

授業におけるデジタルコンテンツの有効な利用方法に関する研究

園 屋 高 志〔鹿児島大学教育学部附属教育実践総合センター〕

小 江 和 樹〔鹿児島大学教育学部(美術教育)〕・上 谷 順三郎〔鹿児島大学教育学部(国語教育)〕

佐 々 祐 之〔鹿児島大学教育学部(数学教育)〕・土 田 理〔鹿児島大学教育学部(理科教育)〕

溝 口 和 宏〔鹿児島大学教育学部(社会科教育)〕・六 笠 登 由〔鹿児島県総合教育センター〕

A Study on Effective Use of Digital Contents in the Class

SONOYA Takashi・OE Kazuki・KAMITANI Junsaburo・SASA Hiroyuki・TSUCHIDA Satoshi

MIZOGUCHI Kazuhiro・MUKASA Takayoshi

キーワード：デジタルコンテンツ、学習指導案、インターネット利用、教科教育、情報教育

1. 本研究の目的

周知のように国の施策では、ミレニアムプロジェクト「教育の情報化」によって、平成17年度までに全ての公立小中高等学校からインターネットにアクセスでき、全ての学級のあらゆる授業において、教員及び生徒がコンピュータを活用できる環境を整備することになっている。

また、現行の学習指導要領（小中高共に）には、「指導計画の作成等に当たって配慮すべき事項」として、「各教科等の指導に当たっては、児童（生徒）がコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段に慣れ親しみ、適切に活用する学習活動を充実するとともに、視聴覚教材や教育機器などの教材・教具の適切な活用を図ること。」と、コンピュータや情報通信ネットワークの活用が明記されている。

このような状況から、学校では今後一層コンピュータやインターネットの活用が進められるものと思われるが、その際活用の第一歩としては、教師が新たにデジタルコンテンツを作って使うよりも、既に存在するデジタルコンテンツを授業の中で適切に利用していくという考え方が現実的である。すなわちWebページ上やCD-ROM、DVD等のメディアの形で既に提供されている教材、素材（説明文、写真、図、動画、音声など）等のデジタルコンテンツを知り、それを授業に活かしていくことが望まれる。

文部科学省においても、デジタルコンテンツの活用を推進するために、2002年度から「デジタル

コンテンツの活用高度化事業」を実施しており¹⁾、筆者らも、2002年度に「鹿児島地域教育デジタルコンテンツ」というコンソーシアムを結成して委託を受け事業を行ってきた²⁾。

その結果、デジタルコンテンツを活用した授業の指導案が鹿児島県内から107件収集され、鹿児島県総合教育センターのWebページで³⁾、また全国的には教育情報ナショナルセンター（NICER）のWebページで⁴⁾公開され、だれでも参照して活用できるようになった。

上述の事業の委託は単年度で終了したが、筆者らはデジタルコンテンツを活用した授業の適切な推進を図るため、委託事業終了後に研究グループを結成し、研究を続けている。

これを含めた研究全体の構成は次の通りである。

○ デジタルコンテンツを活用した授業について

(1) 授業の実践事例の調査

(2) 学習指導案の収集

(3) 学習指導案の公開

…これら(1)～(3)は、文部科学省の委託事業として2002年度に実施

(4) 学習指導案の分析

…デジタルコンテンツの利用方法、利用場面などを分析。2003年度に研究グループにより実施、報告済み

(5) デジタルコンテンツの有効性などの調査

…学習指導案作成者を対象にして、有効性、その後の利用状況、問題点などを調査。

2003年度末に研究グループにより実施、本論文では主として有効性などを報告。

既に2003年度には上述の「(4)学習指導案の分析」に示したように、収集された上述の指導案を対象にして分析し、デジタルコンテンツの利用状況(利用方法、利用場面など)や、利用した授業の特徴などを明らかにし報告した⁵⁾。

さらにこの分析に加えて、デジタルコンテンツの有効な利用方法を調べる必要があると考え、学習指導案作成者を対象にして、デジタルコンテンツの有効性や利用状況、問題点などの調査を行った。上述の「(5)デジタルコンテンツの有効性などの調査」である。本論文ではその調査結果を述べることにする。

2. 調査の概要

調査の概要を以下に述べる。

(1) 調査対象

前章で述べた107本の指導案のうち、筆者の一人が作成したのを除く106本の指導案を対象とした。作成者数は94名(1名で指導案2本の方が6名いるため)である。1名で指導案2本を作成した方には、それぞれの指導案について回答してもらった。

(2) 調査方法

上述の94名に対して、調査紙を郵送し、郵送(またはメール)で回答してもらった。調査時期は2004年2月である。

(3) 調査内容

作成された指導案におけるデジタルコンテンツの有効性、デジタルコンテンツの選定方法、デジタルコンテンツのその後の利用状況などを調査した。詳細は本文中に述べる。

(4) 調査の回答状況

有効回答者数は63名(67%)、有効回答指導案数は72本(68%)で、その教科別内訳は表1の通りである。なお、第1章で述べたように本研究の対象となっている「デジタルコンテンツの活用高度化事業」で収集された指導案は全教科ではなく、表1に述べる教科である。また、「複式」や「特殊教育」^(注1)も内容から教科別に分けることができるが、その特徴や収集時の経緯を配慮し、

本研究ではそれぞれで一括して扱っている。

(5) 考察の観点

デジタルコンテンツを授業で活用する場合、大別して次の二つの方法が考えられる。

A. 従来から行われている授業の中で、デジタルコンテンツを活用すると効果がある、と思われるところに取り入れて活用する。いわば実際に授業をしている教師側からの「ボトムアップ型」ともいえる。

B. 従来の授業に取り入れる、というのではなく、デジタルコンテンツを活用する新しい型の授業を創造していく。いわば、一つの考え方にもとづく「トップダウン型」ともいえる。

Bの場合は、一つの考え方にもとづいているので、全体的な考察がしやすいが、Aの場合は全体的な考察は難しい。すなわち、デジタルコンテンツ利用のねらいや位置付けが個々の指導案によって異なるので、授業の中でそのデジタルコンテンツが適切であるかを評価する視点が個別に異なってくるからである。今回収集した指導案の授業は上記のAであるので、本論文では、教科別、個別の授業についての考察を主とし、全体的な考察は次章で概要を述べるだけにする。

