

# サッカーを題材とした「社会とつながる算数教育」の試み —「エスパルスドリーム教室」の実践と考察—

## An Attempt to Develop “Mathematics Education with Society“about Soccer

### - Practice and Consideration of “S-pulse Dream Class” -

小川 まゆ<sup>1)</sup>

静岡大学大学院教育学研究科 専門職学位課程<sup>1)</sup>

塩田 真吾<sup>2)</sup>

静岡大学教育学部<sup>2)</sup>

現在、日本の子どもたちは、算数・数学の平均点では、国際的に比較して上位に位置しているにも関わらず、算数・数学を学ぶ意欲は、国際的に比較すると下位に位置している。そこで本研究では、先行研究を踏まえ、算数と社会とのつながりを意識し、学習への意欲を高め、社会・文化を発展させる力や態度を身につけさせるため、子どもたちに人気のサッカーを題材とした社会とつながる算数の授業開発を行い、小学校において実践を行った。その結果、選手の「凄さ」を見せることや、算数とサッカーのつながりを紹介することで、子どもたちの算数を学ぶ意欲や興味の高まりが見られた。また、行政、大学、サッカーチームの産学官が連携することで、継続的に授業を実施できる体制を構築することができた。しかし、社会・文化を発展させる力や態度を身につけることについては課題が残った。

キーワード：算数教育、社会とつながる、産学官連携、プロサッカーチーム

## 1. 問題の所在

### 1.1. 算数・数学に対する子どもの学習意欲の現状

現在、日本の子どもたちは、算数・数学の平均点では、国際的に比較して上位に位置しているにも関わらず、算数・数学を学ぶ意欲は、国際的に比較すると下位に位置している。例えば、TIMSS2007調査<sup>1)</sup>において、算数・数学問題の平均点では、日本の小学校4年生は、香港、シンガポール、台湾に次ぐ第4位であり、中学2年生は、台湾、韓国、シンガポール、香港に次ぐ第5位であるにも関わらず、「算数・数学の勉強が楽しいか」という問いに対しては、「強くそう思う」と答えた児童の割合は34%であり、国際平均値の55%を大きく下回っている。また、「強くそう思う」と答えた中学2年生の割合は、9%であり、国際平均値の35%を大きく下回っている。さらに、「数学を学習する重要性の意識」について、「数学を勉強すると、日常生活に役立つ」という問いに対して、中学2年生の割合は、肯定の「強くそう思う」と「そう思う」を合わせると、わが国は71%となり、国際平均値の90%よりも19ポイント下回り、韓国に次いで低い。また、「将来、自分が望む仕事に就くために、数学で良い成績をとる必要がある」という問いに対しては、肯定の「強くそう思う」と「そう思う」を合わせると、わが国は57%となり、国際平均値の82%よりも25ポイント下回り、台湾に次いで低い。

つまり、児童・生徒の算数・数学の学力低下よりも、算数・数学への学習意欲の低下や、子どもたちが日常生活だ

けでなく、将来の仕事と算数・数学の関係に目を向けにくくなっていることが問題であると言える。

### 1.2. 算数・数学と社会がつながる必要性

前節で述べた問題に関して、瀬沼ら(2003)らは、企業が求める数学力についての調査結果を踏まえながら、「企業での算数・数学の使用の具体例をさらに収集することによって、数学の社会での有用性をアピールすることが必要である」と指摘している<sup>2)</sup>。また長崎(1997、2007)は、算数・数学と社会のつながりについての研究を踏まえながら、「我が国では、算数・数学と社会のつながりに関する意識を高めるような教育はあまり行われていないことが分かった」と述べ<sup>3)</sup>、「今後の課題は、数学と社会をつなげる力の妥当性を再検討するとともに、それを育成する学習指導のあり方やそのような授業の有効性を示すことである」と述べている<sup>4)</sup>。さらに、渡辺(2009)は、

数学を学ぶということは、科学や生活や社会、そしてよりよい生き方に“役立つ”ことを前提として、数学を“楽しむ”ことです。(中略) 数学を活用して社会の課題に迫ったりすること自体を楽しむことです。このような学習ができれば、数学を楽しみながら、よりよい生き方につなげていくという、理想的な学習になっていくのではないのでしょうか。

