

群 教 七	G08 - 03
	平14.209集

# 商業科目「プログラミング」における イベント駆動型 BASIC の学習支援教材の作成

特別研修員 渡辺 忠 (桐生市立商業高等学校)

## 《研究の概要》

本研究では、本校の情報教育でプログラム言語学習として、イベント駆動型BASICを学習する際に、生徒がその特徴と操作方法、プログラミングの方法を理解し、検定試験対策が実習を通して行えるような支援教材を作成した。作成に当たっては、イベント駆動型BASICへの興味・関心を高めるとともに、検定試験に対する意識の向上につなげられるよう工夫した。

【キーワード：プログラミング プログラム言語 情報処理教育 教材・教具 検定】

## 主題設定の理由

本校においては、科目「情報処理」・「プログラミング」を中心に様々な科目でコンピュータに関する知識・技能の習得を目指している。日々変わる情報技術に対応しようと、情報処理実習室を5部屋設置し、約250台のコンピュータが稼働している。どのコンピュータも校内LANで結ばれ、情報の伝達がスムーズに行われている。また、その全てがインターネットに接続できる環境にあり、情報の検索や収集を気軽に行うことができる。授業の内容もコンピュータを用いた実習が中心となっている。特に、科目「情報処理」の授業では、ワープロソフトを用いて文章の入力練習、表計算ソフトを利用して報告書やグラフ作成などを行っている。生徒も生き生きとした表情で授業に参加し、常に興味・関心を持って実習に取り組んでいる。

プログラム言語については、科目「プログラミング」の授業を中心にCOBOLやBASICの言語の学習を行い、全生徒が検定試験に挑戦している。

しかし、このプログラム言語の学習に視点を当ててみると、実習の時間は数時間しかない。特に1年生の商業科の生徒が学習するBASICの授業は、実習の時間はゼロに等しい。なぜなら、4月から9月まで表計算ソフトを中心に学習し、9月に実施される検定試験を受験する。その後10月からBASICの指導を始め、1月後半、プログラム言語に関する検定試験を受験させることが恒例になっている。検定試験に対する学習で実習と問題練習を組み合わせるには授業時間が少ないため難しい。したがって、実習はあまり行わず、教室で検定模擬問題集やプリントを用いてプログラムの穴埋めを繰り返すような検定学習が行われているのが現状である。検定試験には合格したが、実際にBASICを用いてプログラムの作成を論理的に行うことができないという生徒が多数存在しているのも事実である。そんな状況を改善しようと、本校では、昨年度よりイベント駆動型BASICを学習内容に導入した。生徒が受験するプログラム言語に関する検定試験においても、平成13年度より選択言語として加えられた。イベント駆動型BASICはオブジェクト指向で比較的簡単にプログラミングできる特徴を持っているので、昨年度はMicrosoft Visual Basic(以下Visual Basicとする)を用いた実習を中心に授業を実施し検定試験に挑戦させようとしたのだが、検定試験を受検できるまでに至らなかった。

今年度は、検定試験を何とか受験させようと検定模擬問題集やプリントを中心に、検定合格に主眼を置くような授業が展開された。それは、イベント駆動型BASICを学習内容に導入し

た趣旨とはかけ離れたものになってしまっている。Visual Basic の、視覚的に操作・学習できるという利点を十分に生かし、実習と検定学習を効率よく結びつけるような支援教材がないということが課題として浮かんだ。

このような Visual Basic を用いて検定学習をする上での課題を解決するための教材を開発することにした。実習を通して検定学習が段階的に行えることを第一に考え、初歩的な操作方法から、プログラミング能力の育成を目標とし、本主題を設定した。

## 研究のねらい

Visual Basic の特徴を生かし、視覚的・操作的にユーザインタフェースを重視した教材を使用することにより興味・関心を高め、生徒の学習意欲・検定試験に対する意識の向上につながるような教材を作成し、実際の授業で使用するによりその有効性を検証したい。

## 研究の見通し

Visual Basic の初歩的内容や特徴を視覚的に学習できることでの理解が早まるであろう。

実習を通して検定学習を進めることで、生徒が授業内容に興味・関心を持つとともに、検定試験に対する意識が向上するであろう。

## 研究の内容

### 1 教材の概要

#### (1) 基本的な考え方

目標とする教材は、生徒の主体的な授業への参加と、検定内容の理解を目指した教材である。Web 形式で作成することにより、Web ページから Visual Basic のエディタへのリンクが可能になる。

