

高度情報化社会における人間のくらしと学びⅡ

変わるメディアと 教育のありかた

Mizukoshi Toshiyuki Saeki Yutaka
水越敏行/佐伯 胖

編著



ミネルヴァ書房

目次

はじめに

| | | |
|-----|--|---|
| 序章 | メディアがもたらす教育の質変化とは | 1 |
| 第1節 | 教育メディアの移り変わり | 1 |
| | その概観…(1) その詳察…(4) | |
| 第2節 | パソコン利用の質変化 | 6 |
| 第3節 | マルチメディアで期待される教育の質的变化 | 7 |
| | パッケージ系のマルチメディア…(7) 通信系のマルチメディア— インターネット…(8) | |
| 第4節 | マルチメディアが教育に引き起こす新旧の葛藤 | 9 |
| | 教育における「不易と流行」の必要性…(9) 不易と流行の具体的な 方略…(10) | |

第I部 メディア・リテラシーの育成

| | | |
|-----|---|----|
| 第1章 | リテラシー概念の変遷 | 14 |
| 第1節 | 新しい映像リテラシーの必要性 | 14 |
| 第2節 | 視聴能力の測定や評価の研究 | 16 |
| | 視聴能力の構造に関する研究…(16) 視聴能力の発達に関する研究 …(18) 言語的要因を排除した視聴能力の研究…(21) メディア・リ テラシーのカリキュラム開発研究…(23) | |
| 第3節 | 新しいメディア教育の展開 | 26 |
| | 情報活用能力の見直し…(26) メディア教育の新しい試み…(30) 基 礎としての映像視聴能力…(35) | |

| | | |
|-----|--|----|
| 第2章 | 映像能力育成の方法論 | 37 |
| 第1節 | 映像能力育成のためのカリキュラムづくり | 37 |
| | 映像能力育成の流れ…(37) 映像能力の領域と内容…(39) 新しい映 像能力の見直し…(41) 新映像教育の能力項目と学年目標…(41) 映 像教育の学年別実施…(46) | |
| 第2節 | 映像能力の育成をめざす学習方法 | 46 |
| | 映像基礎能力の抽出…(46) 映像能力訓練プログラムの作成…(47) 熟練教師の指導法の活用…(49) | |
| 第3章 | メディア・リテラシー育成の実践事例 | 53 |
| 第1節 | 番組の比較視聴と制作活動の設計 | 53 |
| | メディア・リテラシーとはなにか—その変化と新しい枠組み… (53) 批判的視聴能力の育成方法…(57) 批判的視聴能力育成の実践 事例…(58) | |
| 第2節 | 地図の分類と制作活動の設計 | 64 |
| | 既存のカリキュラムに「メディア」の色づけを…(64) 単元の実際 …(65) 授業評価の方法…(68) クラスなりのかくし味を…(69) | |
| 第4章 | 映像理解の心理学的分析—映像操作と視覚行動 | 75 |
| 第1節 | 映像メディアと映像操作 | 75 |
| 第2節 | 映像視聴時の視覚行動 | 76 |
| | 映像をどのように見ているのか…(76) 映像操作に対する視覚行動 …(78) 視覚行動データの意義…(79) | |
| 第3節 | 映像理解と認知負荷 | 80 |
| | 文字付加の影響—冗長情報をもたらす認知的負荷…(80) 作動記 憶の限界…(81) 視点変換—映像操作がもたらす認知的負荷…(83) | |
| 第4節 | 映像からの学習—今後の映像研究に向けて | 85 |

第II部 コンピュータの教育利用

| | |
|--|-----|
| 第5章 コンピュータ教育の歴史的発展 | 90 |
| 第1節 教育学を再考する | 90 |
| 教育学——社会的構成主義と出会う(90) 社会的構成主義とは | |
| …(92) 教育学への新たな視点…(93) | |
| 第2節 コンピュータ教育の歴史を振り返る | 97 |
| 人間の学習研究とコンピュータ利用…(97) 教育学の構想期の教授・学習理論…(100) 教授環境型から学習環境型へ…(102) グループ学習への注目…(103) 新たな研究方法論…(104) | |
| 第3節 「社会的構成主義の教授・学習理論」をみる | 104 |
| 個人的構成主義と社会的構成主義…(104) 客観主義と構成主義…(106) 知識習得の3段階モデル…(106) | |
| 第6章 コンピュータ教育利用の光と影 | 110 |
| 第1節 コンピュータ・リテラシー教育 | 110 |
| コンピュータ・リテラシー教育の事例——早稲田大学人間科学部…(110) テスト結果からのカリキュラム評価…(113) リテラシー教育の評価…(114) | |
| 第2節 国際コンピュータ通信 | 118 |
| 国際コンピュータ通信を利用したカリキュラム開発の事例——早稲田大学人間科学部…(118) コンピュータ通信の利能…(122) 国際コンピュータ通信が及ぼす影響——TOEFL のスコアから…(122) 国際コンピュータ通信が及ぼす影響——対人認知調査から…(123) TOEFL の得点変化と対人認知の関係…(124) | |
| 第3節 光と影 | 125 |
| コンピュータ・リテラシー教育を実践することの成果…(125) コンピュータ教育は全体のカリキュラムとの関連性を明示すべき…(126) コンピュータを理解することと実行できることの双方をめざした教育…(126) コンピュータ通信の実践が学生に与える影響…(127) コ | |

| | |
|--|-----|
| ンピュータ通信の教育利用への問題点…(129) 光と影——まとめ…(130) | |
| 第7章 学びをひらくコンピュータ | 132 |
| 第1節 なぜコンピュータは学校に必要なのか | 132 |
| コンピュータの大量導入…(132) コンピュータは教師の代用か…(133) 情報技術者の教育か…(134) 「この道はいつか来た道」か…(135) | |
| 第2節 コンピュータで変わる学校文化 | 136 |
| 「新しい学力観」——教師主導型からの脱皮…(136) 知識観の変革…(137) インタフェース研究のはじまり…(138) 状況的学習論…(139) | |
| 第3節 メディアとしてのコンピュータ | 140 |
| 第4節 コンピュータ教育のすぐれた実践の蓄積 | 142 |
| 第5節 これからの情報教育 | 143 |
| 「楽しい学習」でいいのか…(143) 教師の役割は何か…(144) 「学ぶ」ということの意味…(145) | |
| 第8章 ハイパーメディア教材がひらく新しい相互作用の世界 | 148 |
| 第1節 ハイパーメディア教育利用の現状と展望 | 148 |
| ハイパーメディアの技術と概念…(148) ハイパーメディアの教育利用に関する研究動向…(150) 教育におけるハイパーメディア利用の展望…(153) | |
| 第2節 マルチメディアと開発研究 | 157 |
| マルチメディアの教育利用…(157) 開発の歴史とその道具…(159) 開発の現在と未来…(160) ディレクターと開発環境…(160) インタラクティブということ…(163) ディック・パラダイム…(166) 何をしてインタラクティブとするか…(168) イバラの道…(169) | |
| 第3節 マルチメディア学習の提案 | 170 |
| 子どもの創造の道具としてのマルチメディア…(170) マルチメディア学習の提案と新しい情報教育…(172) 課題研究でマルチメディア | |

