

群 教 七	G03 - 02
	平14.207集

関数の考えのよさを実感できる 数学科指導の工夫

— 生徒が探し出した身近な事象を取り入れて —

特別研修員 猪野 泉 (伊勢崎市立宮郷中学校)

《研究の概要》

本研究は、生徒が探し出した身近な事象を取り入れて、関数の考えのよさを実感できることを目指したものである。具体的には、実生活における伴って変わる二つの数量を探し出したものを仲間分けしたり、それらを基に問題作りをしたりする。更に、地域の職場等において関数の考えがどのように利用されているのかを考察する。これらの活動を取り入れることで、関数の考えのよさを実感できるよう指導の工夫を行ったものである。

【キーワード：数学—中 数量 関数 身近な事象】

I 主題設定の理由

日常生活において、数学を学習することによって培われた筋道立てて考える力が、役に立っていると実感した経験をもつ人は多い。数学の学習では、筋道立てて考える力が育成されるだけでなく、時差を考える時には正負の計算、距離を測る時には相似、建築する時には三平方の定理等、学習した内容自体が役に立っている分野もたくさんある。しかし、中学生の段階で、生徒はそれらのことに目を向ける機会は少なく、実生活と数学を結びつけて考えられていないのが現状である。そこで、数学で学習した内容が実生活で生かされているということを実感できるようにしたいと考えている。

世の中には様々な数量が存在する。その中には、伴って変化するものもある。それらの関係を能率的に処理し、考察できる点に関数の考えのよさがある。実際に、ある一つの販売店を開くために、事前に周辺の人口、年齢層や時間ごとの車の通過台数等をデータとして取り、売り上げの予想を立てるなどの話を聞くことがある。毎日目を通す新聞の記事には、自然現象や社会現象を表やグラフで表しているものも多数ある。身近な事象を表やグラフで表すことによって、変化の様子の見やすさを実感したり、そこに表されている意味を容易に読みとったり、既知の事柄から未知の事柄を推測できたりすることは重要である。

生徒は、これまでに、具体的な事象における二つの数量の変化や対応を調べ、比例や反比例の意味や特徴を理解している。また、式から表とグラフの作成、表から立式とグラフの作成、グラフから立式等の表現もできている。しかし、短縮校時の際の授業の終了時刻を校時から求めるなど、日常生活において伴って変わる二つの数量の対応関係や変化の仕方に着目しようとする意識はうすく、また、表、式、グラフが伴って変わる二つの数量の間の変化や対応の関係を簡潔で明瞭に理解できる有効な手段であると実感している生徒も多くない。また、それらを利用して事象の中にある関係を調べようとすることもあまりない。これは、今までの学習で取り上げてきた事象が、表、式、グラフをつくるためだけの課題になってしまっていたり、生徒にとって身近だと思われる課題を十分に引き上げてこなかったりしたことが原因だと考える。

そこで、登下校の歩く速さと時間の関係や、自分の家の電気・水道料金など、生徒にとって身近な事象を取り入れて指導を行うことにより、二つの数量における対応関係や変化の仕方を

理解できると考える。また、風呂に湯をはるときに、1分間にたまる湯の高さから一定量の高さになるまでの時間を求めるような課題を提示することにより、既知の事柄から未知の事柄を推測するための必要な条件が分かれば、未知の事柄でも推測できるという考え方を身に付けることができると考える。更に、地域の職場等での売上量と出荷量のように関数関係にある二つの数量を探し、それらの関係を考察することにより、実生活で関数の考えが利用されていることの意義が分かる。それらの活動を通して、二つの数量の関係を、効率的かつ簡潔にとらえることができるという関数の考えのよさを実感できると考える。