本教材は、Visual Basic の優れた操作性を体験しながら、検定学習に取り組むことができることを目指した教材である。そして、教員からの一方的な知識・技術の指導に偏りがちな授業ではなく、生徒が主体的に学習できる授業を展開するために作成される。

教材作成に当たってのポイントは、以下のとおりである。

生徒が Visual Basic に興味・関心を持ち、基本から段階的に学習するために、学習する内容を基礎・基礎・検定学習の3つの段階に分割した。さらに各段階に分かり易い項目を用意した。そして各項目の学習ポイントをまとめた Web ページを作成する。

基礎・基礎の最後の項目の Web ページには「確認テスト」を設け、それぞれの段階に対する生徒の理解度を確認できる。

作成される教材に、検定学習の内容を取り入れることで、生徒の検定に対する意識が向上し、その内容の理解を早める。また、学習した内容を応用して実際に活用できるプログラミング能力が身に付くよう工夫する。目標とする検定試験は全国商業高等学校協会主催の情報処理検定(イベント駆動型 BASIC)3級である。

検定学習においては、学習した知識の定着を目指すとともに、検定問題に対する応用力を身に付けさせるために、最初に用意した例題にコントロールを追加したり、変更したりするような課題を設定する。

#### (2) 教材の構成

本教材は「かんたん Visual Basic」のトップページより始まり、各項目へリンクを可能にす

るためフレーム構造になっている。また、各項目の Web ページから Visual Basic のエディタへのリンクが設定されている。本教材の構成は図1の通りである。