を活用する…(174) 総合表現でマルチメディアを活用する…(177)

第Ⅲ部 情報教育の実践動向

| | |
|--|-----|
| 第9章 アジアの情報教育の現状と今後の課題 | 186 |
| 第1節 国家の方針にみる情報教育 | 187 |
| 情報教育の意義と役割…(187) 情報教育の教授目標…(188) ハードウェア・ソフトウェアの普及…(190) 教員養成…(192) | |
| 第2節 小学校・中学校での現状 | 193 |
| 中国—CAIとプログラミング…(193) 韓国—一家に一台…(194) 台湾—アプリケーションと情報処理基礎…(196) 一斉授業をさらに効率化…(197) | |
| 第3節 日本の情報教育とその未来 | 198 |
| 情報教育の意義と役割, 教授目標, 普及, 教員養成…(198) これからの日本の情報教育…(200) 情報教育の未来…(203) | |
| 第10章 イギリスの情報教育の現状と今後の課題 | 205 |
| 第1節 ナショナルカリキュラム施行にともなう教育の変化 | 205 |
| イギリスの教育制度の概要…(205) ナショナルカリキュラムの構造と段階的施行の現状…(207) 情報教育の導入の歴史と推進の構造…(209) | |
| 第2節 イギリスの情報教育の展開と支援体制 | 211 |
| 学校の情報化の現状…(211) 教科等での利用の実際…(214) 教育の情報化のための総合的な支援…(216) 教育用ソフトの開発…(217) 放送番組との融合…(219) | |
| 第3節 イギリスの情報教育からみる情報教育の今後の課題 | 219 |
| ネットワーク, 衛星を利用した情報提供システムの整備…(219) 今後の情報教育のあり方への示唆…(220) | |
| 第11章 日本の情報教育の新しい取り組み | 223 |
| 第1節 小・中学校の実践動向分析 | 223 |

| | |
|---|-----|
| メディア教育・情報教育の実践動向…(223) メディア教育・情報教育分析の観点…(224) 対象とした教師が情報教育・メディア教育の取り組みを進めている状況…(225) 情報教育・メディア教育を実践している教師と全体との差…(227) 質問紙による調査のまとめ…(228) メディア教育・情報教育先進校への訪問調査…(229) 機器導入時の工夫…(229) メディア教育・情報教育, リテラシー, メディア等のとらえ方…(231) 情報教育のカリキュラム…(232) メディア教育・情報教育の問題点…(233) 今後の課題…(233) | |
| 第2節 情報基礎カリキュラムの開発研究 | 234 |
| コンピュータの浸透…(234) コンピュータ・リテラシー…(236) 情報処理をどう教えるか—情報処理のコンセプト…(239) カリキュラムの概要…(241) 実践者へのインタビューから…(243) | |

第Ⅳ部 高度情報化社会における人間の発達

| | |
|---|-----|
| 第12章 新しい学力のための新しい教育環境をめざして | 248 |
| 第1節 学びが変わる | 248 |
| 世の中の変化, 学びの変化…(248) 直接経験からの学び, 内省的な学び…(249) | |
| 第2節 情報を主体的に扱う | 251 |
| コンピュータ通信の可能性…(251) 社会的な知識伝達のしくみ…(252) 主体的な情報とは…(253) | |
| 第3節 新しい学びの可能性 | 254 |
| 価値観の見直しのための情報…(254) 国際コンピュータネットワークの利用…(255) 学内ニュースグループシステムの利用…(257) これからの問題…(259) | |
| 第13章 ライフスタイルと人格形成 | 261 |
| 第1節 高度情報化社会の特質 | 262 |
| 高度情報化の長所と短所…(262) 情報化と疾病診断…(262) | |

- 第2節 コンピュータ技術者の人格傾向,
 ストレスおよび精神的健康度 …………… 262
 テクノストレスをめぐって…(262) コンピュータ技術者と事務職従
 業員の人格傾向および精神症状の比較…(264) ソフトウェア技術者
 の抑うつ度に影響を及ぼす要因…(267)
- 第3節 高度情報化社会におけるライフスタイル…………… 270
 ライフスタイルと健康…(270) 勤労者のライフスタイルと精神的健
 康度との関係…(270) 高度情報化によるライフスタイルの変容…
 (275) 情報化が人格形成に及ぼす影響…(276)

まとめにかえて

- マルチメディア時代の到来…(279) 感性情報処理——新しい知的ス
 キル…(280) 「道具付き」の思考…(280) 社会的「格差」増大への
 対処…(282)

索引 284

序章

メディアがもたらす教育の質変化とは

戦後に限定しても私たちをとりまくメディアは激変してきた。半世紀前に電話はどんな家庭でどう使われていたのか。ラジオの普及率はどうか。テレビもビデオも、そしてパソコンもファクシミリも、まして電子メールやインターネットも、一部の専門家を除けば、可能性さえ思い浮かびはしなかった。私たちの生活様式、コミュニケーションのあり方は、根本からゆさぶられ、変化に変化を重ねてきたし、この10年後を誰もが予想しえない現状ではある。

そんな時に、教育はこの半世紀にどこまで変化したのであろうか。教師中心、言語中心の一斉授業は、どの点が維持され、どこが変えられたのであろうか。まずテレビを取り上げ、次いでパソコンを、そして最後にマルチメディアに光を当てながら「教育における不易と流行」の跡をたどってみる。そして教師の指導性のあり方、教師の自己変革や自己成長の必要性に結論をもっていくことにする。

第1節 教育メディアの移り変わり

その概観

media を日本語に訳すと「媒体」となるが、近頃では片仮名でそのまま「メディア」と記すことが多くなった。要するに情報の送り手と受け手との間を仲介して、メッセージを送受できるようにするもののことをメディアと呼ぶ……。これはかなり以前から共通理解されてきている。