表1：有効回答指導案の内訳

	小学校	中学校	高校	計
国語	6	3	0	9
社会	7	6	0	13
算数・数学	7	3	0	10
理科	7	8	0	15
図工・美術	2	5	0	7
学級活動	0	1	0	1
道徳	1	0	0	1
総合	8	1	0	9
複式	3	0	0	3
特殊教育	1	2	1	4
計	42	29	1	72

3. デジタルコンテンツの有効性に関する全体的な考察

3.1 デジタルコンテンツの有効性、適切性

デジタルコンテンツの有効性や適切性に関する質問結果を、表2～表4(Q1～Q3)に示す。なお、以下の表で空欄は0である。

まず、表2に示したように「Q1. 授業で使わ

れたデジタルコンテンツは、その授業に対して有効だったと思いますか？」に対しては、「1. とても有効であった」が43%、「2. やや有効であった」が53%で、全体的には有効であったと言える。

次に、表3に示したように「Q2. デジタルコンテンツの内容は、授業の目標や学習内容に対して適切でしたか？」に対しては、「1. とても適切であった」が38%、「2. やや適切であった」が53%で、概ね適切であったと言える。

さらに、表4のQ3から、「授業中のデジタルコンテンツを利用する場面」は、「1. とても適切であった」43%、「2. やや適切であった」51%で、これも概ね適切であったと言える。

これらのいずれにおいても、社会は「とても有効、適切」が「やや有効、適切」よりも多かった。

表2

Q1. 授業で使われたデジタルコンテンツは、その授業に対して有効だったと思いますか？
1. とても有効であった 2. やや有効であった
3. あまり有効ではなかった 4. 全く有効ではなかった

教科	1	2	3	4	無回答	計
国語	2	5	1		1	9
社会	9	3			1	13
算数・数学	5	5				10
理科	3	12				15
図工・美術	3	4				7
学級活動	1					1
道徳		1				1
総合	5	4				9
複式	1	2				3
特殊教育	2	2				4
計	31	38	1		2	72
割合 (%)	43	53	1	0	3	100

表3

Q2. デジタルコンテンツの内容は、授業の目標や学習内容に対して適切でしたか？

1. とても適切であった 2. やや適切であった
3. あまり適切ではなかった 4. 全く適切ではなかった

教科	1	2	3	4	無回答	計
国語	3	3	2		1	9
社会	7	5			1	13
算数・数学	5	5				10
理科	2	10	3			15
図工・美術	3	4				7
学級活動	1					1
道徳		1				1
総合	3	6				9
複式	1	2				3
特殊教育	2	2				4
計	27	38	5		2	72
割合 (%)	38	53	7	0	3	100

表4

Q3. 授業中のデジタルコンテンツを利用する場面は適切でしたか？

1. とても適切であった 2. やや適切であった
3. あまり適切ではなかった 4. 全く適切ではなかった

教科	1	2	3	4	無回答	計
国語	3	5			1	9
社会	8	4			1	13
算数・数学	6	3	1			10
理科	3	11	1			15
図工・美術	3	4				7
学級活動	1					1
道徳		1				1
総合	5	4				9
複式	1	2				3
特殊教育	1	3				4
計	31	37	2		2	72
割合 (%)	43	51	3	0	3	100

3. 2 デジタルコンテンツを利用する時間

表5に示したように、「Q4. 授業中にデジタルコンテンツを利用する時間は十分に確保できましたか？」に対しては、「2. 十分にとはいえないが、支障ない程度に確保できた」が65%で、「1. 十分に確保できた」26%を合わせると一応確保できたようである。中には「3. 十分に確保できたとはいえないかった」も6%あった。

なお、算数・数学は「1. 十分に確保できた」が多いが、これは教師がデジタルコンテンツを提示するという使い方で、教師の意図で時間を確保できるからであろう。

表5

Q4. 授業中にデジタルコンテンツを利用する時間は十分に確保できましたか？

1. 十分に確保できた
2. 十分にとはいえないが、支障ない程度に確保できた
3. 十分に確保できたとはいえないかった

教科	1	2	3	無回答	計
国語		7	1	1	9
社会	3	9		1	13
算数・数学	6	3	1		10
理科	5	9	1		15
図工・美術	1	6			7
学級活動		1			1
道徳		1			1
総合	4	5			9
複式		3			3
特殊教育		3	1		4
計	19	47	4	2	72
割合 (%)	26	65	6	3	100

3. 3 デジタルコンテンツの選択

デジタルコンテンツの選択に関しては、表6 (Q5) に示したように、「その授業に適切なデ

デジタルコンテンツを選ぶのは」、「1. とても難しかった」10%、「2. やや難しかった」47%、「3. やややさしかった」35%、「4. とてもやさしかった」7%という結果であった。

また、「Q 6. 利用したデジタルコンテンツは、どのようにして知りましたか? (複数回答可)」も問うたが、「1. 自分で検索した」(83%)がもっとも多く、次いで「2. 他の人から直接教えてもらった」(15%)、「4. 雑誌などに紹介されているのを見た」(7%)、「3. 他の教師の作った指導案を見た」(3%)の順であった。「1. 自分で検索した」が多いのは、指導案の作成を依頼するとき、「インターネット上にある無料のコンテンツを使って」としたため、まず自分で探してみる、ということになったものと思われる。

表 6

Q 5. その授業に適切なデジタルコンテンツを選ぶのは難しかったでしょうか?