と述べ<sup>5)</sup>、算数・数学が社会とつながることの重要性を

指摘している。これらを踏まえると、算数・数学教育において、社会での有用性を児童・生徒にアピールしていく必要があり、早いうちから社会とのつながりの中で算数・数学の勉強が楽しいと思えるような授業開発を行う必要があると考えられる。

一方で、算数・数学は社会での有用性だけを教える訳ではない。社会の具体的な場面では、使用することがないかもしれない公式や計算も覚えなくてはならない。もちろん、社会での有用性に興味を持たない子どももいるであろう。しかし、これまでの算数・数学教育が、算数・数学と社会のつながりについての意識を高めるような教育はあまり行われていないことを踏まえると、社会とのつながりという視点から授業開発を行うことは、重要であると考えられる。

### 1.3. 算数教育において「社会とつながる」とは何か

では、そもそも算数教育において、「社会とつながる」とはどのようなことを指すのであろうか。

このことについて長崎(2001)は、「社会における現象や問題、または文化としての数学に関わる問題に、算数・数学の教室で子どもと教師の相互作用を通して、子どもが数学的活動を中心にして取り組み、社会・文化を発展させる力や態度を身につけることを目指すものである」と述べている<sup>6</sup>。また、「算数・数学と社会・文化をつなげることが社会・文化を発展させるということは、一般的な意味での社会・文化を発展させるということだけではなく、数学的な文化を発展させることも含まれている。社会・文化における現象や問題に数学的活動を通して取り組むということは、それらを算数・数学学習における単なる導入問題として扱うということではなく、また、できあがった数学の理論を社会・文化における現象や問題の解決に単に利用するというだけでなく、それは数学的な文化を発展させること、つまり数学を創りあげていくことになるのである」とも述べている<sup>7</sup>。

これらを踏まえると、算数教育において「社会とつながる」といった場合、単に社会で使われている算数の紹介や、子どもたちが学習した内容を社会の事例に当てはめて解いてみるという活動に留まらず、それらを通して、「社会・文化を発展させる力や態度を身につけることを目指す」ことが重要であろう。社会で使われている算数・数学の紹介や子どもたちが学習した内容を社会の事例に当てはめて解いてみるという活動だけでは、自分が社会や文化を発展させようという認識はもちにくく考えられる。もちろん、授業内容によって、「社会とは何か」、「文化とは何か」を検討する必要はあるものの、こうした点は、授業づくりにおいて工夫する必要があるだろう。

## 2. 先行研究の分析と研究の目的

### 2.1. 社会とつながる算数・数学教育の事例

前述の通り、我が国では、算数・数学と社会のつながりについて意識した教育はあまり行われていない。ここでは、少ないながらも2つの事例を先行研究として取り上げる。

#### (1) 長崎らによる授業実践

長崎ら(2001)は、算数・数学と社会のつながりを意識した授業実践を行なっている。例えば、「交通信号機について考えよう」<sup>8</sup>の授業では、松葉杖・車椅子・老人などいろいろな場合を想定して、人が進む速さを測定して、交通信号機がそれぞれに対応しているかどうかを考察していくものである。この活動を通して福祉教育について新たな問題意識をもつことができることを目標としている。授業内容は以下のとおりである。

- ①身の回りの交通に関する設備について話し合う
- ②交通信号機のシステムを知る
- ③一人ひとりの一歩の長さを調べる
- ④実際に信号機の点灯の時間を計る
- ⑤道路の幅を10mとしたときのいろいろな場合の進む時間を求める
- ⑥渡り方と青の時間の関係を考える。

この授業を受けた児童からは、「道路の長さや青の時間が場所によってさまざまだということがわかった」、「車が渋滞しないくらいに青の時間が長くなるといいと思った」などと感想があがった。

この実践では、学習意欲の向上はもちろんのこと、単に身近な交通信号機と算数とのつながりを考えるだけでなく、福祉や交通渋滞の改善まで考えており、まさに「社会・文化を発展させる力や態度を身につけることを目指す」ことに合致している。