教育、とくにその核心部に当たる授業は、まさにコミュニケーションの過程だと言っても過言ではないであろう。教師と生徒、生徒相互間の言葉のやりとり、文字での記述や読解、これが1単位時間で90%を占めるような授業は、日本中の至る所でお目にかかれる。教科書（文字を読む）、黒板とノート（文字を書く）、教師（解説を聞く）といった古典的なメディアが、教室で目にする

執筆者紹介 (所属, 執筆分担, 執筆順, *印は編者)

- *水越敏行 (編著者紹介参照: はじめに, 序章, 第1章)
 よし吉田貞介 (金沢大学教育学部教授: 第2章)
 き木原俊行 (岡山大学教育学部講師: 第3章の第1節)
 やま山口好和 (大阪大学人間科学部助手: 第3章の第2節)
 なか中島義明 (大阪大学人間科学部教授: 第4章)
 いの井上雅勝 (大阪大学人間科学部助手: 第4章)
 すが菅井勝雄 (大阪大学人間科学部教授: 第5章)
 の野嶋栄一郎 (早稲田大学人間科学部教授: 第6章)
 *佐伯ゆたか (編著者紹介参照: 第7章, まとめにかえて)
 き佐賀啓男 (放送教育開発センター教授: 第8章の第1節)
 やま山内祐平 (大阪大学人間科学部助手: 第8章の第2節)
 やす安川正吾 (大阪大学大学院人間科学研究科: 第8章の第2節)
 た田中博之 (大阪教育大学助教授: 第8章の第3節)
 み美馬のゆり (川村学園女子大学教育学部講師: 第9章)
 くる黒田たかし卓 (富山大学教育学部講師: 第10章, 第11章の第1節)
 くる黒上はるお夫 (金沢大学教育学部助教授: 第11章の第2節)
 み三宅なほみ (中京大学情報科学部教授: 第12章)
 もり森もとかねひさ曩 (大阪大学医学部環境医学教室教授: 第13章)
 え江副智子 (大阪大学医学部環境医学教室助手: 第13章)

<編著者紹介>

水越 敏行 (みずこし・としゆき)

1932年 生まれ。
 1963年 名古屋大学大学院教育学研究科博士課程単位取得退学。
 現在 開西大学総合情報学部教授。大阪大学名誉教授。
 主著 『メディアを活かす先生』 図書文化, 1990年。
 『メディアが開く新しい教育』 学研, 1994年。
 『メディアが変わる授業を変える』 (編著) 明治図書, 1994年。
 その他多数。

佐伯 胖 (さえき・ゆたか)

1939年 生まれ。
 1970年 ワシントン大学大学院心理学専攻博士課程修了。
 現在 東京大学大学院教育学研究科教授。
 主著 『イメージ化による知識と学習』 東洋館, 1978年。
 『「わかる」ということの意味』 岩波書店, 1983年。
 『「学ぶ」ということの意味』 岩波書店, 1995年。
 その他多数。

高度情報化社会における人間のくらしと学びII
 変わるメディアと教育のありかた

1996年5月30日 初版第1刷発行 検印省略
 定価はカバーに
 表示しています

編著者 水越敏行
 佐伯胖
 発行者 杉田信夫
 印刷者 田中雅博

発行所 株式会社 ミネルヴァ書房
 607 京都市山科区日ノ岡堤谷町1
 電話 代表(075)581-5191
 振替口座・01020-0-8076番

©水越敏行・佐伯胖, 1996 創栄図書印刷・藤沢製本

ISBN4-623-02610-8
 Printed in Japan

「ハイパーカード」のようなハイパーテキストのソフトウェアは、個人の思考・表現活動を支援するための有力なオーサリングツールでもある。むしろ、この側面の方が、ハイパーメディアに関する歴史的文献の著者たちがめざしたことであった。子どもたちが自分で調べたことを文字や絵や音を使って記録し、それらの記録の間を関連づけて分析したり、そのようにして作った自分たちの「スタック」を討論の材料に使ったり、クラスの他の生徒の前で発表する材料に使ったりするようなあり方である。コンピュータというメディアを紙と鉛筆と同じように、あるいは、それだけではできにくかったような高度の比較、関連づけ、分析、吟味といった活動を行うための道具として活用する。これは、先に着目した構成主義的教育観・知識観にかなった使いかたである。実際、東京都港区立神応小学校では、このような形でコンピュータを教室で用い、めざましい成果をあげている(佐伯・佐藤・刈宿他, 1993年)。

しかし、現在の多くの学校の状況では、教室にコンピュータを入れてすぐにこのような活用が可能になるわけではない。教師がふだんから子どもたちの構成的な活動を促進する授業を継続していなければならないし、子どもたちの方には、文字の入力をはじめとするコンピュータ利用に対する習熟が、それも「構成的に」ある程度達成されていなければならない。さらに、これは十分注意すれば避けられることかもしれないが、この側面に着目するなかで、電子テクノロジーによる表現ばかりが過度に強調されるおそれがある。認識や学習には身体の参加が重要な役割を果たすことが最近では明らかにされており、子どもたちの教室や学校のなか、学校の外での身体活動と非・電子的な道具の使用に十分な関心をそそぐ必要があるだろう。コンピュータ(やハイパーメディア)という机の上(デスクトップ)の世界と教室のなか(教師や他の生徒)及び外界(現実世界)との関係をさらに自覚的に意識し、これらの場面の間の力動的な往復運動を促していかなければならないであろう。さらに、感覚器官や運動器官等に障害のある学習者への配慮、電子メディアへのアクセスに関する個人間の格差の問題、テクノロジーの思想的独走など、倫理的、社会的な問いかけもなされなければならない。

③ 知的ツールとの協業という観点

上の二つの側面を通じて、教育とメディアのかかわりを扱う今後の研究は、人間と知的ツールとの協業(パートナーシップ)という観点を重視すべきだと

思われる(代表的な議論に Salomon et al., 1991, pp. 2-9)。ロシアの心理学者ヴィゴツキーは、子どもが年長者や教師の介在を得て、自分ひとりではできないことも可能になる領域を指して「発達の最近接領域」説を提出したが、その領域において知的テクノロジーが人間のパートナーとして機能することも期待できる。すでに、文章の読みと書きの領域で、そのような可能性を実証した研究がある(Salomon et al., 1989, pp. 620-627)。人間と知的テクノロジーの望ましい協業関係のあり方を追求することは、その協業関係に伴うおそれがある人間の「認知的退化」をどこで避けなければならないかに関する私たちの洞察を深めることにも役立つだろう。ちょうど、テレビは人間にどんな影響を与えたかと問うだけでは不十分で、人間はテレビに何を与えたかとも問わなければならないのと同様に、これからのテクノロジーに私たちは何を与え、どう使うかを問い続けていくことが、教育も含めて今後の社会の重要な課題のひとつになるだろう。

