2004年度博士前期課程（ソフトウエア情報学）論文

通信制高校におけるｅラーニング化の実践と評価

Practice and Evaluation of e-Learning at Correspondence High School

岩手県立大学大学院

ソフトウェア情報学研究科

２００５年３月

２３１２００３００３

猪　貝　　達　弘

通信制高校におけるeラーニング化の実践と評価

Practice and Evaluation of e-Learning at Correspondence High School

岩手県立大学大学院
ソフトウェア情報学研究科

２３１２００３００３
猪貝　達弘

研究指導教員　　鈴木　克明
渡邊　慶和
高田　豊雄

目　次

要　旨・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

第2章　システムのデザイン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6

第2章　システム運用の成果と形成的評価・・15

第3章　システム運用の成果と形成的評価・・15

第4章　まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・20

参考文献・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・22

巻末資料・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・23

謝　辞・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・58

1．研究の背景

1.1. 通信制高校における状況

ＮＨＫ学園高校は通信制高校として42年の伝統と全国に散らばる約5500人の生徒を擁する私立高校で、ｅラーニング化の試みが2003年4月より開始された。ＮＨＫ学園高校では、通ーニング化した。これは通信制での学習において学習の継続が困難であることが問題であり、ーニング化した。これは通信制での学習において学習の継続が困難であることが問題であり、その原因としては在宅学習を生徒自らが続けていけない点にある。そこで添削指導部分をｅラーニング化することで在宅学習を支援し学習を続けやすくすることを目指した。集合型の一斉授業スタイルと比較して、添削指導の利点は、個々の生徒に合わせた指導が可能なことである。しかし、生徒がレポートを提出してから教員が添削をし、再び生徒のもとに戻るまで人手を介する。つまり、生徒からするとレポートを提出してからその結果を知るまで、かなりのタイムする。つまり、生徒からするとレポートを提出してからその結果を知るまで、かなりのタイムラグが生じることとなる。このタイムラグが学習への動機付けを下げていると仮説を立て、添削指導をｅラーニング化することで、従来の個に応じた添削指導は大切にしながら、添削結果を早く返すことを実現し、学習効果の最大化と学習意欲、動機付けを高めることとした。これに加え、マルチメディア教材によるダイナミックな学習展開や、提示板やホワイトボードを利 result, an raise of a satisfactory degree of a student was confirmed in the second year. It was の送受信が行える効率化の３つも目標とした。いずれも従来の紙教材、郵送による添削指導では難しかったことを実現することで、在宅で学習する生徒が学習意欲を高め、主体的に学習に取り組め、きめ細やかな指導を受けられることをねらったものである。

1.2. ｅラーニングをとりまく状況

2003年の運用開始に先立ち、2000年よりeラーニングの実践事例について調査を行った。当時既に、北米を中心とした諸外国においては、高等学校へのeラーニング導入は進んでいた。カナダのアルバータ州遠隔教育センター（Alberta Distance Learning Centre: ADLC）では、インターネットによるオンラインプログラムでの小・中・高校の遠隔教育を提供していた（弓場・中本　1999)。さらに課題の提出法もe-メールに課題を添付するのではなく、Web上で解答できる形式で、送られた課題に直接解答・送信し、添削は送信された解答に直接添削し返信でき、自動採点も可能であった（弓場・中本　1999)。課題のうち選択問題や語句を記入するものについては、自動添削（猪貝　2001）で行っていた。

一方で、日本の状況は、教育現場へのeラーニングの導入は高等教育機関の大学から始まってームの必要性が急速に高まっていたものの、その期待に応えられるプラットフォームはまだ日本にはなかった（梶田　2001)。さらに、e-Learningプラットフォームが遠隔教育よりも、対面講義を前提としているオンキャンパスコースでの講義の補完的な教材・学習環境の提供を目的

として利用されているケースが増えていた（梶田　2001)。通学制における補完的な利用でのeラーニングの研究・実践が中心であり、当時市販されていたプラットフォームには、通信制高校生が在宅学習で利用するには、機能面やインターフェイスにおいて十分といえるものはなかった。

他方で、ＮＨＫ学校放送番組部では、高校講座の各番組を補完するＷｅｂサイトの提供を目的として2003年4月に学校向けを対象とした試行（小林 2005）

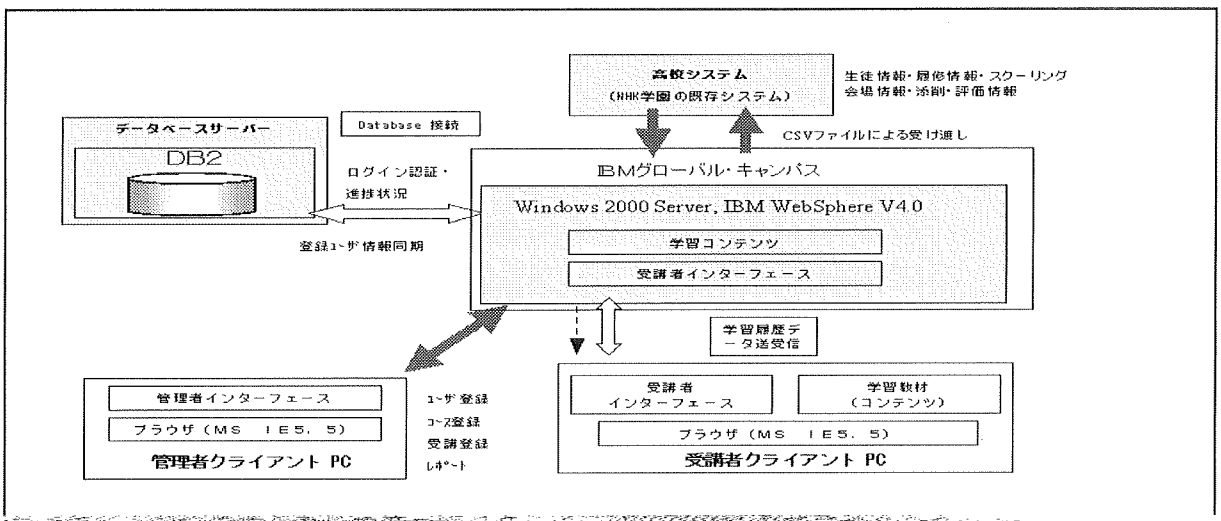
番組の予習・復習が可能な情報を提供する他、番組の理解度が即時確認・提出できる機能も備えた基本形が採用され、その後、複数の番組向けにＷｅｂサイトが正式公開されている。