1. とても難しかった 2. やや難しかった
3. やややさしかった 4. とてもやさしかった

教科	1	2	3	4	無回答	計
国語		8	1			9
社会	1	4	6	1	1	13
算数・数学	2	1	6	1		10
理科	1	6	7	1		15
図工・美術	1	4	2			7
学級活動		1				1
道徳		1				1
総合	1	6	2			9
複式	1	1	1			3
特殊教育		2		2		4
計	7	34	25	5	1	72
割合 (%)	10	47	35	7	1	100

3. 4 継続しての利用

指導案を収集したのは2002年度あるが、その授業を2003年度もしたかどうか、すなわち継続して利用しているかを調べた。その結果を校種別に表 7 (Q 7) に示す。

表 7

Q 7. 平成14年度指導案を提供された授業を、15年度もされましたか?

1. した 2. これからする予定である
3. する予定はない

	1	2	3	計
小学校	12	5	25	42
中学校	21		8	29
高校		1		1
計	33	6	33	72
割合 (%)	46	8	46	100

表 7 に示したように、「1. した」と「3. する予定はない」が共に46%で、「2. これからする予定である」が8%であった。

この回答は小学校と中学校で異なってくる。表に示したように、「1. した」「2. これからする予定である」を合わせた数と、「3. する予定はない」を比べると、小学校(42名)では前者は40%(17名)、後者は60%(25名)、一方中学校(29名)では、72%(21名)と28%(8名)である。この理由は容易に察せられるように、中学校は教科担任制で年が違ってもその授業を担当する機会が多く、小学校は学級担任制で担任学年が毎年違うことが多いためであろう。

これに関して、「3. する予定はない」という回答者にその理由を尋ねたが(Q 9)(複数回答可)、その結果は、全体でいえば、「1. 今年度は担当学年などが変わったため、その学習内容を担当していない。」が67%で最も多く、次いで「4. 所属先が変わったのでできない。」15%、「5. 現在、授業を担当する立場にない。」(12%)、「3. 今年度もしたいのだが、コンピュータやインターネットの環境が変わったのでできない。」(6%)という順であった。なお、「2. 昨年度はうまくいかなかったので今年度はしない。」というものは無かった。

4. デジタルコンテンツの有効性に関する教科別の考察

先に述べたように、各教科や個々の授業について考察する必要があるので、本章でそれを述べる。なお、ここでの考察は筆者らが各教科別に行ったが、教科の特性もあるので、あえて書式を統一せず記述していることをお断りしておく。また、以下の中では、各指導案を参照している記述もあるが、その指導案の詳細は、前述のように鹿児島県総合教育センターのWebページ³⁾で閲覧することができる。さらに、考察の際には、前章で示した質問項目の後にあるQ 8～Q 18の質問に対する結果も参照している。従って、以下の記述の中には「Q 8 に対して……」などの表現があるが、その質問内容は本文末に示した調査紙の通りである。

4. 1 国語

「国語」の場合、デジタルコンテンツが有効であったか、適切であったか、ということについて独自の考察をすることはむずかしい。調査結果に見られるように、他の教科と比べて目立つ特徴が認められないからである。そこで以下、調査項目のデジタルコンテンツ利用の場面、目的・意図、留意点などに注目し、「国語」における今後の課題・展望について記しておきたい。なお、()内は調査結果のうち関連すると思われる記述の見られる指導案の学年と単元名である。

(1) 「国語」学習の3つの局面について

筆者は「国語」学習を他教科との関係で捉える際、「情報」「論理」「情緒」の3つの局面を立てることが有効であると考えている。たとえば、「算数・数学」「社会」は「論理」、「理科」は「情報」、「音楽」「美術」は「情緒」というように、「国語」との関係で他教科の特徴を設定できるからである。

さて、このような局面を立てた場合、「国語」学習では3つをバランスよく取り扱う必要があるが、今回の「国語」におけるデジタルコンテンツ利用の調査結果では「情報」学習に偏っているといえるだろう。「使用場面」では「調べる」「展開」が多く、情報の収集が中心となっている。確かに「情報発信力」の育成は「国語」にとっても重要な課題である（小5：調べたことを整理して書こう）が、またそのためにはどのような「授業」を作っていくべきか（中2：言葉と表現）やどのような「教材」を開発していくべきか（中3：平和を築く）を検討することも必要となるだろう。

「論理」学習と認められるのは、「使用場面」が「まとめる」となっているもの、「意図」が「テーマ別」学習になっているもの、掲示板を活用するもの、など「発信」が含まれるものである。

そして「情緒」学習であるが、これが最も少ない。「使用場面」で「出会う」と位置づけているもの、「意図」で「映像イメージ」による鑑賞指導を行っているもの、などである。

今後は、「論理」や「情緒」の学習にかかわる

デジタルコンテンツの一層の活用が求められる。

(2) 「言語」メディアの2つの局面について

「言語」メディアとしては「文字」と「音声」がある。「国語」においてこれらのメディアの特性を生かすには、「文字」の「伝達性」へ着目すること、「音声」の「記録性」へ着目すること、が重要となる。

「文字」の「伝達性」への着目とは、ワープロやメールなどによる文章産出活動と関連づけてHPの文字情報を発信することと吟味することである。

「音声」の「記録性」への着目とは、音声（声）という聴覚を通して伝わるもの（記録）を生かすということであり、ちょうど画像が視覚（聴覚）に訴えるのを生かすのと似ている。聴覚や視覚による「情緒」学習と関連するものでもある。

今後は、デジタルコンテンツに適した文章作成法の学習指導の研究、方言以外の音声にも着目した音声的デジタルコンテンツの充実と活用が望まれる。が、まずはパソコン等の環境整備にこそ最も力を注ぐべきなのかもしれない（小2：ブックトークをしよう、小2：本は友だち、中2：ワークショップ）。

(3) 「言語」能力等との関係について

今後は、デジタルコンテンツ利用による学習が「言語」学習に及ぼす影響について検討する必要があるだろう。パソコン等の機器に対するスタンスの違い（好き嫌い、得意苦手、などの意識・態度）、キーボード利用による表現形式（文体）や表現内容の変化、教科書・板書等の縦書きとデジタルコンテンツにおける横書きの関係、など、「言語」学習及びその能力との関係にも留意していきたい。

