

中学校選択教科「数学」における NIE の実践

長谷川順一* ・ 前野勝彦**
(数学教育講座) (高松市立光洋中学校)

*760-8522 高松市幸町 1-1 香川大学教育学部

**760-0068 高松市松島町 2-14-20 高松市立光洋中学校

Practical Investigation of NIE in a Selective Subject "Mathematics"

HASEGAWA Junichi * and MAENO Katsuhiko **

* Faculty of Education, Kagawa University, 1-1 Saiwai-cho, Takamatsu 760-8522

** Khoyho Secondary School, Matsushima-cho, Takamatsu 760-0068

要 旨 中学校3年生を対象とした選択教科「数学」において、主テーマを環境問題とし、新聞記事をもとに必要な情報を集め、班で新聞作りを行い発表する6時間の授業を実施した。授業についての生徒の感想文では、「生活には数学がたくさん使われていることが分かった」といった感想が多く見られた。また、一連の授業終了後の調査の結果、「班のみんなと協力して新聞を作ることができた」には7割の生徒が肯定的に回答するなど、共同的な活動が展開されたことが窺えた。これらの授業は、NIE（教育に新聞を）の活動の一環として位置づけることができるものであり、本授業を通して得られた知見や調査の結果をもとに今後のNIEの活動のあり方への示唆にも言及した。

キーワード NIE 選択教科 数学 中学校教育

1 はじめに

2000年12月6日、新聞各社は、国際到達度評価学会 (IEA) が世界の38ヶ国・地域の中学校2年生を対象として実施した数学と理科の国際調査 (1999年実施) の結果を報じた。それによれば、我が国の中学校2年生の数学学力はシンガポール、韓国、台湾、香港について世界第5位であるが、数学が好きである生徒の割合は世界でも最低レベルであったという。また、理科についても同様の傾向がみられたという。この結果に対していくつかの新聞は、いわゆる学力低下問題も取り上げつつ社説で論じている。例えば、「今目指すべきは、シンガポールの上ではなく、高水準を維持しつつ、広義の学力を育成

することだろう (毎日新聞; 2000年12月6日)」、
「新技術や情報の中身をつくり出す才能を育てるには、受験などとは別の、例えば、面白いとか楽しいといった動機づけが必要だろう。面白いとか楽しいという感覚は、問題を自分で見つけ、答えを探し出す過程から生まれるのではないか (中日新聞; 2000年12月6日)」、
「……測り切れない様々な力も含めて、学力低下問題に、さらに幅広い立場から取り組んでいくことが重要だろう (読売新聞; 2000年12月7日)」、
「教育においても、この好奇心をかき立てることこそが科学ではないか (高知新聞; 2000年12月7日)」
などである。

本稿では、新聞社説でも指摘されていた「広義の学力」「面白い・楽しい」「好奇心」の育成

を目指しつつ、選択教科「数学」の時間において中学校3年生を対象としてNIEに関する活動を行った授業事例を報告する。そのために、先ずNIEについて簡単に触れる。その上で、授業の概要及び生徒を対象として実施した調査の結果を報告し考察を加える。また、今後のNIEの活動への示唆に言及する。

2 NIEと算数・数学

NIEはNewspaper in Education(教育に新聞を)の略称であり、1930年代にアメリカで開始された運動であるといわれているが、特に1970年代以降、新聞業界が先導する形で世界的な規模で展開されるに至っている。梶田も(新聞を教育に生かそうとする取り組みの多くが)「新聞社の側の熱意とイニシアチブによって、新聞社からの働きかけに応じる形で(その限りにおいてのみ)、行われてきたというのが現実であろう」と述べている。しかし同時に、「NIEの可能性の最大のものは、社会の現実をリアルタイムで学校に持ち込む、という点にある。教育活動をもっと社会の現実とその多様性に開かれたものとするために、そして子ども自身の認識世界が大きく開かれ耕されていくために、われわれはNIEに注目したいのである」、「教師自身が子どもの日常生活の周辺から学習のテーマと手がかりを準備するというSBCD(学校現場からのカリキュラム開発)の基本を日本の教育界に定着させていくことは不可欠…」と指摘している(梶田、2000)。

また、我が国で、1999年3月に小学校5、6年生、中学校1年生を対象として実施された調査によれば、1日に新聞を読む時間で最も多いのは3分くらい(37%)、ついで5分くらい(26%)となっている。10分くらいとの回答も十数パーセント見られるが、読まないとしたものも1割弱みられる(生田、2000)。最近、活字離れ・読書離れが進んでいるとの指摘もみられるが、上述の結果は「新聞離れ」が進んでいることを示したものであるといえよう。NIEを通して「文字を読むこと」への導入を行うことによって、「活字

離れ」に歯止めがかかることも期待される。さらに、生徒に新聞への投書を勧めれば、「読むこと」を「書くこと」へとつなげていくことが可能となる。投書が新聞に掲載されれば、それを読むことを通して、「書くこと」へのさらなる動機づけを図ることができる。このように、活字文化・文字文化を守り育てる一つの方法としても、NIEの運動は有効であろう。また、梶田が指摘していたように、社会の現実をリアルタイムで教材化する方法の一つとしてNIEが有効であることは、いうまでもない。