このように、生徒が探し出した身近な事象を取り入れることにより、関数の考えのよさを実感できると考え、本主題を設定した。

II 研究のねらい

数学の学習において、生徒が探し出した身近な事象を取り入れることにより、関数の考えのよさを実感できることを実践を通して明らかにする。

III 研究の見通し

- 1 つかむ過程において、身近な事象の中にある二つの数量の関係を数学的に表現し、仲間分けすることで、それらの対応関係や変化の仕方を理解することができるであろう。
- 2 追求する過程において、既知の事柄をもとに未知の事柄を求める問題を解くことで、未知の事柄を推測するための必要な条件がわかれば、未知の事柄でも推測できるという考え方を身に付けることができるであろう。
- 3 広げ、深める過程において、身近な関数関係にある二つの数量について考察することで、実生活において関数の考えが利用されていることの意義がわかり、関数の考えのよさを実感することができるであろう。

IV 研究の内容と方法

1 研究の内容

(1) 関数の考えのよさについて

関数の考えとは、一つの数量に着目したときにそれと関係のある数量を見だし、それらの関係を把握し、利用しようとする考えである。そのよさとして、次の五つを考えた。

- ① 世の中に数多く存在する数量の中で、一つの数量に着目したときに、それと関係のある数量を見いだすことによって、一方が増えると他方が減るなどの事象の中にある対応関係や、Bという事象はAという事象によって変化するなどの依存、因果などの関係を把握することができる。
- ② 表、式、グラフを利用すると、伴って変わる二つの数量の関係を的確かつ簡潔な形で表現でき、増加減少の仕方、対応の仕方、変化の仕方、二つの数量の関係の規則性等を明瞭に把握することができる。
- ③ 伴って変わる二つの数量を既知の事柄をもとに表やグラフに表すことにより、未知の事柄を推測する手助けとなる。
- ④ 伴って変わる二つの数量を文字式で表現することにより、文字部分に数値を代入するだけ

で、一つの数量からそれに伴って変化する数量を形式的、効率的に求めることができる。

⑤ 自然現象や社会現象を考察するのに役立つ。

これらの関数の考えのよさを理解し、身に付けて利用したり、日常生活において関数の考えが利用されていることの意義が分かったりすることが、関数の考えのよさを実感できたと考える。

(2) 生徒が探し出した身近な事象を取り入れた学習について

生徒が探し出した身近な事象を取り入れた学習の具体的な内容として、次の三つを考えた。

一つ目は、学校生活や家庭生活から伴って変わる二つの数量を探し出し、それらの対応関係や変化の仕方によって仲間分けすることである。身近な事象であるから対応関係や変化の仕方を体験をもとにとらえやすいものもあるが、はっきりとした仲間分けの観点を自分なりに設けないと仲間分けできないものもある。そこで、実験や観察等を通して数学的に表現すれば、それまでには気付くことがなかったそれぞれの二つの数量の関係の共通点、異なる点を、明らかにすることができる。このような活動を取り入れれば、二つの数量の対応関係や変化の仕方を理解することができると思う。このことは、上記の「関数の考えのよさ」の①、②を実感することにつながる。

二つ目は、生徒がそれまでに探し出した学校生活、家庭生活における伴って変わる二つの数量をもとに既知の事柄から未知の事柄を求める問題を作り、お互いに解き合うことである。一つ目の学習で身に付けた対応関係や変化の仕方を理解するための手段を講じて、解くことができる。生徒の生活に密接な事象だからこそ、未知の事柄を求める必要性も感じるであろうし、既知の事柄から未知の事柄を推測するための必要な条件が分かれば、未知の事柄でも推測できるという考え方を身に付けることができると思う。このことは、上記の「関数の考えのよさ」の③、④を実感することにつながる。

三つ目は、地域の職場や新聞、文献等において関数関係にある二つの数量を探し、それらの関係を考察することである。一つ目の学習で生徒は実生活での具体的な場面で伴って変わる二つの数量を探し出しているが、その実生活とは家庭生活または学校生活である。そこで、三つ目の学習は視野を広げ、社会生活に目を向ける。新たな場面で関数の考えを利用していることに気付く意義は、生徒の学習に対する意欲を高める上でも大きい。例えば、コンビニエンスストアでは、その日の予想気温によって仕入れるお弁当の種類と量を決める。これは、それまでの気温とお弁当の売上量をデータとして取り、それらの関係を考察することにより行われている販売戦略である。また、車椅子用のスロープの傾斜は角度ではなく、縦の長さや横の長さの比、つまり変化の割合の考え方が利用されている。このような、身の回りや身近な職場において利用されている事例について、インタビューしたり職場に掲示されている実物のグラフ、表を観察したりするなどの調査活動を行うことで、実生活において関数の考えが利用されていることが分かり、関数の考えのよさや意義を実感できると考える。このことは、上記の「関数の考えのよさ」の特に⑤を意識できるが、①～④のすべてをもう一度総括的に、別の多くの事象から実感できる効果がある。