第2節 マルチメディアと開発研究

マルチメディアの教育利用

マルチメディアという言葉は完全に流行語になってしまった感がある。新聞や雑誌、テレビでもマルチメディアに関する特集が組まれるようになった。しかし、現在使われている「マルチメディア」という言葉は情報スーパーハイウェイ計画などの「ネットワーク」と同じ意味になってしまっている。次々と意味が変わっていくという意味でマルチメディアほど翻弄されている言葉はないだろう。このマルチメディアという言葉は10年ほど前までは映画と書籍などの媒体を組み合わせて使う「メディア・ミックス」を意味していた。それがコンピュータ上で絵や音などを扱えるという意味に変わり、さらにネットワークの意味が加わったわけである。もともとなる言葉の意味が肥大化している以上、教育に関する議論もあいまいなものになってくる。今回のマルチメディアブームで出てきた議論ではネットワークをどのように教育に生かすかというものが目立っている。現時点でできることよりも未来に何をするかという論議の方が先行しているわけだ。もちろん、未来に向けてグランドプランを作ることは大事であるが、足下を見つめて今の時点でもできることも考えなければならない。そ

ここで、本節ではマルチメディアの開発研究を、現時点においてマルチメディアパッケージを作ることしほって論を展開していくことにする。昔に比べれば教育目的のマルチメディアパッケージも増えてきたとはいえ、まだまだその数は少ない。それらを大きく分類すると次の3つのタイプがあげられる。

① C A I型 C A I (Computer-Assisted Instruction) は、コンピュータを教師のかわりとして使おうというもので、1959年にイリノイ大学で開発されたS O C R A T E S というシステムをもって嚆矢とする。このシステムの背景には行動主義的学習理論があり、学習は画面に問題という「刺激」を提示し、学習者の「反応」に対して、適切な「報酬」を与えることによって進んでいく。難しい問題は細かい「スモールステップ」に分けて、優しいものから難しいものへと順番に進めていく。コンピュータがマルチメディア化するにともない、「報酬」の部分に絵や音などがふんだんに使われるようになっていく。

② 道具としての利用 ワープロ、表計算などを教科の学習を進めていく際の道具として使うというやりかたは1990年代に入ってから注目を浴びているが、その発展形として、マルチメディアを使って自己表現をさせるというものがある。日本では1992年に、東京神応小学校6年生荊宿学級で、ひとり1台ノート型コンピュータをもたせ、自己表現の道具として1年間使用したのが代表的な実践となっている。その模様をNHKが「教室にやってきた未来」という番組で放映してから注目を集めるようになった。

③ エデュテイメント エデュケーション（教育）とエンターテイメント（娯楽）の造語であり、楽しみながら学ぶことができるような娯楽指向の教育ソフトウェアのことを指す。現在市場に出回っているもので一番多いのが絵本スタイルのもので、従来の絵本に声やインタラクティブなしかけを加えたものである。他にも経営シミュレーションソフトウェアや、都市経営のゲームなどもこのカテゴリーに入るだろう。現在ではCD-ROMのタイトルも増えているが、もともとこのタイプのソフトウェアの嚆矢となったのは、パレンケという南米の遺跡をインタラクティブに探検できるCD-Iソフトウェアである。このソフトウェアをはじめ、エデュテイメントソフトが狙っているのは、学校教育のようなフォーマルエデュケーションではなく、親と子が家庭で一緒に遊びながら学ぶという領域である。

開発の歴史とその道具

C A I がはじめて作られた頃から、教育用ソフトウェアにとって開発は大きな問題であった。C A I の元祖であるS O C R A T E S は大型コンピュータの上で動いていたために、開発に関しても専門的な能力が必要とされた。しかし、C A I は基本的な構造がはっきりしているため、パーソナルコンピュータが登場するころにはオーサリングツールと呼ばれるプログラムを知らなくても使える道具が出てくるようになった。ワープロのような感覚で教材を作ることができるのである。ただオーサリングツールは開発の時間を大幅に短縮したが、短くなったのは基本的な構造を制作する部分だけだった。80年代前半のパーソナルコンピュータは未成熟なものであり、漢字を表示させるのにわざわざ漢字コードを本で調べてプログラムの中に組み込まなければならないとか、グラフィックを表示させるのに、B A S I C で線を引いたり色を塗ったりするプログラムを組んでいたなど、今から考えると信じられないような手間がかかっていたのである。それでも熱心な教師は、100時間、200時間という時間をかけてC A I 教材を開発していった。

1980年代も後半に入ってくると、開発環境も整ってくる。開発がB A S I C と呼ばれるコンピュータ内蔵の言語から、O S (Operating System) と呼ばれるコンピュータ本体に後から加える環境に移行したことがこれに拍車をかけた。O S の上で開発を行うことにより、絵を描くときは絵を描く専用のアプリケーションを使ったり、O S の機能として提供されるかな漢字変換モジュールを使用することができるようになった。また、市販のオーサリングツールも発売されるようになってきた。このころになるとコンピュータのグラフィック能力が上がり、道具として使用できるお絵書きソフトが登場してくる。しかし、コンピュータ利用の主流はまだC A I にあり、お絵書きは子どもがコンピュータに慣れるための道具だと思われていた。

1990年代に入るとマッキントッシュやWindowsの普及により、コンピュータはG U I (Graphical User Interface) の時代になる。入力装置としてマウスを使い、直観的な窓やごみ箱のメタファーを用いた結果、コンピュータは子どもでも気楽に操作できるものになってきた。この頃から、道具的利用——ワープロや表計算、お絵書きなどがコンピュータの教育利用の形態として注目を集めてくる。子ども向けのアウトラインプロセッサやワードプロセッサの開発も

研究されはじめた。もちろん、この種の道具を作るのにはかなりの技術力が必要である。GUIに対応したプログラミングは複雑であり、単純にCなどの言語を使えるだけでは不十分で、ライブラリと呼ばれるプログラムの「部品」を熟知している必要があった。自ずと開発主体は技術力を持つ大学関係者やソフトウェアハウスなどとの共同プロジェクトに移っていった。