一方、日本新聞協会のホームページに紹介されているNIEの実践事例をみると、個別の教科を取り上げている実践校は9割弱みられるものの、「算数」や「数学」の文字はみられない(2003年1月現在)。勿論、「数学」を取り上げた実践もないわけではない。2002年6月24日付けの秋田魁新聞は、能代市の能代二中で2年生を対象として「数学で新聞を丸ごと味わおう」をテーマとした授業が行われたことを報じている。しかしその記事でも、NIE活動が盛んになってきていることと同時に、総合的な学習や社会科、国語の時間に取り入れるケースが多いものの、「これまで特に活動が少なかったのは数学」と報じている。これらのことから、NIEとして算数や数学を扱った授業は、実践されていないことはないが、全体としてはごく少数に留まっていることが分かる。それには、次のような理由が考えられる。

- ・小学生や中学生にも分かる範囲の数学的内容を扱った新聞記事を見つけるのは、困難である。
- ・適切な内容があったとしても、単発的なトピックを扱う授業に終わらざるを得ない。
- ・統計的データを示した記事はみられるが、小学生や中学生は、それを数学的観点から処理できるだけの数学的知識や技能などを保持していない。
- ・記事には最新のデータは示されてはいるが、長期間にわたる継続したデータは示されていないことが多いので、データの推移をみ

ることができない場合がある。

- ・データはグラフで示される場合が多く、数値が読みとりにくい。

さらに、算数・数学の授業では、教科書教材を扱ったり基礎基本の定着を図る以上の事項を扱うに十分な時間的余裕がないこともその原因となっていよう。このようなことから、算数や数学ではNIEの主旨にそくした授業は実施しにくかったのであろう。一方、新聞記事に統計的なデータが示されている場合、グラフ表示が様々に工夫されていることから、データをグラフ表示するにはどのような工夫をすればいいかが分かる。また、記事に示されたグラフでは正確な値は読みとれないものの、逆にそこから、およその値を読みとったり、それをもとに推測したり、必要に応じて他のデータを集めたりする機会が得られるなどの利点も考えられる。授業時間については、総合的な学習や中学校数学における課題学習、選択教科「数学」などの時間を活用し、上記のような事項を扱うことによって、NIEの主旨にそくした授業を展開することも考えられる。以下に報告する授業事例は、中学校の選択教科「数学」において実施されたものである。

3 授業の概要

3.1 授業の目的とテーマ

ここでは、2002年度に香川県の公立P中学校で、選択教科「数学」（以下では「選択数学」という）を選択履修した3クラスの3年生に対して6時間にわたって実施したNIEに関する授業事例を紹介する。これら一連の授業の目的は次のところにある。

- ・新聞記事で用いられている「数学」を探し出すことを通して、数学の有用性に気づく。
- ・新聞を読むことで、新聞に興味をもつ。
- ・新聞記事で用いられている「数学」に対して、数量的側面から検討を加える。
- ・新聞記事に素材を求めつつ、さらに必要な

データを収集することによって、生徒自らが新聞を作成する。

- ・共同して作品（新聞）を完成させることの楽しさを体験的に学ぶ。

なお、P中学校では2002年度には、第1, 2, 3学年それぞれ年間25, 70, 105時間の選択教科の時間が設けられた。第3学年については9教科17講座が開設され、5月にオリエンテーションを実施し生徒の希望を聞いた上で各生徒が履修する選択教科科目を決定した。ここで報告する選択数学のクラスは、数学が苦手な生徒を中心としたクラスが一つ（Aクラス, 19名）、数学がどちらかといえば得意な生徒を中心としたクラスが二つ（Bクラス, 27名；Cクラス16名）の計3クラスである。選択数学の授業はクラス単位で実施した。これらの授業は、本稿の第2著者である前野が行った。前野はこれまでも学級活動の時間などを利用してNIEの運動を行い、生徒の新聞への投書活動などを積極的に推進してきた経緯がある。

表1は、3クラスの各時間の授業テーマを示したものである（テーマは3クラス共に同一である）。

表1. 各時間の授業テーマ

第1時	新聞から数学を見つけよう
第2時	夏休みの宿題の発表会
第3時	新聞で環境問題などを追求しよう
第4時	新聞作り1
第5時	新聞作り2
第6時	新聞の発表会

全6時間の授業の内、第1時は夏休み前の7月に実施したが、後の5時間は10月から12月上旬にかけて行った。次に、それぞれの授業の概要を示したい。

3.2 新聞から数学を見つけよう（第1時）・夏休みの宿題の発表会（第2時）

第1時には「新聞から数学を見つけよう」をテーマとし、先ず新聞にはどのような数学に関

する事項が取り扱われているかを予想させた。天気予報、降水確率、打率などの声が出された後、生徒1人につき1日分の新聞を配布し、実際に新聞の中から数学に関する事項を見つけさせた。生徒が見つけた「数学」は、降水確率、打率、各種のグラフや表など主として数値とその表現に関するものであったが、授業の終了直前に記述を求めた感想をみると、「新聞に数学が用いられていること」に対する驚きを述べたものが殆どであった。3名の生徒の感想を紹介する。