ここで重要なのは、子どもたちの間で、福祉に関する問題意識の共有がなされている点であろう。松葉杖・車椅子・老人などいろいろな場合を想定するという活動は、それらの人が社会的な弱者になりうることを認識させるという点で、福祉教育の側面を持つ。これは、授業の目標が、福祉教育について新たな問題意識をもつことができることを目標としている点にも見てとれる。この福祉に関する問題意識が共有されているため、交通信号機と算数とのつながりを考える活動を通して、社会・文化を発展させる力や態度を身につけることにつながっていくのである。

このような実践を福祉以外の多様なテーマで行うことは重要であろう。

#### (2) 川崎フロンターレによる「算数ドリル」の試み

川崎フロンターレ<sup>9</sup>は、川崎市とともに、小学校算数の教材「川崎フロンターレ算数ドリル」を作成している<sup>10</sup>。チームが地域に根ざすためのコミュニティ活動として、2009年から行われている活動のひとつである。ドリルを

利用することの目標としては、『フロンターレ算数ドリル』を通じて、『算数が楽しくなった』、『フロンターレを身近に感じるようになった』という川崎の子どもを一人でも多く作ることに述べている<sup>11</sup>。また、活動は算数ドリルの作成だけに留まらず、学校での実践にも発展している。実践では、フロンターレ算数ドリルに出題されている問題を、実際に選手が小学6年生の子どもたちの前で一緒に解いている。2010年の実践では、チームから稲本選手・伊藤選手が参加し、以下のような授業実践を行っている<sup>12</sup>。

①稲本選手と「速さの単位」の学習

選手のシュートのスピードを測定し、児童が蹴ったシュートスピードや、動物、乗り物のスピードと比較する。

②伊藤選手と「道のりの求め方」の学習

選手が50m走を実際に走り、子どもたちの50m走のタイムと比較。50m走を選手と同時にゴールするためには、何m前からスタートすればよいかを実践する。

この授業は、算数の勉強はもちろん、地元のサッカーチームに興味を持つこと、実際に選手の姿を体感する授業内容である。「子ども生活実態基本調査第二回」(2009)<sup>13</sup>によると、小学生男子のなりたい職業ランキングにおいて、サッカー選手は、野球選手について第二位であり、子どもたちにとって人気のある題材である。こうしたサッカーを題材とすることは、学習意欲の向上に有効であると考えられる。

しかし、この先行研究では、ドリルを用いることで多くの学校で授業を行える反面、選手を招いた実践は、年に1校限りであり、継続的な授業実施が課題として挙げられる。

また、「社会・文化を発展させる力や態度を身につけることを目指す」ことが達成されたかについても課題が残るであろう。実践では、子どもたちが学習した内容をサッカーの事例に当てはめて解いてみるという活動に留まっているため、地域でサッカーを発展させていこうという態度が身につくまでには至らなかったと考えられる。本実践は、チームが地域に根ざすためのコミュニティー活動として行なっていることを踏まえると、サッカーと算数とのつながりを考える活動を通して、社会・文化を発展させる力や態度を身につけることにつながる工夫が必要であろう。

これらの先行研究を踏まえ、本研究では、学習への意欲を高め、社会・文化を発展させる力や態度を身につけさせるため、子どもたちに人気のサッカーを題材とした社会とつながる算数の授業開発を行う。さらに、開発した授業を小学校において実践し、それらを分析することで、学習の効果を明らかにすることを目的とする。また、継続的に学校で授業を行える仕組みづくりについても検討を行う。

### 3. エスパルスドリーム教室の試み

#### 3.1. 行政・大学・サッカーチームとの連携

静岡県は、県内に二つのJ1クラブチームを構え、サッカーの街とよばれる。また、静岡市は、サッカーフレンドシティ計画を策定し、地域でサッカーのまちづくりを進めていくことを目標としている。そこで、授業開発を行うにあたって、先行事例の川崎フロンターレの取り組みをもとに、地元のプロサッカーチームである清水エスパルスに連携を依頼した。2010年度にプレ実施を行った<sup>14</sup>ところ、サッカーの街を推進する静岡市スポーツ振興課の協力も得ることになり、2011年度からは静岡市スポーツ振興課、静岡大学教育学部(塩田研究室)、清水エスパルスによる三者連携による「エスパルスドリーム教室」を実施することとなった。この「エスパルスドリーム教室」とは、サッカーを題材とした算数、理科、社会、キャリア教育などの授業を静岡市内の小学校で実践する取り組みである。全体の統括を行政が行い、授業の開発や授業進行、学校との連絡調整を大学が、選手の派遣、教材提供をサッカーチームが行う体制を構築することで、1年間に小中学校18校で授業を実施することが可能となった。