4. 2 社会

社会科は、ほとんどの回答者がデジタルコンテンツは有効（かなり／やや）であったと答えている。しかし社会科授業で利用されるデジタルコンテンツの種類、ならびに、それらの活用場面や活用形態は多様である。そのため「デジタルコンテンツは有効であった」という回答者の評価も、画

一的なものだけでなく多様な観点が含まれていると予想される。そこで、「有効」と回答のあった指導案について、活用しているコンテンツの種類、活用場面、活用形態について、それぞれ整理し、それらの関連性について考察する。また、今後の展望も含めて、活用に関する問題点を回答者の記述をもとに考察したい。

(1) コンテンツの種類

まず、回答者が活用しているコンテンツを類別すると、以下のようになる。

- a 「多種多様な事実情報を指し示すコンテンツを活用」(小-5件、中-2件)
- b 「特定の事実情報を指し示すコンテンツを活用」(小-1件、中-3件)
- c 「シミュレーションなど特定の経験情報を得られるコンテンツを活用」(中-1件)

この中でもaタイプのコンテンツの活用が多い。

(2) コンテンツの活用場面

これは、展開部での利用が大半(11件)を占めている。導入での活用は中学校の1件のみであった。

(3) コンテンツの活用形態

これは、以下の三つが挙げられる。

- 「児童／生徒による調べ学習の資料」
(小-5件、中-2件)
- 「児童／生徒／教師による説明資料」
(小-1件、中-3件)
- 「体験的情報を想起／獲得させる資料」
(中-1件)

小学校では、すべての事例が「児童／生徒による調べ学習の資料」として活用するものであった。中学校では、「児童／生徒による調べ学習の資料」「児童／生徒／教師による説明資料」「体験的情報を想起／獲得させる資料」といった多様な活用形態がみられた。

(4) コンテンツの形態と活用場面・活用形態との相関

前述のaタイプのコンテンツは、展開部において「児童／生徒による調べ学習の資料」として活用されていた。bタイプのコンテンツは、展開部において「児童／生徒／教師による説明資料」と

して活用されていた。cタイプのコンテンツは、導入部において、単元の内容に関する興味関心を高めるとともに、内容に関わる生徒自身の「体験的情報を想起／獲得させる資料」として活用されていた。

(5) 分析のまとめ

以上の分析をふまえると、「デジタルコンテンツは有効であった」という回答には、以下の3つの観点が含まれていることが分かる。

- ① 子どもの主体的調べ学習を保障する素材として有効
- ② 習得させたい知識内容を補充する、より情報量豊かなメディアとして有効
- ③ 習得させたい知識内容を、経験的情報と結び付けて理解させることのできる素材として有効

教師がこれらのうちいずれの観点到立つかによって、教授／学習の内容や展開も大きく異なってくる。①は、デジタルコンテンツをあくまでテーマに即した多種多様な事実情報を提供する素材としてのみ捉えるのに対し、②や③は教師によって事前に設定された学習内容を例示する素材として捉えることになるからである。

学習の効果という点から考えると、①では、多種多様な事実情報を提供できることから、多様な分野領域の「事実を知る」ことを目的とする場合には有効性をもつ。しかし、学習内容を統制する原理がないことから、内容は調査対象となるコンテンツに示された事実内容に左右されてしまう。いろいろなことが調べられ知ることができるが、いったい何を学習しているのかが分からない、いわゆる「はいまわる」学習の一つのパターンに陥ってしまう可能性が高い。

これに対し、②や③の場合、学習内容を統制する原理はコンテンツとは別のところにあり、コンテンツは学習内容を習得するための一つの手段として明確に位置づけられる。②の場合は、子どもにつけたい見方や考え方があり、それを捉えさせるためにコンテンツを用いて、子どもや教師が説明を行なう。コンテンツは、事実情報を得るための目的物ではなく、それについて「説明する」ことで子どもの知識成長を図る手段となる。③の場

合、子どもにつけたい見方や考え方を、体験的な情報と結び付けて理解させるためにシミュレーションなどのコンテンツを利用している。コンテンツは、印刷物など他の形態の資料では困難な、より具体的・体験的レベルにまで理解の幅を広げるための手段となっている。

(6) コンテンツ活用に関する問題点と今後の展望

アンケートで指摘されたコンテンツ活用上の問題点は、人的・物理的な環境整備に関わるものと、指導事例の提供に関わるものとに分かれた。教科指導に直接関わる問題点の指摘はとくに見られなかった。

人的・物理的な環境整備については、「LAN関係企業に修理をお願いするにしても予算がかかるためすぐにOKがもらえない」などのメンテナンス上の課題を指摘する意見、「機材に対するリテラシーも十分とはいいがたく、いまだ手頃に使えるとは言えない」といったコンテンツ活用に関するリテラシーの不足を指摘する意見が見られた。

指導事例の提供については、今後さらに多くの指導事例の提供を望む意見のほか、「指導案はその単元を通した指導計画やデジタルコンテンツを活用する意義やメリットが理解できるものでないと、実際やってみるのは難しいと思います」といった、指導案作成者の意図を明確に理解できる形での活用例の提示を求める意見も見られた。先の分析で明かにしたように、デジタルコンテンツの選択基準は、教師がそのコンテンツから引き出したい学習効果と不可分の関係にある。デジタルコンテンツの活用を促進させるには、活用可能な素材を数多く提供するだけでなく、提供方法を、単元の目標や構成との関わりでコンテンツ活用の意義を説明する形態のものへと変えていく必要があるだろう。

4. 3 算数・数学

(1) デジタルコンテンツの有効性

まず、デジタルコンテンツが授業に対して有効だったかどうかについての回答であるが、「1. とても有効だった」が5名、「2. やや有効であった」が5名と、全体を通しては有効であった

とを認識しているようである。しかし、学習者が利用主体となっている授業では、「やや有効であった」のほうが多くなっており、算数・数学の場合、学習者がデジタルコンテンツを直接利用するよりも、教師が提示用に利用するほうが、有効性が高いと感じている様子が伺える。

