

タイトル：1年生の輪投げゲームクリア基準は、成功回数を何回にすればよいか

問題場面：

学級活動で1年生との交流会のめあてを設定する。ここで、人間性や快楽性に関わる価値観が児童から表出される。そして、「1年生が楽しめる会でありかつ6年生も楽しめる会を開きたい」という子どもたちの設定した価値観を実現するために、1年生と6年生が輪投げを含むいくつかのゲームで交流を深めるということを企画する。

その後、グループに分かれ計画準備を進める。この準備段階で輪投げグループは「クリア回数が決まらない」という問題が発生する。

算数科の学習に移り、PPDAC サイクルに沿って、解決の計画をした後、問題を数理科学的な手法を用いて、データを活用し、解決する。

まず、グループから学級全体に問題を投げかけた後、6年生の児童らは1年生と6年生がともに楽しめる輪投げゲームを実現するという問題を解決するために、的から何mの距離から輪を投げるとよいかを実際に1年生と6年生の両者が実験してみることで量的データを収集するとともに、1年生に関して、その際に感じた難しさに関する気持ちをアンケートで聞いたり輪投げをしている時の様相を観察したりすることによって質的データを収集し、これらの量的・質的データの両者から投げる距離を決定するという計画を立てる。

今回扱うデータは1年生と6年生の「10回投げた場合の入る回数」という量的データと1年生にインタビューしたり得る「難しかったかどうか」という質的データである。これらのデータを多面的に分析し、人間性や快楽性といった価値観のもと、「多くの1年生が楽しめる」「自分たちも楽しめる」といった前提を基に場の設定やクリア回数（選択肢）を考える。

本実践では的から投げる位置を1年生も6年生も同じとすることで、1年生と6年生の的に入る回数のばらつきが異なることが想定される。このようなそれぞれの集団のばらつきを見て、「何回成功したらゲームクリアとするか」という設定を学級全体で議論する必要が生じる。この議論の際に、単なる感覚でクリア回数を設定するのではなく、データを基に集団の特徴を捉えるべきであるという議論となり、学級全体で平均値、中央値、最頻値、最大値、最小値について学び、それらの数値を基に、データの特徴を捉えて統計的に問題解決をしていくことになる。

今回の輪投げの「楽しさ」を考えるときに「難しさ」も話題になることが予想される。「みんながクリアできる」方が楽しめるのか「全体の半数くらいの人がクリアできる」方がたのしめるのか、はたまた「全体の1割くらいのわずかな人しかクリアできないの」方が楽しめるのか、意見が分かれるであろう。クリア回数を決定するた

問題 と 価値観

○ 問題

「1年生の輪投げゲームクリア基準は、成功回数を何回にすればよいか」

○ 価値観

- ・「1年生を楽しませたい」
- ・「自分たちも楽しみたい」
- ・「1年生にも難しさを感じさせたい」

価値命題をつくるための基準 収集データ

【量的データ】

- ・2mの距離で10回投げて成功した回数(6年生)
- ・2mの距離で10回投げて成功した回数(1年生)

【質的データ】

- ・「難しかったかどうか」○×アンケート結果(1年生)
- ・輪投げをした感想(6年生)
- ・輪投げをした感想(1年生)

価値命題をつくるための基準

「1年生が楽しめるクリア回数は何回か？」

【難しさとクリアした人数(割合)や的までの距離】

- ・ 難しさ 難しい ← 簡単
- ・ クリアした人数(割合) 少ない ← 多い
- ・ 投げる位置からの的までの距離 長い ← 短い

【的にに入った回数と児童の様相】

- ・ 的にに入った回数 少ない ← 多い
- ・ 活動の様相 つまらなそう ← うれしそう

めに、児童は量的データの代表値や割合などに着目したり1年生への難しさに関するインタビュー結果や輪投げをしているときの様相という質的データに着目したりしてクリア回数を考える。また、実データを用いるため、実際やってみると全員が9回、10回に集中したり、逆に0回、1回にばらつきが集中したりすることも考えられる。そういった場合は、そもそも、的から投げる位置までの距離に問題があるといった意見も出され、場の設定を変えてデータを取り直し再考することもあるかもしれない。このように、児童は試行錯誤していきながら学級全体で話し合い、選択肢を絞っていく。想定される選択肢（価値命題）は次の通りである。