能も備えた基本形が採用され、その後、複数の番組向けにＷｅｂサイトが正式公開されている。

さらに、2003年の制度改革により、通信制高校において面接指導の免除の対象としてテレビやラジオの放送にインターネットが加わった（文科省　2003)。これにより、通信制高校で面接指導をeラーニング化する試みも始まっている（科学技術学園　2005)。

本研究では、以上の状況を踏まえて、通信制高校における添削指導のｅラーニング化をデザインし運用・改善した。

2．システムのデザイン



システム。を基本要件とした。2 つの要件を満たすシステムとしてＩＢＭの Global Campus

を採用し、それを基盤に添削指導管理や既存の学籍システムとの連携などを設計、開発した。一方教材は、これまでの通信教育用教材を作成してきたノウハウを活かすため、担当教員が作成することとした。そこで、プログラミングの知識のない教員がSCORMに対応した教材を作成

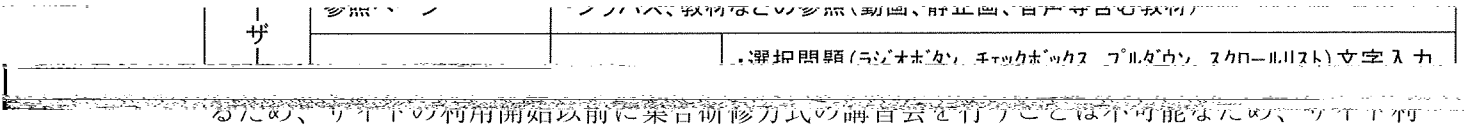
2.2. eラーニングシステムのグランドデザイン

システムのグランドデザインに先立って、通信制の学習の構成要素を改めて見直し、各要素をどのようにデザインすれば学習効果の最大化が図れるか検討した。その結果としてオンライルを考案した。資料2にモデルを示す。

ルを考案した。資料2にモデルを示す。

以上の検討の結果として、在宅学習を支援するeラーニングサイトとして、生徒が興味関心を持って学習を継続でき、指導に当たる教員も使いやすいサイトとするため、次の4点を基本コンセプトとした。

①自力で目的を達成するよう配慮する
②目的が効率よく達成できる
③アクセスすることが楽しくなる
④改善に必要な生徒の意見が取れる



るため、サイトの利用開始以前に集合研修方式の講習会を行うことは不可能なため、サイト利用マニュアルを用いながら生徒が自力でやりたいことをできるようなユーザビリティのいいイいつでも学習の動機づけを下げることにもつながるので最も配慮した。②の「目的が効率よく達成できる」は、利用者がやりたいことを行うのに、数回のクリックで行えるよう全体のデザインを工夫することである。③の「アクセスすることが楽しくなる」いくら在宅学習を支援する生徒に役立つサイトを提供しても、肝心の生徒がアクセスしてくれないことには支援の使用がないので、「次もアクセスしたくなる」工夫をすることである。最後に④の「改善に必要な生徒の意見が取れる」とは、形成的評価の側面からサイト全体を改善していく上で重要なユーザーの意見を常に取れるようにすることである。

4つの基本コンセプトをもとにサイト全体をデザインした。デザインに当たっては、まず、生徒が在宅学習をどのように行うのか、また、教員がどのように指導を行うのか、それぞれ行動分析を行った。行動分析から各局面でどのような機能が必要か割り出した。資料3に行動分析表を示す。割り出した機能を表1に示す。それを具体化するプロセスにおいて4つのコンセプトを盛り込んだ。以下では、どのようにコンセプトを実現していったのかを具体的に示す。

表1：eラーニングサイトの機能

ユーザ	機能	概要	
生徒(ユーザ)機能	ログイン	・コースへ入るときID、パスワードでエントリポイントにログイン	
	エントリポイント	・履修している科目(コース)へのアクセス	
		・履修科目の学習状況確認へアクセス	
		・インフォメーションの受け取り	
		・予定表へのアクセス	
		・質問と回答(主に担任)	
	学習状況確認	・履修科目の学習進捗状況、リポート(課題)提出状況、スクーリング状況、試験状況等確認	
	学習状況確認	・履修科目の学習進捗状況、リポート(課題)提出状況、スクーリング状況、試験状況等確認	
	インフォメーション	・学校からの連絡、担任からの連絡の受信。「新しいインフォメーション」(まだ見ていない情報)の表示	
	予定表	・スクーリングやリポート提出日などの学習予定、行事予定、プライベートな予定も含めた共有。	
	質問と回答	・担任への質問の発信と回答の受信。	
	FAQ	・よくある質問(ただし、科目内容には入らないもの)と回答の表示	
	科目(コース)	・各科目のエントリポイント、学習上の機能にアクセス	
	参照ページ	・シラバス、教材などの参照(動画、静止画、音声等含む教材)	
	課題	自動添削	問題、整合問題など自動添削
	課題	自動添削	問題、整合問題など自動添削
		フォーム課題	・フォーム内に課題表示、そこに直接解答、添削も記入
		フォーム課題	・フォーム内に課題表示、そこに直接解答、添削も記入
		添付課題	・作成した課題を添付し提出
	用語集	・用語を検索し、解説を表示	
	NHK理解度チェック	・NHKweb理解度チェックでメール送信されたものを受信し、結果を反映	
	生徒フォルダ	・成果物などをアップロードしておく、各生徒専用フォルダ	
	CD-ROM 連携	・提供した CD-ROM 教材とのシームレスな連携	
	ノート	・自分で注釈をつけたり、メモを取ったり、生徒独自の学習ノートなどを作成	
	メール	・科目(コース)内でのクラスメールの送受信	
	掲示板	・科目(コース)の掲示板	
	ホワイトボード	・画像、描画パレットを利用したリアルタイムなやり取り	
	チャット	・科目(コース)内での文字(テキスト)によるリアルタイムな会話やディスカッション	
	しおり	・前回終わったところから学習開始できる	

