



新しい教育の流れとバーチャルリアリティ

——教室にやって来たVRテクノロジー——

戸塚滝登

富山県氷見市立朝日丘小学校



“われはメディアの子、電磁波の子、
騒ぐ都会のビル街の、
携帯呼び出し響くマンションこそ、
わが懐かしき住み家なれ”
“生まれてアニメに湯浴みして、
テレビを子守りの歌と聞き、
千里よせ来るインターネットの香を
吸いて童（わらべ）となりにけり”

（『われは海の子』のかえ歌：作者不詳）

1. 学級崩壊ということ

あなたが小学校教師だったとしよう。

今は朝の10時半過ぎ。ちょうど3時間目が始まる時刻だ。職員室を出てあなたは教室へと向かう。と、チャイムがとうに鳴り終わったのに、廊下ではまだ鬼ごっこに真最中の子どもたちがあちこち走り回っている。

見れば、中庭から窓を乗り越えて土足のまま教室へ入り込もうとしている子どもがいる。あなたは大声で制止し、「もう授業が始まったよ。教室へ戻りなさい!」と注意する。

おっかなびっくり教室へ足を踏み入れる。と、子どもたちはわんわん騒いでいる。机や椅子があちこち勝手な方向を向いてガタガタになり、床には破れたノートやティッシュが散乱している。窓際のカーテンは破れ、黒板には大きなイタズラ書き。児童整理棚には教科書がまるでゴミくず同然にぎゅうぎゅう詰めに押し込まれパンク寸前の状態

だ。教卓のすぐ傍らではゴミ箱がひっくり返され、中身がぶちまけられている。

あなたは教室中を見回す。だが40名の子どもたちはまだ遊びやおしゃべりの真最中。教師がやって来たことさえ気に止めない。机の下に入り込み寝そべる子。習字の墨で真黒に汚した手で新聞紙を丸めボール投げする子。その後ろでは掃除ロッカーに向かって男の子たちがカンフーの飛び蹴りに余念がない。

と、教室の隅っこのでのしり合いの喧嘩が始まった。ノートや消しゴムが宙を飛び交い、飛んできた教科書が傍らの女の子の顔に命中する。とぼっちりを食らった女の子は机につつぶし、大きな声で泣きじゃくり始める。その声にみんなハッと息を飲み、教室は一瞬だけ静まり返る。

あなたは黒板の前に突っ立ったまま声も出ない。と、誰かが事もなげにふりかえってボソリと言う。「ああ、先生。そこにいたの……?」

何とも信じられないような光景だが、これが今、もしかしてあなたのお子さんが毎日通っている学校で起きているありさまかもしれない。そう、“学級崩壊”と呼ばれる惨状である。

その様子を「教室の子どもたちがまるで犬っころみになるのです。檻の中で暴れ騒ぐ動物園の猿みたいになるんです」と恐れるベテラン女教師がいる。また「教室がまるでどぎつい色彩と大音量でがなりたてる狂ったカラーテレビのようになる」と表現する校長もいる。必死に正常に戻そうとするのだが、どこにもボリュームコントロールも

カラーバランスも付いてないことに気づくと言うのだ。「まさか、うちの子の通っている学校にかぎって、そんな事があるものか！」そう憤慨なさるかもしれない。が、しかし……である。このまま手をうたなければ、どうやらこの惨状は近未来には全国津々浦々の小中学校にインフルエンザウイルスのようにくまなく伝染しかねないと筆者は恐れている。

学校全体が崩壊するのではもちろんない。そうではなくてその中の一部の学級が“倒れて”しまうのだ。もちろんそれはウイルスに感染された体内臓器のように保護者や外部の人たちからは隠れて見えない（あるいは“隠されて”見えない）。しかし、ゆっくりとじわじわ教育という営みを崩していくのだ。

ちなみにかく言う筆者は今年で勤続20年目になる現役の小中学校教師である。そしてこのような学級崩壊は筆者の住むのどかな海辺の田舎町の小中学校でさえ最近あちこちで聞かれるようになってきた話なのである。