〈新聞には、テレビ欄だけではなくいろいろなページに数字が用いられているのがわかった。もっと目を通しておきたいです。(Aクラス)〉

〈数学はいろんなところで使われていることがわかった。数字だけではわかりにくいものはグラフにしたり、確率で表したり、統計したりして見やすくなるように工夫していた。(Bクラス)〉

〈携帯にかんしてもむちゃくちゃいろんな単位が使われているなあと感心した。ビットなどの単位は聞いたことがないけれど数でだいたい目安がわかるのだから数はすごいし、大切だと思った。暮らしに欠かせないお金。それをやりくりし、表すことができるのは数だけだ。数によって変化を表したり、規模の大きさを表したりと数は本当にすごい。(以下略、Cクラス)〉

このように新聞の中に数学を見つけることをテーマとすることによって、改めてグラフや表、数値に着目することができたものと思われる。本時の最後には、生徒が家庭で購入している新聞記事の中から「数学」を見つけてくることを夏休みの宿題とし、新聞紙から切り取った記事を画用紙に貼り付けコメントを付して提出するよう指示した。

2学期最初の選択数学の授業(第2時;10月に実施)では、クラス毎に、夏休みの宿題として課していた新聞記事の切り抜き作りの発表会を行った。全員が発表するだけの時間が取れなかったため、各クラス共に数名の切り抜きを取り上げ、生徒自身に発表させた。また、それを

聞いている生徒には、配布したワークシートにメモを取らせるようにした。授業の最後に記述を求めた発表を聞いての感想を三つ紹介する。それぞれ、発表内容にそくした感想が述べられている。

〈野球の打率は、今までそれとなく見ていたけど、これからは理解しながら見れるだろう。数学を知ることにより、生活が楽しくなる。(Aクラス)〉

〈香川で不登校の人が10年で約2%も増えているのに驚きました。グラフを見ると右上あがりになっているので増えていることがよくわかりました。(Bクラス)〉

〈高校は、競争率も考えながら選ぼうと思った。(Cクラス)〉

3.3 新聞で環境問題などを追求しよう(第3時)

第3時以降には、新聞から情報を取り出し、それをもとに生徒自身で新聞を作成することを目的として授業を実施した。P中学校では、環境問題は社会科や理科、総合的な学習の時間で扱われてはいなかった。そこでテーマを「環境問題など」としたが、時間的な制約もあるので、テーマに関わる具体的な問題として「豊島の産業廃棄物」「レジ袋」「ペットボトル」「二酸化炭素の排出」の各問題を授業者(前野)から提示することとした。なお、Aクラスについては、生徒の様子も勘案し、上記にさらに「エイズ・性感染症」「ヤミ金融」の問題を加えた。

そこで、授業者が上記の問題に関連するいくつかの新聞記事のコピーを全員に配布した。例えば、「ペットボトル」については「ペットボトル生産量 用途拡大」(読売新聞2002年9月17日)、「ペットボトル 進むリサイクル技術」(同2002年3月14日)、「リサイクルでゴミなくそう」(同2001年、12月19日)、「二酸化炭素」については「CO₂排出過去最高」(毎日新聞2002年7月19日)、「削減CO₂買い上げ」(同2002年8月10日)などである。配布後、班ごとに取り上げる問題を一つに絞るよう指示した(班は、自由

に作るようにした)。また、NIEの活動の普及を目的とし児童・生徒向けに作成された「わくわくNIE第6号」(日本新聞教育文化財団発行)を生徒全員に配布し、新聞作りの参考とさせた。その結果、Aクラス(計5班)では「豊島問題」「ペットボトル」「レジ袋」「エイズ」「エイズとヤミ金融」が、Bクラス(計9班)では「豊島問題」「ペットボトル(三つの班が選択)」「二酸化炭素(二つの班が選択)」「レジ袋」「環境問題全般」「オゾン層」が、Cクラス(計6班)では「豊島問題」「ペットボトル(三つの班が選択)」「レジ袋」「二酸化炭素」の各問題がそれぞれ選択された。

3.4 新聞作り1・2(第4・5時);新聞の発表会(第6時)

取り上げる問題決定後の2時間の授業では、それぞれ各班が選択した問題にそくしてさらに必要な情報を収集し、A2版の用紙を用いて新聞作りに取り組みさせた。インターネットや表計算ソフトの使用を希望する班や図書室で本を調べたい班に対しては、P中学校の情報処理室のパソコンや図書室を開放し使用させた。2時間という限られた時間ではあったが、どの班も意欲的に新聞作りに取り組むことができたと思われる。

Aクラスで「エイズ」を取り上げた二つの班(女子生徒のみの班)に対しては、第4時には養護教諭(女性)と保健体育教諭(女性)の2名が専門的知識を生かして生徒の指導に加わり、新聞記事以外に日本学校保健会発行のエイズのパンフレットやエイズ・薬物乱用防止教育研修会資料(2001年度、文部科学省)などをもとに詳しく説明したり質問に答えたりした。このクラスには授業への集中力が十分ではない生徒もいたが、このときには2人の教諭に対して何度も質問したり真剣に説明を聞くなど、積極性が際だっていた。