#### 3.2. 授業の開発

上記の体制のもと、筆者らが中心となり授業の開発を行った。サッカーを題材とした算数の授業では、速さの学習を行う「サッカーで学ぶみはじ」と、割合の学習を行う「サッカーで学ぶ割合」の2つを開発した。

両単元は、算数の中でも児童らが特に苦手とする分野であるため、児童らの苦手意識を少しでも軽減し、意欲向上をはかるため、本単元を選択した。

以下に、授業の概要と流れを示す。

(1) サッカーで学ぶみはじ

単元名：速さ(道のり・時間)

対象：小学校6年生

時間数：1コマ(45分)

本時の流れ

時間	学習活動
5分	①サッカー選手の紹介、授業者の紹介 ※ボールを使ったパフォーマンスを行う
5分	②選手の50メートル走披露 代表の児童(2名)と選手のタイムを計る。
15分	③選手と一緒にゴールするためには、何メートル前からスタートすればよいのか考えよう (道のり・速さ・時間の問題)
3分	④計算したハンデをもとに、走ってみよう

5分	⑤サッカーのどのような場面で算数が使われているかを紹介
7分	⑥選手のキャリアに関するお話
5分	⑦質問、まとめ

(2) サッカーで学ぶ割合

単元：割合

対象：小学校5年生

時間数：1コマ (45分)

本時の流れ

時間	学習活動
5分	①サッカー選手の紹介、授業者の紹介 ※ボールを使ったパフォーマンスを行う
10分	②サッカー選手とPK対決 ・各クラス10名の代表を選び、選手(ゴールキーパー)とPK対決を行う。
10分	③どちらのクラスがよく入ったか考えよう ・各クラスのPKが決まった割合を考える。
5分	④サッカーのどのような場面で算数が使われているかを紹介
10分	⑤選手のキャリアに関するお話
5分	⑥質問、まとめ

本授業においては、「社会とつながる」を意識し、教育方法を工夫した。工夫点を3点挙げる。

1点目は、サッカーと算数のつながりについて、様々な場面をもとに紹介する点である。授業で考えさせる速さや割合以外にも、選手の肥満度(BMI: Body Mass Index)の計算方法の紹介や、サッカーコートに関する計測方法の紹介、ボール支配率の紹介など、様々な算数の紹介を行うこととした。

2点目は、子どもたちが学習した速さ、割合をサッカーの事例に当てはめて解いてみるという活動を取り入れた点である。「サッカーで学ぶみはじ」では、選手と一緒に50m走を行い、そのハンデを計算するという活動を取り入れた。また、「サッカーで学ぶ割合」では、選手と一緒にPK対決を行い、ゴールが決まった割合を計算するという活動を取り入れた。

3点目は、社会・文化を発展させる力や態度を身につけることを意識し、選手のキャリアに関する話を取り入れた点である。単に、選手と走ったり算数の問題を解いたりするだけでなく、なぜサッカー選手になったのか、サッカー選手としての苦労は何か、さらには静岡市においてエスパルスをもとにしていきたくいのかについて話しをした。これにより、子どもたちに静岡市をサッカーのまちとして発展させていこうとする態度や、サッカー選手という職業だけに留まらず、自分の好きなことや夢と、算数とのつながりを考え、社会や文化を発展させていく態度を身につけ

させようと考えた。

3.3. エスパルスドリーム教室の実践

授業は、清水エスパルスからの講師が1名と、静岡大学教育学部塩田研究室の学生1名によるティーム・ティーチング(TT)で行った。メインの進行は学生が行い、エスパルスの講師には、具体的な場面で体を動かしたり、質問に答えたりするような授業形態とした。