表1：eラーニングサイトの機能

教師機能	ログイン	・コースへ入るときID、パスワードでエントリポイントにログイン
	エントリポイント	・担当科目への教員としてのアクセス
		・担当生徒学習状況へのアクセス
		・インフォメーション発信へのアクセス
		・予定表へのアクセス
		・質問と回答
	担当科目	・担当科目のエントリポイント、教材発信、課題作成、質問への回答、履修生徒一覧機能などにアクセス
	教材発信	・ローカルPCで作成した教材や課題のサーバへの発信
	課題作成	・各種課題の作成と提供条件などの設定
	課題評価	・提出された課題へのコメント添付、調整点の付加などによる評価
	定型コメント	・定型コメントの作成とペースト
	コース生徒一覧	・科目(コース)履修生徒一覧
	生徒学習状況	・各生徒の課題提出状況、スクーリング状況、試験の点数が学習進捗状況
	未評価生徒(課題)	・提出された課題(評価依頼)に対して未評価の生徒を表示
	メール	・科目(コース)内でのクラスメールの送受信
	掲示板	・科目(コース)の掲示板
	ホワイトボード	・画像、描画[illegible]なやり取り
	チャット	・科目(コース)内での文字(テキスト)によるリアルタイムな会話やディスカッション
	生徒学習状況	・担当生徒学習状況の閲覧と情報の訂正
	予定表	・スクーリングやリポート提出日などの学習予定、行事予定などの記入とプライベートな予定も含めた共有。
	質問と回答	・質問の回答の発信
	FAQ	・FAQの作成
	教員フォルダ	・各教員用フォルダ
	添削教員連携	・課題を添削教員への割り振る
管理機能	生徒登録	・生徒の登録
	教師登録	・教師の登録
	その他登録	・その他の権限(添削教員、メンター)を持つ者の登録
	連携	・既存システム(学籍管理)との連携
	バックアップ	・生徒情報、科目情報などのバックアップ
	リセット	・生徒情報、科目情報などの各種リセット(4月時等年度当初利用)

2.3. 具体的なシステムデザイン

生徒のサイト構成は、大きく「情報取得」「コミュニケーション」「学習」３つのワークグループとしワークグループ相互に移動できるようにした。具体的には、トップページに情報提供と全ての機能の入り口となる『ホーム』を置き、そこを中心に生徒間のコミュニケーションの中心となる『マイＨＲ』、ｅラーニングを行う『マイ Study』の３構成とした。教員サイトは、この３つに指導のページとして『教務・学務』を加えた。

『ホーム』はトップページとして、目をぱっちり開けさせる、知覚的喚起を促す（鈴木　2002）工夫をしアクセスすることが楽しくなるようにした。具体的には、キャラクターを置き、キャラクターからユーザに向けてパーソナルメッセージを発信するようにした。初回のログインでは、「初めまして、僕ネットくんよろしくね！」とキャラクターが自己紹介をし、その後はアクセス頻度によって３種類のメッセージを発信する[illegible]るケースである。（図２　ホーム　Ｂ部分）、また、どのページでも自分向けの情報がキャッチできるよう各ページに共通の「新着情報バー」（図２　ホーム　Ａ部分）を設け自力で目的を達成できるようにした。さらに、改善に必要な生徒の意見を収集するため「ご意見箱」（図２　ホーム　Ｃ部分）を設けた。

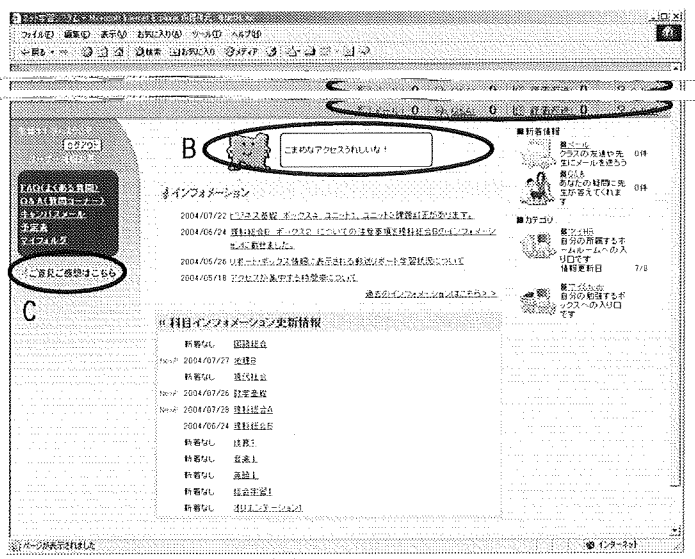


図２　ホーム

マイ Study』においては当初、科目選択ページをトップページにして、科目選択→科目トップページ→レッスン選択→課題選択とデザインしたが、課題にたどり着くまで４クリック必要であった（図３）。これでは肝心の学習が効率よく行えないので、トップ画面を一覧表に変更し（図４）一覧表からレッスンを選択できるようにし、２クリックで課題が表示できるようにした。また、学習の開始が効率よくなるだけではなく、学習に必要なことが全てここを起点として行えるようになり、学習の自己管理を支援する機能も合わせて持たせられた。