現場の教員としてつくづく思うのだが、確かに子どもたちの教育は年々難しくなっている。親たちの子育てがうまくいっていない。そして担任たちの指導技術も決して改良されてはいないのだ。いや、それよりも何よりも、これまでの「学校」という1つの教育システム自体にガタが来て、もはや限界が見え始めているのだ。そして学校を取り巻く周辺地域に住む人たちの目に見えたモラルや教育力の低下ぶりも……。

2. 「総合的な学習」という新しい教育の流れとVR

どうものつけから、いきなり暗い話を切り出して恐縮である。だが、筆者の本意はそうではない。実はとても明るい話をしたいのだ。そんな崩壊している学級でもびたりと注意を集中でき、子どもたちに授業を成立させることができる“魔法の道具”があるということを伝えたいのである。

その道具とは……、何と、コンピュータなのだが！

これまた信じられないような話だが事実である。そんな教室の子どもたちでもなぜかコンピュータを使う授業だけはうって変わったようにのめり込み、集中してくるのだから。ただのコンピュータ授業ではない。大規模にコンピュータを持ち込み、しかもそれを学習のあらゆる場面で駆使するようデザインされた授業である。こうなると彼らは文字通り“食らいついてくる”のだ。

「えっ、なぜだい？」ちょっと腑に落ちない方もいらっしゃるかもしれない。だが間違いはない。彼らを夢中にさ

せ、燃焼させるその魔法の道具とはマルチメディアであり、インターネットであり、そして今最も先端に位置している道具——VRなのだから。

子どもたちが生まれ育った環境に目を向けてほしい。きっと納得がいくはずである。彼らが物心ついた時、身の回りにあふれていた物と言えば、テレビ、パソコン、ビデオ、音楽CD、そしてゲーム機など豊富で多様なメディアだったのである。

まるでローラーコースターのような平成の世に生まれ落ちてきた現代っ子たち。われわれ現場教師はしばしば彼らのことを嘆息をこめて「平成メディアっ子」と呼ぶことがある。

その通り、彼らはアニメや絵本を見て育ち、コンビニのお菓子と電子レンジ料理を食べ、ゲーム機のサウンドと携帯電話の呼び出し音を聞きながら、3DのCGとテクノサウンドでいっぱい幼児番組を見て育った世代なのである。あふれんばかりのメディアの海の中で育ち、その大気を吸って大きくなってきた子どもたちなのである。

われわれ大人が子どもの頃に慣れ親しんだ自然とは違い、平成生まれの子どもたちがどっぷりとつかっている“自然”とは、その中にコンピュータやビデオ、アニメやCD、携帯電話やインターネットなど様々なメディアが入り込んで形づくられた異質で人工的な自然でもあるのだ。

そして、その中で大きくなってきた子どもたちである。わたしたち昭和っ子とはどこか異なる感じ方や感情、異なる立ち振る舞いをするとしてもそれはそれ、決して不思議ではないのかもしれない。

思考力の低下、注意力の減少、すぐにキレやすい性向……、ついわれわれは彼らのいろんなマイナス面をあげつらいがちなのだが、忘れてはいけない。彼らは「メディアっ子」なのだということ。

「学級崩壊だ！」と嘆き批判しているばかりでは何も始まらない。それよりも平成メディアっ子たちにうまくマッチする新しい授業を創りだすことだ。何よりも彼らが喜んで食らい付いてくるような現代的なテーマと斬新さに溢れた学習活動を考え出さなくてはならない。

幸いなことに、そのための新しい切り札をわれわれはもうすぐ手中にしようとしている。それは「総合的な学習」と呼ばれる新しい教育の流れだ。

来たる2000年から教育現場では文部省の新指導要領に基づいて、従来になかった全く新しい教育カリキュラムが実現する。その目玉として登場するのがこの「総合的な学習」と呼ばれる新教科なのだ。

総合的な学習はまさに平成メディアっ子たちのために生まれてきたような教科だ。それは従来存在していた算数や社会などの教科の枠をとっ払い、お互いに“相互乗り入れ”を図ることを意図してつくられたものである……と一言で定義してしまうとずいぶんインパクトが減って聞こえるが、実はこれはよくあるような小手先の教育改革ではない。ほとんど“革命”と呼んでよいくらい革新的な内容なのだ。学校現場の創意工夫や教師の力量次第では授業が50ccのヤマハのバイクから750ccのハーレーダビッドソンに変貌する。

