

音楽と他教科とを統合した教育実践に関する研究
A STUDY ON EDUCATIONAL PRACTICE INTEGRATING
MUSIC AND THE OTHER SUBJECTS

中村 純子
Junko NAKAMURA

1. 研究目的

本研究は、教科の学習に音楽を取り入れることで、児童に教科の学習への動機づけを与えることができるのではないかとこの予想のもとに、実践を行い、教科の学習へ音楽を取り入れることの有効性を理論的実践的に明らかにすることを目的としている。

2. 先行研究の概要

音楽と他教科とを統合した先行研究には、次のようなものがある。

(1) 音楽作品を用いた統合

バレット Janet R.Barrett らは、カリキュラム全体を通して音楽と統合することを提案している。

バレットらによれば、音楽は我々を我々自身と我々が生活している世界のより十分な理解に導く。音楽として組織された音は、思考と感情、歴史と文化、個人と社会への窓である。音楽の学習は、芸術的表現、歴史と文化の理解を高め、逆に、芸術的表現、歴史と文化の学習は音楽の理解を高める。音楽と他教科の統合のスタイルとしては「従属的統合」「情緒的統合」「社会的統合」「認知的、対等な統合」の4つがある。

バレットらの言う音楽と他の教科との統合とは、音楽作品を介在した統合である。

(2) 下からの音楽

岡本英明によれば、1970年代末から1980年代にかけてドイツの基礎学校は、従来の専門科学に方向づけられた言語的＝抽象的な教科授業から、子どもの生活世界を子ども自身の経験、行為、理解から開示する教科横断的な授業への方向転換を遂げた。そのような授業の中心として、「ミューズの

＝美的教育」の構想があった。ミューズの教育とは、悟性の陶冶や技術的能力の訓練とは反対に、体験、リズム運動、造形的形態、音楽と同様に祝祭や社会の厳粛な時間などの中で行われる直接的な魂の世話と訓練である。それは、個人的存在の高揚と同時に社会的諸力の増大を意味している。

岡本によれば、プロイアーは、美的基礎教育におけるリズムの範例的意義を強調して次のように述べている。

「我々は自分で形成したリズムを経て自己を手に入れるのである。強制されない優美な運動は（シラーによれば）理想的な場合には『現象における自由』であろう。それは外部から押し付けられた運動形式とは正反対である。」（岡本英明『解釈学的教育学の研究』九州大学出版会、2000年、154ページ）

プロイアーの美的教育は、教科を横断した美的教育に向かう。

プロイアーの美的教育論に属する音楽と他の教科の統合の取組には、次の二つの先行事例があった。

① 英国レスターシャー州の実践

英国のレスターシャー州音楽出版は、教科を横断した音楽の実践例をあげている。

教科は美術、地理、歴史、数学、運動、詩とライム、理科、物語、言葉遊びなどであった。

非常に多数の例があげられているのだが、ここでは、算数の例を紹介してみたい。

算数

「音の大きさ」

用意するもの：動物の絵（ライオン、蝶々、猫）

【1】二つの対照的な楽器を演奏する。どちらが大きな音でどちらが小さな音か話す。（これは楽器がどのように演奏されるかにもよる。）他の楽器で同じことを繰り返し、それらをセットしておく。

【2】大きな音にはf、小さな音にはpと子どもたちに示す。楽器に当てはめても良い。

【3】音が大きくもない、小さくもない楽器を紹介する。その音はmfとする。

【4】ブロックグラフに結果を書く。

発展活動

大きな音と小さな音で構成された音を出す。ライオンには大きな音、蝶々には小さな音というようにイメージで記録する。中間の音にはどのようなイメージが良いか子どもたちに尋ねる。

② 教科の概念を教えるのに音楽を用いた統合

米国のマリガン Mary Ann Mulligan は、音楽と他の教科の学習とを統合した次のような例を挙げている。

教科は、社会科、理科、算数、国語である。

マリガンの場合は、各教科における概念を教えるのに音楽を用いている。

たとえば、社会科の場合は、社会科は人と人との関係を示す教科であるとし、私たちの世界と人々、物理的環境、経済的環境という3つの領域の「部族」「開拓者」「人口密度」「スラム」「砂漠」「平野」「谷」「密林」「海岸」「半島」「金属」「生産」「輸送」「倉庫」「収入」「三角州」の概念の探究に音楽を用いている