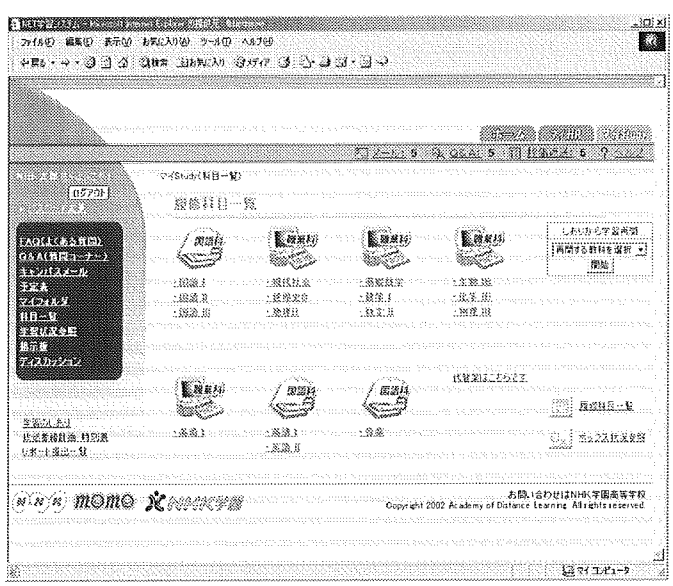


図３：マイ Study 当初画面

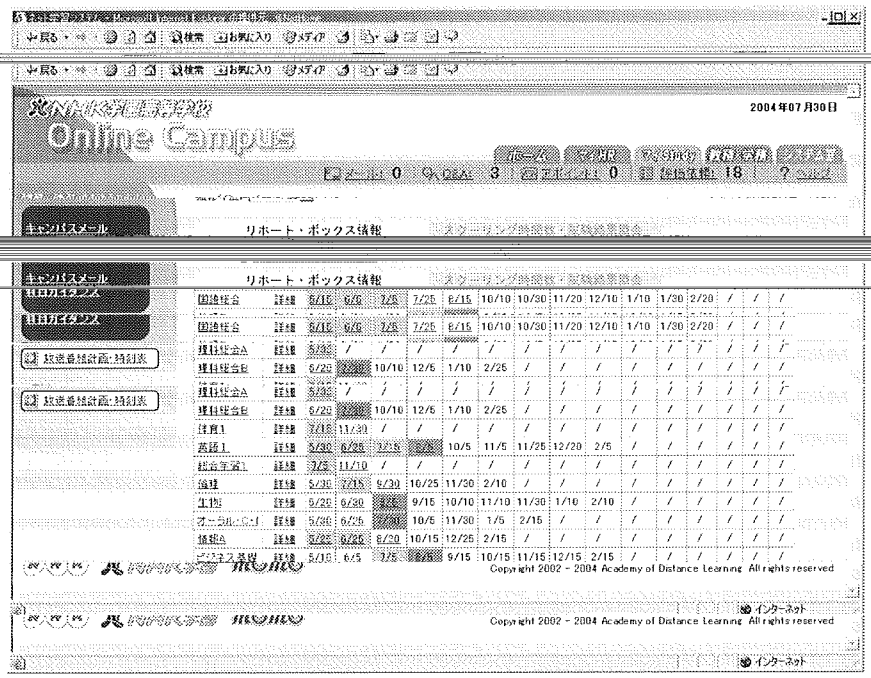


図４：マイ Study 現行画面

教員の添削機能においては、自動添削ができない論述課題だけを集めて串刺しにし、添削・評価が行える『串刺し添削』（図５）を用意した（猪貝ほか　2004）。

「串刺し添削」では、論述課題の添削を効果的かつ効率的に行えた後、添削返却することが可能なため、生徒の解答状況に合わせた添削の補正が可能となり、より効果的な指導に結びつけることが可能となる。

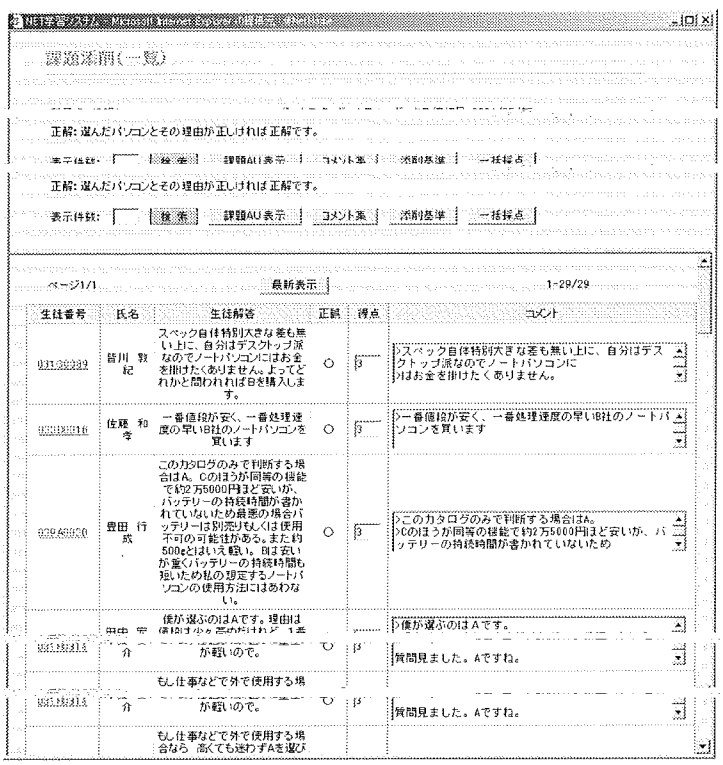


図５：串刺添削

2.4.　教材のデザイン

（１）添削指導の伝統を踏襲した学習単位設定

今回ｅラーニング化した添削指導とは、次のようにして進められる。①在宅で生徒が教科書、学習書を使ってレポート課題に取り組み郵送で提出する。②担当教員は提出されたレポートを添削し（添削指導）生徒へ返却する。