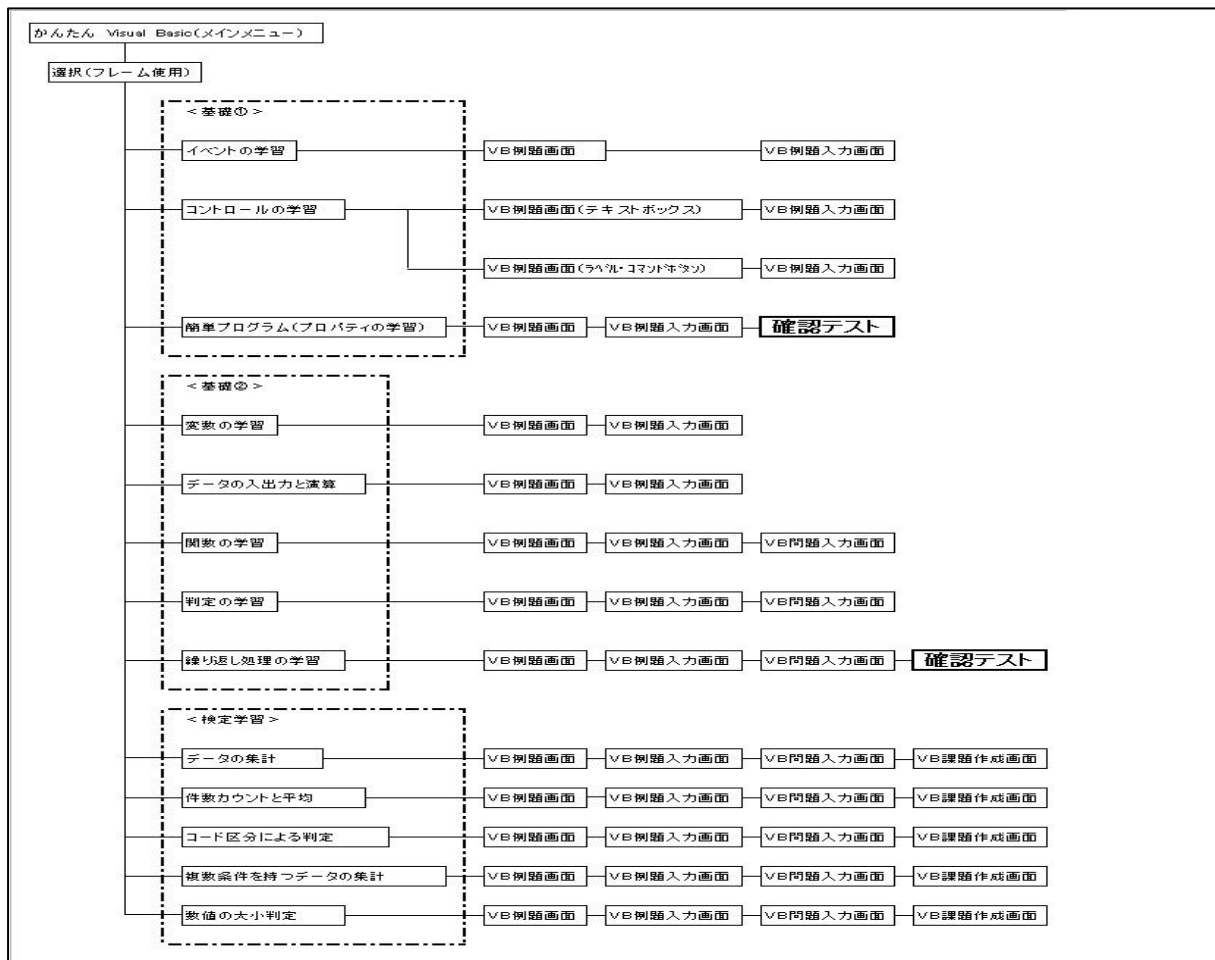


図1 教材の全体構造

## 2 教材の内容

### (1) トップページ

教材を起動すると、トップページは左にメニュー画面、右にタイトル画面が表示される。画面はフレーム構造にすることにより、左のフレームにあるリンクを設定した文字をクリックすると、各ページが右フレーム内に表示される(図2)。

左フレームは目次として「トップページ」を先頭に「イベントの学習」「コントロールの学習」「簡単プログラム(プロパティの学習)」「変数の学習」「データの入出力と演算」「関数の学習」「判定の学習」「繰り返し処理の学習」「データの集計」「件数カウントと平均」「コード区分による判定」「複数条



図2 トップページ

件を持つデータの集計」「数値の大小比較」の各ページへのリンクを設定した。

### (2) 基礎

基礎 では「イベントの学習（図3）」「コントロールの学習」「簡単プログラム（プロパティの学習）」の3項目を学習する。ここでは Visual Basic の初歩的な内容であるイベント・コントロール・プロパティについて、よく使われる内容を精選して説明してある。また、各ページには例題へのリンクを設定した。例題のコード（図4）については入力してあるので、生徒はすぐに実行することができる。

### (3) 基礎

基礎 では「変数の学習」「データの入出力と演算」「関数の学習（図5）」「判定の学習」「繰り返し処理の学習」の5項目を学習する。ここでは Visual Basic を用いてプログラミングする際の代表的な内容を図や表を交え説明してある。これらも例題へのリンクが設定してある。例題を充実させることにより Visual Basic の優れた操作性が体験を通し理解できる。また、処理結果（図6）も視覚的に表示される。

基礎 ・基礎 とともに最後の項目のページに「確認テスト」を用意した。基礎 では「簡単プログラム（プロパティの学習）」、基礎 では「繰り返し処理の学習」の例題のコントロールを変更したり、プロパティを変更したり、コードを変更したりという応用力の育成とともに、知識の定着を確認することができる。

### (4) 検定学習

ここでは、目標である全国商業高等学校協会主催の情報処理検定（イベント駆動型 BASIC）3級の出題範囲の「データの集計」「件数カウントと平均」「コード区分による判定」「複数条件を持つデータの集計」「数値の大小関係」の5項目を学習する。ここまでに学習してきた基礎的内容をもとにして、検定試験に対する指導を進める。検定試験に出題されるプログラムの流れを充分理解させる