- ・ 選択肢1 「難しさを優先して考えると、投げる位置からの的までの距離は□mで△回がよい」
- ・ 選択肢2 「難しさと楽しさをバランスよく組み合わせて考えると、投げる位置からの的までの距離は□mで△回がよい」
- ・ 選択肢3 「楽しさを優先して考えると、投げる位置からの的までの距離は□mで△回がよい」

最後は輪投げグループで合意形成を図り、場の設定とクリア回数を決定する。

実際に決めた場の設定とクリア回数で輪投げゲームを行う。そして、活動後に、結果を用いた感想と問題を解決したプロセスや活用した数理科学的な手法についての振り返りを行う。

なお、本実践は第6学年「データの調べ方」として位置付け、代表値やドットプロットを用いた散らばりの分析考察までを学習した後に行う。

対象：小学校6年

目標（何を育むか）：

- ・ 自ら設定した日常事象の問題を、統計的な問題解決の方法を用いて、データと価値観を基に解決しようとする。
- ・ 物事を客観的に判断するために、PPDACサイクルに沿ってデータを活用したり、ばらつきの現状を量的に把握するためにグラフや代表値を活用したりするなど、数理科学的な手法を用いることができる。
- ・ 統計的に解決した結果を価値観と照らし合して解釈し、その帰結が妥当であるかどうか評価することができる。

指導計画：何時間構成で、それぞれの時間で何をやるかを示してください。

【学級活動】

「1年生と交流会をしよう（前半）」（3時間）

時	学習活動
1	・ 1年生との交流会とのめあてをつくり、活動計画を立てる。 ※ 活動後、1年生にやりたい室内遊びをアンケート調査する。 ※ 1年担任と連携し、事前に輪投げゲームを楽しむ経験をさせておき、輪投げゲームが意図的に出されるようにする。
2 ～ 3	・ 1年生が希望した遊びをもとに交流会の遊びを決め、役割を分担し、グループごとに計画・準備する。 ※ 輪投げグループになった児童が、1年生の希望や6年生の児童の思いを参考に、輪投げゲームのルールを整える。ここで、輪投げグループ内で問題が起きる。

【算数科】

「輪投げゲームの難易度を決めよう」（3 時間）

時	学習活動
1	①Problem（日常事象からの問題発見・目的や数学的な課題の設定） 交流会で行う輪投げゲームについて，1 年生が楽しめるクリア回数を決めるという問題場面を理解する． ②Plan 1（データの計画） 輪投げゲームの難易度は何で決まるか，どの程度を難しいとするのかデータを活用した指標やその設定を考える． ③Plan 2（収集・分析の計画） 指標の妥当性を探るためのデータの収集方法や分析方法を計画する．
2	④Data（データの収集）Analysis（分析） 6 年生を対象にデータを取り，分析する． ⑤Analysis（分析）Conclusion（結論） 分析した結果を批判的に考察し，指標や場の設定の妥当性を探る． ⑥Problem（結論からの新たな問題発見・数学的な課題の設定） Plan（データ収集対象・収集方法の計画） より妥当な指標にするにはどうすればいいか話し合い，新たな課題を設定する．
3	⑦Data（データの収集）Analysis（分析） 下級生を対象にデータを取り，自分たちが設定した指標や場の設定が妥当かどうか分析する． ⑧Analysis（分析）Conclusion（結論） 分析した結果を批判的に考察し，指標や場の設定の妥当性を探る． ⑨Conclusion（結論） データをもとに合意形成を図り，輪投げゲームのクリアの指標や場を決める．

【学級活動】

「1 年生と交流会をしよう（後半）」（3 時間）

時	学習活動
1	・算数で得た結論を基に準備を進める．
2	・1 年生と交流会を行う．
～	・活動を振り返る．
3	

授業の様子（授業を実践されていない場合は、想定される活動） ページの先頭

対象：都内公立小学校 6年生

① 学級活動 第1～3時間目

まず、どんな交流会にしたいかを話し合った。すると、多くの児童から「1年生に楽しんでもらいたい」という思いが表出された。また、「やるからには自分たちも楽しみたい」という思いをもっている児童も少なくなかった。話し合った結果、1年生との交流会のめあては次のようになった。