第6時には、各班5分程度で新聞の発表会を行った。このとき、発表を聞いて気づいた事項などを記入するワークシートを配布し、メモを取りながら発表を聞くよう指示した。また、班

発表の後、必要な事項については授業者が補足説明をするようにした。最後に、授業者が数学の有用性などについての話をし、授業を終了した。

3.5 生徒の感想

新聞作りを行う一連の授業終了後の選択数学の第1時には、アンケート調査を行い、新聞への投稿を目的として新聞作りの授業についての感想を書くよう求めた。しかし感想文の提出は強制しなかったため、実際に提出したのは3クラス全体で21名(全体の約1/3の生徒)であった。以下では、その内の3名の感想を紹介する。

〈私は、選択数学の1学期で計算練習をたくさんしました。遊びのような授業でしたが、結構楽しかったです。1番印象に残っているのが新聞の切り抜きです。いろいろな数学を探すことがすごく楽しかったです。そしてとうとう1つにしぼって1つの記事にしました。これが1番楽しかったので、もう1回したいと思います。

(Aクラス女子)〉

〈総合的な学習やゆとり教育がはじまり、各教科とも教科書にとらわれない新たな取り組みが行われるようになった。代表的なものは数学だ。数学を生かした新聞作りということで、グループごとに一つテーマを決めて壁新聞を作成した。私たちはペットボトルと環境というテーマのもとに活動した。インターネットを使ったり、図書館を利用したりして資料を収集し、パソコンで表やグラフにまとめた。それらを数学的な記事として新聞が完成した。教科書での作業的な学習だけでなく、一人一人が活動して取り組む学習は生徒の間では人気がある。与えられた内容よりも自分で考え出した内容の方が印象に残っている。挑戦する気持ちを大切にする学習は、これからの学校に取り入れられるだろう。次の課題を期待している。(Bクラス男子)〉

〈私は学校の選択数学の授業で、新聞の中から数学を見つけたり、環境問題についての新聞を作った。新聞には図やグラフなどの数学が使われていてそれが情報をわかりやすくしていた。

それだけでなく、数字自体が生活の中に必ず必要であることも改めて実感した。新聞を作ったときにも、新聞、そして生活の中での数学の必要性を感じた。これらの授業を受けているうちに新聞の大切さにも気づいた。新聞は、社会はもちろん国語や数学、そして理科などいろいろな教科の学習の応用になる。また、世間で起こるさまざまなできごとを知り、考えることで人間性も磨かれるのではないだろうか。新聞は情報の宝庫であり、学習の宝庫だと思う。新聞は生活の中で大切にすべきだ。私も新聞を読んでいろいろな情報を得るとともに、そこからいろいろなことを学んでいければいいと思う。(Cクラス女子)

ここで紹介した授業後の感想はランダムに選んだものであり、ここに紹介しなかったものも含め、全てが「力作」といっていいものばかりである。なお、紹介しなかった感想の中には、その後新聞に投書され実際に掲載されたものが二つある(山陽新聞「ちまた」欄, 2003年1月11日, 同年1月13日)。

3.6 生徒の作成した新聞

3クラス20の班がA2版の新聞を作成したのであるが、ここではその内のいくつかの新聞のテーマ及び内容を簡単に紹介したい。

「エイズを数学に結びつけよう!」のタイトルを付した新聞(Aクラス)は、性器クラミジア感染症全国疫学調査の結果を年齢別、性別にグラフを用いて示したものである。また、イラストなども取り入れ、男子から女子への感染がその逆の2.4倍にのぼることを示している。新聞としての完成度は低いが、生徒が関心を持って取り組んだテーマであることは間違いない。

「ごみに関する新聞」(Bクラス)は、「1人1日当たりごみ排出量」「ペットボトルの需要量のうつつりかわり」「ペットボトルのうちわけ(用途別使用量)」をグラフで示し注釈をつけた上で、「ペットボトル入りの清涼飲料水を買う時には、こういったことに気をつけてほしい」と結んでいる。新聞としての完成度は中位であるが、棒

グラフ、積み上げグラフ、円グラフなどを示しており、量的データの視覚的提示方法についての学習が進められたことが示唆される。

「ペットボトルリサイクル」とのタイトルを付した新聞(Cクラス)は、「リサイクルの方法」「ドイツのデポジット方式」「増え続ける樹脂需要」「ペットボトルリサイクルの新技术」「感想」などの見出しをつけ、紹介記事を書いている。また、棒グラフや折れ線グラフでデータを示すなどの工夫をしている。新聞としての完成度は高い。

以上三つの新聞を紹介したが、それ以外のものも各種のグラフを用いてデータを示している。1次関数を用いて豊島のゴミ除去に要する年数を示した新聞も見られたが、新聞作成に際しての数学の利用・活用については、殆どのものがデータのグラフ表示の段階に留まっているといわざるを得ない。しかし、生徒の保持する数学的知識や選択数学の授業時間数による制約を考えれば、生徒は、できうる限りの「数学」を用いて新聞作りを行ったといっていよう。

