

要 旨

「商品と流通」の物流活動の単元においては、生徒が物流活動にあまり馴染みがないことや、ビジュアル的な補助教材が発刊されていないことから物流活動の場面のイメージ化や、各輸送機関の特徴を把握させ、興味・関心を抱かせるのが難しい。このような課題を解決するため、県内の主な物流拠点へ出向き、動画・静止画の撮影・聞き取り調査等を行い、その素材を基にマルチメディア教材（スライド・Web教材）を開発した。また、ハイパーテキスト指導案を作成し、マルチメディアを使った効果的な教材提示方法や、指導方法の在り方を探った。

〈キーワード〉 ①「商品と流通」 ②マルチメディア ③イメージ化 ④ビジュアル

1 研究の目標

「商品と流通」の物流活動の単元において、物流活動の具体的事例を効果的に提示するマルチメディアを活用した教材を開発し、それを活用することにより流通に関する興味・関心を高め、物流業の意義や役割についての理解を深めることができる学習指導方法の在り方を探る。

2 目標設定の理由

理科教育及び産業教育審議会の答申（平成10年7月）における「専門高校における教育の改善・充実のための視点」の中の1つとして、専門高校と地域や産業界との間のパートナーシップ（双方向の協力関係）の確立が示されている。これは、経済のソフト化、サービス化、国際化、情報化の急速な進展に伴い、経済社会の変化に柔軟に対応できる人材の育成が必要であると同時に、今の経済社会にとって、望ましいリーダーを育成するという観点から地域産業界に根ざした商業教育の在り方が問われているためである。

一方、流通ビジネス分野の学習における課題としては、現代のビジネスの動向等の具体的事例に関する教材に乏しいといった現状が挙げられる。既存の教科書やワークシートを使うだけでは、流通に関する内容において生徒の興味・関心を引き出すことは難しい。中でも物流業においては、生徒は日頃あまり接する機会がないので物流業の意義や役割についてイメージしにくいものと思われる。

そこで、県内の物流業に関する企業や、実際に物流の場面（航空輸送や自動車輸送）等をマルチメディア教材として開発し、それを授業に活用すれば、あまりイメージしにくい物流の種類や機能、役割等を視覚的にとらえることができるとともに、マルチメディアを活用しない授業よりも理解が深まり、学習意欲の向上がより一層図られるものと考えられる。また、変化の激しい流通業界における最新の地域経済情報をビジュアル的に授業で提示できるので、産業界の動向を的確にとらえた内容の教材が作成できるものとする。以上のようなことから、県内の物流業に関する内容をマルチメディア教材として開発し、それを活用した授業を実践すれば、学習内容の理解がより一層深まると同時に、学習意欲も向上していくものと考え、本目標を設定した。

3 研究の仮説

生徒にとってあまり馴染みがない物流業の内容において、県内の各物流業者の活動について撮影した動画・静止画を盛り込んだマルチメディア教材を授業時に効果的に活用すれば、様々な物流業の形態や特性について、興味・関心をもたせながら、学習内容の理解を深めることができ、学習意欲が向上されるであろう。

4 研究の内容と方法

- (1) 文献や資料を基に、マルチメディアを活用した授業実践の先行事例を研究し、生徒の興味・関心を深めることができるような地域教材について検討する。
- (2) 実際に様々な輸送業の現場へ出向き、荷役活動や輸送活動の動画・静止画等のデジタル素材収集、輸送業者への取材を行い、資料を集める。
- (3) 所属校の2年生における単元「物流活動」（2時間）での授業実践を行い、マルチメディア教材の有用性を検証し、考察する。
- (4) 研究の成果と課題をまとめる。

5 研究の実際

- (1) 授業のポイントとなる場面におけるマルチメディア活用の基本構想

ア 物流活動の単元における導入場面

県内の物流業に関する企業や物流（商品の物質的移動）の実際の場面をマルチメディアを活用して提示することにより、物流が自分たちの生活において身近な存在として密接に関係していることを知り、興味・関心や学習意欲を高めることができると考える。

