

# インターネットを利用した水泳指導・学習支援システムの構築

## — マルチメディア技術の導入 —

野村 武男\*・椿本 昇三\*・西嶋 尚彦\*・下山 好充\*\*

### Construction of Computer Assisted Instruction Web System for Swimming Instruction: Introducing Multimedia Technology

NOMURA Takeo, TSUBAKIMOTO Shozo  
NISHIJIMA Takahiko, SHIMOYAMA Yoshimitsu

#### 1. はじめに

近年のインターネットの普及にともない、教育現場でも2001年度までに97%以上の学校がインターネットで接続された<sup>4)</sup>。インターネットを利用する環境が教育現場で整う中、教育用コンテンツの開発・普及の充実が望まれている。

本研究グループにおいて体育授業における研究者・教師・児童の3者が協調して授業を展開できるインターネットを利用した授業モデルを提案してきた<sup>5)</sup>。インターネットを通して研究者から専門的な学習支援情報を提供することでより充実した授業が展開できると考えられる。特に水泳のように水中で行われる特殊な運動種目においては、専門的な情報提供の必要性は高いと考えられる。

従来よりテキスト・画像・音声情報を組み入れたマルチメディアの利用の有効性が示されてきた<sup>3)</sup>。そこで本研究では、小学校体育科水泳授業を対象とした学習支援Web Siteにマルチメディア技術を導入し、体育水泳授業におけるインターネット活用の有用性を明らかにすることを目的とした。

#### 2. 方法

##### 1) 水泳学習支援Web Site

現小学校学習指導要領の高学年の学習内容として取り上げられているクロールと平泳ぎに対する学習支援動画コンテンツを作成した。また、初心者による利用を促進する目的で水泳の基本動作で

ある「けのび」についての学習支援動画コンテンツを作成した。作成された各動画コンテンツを水泳学習支援Web Siteに掲載した。学習者が必要とする支援情報にたどりやすくするために、動画コンテンツを目的別に分別し、ハイパーリンク機能を用いページの振り分けを行った。

各動画コンテンツは、筑波大学屋内プールの水中窓より水中映像を、水上映像はプールサイドよりデジタルビデオカメラ (EVI-D30, Sony.Corp.) にて撮影した。撮影したビデオ映像はPC (Vaio PCG-Z505VR/K, Sony.Corp.) にi-linkケーブルを通して取り込み、動画編集ソフト (MovieShaker 2.0, Sony.Corp.) にてWeb再生可能な動画形式 (MPEG1形式) に変換した。各動画コンテンツの容量は2～3MBとした。

##### 2) 対象

本研究では、先進的にインターネットを利用しているT市内小学校1校6年生を対象とした。対象校の内1組を水泳学習支援Web Siteを利用するインターネット利用群 (39名)、2組を水泳学習支援ホームページを利用しないコントロール群 (37名) とした。インターネット利用群とコントロール群の児童は同じ水泳授業を同時に全授業にわたって行った。

##### 3) 期間

本研究の対象小学校体育水泳授業は、2001年6月13日～7月11日に行われた (実施授業7回)。

\* 筑波大学体育科学系 Institute of Health and Sports Sciences, University of Tsukuba

\*\* 筑波大学体育センター Sport and Physical Education Center, University of Tsukuba

また、2001年7月5日より水泳学習支援 Web Siteの利用を開始した。

#### 4) アンケート調査

水泳授業における児童の学習動態を分析するために児童の「意欲・関心」「成果」「学び方」「協力」項目に関する形成的授業評価調査<sup>6)</sup>を行った。また実験群に対しては、水泳学習支援 Web Site利用に関するアンケート調査を水泳授業終了後児童に行った。アンケートは水泳学習支援 Web Siteの利用のしやすさ、泳法・練習方法の学習の有効性についてたずねた。各質問は5段階尺度で回答してもらい、その理由として自由記述欄を設けた。

#### 5) 統計処理

各実験群の形成的授業評価得点の推移に対し1要因の分散分析を実施した。5段階尺度におけるアンケート調査結果は、「1」「2」の否定的回答、「3」の中立回答、「4」「5」の好意的回答の3回答間の偏りを調べるために $\chi^2$ 検定を行った。有意水準は5%とした。

