

## 理科の教育TV番組とインターネットを利用する学校間協同学習の試み： 4年生「びっくりか」掲示板の評価<sup>†</sup>

出口明子<sup>\*1</sup>・古田祐理<sup>\*1</sup>・竹中真希子<sup>\*2</sup>・稲垣成哲<sup>\*3</sup>

武田一則<sup>\*1</sup>・松本正則<sup>\*4</sup>・後藤大介<sup>\*4</sup>・中村正敏<sup>\*4</sup>

神戸大学大学院総合人間科学研究科<sup>\*1</sup>・大分大学教育福祉科学部附属教育実践総合センター<sup>\*2</sup>

神戸大学発達科学部<sup>\*3</sup>・NHK 番組制作局<sup>\*4</sup>

本研究では、NHK の提供する小学校4年生向け理科番組「びっくりか」の Web サイトに設置された電子掲示板の2002年度と2003年度の利用状況、及び参加校の児童と教師から得られた掲示板についての評価の結果を報告する。両年度とも参加登録数は40件以上、掲示板への投稿は、1200件を超えていた。掲示板を活用した学習に参加した児童と教師に主観的な評価を求めたところ、多くの児童や教師は、掲示板の利用を肯定的に評価していることがわかった。両年度の比較では、2002年度の方が疑問の解決、新しい疑問の発生、その疑問を解決するための観察・実験の実施等の機会について、相対的に高い頻度であったことがわかった。

キーワード：理科，教育番組，インターネット，電子掲示板，評価

### 1. はじめに

2002年4月、NHK は理科の教育番組と番組 Web サイトを統合した、小学校4年生対象の理科デジタル教材「びっくりか」を開始した。本番組 Web サイトでは、番組そのもののストリーミング映像や番組に関連した動画クリップ等が提供されるとともに、学校間の協同学習を支援することを目的とした電子掲示板が運用さ

れている（例えば、稲垣ら 2002，出口ら 2003）。

この電子掲示板を利用した学習活動では、単に学校間で情報を交流するだけでなく、掲示板での情報の交流が媒介となって、それぞれの学校の児童による観察や実験が活性化したり、理科的な問いの発生やその解決が促進したりすることが目的とされている。

本稿では、2002年度及び2003年度の「びっくりか」電子掲示板（以下「掲示板」）の概要を示すとともに、参加校の児童と教師を対象にして、掲示板を利用した学習活動に対する主観的な評価を実施したので、その結果を報告する。

### 2. 「びっくりか」掲示板の概要

図1には、番組 Web サイトに設置された掲示板のインターフェースを示している。この掲示板には、小学校4年生の理科番組の内容に関係した「かいぎしつ」が設置されている。例えば、ツバメの観察、月や星の観察、植物の観察、空気と温度の実験、おもちゃ作り等をテーマとした会議室である。各「かいぎしつ」の中には「わだい」が設定され、掲示板への参加登録をした児童や教師は、その「わだい」に「へんじ」としてテキストや画像を投稿することで掲示板での議論に参加する。

この掲示板は、神戸大学の稲垣研究室が管理し、そこには、NHK から指定された研究協力校と自主的に登

2004年4月5日受理

<sup>†</sup> Akiko DEGUCHI<sup>\*1</sup>, Yuri FURUTA<sup>\*1</sup>, Makiko TAKENAKA<sup>\*2</sup>, Shigenori INAGAKI<sup>\*3</sup>, Kazunori TAKEDA<sup>\*4</sup>, Masanori MATSUMOTO<sup>\*4</sup>, Daisuke GOTOH<sup>\*1</sup> and Masatoshi NAKAMURA<sup>\*1</sup>: Schools Collaborative Learning Via Television Science Program and the Internet: An Evaluation of "Bikkurika" BBS

<sup>\*1</sup> Graduate School of Cultural Studies and Human Science, Kobe University, 3-11, Tsurukabuto, Nada, Kobe, Hyogo, 657-8501 Japan

<sup>\*2</sup> Center for Research in Education and Human Development, Oita University, 1-1, Oji-shinmachi, Oita, 870-0891 Japan

<sup>\*3</sup> Faculty of Human Development, Kobe University, 3-11, Tsurukabuto, Nada, Kobe, Hyogo, 657-8501 Japan