また、デジタルコンテンツの利用場面に着目してみると、何らかの形で授業のまとめの場面で用いている授業については、すべて「1. とても有効であった」という回答になっている。逆に「2. やや有効であった」と回答している授業を見てみると、授業の前半部分でデジタルコンテンツを用いようとしているものが割合的に高かった。このような結果から、算数・数学の授業におけるデジタルコンテンツの活用では、何らかの概念理解を行なう授業展開の後、まとめ的にデジタルコンテンツを提示して確認するという活用が有効なのではないかと考えられる。

回答者の意見には、「デジタルコンテンツによるシミュレーションを用いることによって、今まで授業の中で結果だけを伝えていたものが、その過程を視覚的に見せられるようになった。」というものもあり、デジタルコンテンツの動的表現を可能にするという特性によって、算数・数学の概念形成上、静的な表現では限界のあった部分についての授業改善の可能性が示唆されている。

(2) デジタルコンテンツの内容の適切性

次に、デジタルコンテンツの内容が授業の目標や学習内容に対して適切であったかどうかについての回答であるが、これも、「1. とても適切であった」が5名、「2. やや適切であった」が5名と、全体的には、適切であったという認識であるといえる。Q1とQ2で、回答が1と2の入れ替わりが見られる授業が2件あったが、全体としては、Q1とQ2の回答は一致している。

(3) デジタルコンテンツの利用場面の適切性

デジタルコンテンツを用いる授業場面が適切であったかどうかについての回答では、「1. とても適切であった」が6名、「2. やや適切であった」が3名、「3. あまり適切ではなかった」が1名となっていた。「3. あまり適切ではなかった」と回答した授業は、学習者の多様な考え方

を、デジタルコンテンツを活用してできるだけ多く提示しようとしたものであり、1つ1つの考え方を瞬時に提示できるというデジタルコンテンツの特性を生かそうとしたものと考えられるが、これは逆にプロジェクターで提示した場合、一度には1つの画面しか提示できず、黒板のように多様な考え方を並べて提示して比べるという活動がしにくかったことが原因と考えられる。

また、「2. やや適切であった」とした回答のほとんどは、従来は手作業で行なっていたような操作的活動をデジタルコンテンツを用いることによって補おうとする授業がほとんどであった。算数・数学という教科の学習においては、時間がかかっても、あえて手作業で操作的活動を行なうことによって概念理解がなされていくという場面も多いため、どのような場面でデジタルコンテンツを用いるのかということに関しては、今後も検討が必要であると考ええる。

デジタルコンテンツの利用場面とは異なるかもしれないが、回答者からは、デジタルコンテンツを用いるハード環境の不備が問題であるという意見が多く寄せられている。学校に導入されるパソコンやプロジェクターの台数が増えたとはいえ、それを手軽に使える環境作り、さらにはそれらを利用して授業しようとする教師側のスキルの問題など、まだまだ多くの課題が残されているといえよう。

4. 4 理科

(1) デジタルコンテンツの有効性

「Q 1. 授業で使われたデジタルコンテンツは、その授業に対して有効だったと思いますか？」に対して、3件が「1. とても有効であった」、12件が「2. やや有効であった」であり、全体が有効であったという結果となっている。とても有効であったとしているのは、小4「寒くなると」、小6「大地のつくりと変化」、中2「水中の生物を観察してみよう」であった。このうち、「Q 7. 平成14年度指導案を提供された授業を、今15年度もされましたか？」に対して、小6「大地のつくりと変化」、中2「水中の生物を観察してみよう」は、「1. した」であった。

(2) デジタルコンテンツの内容の適切性

「Q 2. デジタルコンテンツの内容は、授業の目標や学習内容に対して適切でしたか？」に対して2件が「1. とても適切であった」、10件が「2. やや適切であった」であったが、3件は「3. あまり適切ではなかった」であった。「3. あまり適切ではなかった」としていたのは、小6「動物のからだのはたらき」、中2「身の回りの動物」、中2「動物の世界」であった。

(3) デジタルコンテンツを利用する場面の適切性

「Q 3. 授業中のデジタルコンテンツを利用する場面は適切でしたか？」に対しては「3. あまり適切ではなかった」としているのは、小6「動物のからだのはたらき」のみで、残りの2件はすべては「2. やや適切であった」としている。そしてデジタルコンテンツを使用する場所との関係で見ると、ここにあげた3件は「パソコン室」か「普通教室、パソコン室」であり、他の事例のように理科室が入っていなかった。したがって、小6「動物のからだのはたらき」では、デジタルコンテンツ利用の意図として「人の体の中という日常では見ることの出来ない部分をデジタルコンテンツを用いる事により、より詳しく調べる」としていたのであるが、普通教室や理科室でパソコンを利用できる環境であれば、授業者の意図にそった利用が可能であったとも考えられる。

理科におけるデジタルコンテンツ利用の場面の適切性に関する問題点は、大きく分けて2つが考えられる。一つは、実際の事象をあつかった方が容易でかつより効果がある場合であり、もう一つは理科室にコンピュータ設備がなかったり、ネットワークが引かれていなかったり、さらに引かれている場合でも速度が遅くて授業で使うのが困難という場合である。

前者に関してはQ18で「理科学習の内容から考えると、『実験・観察をより効率的に行うためのデジタルコンテンツ』という使い方が最も良い」として、「実践してみて、やはり『実物には勝てない』という当たり前の結果に行きついています」とする意見も出ている。つまり、従来からの実験・観察を補完するためにコンピュータやデジ

タルコンテンツを利用することについては、授業者も賛成していて適切であるという見方をしている。実験・観察を補完するためのコンテンツを用意するには、多くの授業者が様々の単元についての事例を継続して出し合っていくことが必要である。したがって、事例がまだ少ない現時点では、内容に関しての適切性について深い議論を行うことは出来ないと思われる。