例えば、小学校でテレビ番組や劇づくりを行いながら国語や社会、図工や音楽を融合させた夢のようなクリエイティブな授業ができる。中学校では地理や英語、そして情報教育を組み合わせた従来の学校ではとても不可能だった超オリジナルな授業も展開できるのである。

それだけではない。コンピュータやインターネットを駆使する情報教育、英語や異文化を学ぶ国際理解教育、そして地球環境保護や自然の素晴らしさを学ぶ環境教育など、これまでの学校にはなかなか持ち込めなかった新しい教科も誕生させることもできるのである。

論より証拠、ここでは1996年度と97年度に富山市立堀川南小学校の6年生たちに行われた総合学習『大地のつくり』の授業実践例を紹介する。

この学習では何とVRを子どもたちが使いながら学んでいったのである。

3. 地球の歴史を探るVR：科学教育の近未来

日本の小学6年生の理科には初めて地学教材が登場する。これは地質学、古生物学、進化生物学、そして地球科学などを入門的、かつ縦断的に学ぶ教材で『大地のつくり』と題されている。主にこんな内容を学習する。

- (A) 地層のしくみや大地の成因、気候と生物とのかわりを調べる。
- (B) 化石や恐竜など古生物の生態を調べたり、地球環境の変遷について調べる。
- (C) 地球の46億年に渡る歴史や生命の進化の様子を調べる。

もちろん11～12才の子どもたちが対象だから内容はあくまで各分野をサーベイするだけにとどめ、あまり深入りはしない。

ただ、この学習には恐竜や化石、地層や岩石、そして

宇宙や地球の成り立ちなど、子どもたちにとってすこぶる興味深いテーマが続々登場するため彼らに受け入れられ易く、面白い教材づくりが可能である。

また学んだことを新聞やパネル、絵本やCGアニメーションなどに表現して理科だけでなく図工や国語、それに情報教育も取り込んだいかにも総合的な学習らしい幅広い展開が行い易いため、指導する側にとっても魅力に富んだ教材でもある。

ただ総合的な学習の場合、通常の一斉授業とは大幅に異なるのは、子どもたち一人一人が学習テーマを自分で見つけだし、自分で学習計画を立て、自身で考え判断しながら学習を進めていくという個別学習のスタイルをとるという点だ（ちょうど大学生が行う卒論研究のミニチュア版にあたるような学習を小学生のうちから行う（！）と思っていただきたい）。

したがって、この学習を成功させるためには彼ら一人一人に対して通常の何倍もの教材群（リソース）や道具類（メディア）の用意が必要になる。それだけではない。そのための学習環境の設定もとりわけ重要になってくるのだ。例えば今回の授業ではこんな教材群を準備している。

- (ア) 恐竜など様々な古生物の生態を扱ったCD-ROM群
- (イ) 地球史と生命進化を扱った図鑑と子ども向け書籍群
- (ウ) インターネット電子図書館:VRML版『「生命」データベース』
- (エ) NHKスペシャル『生命46億年の旅』のLDとビデオ
- (オ) NHKスペシャル『生命46億年の旅』の解説本とマンガ本

これらの教材群は学校内の授業スペースのあちこち——理科室、コンピュータールーム、ランチルーム——に、いつでもどこでも必要なら子どもが自由に使えるように配置しておくのはもちろんだ。いわば教室のあちこちに小さな図書館や小さなインターネットカフェにあたるような学習環境を整備しておくのである。

だが……、実はこれだけでは片手落ちである。子どもたちの学習意欲を盛り上げ、興味感心を引きつけるための肝心の大切な“しかけ”を欠いている。

それは直接体験である。つまり子どもの認識にとって最も重要になる現実そのものと直接触れ合う体験の場がこの環境にはそっくり抜け落ちてしまっている。ものに

直接接触れる体験。自然の対象や現象と直に出会った時に得られるリアリティを味わう場面がこの学習には決定的に欠けている。だが、子どもたちを内面から突き動かす原動力、つまり学びの意欲に点火し、アクセルを踏みこむ力は実は直接体験から生まれてくることが多いのである。