2011年度の算数の授業実施校は5校である。内訳は、「サッカーで学ぶみはじ」が4校、「サッカーで学ぶ割合」が1校の実施である。表1に一覧を示す

表1 エスパルスドリーム教室実施校(算数)

サッカーで学ぶみはじ			
実施校	学年	クラス数	人数
静岡市葵区T小学校	6年生	2クラス	55名
静岡市葵区S小学校	6年生	2クラス	37名
静岡市清水区K小学校	6年生	2クラス	57名
静岡市駿河区N小学校	6年生	4クラス	106名
サッカーで学ぶ割合			
実施校	学年	クラス数	人数
静岡市葵区A小学校	5年生	2クラス	67名

4. 結果と考察

4.1. 授業中の様子

授業の成果について、授業の様子、児童への質問紙調査及び自由記述、教員へのヒアリングから分析を行う。

まず、「サッカーで学ぶみはじ」について、実際の授業の子どもの様子を示す。

授業の最初に、エスパルスの講師が登場し、リフティング等の技を見せると、児童たちからは驚きの声があがった。

次に、50m走では、クラスで足の速い児童2名と選手が競走した。児童よりもさらに足の速い講師の走りに児童たちからは、驚きが見られた。ハンデの計算では、児童1名分は進行役と一緒に計算を行い、もう1名分は子どもたちだけの力で計算を行わせた。計算で求めたハンデをもとに走ってみると、どの授業でもほぼ同時にゴールすることができた。「算数の力ってすごいね」という言葉が、児童から出てくることもあった。

サッカーの中の算数の紹介では、選手の肥満度の計算方法の紹介や、サッカーコートに関する計測方法の紹介、ボール支配率の紹介などを行った。

最後に、選手が自身のキャリアに関する話をした。選手からは、サッカーをはじめたきっかけやプロとして苦勞すること、うれしいこと、エスパルスをどんなチームにしたのかなどについて話があり、児童からは、チーム内で好きな選手や今後の抱負などについての質問があった。

なお、今回授業に参加した選手は、静岡市出身であり、最後のお話では、子どもの頃から静岡市でサッカーに親しんでいたことやエスパルスに憧れていたことを話していた。

#### 4.2. 質問紙による分析

アンケートの結果では、「今日の授業は楽しかったですか」という問いに対して、「とても」と回答した児童は、322名中231名(71.7%)であった。「この授業を受けて、算数の勉強は日常生活に役立つと思いませんか」という問いに対して、「とても」と回答した児童は、322名中175名(54.3%)であり、「まあまあ」と答えた児童を含めると9割の児童が、算数が日常生活に役立つと回答していた。自由記述では、「サッカーと算数に関係があるなんてびっくりだった。」という記述が多くみられ、今回の授業を通して、驚きを持ってそのつながりに気づいた子どもが多く見られた。また、「この授業を受けて、将来自分の望む職業につくために、算数の勉強が必要だと思いませんか」という問いに対しては、「とても」と回答した児童は322名中201名(62.4%)であった。半数以上の児童が、自分が将来職業につくために、算数の勉強が必要だと感じている様子が伺える。図1にアンケートの結果を示す。

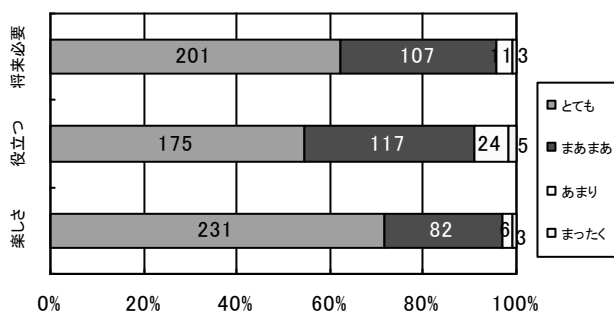


図1 授業実施後のアンケート結果 (n=322)

