

<論文>

## 「情報とコンピュータ」におけるWebページ制作実習を支援する 教育用HTML編集ツールの開発と評価

宮川洋一 長野県教育委員会事務局義務教育チーム

森山 潤 兵庫教育大学大学院学校教育研究科

### Development and Evaluation of HTML Editor That Support Students' Web Design in "Information and Computer"

MIYAGAWA Youichi :Nagano Prefectural Board Education,Compulsory Education Team

MORIYAMA Jun :Graduate School of Education ,Hyogo University of Teacher Education

A tool named "HTML\_EDITOR\_Plus(HEPlus)" was developed in order to support student's making of Web pages in the "Information and Computer" class. This software included an input tool bar, the preview function and the error check function. Evaluation on the practicality of this software was carried out on 2nd grade students in junior high school. As a result of using this software, the achievement rate was improved and the time for task completion was decreased. Also, students who intended to be more creative in the activity thought this software useful. These results suggested that HEPlus was effective as a learning support tool for making web pages in Technology Education.

【キーワード】 Web ページ制作 技術科 「情報とコンピュータ」 学習支援ツール  
中学校

#### 1. はじめに

平成 10 年度告示学習指導要領において、中学校技術・家庭科技術分野（以下、技術科）は、内容A「技術とものづくり」、内容B「情報とコンピュータ」で構成されることになった(文部省 1999)。その結果、これまで、選択的に扱う領域とされていた「情報基礎」が「情報とコンピュータ」になり、コンピュータ活用の基礎的技術に関する内容を、すべての生徒が履修することになった。そのうち、「情報とコンピュータ」の授業における Web ページ制作は、第 37 回関東甲信越地区技術・家庭科研究大会長野大会に向けた実践(宮川 1998)をはじめとして、全国各地大会の実践報告として取り上げられている(全日本中学校技術・家庭科研究会 2001)(全日本中学校技術・家庭科研究会 2002)。

一般に、Web ページ制作実習の方法は、大きく三つの方法がある。OS にバンドルされているメモ帳のようなエディタを使用して制作する方法、HTML 編集ツールを使用する方法、そしてワープロや専用のソフトウェアを使用する方法である。どの方法を用いるかは、指導目標により異なってくる。学校全体で取り組む情報教育において、とりわけ「情報の科学的な理解」の指導を重視する技術・家庭科(文部省 2000)としては、Web 技術の根底にある HTML 言語を使用した Web ページ制作実習は重要な学習活動であると考えられる。このような意味において、メモ帳のようなエディタを使用して Web ページを制作する方法は、技術科にとって教育的価値が高い方法といえる。しかしその一方で、この方法により Web ページを制作する場合、指導上次のような問題が生じている。

- ①タグの入力に時間がかかり、限られた指導時間内に作品ができあがらないこと。
- ②綴りの打ち間違いやタグの中における全角文字の使用によるケアレスミス、カラーコードの指定やファイル名の指定ミスなどソフトウェアの使い勝手の悪さから、生徒は思うような結果を出すことができないこと。
- ③特に学習の初期段階において、エディタとブラウザという二つのソフトウェアを交互に利用していくことにより、ソースファイルと表示画面とのズレによる混乱が起こり、デザインの工夫まで手がまわらないこと。

これらの問題点を解決するためには、Web ページ制作を支援する適切な HTML 編集ツールを生徒に使用させることが考えられる。これまで、HTML 編集ツールには、様々なものが開発され公開されてきている。例えば、インターネット上のライブラリに公開されているフリーウェアでは、タグや変数を色分けして見易く編集できたり、基本的な操作にはヘルプ画面やタグ辞典がついている「HTML 忠太」、簡易プレビューやタグカラー表示機能付きの「ToEditor for HTML」、「Super Tag 32 Pro」などが公開されている。また、そのインターフェイスの向上に向けては、宮ら(2003)による、HTML エディタにおける文書構造の色分け表示法についての検討などが試みられている。その意味で、このようなツールを開発することそのものに技術的な新規性があるわけではない。しかし、従来のツールはいずれも一般のユーザーを対象にしたものであり、中学生を対象に学習指導の場面で利用することを想定したものではない。そのため、従来のツールが中学生による Web ページ制作実習で生じる前述した問題点を改善しうるものであるかは定かではなく、ツールを評価するデータも示されていないのが現状である。