しかし今回取り上げるテーマは5億年前に生きていた古生物や46億年前の地球の姿など、どれもある意味で直接体験不可能なものばかりだ。では一体どうすればいいのだろうか……？

実は小学校6年理科ともなると、このような子どもが直接体験することが困難な、抽象的な内容がかなり登場してくる。

「ちょっと待って。例えば化石探しに出かけて化石を掘ってみるとか、博物館で恐竜の骨格模型などに触ったりして直接体験できるのではないかい……？」そう思う方もいるだろう。だが、この堀川南小学校のように市街地の真只中であって周囲に地層や化石の出る所なんて皆無、しかも博物館は遠くにあって訪れることもままならないというありさまの学校は日本には少なからずあるのだ。

では直接体験が不可能なら、極めてそれに近い“仮想体験”をさせることはできないものだろうか……？

まさに筆者らはその“極めてそれに近いリアリティ”を今回学習の中に持ち込むことに決めた。VRを使用することを選択したのである。

3.1 授業「地層から化石を発掘しよう」

VRは(B)と(C)の学習内容を学ぶために使用した。『地層から化石を発掘してみよう』と『大昔のふしぎな生物を調べてみよう』の2つの授業である。

まず『地層から化石を発掘してみよう』の授業のために『化石探検』と呼ばれるVRソフトを制作した。これは化石の出土する地層や断崖を3Dで再現し、それを立体視しながらウォークスルーできるソフトである。

富山県の西端、氷見市の海老坂丘陵帯には化石が出土する地層や露頭が数多く存在する。そこでこの丘陵地帯の地形データを地図をもとに測定し、約1km四方の地域を3次元CGでまずワイヤーフレームモデルに表現した。

次いでその表面にあらかじめデジタルカメラで様々な角度から撮影しておいた実際の丘陵地帯の化石の出土する露頭や地層のJPEG画像をマッピングし、仮想の丘陵地帯を作り上げて、ウォークスルーできるようにした。

さらにこれをステレオグラフィックス化し、立体視眼鏡を使いながら観察できるようにした(作成にはStrata

StudioProとPhotoShop、VirtusVRとWalkThroughPro、立体視にはCrystalEYES2などを使用した)。

こうすると本当に地層に近づいたり遠ざかったり、まるで現実に地層や化石のある地帯を観察しているような臨場感が得られる。

また、これと並行してコンピュータールーム内に縦2m、横4m、高さ0.5mの箱庭のような海老坂丘陵地帯を模したミニチュア模型(ジオラマ)も作り上げ、このバーチャル地層地帯を小さなリモートコントロールビークルで“探検”できるようにも設えた。

この探検ビークルは子ども用電子工作キット——レゴロゴ(LegoLogo)——を使って作られている。ちょうど両手のひらに乗るほどのサイズだが小型ビデオカメラを搭載しており、LogoWriter2とSonyGlassTronを使って制御できる一種のリモコンロボットである。しかも何と子どもたちの自作である(1996年の夏、火星にマーズパスファインダーという探検機が到達し、「ソジャーナ」という小さなロボット探検車が火星を探検して評判になったが、面白いことにメカ好きな男の子たちがこれに刺激されて、パソコンで操縦できるロボットを自分たちで組み立ててしまったのである。「ミニ・ソジャーナ」と名づけられた)。

このロボットビークルをジオラマ世界の中の地層地帯に置き、送られてくる映像をHMDで眺めてみる。するとどうだろう。まるで自分が地層地帯の真只中にいてあたかもモニターを通して観察しているような臨場感が得られるのではないか!