これら三つの学習は、生徒が探し出した実生活での具体的な場面における伴って変わる二つの数量をもとにしているので、生徒にとって身近で、自分とのかかわりが深いという意識を持ちながら、関数の考えのよさを実感できると考える。

2 研究の方法

研究の見通しにもとづき、次のような計画で授業実践を行い検証していく。

(1) 授業実践計画

対象	伊勢崎市立宮郷中学校2年	A男：自分で進んで課題を見付けることを課題としている。身近な事象を表、
----	--------------	-------------------------------------

	2, 3組発展コース (26名)	抽	式、グラフで表す活動において、ガウス関数について取り組むことで、二つの
題材名	一次関数	出	数量の関係を明瞭に把握できるようにしたい。
時数	14時間	生	B子：身近な事象で自分の考えをたどることができる。地域にある職場で、調
期間	9月中旬～10月下旬	徒	査活動を行うことで、関数の考えが利用されている意義がわかるようにしたい。

(2) 検証計画

検証項目	検証内容	検証方法
見通し 1	つかむ過程において、学校生活や家庭生活における伴って変わる二つの数量を探し出し、それらの関係を表、式、グラフによって表現し、それらを、対応の様子、式の形、グラフの形状等を観点にして仲間分けすることで、それらの対応関係や変化の仕方を理解するのに有効であったか。	ワークシートの内容分析 (仲間分けの仕方、基準、数量関係の表現、感想) 聞き取り、観察
見通し 2	追求する過程において、生徒が探し出した身近な事象の中にある一次関数をもとに既知の事柄から未知の事柄を求める問題を作り、お互いに解き合うことで、既知の事柄から未知の事柄を推測するための必要な条件がわかれば、未知の事柄でも推測できるという考え方を身に付けることができるのに有効であったか。	ワークシートの内容分析 (問題、解き方、説明、感想) 観察
見通し 3	広げ、深める過程において、地域の職場や新聞、文献等から、関数関係にある二つの数量を探し、なぜグラフや表が使われているのか、関数を利用することでどのようなよい点があるのかを考察することで、実生活において関数の考えが利用されている意義が分かり、関数の考えのよさを実感するのに有効であったか。	ワークシートの内容分析 (具体的な事象、考察内容、感想) 観察、発表資料、発表

V 研究の展開

1 題材の考察、目標および評価規準

題材の考察	本題材では、関数の意味を理解し、一次関数についての理解を深める。これまでの比例や反比例と同様、表、式、グラフを利用して、一次関数の対応の仕方や変化の仕方について考察する。また、yの増加量とxの増加量の関係をとらえながら、変化の割合の意味を理解する。一次関数だけを取り上げるのではなく、無限に存在する関数の中の一つとしてとらえ、対応や変化の仕方の表し方や変化の割合などについて他の関数と比較しながら理解を深めていく。	
目標	生徒にとって身近な事象の中から伴って変わる二つの数量を探し出し、それらの対応や変化について調べ、考察することにより、一次関数について理解できるようにする。	
評価規準	おおむね満足できる状況	十分満足できる状況
	<u>数学への関心・意欲・態度</u>	
	身近な事象から一次関数を見だし、それらの関係を考察しようとする。	身近な事象から一次関数を見だし、それらの関係を他の関数との関連をふくめて考察しようとする。
	<u>数学的な見方・考え方</u>	
	一次関数としてとらえる身近な事象について、変化や対応について調べることができる。	一次関数としてとらえる身近な事象について、変化や対応について調べ、その調べた内容を具体的な事象に利用することができる。
規準	<u>数量や図形についての表現・処理</u>	
	一次関数を表、式、グラフに表したり、変化の割合を求めたりすることができる。	一次関数を表、式、グラフに表したり、変化の割合を求めたりことができ、それらを利用して問題を解決できる。
規準	<u>数量や図形についての知識・理解</u>	
	一次関数の表、式、グラフの特徴や変化の割合の意味を理解している。	一次関数の表、式、グラフの特徴や変化の割合の意味を比例や反比例と関連づけて理解している。