そこで、本研究では、中学生の Web ページ制作実習における使用を前提に、教育用 HTML 編集ツールを開発し、その教材としての効果を①課題を完了するのに要した時間と課題完遂率、並びに②生徒を対象としたアンケート調査などの指標から評価し、教育現場での利用に向けた基礎的なデータを示すことにした。

## 2. 教育用HTML編集ツールの開発

### 2.1 開発コンセプト

本ツールは、従来の HTML 編集ツールと同様に、煩雑なタグ入力作業を軽減する基本機能を中心に、学習支援ツールとしての利用を想定した機能を実装した。特に、開発にあたっては、生徒のつまづきを未然に防いだり、つまづきに対して支援したりするという観点から、以下の点に配慮した。

- ・ ツールバーに登録するタグは、技術科の時間内で扱えるタグに限定する。
- ・ カラーコードやファイル名の入力について、入力負担を軽減する機能を実装する。
- ・ エディタとブラウザが 1 対 1 で対応する編集ウィンドウを実装する。また、複数のファイルを同時に編集できる MDI 形式を採用する。
- ・ タグ内における全角文字の使用など、ケアレスミスを検出するエラーチェック機能を実装する。特に、この機能は、他の類似した HTML 編集ツールにはない本ツール独自の機能である。

## 2.2 開発環境及び使用条件

- (1) 開発環境・言語     Borland C++ Builder 5.0  
 (2) 対応 OS             Microsoft Windows95,98,Me,2000,XP

開発した本ツールは、「HTML\_EDITOR\_Plus」(以下 HEPlus と表記) と名づけた。

## 2.3 HEPlus の機能

### (1) 基本機能及び HTML ツールバー

図 1 は、HEPlus における新規作成の画面である。新規作成を行うと、最低必要となるタグがあらかじめ入力されたエディタが表示される。学習で利用する基本的なタグを「HTML ツールバー」に配置した。図 2 に「HTML ツールバー」、表 1 に、「HTML ツールバー」で利用できるタグの一覧を示す。

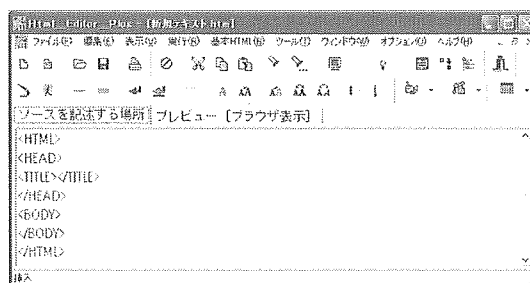


図 1 HEPlus の新規作成画面

表 1 「HTML ツールバー」で挿入されるタグの一覧

<BODY BGCOLOR="">	<BODY BACKGROUND="">	<HR>	<HR SIZE="" WIDTH="" ALIGN="">
<FONT COLOR=""></FONT>	<FONT SIZE=></FONT>	<FONT SIZE= COLOR=""></FONT>	
 	<P>	<B></B>	<I></I>
<UL><LI></UL>	<OL><LI></OL>	<CENTER></CENTER>	
<IMG SRC="">	<A HREF=""></A>	<TABLE BORDER><TR><TD></TD></TR></TABLE>	



図 2 HEPlus の HTML ツールバー

### (2) カラーコード取得ツール

本来、カラーコードは、16 進数のコード又はキーワードにて指定する。HEPlus の「カ

「カラーコード取得ツール」は、これらのコードやキーワードをキーボードから入力することなく、好みの色をマウスで指定することで 16 進コードに変換し、エディタ画面に提示する。また、基本色をあらかじめ登録してあるが、R・G・B 各 256 段階の色の追加が可能である。このことは、カラーコードの入力ミスを防止すること、色をディスプレイで確認しながら選択すること、視覚的にとらえている色をコンピュータはコードとして処理していることを意識させられる等のメリットとなる。図 3 に「カラーコード取得ツール」を示す。