後者に関しては、事例が少ない現時点ではあるが多くの問題点が出てきている。これに関した記述では、Q14の「デジタルコンテンツを使った授業ができる環境にない」、Q18の「現在、理科室にはインターネットのケーブルがつながっているがコンピュータが整備されていない」、「回線がISDNなので速度が遅く20人以上がインターネット検索を行うとストップしてしまうことが多い」、「理科室にはインターネットのケーブルがつながっているがコンピュータが整備されていない。そのためCD-Rに一回データを落としてから利用する」などがあげられる。つまり現時点では、デジタルコンテンツ活用の場所として理科室ではなくパソコン室を選ばざるを得なかったなどのように、理科の内容に依存した問題点よりも情報インフラ整備が遅れていることの方が、理科におけるデジタルコンテンツ利用の大きな障害となっているのである。

(4) 後の質問との関連での分析

「Q7. 平成14年度指導案を提供された授業を、今15年度もされましたか？」に対して、Q2で「3. あまり適切ではなかった」としていた中2の「身の回りの動物」と「動物の世界」は、「1. した」と回答している。そしてQ8に対して「動物の世界」では、「3. デジタルコンテンツは同じであるが、使う場面や使う時間などその使い方を変えた（変える予定である）」とし、理由に「学習の動機付けとしてとらえ導入に利用した。生徒の興味・関心は高まるものの、生物の特徴を理解する「教具」としての活用は不十分でした。」という授業者の感想があった。

またQ7の平成15年度も授業に活用したかどうかを学校種によって見ると、「1. した」は小学校3件、中学校4件、「3. する予定はない」は小学

校3件、中学校3件であった。この調査では理科においては、学校種の影響は見られない。

また、「Q10. 昨年度提供していただいた指導案の授業以外に、今年度はほかにデジタルコンテンツを使った授業をされましたか？」について、小学校では「小5、天気」、「小6、大地のつくり」、中学校では「中1、大地の変化」、「中3、天体」があげられている。指導案数が少ないので明確ではないが、地学分野の特に天気や天体、大地のつくりの内容では、デジタルコンテンツを使った授業の様子を教師が容易に想像できるので取り組みやすい、とも考えられる。

4. 5 図工・美術

図工・美術については、まず各指導案ごとに考察し、次にまとめて考察を述べる。

(1) 各指導案について

1) 「再発見！日吉町～かわらの上の神様～」(小学校)

作品制作のための情報収集として、導入時の学習者の調べ学習にWebページを活用して、日置瓦や神様について調べている。利用目的、利用場面ともにやや有効、適切であったようである。

2) 「名画の中に入ったら」(小学校)

作品制作（平面作品の立体化）のための絵画作品について、導入時において学習者の調べ学習・鑑賞資料としてWebページ（美術館のWebページ）を活用して、絵を選択、鑑賞を行っている。利用目的、利用場面ともにとても有効、適切であったようである。

3) 「ペイントを用いた構成・配色の基礎学習」(中学校)

作品制作のための鑑賞資料として、導入時にWebページを（中学校や高等学校のWebページ）活用し、展開時における表現活動では、ペイント系のフリーソフトを使って作品を制作している。利用目的、利用場面ともにやや有効、適切であったようである。

4) 「ぼくの提案、リラックスチェアー」(中学校)

導入時に「リラックス」についての情報検索にWebページを活用し、展開時では3Dフリーソフ

トを使ってレンダリングをしている。利用目的についてはやや有効であり、利用場面ではとても適切であったようである。

5) 「ここをつなぐデザイン～新製品をデザインしよう～」(中学校)

ユニバーサルデザインの意味を理解し、新製品のデザインを発想するための情報を得るための調べ学習とユニバーサルデザインの作品や製品の鑑賞資料としてWebページを活用している。導入時から展開時にかけてデジタルコンテンツを活用し、利用目的、利用場面ともにとても有効、適切であったようである。

6) 「土の温かみを感じて～はと笛をつくろう～」(中学校)

作品制作へと発展させるために、導入時において日本各地の郷土の伝統玩具についての情報を得たり、はと笛の音の出る仕組みについて考えるといった調べ学習や鑑賞資料としてWebページを活用している。利用目的、利用場面ともにやや有効、適切であったようである。

7) 「コンピュータグラフィックス」(中学校)

3Dフリーソフトを使ってのCG作品の制作を行っている。導入時から展開時にかけてデジタルコンテンツを活用し、利用目的、利用場面ともにとても有効、適切であったようである。

(2) まとめ

1) 図工・美術では、表現及び鑑賞のいずれの内容においても、デジタルコンテンツの有効性、内容の適切さ、利用場面の適切さについては良好であると指摘されている。

2) フリーソフトを活用した表現活動やWebページを活用した鑑賞による表現活動には、デジタルコンテンツの有効性は特に高いようである。

3) 図工・美術の授業においては、学習者自身が直接デジタルコンテンツを利用する方が、その有効性は高いようである。

4) 表現活動にデジタルコンテンツを利用する場合では、その有効性ととも内容や利用する場面においても適切であるとの指摘がなされている。

5) デジタルコンテンツを有効的に活用していく上で、教育機器と教育環境の整備が、今後の大

きな課題となってくるようである。また、離島の場合は、特に通信速度がネックとなり、動画などを取り入れたデジタルコンテンツは使いにくいという現状もある。

6) 今後の美術教育におけるデジタルコンテンツの活用的重要性の拡大や表現の幅の広がりなどから、積極的な活用を試みたいが、デジタルコンテンツの操作性を高めるために費やす十分な時間(授業時間)が確保できないことが、問題点と言える。

7) 新しい情報、作者の思いを感じる情報など様々なデジタルコンテンツが生徒たちの感性を刺激し、美術への興味関心を大きく高めてくれるようである。またネットワークにより、鑑賞というカテゴリーが発表と融合することで、発表と創作を同一線上に並べることができ、教育効果を高める授業づくりが期待できるようである。