4 生徒の活動に関する調査とその結果

4.1 調査の目的・方法

新聞作りを中心とする一連の授業に対する生徒の興味・関心の度合い、数学との関連性、取り組みの様子、新聞への興味・関心の度合いを検討することを目的とし、新聞の発表会後の第1回目の選択数学の授業時(2002年12月中旬)に調査を実施した。調査は、以下に示す(ア)~(イ)の15項目について、「1.よくあてはまる, 2.どちらかといえばあてはまる, 3.どちらともいえない, 4.あまりあてはまらない, 5.まったくあてはまらない」の中から選択回答させた。項目の後に括弧書きした文言は、質問項目を簡単に表すために本稿のみで用いるものである。

(ア) 新聞作りの授業は、おもしろかった。(おもしろかった)

(イ) 新聞作りの授業は、楽しかった。(楽しかった)

- (ウ) 新聞作りを、もっと続けたい。(続けたい)
- (エ) 新聞を読むことで、数学がいろいろなところで使われていることが分かった。(数学が使われている)
- (オ) 数学的な観点から書く内容を考えながら、新聞を作ることができた。(数学的な観点)
- (カ) 授業では、班のみんなと協力して新聞を作ることができた。(協力した取り組み)
- (キ) 授業では、新聞作りに向けて班で意見交換ができた。(意見交換)
- (ク) 新聞を作るのに必要な資料を集めることができた。(資料収集)
- (ケ) 必要な資料を集める方法が分かった。(資料収集の方法)
- (コ) 最後の新聞の発表会では、うまく発表できた。(うまく発表)
- (サ) 自分たちの作った新聞を、もっと多くの人に見てもらいたいと思う。(見てもらいたい)
- (シ) 新聞作りの授業によって、新聞に興味があった。(新聞に興味)
- (ス) これからは、新聞をもっと読もうと思う。(新聞を読もう)
- (セ) 新聞作りの授業によって、新聞に投書してみたいと思うようになった。(投書したい)
- (ソ) 新聞をよく読むようになった。(新聞をよく読む)

4.2 調査の結果

本調査には、Aクラス17名、Bクラス26名、Cクラス16名の計59名が回答した。表2～16は、上記の(ア)～(ソ)の各項目に対する各クラスの回答について、「1.よくあてはまる」あるいは「2.どちらかといえばあてはまる」を選択したものを「肯定的回答」、「3.どちらともいえない」を選択したものを「中立的回答」、「4.あまりあてはまらない」あるいは「5.まったくあてはまらない」を選択したものを「否定的回答」として一括して示したものである。表中の合計人数が食い違うところがあるが、それは、その項目への無回答者がいたためである。%値は、無回答

者を除いた3クラスの合計回答数に対する割合を表す。また、3クラスと肯定的、中立的、否定的の各回答との3×3のクロス集計表(セルの数値が小さい場合は3×2のクロス集計表)についてカイ2乗検定を行い、有意差のみられた項目については残差分析を行った(有意水準5%)。有意差がみられた項目については、クラス毎の結果を示す。

4.3 新聞作りの授業に対する生徒の興味・関心

表2は、「ア:おもしろかった」、「イ:楽しかった」、「ウ:続けたい」の結果を表したものである。

表2 設問ア、イ、ウの結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
設問ア	22(37.3%)	15(25.4%)	22(37.2%)	59(100%)
イ	24(40.7%)	15(25.4%)	20(33.8%)	59(100%)
ウ	5(8.5%)	18(30.5%)	36(61.0%)	59(100%)

新聞作りを「ウ:続けたい」に対しては、否定的回答が6割ほどみられる。新聞作りの活動が行われたのが3年生の2学期であり、通常の数学の授業で学習している内容も一段と難しいものとなってきていたこと、高校受験を目前に控えた時期であったことなどから、否定的回答が多かったことも推測される。一方、「ア:おもしろかった」、「イ:楽しかった」に対する否定的回答が3割前後みられるものの、肯定的回答も4割ほどみられる。上述したように授業の実施時期を念頭におくとき、まずまずの評価が得られたといえるであろう。

4.4 数学との関連性

表3は、「エ:数学が使われている」「オ:数学的な観点」の結果を表したものである。

表3 設問エ、オの結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
設問エ	47(79.6%)	3(5.1%)	9(15.3%)	59(100%)
オ	25(42.4%)	17(28.8%)	17(28.8%)	59(100%)

「エ:数学が使われている」に対して肯定的に回答したものは、全体で8割ほどみられる。新聞を読み、いくつかの記事をもとに自分自身で新聞作りを行ってみることで、数学が用いられていることに気づくことができたのであろう。尤も、新聞記事に示されている「数学」は表やグラフがほとんどであり、今回取り上げた記事の中には、数式表現や数学の内容それ自体を扱ったものはなかった。表やグラフを「数学」といいいいかについては様々な意見があろう。しかし、生徒にとってはそれも「数学」であり、そのような数学が身近な存在である新聞の中で用いられていることに気づくことができたのである。そのような意味で、この活動が数学の有用性を感じ得る一つの契機となったことが推測される。