(3)ファイル名取得ツール

画像ファイルやリンク先のファイル名の指定では、絶対指定と相対指定の方法による違いや、相対指定ではソースファイルとターゲットとなるファイルを保存してある場所との位置関係により、ファイル名の前に記述するパスが異なってくる。「ファイル名取得ツール」を利用すると、同一ドライブに存在するファイル名は、相対指定の方法で、別ドライブに存在するファイル名は、絶対指定の方法でファイル名を正しく取得することができる。このことは、相対的なファイルの位置情報も含め、ファイル名の入力ミスを防止すること等のメリットとなる。図 4 は、画像の「ファイル名取得ツール」を示す。

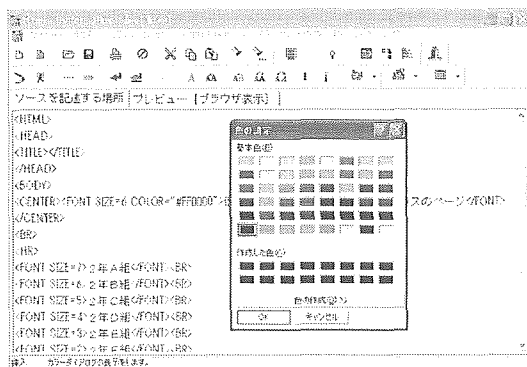


図3 カラーコード取得ツール

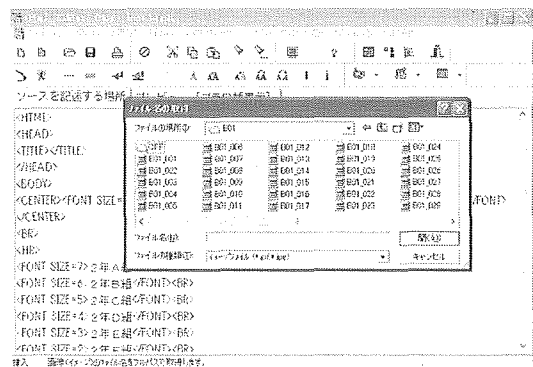


図4 画像ファイル名取得ツール

#### (4)簡易ブラウザによるプレビュー機能と MDI 形式

通常のエディタとブラウザで Web ページ制作を進める場合、エディタ上のソースを変更した後は、一端ディスクなどに保存し直してから、そのファイルをブラウザに読み込ませる。ブラウザ上では更新ボタンをクリックするだけでファイルの読み込みは行われるが、ソースの上書き保存をしないまま、ブラウザの更新ボタンを押しても変更内容は反映されない。HEPlus ではエディタと簡易ブラウザとを一体化させ、エディタ上のソースを変更した後、簡易ブラウザに表示させようとする時、ソースの上書き保存が自動的になされ、簡易ブラウザは変更後のソースファイルを読み込み、ブラウザにソースファイルの内容が表示される。このことは、特に上書き保存やブラウザの更新を意識しなくとも、常に最新のソースファイルの情報をプレビューすることができるというメリットとなる。

また、複数のファイルを開いておき、同時に編集できる MDI 形式を採用した。このこ

とは、リンクされているファイルを同時に示すことができ、リンクの指導が容易になることや、ファイル読み込み、保存の操作回数を減らせるメリットとなる。図5は、ブラウザ表示、図6は複数ファイルを開いている様子を示す。