【1年生との交流会のめあて】

1年生のことを考えてみんなで楽しめる交流会にしよう。

このめあてが、本実践で結論を出すときの前提となる。

その後、1年生にどんな遊びがいいかアンケートで聞いたところ、「まと当て」「射的」「魚釣り」「ハテナボックス」「ボーリング」そして「輪投げ」の六つが選ばれた。そこで、6年生は6つの遊びのグループに分かれ、準備を進めることになった。

「輪投げ」遊びには、1年生から「『難しい輪投げ』もやってみたい」という要望があった。そこで、グループは「簡単コース」と「難しいコース」の2つの場をつくることにした。実際にやってみながら考え、「簡単コース」は的から1m離れた地点から投げ、「難しいコース」は的から2m離れた地点から投げるということになった。話し合いで決まったルールは次の通りであった。

【輪投げゲームのルール】

- ・一人10回輪を投げる。
- ・輪はゴム製の輪を使い、的はミニコーンを使う。
- ・「簡単コース」は的から1m離れた地点から投げ、「難しいコース」は的から2m離れた地点から投げる。
- ・□回か入ったらゲームクリアとし、クリアした人には景品をプレゼントする

問題になったのは4つ目の「□回か入ったらゲームクリアとし」である。グループはクリアとみなす回数を決めるために、まず、グループのメンバーで一人10回、2mの地点から輪投げを行った。すると、C1は5回、C2とC3は4回、C4は2回でC5は1回といったように、個々によって入った回数が異なることがわかった。グループで話し合ったが、クリアとみなす回数が、なかなか決まらなかった。活動時間も残り少なくなったので、担任から、「みんなからアイデアを聞いてみたらどうか」と提案すると、「そうしよう」ということになり、次のような問題がつけられた。

【問題】

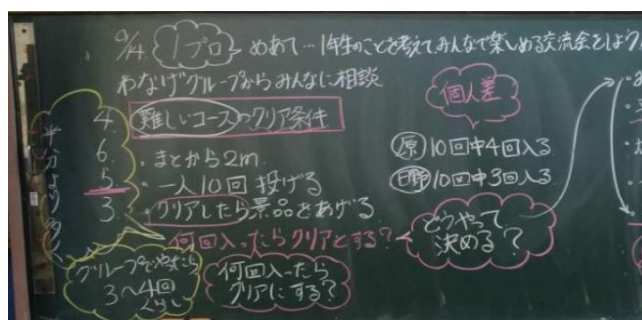
輪投げゲームの難しいコースでは、的に10回中 何回入ればクリアとするか。

②算数科 第1時間目

「問題場面の理解と目的設定、及びデータ活用の計画」での児童の様相

まず、輪投げグループの児童が学級の児童に先の問題を相談することから始まった。実際に数人がやってみると、入る回数がそれぞれ異なりばらつきがあることもわかった。

その後、難しいコースの「クリア回数を何回にするか」ということと「クリア回数をどのように決めるか」ということが話題になった。



「クリア回数を何回にするか」

Ca：えっ，6回6回．

Cb：4回．

Cc：5回．

Cd：6回．

Ce：半分より上がいい．

Cf：半分よりでかい数を入れたら景品をあげる．5回
でしょ半分は．

Cg：まじか．5回じゃ難しい．わたしは4回．だいたいみんな，3回，4回で…

「クリア回数を何回にするか」ということについて，最初，児童は客観的な根拠がない感覚的な判断をしていた

「クリア回数をどのように決めるか」

Ch：みんなやってみればいい．

T：こっちだね．どうやって決めるか．みんなでやってみる．ちょっとまって．みんなでやってみる．もう少し聞いていい．Chさん．

Ch：えっ，それで，平均をとって，みんなができる数がだいたいどれくらいか検討をつける．
～中略～

Ci：できない人とできる人の中間あたりに平均値がなると思うから平均値で決めるといいと思う．

「クリア回数をどのように決めるか」ということについて，データを基に集団の特徴を捉えようと「みんなでやってみればいい」といったChの発言があった．そして，この意見に多くの児童が賛同した．また，Chは平均値でデータを見ることも話していた．このように児童は問題を解決するためにデータを基に集団の特徴を捉えようとしていた．