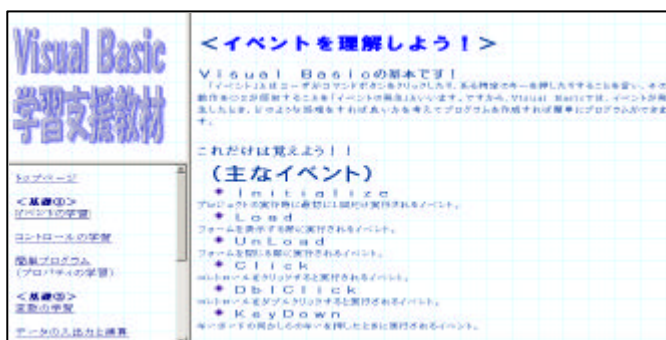


図3 基礎 イベントの学習のページ

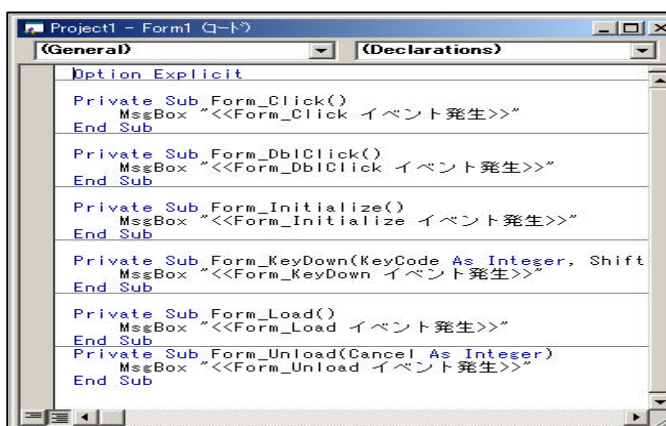


図4 基礎 イベントの学習例題コード

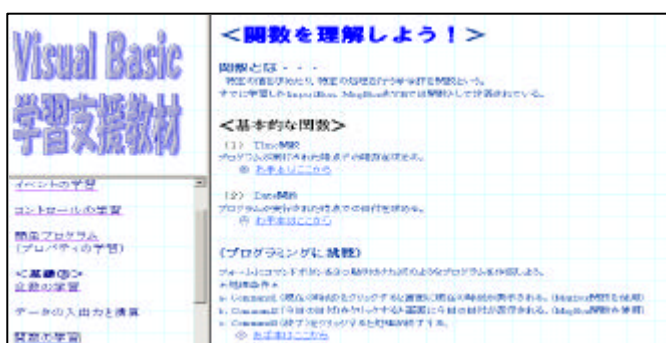


図5 基礎 関数の学習のページ

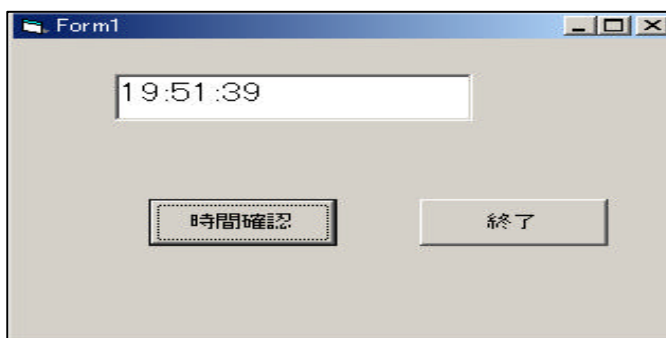


図5 基礎 Time 関数例題実行画面

ために、各項目のページには、例題の流れ図を載せた。

### 3 実践の結果と考察

(1) 授業実践（生徒：本校情報処理科・3年 科目：情報管理）

本教材は、Visual Basic の導入的なものである。

しかし、今年度は、すでに Visual Basic の導入段階の学習は終了している。そのため、実践の対象を本校情報処理科の3年生の「情報管理」とし、本教材を実践した（図7）。この生徒たちは Visual Basic についての学習をしたことはない。

Visual Basic について本教材の中にある Time 関数の例題を提示装置を用いて、作成するプログラムのデモンストレーションを行った。それは、画面上のボタンをクリックするとデジタル時計



図7 授業実践の様子

が出現し、クリックをした時間を表示するというプログラムである。その後、提示装置に映したまま、例題をエディタに呼び出しプログラムを訂正し、MsgBox 関数を用いて時間表示がされるように変更した。すると、時間の表示が画面上の小さな四角に表示された。それは、普段のコンピュータ実習で見覚えがあるようなメッセージボックスであった。何気なくコンピュータを操作するだけで必ず目にするものといえばメッセージボックスである。それを自分がプログラミングすることにより作成できることがわかった。これにより、生徒が Visual Basic に興味・関心を持ち、本教材を意欲的に取り組むきっかけを作ることができた。