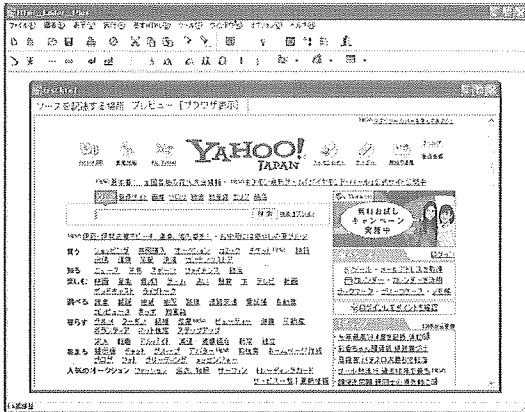


図5 プレビュー機能

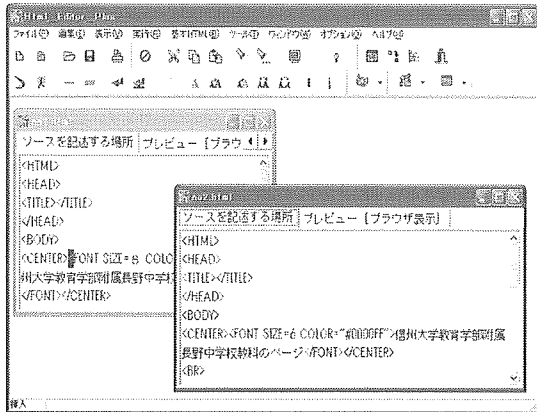


図6 複数ファイル編集の様子

### (3) エラーチェック機能

Internet Explorer (以下、IE) などのブラウザでは、綴りのミスなど HTML の文法的なエラーがあっても、スクリプト言語を用いたときのようなエラーメッセージは表示されず、何もなかったかのように実行される。その結果、作成者の認識とブラウザへの表示との間にずれが生じる。HEPlus ではプログラミング開発環境のような「エラーメッセージが表示される機能」を備える。図7と図8は、タグの中に全角文字を入れてしまうミスを検出し、必要なメッセージを表示したウィンドウの例である。エラーが発生すると、図7のようなメッセージが表示された後、いったん簡易ブラウザに切り替わる。その後、ソースエディタに戻ると図8に示したようにカーソルがタグの先頭に移動し、そのタグ中にエラーが存在していることを示すことができるようになっていく (図8中の○印)。このことは、ケアレスミスによる時間のロスを減らせること、教師の机間指導が、ケアレスミスの指摘から Web ページのデザインやコンテンツへのアドバイスといったところに力を注ぎやすくなることといったメリットとなる。

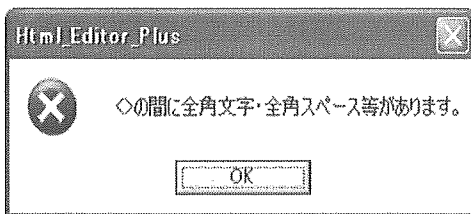


図7 エラーメッセージ

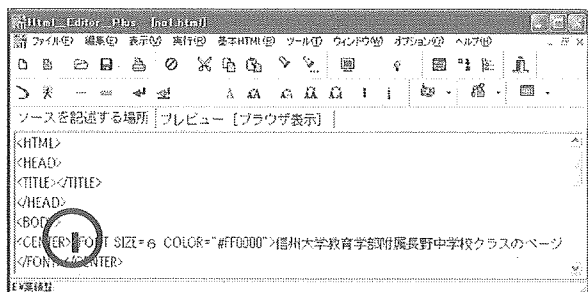


図8 エラー箇所の指摘

### 3. HEPlus の評価

Web ページ制作実習に対する HEPlus の有用性を次の二点から検証した。第一に、HEPlus が実習における生徒の課題達成をどの程度、効率化しうるかを把握するために、メモ帳による実習と HEPlus を用いた実習の違いを、同一課題に対する達成時間と制限時間内における課題達成率から比較した(以下、評価 1)。第二に、HEPlus を用いた授業において、生徒が本ツールにどのような有用性を感じているのかを把握するために、質問紙法を用いて HEPlus の利便性と、Web ページ制作実習に対する意識と HEPlus に対する意識との関連性から検討した(以下、評価 2)。

