

NHK高校講座向けWebサイトの試作

鈴木 克明 (岩手県立大学)
 市川 尚 (岩手県立大学)
 榎原 芳仁 (岩手県立大学)
 弓場 重貴 (NHK学園高等学校)
 猪貝 達弘 (NHK学園高等学校)
 大塚 秋人 (NHKエデュケーショナル)
 鈴木 千加志 (NHKエデュケーショナル)

NHK高校講座向けWebサイトを「化学」2番組用に試作し、通信高校生に協力を得て試用した結果を報告する。自宅で独学する通信高校生にとって役立つWeb機能を予習と復習に二分して設計した。試作サイトを当該番組で勉強する高校生に利用してもらい、その使い勝手や印象を調査したところ、肯定的な結果が得られた。本試作および試用を通して、Web展開を視野に入れた番組制作を試みることで、制作過程が教授設計的な視点から見直され、よりの確な構成の番組がより効率よく制作できる可能性が示唆された。

キーワード：Webサイト、番組補助教材、教授設計、高校講座、通信制高校、化学

1. 研究の背景と目的

ブロードバンド通信が家庭に急速に普及する中、地上波放送のデジタル化が関東・近畿・中京の三大広域圏で2003年12月に開始される。新しいテレビ放送の時代に向けて、NHK教育番組部でも、学校向けの番組に連動したWebサイトの提供が始まり、開発型の研究が行われてきた。たとえば、稲垣ら(稲垣他, 2002; Inagaki, et al., 2001)は、総合的学習向けの番組「たった一つの地球」の番組内容に連動した掲示板を提供することなどで、番組視聴後の学級間交流を促す効果があることを確かめている。

また、総合的学習向けの番組「おこめ」を取り上げて、番組内容そのものをWeb配信することを含んだ番組関連Webサイトを構築し、実験協力校に擬似的に実現した環境での効果を確認した研究も行われ (Kurokami, et

al., 2001; 鈴木他, 2002)、2002年度からは小学校向け5番組に限定して「番組(テレビ)」、「クリップ」、「ホームページ」、「掲示板」の4つで構成する番組Webサイトの提供が開始された。

しかし、これらの研究は、すべて小学校をターゲットにしたものであり、教室に有資格の教師が存在することを前提に設計された、いわゆるカリキュラムエンリッチメント教材である。通信制高校生を主たるターゲットとした高校講座は、自宅で自学習する生徒向けに制作・放送されている番組であり、Webサイトを構築して学習をサポートするためには、これらの先行研究の知見は間接的にしか役に立たない。これまでNHKのWebサイト「学校放送オンライン」では、高校講座については放送予定や番組の概要などのリスト情報は提供されていたものの、通信制高校生の学習を支援するという観点で作られたWebサ

イトは存在していなかった。

一方で、通信制高校を取り巻く通信環境は目覚ましい進展を見せている。2003年には、日本における全家庭の6割にインターネットが普及し、Webや電子メールなどを日常的に学習に役立てる光景が見られるようになった。通信制高校では、これまで、週1回程度のスクーリングの他は、自宅での自学習の成果を郵送による「レポート」として提出し、それを教師が添削し返送することで学習を支援していた。

その中で、NHK教育番組部が提供するラジオ・テレビの高校講座は、古くから自宅における通信制高校生の学習の補助として提供されてきた。放送を利用して通信制高校生の学習をいかに支援し、豊かなものにしていくかという研究も、全国通信制高等学校研究会などにおいて続けられてきているが、一部の高校を除いて、スクーリング減免措置としての利用など、補完的な意味合いでしか活用されてこなかった(鈴木, 2000)。

通信制高校そのものが、レポート郵送依存を脱却して、高度情報通信社会にふさわしい教育機関に発展していくという課題に直面している。同じように、これまでのテレビ・ラジオ依存の高校講座を脱却・発展させ、地上波デジタル時代の放送番組としてふさわしい形に進化させる必要がある。そのためには、番組連動のWeb構築は避けて通れない課題となっていた。

本研究では、高校講座に特有の視聴環境を踏まえて、番組連動のWebサイトにはどのような要素が必要か、またその構築プロセスはいかにあるべきかを、試作を通して明らかにすることが目的であった。なかでも、通信制高校生の学習を支援するために有効で、かつ、限られた制作環境の中で実現可能なプランを策定することが求められた。