4. 6 学級活動・道徳・総合・複式・特殊教育

(1) 学級活動

学級活動は、中学校1名のみの回答であったが、授業で使ったコンテンツは、その授業に対してとても有効であり、授業の目標や学習内容に対してとても適切であったと回答している。その利用法を見ると、県内の各高等学校の学科やその特徴を調べさせる場面で、各学校のパンフレットの活用に加えて、県内の高等学校ホームページリンク集を利用して各学校のホームページを閲覧する活動を取り入れている。生徒は、自分の関心のある学科の情報や進学したいと考えている学校の情報を中心的に調べ、知りたい情報を入手することができたので、有効な活用法であったと思われる。

(2) 道徳

道徳は、小学校1名のみの回答であったが、授業で使ったコンテンツは、その授業に対してやや有効であり、授業の目標や学習内容に対してもやや適切であったと回答している。その利用法を見ると、資料に登場する人物の考えや気持ちを想像する場面で、その人物が作成し提供しているホームページを提示し、閲覧させる活動を取り入れている。児童は、副読本の中に書かれていない人物

の心情を探ることができたという点では、有効な活用法であったと考えられる。

(3) 総合的な学習の時間

総合的な学習の時間は、環境・福祉健康・国際理解・その他の課題に関することと多岐にわたって利用されている。その利用法の多くは、課題を追究する際の調べる道具としてデジタルコンテンツを使っている例が多い。教師側があらかじめ有益なデジタルコンテンツを検索し、そのURLを紹介しているため、授業で使ったコンテンツはその授業に対して概ね有効であり、適切だったようである。

(4) 複式

複式は、国語科の回答が2件、算数科の回答が1件、計3件の回答があった。教科により、その利用法は大きく異なるので、教科ごとに分析を行う。

1) 国語科では、図書室の本だけでは調べにくいことを調べるために、デジタルコンテンツが利用されており、児童が主体的に調べ学習をする上で有効に活用されていたものと考えられる。

2) 算数科では、間接指導の際の計算の習熟を図るために、教師があらかじめダウンロードしておいたドリルソフトによるドリル学習を取り入れており、授業で使ったコンテンツはその授業に対して概ね有効であり、適切だったようである。

(5) 特殊教育

特殊教育では、それぞれの障害の種類や程度に応じて学習上の困難を克服する目的でデジタルコンテンツが活用されており、児童生徒の学習への興味・関心を高めたり、友だちや教師とのかかわりを深めたりする上で、有効だったと推察される。

5. おわりに

筆者らが今回行った調査では、デジタルコンテンツを利用する上での問題点も調査しているが(本文末の調査紙参照)、紙面の都合上本論文ではその全体の結果は割愛している。その調査結果では、ハードウェアや回線等の環境面、教師の意識など種々の問題点が出されている。今後環境面が整備されていくためには、行政側の努力だけで

はなく、学校現場側からもその必要性を訴えていくことが必要であろう。そのためには、「デジタルコンテンツの利用が授業の目標を達成するのに役立つ事例」を数多く示し、必要性の根拠を示していくことが望まれる。またそのことが利用しない教師の意識を変えるのにも役立つと思われる。

前章での考察によれば、どのようなデジタルコンテンツをどのように利用すれば有効であるかということ、及び利用上の問題点が、各教科ごとに明らかにされている。このような情報は上述の「デジタルコンテンツの利用が授業の目標を達成するのに役立つ事例」を増やしていくのに有用である。

一方、質の良いデジタルコンテンツの供給も必要である。これについては、児童・生徒対象のデジタルコンテンツだけではなく、教師対象のデジタルコンテンツも要望される。たとえば、授業内容そのものではなく、授業づくりのための基礎資料が得られるようなデジタルコンテンツも必要である。たとえば図工の「絵の具の使い方」、理科の「実験器具の使い方」などであるが、これは教師にも児童・生徒にも役立つ。特に小学校で専門的知識の必要な教科で、専科ではない教師がそれを指導する際に見たら役立つ、というようなデジタルコンテンツがあると便利である。この面では教育情報ナショナルセンター(NICER)を始め、各関係機関がWebページで告知、提供しつつあるところであり、今後の充実に期待したい。

さらに、第2章の「考察の観点」で述べたように、「従来型の授業の中に、デジタルコンテンツを取り入れる」という考え方だけではなく、逆に「デジタルコンテンツを念頭に置いた新しい型の授業を作っていく」という発想もあるので、利用する教師の側で、様々な利用法が工夫されていくことを期待したい。

[謝 辞]

調査にご協力いただいた皆様に深謝します。また筆者らのデジタルコンテンツ活用研究グループに対し、ご支援いただいた中山右尚鹿児島大学教育学部長に感謝いたします。

〔注1〕「特殊教育」は「特別支援教育」に変わったが、指導案収集時の表現を用いている。

〔参考文献及び参考URL〕

- 1) この事業の詳細については、次のWebページの中に書かれている。
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/14/04/020407.htm
- 2) 平成14年度文部科学省委託「デジタルコンテンツの活用高度化事業」事業報告書、鹿児島地域教育デジタルコンテンツ、2003年3月
- 3) <http://www.edu.pref.kagoshima.jp/>
- 4) <http://www.nicer.go.jp/>
- 5) 園屋・小江・上谷・佐々・土田・溝口・六笠：デジタルコンテンツを利用した授業に関する研究～収集された学習指導案の分析～、鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要、第13巻、2003年11月、pp.131-144