#### 4.3. 自由記述の分析

次に、322名の自由記述をテキストマイニングにより分析したところ<sup>15</sup>、以下のような結果になった。まず表2に、名詞句と形容詞句の頻度を示す。

表2 テキストマイニングによる自由記述の分析

順位	名詞句	形容詞句	頻度
1	足	速い	19
2	算数	役立つ	12
3	講師	速い	7
4	サッカー	好き	7
5	算数	苦手	7
6	説明	わかりやすい	6
7	授業	楽しい	6

形容詞句に着目すると、「すごい」「楽しい」という記述が多く見られた。選手がボールでパフォーマンスをしたり、選手と一緒に走ったり、PK対決を行うことで、子どもに驚きを持たせることができ、学習への動機づけにつながったと考えられる。

次に、名詞句と形容詞句の係り受けをみると、「算数—役立つ」といった記述が見られた。具体的な記述をみると、「算数はサッカーにも役立っていて、算数がんばって練習すれば生活のいろいろな所にも関わってきて、役立つくるんじゃないのかなと思いました。このドリーム教室で算数が役立つということがわかりました。ありがとうございました。わたしは、水泳をやっています。そのとき、みはじの計算が役立つと思います。」(S小学校)、「今日の授業で、算数がサッカーにも使われていることが知りました！！算数は日常生活に役立っていることがわかりました。今日、鍋田講師が来てくれて、算数をやった算数の勉強は日常生活にやくだつと思いました。」(K小学校)などの記述が見られた。また、「算数—苦手」と回答した7名の自由記述を分析すると、算数に対する苦手意識を克服しようとする記述がみられた。具体的には、「みはじはとくいではなかったけれど、すごくわかりやすかったから、やりやすかったし、みはじが好きになりました。」(N小学校)、「この授業であまり好きではなかった算数が少し好きになりました。それにサッカーにも少し興味がわいてきました。」(N小学校)、「わたしは、この授業をして、算数は苦手だけど、いっしょにやってみると楽しくできたのでよかったです。」(K小学校)、「ぼくは、PK戦ができてとてもよかったです。算数のわりあいのこともよくわかって、ぼくは算数がながてなのでわかってよかったです。」(A小学校)といった記述が見られた。表3に、名詞句と形容詞句の係り受けを示す。

表3 名詞句と形容詞句の係り受け

順位	名詞句	頻度	形容詞句	頻度
1	算数	167	すごい	128
2	講師	163	楽しい	65
3	サッカー	142	よい	51
4	授業	66	わかる	42
5	今日	61	速い	32
6	ボール	47	うれしい	32
7	勉強	46	おもしろい	29

また、自由記述についてテキストマイニングソフトを用いて<sup>16</sup>、名詞、形容詞、形容動詞、動詞を抽出し、共起分析を行った<sup>17</sup>。結果からは、「算数」「講師」「走る」などが高い共起回数を示し、「算数」からは、「関係」「楽しい」「サッカー」「役立つ」という単語が結ばれた。結果を図2に示す。

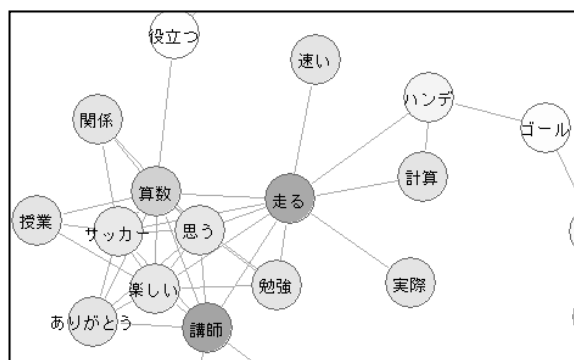


図2 自由記述の共起分析の結果

#### 4.4. 教員へのヒアリング

授業を実施した学校の教員に対して授業後にヒアリングを行った。教員へのヒアリングからは、「こうした取り組みにより、学校は、児童が本物にふれる場の構築を図ることができる」といったコメントや、「生活の中に勉強がいきていることを知る機会になる。いつも、固定された教師とやるより、新しい風が吹く大切な機会でした」といったコメントがあった。また、サッカーが題材ということで、普段の算数の授業では活躍できない子どもも活躍できる場面をつくることもできていたというコメントもあった。

