

学習活動とマルチメディア (1)

～学習者による文字，図形，音声，映像情報の作成利用～

後藤 忠彦*

マルチメディアの教育は，現状では学習者が資料として利用，教師が学習指導で利用，学習者がメディアを作成する3種の方法で利用されている。その中で，学習者がメディアの作成に対応した処理システムの開発がされていなく，授業での活用が進んでいない。このため，学習者による文字，図形，音声，映像情報を用いたマルチメディア作成に必要な処理機能について検討を行った。

〈キーワード〉 教育情報，教材，学習指導，マルチメディア，文字，図形，音声，映像，教育工学

1. はじめに

マルチメディアの教育利用は，学習指導での教材提示，資料活用の支援から，学習者がマルチメディア資料の作成など，各教科で多様な活用方法，流通領域が広がろうとしている。これらの現状についてはカリキュラム研究報告Vol10に報告した。

教育実践研究で，現状におけるマルチメディア利用の概要は，大きく分けて次の3つの方法で利用がなされている。

①学習者が作る

学習活動で道具として，学習者がマルチメディアを用いて，資料を作り問題解決で利用。

②資料の利用

多様なマルチメディア資料を学習活動で利用。

③学習指導で利用

教室での資料提示，解説指導などで学習指導での利用

全体的には，児童・生徒のために，より豊かな学習環境の整備の1つの方法としてマルチメディアの利用が進もうとしている。しかし，学習者によるマルチメディア資料作成，問題解決での利用など，学習の道具として各教科での利用が少ない。

現状でのマルチメディアの一般社会での利用上の問題点としては，コンピュータを用いた文字，図形，音声，映像等の情報の統合的な各種処理が，ソフト，ハードの両面でまだ整備されていなく発展の途上にある。このため，各機関による多様な教材の開発提供や，教師による自作教材の利用には至っていなく，研究試行が現状である。

このため，文字，図形，音声，映像情報の相互の関連をもった本格的なマルチメディアの開発は，まだ今後の課題であり，現状の各学校ですぐに実用化することは困難な状況である。このため，まず教師も児童・生徒も，文字，図形，音声，映像等の各情報を学習プロセスの中で入力処理操作し

* 岐阜大学教育学部カリキュラム開発研究センター

て、各自のもつ問題を解決する支援としてマルチメディア活用への発展を考慮した情報活用が必要である。

また、今後のマルチメディア教材の導入にあたり、各メディアの活用能力の育成を考えるべきである。このとき、情報活用の育成と併せ児童・生徒がこれらを主体的に利用し、かつ各教科のもつ学習指導上の課題も解決できることが望ましい。

一方、今までのコンピュータの教育利用は、一般に、文字（数値も含め）や図形情報の利用が主であり、音声、映像等は補助的な利用が多かった。

とくに、処理機能の関係で具体的な映像・音声等から、それを抽象化への学習の支援での利用の視点が欠けていた。このため、多くの教材が抽象的事項から具体的な表現への方向性が強かった。しかし、一般的な学習指導では、具体的事項から抽象化への方向であり、コンピュータ教材の利用でも、その方向性が望まれる。

そこで、教育におけるこのようなマルチメディアに関する教育利用としては、教師等の開発した教材の利用と併せ、学習者がメディアを作り、問題を解決して行くことができるような教材、および処理システムが必要となる。ところが、学習者がマルチメディア資料を作る視点での処理システムおよび教材、指導方法についての研究は、ほとんどされていないのが現状であり、今回、これらの問題点について検討を行った。

2. 学習者によりマルチメディア作成

学習者が文字、図形、音声、映像情報を用いて、学習用資料を作ることができるマルチメディアは、各教科でその活用が検討されている。当センター研究協力者によるマルチメディアの教育利用検討例を（学習者資料作成）次に示す。