さらにここ2年ほどで、コンピュータがフルカラーの画像や音声を扱えるようになり、エデュテイメントと呼ばれるソフトウェアが急速にのびてきている。この種のエデュテイメントソフトウェアは、一般的にマルチメディアオーサリングツールと呼ばれる道具を使用して作られる。代表的なものとしてマクロメディア (Macromedia) 社の Director がある。この種のオーサリングツールは前項で紹介したCAI用のものとは違い、アニメーションの作成が基本になっており、いくつかのアニメーションをつなげ、ユーザーからの反応に応じて分岐やプログラムの実行を行うようにしてある。

開発の現在と未来

現在の開発環境のレベルは10年前に比べればずいぶん良くなっているが、まだ、一般の教師や子どもが気軽に作るというレベルにはない。ある程度のもを作ろうとすると、道具的なものでもエデュテイメント的なものでも、それなりの時間と手間をかけなければならない。特に、マルチメディア作品を作ろうとすると、絵や音楽など様々な要因を入れることになるので、プログラミングなどの技術的な要因以外に芸術的な要素が入ってくる。一人で全ての作品を作ることはできず、チームを組んで協力して作品作りを行っていく必要があるだろう。将来的にはオブジェクト指向プログラミングやビジュアルプログラミングの技術が普及し、現在は大学の人間や企業の人間しか行えないようなことも、普通の教師や子どもたちでできるようになっていく可能性が高い。しかし、そういう時代がやって来たときに、はたして道具がそろっているというだけで作品をつくるのが可能なのだろうか。次項から考えていくことにする。

ディレクターと開発環境

本項では、1993年に大阪大学人間科学部教育システム工学講座において開発されたマルチメディア教材を例にとり、マルチメディアという未曾有のメディ

アのある一側面について考えてみたい。

このマルチメディア教材は、中学校理科天文分野の学習を援助する目的で開発されたものである。アドベンチャーゲームスタイルをとった娯楽色の濃い教材で、タイトルは主人公の名前から、「ディック・パラダイム」と名付けられた。

主人公ディック・パラダイムがある謎を解明しようとする過程を操作者である生徒が手助けすることで、天文分野の基本的な知識が学べるように作られた教材であった。

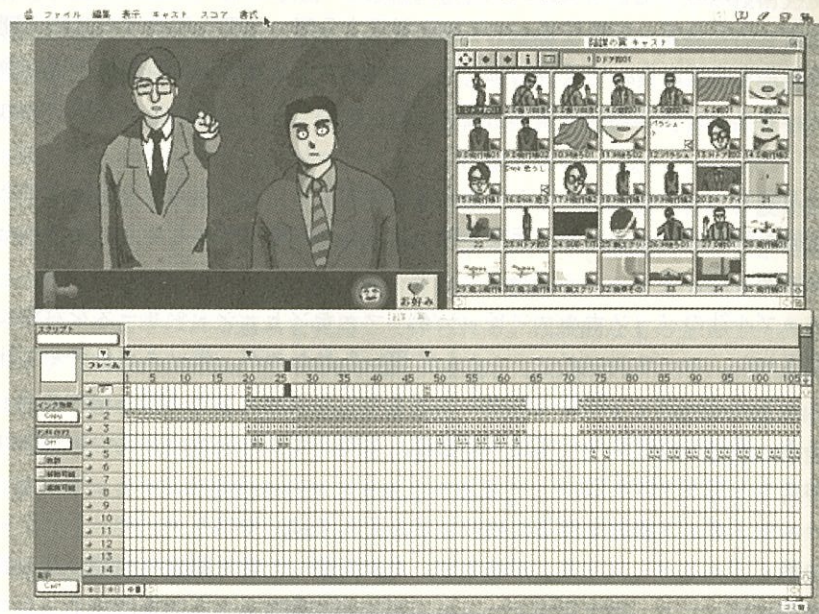
アップル社のパーソナルコンピュータ、マッキントッシュシリーズを対象に開発された。オーサリングツールとして用いられたのが、米マクロメディア社によるアニメーション制作のためのアプリケーションソフト「ディレクター」である。教材の内容について述べる前に、この「ディレクター」について触れておこうと思う(図8-1)。

マルチメディア教材を作るためのソフトとしては、やはりマッキントッシュ上で動く「ハイパーカード」が有名で、それを使った教材開発や実践の例も最近頻繁に聞かれる。教育現場でマルチメディアに興味のある向きにはすっかりお馴染みのソフトだろう。対して「ディレクター」を使用した実践例は比較的少ない。教師の個人的な立場での教材開発がほとんどを占める現状において、「ハイパーカード」に比べ「ディレクター」の方が高価であり、個人所有しにくいという要因が大きいだろう。またハードの性能をほとんど問わない「ハイパーカード」に比べ「ディレクター」は比較的高い性能を要求するという点もこれまではハードルとなっていた。しかしソフトが高価とは言ってもその機能を鑑みれば決して割高ということはないし、ハード面の問題は時間が解決してくれる(実際現在はほとんど解決されているも等しい)だろう。今後は「ディレクター」を使った開発も増加していくと思われる。

ともにオーサリングソフトとして使われやすいと言うことで同列に並べてみたが、実は「ハイパーカード」と「ディレクター」は大きく異なっている。「ハイパーカード」はその名が示すとおりあくまで「カード」である。長方形のカード単位で場面が作られる。それに対して「ディレクター」ではキャラクター単位で場面が作られる。

具体的にどのような違いがでてくるか。例えば「ハイパーカード」を使って、

図8-1 「ディレクター」画面



ボールが画面右から左へ移動するという簡単なアニメを作るとする。そのためには、ボールを少しずつ左に描いたカードを何枚も作らなければならない。「ディレクター」で同じようなアニメを作ろうとすると、必要なのは1個のボールの絵だけである。同じ絵を使い、その位置を変えることによって動きを表現するわけである。

つまりは昔教科書の隅に書いたパラパラマンガと、テレビアニメで使われるセルアニメとの違いとでも考えていただければわかりやすいかもしれない。誤解なきようにいっておくが、これは「ディレクター」の方が「ハイパーカード」より優れているという意味ではない。「ハイパーカード」もまたそのシンプルさ故に「ディレクター」にはない使いやすさや魅力があるのである。