「さあ、この地層地帯からは化石が出土するよ。いったいどの辺りの地層から発見できそうかな? 探検してみてね」

授業ではこう投げかけながら、化石の出る層を探しに行く「バーチャル化石探検」を企画して学習を進めていった。

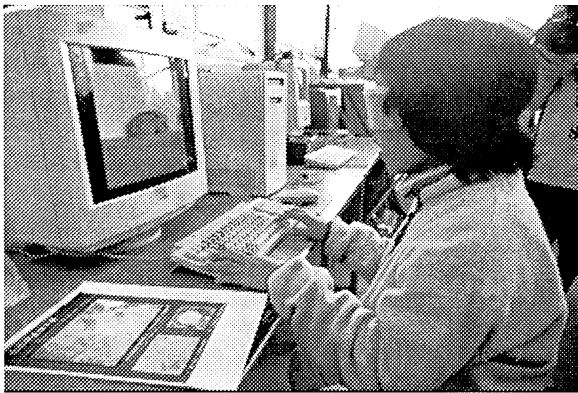
さてさて、子どもたちは化石をうまく発見するために教科書に記載されたいろいろな手がかりをヒントにしなくてはならない。また、出土した化石の種類を同定し、どれほど古いか年代決定するために図鑑や電子データベースなども調べなくてはならない。まさにこれがこの学習活動のねらいなのである。こうして学習活動の中に自然に引き込んでいこうという設定なのだ。

もちろん、バーチャル化石探検だから本物の化石を“掘り出す”ことは不可能だ。そこで一つの工夫として、もしもうまく化石の出土する地点を探り当て、化石の埋もれている地層を発見できたなら、代わりに本物そっくりの化

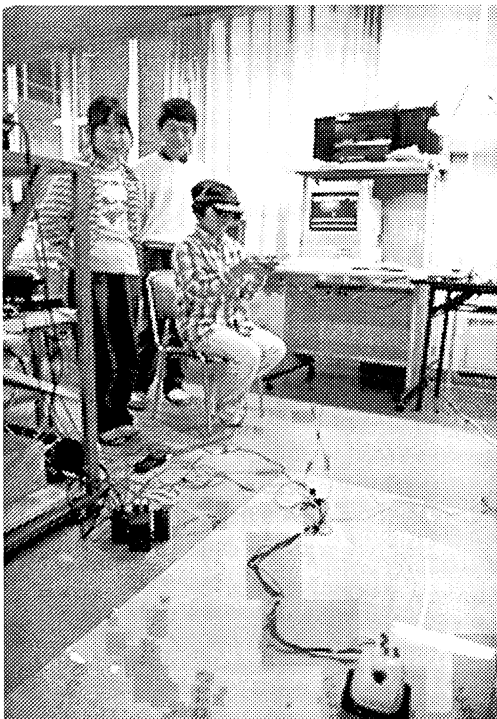
石のレプリカがもらえるよう仕組んでおいた。アンモナイトや恐竜の歯などの石膏模型の複製が標本としてもらえるのである。

さあ、もう子どもたちは大喜びである。一端、活動が開始されるとなかなかヘッドセットを外そうとしない。いつもとはどうってかわって授業にのめり込む子が続出する始末で、教師は大あわてするほどだった。

もちろん子どもたちにしてみれば、インターネットで調べたり、VRを使って地層を探ったり、まるでNASAのコントロールルームで惑星探検をしているような面白さだ。どんなに彼らが喜んだかご想像いただけたらと思う。



【第1図】(VRを使う子どもたちの写真)



【第2図】(ロボットビークルを使う子どもたちの写真)

3.2 授業「大昔のふしぎな生物を調べてみよう」

続く「大昔のふしぎな生物を調べてみよう」の授業では、「ハプティック・アノマロカリス」という仮想生物を授業に持ち込んだ。

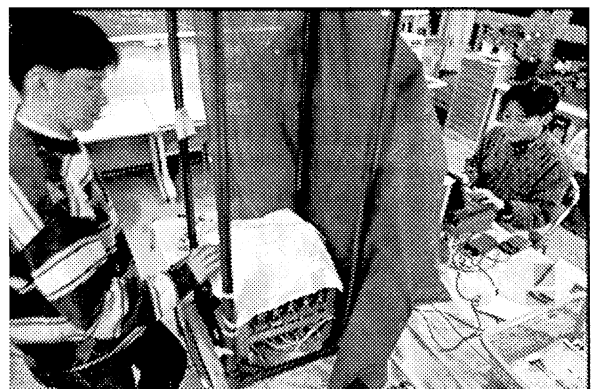
これは筑波大学の岩田洋夫助教授と大学院生の市ヶ谷敦郎さんと高木利匡さんが開発した、36本のアクチュエーターで動作するVR版“モンスター”である。

