design，東京電気大学出版局，2003