イ 物流を構成する7つの活動を理解する場面

商品を実際に包装したり、加工したりしているマルチメディア教材を提示することにより、物流を構成する活動の具体例が一目瞭然に理解できると考える。

ウ 各輸送機関の長所・短所を比較し、特性や課題について思考を深める場面

それぞれの輸送機関の長所・短所を明確化し整理して提示することにより、生徒の思考を支援し、特性や課題に関して理解を深めることができると考える。

- (2) 情報収集

ア 生徒の実態把握

生徒37人に対して、物流に関するアンケートを複数回答可で実施した。その結果の特徴的なものを図1、図2に示す。

物流場面を全く見たことのない生徒数がクラスの約3分の1であり、航空輸送を見たことがある生徒が1人もいなかったことから、教材開発の必要性を強く感じ、教材開発を進めていく原動力ともなった。また、鉄道輸送、海上輸送を見たことがある生徒も少数であり、これらを踏まえた教材の開発を行う必要があると考えた。

イ 物流業の情報収集

県内の各輸送機関である佐賀空港、唐津港、鍋島駅、鳥栖商工団地等に実際に調査に行き、物流の実際の場面の撮影や関係者への取材を行った。特に、佐賀空港の好意により、生徒全員が一度も目にしたことのない航空輸送の物流の場面を撮影できたことは、教材として大変貴重

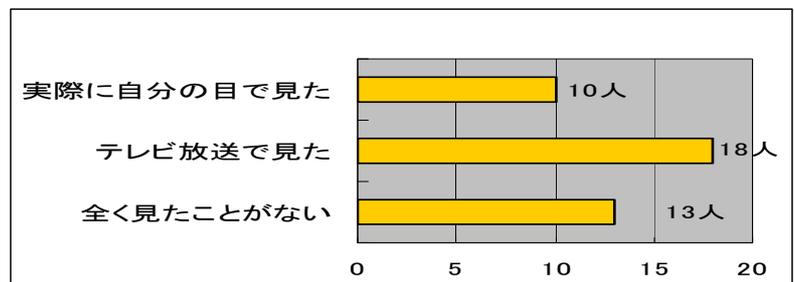


図1 物流場面を見たことがある生徒数

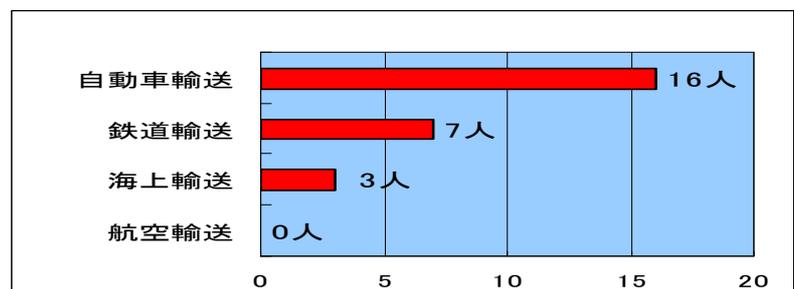


図2 各輸送機関別で見たことがある生徒数

な情報収集であった。都合により取材できなかつた自動車輸送業に必要な資料は、宅配便業者から取り寄せた。また、全国・県内の各物流業の統計資料を、インターネットや図書館から収集した。

ウ 自作マルチメディア教材についての情報収集

授業でのマルチメディア活用の事例をインターネットや文献等で調査した。また、作成しようとしているマルチメディア教材が、既に研究されていないか、作成する意義があるのかどうか、授業での活用が有効なことであるか等について研究した。

(3) スライド教材の開発

ア 物流活動に興味・関心を抱かせるための教材

物流活動の単元の導入段階で（授業実践1/2時）、物流に興味・関心を抱かせるため、鳥栖ジャンクション・鳥栖商工団地の紹介の動画をパワーポイントに取り入れて作成した。この教材は、鳥栖市が九州の心臓部分に位置し、物流の拠点であるという内容であり、生徒の学習意欲を高めることがねらいである。また、授業実践2/2時では、佐賀空港の夜間貨物便で、イカを生きたまま関東地方まで輸送するという内容の静止画を作成した。

イ 物流を構成する7つの活動を理解するための教材

教科書は、物流業に関するすべての資料を白黒写真で掲載している。イメージが浮かびにくいであろう物流を構成する7つの活動（輸送・保管・荷役・包装・在庫管理・流通加工・情報）の実際の活動場面の動画を、パワーポイントに取り入れて作成した。図3に示すように、画面左側には、活動名称の一覧を設けた。具体例を理解させるのがねらいである。