ちなみに「アノマロカリス (Anomalocaris)」とは、今から約5億3000万年前のカンブリア紀の海に生存していた謎の生物であり、カンブリア紀やカンブリア紀爆発の研究が急速に進んだ最近になってやっとその存在と生態の詳細が明らかになったという、恐竜の遠い先祖にあたる生物で、体長は約60cm、14対のひれと2本の鉤型の触手を持った、カンブリア紀の海の不思議な生物である。

ハプティックアノマロカリスのしくみであるが、まず天井につるしたビデオプロジェクターからアノマロカリスのCG映像を下部のスクリーン上に投射する(このCG映像はSGIのワークステーションでコントロールされている)。

このスクリーン、外からは全くの平面にしか見えないが、実は36本のアクチュエーターを6×6の正方形に配列し、さらにその上部を厚さ2ミリほどの薄いゴム膜で覆ったいわば“生きたスクリーン”なのである。映像のアノマロカリスが動くと、それと同期して、あたかも本物のアノマロカリスがそこに実在するかのようにアクチュエーターの束がリアルタイムでモゾモゾ動くのだ。

例えば、CGのアノマロカリスが触覚を動かしたとする。すると、ちょうどその触覚の映像真下に位置するアクチュエーターが作動し、スクリーンを盛り上げながら連続的でリアルな動きをするのである。



【第3図】(ハプティックアノマロカリスの写真)

子どもたちは、あのカンブリア紀の謎の生物アノマロカリスが実際に目の前に出現し、青い海の中でゆらゆら泳

いでいるファンタスティックな光景を見て驚いたばかりでない。手のひらでスクリーンを触ると、本当にアノマロカリスに触れているかのような感触で反応が直に返ってくるため不思議さにうたれ、とても感銘を受けた様子であった。

3.3 VRML電子図書館: 『生命』データベース

さて、この実践全体を通じ、もう1つ使用したのはVRMLによる『生命』データベースであった。

これは次世代インターネット用にデザインされたデータベースであり、生命進化や地球の歴史についての知識だけに特化した、いつでもどこでもインターネット上から“訪問できる”いわゆる電子図書館である。

この『生命データベース』は九州芸工大の坂井滋和助教授と大学院生の林良美さんによって開発され、今回は学習内容(3)の(C)を学習するためにデザインされた。全体はVRMLとHTMLで書かれ、CosmoPlayerによりWindowsの高速マシン上で動作する。

内容構成だがあのNHKのサイエンス番組『生命:40億年の旅』シリーズの中から選りすぐった映像を地球史の年代順に配列して分かりやすく再構成し、小学生にも理解できるように平易な解説文を付け加えたいわば“生きた電子事典”になっている。

ただのデータベースではない。内部に「タイムトラベル回廊」とよばれる時間を遡行できるVRMLによるウォークスルー世界を持っており、あたかも仮想電子図書館の内部に本当に入り込んだと錯覚するくらい、優れた機能とリアリティを持ったデータベースなのである。

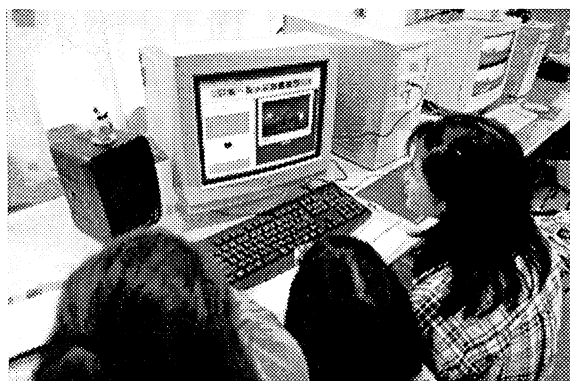
学習中、子どもたちはいつでもこのデータベースを自在に参照でき、古生代やジュラ紀など生命の歴史を時代区分順や、1億年ごとに区切った時間など、様々な視点から調べることができる。