#### (2) 結果と考察

この教材の活用を通して生徒のプログラム言語の学習にどのような変容があったか、活動の様子や感想文の内容から把握を試みた。学習の様子からうかがえたことは、コンピュータの前に座ってプログラム言語を学習することに新鮮さを感じていた。実際にコンピュータの画面を見ながら進める教材であるので、視覚的に訴えることが可能になり、生徒の主体的に学習する姿が見られた。教材は Web ページ形式になっているので操作方法に慣れるまでの時間もあまりかからなかった。Visual Basic の画面作成に関しては全員が揃って理解していた。視覚的な入出力画面を簡単に作成できるという Visual Basic の特徴は良く理解していた。

実践後の生徒に本教材を使用しての実践授業についての感想を書かせた。情報処理科3年生ということもあり、「1年のプログラミングの授業でも、パソコンを活用して授業をしたかった」という意見を書いた生徒が40人中33人いた。また、「楽しく学習できたが、Visual Basic 自体はよくわからない」という意見も17人いた。実際の検定試験に向けては「この教材だけでは不安」「問題集やプリント組み合わせる方が良い」といったような感想も寄せられた。これは、本教材の構成や作成手順、Visual Basic の特徴や操作方法に対する説明が不十分で、おもしろ半分教材に取り組んでしまう傾向があったことがうかがえる。今回の実践では、練習問題や課題作成まで行うことができなかった。生徒の学習に対する意識を考えると、教材の構成も検討する必要がある。生徒が「何をどうしたら求めたい結果が得られるのか」「こういう結果を求めるためには、こうプログラムを作成すれば良いのでは」といった発展的な学習意

欲を喚起させる工夫が必要であろう。教材の使用に当たっては、十分な説明や Visual Basic を学習する動機付けをしっかりと行うことが必要不可欠で、本教材を生かす重要なキーワードになるだろう。

#### 研究のまとめと今後の課題

本研究では、情報教育におけるイベント駆動型 BASIC (Microsoft Visual Basic) の学習を支援する教材を作成し、検定学習に役立つ実習用教材としての有効性を授業実践から検証した。その結果、次のことが明らかになった。

生徒は、プログラミングの授業においては教員が用意する問題集やプリントを検定合格のためだけに、黙々と解いているだけである。興味・関心の薄れた生徒は授業に取り組む姿勢がおろそかになってしまう。科目「プログラミング」の座学中心の「検定学習」ではなく、コンピュータを用いて、実際にそれを動かしながら、視覚的・操作的に学習を進めることの重要性が実践を通し、生徒の表情から伝わってきた。

しかし、必ずしも実習がよいとは限らない。本教材を活用する上での課題として Visual Basic の基本的知識の必要性がある。生徒は、画面上にある課題を次々とこなしてはいたが、実際の内容の理解には程遠い様子に見えた。導入的な説明が不十分なままで、本教材を使用したことが原因である。また、簡単な操作しか行わないので、生徒が「なぜこうなる」「なぜこれではいけないのか」「こうしたほうが良いのではないか」といったような疑問を持つ場面が乏しくなってしまう。本教材を使用した後に、生徒が、自分から進んで Visual Basic を使ってみたいと思えるような工夫を教材自体に施し、また、説明にも加える必要がある。知識の定着を目指すには、教員が用意したプログラムをそっくりそのまま写すことよりも、その知識を応用的に使用することが大切である。

「検定合格」は、商業高校に通う生徒にとって、学習意欲向上の重要な要素であろう。しかし、この検定合格に対するプログラム言語の学習が、本来の姿を失い、全くコンピュータに触れることなく実施されていることに疑問を感じ、本教材の作成に取り組んできた。まだまだ、内容も狭く、薄いものであると思う。今後もさらに、研究を重ねていきたい。

#### <参考・引用文献>

- ・研究報告書 第 203 集 群馬県総合教育センター (2002)
- ・学習と検定 情報処理問題集 全商 3 級 『イベント駆動型 BASIC』 実教出版

#### <商標について>

Visual Basic、Microsoft Visual Basic は米国 Microsoft 社の登録商標または商標です。