<sup>\*4</sup> NHK, 2-2-1, Jinnan, Shibuya, Tokyo, 150-8001 Japan

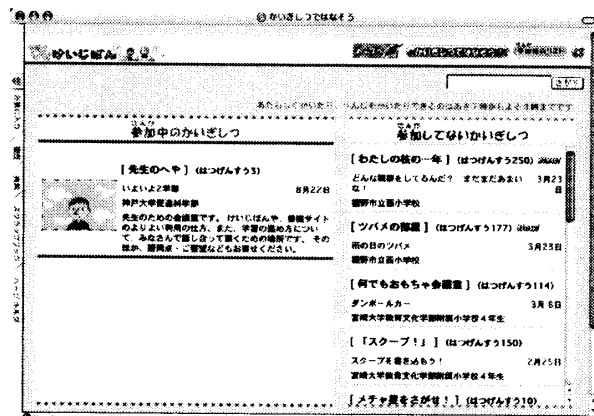


図1 掲示板のインターフェース

録した一般校等が参加している。参加数は、2002年度では44件、2003年度は49件であった。投稿総数は、2002年度では1247件、2003年度は1469件であった。

### 3. 児童による主観的評価

#### 3.1. 方法

調査対象と手続：「びっくりか」掲示板に年度開始時点の4月から参加していた研究協力校の小学校4年生の児童に質問紙による調査を依頼し、2002年度は5校7学級、計216名、2003年度は7校9学級、計188名から回答を得ることができた。

調査内容：「びっくりか」掲示板の利用に関する計9項目について主観的評価を求めた。項目の詳細は、表1に示す通りであった。

調査時期：2002年度は2002年12月から2003年1月、2003年度は2003年12月から2004年1月であった。

#### 3.2. 結果と考察

表1には、2002年度と2003年度の質問紙調査の結果をそれぞれ整理している。表1の各項目の結果については、上段の数字が2002年度、下段が2003年度を示している。項目(1)～(6)は3段階評定、項目(7)～(9)は、4段階評定で回答を求めた。回答傾向の分析については、各年度別に、各質問項目の選択肢を選んだ児童の人数の偏りを検討するために、3段階評定の項目については $1 \times 3$ の $\chi^2$ 検定、4段階評定で回答を求めた項目については、「強くそう思う」「そう思う」を肯定的な回答、「そう思わない」「まったくそう思わない」を否定的な回答として、 $1 \times 2$ の直接確率計算（両側）を行った。

次に、2002年度と2003年度の回答傾向を比較するために、3段階評定の項目については、 $2 \times 3$ の $\chi^2$ 検定、4段階評定での項目については、上述と同様に肯定と否定の回答に対して、 $2 \times 2$ の $\chi^2$ 検定を行った。

#### 3.2.1. 質問項目別の回答傾向

まず、掲示板に書き込みをすることに関する結果について検討する。書くことに対する好嫌をたずねた項目(8)「けいじばんに自分の考えを書くのが好きだ」については、2002・2003年度ともに、肯定的な回答が有意に多かった。書くときの工夫についてたずねた項目(4)「けいじばんで、相手に自分の考えをわかりやすく伝える工夫をした」については、両年度ともに「時々ある」と回答した児童の数が多かった。これらの結果より、いずれの年度においても、多くの児童が掲示板に書き込みをすることが好きと感じており、掲示板への書き込みの工夫についてもある程度は考慮していたことがわかった。

しかしながら、項目(8)では、肯定的な回答が有意に多いものの、否定の回答も少なくなかった。この結果は、例えば、児童におけるキーボードの入力スキルの未熟さを反映したものと推察される。調査対象の半数以上の児童は、こうした入力スキルの組織的なトレーニングを受けていなかったためである。

次に、掲示板を読むことに関する結果について検討する。読むことに対する好嫌をたずねた項目(7)「けいじばんを見るのが好きだ」については、両年度ともに、肯定的な回答が有意に多かった。読むことによる他校の学習への気付きについてたずねた項目(9)「けいじばんを見て、同じような勉強をしている学校があることに気付いた」についても、肯定的な回答をした児童が有意に多かった。また、児童自身の考えの変容についてたずねた項目(1)「けいじばんを見て、自分の考えが変わった」、及び項目(6)「けいじばんを見て、自分の考えに自信をもった」については、両年度ともに「時々ある」と回答した児童の数が有意に多かった。読むことによって生まれた疑問に関係した項目(2)、(3)、(5)については、「時々ある」と回答した児童が有意に多かった。