#### 3.1 評価の方法

##### (1) 評価 1 の手続き

被験者は、長野県内 N 中学校 2 年生 2 クラスとした。これらの被験者は、HEPlus 使用群 35 名、メモ帳を使用した HEPlus 非使用群 36 名をクラス単位で割り当てた。両群共に、それぞれの使用ソフトの使い方と HTML に関する同一内容の学習を 5 時間行った後、図 9 に示すテスト問題を提示して、Web ページの制作を行わせた。本テスト問題は、これまでの 5 時間の学習内容ですべて作成可能な問題とした。そして、実施時間の制限を 40 分、資料などの閲覧は禁止とし、課題をやり終えるまでの時間(課題達成時間)と制限時間内に課題を達成した生徒の割合(課題達成率)を調査した。なお、本評価の実施日と前時とのインターバルは、通常の授業通り両群共に一週間とした。

##### (2) 評価 2 の手続き

被験者は、評価 1 における HEPlus 非使用群 36 名とした。質問項目に、Web ページ作成経験の有無、Web ページ制作実習に対する意識、ツールの各機能の有用性評価、エラーチェック機能の貢献度について問う項目を準備した(図 10)。調査は、メモ帳習及び HEPlus による実習を一通り終えた授業時間内で実施した。表 2 に、題材の略展開を示す。

なお、各群間の学習条件が可能な限り均等となるように、表 2 に示すような題材展開で学習を進めるとともに、各評価は以後の学習指導に生かすように配慮した。

表2 題材の略展開(評価1, 評価2を含み全19時間)と評価1, 評価2の位置

使用ツール		主な学習内容	時数	
HEPlus使用群	HEPlus非使用群			
HEPlus	メモ帳と Internet Explorer	ツールの使用方法および表1に示した画像表示、表以外のタグの働きを確認しながら、簡単な学校紹介のページを練習として作成した。	5	← 評価1
メモ帳と Internet Explorer	HEPlus	ツールの使用方法および画像表示のタグの活用法を学習するとともに、前期に製作した作品(電気スタンド)を紹介するページとリンクさせる作者紹介ページを作成した。	5	
Photoshop Elements		電気スタンドの外観や、配線の様子などをデジタルカメラで撮影して、簡単なトリミングを行い、表示するためのコンテンツを用意した。	3	← 評価2
HEPlus		既習のタグや、教師の用意した資料及びネット上のHTML関連ページを参照し、興味のある機能を実現するためのタグとあわせ、作品紹介のページづくりを行った。	5	

テスト問題

- 次の2ページを作成して、互いにリンクさせてください。
- 必ず `no1.html` から作成してください。
- 作成時間を測定します。
- `no2` は新規作成からスタートしてください。

ファイル名: `no1.html`      水平線      サイズ: 6      色: 赤

信州大学教育学部附属長野中学校クラスのページ

2年A組  
2年B組  
2年C組  
2年D組  
2年E組  
2年F組

2年A組: サイズ7・・・2年F組: サイズ2      色はすべて黒

ファイル名: `no2.html`      水平線      サイズ: 6      色: 青

信州大学教育学部附属長野中学校教科のページ

国語  
社会  
数学  
理科  
音楽  
美術  
保健体育  
技術・家庭科  
英語

国語: サイズ7・・・音楽: サイズ3・・・英語: サイズ7      色はすべて黒

図9 テスト問題

よりよい学習とするために  
2年 組 番 氏名 \_\_\_\_\_

- あなたは、今回の技術科の授業の時に、Web ページを作成した経験はありますか。  
何回もある - 1回だけある - まったくない
- 「ある」と答えた人は、どのような場面(学校 or 家庭)、どのような方法で作成したが、また、その時の感想をお願いします。
- Web ページ作成の授業に対して、あなたはどのように考えていますか。  
以下の各項目に4段階で答えてください。  
4: とても思う    3: まあまあ思う    2: あまり思わない    1: まったく思わない

Web ページ作成の授業を通して	4	3	2	1
① Web ページのしくみを理解したい。	4	3	2	1
② Web ページを作成する技術や経験を身に付けたい。	4	3	2	1
③ デザインやコンテンツを工夫してオリジナリティのある Web ページを作成したい。	4	3	2	1
④ インターネットや Web ページの活用に興味・関心を持って、学んだことを生活の中で生かして使いたい。	4	3	2	1