2. 高校講座Web試作の経緯

NHK教育番組部は、来る高校講座番組関連Webサイトの全面整備に向けて、2001年秋にWeb試作のための委員会を設置し、Webサイトを試作・公開した。試作委員会は、筆者らに加えて、NHK番組制作者とNHK学園高校化学担当教諭及び「化学」担当放送講師(立教新座高校・渡部智博教諭)で構成した。「化学」第38回「カルボン酸とエステル」及び第39回「油脂とセッケン」を試作対象とし、番組制作と並行してWebサイトを設計・構築した(鈴木, 2002)。

委員会では、一方で通信制高校でのWeb活用の将来像、ならびにNHKと各高校、あるいは全国通信制高等学校研究会(全通研)が果たすべき役割を、他方で、NHKの限られた制作環境での効率的なWeb整備方法を勘案しながら、Webサイトを設計した。番組関連Webサイトの利用目的を番組視聴前の予習と視聴後の復習に二分し、それぞれの構成要素と機能をデザインした。Webサイトの開発は岩手県立大学鈴木研究室に委託され、完成後にNHKのWebサーバに移植した。第38回番組の放送日1週間前にあたる2002年1月27日に試作サイトをNHK学校放送オンライン上に公開し、年度内の利用に供した。

3. 試作サイトの概要

試作Webサイトでは、担当講師からのメッセージと今週の番組の内容とねらいを伝える「今週の学習」ページが最初に示される(図1)。このページ上部には、番組全般についての情報へのリンク等が配置されている他、「先週の復習」と「来週の予習」へのリンクを設けた。ページ下部には、番組放送の1週間前から公開される予習のためのリンク2つと、放送直後に公開される復習のためのリンク3つを配置した。

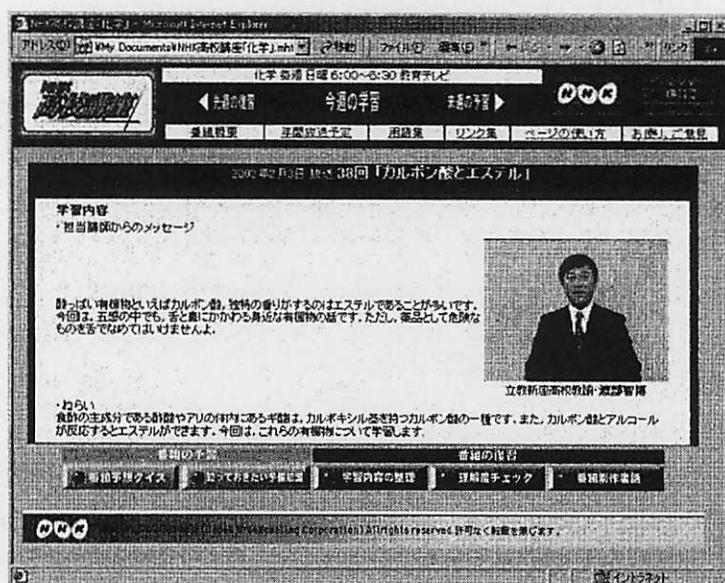


図1 試作Webサイト・トップページ

予習のための情報は、「番組予想クイズ」と「知っておきたい予備知識」とした。「番組予想クイズ」は、放送番組の中身について期待を高めるために、身近な話題や不思議な事象について番組で提示される答えを予想させる多肢選択問題数問で構成した。回答を送信すると、それまでに寄せられた予想回答の頻度分布がグラフ表示される。自宅での個別学習を心理的にサポートする機能とした。「知っておきたい予備知識」は、番組中に用いられる既習用語について、Q&A形式で説明を見ることが出来るページとした。番組視聴の前提条件を整えて、理解を促進させることを意図した。

一方で、復習のための情報は、「学習内容の整理」、「理解度チェック」および「番組制作裏話」とした。「学習内容の整理」では、構成表に基づき、番組展開の時系列にしたがって学習内容を箇条書きと静止画を用いて整理した。視聴した番組のポイントを再確認できるように、番組で用いたフリップや実験映像の組写真を中心に構成した(図2)。