以上の結果から、いずれの年度においても、児童は掲示板を読むことが好きと感じており、また、読むことで彼ら自身の考えの自信を強めたり、考えが変化するような機会が生まれていたことがわかった。さらに、掲示板を読むことで、疑問の解決、新しい疑問の発生、その疑問を解決するための観察・実験の実施も、それほど頻度は高くはないとしても、確実に生起していたといえる。

#### 3.2.2. 2002年度と2003年度の比較

2002年度と2003年度の回答傾向を比較した結果、項目(1)、(6)、(7)、(8)、(9)については、両年度の回答傾向に有意な差は認められなかった。

一方、項目(2)、(3)、(4)、(5)については、回答傾向に

表1 児童への質問紙調査の結果 (2002/2003年度)

質問項目	いつもある	時々ある	一度もない	無回答	比較
(1)「けいじばん」を見て、自分の考えが変わった.**	16	179	21	0	<input type="checkbox"/> ns
(2)「けいじばん」を見て、疑問が解決した.**	14	149	25	0	<input type="checkbox"/>
	28	165	22	1	<input type="checkbox"/> **
	25	119	44	0	<input type="checkbox"/>
(3)「けいじばん」を見て生まれた疑問を解決するために、観察や実験をした.**	48	137	30	1	<input type="checkbox"/> **
	31	100	57	0	<input type="checkbox"/>
(4)「けいじばん」で、相手に自分の考えをわかりやすく伝える工夫をした.**	40	142	34	0	<input type="checkbox"/> **
	48	89	51	0	<input type="checkbox"/>
(5)「けいじばん」を見て、新しい疑問が生まれた.**	46	133	35	2	<input type="checkbox"/> **
	19	129	38	2	<input type="checkbox"/>
(6)「けいじばん」を見て、自分の考えに自信をもった.**	36	149	29	2	<input type="checkbox"/> ns
	38	115	35	2	<input type="checkbox"/>
	強く そう思う	そう思う	そう 思わない	まったく そう思わない	
(7)「けいじばん」を見るのが好きだ.**	57	112	32	14	<input type="checkbox"/> ns
	80	78	27	3	<input type="checkbox"/>
(8)「けいじばん」に自分の考えを書くのが好きだ.**	40	97	64	15	<input type="checkbox"/> ns
	46	73	57	12	<input type="checkbox"/>
(9)「けいじばん」を見て、同じような勉強をしている学校があることに気付いた.**	99	99	15	3	<input type="checkbox"/> ns
	68	99	15	6	<input type="checkbox"/>

上段の数字：2002年度 N=216，下段の数字：2003年度 N=188，単位は人 \*\*  $p < .01$  ns.  $10 < p$   
 なお，項目に付記されているアスタリスクは，単年度における回答傾向の偏りが有意であることを示している。

有意な差が見られた。これらのうち，項目(2)，(3)，(4)については，残差分析の結果，いずれの項目についても「時々ある」と回答した人数について，2002年度の方が有意に多く，「一度もない」と回答した人数については有意に少ないことがわかった。項目(5)については，「いつもある」と回答した人数が2002年度の方が有意に多いことがわかった。

両年度における回答傾向の比較では，2002年度の方が疑問の解決，新しい疑問の発生，その疑問を解決するための観察・実験の実施，掲示板への書込みの工夫について，相対的に高い頻度であったと評価された。こうした結果が示される理由は，この2年間の評価結果だけから推測することは困難であり，今後，例えば，それぞれの調査対象がどの会議室に主体的に参加していたか，という点などをさらに詳しく分析する必要があると考えられる。

#### 4. 教師による主観的評価

##### 4.1. 方 法

調査対象と手続：2002年度，2003年度「びっくりか」掲示板に研究協力校として参加した教師に対して電子メールを利用した質問紙調査を依頼し，2002年度では計

5名，2003年度も計5名から回答を得ることができた。調査内容：「びっくりか」掲示板の理科学習に関する有効性と問題点について，それぞれ自由記述による回答を求めた。

調査時期：2002年度は2002年12月から2003年1月，2003年度は2003年12月から2004年1月であった。

##### 4.2. 結果と考察

表2には，2002年度，2003年度のそれぞれで挙げられた「びっくりか」掲示板を利用することの有効性と問題点を示している。( )内の数字は，その回答を挙げた教師の人数を示している。