- HTML プラスの使いやすさについて  
(1) HTML プラスは、Web ページの作成に役立つソフトだと思いますが、  
4: とても思う    3: まあまあ思う    2: あまり思わない    1: まったく思わない
- (2) HTML プラスの各種機能の使いやすさについて、4段階で答えてください。  
4: とても使いやすい、3: まあまあ使いやすい、2: あまり使いやすくない、1: とても使いにくい

① プレビュー機能	4	3	2	1
② タグを挿入するHTMLバー	4	3	2	1
③ カラーコード取得ツール	4	3	2	1
④ ファイル名取得ツール	4	3	2	1

- (3) HTML プラスのエラーメッセージ機能の貢献度について4段階で答えてください。  
4: とても役立つ、3: まあまあ役立つ、2: あまり役立つ、1: 役立つ

4	3	2	1
---	---	---	---

エラーメッセージ機能について感じたことを記入してください。

- HTML プラスを使用した時の感想を書いてください

図10 調査で使用した質問紙

3.2 HEPlus に対する評価の結果

(1) Web ページ制作実習における課題達成率及び課題達成時間の比較(評価1)

HEPlus 使用群と非使用群(メモ帳使用)の間で、制限時間内における課題達成者数、未達成者数、課題達成率、及び制限時間内に課題を達成できた生徒における課題達成時間を比較した(表3)。

表3 課題達成率及び課題達成時間の比較

	n	達成者数	未達成者数	達成率	最短達成時間	最長達成時間	平均達成時間
HTML使用群	35	35	0	100.0%	13m57s	38m58s	23m05s
HTML非使用群	36	16	20	44.4%	19m40s	36m14s*	27m47s
フィッシャーの直接確率計算法(両側検定) $p=6.4852$ ** $p<.01$					*課題未達成者を含めない場合の最長達成時間		

その結果、使用群ではすべての生徒が制限時間内に課題を達成することができたのに対して、非使用群では課題達成率が 44.4%に留まった。Fisher の直接確率計算法を用いた検定の結果、群間の課題達成率に有意な差が認められた( $p<.01$ )。このことから、Web ページ作成において、HEPlus がメモ帳に比べて、より確実な課題達成へ導くことができるということが明らかとなった。

また、課題達成時間を比較した結果では、HEPlus 使用群の平均が 23 分 05 秒であったのに対し、HEPlus 非使用群においては、平均 27 分 47 秒となった。また、最短達成時間でも 5 分 43 秒の差が生じていた。このことから、HEPlus を使用することは、メモ帳を用いる場合に比べて、時短効果が得られ、効率的に作業を進めることが確認された。

次に、制限時間内に課題を達成できなかった生徒 20 名のデータを検証した。そのうち、15 名のデータに綴りミスなどが見つかった。表 4 に、15 名のつまずきデータ一覧を示す。

表4 未達成者のつまずき

○必要なものが抜けている	○綴りの間違い
・〈HTML〉〈BODY〉がぬける	・〈FONT sisu 〉
・〈/ FONT〉がぬける	・〈FONTK COLOR〉
・〈FONT SIZE=6COLOR〉 (6 と C の間にスペースがない)	・〈FONT COLER〉
・〈FONT SIZ=6"#FF0000"〉	・〈A HF〉
○アトリビュートの指定の間違い	・〈A hrml>no1.html
・〈FONT SIZE=6 COLOR=" F0000" 〉	・〈A Heal 〉
・〈FONT SIZE = #6〉	○その他
	・〈BODY FONT SIZE=6 COLOR" #FF0000" 〉
	・タグの中の数字が全角 (2名)

メモ帳を使用して生じたこれらのつまずきは、これまで述べてきた HEPlus の各機能により、未然に防いだり、作成途中で気づいたりすることができるものである。つまり、HEPlus 使用群が時間内に全員達成できた要因は、HEPlus の各機能が有効に機能していたことであると推察できる。