2 指導計画 (全14時間)

問	ねらい	学習活動	支援及び指導上の留意点	評価項目 (評価方法)	
1	○実生活には様々な関数関係をもつ事象が存在することを知る。	○身近な事象の中から伴って変化する二つの数量を探し出す。 ○伴って変化する二つの数量と伴って変化する二つの数量を比較することで、関数の定義を知る。	○はじめに1学年で扱ったものを例示する。 ○日常の家庭生活、学校生活を想起することで、身近な事象の中から伴って変わる二つの数量を探しやすくする。 ○比例、反比例にこだわらず、多くの関数を探し出す。 ○似たような事象ばかり挙げないようにし、広い視野で事象を探し出すようにする。	【関】身近な事象から関数を探し出そうとしている。(観察、ワークシート) 【知】「～は…の関数である」ことの意味を理解できる。(聞き取り)	
2・3・4	○伴って変わる二つの数量には、様々な変化の仕方があることを理解する。	○探し出した事象を表、式、グラフで表現する。 ○探し出した事象を仲間分けする。 ○表、式、グラフを利用することのよさを考える。	○表、式、グラフの有用性に気付くためにそれらで表現する前に一度仲間分けをする。 ○変化する具体物ではなく、対応や変化の仕方に着目して仲間分けすればよいことを伝える。 ○実験や観察で対応や変化の仕方を実測できるものは、実際に実験や観察を行う。	【表】探し出した事象を表、式、グラフで表現できる。(観察・ワークシート) 【考】自分なりの観点で仲間分けをすることができる。(観察、ワークシート)	見通し1
5	○一次関数の定義を理解する。	○探し出した関数を表した式で仲間分けすることにより、 y が x の一次式で表されている事象に着目し、一次関数の定義を知る。	○一次関数の定義から、比例も一次関数であることに気付けるようにしたい。 ○二次関数等、今後学習する関数の名前や式について軽くふれておく。	【知】一次関数は、 $y = ax + b$ という式で表される関係であることを理解する。(ワークシート)	
6	○一次関数の表、式、グラフの特徴を理解する。	○身近な事象の中から探し出した一次関数を表、式、グラフで表すことにより、一次関数の特徴を考察する。	○探し出した事象の体験をもとにした対応や変化の仕方の理解も大切にする。 ○一次関数の特徴は、比例、反比例のグラフとの比較を行いながら考えればよいことを伝える。 ○具体的な事象から一般的な事象へ考察の範囲を広げ、新たな特徴が考えられるようにする。	【関】一次関数の表、式、グラフの特徴を見いだそうとする。(観察、ワークシート) 【知】一次関数の表、式、グラフの特徴を理解する。(ワークシート)	
7	○変化の割合について理解する。	○探し出した事象の変化の仕方を考察し、変化の仕方を表す(y の増加量) $\div$ (x の増加量)が変化の割合とよばれることを知る。 ○具体的な変化の割合を求める課題に取り組む。	○一次関数だけでなく、変化の割合が一定ではない関数も扱う。 ○変化の割合がそれぞれの事象で具体的に何を表しているのか、変化の割合が一定であること、グラフの形状との関係などについて、じっくり考えられるように時間を十分確保する。	【考】変化の割合が示している具体的な数量を考えることができる。(観察、ワークシート) 【表】変化の割合を求めることができる。(観察、ワークシート)	
8・9	○既知の事柄から未知の事柄を推測するために必要な条件がわかれば、未知の事柄でも推測できると	○既知の事柄から未知の事柄を求める。 ○既知の事柄から未知の事柄を求める問題を作る。 ○作成した問題をお互いに解き合う。	○はじめに、問題の作り方の例を示す。その際、日常生活に関する言葉を加えることで、文章表現を工夫し、身近な事象であることが意識できるようにする。 ○答の数値だけでなく考え方を大切にし、表、式、グラフをそれぞれ利用した生徒の考え方を取り上げ、発表するようにし、多様な考え方が身に付くようにする。 ○条件が不十分で答を確定できない問題も扱うことによって、既知の事柄が条件として十分にそろわなければ、未知の事柄を求め	【関】未知の事柄を求める問題を作ろうとしている。(観察、ワークシート) 【考】必要な条件がわかれば、未知の事柄を推測できるという考え方を身に付けている。(観察、ワークシート) 【表】既習の事柄を利用して問題を解くこと	見通し2