以上の先行研究をもとに検討してみると、本研究で行う音楽と他教科を統合する実践は、英国のレスターシャー州の「下からの音楽」のように子どもたちに音楽を作り出させるものでもなければ、作品を中心とした統合でもない。また概念を教えるのに音楽を用いるわけでもない。その意味で、本研究における統合は、音楽作品を用いないという点で、プロイヤーらの美的教育の系譜に属するが、実践の内容は、これらの先行研究のいずれとも異なる。本研究における音楽と他教科の統合のスタイルは、バレットらが統合のスタイルで挙げた、音楽を他の教科に奉仕するように統合する「従属的スタイル」に属する。

3. 研究の視点と方法

当初は、担任となった学年が第2学年で、理科・社会科がないので、国語科・算数科・体育科・音楽科の4教科で実践をする予定であった。しかし、子どもたちと4月に出会い、学習をしていく中で、1年生の「くり上りのあるたし算」「くり下りのあるひき算」でつまづきを感じ、「算数が嫌

い。」と感じている児童が多いことに気がついた。指を使って計算をする児童が半数近くいるのが実態であった。たし算・ひき算はこれからの学習において大変重要になってくる。ここでのつまづきは、子どもたちの算数嫌いをますます加速させてしまうと思われた。

一方で、子どもたちは音楽では、すぐにそのリズムやメロディーがもつ世界に引き込まれていき、曲に合わせて歌うと、長い歌詞でもあつという間に覚えてしまう。その意味で、算数の学習に音楽のパフォーマンスを取り入れることによって、少しでも苦手意識やつまづきを感じている子どもたちの支援ができないかと考えた。具体的には、たし算やひき算を音楽・リズムに合わせて覚えられるような教材の開発に取り組むことにした。この意味で音楽と算数の統合の研究を本研究の中心とすることにした。

算数の学習に音楽を使うということになると、音楽を取り入れることによって、算数の学習を促進するものでなければならない。具体的には、この場合、たし算の意味がよく分かり、正確に速くできるようにならなければならない。

例えば、 $9+1=10$ 、 $9+2=11$ 、 \dots 、 $9+9=18$ 、の意味をしっかりと理解し、正確に速く計算できるようにならなければならない。

岩崎秀樹は、「算数の諸種の概念や演算は、Piagetによれば、反省的抽象の成果と考えられる、そして、この抽象は具体的な操作活動に基づいている。そのために数学の概念や演算には、意味やイメージが伴うと考えられる。」と述べている。(岩崎秀樹『数学教育学の成立と展望』ミネルヴァ書房、2007年、65ページ)

本研究においては、 $9+1=10$ の意味を、半具体物を使って説明し、その上で $9+1=10$ を一斉にリズムカルに歌うようにした。

このことによって、予想されることは、次のことであった。

- (1) 子どもたちは、たし算の意味を理解した上で、 $9+1=10$ 、 $9+2=11$ 、 \dots と、一斉に歌うので、次第に正確に、速く計算できるようになるであろう。
- (2) 子どもたちは、一斉にみんなで歌うので、楽しく、情動的にも算数の学習が好きになるであろう。

検証の方法としては、(1)については、たし算のテストを行い、その正解の数と時間を測定することによって行った。

(2)については、子どもたちへのインタビューやアンケート

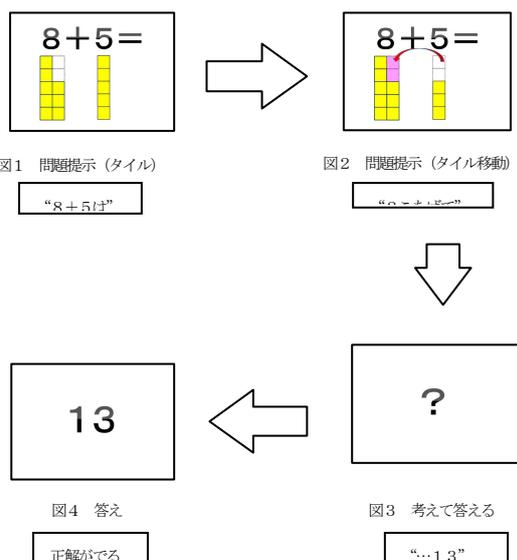
ト、授業記録によって子どもたちの様子を観察した。

3. 実践の一般的経過

(1) たし算リズムの教材作り

10月～1月にかけて、「たし算リズム」の教材作りを行った。当初メロディをつけて歌にしようと思っていたが、歌にしようとしてメロディを忘れてしまうとたし算自体も出てこなくなってしまうのではないかと考えた。そこで、リズム作りをし、あくまでもリズムはたし算を覚えるための補助となるようにした。リズムは子どもたちを見ながら、乗りやすいリズムを作成した。