### 3. 結果および考察

小学校体育水泳授業において小学校高学年の児童を対象にインターネット利用実践を行った結果、6割近くの児童が水泳指導学習支援 Web Siteは「使いやすかった」と回答した。その理由としては、ビデオ映像から得た情報が有効であったことを示唆する記述が多く見られた。本多<sup>1)</sup>はマルチメディアを利用した学習支援システムを利用することで繰り返し学習ができることが学習効果を向上させると報告している。本研究においても繰り返し動画を見られたことが良かったと記述があり、マルチメディアコンテンツが泳動作のイメージ獲得に有効に活用されたことが示唆された。

児童による水泳学習支援 Web Site利用アンケート結果より、6割近い児童が本ホームページは「泳ぎ方の勉強に役に立った」「泳ぎ方について新しい発見ができた」と回答した。その理由として「自分の知りたい内容が理解できた」ことをあげる児童が多かった。本研究で用いた水泳学習支援 Web Siteは自分の興味のある学習内容に関するページにすぐに移動することができるように細かく目的別にページを分けて水泳学習支援 Web Siteを作成した。さらに目的別に様々な動画を用意したことにより児童が自分の関心のある動画情報を

瞬時に選択でき、新しい知識を獲得できたことが示唆された。CAIの利点として、膨大な情報の中から必要なものだけを学習者に提示することができる<sup>2)</sup>、本研究で利用した水泳学習支援 Web Siteも同様の役割を果たしたと考えられることから、新小学校学習指導要領に示されている「児童個々の能力に応じた」学習を展開できると考えられる。

しかしながら、「練習方法の勉強に役に立った」と回答した児童は2割と非常に少なく、泳ぎのイメージを獲得することができたものの、実際の練習場面に支援情報を有効に活用できなかったことが示唆された。

5回の授業で測定した形成的授業評価得点は、いずれの項目においても実験群とコントロール群との間に変化の違いが見られなかった。その理由として「意欲関心」「学び方」に関しては、授業開始時から得点が非常に高く(2.83点、2.83点)、大きな得点の変化を示すことができなかったためであると考えられる。

また、本実験において水泳学習支援 Web Siteを単元後半に導入したために、学習支援 Web Siteから得た情報を十分に実際の学習に反映できなかったと考えられる。その結果として単元終了時においても低い「成果」得点(2.15点)に終始したと考えられた。

本研究において水泳学習支援 Web Siteを利用した児童は、インターネットを介したマルチメディア支援情報を基に泳法に対するイメージを獲得し、高い意欲関心を維持し水泳の学習に臨むことができたことが示唆された。しかしながら、学習を展開する上で練習方法に関する支援情報を有効に活用することはできず、水泳学習の成果に対する評価を向上できないままに水泳学習の単元を終らせてしまったことが推察された。

インターネットを利用した学習支援 Web Siteは、既存のCD-ROMソフトでは扱えきれない膨大な支援情報を蓄積することが可能である。しかしながら、その支援情報を有効に学習成果の向上に結びつけるためには、学習者個々により最適な支援情報を提供できるシステム作りの必要性が明らかになった。今後は、学習者の技能レベルに照らしあわせながら、支援情報を提供できるオンデマンド Web siteを開発していくことにより、有効な水泳学習支援 Web Siteを構築することが可能で

あると考えられる。

#### 引用・参考文献

- 1) 本多薫：マルチメディアを利用した学習支援システムの学習の効果と負担に関する研究，日本教育工学雑誌 24 (Suppl.)，pp85-90, 2000.
- 2) 賀川昌明・福島正典：小学校体育授業におけるCAI導入に関する研究—マツト運動への適用とその効果についての検討—，鳴門教育大学学校教育研究センター紀要，7，pp125-135, 1993.
- 3) Mohnsen, B. S., Using Technology in Physical Education, Champaign, IL:Human Kinetics, 1995.
- 4) 文部科学省：教育用コンピュータの整備，インターネット接続 <http://www.mext.go.jp/amenu/shotou/zyouhou/020801a.pdf>
- 5) 野村武男・仙石泰雄：インターネットを利用した水泳指導・学習支援システムは，体育科教育，大修館書店，pp58-59, 2002.
- 6) 高橋健夫・長谷川悦二・刈谷三郎：体育授業の「形成的評価法」作成の試み：子どもの授業評価の構造に着目して，体育学研究，39，pp29-37, 1994.