#### 4.5. 考察

これらの質問紙、自由記述、教員へのヒアリングの結果から考察を行う。

まず、算数への学習意欲については、「この授業を受けて、将来自分の望む職業につくために、算数の勉強が必要だと思いませんか」という問いに対して、「とても」と回答した児童は322名中201名(62.4%)であった点、自由記述の分析からも「算数ー役立つ」といった回答や「算数が苦手だけど、好きになった」といった趣旨の肯定的な回答などから、目標は概ね達成できたと考えられる。特に、自由記述で「すごい」、「足ー速い」などの記述や講師に対する記述が多く見られたことから、子どもたちが学習した速さ、割合をサッカーの事例に当てはめて解いてみるという活動をする際に、選手の「凄さ」を見せたことが、学習への動機づけにつながったと考えられる。このことは、授業の様子でも、選手の足の速さに驚く様子が見られたことからわかる。

また、「この授業を受けて、算数の勉強は日常生活に役立つと思いませんか」という問いに対して、「とても」と回答した児童は、322名中175名(54.3%)であり、「まあまあ」と答えた児童を含めると9割の児童が、算数が日常生活に役立つと回答していた点や、「算数」「関係」「役立つ」などが高い共起回数を示していたこと、教員へのヒアリングで「生活の中に勉強がいきていることを知る機会になる」といったコメントがあったことなどから、算数への学習意欲の向上は概ね達成できたと考えられる。

しかし、静岡市をサッカーのまちとして発展させていこうとする態度について、具体的な記述が見られなかった。「ゲストの講師の話をとくさん聞けたのでよかった。これからは、エスパルスを他のチームよりおうえんしていこう」「エスパルスをもっと応援したいです!」という記述は一部児童に見られたものの、自分が積極的に静岡市をサッカーのまちとして発展させていこうとする態度が育成されたとは言い難い。また、今回の授業を受けて、自分の好きなことや夢を通して、社会や文化を発展させていく態度に関する記述がほとんど見られなかった。中には、「将来の夢は作家で、算数を使うので頑張りたいです」、「わたしは水泳をやっています。そのときにみはじの計算が役に立つと思います」といった記述も見られたが、自分のことに結び付けて、発展させて考えられている児童は、ほとんどいなかった。先行研究において福祉に関する問題意識の共有がなされたように、選手の話だけでなく、もう少しサッカーのまちについての意識を共有できる時間を確保することや地域でサッカーを発展させていくことに関連した算数の紹介や算数的活動、さらにサッカー以外の分野でも目を向けさせるような工夫が必要であると考えられる。

### 5. 成果と課題

#### 5.1 本研究の成果

本研究では、サッカーを題材とした授業の開発及びエスパルスドリーム教室の実践によって、算数と社会とのつながりを意識させ、学習への意欲を高めることができたと考えられる。

また、全体の統括を行政が行い、授業の開発や授業進行、学校との連絡調整を大学が、選手の派遣、教材提供をサッカーチームが行う体制を構築することで、1年間に小中学校18校で授業を実施することができた。このことで、先行研究の課題として挙げられた、継続的な授業実施についても、目標を達成できたと考えられる。

#### 5.2 本研究の課題

一方で、本研究の課題も挙げられる。授業開発に関する課題と運営に関する課題の2点に分けて考察する。

まず、授業開発に関する課題としては、社会・文化を発展させる力や態度を身につける授業づくりの工夫が挙げられる。先に挙げたように、もう少しサッカーのまちについての意識を共有できる時間を確保することや地域でサッカーを発展させていくことに関連した算数の紹介や算数的活動も必要であると考えられる。また、サッカー選手という職業に留まらず、自分の好きなことと算数とのつながりを考えさせる工夫も検討したい。

また、学習への意欲を高めるために、もう少しサッカーと算数のつながりの実例を紹介する必要もあるだろう。「この授業を受けて、算数の勉強は日常生活に役立つと思

いましたか」という問いに対して、「あまり」と回答した児童の記述をみると、少数ではあるが「もっとサッカーと算数について、あ〜となる例がほしい」という記述が見られた。また、教員のコメントでは、「50メートルを走る体験はサッカー選手に限った話ではない」というコメントもあり、サッカーを題材とする場合には、選手の肥満度の計算方法の紹介や、サッカーコートに関する算数の紹介、ボール支配率の紹介に加え、多様な「サッカーならではの算数の活用例を紹介する必要があると考える。