「オ:数学的な観点」に対しては、全体で4割ほどの生徒が肯定的に回答している。選択数学の授業での活動であり、授業中には授業者も素材となった新聞記事や生徒が収集してきた補助資料などを数学的観点から分析するよう生徒に働きかけた。それもあって、数学的観点から記事の内容や資料を捉え、それを自分たちの新聞記事として表現しようとしたのであろう。一方、この項目への否定的回答も3割ほどみられる。取り上げた記事にもよるのであろうが、生徒自らが数学的観点から取り上げた内容を検討し得るようにすることの困難さも示している。

4.5 生徒の取り組み

それでは生徒は協力してこの授業に取り組んだであろうか。表4～7は、クラス間の回答分布に有意差のみられた「カ 協力した取り組み」「キ 意見交換」「ク 資料収集」「ケ 資料収集の方法」の結果を、表8は有意差がみられなかった「コ うまく発表」「サ 見てもらいたい」の結果を表したものである。

表4 設問カ「協力した取り組み」

	肯定的	中立的	否定的	合計
クラスA	13(76.5%)	1(5.9%)	3(17.6%)	17(100%)
B	12(46.2%)	7(26.9%)	7(26.9%)	26(100%)
C	15(93.8%)	0(0.0%)	1(6.3%)	16(100%)
計	40(67.7%)	8(13.6%)	11(18.7%)	59(100%)

($\chi^2(2) = 11.10$, $p < .01$; 中立的回答と否定的回答を一括した3クラス×2回答の分割表について検定。Bクラスでは肯定的回答が有意に少なく非肯定的回答が有意に多い。また、Cクラスではその逆の傾向がみられた。)

表5 設問キ「意見交換」の結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
クラスA	7(41.1%)	6(35.3%)	4(23.6%)	17(100%)
B	13(50.0%)	5(19.2%)	8(30.7%)	26(100%)
C	14(87.5%)	0(0.0%)	2(12.6%)	16(100%)
計	34(57.6%)	11(18.6%)	14(23.8%)	59(100%)

($\chi^2(2) = 8.35$, $p < .05$; 中立的回答と否定的回答を一括した3クラス×2回答の分割表について検定。Cクラスでは肯定的回答が有意に多く、非肯定的回答が有意に少ない。)

表6 設問ク「資料収集」の結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
クラスA	2(11.8%)	6(35.3%)	9(52.9%)	17(100%)
B	16(61.5%)	4(15.4%)	6(23.1%)	26(100%)
C	9(56.3%)	3(18.8%)	4(25.1%)	16(100%)
計	27(45.7%)	13(22.0%)	19(32.2%)	59(100%)

($\chi^2(4) = 11.25$, $p < .05$; Aクラスでは肯定的回答が有意に少なく否定的回答が有意に多いが、Bクラスでは肯定的回答が有意に多い。)

表7 設問ケ「資料収集の方法」の結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
クラスA	5(29.4%)	7(41.2%)	5(29.4%)	17(100%)
B	15(57.7%)	8(30.8%)	3(11.5%)	26(100%)
C	13(81.3%)	2(12.5%)	1(6.3%)	16(100%)
計	33(55.9%)	17(28.8%)	6(10.2%)	59(100%)

($\chi^2(2)=9.05$, $p < .05$; 中立的回答と否定的回答を一括した3クラス×2回答の分割表について検定。Aクラスでは肯定的回答が有意に少なく非肯定的回答が有意に多いが、Cクラスではその逆の傾向がみられる。)

「カ：協力した取り組み」「キ：意見交換」について、全体的には否定的回答も2割強みられるが、6～7割弱のものが肯定的に回答している。また、Cクラスで肯定的に回答しているものが最も多かった。クラス間に差異がみられるものの、全体的には協力し、意見交換しながら新聞作りに向けて班で活動を行ったことが見て取れる。実際、個々の生徒が新聞を作成するのではなく、班で一つの新聞を作成しなければならない。そのためには、協力した取り組みや意見交換が不可欠である。一方、共同して一つのものを作り上げる活動は、普段の数学の授業ではなかなか実現することができない。新聞作りの活動は、選択数学であればこそ実現可能な共同的活動の一つであった。

共同して新聞を作成するためには、素材となる新聞記事だけではなく、それ以上の資料収集も必要になってくる。それでは、資料収集はうまくできたであろうか。「ク：資料収集」に対して全体的には4割強のものが肯定的に回答している。しかし、クラス間に有意な差がみられ、Aクラスでは否定的回答が多い。どのような内容の新聞を作るか、どのような構成にするかなどによっても、資料収集がうまくいったりいか

表8 設問コ、サの結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
設問コ	12(20.7%)	18(31.0%)	28(48.3%)	58(100%)
サ	5(8.6%)	14(24.1%)	39(67.2%)	58(100%)