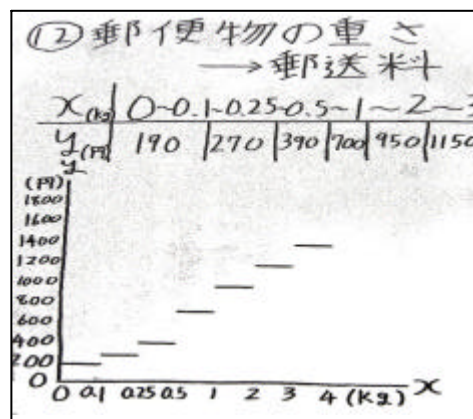
	いう考え方を身に付ける。		ることができないことに気付くようにする。 ○作った問題は、他のクラス、他のコースでも紹介し、学習意欲を高める。	ができる。(観察、ワークシート)	
10・11・12・13・14	○実生活において関数の考えが利用されていることの意義がわかり、それぞれの場合における関数の考えのよさを理解する。	○地域の職場等で関数の考えが利用されていることを考える。 ○地域の職場を訪問し、職場の方にインタビューしたことや、掲示されているグラフや表を観察したことをもとに、その中から関数の考えが利用されていることを見つけだしたり、新聞、インターネット、文献等から見つけだしたりできるようにする。 ○収集した情報を考察し、まとめ、発表し合う。それぞれの場合における関数の考えのよさを考える。	○はじめに、具体例を示す。 ○考えつかないグループには、いくつかの具体例を更に示すなど個別支援を行う。 ○チャレンジウィークでお世話になっている事業所を中心に訪問する。また、事業所には、事前に協力依頼を済ませておく ○「総合的な学習の時間」で学んでいる発表準備の仕方、発表の方法を生かした活動にする。	【関】関数の考えが利用されている場面を考えようとしている。(観察、ワークシート) 【知】関数の考えのよさを理解している。(観察、ワークシート)	見通し3

VI 研究の結果と考察

1 つかむ過程において、学校生活や家庭生活における伴って変わる二つの数量を探し出し、それらの関係を表、式、グラフによって表現し、それらに対応の様子、式の形、グラフの形状等を観点にして仲間分けすることは、それらの対応関係や変化の仕方を理解するのに有効であったか

生徒たちが探し出した家庭生活や学校生活における伴って変わる二つの数量を、表、式、グラフで表す前に、一度仲間分けをした。その後、表、式、グラフで表し、あらためて仲間分けを行った。不連続関数を取り上げたが、A男は、比例関係にあるので、その関数を「グラフが直線になるグループ」に仲間分けした。しかし、表を作成したうえでグラフをかいたところ直線にはならないことに気付いた。また、ガウス関数(資料1)について考察する課題を与えたところ、時間をかけて積極的に取り組み、グラフの表し方について助言すると、「分かりました。あとは、自分でやります。」と言い、その後は自力解決できた。感想には「今まで習った伴って変わる二つの数量を表、式、グラフで表すことは、仲間分けするのにすごく関係している」と書いた。明確な観点をもって仲間分けができることは、対応関係や変化の仕方を理解していることになる。B子は、表、式、グラフで表す前は、一つの仲間分けはできていたが、それぞれのグループの名称を表すことができなかった。しかし、表、式、グラフで表現した後は、グラフの形状や通る点に着目し、2通りの仲間分けをすることができ、グループの名称を明確に表すことができた。感想に「比例だと思っていたものが、そうではなかった」、「新発見だった」、「何となく仲間だと思って分けていたけど、今まで勉強してきた、はっきりと仲間分けできるのだと分かった」と書いた。コース全体でも、表、式、グラフで表す前に