学習指導要領に定められている添削指導と面接指導の規定を示すものを表２に示す。添削指導の回数は、表２のように、教科ごとに１単位あたりの最低回数が定められている。教科担当はこの回数を基準に、教科書の単元にあわせレポート課題を作成している。

各教科・科目	添削指導（回）	面接指導(単位時間)
国語、地理歴史、公民及び数学に属	3	1
保健体育に属する科目のうち「体育」	1	5
保健体育に属する科目のうち「保健」	3	1
芸術及び外国語に属する科目	3	4
家庭及び情報に属する科目並びに専門教育に関する各教科・科目	各教科･科目の必要に応じて２～３	各教科・科目の必要に応じて２～８

提出済 添削評価中 提出期限一週間前 提出期限未提出 学習中
お問い合わせはNHK学園高等学校

表２：通信制高校の１単位あたりの添削指導の回数と面接指導の単位時間数
（高等学校学習指導要領　第１章　総則　第８款　通信制の課程における教育課程の特例）

NHK 学園高校では、在宅学習の教材として教科書のほか、通信制高校生向けの番組である NHK 高校講座（教育テレビ、ラジオ第２放送）の視聴を義務付けている。これがＮＨＫ学園の特長の１つである。放送視聴を学習の１つに組み込むことで放送講師が生徒の放送先生となり、在宅学習での内容理解の支援を意図したものである。さらに放送視聴が、在宅学習のペースメーカーとなり、学習継続や動機付けの役割も果たしている。一方で、放送視聴を義務付けることが、通信制の特長である「いつでも、どこでも、自分のペースに合わせ」を多少なりとも制約することになる。しかし、通信制の問題点が「孤独に陥りがちな、在宅学習の継続」にあることを考慮すると、メリットのほうが大きいと考え、本方式を最大限に活用する工夫をしてきた。

また、放送視聴による、面接指導の減免措置が学習指導要領に定められており、NHK 学園高校では放送を利用しない通信制高校に比べ面接指導（スクーリング）の回数が約半分となっている。そのため、月１回のスクーリングで各科目の面接指導時間数を満たすことができるようになっている。

これまでに、放送を軸にして在宅学習をデザインした結果、在宅学習は、教科書、放送テキストを使った放送視聴前の予習、放送視聴、視聴後の復習とレポート課題への取り組みという流れで進められている。レポート課題は各回の放送内容に合わせて作成し、教育テレビは週１回、ラジオは週２回放送があり、標準的には１ヶ月４週分を1通のレポート課題としてきた。この方式を踏襲したｅラーニングを実現するため、下記に述べる学習単位を採用した。

（2）ボックスとユニット

学習単位の設定にあたり、ボックスとユニットという名称を導入した（資料2）。1回のレポート課題を放送ごとに分け，その単位をユニットした。これまでのレポート1通にあたる、ユニットが数個集まった単位を新たにボックスと名づけた。ユニットに分けることで、2つの効果をねらった。

・ 放送ごとにユニットを分けることで、放送視聴による学習効果の最大化を図る．スモールステップの積み重ねにより、課題に取り組みやすくなるようナビゲートする。
・ ユニット単位には主として自動添削問題を設定し、従来よりも頻繁なフィードバックを実現する．論述問題などの教員の手による添削が必要な問題は主に各ボックスの最終ユニットに設定し、添削回数をこれまでどおりに維持する。

2001年3月に行ったeラーニングの学内実験でも協力してくれた生徒から「リポート1回の課題は多くて、大変に感じるが、ユニットに分けられていると、少しずつ完了しながら進められるのでやりやすい」との感想があり、ユニットに分けることのメリットも確認された（猪貝ほか　2004）。

（3）インストラクショナルデザイン手法による教材開発

eラーニング教材は、郵送用の紙教材をベースにインストラクショナルデザイン手法を用いて製作を行った。まず、「教材を使う人がどんな人で（入り口）、その人が何を学んで教材を終えるのか（出口）をはっきりとさせる！（鈴木　2002）ため、学習目標の明確化を行った。目

続いて、明確化した学習目標と整

の課題を提出したときを想定して書きてきたんですけど行きてきました

学習目標の性質を分類することが効果的との観点から、学習課題の種類を分類した。在宅学習での添削指導という点で、殆どの課題が認知領域の課題であった。さらに認知領域の課題を言語情報に属するものか、知的技能に属するものか分類を行った。