それを承知の上で、ここでは「ディレクター」に焦点を合わせたい。「ディレクター」の魅力は、画面における絵の配置や動きが、ユーザーフレンドリーで理解しやすい方法で操れると言うことである。詳しい解説は他書に譲りたいと思うが、初めて触る人でも、的確な指導のもとでなら30分もすれば簡単なア

ニメを作れるようになるはずである。もちろん、「インタラクティブ」なマルチメディア作品を作るのに欠かせない「ボタン」の作成も簡単だ。

さらに「ディレクター」が優れているのは、マッキントッシュとWindowsという、パソコン界の双壁といえるOS間でデータの互換性があるという点である。このようなことから、「ディレクター」は今や、マルチメディア制作のためのツールの「標準」となりつつあるといっても過言ではなからう。

市販のゲームソフトも、「ディレクター」で制作されたものは多い。代表格が「スペースシップ・ワーロック」であろう。

「ワーロック」は、1991年にアメリカで発売された、初めて「インタラクティブ・ムービー」を標榜したゲームである。その制作の中心となったのはコミック・アーティスト出身のマイク・セインツと、バーチャル・リアリティの研究者にして元ロック・ボーカリストのジョー・スパークスであった。「ワーロック」は発表当時一大センセーションを巻き起こしたが、それはその内容やビジュアル故というよりも、それがほとんどこの二人の手によって制作されたと言う事実からであったのではなからうか（内容やビジュアルが大したことがないという意味では決してない。どこか尻切れトンボでカタルシスのないラストなどに若干不満は残るが）。このゲームは、アイデアと熱意とそれを具現化できる才能さえあれば、たった二人でも、そして大層な予算をかけなくても、質の高いエンターテイメントが作れるということを、世に示したのである。そしてそれは、「ディレクター」という優れたオーサリングツールの存在に負うところが大きかったといえよう。先述のマイク・セインツも、「究極的なビジョンというものが、さらにそれを最後までやり遂げる決心が一番大事なのです」と述べている。

インタラクティブということ

さて、この「スペースシップ・ワーロック」、「インタラクティブ・ムービー」というコピーで売られたことは先に述べた。マルチメディアに関する話をすれば、十中八九登場するのがこの「インタラクティブ」という言葉である。それではインタラクティブとはいったい何だろうか。

インタラクティブ= interactive。日本語にすれば「相互作用性」、あるいは「双方向性」と言うこともできよう。「シケ単」風にいうなら「inter = ~間の」

「active = 活発な」、複数のもので活発なやりとりがあること。AとBという二つの主体があり、Aの働きかけにBが何らかのフィードバックを返し、それを受けてまたAが新たな反応を返す……といった具合になされるいわば「反応のキャッチボール」である。返される反応が一つ違えば、その後両者の間で起こる展開は全く違ってくることが予想される。もっとも卑近でわかりやすい例が人間同士の「対話」であろう。もっとも「対話」をことさらにインタラクティブなものと定義するならば、人間のやりとりで構成されている世界というのはいささかインラクティブである、ということもできるだろうが。

人間同士の対話のように、自由度の高いメディアを。マルチメディアといえはついでくる「インタラクティブ」という言葉は、マルチメディアが背負わされたそんな期待を象徴する言葉と言えるかもしれない。

そんなわけだから、本来的には、マルチメディアの文脈で言われる「インタラクティブ」も上の字義に準じるものと考えてよいだろう。しかしながら、マルチメディアの囃し文句として使われているうちに意味がぼやけてしまった感がなきにしもあらずである。

例えば先に挙げた「スペースシップ・ワーロック」, 「インタラクティブ・ムービー」というのだからさてどんなにめくるめく世界が展開するのかと思いきや、実は単にリニアなストーリーがあり、プレイヤーが画面中のアイテムをマウスでクリックしたりドラッグしたりしなければ先に進めないというだけのものであったりする。古典的なアドベンチャーゲームといってもよいくらいだ。この作品の主たる存在価値は先述のようにほかのところにあったわけで、そういう意味では確かに記念碑的作品であったのだが、「インタラクティブ」という言葉の意味をユーザーに間違えたとらえ方をさせてしまったという負の側面も少なからずあったかもしれない。

何も「スペースシップ・ワーロック」だけに責があるというのではない。その他の「インタラクティブ」を謳ったソフトも似たり寄ったりであった。いつしか「インタラクティブ」という言葉が、すなわち画面上にボタンがあり、それを押すことによって何かイベントが起こったり話が分岐したりすること、という意味に変わり果てていた。

やがて「マルチメディア」がパソコン業界のキーワードからビジネス界のキーワードに昇格する頃、「ボタンによる分岐のあるゲーム」の代わりに別のイ

メージが「インタラクティブ」あるいは「マルチメディア」を象徴するものとして台頭してきた。アメリカのゴア副大統領による、いわゆる「情報スーパーハイウェイ構想」完成の暁の未来像としてもはやされたそのイメージとは、「買いたいものがうちにいながらいつでも買えるマルチメディア・ショッピング」や「見たい映画がうちにいながらいつでも見られるビデオ・オン・デマンド」などであった。

しかしこれらのものを「インタラクティブ」と呼ぶのは、ボタンによる分岐のあるゲームをそう呼ぶ以上に愚かしいことではあるまいか。これらはいわば、決まったメニューの中から好きなものを使用者に選ばせているだけで、要するにファーストフードのカウンターでハンバーガーを注文するようなものだ。ファーストフード店では客と店員との間で確かに「対話」はあるが、そこにあるのは、自然言語で語られる必要すらない、定型化された信号の交換だけである。およそ人間の対話の中で、これほど機械的（それも前時代の機械だ）なものもあるまい。もっともそんなファーストフード店での買い物こそが「インタラクティブ」な営みだとことさらに主張する人はいまいが、なぜかマルチメディア・ショッピングやビデオ・オン・デマンドとなると話は別なのである。これらのイメージを未来像の一つとして描くのはよいとしても、マルチメディア社会への牽引役として持ちあげるには、いささか役者の格が足りないのではないだろうか。

「インタラクティブ」はクリエイティブでなければならない。それは知と知の、「思い」と「思い」の交換でなければならない。そうでなければ「インタラクティブ」を標榜する資格はない。

だが、マルチメディアには、いや、いかなるメディアであろうとそれが「作られた」ものである以上、本当に真の「インタラクティブ」を実現することは可能なのだろうか。どんなに自由度を持たせようとしても、しゅせんは最初にプログラミングされた反応を返すにすぎない。その数を多くしていくことはできるだろうが、それが真の「インタラクティブなマルチメディア」への道なのだろうか。