例えば、カンブリア紀爆発や白亜期末の大絶滅、地球と月の誕生時におけるジャイアントインパクトや生命発生のルーツであったDNAワールドなど、いろいろ興味深いエピソードや謎などを、図書室の本や図鑑からではどうても知り得ることのできないような最新の知識さえも映像と共に調べることができるのである。

ちなみに今回の学習に参加した6年生たちは4クラス、合計134名の子どもたちであったが、その効果は絶大で従来の授業に比べてかなり深いレベルまで学習を進める子どもが続出した。

また、ティームティーチングといって2名の教師で授業

を進めていたのだが、これらのデータベースやVRを存分に利用できたおかげで、教師側の負担も大いに軽減されただけでなく、新しい指導方法に目を開いたり、「子どもたちの(学ぶ様子の)熱心さに目からウロコが落ちる思いがしました」と思わず感想をもらす若い教師が出るなど、教師側にも大切な発見があったのも嬉しい事実である。



【第4図】(生命データベースを使う子どもたちの写真)

4. VRで学んだ子どもたちの反応: Y君の場合

こうして6年生たちは心から楽しみ、しかも意欲的にこの学習を進めていった。

この『大地のつくり』の授業では学んだ事がらをそのまま終わらせず、さらに図工に発展して、絵本やパネル、デジタル絵本やノートに知識を再構成して表したり、自分の考えを文章や絵、映像やデザインなどに表現する活動も設定しておいた。

「自分の学習したことを何かの作品に表現してまとめてごらん」そう、あらかじめこの学習に入る際に呼びかけておいたのだが、さて結果はどうだったかというところ……、何と、実にうまくいったのである!

まず、美しい手作り絵本やイラスト満載の研究ノートを仕上げる子がいっぱい現れた。2~3人でグループを組み1×2mもある大きな研究パネルを作り上げようとする子、最も難しい「デジタル絵本」をつくろうとする子どもたちさえ現れたのである。出来上がった子どもたちの作品をここにお見せできないのがとても残念であるが、どれもこれも素晴らしいものばかりである。

だが、中でもVRを持ち込んだ授業によって一番強く影響を受け、驚くほど変貌をとげたのは大の勉強嫌いと思われていたY君のケースだった。

結論から言うと、Y君はいわゆる“大変な”男の子と見なされている子どもの一人だったのだが、何とこの学習ではまとめ絵本をクラスで一番の一番に仕上げたので

ある！

理科学習の時間、コンピュータールームはいろんな子どもたちが押しかけ、一人一人が異なる作業を始めるものだからまさにごった返しの状態になる。筆者はもちろん、担任の先生でさえ最初はY君が今何をしているのか目が届かない状態でした。「どうせまたいつものようにノートも開かず、ブラブラしてるのかも……？」そう思っていたのだ。

ところが、Y君ときたらコンピュータールーム中央のワークスペースで何かシコシコやっていた。傍らのデスクの上には生命データベースがある。それをのぞきこんだと思ったら、また何かせつせつとやっている。

「おや、今日はまたやけに落ち着いているな……？」不思議に感じたものの、別に気にもとめずにいたところ、近寄ってふいに彼の手元を見たときたんびっくりした。紙切れいっぱいびっしりメモを書き込んでいる！ まるでミミズののたうったような字だ。

それはアノマロカリスについてだった。あの今から5億3000万年前に生息していたモンスターだ。Y君は生命データベースの「カンブリア紀の部屋」の中でそれを見つけ、アノマロカリスの不思議な生態に並々ならぬ興味を抱いてしまったのだ。

Y君はノートを使わない。文字を書くのが苦手なのだ。見かねて教師側はただの紙切れではもったいないと思い、とりあえずちゃんとしたカードにデータを書き取るようにアドバイスした。

驚いたことにY君はちゃんと従った。だが、数枚カードを作るうち、やがてまだるっこくて待てられないやと思ったのだろう。とうとう絵本に直に何か書き込み始めた（この絵本はいわゆる「白絵本」と呼ばれる商品で、何も描かれてないさらびんのノートみたいな“手作り絵本セット”だ。思い思いに絵や文字が書き込み、カバーや帯まで付けた上、自分だけの絵本が創れるというシカケになっている）。