ート課題を作成した。表3にテスト

ート課題を作成した。表3にテストの諸形式を示す（鈴木　2002）。

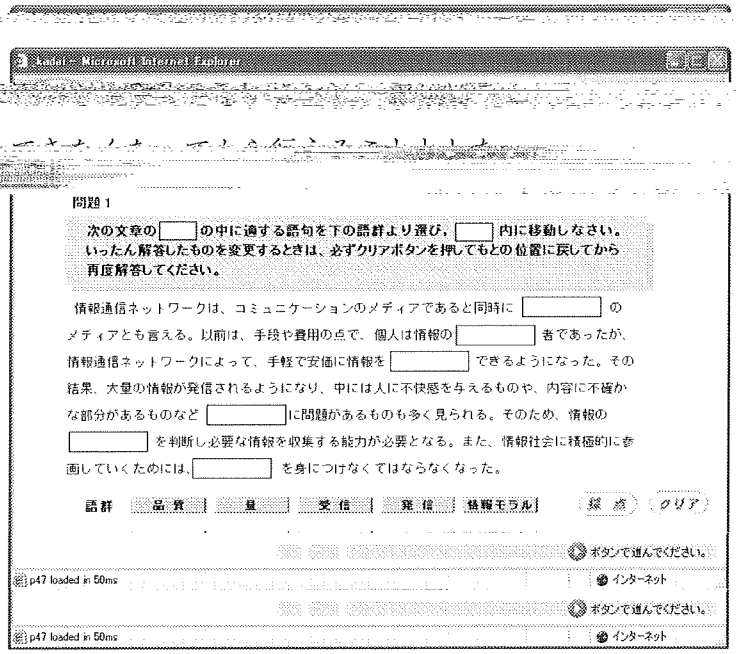


図6：即時添削課題の例

客観体テストに属する課題は、eラーニング教材では即時添削課題とした。図6に即時添削課題を情報Aから例示する。

図 7 に論文体テストの例を示す。論文体テストは、即時添削は難しいので、提出後に担当教員がコメント添削することとした。これは、生徒が郵送（紙教材）かネット（eラーニング教材）を科目ごとに選択でき、定期試験もまったく同じもので実施する点から両者の学習目標に差があってはおかしいためである。論文体テスト形式の課題は、教材作成に用いたオーサリングソフトウェア ToolBook Instructor にはなかったので、サーバ側でプログラムを作成し、教材の中に呼び出す形式とした。

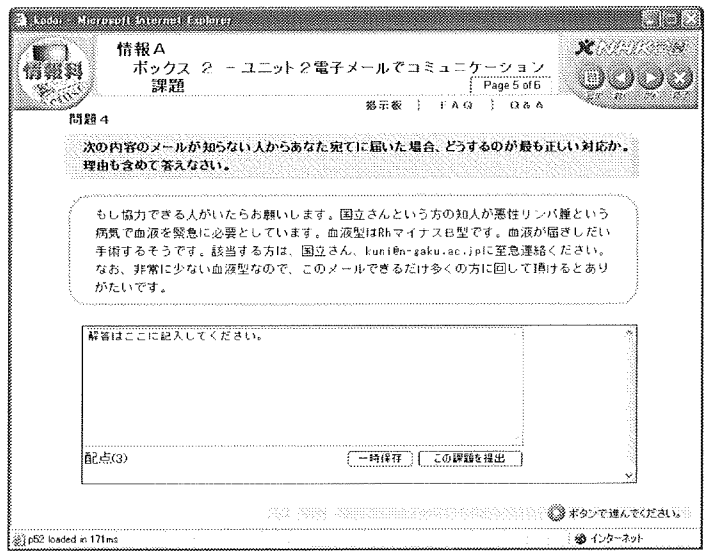


図７：論述課題の例

論述課題は１回の学習で完成しない可能性もあるので、提出までやり直しができるよう一時の課題を提出」ボタンを押し、上書きできなくなってから行えることとした。

（４）課題の種類とフィードバック

の課題を提出」ボタンを押し、上書きできなくなってから行えることとした。

（４）課題の種類とフィードバック

即時添削を行う客観テスト形式の課題について、フィードバックの内容を言語情報と知的技能で分けた。これは、在宅で生徒が課題に取り組む際、教科書を見ながら取り組むためである。言語情報に関する課題では、正誤判定と、その状況に応じたフィードバックを行い、間違った解答が合った場合でも正解は表示しないこととした。言語情報に関する課題は教科書を見ながら取り組めば、１００％正解を導き出せるからである。具体的フィードバックは一部正解の場合「おしい！違っているところがあります。教科書○○ページを参照し再度取り組んでください。」など参照箇所を示し正答に導くと同時に全問正解になるまで取り組むよう促す内容とした。そして、解答回数に制限を設けず何度でも取り組めるようにした。これに対し知的技能に関する課題は、ルールなどを適用して解答を求めるので、教科書にない問題とする性質上正解を示す必要がある。そのため解答回数にも制限を設けた。つまり、採点ボタンを押すと、正解が表示されると同時に解答がロックされ変更できないようにした。この課題の性質の違いにより、知的技能に関する課題は小テスト的、言語情報に関する課題は学習整理的な位置づけとなった。

論文体テスト（記述式のテストで、文章で答えさせる方法） 例：金魚の飼い方を説明せよ。 日本とアメリカの平等についての考え方を比較せよ。 戦争放棄に対してどう考えるべきかを述べよ。
客観テスト
単純再生法：アメリカの現大統領は誰か。次のひらがなを漢字に直せ。 次の計算をせよ。次の図のア～オの箇所の名称を答えよ。 完成法（穴埋め法）：対の空欄に適語を埋めて文章を完成させよ。 完成法（穴埋め法）：対の空欄に適語を埋めて文章を完成させよ。 訂正法：次の文の間違いに下線を引き、それを訂正せよ。 序列法：大きい順に番号をつけよ。年代順に並び替えよ。
再認識（正しいものを選択する方法、次の４つがある） 真偽法：正しいものには○、正しくないものには×をつけよ。 次のうち、ロッテ所属の野球選手の名前はどれか。 またいがったものが１つずつ入っているのでそれを○で囲め。 組み合わせ法：左の作者と右の作品を線で結べ。 下の事件と関係のある人物を右から選んで記号で答えよ。 組み合わせ法：左の作者と右の作品を線で結べ。 下の事件と関係のある人物を右から選んで記号で答えよ。 選択完成法（穴埋め法）：次の文章の空欄にあてはまる語句を下群より選んで番号を記入せよ。
問題場面テスト（解釈法）：教材の中では考えなかった、新しい問題場面で、新しい解決のアイデアを出させるテスト　回答形式 他の店から３匹買ってきたがそれも次々に死んだ。飼い方のどこかまずかったのか、どんな点を調べてみる必要があるか。

表３：ペーパーテストの諸形式（鈴木　2002）

３．システム運用の成果と形成的評価

3.1.　試行運用と本格運用の概要

2003年4月より開発したシステムの運用を開始した．2003年度は試行運用の年と位置づけ、何らかの不具合が出たときに対応できるよう、開講する科目数と受講者数を限定した。開講科目は、１年次科目の理科総合Ａ、理科総合Ｂ、英語Ⅰ、3年次選択科目である倫理の４科目で