なかつたりする。探しはしたが作成しようとする新聞の内容に適合する資料が得られなかった場合もある。班の各自が班活動の目的を明確に把握して資料収集にあたれたか、そのような班の共同作業がうまく進んだかどうかにもよるのであろう。「ケ：資料収集の方法」については、6割弱のものが肯定的に回答している。「うまく資料収集ができた」に対する肯定的回答を上回るものが、「資料収集の方法が分かった」と回答したことになる。この傾向は、Cクラスで顕著である。実際に必要な資料が収集できなかったとしても、資料収集の方法が分かったのであれば、それは、この一連の授業の成果として評価できるところである。

新聞作りの一連の授業の最後には、発表会が行われた。しかし、「コ：うまく発表」に肯定的に回答したものは全体の2割強にしか過ぎず、半数弱のものが否定的に回答している。発表を行った授業時には、紙面の大きさの都合もあって、作成された新聞を各クラスの全員に配布することはできなかった。また、発表に向けて、その方法を考える時間をとることもできなかった。しかし、数学教育においてもプレゼンテーションの技能やコミュニケーション能力の育成が必要であることが指摘されてきていることから(NTCM, 1996)、このような点も視野に入れた授業方法の開発が求められる。また、「サ：見てもらいたい」に対する肯定的回答は1割弱であり、6割強のものが否定的に回答している。実際には優れた新聞を作成している班もあり、自分たちが作成した作品(新聞)に自信を持ちつつ発表できるようにすること、つまり上で述べたようなプレゼンテーションの技能の育成に関連して、今後検討を要する点である。

4.6 新聞に対する興味・関心

このような新聞作りの活動を通して、生徒は新聞に興味を持つようになったであろうか。表9はクラス間の回答分布に有意差のみられなかった「シ 新聞に興味」「ス 新聞を読もう」「ソ 新聞をよく読む」の、表10は有意差のみられた「セ 投書したい」の結果を表したもの

である。

表9 設問シ、ス、ソの結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
設問シ	21(35.6%)	16(27.1%)	22(37.2%)	59(100%)
ス	28(47.5%)	18(30.5%)	13(22.0%)	59(100%)
ソ	19(32.2%)	17(28.8%)	23(38.9%)	59(100%)

表10 設問セ「投書したい」の結果

	肯定的	中立的	否定的	合計
クラスA	0(0.0%)	3(17.6%)	14(82.3%)	17(100%)
B	3(11.5%)	6(23.1%)	17(65.4%)	26(100%)
C	3(18.8%)	7(43.8%)	6(37.5%)	16(100%)
計	6(10.2%)	16(27.1%)	37(62.7%)	59(100%)

($\chi^2(2)=7.23$, $p < .05$; 肯定的回答と中立的回答を一括した3クラス×2回答の分割表について検定。Aクラスでは非否定的回答が有意に少なく否定的回答が有意に多いが、Cクラスではその逆の傾向がみられる。)

「シ:新聞に興味」に対しては、全体で、肯定的回答、否定的回答がそれぞれ3分の1程みられる。「ソ:新聞をよく読む」に対しては、3割強のものが肯定的に回答しているが否定的回答も4割弱みられる。一方、「ス:新聞を読もう」に対しては、半数弱のものが肯定的に回答しているが、否定的回答も2割ほどみられる。「もっと読もう」とは思うものの、それが習慣として根付くには至っていないのかもしれない。新聞を読む時間をとれないでいるのかもしれない。新聞以外のメディアの発達などによって、「新聞離れ」「活字離れ」がおきていることも推測される。新聞作りのような活動をより充実させることによって新聞への興味・関心を引き起こすことで、活字離れが進んでいるといわれる世代に対する手だてを講じることが考えられてよい。

「セ:投書したい」については、どうであろうか。この項目に対する肯定的回答は全体で1割程であり、否定的回答が6割強みられる。「新聞を読もうと思う」以上に、投書するためには文

を書かなければならず、それが生徒にとって障壁になっているのであろう。この設問に対して、Aクラスでは肯定的回答は0であった。しかし、「3.5 生徒の感想」で述べたように感想文の二つがその後新聞に掲載されたが、その内の一つはAクラスの生徒のものだったのである。このようなことが、「書くこと」への動機づけともなることが大いに期待される。

5 考察

新聞には様々なグラフや数値データが登場する。しかし、一般に、それらを数学的観点から分析したり検討しようとするとき、児童・生徒の数学に関する基礎素養が先ず問題となろう。つまり、生徒は、そのようなデータを扱うのにふさわしい数学的な道具である知識や技能を十分には持っていないのである。先述したように、算数や数学の授業でNIEの活動を実施した事例が殆どないのには、そのことも一つの要因となっているのであろう。また、算数や数学を専門とする教師でNIEの運動をよく知っているものが少ないことも原因の一つとなっているのかもしれない。しかし、算数・数学におけるNIEの実践を行う際、算数や数学の知識理解や技能を高めたり深めたりすることに第一の目標をおくのではなく、新聞を通して、数学が身の回りで用いられていることや数学の有用性に気付かせたり、共同して作業し何らかの作品を作り上げることに主な目標をおくとすれば、算数・数学の授業でも十分にNIEの活動を行うことができる。本論で報告した事例も、それに該当するものであったとっていいだろう。