資料1 A男の考察したガウス関数



は、仲間分けできなかったり、できたとしても明確な仲間分けの観点を示せなかったりした生徒が、明確な観点をもち二通り以上の仲間分けができるようになり、伴って変わる二つの数量の対応関係や変化の仕方を理解できた。

以上のように、つかむ過程において、学校生活や家庭生活における伴って変わる二つの数量を探し出し、それらの関係を表、式、グラフによって表現し、それらに対応の様子、式の形、グラフの形状等を観点にして仲間分けすることは、それらの対応関係や変化の仕方を理解するのに有効であったと考える。

2 追求する過程において、生徒が探し出した身近な事象の中にある一次関数をもとに既知の事柄から未知の事柄を求める問題を作り、お互いに解き合うことは、既知の事柄から未知の事柄を推測するための必要な条件がわかれば、未知の事柄でも推測できるという考え方を身に付けるのに有効であったか

生徒が作った問題（資料2）は、多種多様で、必要な条件だけでなく日常生活を意識した言葉が多く使用されていた。A男は、感想に「このような時にも関数が使えると思うと、他にもいろいろありそうで楽しかった」、「問題を解いていくと、いろいろな式がでてきて、式を立てられれば答えを求められることが分かったし、みんなにとって関連のある問題だったので、考えることがおもしろかった」と書いた。B子が作った問題（資料2の2番の問題）は、既知の事柄である条件の設定が不十分であった。しかし、他の生徒が作った問題に取り組み、解いていくなかで、自分の作った問題が不十分であったと気付くことができた。コース全体でも、活動後、「どのようなことが分かれば、未知の事柄を求めることができるか」という問いに対して、「 x と y の組が二通り」、「 x が0の時の y の値と変化の割合」、「 x と y の組が一つと変化の割合」と多くの生徒が答えることができた。また、未知の事柄を求める問題に対して、表、式、グラフを利用して多様な考え方で答えを求めている。

以上のように、追求する過程において、生徒が探し出した身近な事象の中にある一次関数をもとに既知の事柄から未知の事柄を求める問題を作り、お互いに解き合うことは、既知の事柄から未知の事柄を推測するための必要な条件がわかれば、未知の事柄でも推測できるという考え方を身に付けるのに有効であったと考える。

資料2 コースの生徒が考えた未知の事柄を求める問題の一例

未知の事柄を求めよう	
前回の授業では、「未知の事柄を求める課題」を作成しました。今日の授業は、「みんなが考えた未知の事柄を求める活動」を行います。	
1	ろうそくは何分で溶ける？ 10cmのろうそくがあります。そのろうそくは、2分で4cm溶けます。このろうそくは、何分後にすべて溶けてしまいきますか。
2	家に着くのは何分後？ Aさんの家から、Bさんの家まで25分かかります。Aさんは時速2kmで歩いています。250m先のケーキ屋に5分寄っていくと、Bさんの家に着くのは何分後になるでしょうか。
3	3人を集めるには、いくつの場所をまわらなければいけない？ ある子供たちの集まりで、人が足りないので、人を集めることになりました。すでに、55人いて、全部で100人にしたいそうです。たくさんの子供のいる幼稚園などをまわることになりました。4つ行くと、20人が集まりました。この調子だと、全部でいくつの場所をまわればよいでしょうか。
4	9月の水道量は何リットル？ 8月の水道の料金は、水を263リットル使って、4406円でした。そのうち、基本料金は1250円でした。9月の水道の料金は3998円です。9月は何リットルの水を使用しましたか。
5	ランニングはあと何分かかります？ 10kmの道をランニングしています。今、3km地点にいて、3分後には3.6km地点にいます。10km走るのに、あと、何分かかりますでしょうか。