「理解度チェック」は、番組で扱った学習内容のポイントを「番組予想クイズ」と同様

の形式で回答するものとした。基礎事項が理解できたかどうかを即時的に確認するための機能として、回答を送信すると、正誤情報と解説が表示されるようにした(図3)。また、学習の履歴を残したい場合には、メール送信リクエスト機能を用いて、自分の回答結果を指定したメールアドレスに送付できるようにした。

「番組制作裏話」では、各回の番組制作にまつわるできごとを紹介することで、番組についての親しみを持たせることを意図した。

4. 試作Webサイトの設計方針

試作サイトの機能は、利用者にとっては、放送される番組の理解をより促進し、そして理解できたかどうかを即時確認することに限定した。これは、NHKが提供するWebサイトが果たすべき役割を「番組理解の促進」に焦点化し、その他の発展的な学習に係る機能は、各学校や全通研に委ねるという線引きをしたためである。試作のための単発ものの作ではなく、全面展開への雛型作りという点からも、NHKサイドですべき最低限は何かを見極め

Microsoft Internet Explorer の提供元: ©NetHome

化学 毎週 日曜 6:00~6:30 教育テレビ

番組概要 年間放送予定 用語集 リンク集 ページの使い方 お便り ご意見

学習内容の整理

今回のテーマ
お酢は私たちの食卓には欠かせない食材です。お酢には酢酸という成分が含まれています。
酢酸はカルボン酸という有機化合物の仲間です。
パイナップル、バナナ、リンゴは、美味いだけでなく、良い香りがします。これらの香りには、エステルという有機化合物が含まれているものがあります。
今日のテーマは「舌で感じるカルボン酸・鼻で感じるエステル」です

- 学習内容の確認
- カルボン酸とは何か
 - カルボン酸の性質～その1～「アルコールの酸化によって得られる」(カルボン酸の構造式)
 - 身の回りにあるカルボン酸を含むもの
 - カルボン酸の性質～その2～「-COOH」の官能基
- カルボン酸の性質
 - 酸としての働き
 - カルボン酸の性質～その3～「カルボン酸は弱酸」
 - カルボン酸の弱酸性の確認実験 (実験の化学反応式)
 - 酢酸は還元性を持つ
 - 酢酸の還元性の確認実験 (酢酸と酢酸の構造式)

実験方法:

① 酢酸と水酸化ナトリウムを反応させる
② 酢酸と水酸化ナトリウムを反応させる
③ 酢酸と水酸化ナトリウムを反応させる

④ 酢酸と水酸化ナトリウムを反応させる
⑤ 酢酸と水酸化ナトリウムを反応させる
⑥ 酢酸と水酸化ナトリウムを反応させる

図2 学習内容の整理 (化学38回より)

理解度チェック

これから今回の内容に関連する問題を出します。
問題にはいくつかの選択肢があるので、その中から正しいと思われるものを選んで下さい。
全て解答を選び終えたら、送信ボタンを押して下さい。

問題	解答
Q1 酢酸と酢酸の共通点は何ですか？	<input checked="" type="radio"/> 酸性 <input type="radio"/> アルカリ性 <input type="radio"/> 還元性 <input type="radio"/> メタノール <input type="radio"/> 酢酸 <input type="radio"/> エタノール
Q2 石の、以下の物質を酸化すると酢酸ができますか？	<input type="radio"/> 酢酸 <input type="radio"/> 酢酸 <input type="radio"/> エタノール
Q3 酢酸と酢酸に過マンガン酸カリウム水溶液 (過酸化性) を加えました。過マンガン酸カリウム水溶液の赤紫色が無色に変化するものは、酢酸と酢酸のどちらでしょうか？	<input type="radio"/> 酢酸 <input type="radio"/> 酢酸
Q4 酢酸に、あるアルコールを混合して、少量の過酸化水素を加えたところ、酢酸エチルの臭いが出てきました。このとき用いたアルコールは何ですか？	<input type="radio"/> メタノール <input type="radio"/> エタノール <input type="radio"/> アセトン