## (2) Web ページ制作実習における HEPlus に対する生徒の意識(評価 2)

### ① Web ページ制作実習における HEPlus の利便性

Web ページ制作において、HEPlus が役立つツールであったかどうかを図 11 に、各機能別に生徒が感じた利便性を表 5 に、生徒のコメントを表 6 にそれぞれ示す。

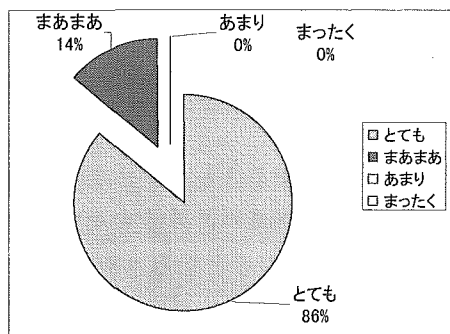


図11 HEPlusの利便性

表5 HEPlus各機能別の利便性

		全体 (n=36)
プレビュー機能	平均	3.78
	S.D.	0.42
タグ挿入機能	平均	3.72
	S.D.	0.61
カラーコード取得機能	平均	3.67
	S.D.	0.53
ファイル名取得機能	平均	3.36
	S.D.	0.72
エラーチェック機能	平均	3.23
	S.D.	0.71

得点は、4段階尺度による。



表6 HEPlusに対する生徒のコメント

○インターフェイスについて
・カーソルをもっていくと何かの説明(言葉)がでてクリックするとタグが出てきて、とても使いやすいです。いちいちタグを打ち込まなくてもいいし、同時に機能もわかるので初めてつかってもわかりやすかったです。
○タグ挿入機能について
・ボタンを押すだけでタグが挿入されるのでとてもやりやすかった。自分が思うようにできる。 ・いちいち<HEAD><BODY>などを打たなくてもいいので、とても使いやすいです。改行なども入っていてすばらしい。もし、はじめからメモ帳でやっていたら時間がとてもかかっちゃう。
○プレビュー機能について
・線を入れたり、文字の色やサイズを変えたり、自分が思っているようにできているかすぐに確認できてとても使いやすい。HTMLツールバーがあるととてもありがたい。
○カラーコード取得機能について
・カラーコードを入れるのにボタンを押せば自動的に挿入されてとても使いやすかった。
○エラーチェック機能
・自分で気づかないことが表示され、とても早く間違いの部分を直せたので便利だと思った。 ・全角・半角文字のチェックをしてくれるのがよい。 ・エラーが出たとき、その場所を示しているところがわかりやすい。たくさん打つとどこが違っているのかわかりづらいので、この機能はとてもいいと思う。
○全体について
・とても使いやすい。使いやすく簡単に進めることができました。私も家にほしいと思いました。初めてだったのですべてのことに感動した。 ・ページがとかつくるのに非常に便利だと思った。使いやすいしわかりやすかった。いろいろな機能があってよいとおもった。

その結果、HEPlus に対して、とても役立つと答えた生徒が全体の 86.0%を占め、まあまあ役立つと答えた生徒 14.0%を含めると、全員が本ツールの利便性を高く評価した。コメントからは、本ツールの便利さ、インターフェイスのわかりやすさ、実習を支援する多機能さを指摘する意見が認められた。また、機能別の利便性においては、いずれの機能に対しても平均値が 3.0 を超えており、高い評価を得ることができた。評価の高い上位項目としては、「プレビュー機能」(3.78)、「タグ挿入機能」(3.72)、「カラーコード取得機能」(3.67)があげられた。

## ② Web ページ制作実習に対する意識と HEPlus に対する意識との関連性

Web ページ制作実習に対する意識と HEPlus に対する評価との関連性を検討するために、図 10 の質問紙 3③「デザインやコンテンツを工夫してオリジナリティのある Web ページを作成したい。」という制作への意欲に対する回答と、HEPlus に対する各機能の利便性及び貢献度に対する評価とを比較することにした。ここでは、質問紙 3③の質問項目に対する回答から、生徒を上位群(「とても思う」と回答した生徒)、中位群(「少し思う」、「あまり思わない」と回答した生徒)、下位群(「まったく思わない」)に分類した。この時、ほとんどの生徒が上位群(n=28)に分類されたことから、中位群と下位群とを同一群として、中・下位群(n=8)を設定することにした。