このままいくと行き詰まりそうだから、ここで少し見る方向を変えてみることにしよう。「インタラクティブ」なだけが、マルチメディアではあるまい。それでは、いささか極端ではあるが、「インタラクティブ」の反対について考

えてみてはどうだろうか。

「インタラクティブ」を「双方向性」としたならば、その対立語は「一方向性」である。では一方向性を持つメディアとはどんなものか、とは愚問であろう。映画、テレビ、ラジオといった、従来の「一方向」メディアがすぐに思い浮かぶに違いない。これらのメディアにおけるソフトは一度始まれば、電源を切らない限り、その前で受け手側が真剣に見て（聞いて）いようがメシを食っていようが居眠りしていようがお構いなしに勝手に進んでいき、やがて勝手に終わる。そこには受け手の反応が即時にフィードバックされるようなしくみはない。送り手があらかじめ用意した言葉や映像がとうとうと流れるのみ、である。

しかし、それはつまらないものであったか？ そうではなかった。かつて数寄屋橋を舞台にした男女の切ない恋物語が日本中の銭湯を空にし、丁稚奉公に出た幼い少女は日本のみならず多くの国の人々の涙腺をゆるめ、この世のどこにもない恐竜王国が世界でもっとも有名なテーマパークとなった。

それは一方向性のマジックである。一方向だからこそ、人々は没頭できる。マウスをクリックする必要も、キーボードを叩く必要もない。

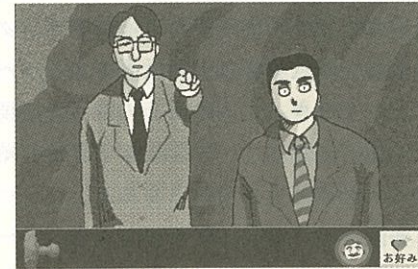
結局のところ人々が必要とするのは決して「双方向的」であることだけではない。現代に生きる人々はすでに、一方向的なものと双方向的なものを自らの欲求に応じて使い分ける術をごく自然なものとして身につけている。

そのような手練をこれから相手にしようというマルチメディアは、必ず一方向的である必要も、また必ず双方向的である必要もない。作り手側の意図を反映するために、そのどちらをも好きなように使えばよいのである。それぞれの割合は可変で、恣意的なものである。それこそがマルチメディアのもっとも新しくもっとも可能性のある点であるとは考えられないだろうか。

ディック・パラダイム

ここで一番最初へと話が戻る。中学校理科天文分野を扱ったマルチメディア教材「ディック・パラダイム」である。このマルチメディア教材は、そのようなマルチメディアの「特性」を意識して開発された。すなわち、一方向性と双方向性の恣意的なミックスである。マルチメディアだからといって無理に「インタラクティブ」性を前面に押しだすのではなく、もちろんテレビのように一

図8-2 「ディック・パラダイム」画面



方通行でもなく、あくまで作り手側の意図にもっともよく沿える形態を具現化することを目的とするのである。

「ディック・パラダイム」の教材デザインをするにあたって要求されたのは、まず中学校理科天文分野における知識を一通り俯瞰することのできる構成であった。この点を達成することがこの教材開発における目的でもあったわけで、これはそのまま内容（シナリオ）へと転化していくことになる。そしてもう一つ、教材デザインをするにあたって考え置かなければならないことがあった。一斉授業の中で全ての生徒が一通りやり終えることができなければならないということである（この教材は香川大附属坂出中学校において実践にかけられたが、実際にこの教材のために使われた時間は連続した50分授業2コマ、すなわち100分間であった）。

つまり、最低提示しなければならない情報の量がある程度あり、しかもそれを決まった時間内に行わなければならない。そういった前提がある以上、あまりにも操作者の気のむくままに分岐するような教材は作れない。操作者が獲得する情報ややり終える時間にムラが出て、目的が果たせなくなるおそれがあるからだ。

したがって、この「ディック・パラダイム」は、教材としての構成自体はリアなものを採用することにした。そしてところどころで、ストーリーを進めるために操作者にアクションを起こすことを要求する。どのようなアクションを起こすかは、文脈を把握しておけばさして難問ではない。順調にいけばだいたい80分ほどで終了することができる（図8-2）。

具体的には、主人公「ディック・パラダイム」（＝操作者）がストーリー中で起こる謎を解くために行動していくうちに、ある特定の天文の知識が必要な

シチュエーションに追い込まれる。主人公にはその知識がないためそれ以上ストーリーが進まなくなってしまうので、そこで操作者がアクションを起こすことが必要となる。主人公のいる世界とは別の世界である「バーチャル・ショッピング・ネットワーク」へと赴き、主人公がその時点で必要としている知識を「買い求めて」こななければならない。その他にも宇宙船を操縦したり、行く方向を指定したりということが求められることもある。

基本的には、最初にも述べたとおり、アドベンチャーゲームのスタイルである。結局のところ「スペースシップ・ワーロック」とたいして違わないデザインではないかと思われる方もいるかもしれない。そう、まったくご指摘の通りである。だが、それはこの教材の開発目的などを考えると決して間違っただけではなかったと、制作者である私は思っている。

何をしてインタラクティブとするか

さて、最後に、先ほど宙ぶらりんで放っておいたままの問題に戻ろうと思う。つまり、マルチメディアは本当に「インタラクティブ・メディア」になりうるのか、と言う問題である。

インタフェースに関する研究の第一人者であるローレルは、その著書の中で、『夫と私はよく、テレビは完全にインタラクティブなものだと話し合う』と言う（『劇場としてのコンピュータ』81頁）。

確かに我々は、一方向的メディアから受け取った情報に色々な刺激を受け、そのときどきの行動がそれに左右されることがある。時には、優れた映画との出会いが人生の進路すら変えてしまうこともある。送り手たちもまた、受け手がどんな反応を示すか予想しながら情報を作りあげ、実際に返された反応に一喜一憂し、次の機会へのステップとしてゆく。そして彼らによって刺激を受けたかつての受け手はやがて送り手となり、新たな受け手へと情報を発信していくのである。

何をしてインタラクティブとするか。その答えがここにある。

結局、作り手の「思い」が受け手に伝わり、受け手がそれによって何らかのインスピレーションを受け、さらに別の受け手へと新たな「思い」を伝えていくそれこそが、口話伝承から始まって音楽、書物、そして映像に至るまで連続と受け継がれてきた、メディアのインタラクティブ性ではなからうか。その中