送信すると、自分の答えと正解さらに皆の回答状況が表示される

送信結果

あなたの解答と、これまで解答のあった人たちの解答を累計したものです。あなたは 66% 正解でした。

解答結果をメールで取りたい場合は下のメールアドレスを入力して送信ボタンを押してください

問題	正解	あなたの解答	正解	みんなの解答状況(%)
Q1 酢酸と酢酸の共通点は何ですか？	酸性	酸性	<input checked="" type="radio"/>	25/51 正解率 49.0% 誤答率 7/51
Q2 石の、以下の物質を酸化すると、酢酸ができますか？	酢酸	酢酸	<input type="radio"/>	14/45 正解率 31.1% 誤答率 19/47
Q3 酢酸と酢酸に過マンガン酸カリウム水溶液 (過酸化性) を加えました。過マンガン酸カリウム水溶液の赤紫色が無色に変化するものは、酢酸と酢酸のどちらでしょうか？	酢酸	酢酸	<input checked="" type="radio"/>	20/34 正解率 58.8% 誤答率 14/34
Q4 酢酸に、あるアルコールを混合して、少量の過酸化水素を加えたところ、酢酸エチルの臭いが出てきました。このとき用いたアルコールは何ですか？	エタノール	エタノール	<input checked="" type="radio"/>	21/35 正解率 60.0% 誤答率 14/35

図3 「理解度チェック」の正誤・解説画面

た実現可能性の高い提案とした。

Webサイト試作での厳選のプロセスを通して、NHKが提供すべき学習情報について、放送テキストや学習書との関係、あるいは各学校での単位認定に係るレポート以外の学習履歴の管理、番組情報以外の関連学習環境の提供へ向けての枠組みづくりなど、誰が何をどう整備すべきかを関係各位と協議し、図4のように概念化した。

また、Webサイトを番組制作と並行して整備していくために、番組制作のプロセスにおける成果物をWebサイトにも二次利用していく方法も検討した。たとえば、「番組予想ク

イズ」に番組の導入で用いられる「振りネタ」を採用し、番組のポイントを「理解度チェック」の形で再構成する方針を立てた。また、「学習内容の整理」は番組構成表に画像素材をリンクした形となっている。

これらを意識することで、番組進行の構成だけでなく、番組の意図している学習成果が何であるか、あるいは、番組視聴に必要な前提知識は何であるかなどの再確認が制作過程に組み込まれていく必要があり、Webサイト構築によって、番組の内容そのものをより明快にすることが意図された（図5）。