また、作成したリズムの上に、 $8+3=\dots 11$ 、 $9+7=\dots 16$ などのようにフラッシュ教材となるように貼り付け、たし算リズムを作った。



たし算では補数を意識させたいと考えた。よって、上記の例の「 $8+5$ 」の場合、8の補数は2であるから、5から2をあげて10を作り、 $5-2=3$ で「13」と理解できるようにフラッシュ教材を作成した。

また、数量の感覚が低い児童もおり、そういう児童には量の感覚も身につけさせたいという思いから、フラッシュ教材の中に「 $8+5$ 」だけではなく、タイル図を付け加えることで、たし算の意味を理解できるようにした。

たし算リズムは、「 $9+0$ 」や「 $0+9$ 」のことを「9のた

し算リズム」と名付け、その他にも「8のたし算リズム」、「7のたし算リズム」など、パターンを分けて作成した。

また、リズムの速さを変えたものを作成し、速さを変えられるようにした。

その他にも、「 $9+0$ 」の0の部分が1つつ上がっていくパターンと、0の部分がランダムになるパターンを作成した。

(2) 事前テスト

2月に事前テストを行った。20問の繰り上がりありのたし算のテストを用意した。(ランダムになったもの。) 子どもたちには、はじめテストを裏返しにして置き、「用意、スタート。」の合図で表にしてテストを始めるようにした。20問のテストができた児童から静かに手をあげ、手をあげた児童に時間を伝え記録するようにした。

(3) たし算リズムの実践

2月より、実践を始めた。まずは、「9のたし算リズム」から実践した。9のたし算がどれくらい早く正確にできるようになったかを考察するために、たし算リズムを実践する前に、「9のたし算」の事前プリントを行い、その後たし算リズムの実践、そして事後プリントを実施した。事前と事後のプリントは同じ問題を使用した。また、事前・事後プリントの方法は、事前テストと同様で行った。

たし算リズムはまず、「 $9+0$ 」の0の部分が1つつ上がったり下がったりするパターンのもので、速さがゆっくりのものから始め、徐々に速めて行くようにした。その後、ランダムのゆっくりから、また徐々に速さを速めていった。

9のたし算の実践のあと、「8のたし算リズム」「7のたし算リズム」…「たし算リズムランダム」という順番で実践に取り組んだ。毎回事前・事後プリントを行った。

(4) アンケートの実施

3月後半、たし算リズムをしてみようだったか、アンケート調査を行った。2年生ということもあり、質問はごく簡単なものにした。

5. 研究の成果

本実践の結果を要約すると、次のようなものである。

(1) 前テスト、事後テストの結果はどうであったか。

表1より、正答数では全問正解の児童は事前テストで15名/24名、事後テストで17名/24名と増えてはいるものの、簡単な計算ミスをしている児童もおり、大きな変化は見られなかった。しかし事後テストでは不正解のあった児童のうち、1名は3問のミスがあったが、他の6名は1問の不正解で、ほぼ正確に計算ができていたことが分かる。

では計算の速度はどうであったか。計算の速さを見てみると23名/24名が事前テストよりもタイムを伸ばしていた。クラスの平均を見てみると事前テストでは1分53秒であったが事後テストでは1分5秒と、48秒タイムが速くなった。