図3 スライド教材

ウ 各輸送機関の長所・短所を比較し、特性や課題についての思考を深めるための教材

自動車輸送、海上輸送、鉄道輸送、航空輸送を詳しく学習する場面で、撮影取材の動画や静止画、全国・県内の統計資料等をパワーポイントに取り入れて作成した。各輸送機関の具体例や特性を知り、長所・短所を考える上での思考の支援とするのがねらいである。

(4) 授業実践

ア 単元 第2学年「物流活動」

イ 単元計画（全5時間） は授業実践を行ったところ

小単元	配当時間	学習活動
(1) 物流の役割	1 時間	地元鳥栖市の物流や、物流の働きの役割や重要性を学び、物流を構成する7つの活動の具体例をマルチメディア教材によって理解を深め、情報活動や宅配便利用者急増について思考する。（授業実践1/2・第1時）
(2) 物流を担うもの		マルチメディア教材により、各輸送機関の現状や特性を理解した上で長所・短所を思考し、まとめる。（授業実践2/2・第2時）
(3) 物流の高度化	1 時間	物流の高度化の必要性や、高度化のための条件作りにはどういったものがあるのかを理解する。
(4) 物流と環境問題	1 時間	物流は必要不可欠なものの反面、社会環境に関して、どうい問題が発生し、その対策は何か適切なのかを思考する。

(5) 授業実践後のアンケート結果及び考察（37人にアンケート実施）

ア 物流活動の単元における導入場面（授業実践1/2, 2/2）

マルチメディアの活用により、導入時での、物流活動に関して興味・関心を引き出し、学習意欲の向上につながったかどうかについて、表1に示すように、「すごく思う」・「少し思う」を合わせた回答がクラスの過半数を占めたことから、導入教材としてどちらも適切であったと考える。しかし、「すごく思う」の人数が少数であったことは、作成した教材があと一步、内容の精選や量が足りず、提示のタイミング等も適切ではなかったかと気付くきっかけとなった。

イ 物流を構成する7つの活動を理解する場面（授業実践1/2）

マルチメディアの活用によって、物流を構成する7つの活動の学習内容の理解が深まったかどうかについて、表1に示すように、「すごく思う」「少し思う」が大半であった。この結果は、図3のスライド教材における動画再生中の活動名称が、赤表示されるという工夫の成果が出たのではないと思われる。アンケートの記述欄で、「私達は実際に物流について何も知らないので、教科書を使って想像をふくらませて授業をするより、映像を見た方が理解が深まると思う」という感想があった。他のアンケートからも、そのように考えている生徒が大半を占めていたことから、スライド教材が生徒の理解を助けるのに有効にはたらいていると考える。

ウ 各輸送機関の長所・短所を比較し、特性や課題について思考を深める場面（授業実践2/2）

各輸送機関の長所・短所を思考する上でマルチメディアの活用が役に立ったかどうかについて、表1に示すように、「すごく思う」が海上、鉄道、航空輸送に関しては、クラスの4分の1以上を占めた。アンケートの記述欄より、「教科書だけでは長所・短所が良く分からないけど、画像やプリントで考えてよく分かりました」という感想があった。このことから、思考支援教材として適切だったのではないかと考える。

表1 作成した教材の有効性に関するアンケート結果

	物流活動の単元における導入場面 (1/2, 2/2)		物流を構成する7つの活動を説明する場面 (1/2)	各輸送機関の長所・短所を比較し、特性や課題を理解させる場面 (2/2)			
	紹介動画	静止画	活動名称表示動画	自動車	海上	鉄道	航空
すごく思う	3人	6人	5人	4人	11人	10人	11人
少し思う	25人	22人	29人	27人	22人	22人	23人
あまり思わない	8人	9人	3人	6人	4人	5人	3人
全く思わない	1人	0人	0人	0人	0人	0人	0人