データの計画に話を進めると，「どんなデータ」をとるかということが話題になった．そこで，難しさは何で決まるのか問うた．

T：難しい簡単って何で決まる？

Cj：回数．

T：回数？

Cj：回数やってみて…．

T：Cjさんどうぞ．回数やってみて，

Cj：回数やってみて，あの，多く入った人には簡単だなと思うけれど，なかなか入らないと難しいなって思うから…．

T：そう思ったから，どうやってデータをとる？

Cj：う～ん．初めはみんなでやってみて，その人はもう一回やって，どれくらいできてできるかなってやるといいと思う．

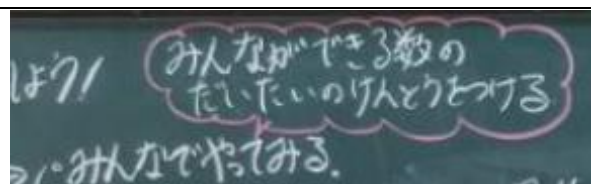
～中略～

Ck：やってみないと分からない．

T：やってみてからもう一回考えてみる？

Ck：やってみないと何回できるか分からないから．

Cjは，回数で決まり，実際にみんなでやってみてデータをとるといいと説明した．この意見に，多くの児童は賛同し，その後，実データを収集することが決まった．また，Cjは「難しい簡単って何で決まるか」という問いに対して「多



く入ったら簡単，なかなか入らないと難しい」と答えていた．この発言は，「感情を尺度化しようとしている」という点として興味深い．

統計的に問題を解決するプロセスについては，この時点で未知であったため，教師が計画することを整理して話し合いを進めた．誰を対象に，どのように収集整理し，分析するか，児童に問うた．すると，次のような意見が児童から出された．

C1：1年生のデータと6年生のデータの平均値をとって，
難しいと言っているくらいだから，その1年と6年
の間くらいをクリア回数にする．

Cm：10回中何回入ったかをグラフにする．

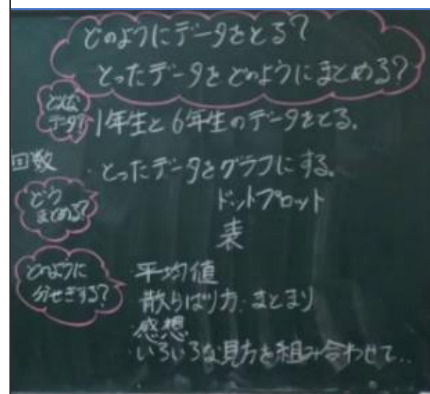
Cn：ドットプロットにまとめるといいかも．

Co：表でまとめたらいいい．簡単，普通，難しいっていう欄
があってそこに何回入ったかを記録する．（入った回
数と感想を組み合わせで分析する）

Cp：かたまりとかを考えて，散らばっていると
かまとまっているとかはどういう所かを
考える．

Cq：やってみてどうだったかを考える（感想を
分析する）．

Cr：（いろいろ比べたことを）表にまとめるといい．いろ
いろな見方でみる．



このようにデータの計画では，データの種類やデータをとる対象，収集・整理方法，分析方法を考え，決めた．授業終末では，早くデータを収集したいという児童が多くいた．授業終了時間となったので，発言できなかったことは学習感想とともにノートに書くように指示をし，第1時の授業を終えた．

第1時の児童の感想は次の通りである．

【第1時の児童の感想】

Cs：いろいろな方法でクリア条件を決められることがわかった．**平均を出すためにはデータ表などをまとめることが重要**だと思いました．

Ct：**表にまとめるとデータがとても分かりやすくなる**．

Cu：ぼくは**全員の平均値**を割り出した方がいいと思います．

Cv：**平均値よりもやや高め**にしたら**難しくなる**かもしれない．

Cw：**ドットプロット**にまとめて**最大値**，**最小値**，**最頻値**などを求めてやりたいなと思います．

Cx：C13の**感想を聞く**という意見は，おもしろい．

Cy：6年生のデータよりも**少し1年生のデータ**を優先して使いたい．

※ 赤字は数理科学的な手法に関する振り返りであり青字は価値観に関する振り返りである．

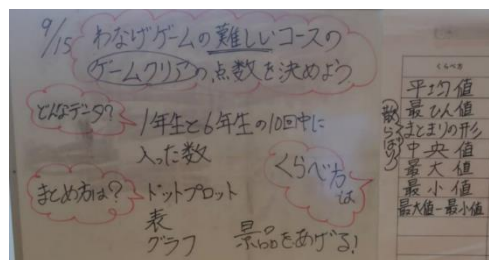
このように，1時間目の学習感想を見ると，本人が重要だと思う統計的な解決の方法や分析の視点が書かれていた．これらの感想に書かれたデータの収集整理，分析の視点も次時の活動に反映した．