このことから、たし算リズムは児童にとって“速く正確に解く”という面で有効であったと思われる。

表1 事前テストと事後テストの正答数とタイムの比較

	事前テスト	事後テスト	事前テスト	事後テスト	タイムの伸び
	正答数		タイム		
	19	20	2'42	1'20	-1'42
	16	20	2'15	0'54	-1'21
	19	20	2'40	1'30	-1'10
	20	19	2'29	2'05	-0'24
	20	19	0'44	0'34	-0'10
	20	20	0'43	1'16	+0'33
	18	20	1'27	1'19	-0'08
	20	19	1'48	1'02	-0'46
	20	20	0'55	0'24	-0'31
	0	20	2'27	1'19	-1'08
	19	17	2'04	1'14	-0'50
	20	20	0'57	0'28	-0'29
	19	20	3'21	1'43	-1'38
	20	20	3'05	1'10	-1'55
	20	20	1'52	0'51	-1'01
	19	20	2'15	1'41	-0'31
	20	20	1'06	0'37	-0'29
	20	19	3'01	1'27	-1'34
	20	20	0'59	0'29	-0'30
	15		2'51		
	19	19	1'44	0'52	-0'52
	20	20	1'20	1'02	-0'18
	20		1'38		
	20	20	1'00	0'52	-0'08
	20	20	1'35	1'06	-0'29
	20	19	2'09	0'51	-1'18
平均	18.58	19.63	1'53	1'05	-0'48

(2) 個々の児童にとってのこの実践の意義

この実践を通して特に4名の児童に注目してきた。

① A児

A児の事前テストと事後テストを比較するとどのような成果があったのか。

A児はまず事前テストでは16問の正解であったが、事後テストでは20問すべて正解しており、正確に計算できるようになった。タイムも2分15秒から54秒と大きく伸びていた。A児は(速く解きたい。)(一番になりたい。)という思いが強い児童である。事後テストまでの過程の中で、問題が素早く解けず諦めてしまい、数問解いて後は適当に答えを並べてしまうということが何度もあった。しかしA児はこのたし算リズムを通して、問題を見て素早く答えるということが徐々にでき始め、最終的には54秒で20問すべて正確に解くことができるようになった。また、リズムの乗って計算をするということで、A児は楽しく問題に取り組むことができ、苦手意識を持っていたA児にとっては、“リズム”というものが意欲にもつながり効果的であった。

② B児

B児はおっとりした性格であった。計算も苦手で、時間も非常にかかる児童である。B児は数字の回りに点を書いていて、その数を数えて答えを出していた。

B児は欠席が多く、連続した実践のデータを取ることができなかった。事前テストと事後テストの結果では、正答数では事前テストが19問、事後テストが17問という結果で、事後テストの方が正答数が落ちてしまっていた。しかし誤答は3問あったものの、タイムを見ていくと事前テストでは2分4秒かかっていたが、事後テストでは1分14秒で問題を解き終えていた。点々も問題によっては書いていたが、点々を打たなくても答えられる問題も増えてきた。正確性ではもう少しだが、問題を解くスピードは明らかに速くなった。

③ C児

C児は活発な児童だが、算数において大変苦手意識を持っている。計算も苦手で、たし算も間違えることが多く、学習の中でも十分に理解するまでとても時間がかかってしまう児童であった。

「9のたし算」や「8のたし算」の最初の実践では、混乱する様子も見られ計算間違いも多かったが、ゆっくりではあるが正確に問題を解くことができ、計算ミスが少なくなった。結果を見ていくと事前テストでは2分15秒だったが事後テストでは1分43秒で問題を正確に解き終えることができた。実践を通して計算が少しずつ速く、また正確にできるようになった。

④ D児

D児はとても明るい性格で、いつも楽しい言動でクラスを明るい雰囲気してくれる児童であった。しかし、学力面では、早く学習に取りかかれなかったり、周りが気になったりすることも多く、学習に集中できないことも多かった。周りの児童と同じペースで物事に取り組むことが難しい児童であった。

D児はたし算リズムが気に入り、練習中も身体でリズムを取りながら、楽しそうに取り組んでいた。フラッシュ教材の「？」が出ている時間に考えて答えを言うようにしていた。D児にはこの教材を使うことで、集中力が上がっているようにも感じた。また「9のたし算リズム」の実践、「8のたし算リズム」の実践等を通して、計算のスピードが速くなり、クラスの平均タイムよりも速く解ける日も多くなった。

D児はまずこれまでの実践で正確に計算することができるようになった。またタイムを見ると20問の計算を3分以上かかっていたが、最終的には1分43秒で計算できるようになった。D児はこの実践を通して、この実践の中では楽しみながら、集中して、たし算リズムに取り組んでいることがよく伝わってきた。そしてプリントやテストでもその集中は切れることなく取り組むことができるようになっていた。