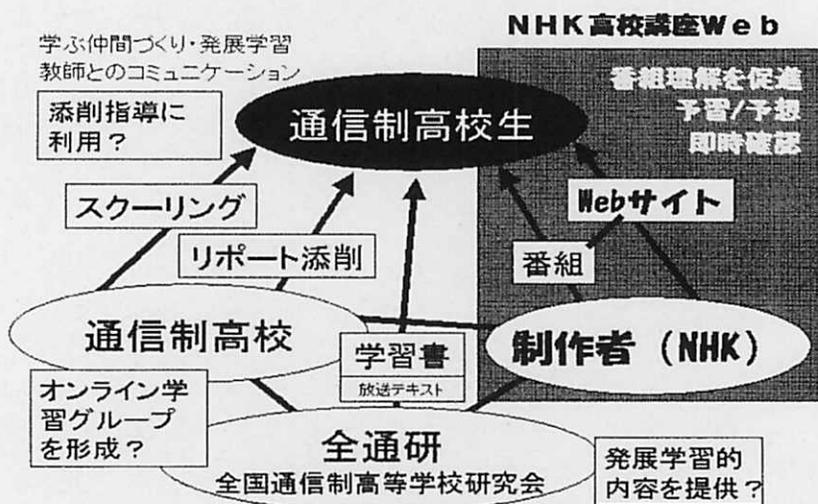


図4 通信制高校生の学習支援環境概念図

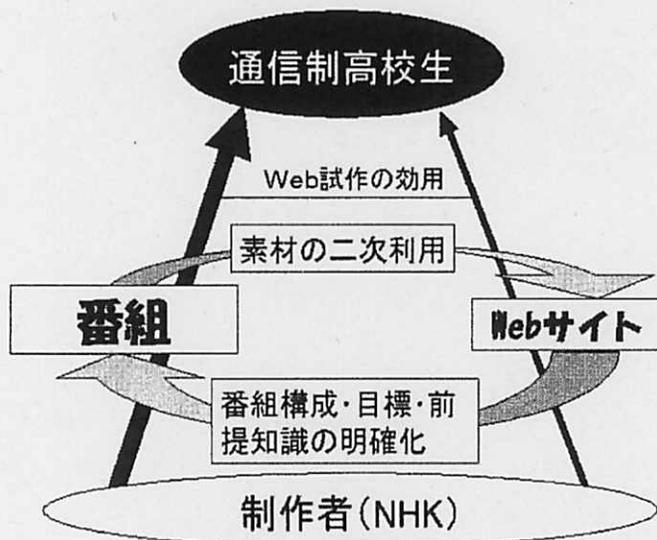


図5 高校講座Webサイトと番組制作の相互関係

5. Webサイトの試用

5. 1. 実験協力者

NHK学園高校に通う通信制高校生59名と他の通信制高校に通う生徒17名の合計76名が試作サイトを閲覧する実験に協力した。実験協力者のうち、45%は男性で、55%は女性であった。また、60%が20歳以下、19%が20-30歳台で、残りの21%が40歳以上であり、通信制高校生の幅広い年齢層をカバーしていた。

5. 2. 実験手続き

実験協力者は、すでに化学を履修済みの生徒であったので、まず、化学を履修していない生徒の立場で参加するように依頼した。NHK学園高校では、化学を履修中の2年生100名を対象に郵送で実験への協力を呼びかけ、うち12名の協力者から有効な回答を得た。さらに、スクーリング実施時に18名の協力者を、そして本校のマルチメディアセンターで学習中の29名からの有効回答（合計59名分）を得た。他の通信制高校（2校）では、郵送による協力依頼に答えた17名からの有効回答を得た。

上記のように実験手順が統一されなかったが、共通の項目を含むアンケートに全協力者が回答した。アンケートには、使いやすさや印象、学習面についての多肢選択式項目と、自由記述式の項目が含まれていた。

5. 3. 実験結果

図6に、Webサイトへの反応を示す。実験協力者76名のうち、Webサイトへのアクセスができたのは41名であった。「ホームページをみて放送を見たいという気持ちになったか」の回答のうち、非常に見たくなくなったの回答は4%、見たくなくなったは46%で、合計半数が肯定的な回答であった。「少しみたくなくなった」をあわせると、全体の88%の支持を得た。「ホームページをみて、さらに学習して

みようという気持ちになりましたか?」でも、同様の回答が得られた（図6の第2項目）。

Webサイトに用意されている各項目についての反応は、『番組予想クイズ』が約半数、その他の項目（知っておきたい予備知識、学習内容の整理、理解度チェック）については、回答者の7-8割が肯定的な反応（非常にわかりやすい・わかりやすい・少しわかりやすい・あまりわかりやすくない・わかりやすくないの5段階のうち、最初の2段階）を示した。

自由記述式の回答にも、協力者の肯定的なコメントが多く見られた。何らかの記載があった21名のうち、「つまらない。もっと楽しくわかりやすいものにしていただきたい」と「もっと面白くして欲しい」の2名が否定的であったのに対し、「とても良い考えだと思った」、「各教科のホームページを期待します」、「役に立った」、「初めて分かったこともあり面白かった」などの肯定的な記載が16名から得られた。加えて、「難しいことだとは思いますが、放送もネット上で見られたら良いと思う」、「Webには、かなり基礎的なことを載せたり、逆に難しい応用的なことを載せればよいと思った」など、今後を示唆するコメントもあった。

5. 4. 実験の考察

今回の実験では、試作したWebサイトが、利用予定者である通信制高校の生徒にとって、問題なく使うことができるものであることが分かった。また、すでに当該学習を終了した生徒の感想ではあったが、「もしこのWebサイトを自分がこの回の学習を進めるときに使ったとしたら」という仮定の上では、肯定的な感想が得られた。使いやすく、わかりやすい補助教材を目指したWebサイトの基本設計がユーザーである通信制高校生に受け入れられたと判断できる。