エ 授業実践では、パワーポイントによる教材提示を通して、マルチメディア教材の活用の在り方を探ってきた。特に動画を通して学習する場面では、比較的簡単に大きく表示し一斉提示できるため、生徒の理解を深めることに有効であったと考える。しかし、スライド教材だけでは、教師の一方的な教材提示になりがちであり、また、調べ学習の場面で生徒個々の理解に応じて、何度でも繰り返し見ることのできる教材の必要性が明らかになってきた。そこで、生徒自身が操作・体験できるWeb教材を開発することにした。

(6) Web教材の開発

ア インタラクティブ性により、主体的に学習させる

各輸送機関の長所・短所を思考させる場面があるが、教材にインタラクティブ性をもたせたいと考え、ホームページ作成ソフトでWeb教材を作成した。一人一台のパソコンが必要になるが、生徒自身の操作で、次頁図4のようなトップページから、調べたい項目をクリックすることにより該当ページを表示させ、自ら調べ、まとめることができるように工夫した。

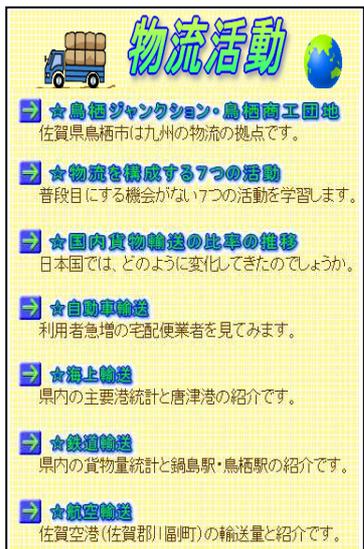


図4 Web教材 トップ
ページの一部



図5 Web教材 動画

イ 繰り返し視聴で理解を深める

各輸送機関の物流場面撮影動画を動画編集ソフトで図5のように作成し、動画再生ソフトによる簡単操作で何度でも繰り返し見ることを可能にした。

ウ 豊富な資料で思考を深める

動画と同様に、Web教材として、統計・取材資料を図4のトップページの項目ごとに作成した。図6はトップページからのリンク先のページの一部である。

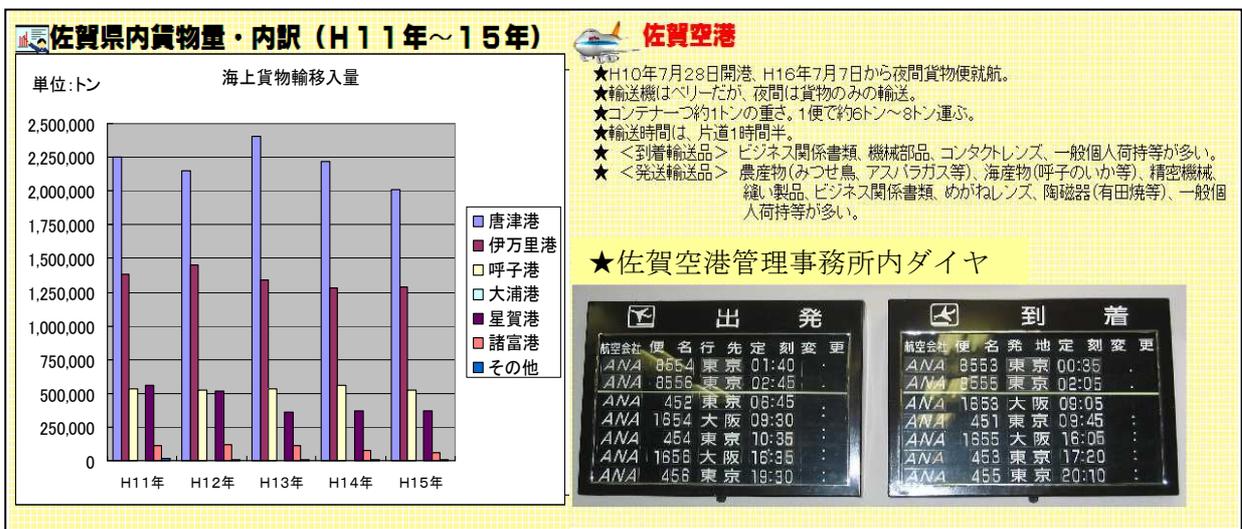


図6 Web教材 統計・取材資料

(7) スライド教材とWeb教材の特徴及び比較分析

スライド教材とWeb教材の特徴や学習効果、使う上での留意点については、次頁の表2に示す通りである。授業時に使用する場合を比較してみると、スライド教材は、教師主導型の授業に適しており、生徒の目を一点に注目させ、集中させたい提示には最適である。また、数枚の静止画やグラフを容易に提示させることもWeb教材よりも適しており、普通教室にパソコン一台を準備することで授業ができる。また、Web教材はインタラクティブ性により主体的な学習活動が可能であり、スライド教材との大きな違い・メリットはこの点にあると言える。しかし、パソコン教室のような一人一台パソコンが扱える環境が必要となり、場所や設備の制約を受けることになる。

表2 スライド・Web各教材の特徴及び学習効果の比較

作成教材	特徴及び学習効果		スライド教材とWeb教材の比較分析
	スライド教材 (教材提示)	Web教材 (調べ学習)	
○物流活動に興味・関心を抱かせるための教材	<ul style="list-style-type: none"> ・大画面表示。 ・音量を大きくするため、スピーカーが必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小画面表示。 ・各自にヘッドフォンが必要な場合がある。 	生徒を集中させる上で、一点集中提示であるスライド教材が、単元における導入場面では適している。