実際に実施してみると、新聞の中からどのような記事を取り出すか、そのどこにどのように注目させるか、あるいは新聞作りを行わせようとするとき、どのようなテーマを選択させるか、資料をどのように収集させるか、どのようにして共同的な活動に取り組ませるか等々、様々な問題が生じてきた。本論で報告した事例では、各クラスの生徒の様子を十分に勘案し、一律的な指導は行わず、各クラス各グループが自主的

主体的に活動できるよう、助言や援助を行った。保健や体育の先生にも参加してもらうことで、生徒の興味・関心にそくした活動が行われるよう配慮した。そのため、調査結果に見られたようなクラス間の差異が生じたことも推測される。

最も活発な活動が行われたのはCクラスであり、それは授業の様子や生徒の感想、調査結果、あるいは作品（生徒が作った新聞）から窺うことができる。このクラスには数学が苦手な生徒もいるものの全体的には数学が得意であり、そのために選択教科「数学」を選択した生徒から構成されていた。また、クラスの人数は3クラスの中では最も少なく、逆に班の数は最も多かった。そのため、生徒それぞれが主体的に活動に取り組めたものと思われる。いくつかの学級から集まってきた生徒に共同して活動に取り組ませる際には、クラスの人数や班の数も大きな要因となるものと思われる。

それでは、Aクラスはどうであったか。このクラスは、Cクラスとは逆に、数学が苦手な生徒が多いが得意な生徒も一部いるクラスであった。そのため、生徒の興味・関心に応じたテーマ選択ができるよう支援・援助を行うと共に、先にも述べたように、他教科などの先生にも一部の指導を行ってもらった。その結果、生徒の感想にも述べられていたように、数学の広がりや社会とのつながりに気づいた生徒や、新聞への投書が採用された生徒も出てきたのである。調査の結果を見ても、「新聞を読むことで、数学がいろいろなところに使われていることが分かった」、「授業では、班のみんなと協力して新聞を作ることができた」とするものが8割弱みられるなど、授業の目標としていた数学の広がりや気付いたり共同して活動することについては、その目標を達成し得たといつてよいであろう。Bクラスも、目標が達成された点については同様である。このように、生徒の様子に応じつつ、全体的に数学の広がりや身近さ、あるいは共同的な活動への取り組みという点において、この6時間の授業目標は達成されたといつていいだろう。

以下では、今後検討すべき課題をいくつか

述べることにする。一つは、NIEにおける数学的内容の扱いについてである。今回の実践では、新聞記事に示されたデータなどについて、さらに深く数学的な分析を加えることができなかった。それは、今までにも述べてきたように、中学生にとっては分析ができるだけの数学的素養が十分には備わっていないことと共に、授業時間数に限りがあることが大きな原因である。

前者については、テーマや内容を生徒の自主的選択に任せるのではなく、生徒の数学的知識・技能に適合したテーマを授業者が一つにしぼって提示しその探求方法も指示すれば、解決されるかもしれない。また、後者については、選択教科「数学」であっても1年間をかけて探求させるようにすれば、解決されるかもしれない。しかし授業者がテーマや内容を示せば、今回の授業に対する生徒の感想にみられたような「数学が身の回りにある」ことの発見には至らないかもしれない。「こういう授業をもっと取り入れてほしい」といった感想も、みることができなかったかもしれない。数学だけではなく他の教科も含め、選択教科の内容やあり方、さらには「総合的な学習の時間」の活用も含め、総合的に検討する必要がある。

いま一つは、NIEにそくした指導や支援・援助のあり方についてである。本論で報告した授業事例では、環境問題に焦点を当てていくつかの新聞記事を取り上げたが、その内の何れを取り上げるかなどは生徒の自主的選択に任せ、共同して資料収集や新聞作りの活動を行わせた。しかしそれでもテーマは多岐にわたり、一人の授業者がそれら全てに十分に関わることは困難であった。生徒が学習する時間的余裕もさることながら、十分な指導を行おうとすれば、授業者にもまた時間的余裕がなければならない。あるいは、本授業事例でも試みたように、様々な専門をもつ教師が指導を行うような体制を構築する必要もある。これについても、教師間の授業時間の調整など、様々な困難な問題が生じることが想定される。工夫を求められるところである。また、このような指導に当たる教師がNIEについての知識をもっていることが望まれる。

読むことや書くこと、あるいは世界の問題や社会の問題、身の回りの問題などに窓を開いてくれる NIE の運動を広げていくこと、さらにそれを情報教育の視点から組織化することが考えられてよい。

文 献

生田孝至 (2000) 「新聞に対する子どもの態度」 「NIE 調査研究最終報告書」 所収, NIE 調査研究委員会

梶田叡一 (2000) 「NIE の大きな可能性を耕すために」 「NIE 調査研究最終報告書」 所収, NIE 調査研究委員会

NTCM (1996) "Communication in Mathematics" NTCM