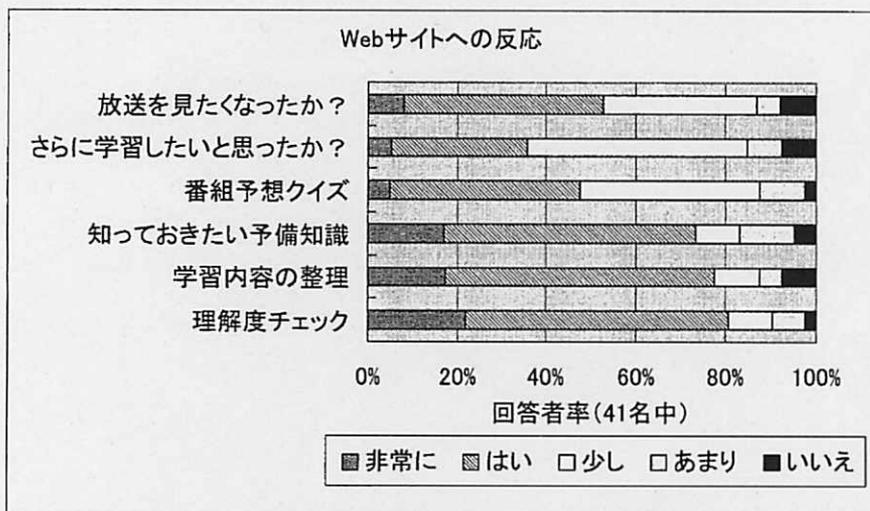


図 6 Webサイトへの反応

6. 研究の成果と今後の課題

本研究では、NHK高校講座向けのWebサイトを試作し、通信制高校生に協力を得てサイトの使いやすさと分かりやすさを実証的に検討した。Webサイトを用いて番組だけではできないより豊かで発展的な学習を展開しようとする試みは特に小学校高学年向けの番組群で試みられており一定の成果をあげていた。一方で、自宅で独学する通信制高校生にとって、高校講座の番組理解を促進するためにWebが試作されたのは本研究が初めてであった。

その後、「家庭総合」「理科総合」「情報」などで高校講座向けのWebが試作されることになったが、Webサイト自身が教科内容と直結する「情報」を例外として、その他の教科で提供するWebサイトでは、本研究で試作したWebサイトの基本構造が踏襲されることとなった。このことは、本研究で試作したWebサイトが通信制高校生にとって使いやすく分かりやすい補助教材として受け入れられたことのみならず、制作者としても様々な制約の中で実現可能な提案であったことを物語っている。

今回は、年間放送予定のうちの2回だけの

試作であった。これが、年間を通して提供されたときに、本研究と同様の好意的な反応が得られつづけるか、という点については、Webサイトの本格運用に際して、実証的に検討を重ねる必要がある。「情報」の他の教科では、今回の試作パターンが通用することを想定しているが、それも実際に作成する中で検証していく必要がある。とくに、NHKが完成を目指す「すべての番組にWebを用意する」となることを念頭におけば、実験的に用いるサイトとしてではなく、日常的に用いるものとして使いやすいものになっているかどうかをより長期間の利用者を対象にして調査する必要がある。さらに、NHK高校講座のうち、ラジオ番組として放送されている教科・科目のWebサイトはいかにあるべきかについても、今後の検討事項として残されている。

本研究では、NHKが提供すべき・提供しうる内容を厳選したWebサイトの試作であった。番組の理解を促進するために、そしてより内容が明確に伝わる番組づくりにも寄与するようなWebサイトを目指した。今後は、通信制高校自身が独自のWebサイトを構築し、郵送によるレポートの一部を代替したり、担当教員と自宅で学ぶ通信制高校生との日常的

なコミュニケーションを確保する道を模索したりするようになることも考えられる。また、全国通信制高校研究会が、教科ごとにWeb経由で情報提供を試みることも考えられる。図4に示されたそれぞれの関係者がどのような役割を果たすべきか、という点も、現在のところ、未知数である。

たとえば、本研究においては、NHK側が提供すべき内容として「番組理解度チェック」を提案した。これに回答した通信制高校生としては、「せっかく良い成績を得たのだから、これを単位認定の一環として認めて欲しい」という希望をもつことが考えられる。本研究では、この要求を想定したが、一方でNHKが誰が何点取ったかの情報を蓄積することは禁じられており、個人の情報をNHK側が管理することができない。このため、「番組理解度チェック」では、回答結果と解説を回答者が記録できるようにするために、指定された電子メールアドレスに回答結果・解説を送付する機能を付けた。これにより、回答者が自分の学習成果を記録することができる一方で、NHK側には個人情報が残らない仕組みを提案できた。