○物流を構成する7つの活動を理解させるための教材	<ul style="list-style-type: none"> ・大画面表示により、表示画面細部にわたる視覚が可能である。 ・各動画を見るにはスライドを変更しなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・小画面表示だが、動画同時再生が可能である。 ・同ページ上で各動画を見ることができ。 	一度の視聴で内容の理解が可能な動画は、スライド教材が効果的である。ただし、長時間の再生にならないよう、念入りの動画編集作業を怠らない。また、動画での必要性があるのか、静止画で十分でないのかの検討をする。
○各輸送機関の長所・短所を比較し、特性や課題を考えさせるための教材	<ul style="list-style-type: none"> ・表示画面細部の説明には、指示棒やレーザーポインタを活用する。 ・数枚の静止画やグラフを容易に提示できる。 ・提示がスライド形式なので、提示した画面に重要な情報があればその都度、生徒には常時ノートをとらせる必要がある。 ・調べ学習をさせたい場合はスライド内容を要約した配付資料を別に作成しなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・トップページのメニュー項目欄は、本という目次の役目を果たし、主体的な学習が可能である。ただし、リンク先の未学習ページを閲覧させると授業を進める上で不都合な場合がある。 ・主体的な学習により、生徒の学習に対する達成感や満足感をもたせることができる。 	各輸送機関の長所・短所を比較し、特性や課題を考えさせるには、スライド教材では、スライド内容を要約した配付資料が必要であった。しかし、Web教材は配付資料の情報を全て含み、主体的な調べ学習が可能である。また、授業内容によりパソコン一台に対する生徒数の振り分けを臨機応変に行い、グループ学習を行うことも可能になり、授業スタイルを様々な形態へ発展させることができる。

6 研究のまとめと今後の課題

(1) 研究のまとめ

本研究においては、物流活動の単元で、各輸送機関を学習する上で必要な統計データや動画・静止画を様々な方法で収集し、思考支援として必要なマルチメディア教材を開発した。マルチメディアを使う上において留意すべきことは、教材を提示することにより生徒の興味・関心が深まったり、問題意識をもたせるための仕掛けづくりが必要なことである。また、動画・静止画の特性を踏まえ、生徒の想像する力・考える力を引き出すような教材でなければマルチメディアの効果は十分に発揮されない。さらに、教材提示時間についても適切な時間設定が必要である。授業実践後の生徒のアンケート結果においては、「マルチメディア活用について、なるべく多く活用してほしい」といった声が大半であった。

検証結果から、マルチメディアが学習活動における生徒の興味・関心を引き出し、理解を助ける上において効果的であるということが分かった。しかし、マルチメディア教材の完成度や提示方法、説明や板書等とのバランスなどで、効果は大きく違ってくることが明らかになった。

(2) 今後の課題

教材提示場面でのスライド教材と調べ学習場面でのWeb教材について、それぞれの良さを活かし、生徒の実態やニーズに対応できるマルチメディア教材の研究を更に進めていきたい。