3 広げ、深める過程において、地域の職場や新聞、文献等から、関数関係にある二つの数量を探し、何故グラフや表が使われているのか、関数を利用することでどのようなよい点があるのかを考察することは、実生活において関数の考えが利用されていることの意義がわかり、関数の考えのよさを実感するのに有効であったか

グループで取り組んだ生徒は、地域の職場を訪問し、個人で取り組んだ生徒は、文献や新聞を活用するなどして調査活動を行った。調査活動の結果を、発表し合い、最後に関数の考えのよさを列挙する活動を行った。A男は、浄水場を訪問し、発表した（資料3）。感想に「社会生活にはたくさん関数があっておもしろい。活動してみて、関数が詳しくわかるようになった。」と書いた。関数の考えのよさは、「未知の事柄を予想できる」、「グラフにして異常か正常か分

かり、事前に対策を考えることができる」、「グラフや表にすると変化の様子が見やすい」の三つを挙げることができた。B子は、食料販売のスーパーを訪問した。関数の考えのよさとして、A男が挙げたよさの他に、「予測して自分の行動を決定することができるので自分にとって利益になる」、「二つのグラフを比較したとき、形状を見て、それらが関係があるかどうか分かる」、「式を利用すれば、一方の値が分かったとき、もう一方の値が分かる」を挙げることができた。いずれもこれまでの学習を一つ一つ振り返りながら考えられた関数の考えのよさである。感想には、「未知のことを予想する以外にもいろいろな関数の考えのよさを知った」、「それらを、自分で考えられてよかった」と書いた。コース全体では、関数の考えのよさについて、授業で取り組んだことを振り返りながら、一人平均二つ以上のよさを挙げることができた。また、次のような感想があった。「いろいろなことに関数が使われていて、それぞれによいことがあることが分かった」、「関数が日常生活で使われていることが分かった」、「グループの子たちのよい発表を聞くことができて本当に良かった」、「関数は奥が深い」など、関数について学習したことで知った驚きや喜びが表されている。

以上のように、広げ、深める過程において、地域の職場や新聞、文献等から、関数関係にある二つの数量を探し、何故グラフや表が使われているのか、関数の考えを利用することでどのようなよい点があるのかを考察することは、実生活において関数の考えが利用されていることの意義がわかり、関数の考えのよさを実感するのに有効であったと考える。

VII 研究のまとめと今後の課題

- 生徒が探し出した身近な事象を取り入れることによって、伴って変わる二つの数量の対応関係や変化の仕方を理解し、未知の事柄を推測できるという考え方を身に付けることができるようになり、関数の考えが利用されていることの意義がわかり、関数の考えのよさを実感することができたと考える。
- 全時間を通して、身近な事象を取り入れた授業展開を意識したが、負の範囲を考える場合などでは、抽象的な課題を提示した。身近な事象と抽象的、一般的な事象が無理なくつながるような指導を考える必要がある。
- 本研究では、関数の考えのよさを実感できるように、実生活と関連のある事象を取り上げ、考察してきた。課題に対する生徒の取組はたいへん意欲的で、数学で学習した内容が身近でたくさん利用されていると感じることができたと考える。生徒は、学習内容と日常生活を結びつけようとしたり、単なる表現処理で終わることなく、そのものの持つ意味をしっかりと見つめようとしたりできるようになるなど、深くものごとを考えられるようになったと考える。職場等で調査・体験活動を実施したが、「実感」というのは体験を通して得られるものだと強く感じた。今後とも、生徒の身の周りにある事象を取り入れ、体験的な活動を通して、数学で学習した内容が身近に感じられるよう指導の工夫を行っていきたい。

<参考文献>

- ・中学校数学科教育実践講座刊行会 『中学校数学科教育実践講座 関数』 日本文教社(1994)

資料3 A男のグループが作成した
発表資料