③算数科 2時間目「6年生のデータの収集，及び分析と結論」

2 時間目は 6 年生のデータを収集整理し、分析した。
 まず、データの計画を振り返り、収集整理、分析の方法を確認した。

そして、実際に一人 10 回輪投げをし、データを取り、一覧表に○×で記録した。

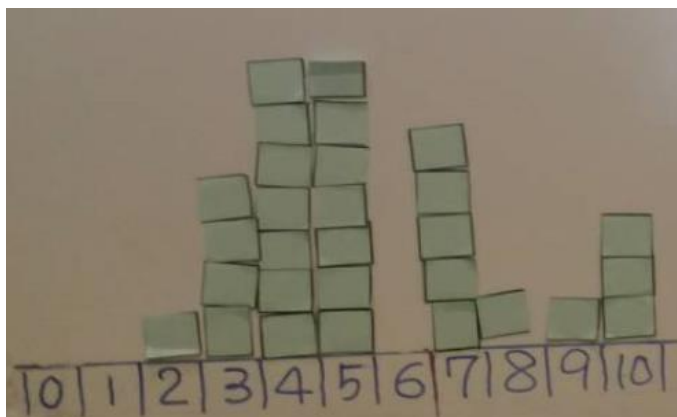
とったデータは名簿に記し、タブレット PC を用いて、E x c e l の表に記録した。そして、分析の観点を確かめ、ドットプロットに表したり代表値を求めたりした。なお、E x c e l の表には、前もって計算式を入れておき代表値を求められるようにした。



No		1 回目	2 回目	3 回目	4 回目	5 回目	6 回目	7 回目	8 回目	9 回目	10 回目	合計
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												

	A	B	C	D	E
1	名前	データ			
2				6 年生	
3				平均値	#DIV/0!
4				最頻値	#N/A
5				中央値	#NUM!
6				最大値	0
7				最小値	0
8					
9					

そして、収集整理したデータを分析した。まず、全体でグラフを作成し、代表値や散らばり方を話し合い、表に整理した。



	くらべ方	6 年
平均値		5.62069
最ひん値		4
まよりの形		□□□□□
中央値		5
最大値		10
最小値		2
最大値-最小値		8

このようなことをもとに、グループでクリア回数を何回にするかデータを分析し話し合った。

グループ A：7 回。7 回以上の人÷全員が約 30% だから、難しいコースなのでクリアできる人が全体の 30% くらいがいい。

グループ B：7 回。4 回、5 回の人を入れると人数が多くなるから、難しいとは言えなくなる。

グループ D：7 回。6 回でちょうど分かれているから。

グループ G：7 回。平均値より少し上のほうがいい。景品をもらったときにうれしい。あまり簡単だとうれしさが…。

4 つのグループはクリア回数を 7 回としたが、散らばり、割合、代表値、価値観など、それぞれ分析の着眼点が異なっていた。このことが、楽しさと難しさのバランスをデータと価値観

を基にした児童の多面的な考察につながった。

グループC：10回。6年生全体の約10%。このくらい難しい方がいい。

グループH：4回。最頻値が4回、5回が多い。1年は3回くらいが多いだろう。とすると、1回増やした4回くらいがちょうどいい難しさ。

グループI：5回。中央値が5回だから。真ん中の人が5回。全体の半分の人がクリアできる。

グループF：6年生のクリア回数だったら8回。6年生と1年生のクリア回数は別にしたほうがいい。

グループE：まだ分からない。まだ1年生がやっていないから。

この他に、難しさという感覚の違いから入った人の割合を10%にすればいいとするグループや最頻値や中央値に注目するグループもあった。一方、1年生と6年生のデータは別にしたほうがいいとする意見や1年生がやっていないからまだ分からないという意見があった。そこで、一度分析を区切り、次時、1年生のデータをとってから再度分析し結論を出すことになった。

第2時の児童の感想は次の通りである。

【第2時の学習感想】

Cz：平均値だけでは分からない。

Caa：最頻値が一番大事だと思った。

Cab：1年生にとって、何%くらいがクリアだと面白いかなと思いました。

Cac：5や4点だと多くの人がクリアできるが、7点からクリアできる人が減っていくから、6年生だと7点。でも、このデータは6年生だけのデータなので、1年生のデータによってクリア点数が変わるかもしれない。