資料：使用した調査紙

デジタルコンテンツを利用した授業についての調査

※平成14年度に、あなたが提供された「デジタルコンテンツを利用した授業の指導案」は、次に示されたものでした。Q1～Q9の質問ではこれについてお尋ねします。

作成者のご氏名：

学年：

教科：

単元名：

◎この指導案は、県総合教育センターのホームページの「デジタルコンテンツを活用した学習指導案」のところに掲載されています。

※Q1～Q6については、平成14年度と同じ授業を平成15年度もされている場合、平成14年度の授業を対象にして回答してください。

Q1. 授業で使われたデジタルコンテンツは、その授業に対して有効だったと思いますか？

1. とても有効であった
2. やや有効であった
3. あまり有効ではなかった
4. 全く有効ではなかった

Q2. デジタルコンテンツの内容は、授業の目標や学習内容に対して適切でしたか？

1. とても適切であった
2. やや適切であった
3. あまり適切ではなかった
4. 全く適切ではなかった

Q3. 授業中のデジタルコンテンツを利用する場面は適切でしたか？

1. とても適切であった
2. やや適切であった
3. あまり適切ではなかった
4. 全く適切ではなかった

Q4. 授業中にデジタルコンテンツを利用する時間は十分に確保できましたか？

1. 十分に確保できた
2. 十分にとはいえないが、支障ない程度に確保できた
3. 十分に確保できたとはいえないかった

Q5. その授業に適切なデジタルコンテンツを選ぶのは難しかったでしょうか？

1. とても難しかった
2. やや難しかった
3. やややさしかった
4. とてもやさしかった

Q6. 利用したデジタルコンテンツは、どのようにして知りましたか？（複数回答可）

1. 自分で検索した
2. 他の人から直接教えてもらった
3. 他の教師の作った指導案を見た
4. 雑誌などに紹介されているのを見た
5. その他（ ）

Q7. 平成14年度指導案を提供された授業を、今15年度もされましたか？

1. した
2. これからする予定である
3. する予定はない

→次の紙に進んでください。

Q8. 前問Q7で「1.した」「2.これからする予定である」と答えた方にお尋ねします。

15年度は14年度と同じような授業をしましたか？ あるいはする予定ですか？ 以下の中から該当するものを選んでください。（複数回答可）

さらに、その回答の理由も後にお書きください。

1. ほとんど同じような授業をした（する予定である）

2. 全体の展開はだいたい同じであるが、デジタルコンテンツを変えた（変える予定である）

3. デジタルコンテンツは同じであるが、使う場面や使う時間などその使い方を変えた（変える予定である）

4. デジタルコンテンツも変えて、使う場面や使う時間などその使い方も変えた（変える予定である）

5. その他→具体的にお答えください

○上記の回答の理由をお書きください。

Q9. 前々問Q7で、「3.する予定はない」と答えた方に、お尋ねします。その理由を次の中から選んでください。（複数回答可）

1. 今年度は担当学年などが変わったため、その学習内容を担当していない。

2. 昨年度はうまくいかなかったため今年度はしない。

3. 今年度もしたいのだが、コンピュータやインターネットの環境が変わったのでできない。

4. 所属先が変わったのでできない。

5. 現在、授業を担当する立場にない。

6. その他（ ）

※以下の質問については、複数の指導案を提供されている方は、一つの調査紙だけに回答ください。

Q10. 昨年度提供していただいた指導案の授業以外に、今年度はほかにデジタルコンテンツを使った授業をされましたか？ この場合、指導案は自分で作成したものについてお答えください。

1. した
2. これからする予定である
3. する予定はない

Q11. 前問Q10で「1.した」「2.これからする予定である」と答えた方にお尋ねします。

(1) 学年、教科、単元名をお書きください。

学年（ ）教科（ ）

単元名（ ）

(2) その指導案を提供して公開することを希望しますか？

1. 希望する
2. 希望しない

→次の紙に進んでください。

Q12. 平成14年度に作成された指導案(デジタルコンテンツを利用した授業の指導案)は、総合教育センターのホームページで公開されていますが、あなたは他の方の作成された指導案をご覧になりましたか? また、その授業を実際にされましたか?

1. 見ていない→Q13へ
2. 見たが授業はしていない→Q14へ
3. 見て授業をした→Q15へ
4. 見てこれから授業をする予定である→Q16へ

Q13. 前問Q12で「1.見ていない」と答えた方にお尋ねします。

見ていない理由を次の中から選んでください。(複数選択可)

1. ホームページを自由に見られる環境にない
2. デジタルコンテンツを使った授業ができる環境にない
3. デジタルコンテンツを使った授業をする必要性を感じない
4. デジタルコンテンツを使った授業に関心が無い
5. ホームページを見る時間がない
6. その他 ()

Q14. Q12で「2.見たが授業はしていない」と答えた方にお尋ねします。

授業をしていない理由を次の中から選んでください。(複数選択可)

1. デジタルコンテンツを使った授業ができる環境にない
2. 利用できそうな指導案がない
3. 指導案に使われているデジタルコンテンツが適当でない
4. デジタルコンテンツを使った授業をする必要性を感じない
5. 現在、授業を担当する立場にない。
6. その他 ()

Q15. Q12で「3.見て授業をした」と答えた方にお尋ねします。

(1) その授業の、学年、教科、単元名をお書きください。

学年 () 教科 ()
単元名 ()

(2) 授業をしてみた結果、あなたが意図した授業の目標は達成されましたか? また

その理由もお書きください。

1. おおむね達成された

理由:

2. あまり達成されなかった

理由:

Q16. Q12で「4.見てこれから授業をする予定である」と答えた方にお尋ねします。

授業予定の学年、教科、単元名をお書きください。

学年 () 教科 ()
単元名 ()

一次の紙に進んでください。

Q17. あなたが、デジタルコンテンツを利用した指導案を作成されたことによって、あなたの周りの先生方のデジタルコンテンツについての意識はどのように変わりましたか? 次の(1)～(3)に分けて答えてください。

(1) デジタルコンテンツに関心を持つ先生は増えたと思いますか?

1. とてもそう思う
2. ややそう思う
3. あまり思わない
4. まったくそう思わない

(2) デジタルコンテンツを利用した授業をする先生が増えたと思いますか?

1. とてもそう思う
2. ややそう思う
3. あまり思わない
4. まったくそう思わない

(3) 周りの先生方にほかにも何か変化がありましたら書いてください。

Q18. 最後にデジタルコンテンツを利用した授業について、先生のお考えやご意見をお尋ねします。たとえば、授業の中での利用法、デジタルコンテンツの有効性、デジタルコンテンツを使う環境、利用する教師の考え方、そのほかいろいろな面から、以上の質問で書けなかったことを自由に書きください。

** 調査は以上です。ご協力ありがとうございました **