次に、運営面に関しての課題を述べる。

まず、継続的な授業実施を行う上で、一番の課題となったのが、日程調整である。学校側は年間の予定を早い段階で決める必要がある一方で、プロサッカーチームは、試合の日程、チームのコンディション等により、スケジュールが著しく変わり、予定の見通しが立ちにくいという問題がある。これらは、すぐに解消することは難しい問題であるが、学校側にもサッカーチームの実情を伝え、細かく調整を行うなどの工夫を行いたい。

また、1回きりの授業ではなく、学校側の授業の進度にあわせた事前授業、事後授業などを実施する必要もあると考える。今回は、事前授業、事後授業を教員に任せ、当日のみの授業を行う形であったため、当日の授業内容と事前、事後の内容が上手くかみ合わない合わないケースも見受けられた。今後は、当日の授業に合わせて、事前、事後授業を実施できるように、単元内での位置づけを明確にするとともに、事前、事後の教材の開発を行いたい。

<sup>14</sup> この取り組みについては、小川まゆ「キャリア教育を取り入れた算数の授業開発—サッカー選手と連携した授業づくり—」平成22年度静岡大学教育学部卒業論文を参照のこと。

<sup>15</sup> 分析には TRUSTIA を用いた。

<sup>16</sup> 分析には TRUSTIA 及び KH Coder を用いた。

<sup>17</sup> 名詞、形容詞、形容動詞、動詞について、最小出現数を5に設定し分析した。共起回数に応じて単語同士が結ぶ線が表示され、共起回数が高いほど、単語の色が濃く表される。

#### 謝辞

本研究は、清水エスパルス、静岡市スポーツ振興課、NPO 静岡ラーニング・ラボ、静岡大学地域連携協働センターの協力を得て実施した。授業では、担当教員を始め、校長先生、学校教育課の方々の協力を得て進めることができた。これらの支援に対し感謝の意を表す。

<sup>1</sup> 国際教育到達度評価学会 (IEA)「国際数学・理科教育動向調査の2007年調査」

<sup>2</sup> 瀬沼花子・原口和哉・白石勉ほか「WG I【カリキュラム(目標、評価)】企業から見た算数・数学の必要度や期待」、日本数学教育学会誌、2003

<sup>3</sup> 長崎栄三「数学と社会的文脈の関係に関する研究」、国立教育政策研究所科研報告書、1997

<sup>4</sup> 長崎栄三・西村圭一ら「数学と社会をつなげる力に関する研究」、日本数学教育学会誌第86巻11号、2004、p11

<sup>5</sup> 渡辺三枝子監修、神戸大学付属明石中学校著『教科のできるキャリア教育』、図書文化社、2009、p67

<sup>6</sup> 長崎栄三編『算数・数学と社会・文化のつながり』、明治図書出版株式会社、2001、pp9-10

なお、ここでの「社会」とは、日常生活だけでなく、現実、実世界、自然環境、情報社会、想像的な社会などといわれる子どもと取り巻く広い意味での社会を総称している。

<sup>7</sup> 前掲、pp13-14

<sup>8</sup> 前掲、p78

<sup>9</sup> 神奈川県川崎市にホームを置く、日本プロサッカーリーグ(Jリーグ)に加盟するサッカークラブ

<sup>10</sup> 川崎フロンターレでは、日本のプロチームでは初めての試みとなる地元クラブが題材となる「算数のドリル」の制作を行っている。

<sup>11</sup> 詳しくは、以下の川崎フロンターレ「フロンターレ日記：算数ドリル実践授業」のHPを参照

<http://www.frontale.co.jp/diary/2010/1011.html>

<sup>12</sup> 前掲「フロンターレ日記：算数ドリル実践授業」のHPを参照

<sup>13</sup> Benesse 教育開発センターの「子ども生活実態基本調査—小4生～高2生を対象に—」