次の時間になると、Y君は生命データベースにあった絵をいくつかダウンロードしてきた。カラープリンターで印刷し、絵本の各ページに貼り付けようとし始めた。次いでマンガ版「生命」シリーズやら、恐竜図鑑やら化石カタログなどからも絵を探しだしスキャナーを利用して静止画に取り込み、自分でレイアウトしながら貼りこんだ。

プリンターやスキャナーの使い方が、Y君ときたら初めのうちは周囲の仲間から教わったり、見よう見まねで試していたのだが、そのうちとうとう自分でやり始め、2時間

後にはちゃんとマスターしてしまったのだ。

そのうち「ちょっとそいつ（ミニ・ソジャーナ）を運転させろ！」と言ってコントローラーをひたたくってHMDをかぶり、バーチャル地層に接近させて「化石がでるのはあの崖か？」などとしきりに周囲に問い正したりするなど、もう学習活動に完全に“のめりこんでしまう”状態になっていった。

8時間後——授業の1時間は45分ある——学習が終りに近づいた頃、彼はついに絵本に自分で文章をきちんと書き込み始めた。そしてとうとう『アノマロカリスのすべて』という手作り絵本を完成させてしまったのだ。

はたから見ればそれは素朴なつくりかもしれない。だがまぎれもなくクラスのみんなを出し抜いて、いの一番に作り上げてしまった作品なのだ。しかも自分が学んだ知識をきちんと自分の言葉で表現してまとめた、これはまぎれもない立派な“論文”でもある。

これには担任の先生がびっくりした。彼女は子どもたちを呼び集め、みんなの目の前で頭上高々とこの絵本をかかげて見せたのである。これを知ったクラスみんなは仰天した。一瞬、みんなあ然とし、「やられたっ！」と思ったみたいだった。でも次の瞬間、教室中が拍手の渦になったのだ（これにはさすがのY君もてれていたが）。

その後、Y君は絵本の裏表紙をどうしようかと迷ったらしい。絵が不得意だったはずなのに、ついにはキッドピクスというお絵書きソフトまで使い出し、自分流のアノマロカリスのイラストを描いた立派な表紙カバーまで作り上げてしまったのである。

勉強嫌いのはずだったのに、Y君はVRのおかげでものごとく燃え上がってしまったのだ。そして少しだけだが自分で自分を生まれ変わらせてしまったのだ。

もちろん、クラスの誰よりも早く作品を完成させ、大拍手を受けたという体験もはずみだったにちがいない。だが、やはりうまくデザインされ工夫されたVRは時としてこのように一人の子どもを丸ごと変えてしまう“魔法の道具”の役割さえ果たしてしまう、これはその証左なのかも知れない。

もう20年間にも渡って日々子どもたちとコンピュータ教育を続けてきた現場教師としての感想だが、教育にコンピュータやVRを真の意味で生かすには古い言い方だが“心の琴線に触れる”ようなコンテンツや技術にならなくてはいけないのだと思う。

そしてそれは子どもや大人たちを感動させ、時には涙ぐませたりできるような情緒や感情さえも表現できる「柔ら

かいテクノロジー」にまで進化してほしいと願っている。

《参考文献》

- [1]廣瀬通孝:バーチャル・リアリティ、産業図書(1993)
- [2]岩田洋夫:人工現実感生成技術とその応用、サイエンス社(1992)
- [3]Wellner.P: Computer Augmented Environment、pp24～、ACM July (1993)
- [4]ゲールド.S :ワンダフル・ライフ——バージェス頁岩と生物進化の物語、早川書房(1993)

略歴

戸塚滝登 (TOTSUKA Takito)

1952年生まれ。富山大学理学部物理学科卒。富山市立神明小学校、富山市立堀川南小学校などを経て、現在、氷見市立朝日丘小学校教諭。コンピュータ教育を始めて今年で20年目になるこの分野では“最長老(?)”の現役教師。子どもとコンピュータのかかわりに深い関心を抱き研究を続けている。現在教育へのVRやAugmented Realityの応用を進めている。主な著書に『コンピュータ教育の銀河』(晩成書房)、『総合学習ワンダーランド——デジタル総合学習の世界』(旬報社)などがある。

富山県氷見市幸町18-1

Tel&Fax: 0766-45-0288