Cad：6年生だけで考えると、7回かなとわたしは思ったけど、1年生がどのくらいできるかわからないから、その考えは置いておいて1年生のデータをとってから考える。

Cae：6年と1年でクリアの回数を変えればいいと思う。なぜなら、1年と6年で記録が違うと思うから。

Caf：実際にやってみると、個人差が出ることがわかった。1年生と6年生のクリア回数を分けるのはいいと思う。

Cag：意外とばらばらだった。1年生と6年生の合計を合わせたらいい具合になると思う。

※ 赤字は数理科学的な手法に関する振り返りであり青字は次の活動に関する振り返りである。

第2時を終えて、児童はデータを基に6年生という集団の特徴を捉えていた。この段階で、1年生のデータは6年生のデータと異なることを予測する児童もいた。データのまとめ方としては、1年生と6年生のデータを別々にしてみようとする児童と合わせてみようとする児童がいた。

④算数科 3時間目「1年生のデータの収集、及び分析と結論」

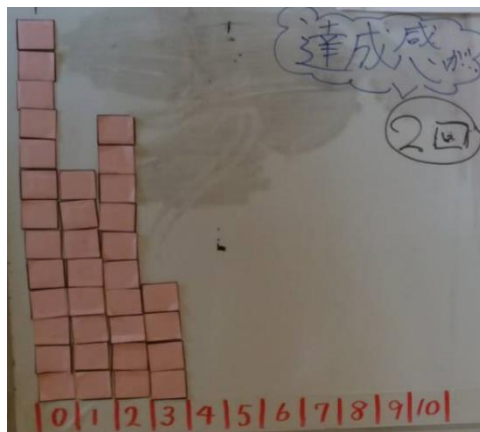
3時間目は、1年生のデータを収集整理し、分析後、結論を出した。

授業の始めに、1年生と6年生のデータを分けてまとめ、分析することを決めた。そして、昨日の分析方法を振り返り、データの分布から全体の何%がクリアできるかという見方や代表値の見方をおさえた。また、分布から全体の50%よりも低い割合で考えた方がいいということもおさえた。

そして、10グループで1年生全員のデータをとった。データをとった後は、1年生に難しかったかどうかインタビューもした。



データを収集した結果は次の通りであった。



くらべ方	6年	1年
平均値	5.62069	1.25
最頻値	4.5	0
まどまりの形	〰〰〰	〰
中央値	5	1
最大値	10	3
最小値	2	0
最大値-最小値	8	0~3

このような6年生と明らかに違う1年生のデータの分布から、児童からは「1年生は思ったより入る回数が少なかった」とか「1年生と6年生のできる回数が全く違うので、1年と6年を区別するといい」といった意見が出された。児童らがデータを基に集団の特徴の違いに気付いたのだ。

インタビューの結果から、35人中34人が「難しかった」という感想をもったことから1年生にとって難しいコースであったことは明らかであった。話し合いで、全体の約50%がクリアできていて、平均値の1.25よりもやや大きいという見方で、2回がクリア回数になるであろうという意見が出された。クリア回数を、量的データ（分布、割合、平均値）と質的データ（難しさ）で考えた意見であった。

しかし、他の児童から、次のような意見が出された。

Cak: 2mだと（中略）女の子は距離が届かなくて、あきらめちゃって、（中略）距離が近い方がいいと思った。

T: ちなみに、楽しそうだった？

Cak: 入ったときは楽しそうだった。

T: 入ったときは楽しそうだった。じゃあ、入らなかったときは？

Cak: あきらめて、てきとうに投げていた。

T: おもしろくなさそうに？

Cak: うん。

（中略）

Cal: 2回にしちゃうと、なんか達成感がないというか、2回しか入らないのに景品がもらえちゃうってなって、いっぱい入るようにした方がいい。

何人かの児童がこだわっていたのは「難しいけれど1年生は楽しめたのか、達成感があったのか」ということだった。2回という結論が妥当かどうか価値観をもって吟味していた。クリア回数を、量的データ（分布、割合、平均値）と質的データ（楽しさ）で考えた意見であった。そして、最後に活動のめあてを振り返り、児童にクリア回数を2回とするか、それともどうするかと輪投げグループの児童に投げかけた。