群間の平均値に対する t 検定(両側)の結果、プレビュー機能(t(34)=2.23, p<.05)、タグ挿入機能(t(34)=1.88, p<.10)、カラーコード取得機能(t(11)=1.81, p<.10)に対する「利便性」の評価得点に群間の差が有意、又は有意傾向を示した(表 7)。その他の項目については、両者に有意な関連性は認められなかった。

表7 Webページ制作に対する意欲とHEPlusに  
 に対する評価との関連性

		Webページ制作への意欲		t検定 df=34
		上位(n=28)中	下位群(n=8)	
プレビュー機能	平均	3.86	3.50	t=2.23
	S.D.	0.36	0.53	*
タグ挿入機能	平均	3.82	3.38	t=1.88
	S.D.	0.48	0.92	+
カラーコード取得機能	平均	3.75	3.38	t=1.81
	S.D.	0.52	0.52	+
ファイル名取得機能	平均	3.46	3.00	t=1.33
	S.D.	0.64	0.93	n.s.
エラーチェック機能	平均	3.05	2.64	t=1.18
	S.D.	0.89	0.63	n.s.

得点は、4段階尺度による。

\* p<0.05 +p<0.1

このことから、Web ページ制作時に「デザインやコンテンツを工夫してオリジナリティのある Web ページを作成したい」と意欲をもっている生徒の方が、プレビュー機能、タグ挿入機能、カラーコード取得機能を使いやすいと評価する傾向が示された。言い換えれば、これらの機能が、デザインやコンテンツを工夫しようとする生徒の意欲的な活動の支援に有効であった可能性が指摘できる。ただ

し、この分析では群間の生徒数に極端な差があるため、今後慎重な追試が必要と思われる。

#### 4. まとめと今後の課題

以上、本研究では、「情報とコンピュータ」における Web ページ制作実習を支援する HTML 編集ツールを開発し、中学 2 年生を対象とした評価を実施した。その結果、本ツールが生徒のつまづきを未然に回避し、効率的な課題達成を促進する効果のあることが示唆された。さらに、本ツールは生徒にとって高い利便性を有すると共に、デザインやコンテンツを工夫しようとする生徒の意欲的な活動を支援する編集ツールとしても機能しうる可能性を指摘することができた。

今後は、本研究で実施した編集ツールに対する評価を追試し、Web ページ制作に対する意欲と HEPlus に対する評価との関連性において、有意差が認められなかったファイル名取得機能とエラーチェック機能について検討すること、より詳細な生徒のつまづきの分析とエラーチェック機能との関連を明確にした上で、さらに充実させていくことが必要であろう。また、Web ページ制作時のソフトウェア環境の違いが学習効果に及ぼす影響についても、注意深く検討する必要がある。これらについていずれも今後の課題とする。

#### 文献

- 全日本中学校技術・家庭科編, 2001, 中学校技術・家庭科 理論と実践 No.40, pp.49-52  
 全日本中学校技術・家庭科編, 2002, 中学校技術・家庭科 理論と実践 No.41, pp.61-64  
 宮賢一郎・齋藤美穂, 2003, HTML エディタにおける文書構造の色分け表示法について,  
 日本色彩学会誌, Vol. 27 Num. SUPPLEMENT, pp.42-43  
 宮川洋一, 1998, ホームページづくりでコンピュータ活用の基礎的技術が伸びる学習, 第  
 37 回関東甲信越地区 技術・家庭科研究大会 長野大会要録, pp.99-104  
 文部省, 1999, 中学校学習指導要領解説 一技術・家庭編一, 東京書籍, 東京  
 文部省, 2000, 高等学校学習指導要領解説 一情報編一, 開隆堂出版株式会社, 東京  
 (2006年4月30日 受付)  
 (2006年9月14日 受理)