朝顔、月下美人の開花を調べる

開花の様子を数ステップで記録し、変化を調べる

発芽の様子を調べる

発芽の状況を数ステップで記録し、図形作成で変化の進み方（成長）を調べる

学校の歴史を調べる

明治、大正、昭和、戦時中、戦後等の学校と地域の様子を、おじいさん、おばあさんの話と映像を記録

方言を調べる

自分たちで話している様子と全国の資料との比較

太陽の動きを調べる

1日の太陽の動きを物のカゲで調べられるように記録し、その変化を調べる

地域の歴史を調べる

地域の歴史利用の映像、音声記録と歴史を調べる

図形を調べる……具体的な物（映像）から図形を調べる

映像を記録し、その上に図形（三角、四角、円など）を作成し考察する

実験・実習のレポートと併せ利用

生徒が工夫した実験方法などをマルチメディアで記録し、説明・発表する

落下など運動を調べる

校舎の屋上から落下させ、その運動を記録し、図形作成で時間と位置の関係を考察する

展開図の学習に

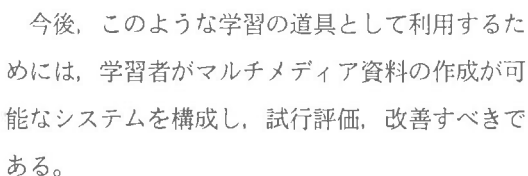
実物を映像で記録し、その縁を図形作成で線引きをし、展開図を考える

体育での運動の記録と考察

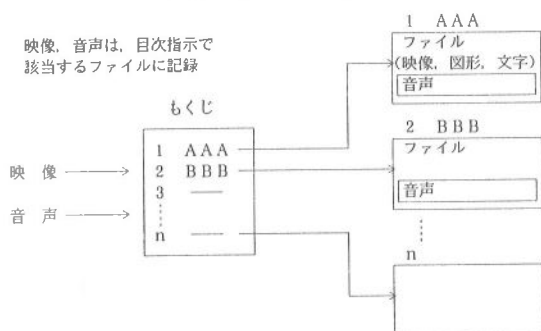
体育の運動を記録し、その上に図形作成で線を引き、動きを調べる

このような、児童・生徒がマルチメディア資料を作るシステムとしては、だれでもが簡単に音声や映像が入力・加工できる必要がある。また、その映像に図形が描けたり、文字が入力でき、児童・生徒が問題解決の1つの道具として使えるようにすべきである。

学習者が映像、音声、図形、文字の入力



映像、音声の記録



4. 学習活動とメディア処理操作

学習者がマルチメディア資料を作成し、それを用いた問題解決での処理操作が学習指導におよぼす影響は大きいと考えられる。これらの影響について、次のような事項が考えられる。

①学習者の表現活動

文字、図形を中心としたコンピュータの利用に対し、音声、映像を併せ活用できるようになるため、授業で新しい表現方法が可能になる。たとえば、例でも示したように、実験、実習指導で学習成果のまとめとしてのレポートも、マルチメディアにより実験、実習のプロセスを記録し、実験の過程を重視した報告をさせることができる。また、社会科、理科等での資料作成での利用も重視すべきである。

②具体的事象から抽象化へ

シミュレーション等でのこれまでのコンピュータの多くの使い方は、数式、方法等を指示し抽象的な事項より、それを具体的に見せる教材が多かった。これに対し、マルチメディア利用により、具体的な映像の特徴点を見だし作図し、その中から抽象化へと学習を進める支援としての利用も可能である。

③実験・実習の指導法の変化

マルチメディアを実験の記録として利用する方

法は、すでに試行研究が始められ、学習指導の方法も変わろうとしている。たとえば、植物の成長、太陽の動き、落下等の運動等の記録方法がマルチメディア化し、学習者はより具体的な様子を観察、検討することが可能になってきた。

④新しい教材

方言の教材のように、音声情報や地域の映像を使い、より具体的な教材の利用が可能になる。とくに、提供された教材に学習者が自分で作ったデータを入力し、比較検討の資料としての利用も始められている。

5. おわりに

コンピュータのマルチメディア化が進みだし、学校教育でも今後、文字（数値データ含む）、図形、音声、映像情報が教材開発や学習指導での道具としての利用が始められようとしている。一般的にマルチメディアの利用は、大きな教材開発が研究される方向となっている。しかし、現実の学校教育の施設や学習指導の状況を見たとき、また、学習者に情報活用として育成すべき能力を考えると、学習者が文字、図形、音声、映像情報をいかに記録・処理し、問題解決の道具として使えるようになるかが重要である。このため、今回、学習者が文字、図形、音声、映像等の記録処理に利用可能なシステムについて検討をした。これらの具体的な処理システムは、現在開発を進めているので、次回に報告する。

参 考 文 献

後藤忠彦(1991)：マルチメディア教材の開発とその課題、岐阜大学カリキュラム開発研究センター研究報告 Vol. 10, 29～34