NHK学園高校では、この電子メールを個人宛ではなく高校宛に送らせることで、「番組理解度チェック」で示された学習成果を単位認定の一環として使う独自システムを構築し、実験利用を開始した(猪貝他, 2003)。今後、NHK高校講座の毎回視聴を前提としているNHK学園高校以外の通信制高校では、どのようにNHKが提供するWebサイトを活用させるのが良いのか、についても、それぞれの学校の事情に応じて検討を重ねていくことが求められよう。

通信制高校では、自宅で自律的な学習を進めることを前提に、いかにそれを側面から支援するかをそれぞれの時代に合わせて追及してきた歴史がある。近年の生徒の低年齢化や転入生・編入生の増加に伴って、教室での学

習が苦手な生徒への対応や基礎学力が不足している生徒に要求される補習的な対応など、難題は増えるばかりに思われる。一方で、少数派ながら、「自分のやりたいことに使える時間が取れるから」、「自分のペースでどんどん進めるから」といった理由で、積極的に通信制高校の門を叩く積極派も見られるようになったという。

通信技術の進歩により、通信教育が遠隔教育、そしてeラーニングへと進化を遂げる中で、ますます学習の自律性が求められるようになってきた。理論的にも、通信制を二次的な選択肢として低く見るのではなく、形は違えども同じ価値の学習環境を提供することを目指すべきだとする「同価値理論」も提起されるに至っている(鈴木, 2000; Simonson, 2000)。これからの通信制高校のあり方を模索する中で、Webサイトが果たすべき役割を検討する重要性は益々大きくなると予想され、積極的な提案・実証的検討が今後も続けられることが期待される。

参考文献

- 稲垣忠・黒上晴夫・堀田龍也・山内祐平 (2002) 「学校間交流学習を促進する教師コミュニティの形成過程」『教育メディア研究』8(2), 1-15.
- Inagaki, T., Kubota, K., Ujihashi, Y., & Kurokami, H. (2001) Designing of a Web Community to Promote Inter-Classrooms Collaborative Learning with a TV Program, *ICCE/Schoolnet 2001*, South Korea, 217-220.
- 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.
- Kurokami, H., Shoji, K., Okamoto, K., Nishibuchi, A. & Suzuki, K. (2002)

“OKOME”: NHK’s Full-Digital Material
(2): Evaluation Data from a Pilot School.
*Paper presented at ICCE 2002, 10th
International Conference on Computers
in Education, New Zealand.*

鈴木克明 (2000) 「通信制高校にとっての放送教育」から学んだこと『放送教育』54(9), 49-53.

鈴木克明 (2002) 「デジタル化で番組の何をどう充実させてその効果をどう導き出したらよいか～NHK高校講座向けWebの試作とフルデジタル教材の評価研究から～」『教育メディア学会研究会論集』9, 33-38.

鈴木克明・宇治橋祐之・小平さち子・庄司圭一・稲垣忠・黒上晴夫 (2002) 「NHKフルデジタル教材「おこめ」を用いた総合的学習評価の試み」『日本教育工学会研究報告集』JET02-4, 33-36.

Simonson, M. (2000) Equivalency theory and distance education. *TechTrends*, 43(5), 5-8.

A Study on the Web Site Design and Development for TV High School Programs: A Trial Study

SUZUKI, Katsuaki (Iwate Prefectural University)

ICHIKAWA, Hisashi (Iwate Prefectural University)

NARAHARA, Yoshihito (Iwate Prefectural University)

YUBA, Shigetaka (NHK Academy of Distance Learning)

INOKAI, Tatsuhiro (NHK Academy of Distance Learning)

OOTSUKA, Akihito (NHK Educational Cooperation)

SUZUKI, Chikashi (NHK Educational Cooperation)

A prototypical Web site was designed and developed for 2 TV lessons in NHK's series of chemistry for distance learning high school students. The Web site was aimed at better understandings of the students who learn at home in isolation by viewing the TV program in two ways: (1) Pre-viewing Study: to verify their prerequisite knowledge and to activate their expectations for the program, and (2) Post-viewing Study: to review the content of the program and to check and submit their understandings. Evaluation data were obtained from 76 high school students, showing positive reactions about structure and content of the site, as well as learning on the Web for the first time. Through the addition of the Web site to the educational broadcast, it was also found that the roles of TV program can be more focused as a part of the blended e-learning environment.

Key words : Web-based Education, Educational Broadcast, Instructional Design, High School Programs, Distance High School, Chemistry