各科目100名の受講者を募った。結果としては表１にあるように205名の生徒がｅラーニングを

2004年度は、試行運用を経て本格運用開始の年とし、芸術科目を除くすべての1年次科目10科目と２年次科目５科目の合計15科目を開講した。受講者数も制限を設けなかった結果、511

再生形式（選択肢なしで書き入れる方法、次の４つがある）

2003	205人	159人	4
2004	608人	511人	15

形成的評価と改善を行った。形成的評価の材料として受講生徒へのアンケートを実施した。

形成的評価と改善を行った。形成的評価の材料として受講生徒へのアンケートを実施した。2003年度に行ったアンケート項目は次の５つで、ToolBookによって作成したコンテンツから回

1　学習上のパソコン操作に関する質問
2　受講科目の学習内容に関する質問
3　学習上の不明な点や改善点に関する質問
4　郵送リポートとの比較に関する質問
5　ｅラーニングの継続に関する質問

アンケートは2003年6月から9月にかけて行った。当時受講していた178名のうち72名から回答が得られた。

パソコン操作に関しては、「問題なく操作できる（15%）」生徒と「それほど困らなかった（46%）」生徒が合わせて61%であった．一方、「助けを借りて何とかできた（22%）」生徒と「わからないことが多く困難だった（10%）」生徒が合わせて32%であり、操作部分で手間どっていた状況が明らかになった。

郵送レポートを50点としたときのｅラーニングの点数を尋ねたところ、ｅラーニングの平均点は55.4　点（最高点：100　最低点：20）であった。郵送レポートとｅラーニングを同点（50点）と評価した割合は21.2%であり、ｅラーニングを郵送より優れている（51点以上の評価）とした割合は42.4%、逆に郵送レポートが優れている（49点以下の評価）とした割合は36.4%であった。どちらがよいか、という問いに対しては、意見が分かれた結果となった。

自由記述式でｅラーニングのメリット･デメリットについて回答を求めた結果を表５に示す。

表５：ｅラーニングの長所と短所

ｅラーニングのメリット	ｅラーニングのデメリット
提出が容易、切手代が不要（16） 即時フィードバック（5） [illegible] [illegible]（2） ＩＴ社会への対応（2）	システムのトラブル（6） パソコンのトラブル（5） 動きが重い（5） [illegible] 即時添削の採点ミス（4） 操作ミスによる失点（2）

注：自由記述式の回答をまとめた．（　）内の数字は人数を示す。

また、ｅラーニングの満足度を知る指標としてｅラーニングの継続に関する質問に対しては、「今後も続けたい（31%）」と「続けてもかまわない（28%）」生徒が合わせて59%であり、約６割の生徒が満足している状況であった（「郵送リポートで学習すればよかった」を選択した者は13%）。ここで興味深いのは、「郵送のほうがいいが、続けてみたい」と回答した生徒が24%もいた点である。ＩＴ社会への対応が必要と考えている生徒がｅラーニングによる受講をその機会と捉えているためだと考えられる。これは表５のｅラーニングのメリットについての自由記述部分からも推察できる。

また、生徒のｅラーニングに対する満足度が６割で郵送と比較して同等程度の評価に留まった原因として、システム稼動初期の低パフォーマンスと教材の完成度の低さが影響していることが、表２のシステムの改善点とｅラーニングのデメリットの自由記述から示唆された。2003年度の運用経過で、システムのパフォーマンスに影響する出来事としては次のことがあった。

・ 運用開始と同時にアクセスの集中によりシステムがダウンした。
・ システム開発が予定通りに進まず、課題に関する機能が段階的に提供となった。

教材の完成度に関することとしては、単純な校正ミスとしてテキストの誤植があげられる。さらに、教材の作りこみ時の正解設定などのミスや担当の想定外の正解の存在により、正しいフィードバックが返らないことが、教材の満足度に影響したと考えられた。

システムのパフォーマンスと教材の完成度に加えて、教材が開かない場合があることも、満足度を下げた要因であった。教材の提供や学習履歴の取得にJavaのバーチャルマシンを使ってい」「それほど困らない」を合わせて81ポイントで、昨年より20ポイント上回り、その効果が確認できた。