##### 4.2.1. 掲示板の有効性

掲示板の有効性について，両年度ともに他校との協同に基づいた教育効果に関する回答が挙げられていた。2002年度は，「他校の友達を考えや思いを知ることができる」ことを3名の教師が，「自分たちの考えを他校に広めることにより，考えに確信が持てる」ことを1名が指摘していた。2003年度は，3名の教師が「他校の児童と意見交流ができる」こと，また1名が「他校の学習の取り組みが児童の学習意欲の喚起に役立つ」ことを指摘していた。

##### 4.2.2. 掲示板の問題点

表2 掲示板利用についての有効性と問題点

年度	有効性	問題点
2002	[教育効果について] ・他校の友だちの考えや思いを知ることができる。(3名) ・意見の交流を行って、児童の考えを広げたり深めたりすることができる。(3名) ・自分たちの考えを他校に広めることにより、考えに確信が持てる。(1名)	[設備について] ・インターネットを利用する環境が整っていないため、掲示板の利用が困難なことがある。(3名) [インターフェイスについて] ・会議室の中のどの話題に最新の書き込みがあるのかがわかりにくい。(2名)
2003	[教育効果について] ・他校の児童と意見交流ができる。(3名) ・自校の地域以外の自然情報を児童同士で交流することができる。(1名) ・他校の学習の取り組みが児童の学習意欲の喚起に役立つ。(1名)	[運営について] ・学校間で学習進度の相違があるために、盛んな交流ができない場合がある。(3名) ・学習活動の直接交流がない。(2名) [インターフェイスについて] ・会議室の中のどの話題に書き込みを行ったかがわからなくなる。(1名)

2002/2003年度ともに N=5, 複数回答有り

掲示板の問題点として、両年度ともにインターフェイスに関する回答が挙げられていた。2002年度では、「どの話題に最新の書き込みがあるのかがわかりにくい」ことが指摘された。2003年度では、会議室のリストには自分のグループの書き込みの有無が表示されているが、各会議室のページにリストされた話題のタイトルには自分のグループの書き込みの有無が表示されていないため、以前に「どの話題に書き込みを行ったかがわからなくなる」ことが指摘された。また、2002年度では、「インターネットを利用する環境が整っていないため、掲示板の利用が困難なことがある」という指摘もなされていた。これは主に、地域単位でインターネットへの接続の管理がなされている学校で、NHKサイトへのアクセスの一部に制限がかけられていたことに起因するものである。

2003年度では、「学校間で学習進度の相違があるために、盛んな交流ができない場合がある」ことを挙げ、掲示板の運営に関する問題点が指摘されていた。これは年間における単元の順序性や時間配当の差を背景とした問題点の指摘である。植物の観察など継続的な活動には、こうした困難はあまり生じないが、実験結果を交流し、新たな実験方法を議論するような学習活動の場合には、多少難しい点もあったと推察される。「学習活動の直接交流がない」というのは、掲示板が非同期な協同を支援するための場所であることの限界かもしれない。教師としては、非同期だけではなく、併せてTV電話のような同期的な学習活動を求めているといえる。

## 5. まとめと今後の課題

「びっくりか」掲示板の児童と教師による主観的評価の結果からは、幾つかの問題点は指摘できるものの、多くの児童や教師が掲示板の利用をその目的に適合するものとして、概ね肯定的に評価していたことがわかった。今後は、継続的な評価を実施するとともに、掲示板への投稿内容を精査し、どのような対話や議論が展開されていたのかを詳細に検討していくことが課題である。

## 附 記

本研究は、平成14・15年度のNHK番組制作局教育番組部からの受託研究「インターネット掲示板を利用した理科の学習」(代表・稲垣成哲)の援助を受けている。また調査に協力頂いた教師・児童の皆様に感謝申し上げる。

## 引 用 文 献

- 出口明子, 稲垣成哲, 伊藤求, 松本正則, 後藤大介, 中村正敏, 古田祐理, 竹中真希子 (2003) 理科の教育TV番組とインターネットを利用する学校間協働学習の試み(7): 4年生「びっくりか」. 日本教育工学会第19回大会講演論文集: 229-230
- 稲垣成哲, 伊藤求, 武田一則, 桑山裕明, 後藤大介, 中村正敏, 松尾綾子, 小川博美 (2002) 理科の教育TV番組とインターネットを利用する学校間協働学習の試み(3): 4年生「びっくりか」. 日本教育工学会第18回大会講演論文集: 815-816

(Received April 5, 2004)