(3) この指導法の教育実践に対して持つ意味

この研究は、もともと4月に子どもたちと出会い、日々学習活動を続ける中で、1年生の「くり上りのあるたし算」「くり下りのあるひき算」でつまづきを感じ、「算数が嫌い。」と感じている児童が多いことに気がつき、算数の学習に音楽のパフォーマンスを取り入れることによって、少しでも苦手意識やつまづきを感じている児童の支援ができないかと考えたところから始まった。そのような視点で今回の研究を見ると、計算にかなり時間がかかって苦手意識を持っていた児童が、事前テストのときより速く正確に問題が解けるようになった。1分以上タイムが速くなった児童も9名おり、

クラスの平均タイムでは1分53秒から1分05秒と速くなり、下位層の底上げとなった。また「算数が嫌い。」と思っていた児童も、リズムに乗せて計算することにより楽しく取り組むことができ、苦手意識を持っていた計算にも意欲的に取り組むことができたことが、計算力の向上につながったと考える。

(4) この方法は児童にとって好まれるものであったか。

リズムを用いて計算するという本研究は、クイズ的な要素もあり、子どもたちにとって概ね好まれるものであった。ほとんどの児童、特に計算を苦手としていた児童はリズムに乗せて計算するこの教材がとても楽しかったようである。しかし、計算を得意とする児童の中には、リズムで計算をするより、プリントで計算をする方が良いと感じていた児童もごくわずかではあるがいたようである。

子どもたちの感想の中から、「リズムに合わせてするのが楽しい」「リズムが覚えやすかった」「声を出すから楽しい」「算数が好きになった」などの感想がいくつかあった。

また、ある日の放課後、ある児童の母親と会う機会があった。するとその母親は、「先生、子どもが、家に帰って来て、『計算のタイムが上がった。』って嬉しそうに言っていたんですが、内容があまりよく分からなくて…。」と私に話してきた。私は学校で今、たし算リズムに取り組んでいること、その児童が楽しそうに計算し、タイムを伸ばしていること、正確に計算できるようになってきたことなどを伝えた。すると、母親は嬉しそうに、「そうだったんですか。今まで友だちのことや休み時間のことは話してくれていたんですが、勉強のことは全然話してくれたことがなくて…。学校での勉強のことを嬉しそうに自分から話してくれるのは、今までになかったのでビックリしました。でもそうやって自信をつけてくれると嬉しいです。」と話してくれた。

その他にも、数名の保護者からも、「子どもが算数のたし算が楽しいと家で話してくれました。」「楽しく算数を教えてくれてうれしいです。」など感想をもらった。

実践前の予想で、『(2) 子どもたちは、一斉にみんなで歌うので、楽しく、情動的にも算数の学習が好きになるであろう。』と仮説を立てていたが、子どもたちの実践の様子や感想、また保護者からの声から、この研究は有効であったと言えるのではないかと。

以上のことから本研究で立てた予想は、少なくとも筆者のこの学級のこの単元に関しては検証されたと思われる。

6. 今後の課題

今回は児童の実態から音楽と算数の統合を、リズムを中心として行ってきた。

しかし今後はリズム以外のメロディとの統合や、音楽と国語や体育などの他教科とを組み合わせた統合の教育実践を行っていききたい。

参考文献

- (1)岡本英明『解釈学的教育学の研究』九州大学出版 2000年
- (2)クラウス・モレンハウアー著、真壁宏幹・今井康雄・野平慎二訳『子どもは美をどう経験するか』玉川大学出版部 2001年
- (3)岩崎秀樹『数学教育学の成立と展望』ミネルヴァ書房、2007年
- (4)Janet R.Barrett,Claire W.McCoy and Kari K. Veblen,Sound Ways of Knowing-Music in the Interdisciplinary Curriculum;Simon and Schuster Macmillan,1997.
- (5)Exploring Music Across the Curriculum,Leicestershire Music Publications and Inset,2001.
- (6)Mary Ann Mulligan, Integrating Music with Other Studies,The Center for Applied Research in Education,1975.

(児童名は特定課題研究成果報告書とは変更している)