ではマルチメディアはまだ、ようやくよちよち歩きを始めたところである。

そんな未成熟なマルチメディアの世界の中で私自身はさらによちよち歩きをしているようなもので、偉そうなことを言えた柄ではないが、自分自身を励ます意味も込めていっておこう。これからマルチメディアを作ろうとする人は、ことさらにインタラクティブ性だメディア特性だと考える必要などない。ただ、受け手に伝えたい自分の「思い」を持ち、それをより正確に、より強烈に伝える努力をしていくべきだ。マルチメディアの「一方向性」も「双方向性」も、こうあるべきという姿はない。だからこそマルチメディアは可能性のあるメディアなのだ。全ては、作り手の「思い」次第なのである。そうでなければならないのだ。

それが教材であっても同様である。もちろん教材であるからには「教えなければならないこと」があるわけで、自由に作る場合よりも制約は受ける。それでも、もっと根源的なところで、作り手の「思い」は必ず必要なものとなる。単に言葉を教えるだけなら簡単な話だが、それをなぜ「あなた」が、「そういった形」で表現するのか。そこになんの必然性もないのならば、教科書を棒読みしていた方がまだマシというものだ。

イバラの道

「ディレクター」や「ハイパーカード」などのおかげで、マルチメディア教材の開発は非常に容易なものになったかのように思える。実際、難しいプログラミングなど必要なく、たいそうな装置も必要ないから、今後もどんどん開発主体が大衆化していこう。しかし、開発に一番必要なのは、高価なハードでも、高機能のソフトでもない。何より開発者の「思い」なのである。

だがその「思い」を持ち続けるのは、ことのほか難しい。人間というのはついでに流れてしまうものだから、下手にエネルギーを使って自分の「思い」を表現するよりは、他人の表現を享受するだけで満足してしまったりする。それならまだよい方で、世の中の他の人々の「思い」にすら全く関心を寄せなければ、それはそれは楽な人生に違いない。その代わりに豊かさもあるまいが。

ある意味で、我々はこれから今までよりずっと大変な時代を生きなければならぬのかもしれない。それは、自分の思いを表現することの素晴らしさに気づいたが故のイバラの道である。うまく具現化しない自分の「思い」に苛立ち

を覚え、なんとか表現できたと思ったら思惑通りに受け手に伝わらないことに衝撃を受け、自分の表現を誇りたい一方でそれが示す隠しようのない欠点にも目をつぶれない。それはかつて、「表現する方法」を持った一握りの人たちにのみ許された特権的にかつ根深い悩みであったが、マルチメディアはそれを市井の人々にまで伝染させてしまったわけだ。

あなたはそんなイバラの道をあえて通る覚悟ができているだろうか。

第3節 マルチメディア学習の提案

では次に、高度情報通信社会における学校教育の場で大切になる、マルチメディアを用いた新しい学習方法のあり方について、検討してみよう。

子どもの創造の道具としてのマルチメディア

もし多くのメディアが教師のためだけのものであったなら、高度情報通信社会に対応する教育は、あまり積極的な意味はない。教師が教材提示のためにメディアを使って授業をするだけでは、情報に対して受け身の子どもが育ってしまう。あるいは、決められた学習内容をマニュアルにしたがって各種のメディアを使いながら勉強するだけでは、単に機械の操作を覚えることが学習成果になるだけである。

大切なことは、情報教育が現在の教育改革に対して、能動的あるいは創造的な教育観を実現するために影響力を持つことなのである。受動的な教育が主流になっている今日、もう一つまた教師の指示にしたがう受け身の教育方法を増やしたのでは何の意味もない。自分の発見やメッセージを込めた新しい情報や作品を生成できるようになって初めて、情報教育の理念が達成されることになるのである。

色々なメディアを子どもに開放して、子どもたちが自分の学習課題の解決のためにメディアを学習の道具として使いこなすようになると、それはこれまでの教育方法とは決定的に違う色彩を放つことになる。つまり、子どもたちが主体的にマルチメディアを駆使するということが大切である。

そしてなかでも、マルチメディアは、入力された多様な情報間のネットワーク構造をユーザーが自由に構築できることが特色であるから、その特色を生か

した新しい情報能力と自己表現力を育てることが重要である。既成のマルチメディア教材から何かを学ぶという方向だけではなく、自らの課題研究によって発見したことをハイパーレポートとして作り上げたり、通信技術を活用して情報伝達を行うような活動を通して、他者とのコミュニケーションを図る能力を育てるといった新しい学習方法が生まれようとしている。

子どもによるマルチメディア作品の制作と発表学習に関わる新しい能力観としてあげたいのは、まず情報構成力である。情報を組み立てて新しい情報を生み出す力といってもよい。マルチメディアは多様な情報を大量に扱うことができるので、自分の意図を明確にするためにそれらの情報を何らかの形で構造化することが大切になる。たとえば、相互参照のリンクを付けること、リンクに優先順位やアドバイスを付加すること、情報提示に順序性を付けること、異なる種類の情報の重ね合わせ効果を考えること、などが具体的な能力になるだろう。これまでのコンピュータのような直線的で定型的な構造ではなく、自分の意図をユーザーが自由に読み取っていきける、いいかえれば開発者とユーザーの間に情報が発生するような柔軟な情報構造を考えることが、マルチメディアの教育的価値を十分生かすことになる。

次にあげたいのは、マルチモードの情報活用機能を生かして、異なる情報の重ね合わせの効果を生み出す、新しい表現能力を育成することである。たとえば、ビデオ動画像だけでは分かりにくい物体の運動の映像には、運動の特徴を簡潔にとらえたアニメーションを組み合わせて用いると理解を深められることがある。さらにそこへ運動の原理についての解説文章や、運動の様子を数学的に表現し直したグラフなどがあればより一層多面的な理解を得ることができるようになるだろう。そのようなマルチメディア作品を、子ども自身に作らせるわけである。

テーマや題材は物体の運動に限らない。交通事故の実態、環境汚染の状況といった社会問題についての解説ソフトや、ハイパー自分史、地域の産業紹介ソフト、水溶液の中和メカニズム解説ソフト、ハイパー歴史物語、ハイパー文学散歩、バスケットやバレーボールのスキル解説ソフトなど、各教科の特色を生かした作品づくりが色々工夫できるだろう。

そうして多様な情報を用いて、それぞれの情報間の構造を自分なりに構成して作ったマルチメディア作品を使って、最終的には自分の創作意図を他者に伝