輪投げグループが出した結論は、1年生と6年生の場は別にするということ、そして、的までの長さを2mから1.5mに変えて1年生のデータをもう一度とって考えるということであった。このように、合意形成はできなかったものの決め方は決まったのであった。

第3時の学習感想は次の通りであった。

Cam: 平均値や最頻値などを使って考えると、合格をもとめやすくなることが分かった。正確な数をだして一年生に楽しんでもらいたい。

Can: □%などを使って決めることができることを知った。1年生は予想以上にできなかった。

考えることは現実と違う。

Cao : 1年生と6年生の記録をとった方がやっぱりよかったと思いました。

Cap : 1年生の多くの人が0回で入らなかった。私のグループの1年生は距離が足りず入らなかったから、距離を縮めてやると、女の子は1.2m、男の子は1.5mで入った。だから、6年生と1年生のコースを変えるといいと思う。6年生のデータを見ていたらクリア回数は7回くらいだけど、1年生は0回が多く、感想でも難しいと書いていたのでクリア回数を分けたらいいと思った。

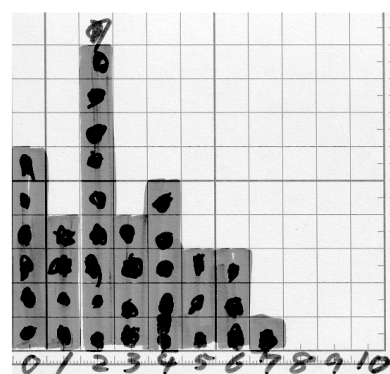
Caq : (1年生が)だんだんあきらめてしまった。1.5mにすると楽しめるかも？1年生が楽しめるようにもっと改善したい。

Car : 人のことを考えることがよかった。1年生のためにできることを算数でできたことがよかった。

※ 赤字は数理科学的な手法やそのよさに関する振り返りであり青字は今後の活動に関する振り返りである。

⑤算数科の授業後の活動（休み時間や放課後）

第3時の学習後、輪投げグループの児童らは休み時間を使って1.5mで再度データを収集・整理していた。



分析した結果、グループが出した結論は次の通りであった。

- ・6年生の難しいコースは2mで、10回中7回以上入ればクリアとする。
- ・1年生の難しいコースは1.5mで、10回中3回以上入ればクリアとする。

このように、輪投げグループの児童らはデータと価値観を基に合意形成していった。
交流会後、輪投げグループの児童は、次のように活動を振り返っていた。

Cas : クラスの人たちに考えてもらった1.5mもクリア回数もちょうどよかったと思いました。
みんながクリアせず、ちょうどよいくらい的人数がクリアしていて難しいコースにぴたりだと思いました。

Cat : 1年生だけ1.5mを難しいにしておよかった。全員ができるわけでもないけど、全員ができないわけでもなくちょうどよかったから。

Cau : 1年生を楽しませることができてうれしい。みんなで決めた結果は、ちょうどよかった。

この感想からも分かるようにグループの児童らがデータと価値観を基に決めたクリア回数は彼らにとっての納得解であった。

まとめ・考察

本実践を通して、小学校高学年において、数理科学的な資質・能力の育成を図るための教材開発と、授業を設計することに関して、次のような示唆を得ることができた。

(1) 教材開発について

- ・段階や基準を設定する場面は数理科学的意思決定の教材となり得る。
- ・児童の価値観は、数理科学的意思決定の目的意識につながるとともに、統計的に解決したり、結果の妥当性を吟味したり、新たな問題を発見し、計画し練り直したりする際に働く。

- ・価値観が多様にある場合、どの価値観を大切にするかによって、根拠とするデータの重みが変わる。
- ・実データを基に統計的に問題解決し、出した結論を日常事象で実用することは、数理科学的な手法や 問題解決の方法の習得やそのよさを実感することにつながる。

(2) 数理科学的な授業設計について

- ・真正な問題解決という目的設定と目的達成の妥当性の基準づくりについて価値観を基に意思決定していくことが重要である。
- ・合意形成の際には、教師がどの場面で、どの程度、どのように介入するかを明確にしておくことが大切である。
- ・計画したことから思うような結果が得られず合意形成できない場合も、活動を振り返ることにより、子どもたちは問題解決に向かうことができる。
- ・上記のようなプロセスを通して得た結果は、子どもたちにとっての納得解になり得る。
また、結果を実際に適用することは、自分たちの合意形成の評価につながる。