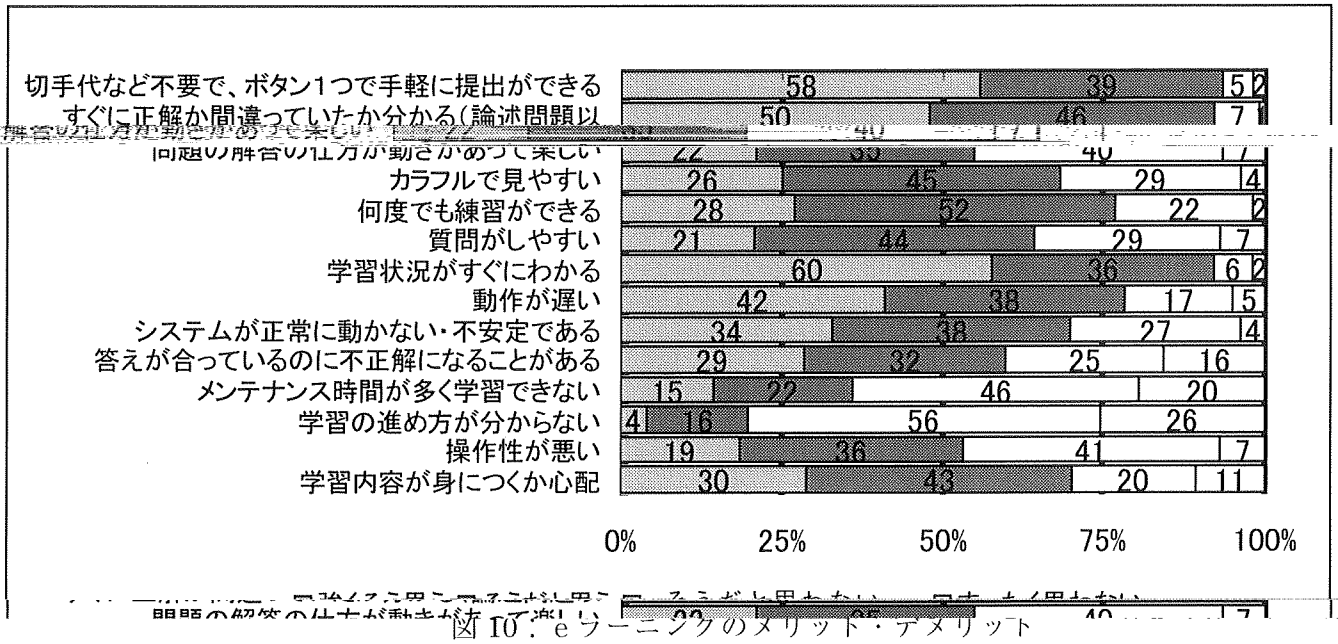


図 10：eラーニングのメリット・デメリット

3.2. 2004 年度のｅラーニングによる学習効果

15科目中６科目であった。一方で、郵送選択者のｅラーニングの学習効果として、郵送と同等

トと教材との整合性などを、詳細に調査していく必要がある。

2004年度における各科目の中間試験範囲のレポート提出完了率では、１科目（Ｊ）を除いた全科目でｅラーニングのほうが上回っていた。平均点の結果と合わせて考えると、年度末に行われる単位認定について少なくとも同等、科目によっては郵送以上の結果が出ることが予想される。

4.まとめ

通信制高校の添削指導ｅラーニングシステムのデザインから運用・実践を通して次の結果が得られた。

① 通信制高校における添削指導をｅラーニング化するために、学習進捗情報を提供するメニュー画面、串刺し添削機能などの独自の方法を設計・開発し、それらの有効性を確認した。

② ｅラーニングによる添削指導では、従来の添削指導と少なくとも同等の学習継続率及び学習効果が得られる。科目（教材内容）によっては学習継続率・学習効果の向上が見込まれる。

③ システムのパフォーマンスと教材の完成度、ならびに初期支援が学習者の満足度を高めるために重要である。また、復習用教材として紙教材の必要性が高く、画面のコピーではなく印刷用の別教材を提供する必要がある。

本研究では、１年半の実践の中で、ｅラーニングシステム全体の効果を確認し、科目ごとに異なる効果が得られたことが分かった。今後は、学習継続率や学習効果を高める設計要素をさらに詳細に調査し、教材設計指針として示していくことを課題としたい。

表６：2004年度中間試験結果とレポート完了率

科目	受験者		平均点(標準偏差)		完了率		t 値
	e-L	郵送	e-L	郵送	e-L	郵送	
A	133	1006	57.0(20.9)	54.3(21.6)	66.5%	62.6%	1.31
B	161	1476	51.2(22.3)	47.4(23.4)	70.3%	57.8%	1.98*
C	153	1184	61.9(19.1)	58.2(21.4)	54.1%	51.6%	2.05*
D	42	446	58.0(24.1)	49.0(26.7)	66.7%	52.8%	2.10*
E	106	779	55.2(30.3)	55.1(30.3)	67.8%	64.2%	0.01
F	143	1263	54.5(22.7)	49.3(21.4)	68.4%	65.3%	2.72**
G	155	1138	72.8(17.0)	73.3(20.0)	68.4%	65.3%	-0.3
H	153	1130	72.7(23.2)	65.7(24.7)	70.0%	65.3%	3.30**
I	28	299	60.8(21,3)	52.4(19.8)	85.3%	80.2%	2.11*
J	48	483	56.9(25.9)	53.5(25.9)	81.5%	84.2%	0.87
K	45	734	63.7(22.6)	58.1(24.3)	81.1%	78.5%	1.50
L	25	231	69.0(19.1)	66.1(22.4)	89.7%	87.1%	0.59

注：ｔ値は平均点の差の検定，**p<0.01, *p<0.05
e-Lはｅラーニング選択者を示す．

参考文献

猪貝達弘(2001)ADLC(Alberta Distance Learning Centre)研修リポート1999.NHK学園紀要，第24号：58-74，東京

猪貝達弘，弓場重貴，森山了一，鈴木克明（2003）通信制高校におけるｅラーニング化の試み.日本教育工学会第19回講演論文集：853-854

猪貝達弘，弓場重貴，森山了一，鈴木克明（2004）eラーニングサイトのデザイン.日本教育工学会第20回講演論文集：1003-1004

科学技術学園（2005）通信制課程単位制ｅラーニングコー.[Available on line] http://www.kagiko.net/ e-learning/index.htm（最終確認2005.2.21）

梶田将司（2001）WebCTの現状と高等教育用基盤の今後.エミットジャパンドキュメント[Available on line] http://www.emit-japan.com/webct_japan/ webct_doc/tokutei120.pdf（最終確認2005.2.21）

高等学校学習指導要領解説（2002）第１章 総則 第８款 通信制の課程における教育課程の特例

文科省（2003）高等学校学習指導要領の一部改正について（通知） 文部科学省告示第76号

中本敦，弓場重貴（1999）ADLC(Alberta Distance Learning Centre)研修リポート.NHK学園紀要，第22号：55-93，東京

鈴木克明（2002）教材設計マニュアル.北大路書房，京都

鈴木克明，市川尚，楢原芳仁，森山了一，弓場重貴，猪貝達弘（2005）NHK高校講座用Webサイトの試作.教育メディア研究，第11巻第１号：1-10.