

## 原著論文

## 「投げる」能力を育む教科横断型学習プログラムの開発に向けて

— 体育科・理科・図画工作科等を関連させる試み —

Basic Study for the Development of a Cross-Subjects  
“Throwing” Program: Finding Connection between  
Subjects such as Physical Education, Science and Art石沢 順子 (白百合女子大学) ・ 大貫 麻美 (白百合女子大学)  
Junko Ishizawa (Shirayuri University) Asami Ohnuki (Shirayuri University)椎橋 げんき (白百合女子大学) ・ 宮下 孝広 (白百合女子大学)  
Genki Shiibashi (Shirayuri University) Takahiro Miyashita (Shirayuri University)

平成29年の学習指導要領改訂では、教科横断的な学習への取り組みが重要視されている。本研究では体育科において喫緊の課題である「投げる」能力の育成に着目し、体育科、理科、図画工作科等での学習内容を結び付ける教科横断型の学習プログラム立案に向け、以下の分析を行った。まず、平成29年改訂の学習指導要領および各教科の解説等から、投げることに関連する学習内容を抽出・整理した。そして、それらは「目的に応じた運動」「人体の構造の理解」「ものづくり」「情報の共有」の4領域でまとめられる可能性を示した。また、投げる動きの直接体験だけでなく、関連書籍・模型・メディア等を活用した人体構造と動作の関係性の理解や、投げることをイメージした制作活動・表現などの多様な学習活動を含むプログラムにより、「投げる」能力の向上が期待されることを示唆した。以上の分析を踏まえ、今後、学習プログラムの立案・教材開発を行う。

## I. はじめに

平成29年の学習指導要領改訂の要点のひとつに「何ができるようになるか」の明確化がある<sup>1)</sup>。また、全ての教科等での教育目標が、①知識及び技能の修得、②思考力、判断力、表現力等の育成、③学びに向かう力、人間性等の涵養、の3つの柱で再整理された。そして、教育課程の編成にあたっては「各教科等の特質を生かし、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図るものとする。」とされ、「どのような視点で物事を捉え、どのような考え方で思考していくのか」という、その教科等ならではの「見方・考え方」が整理された(表1)。

これまでも幼児教育や小学校の生活科では教科横断型の学習が行われてきた。例えば、幼稚園教育要領<sup>2)</sup>では、ねらいは教科ではなく5つの領域で示されており、各領域は教科の区切りとは異なっている。5領域の一つ、「表現」領域の活動を教科でとらえた場合、音化された「表現」は教科「音楽」(以下、音楽科とする)の芽生えになる。身振り化したものは身体を使うことになるため教科「体育」(以下、体育科とする)の要素を含む。もの化する過程は、教科「図画工作」(以下、図工科とする)で行うプロセスに近いといえる。さらに、言葉化された「表現」は、5領域内の他の領域である「言葉」領域と密接にかかわり、教科「国語」(以下、国語科とする)の基盤となる。このように幼児教育における領域は小学校の教科という視点から見ると教科横断型の学びを形成するものであるといえる。

小学校の教科「生活」(以下、生活科とする)でも、身近な人々や社会及び動物や植物など自然とのかかわりに関心を持って社会科や理科に繋がる視点で捉えたり、活動から得た気付きや楽しさを、言葉、絵、動作、劇化などにより表現したりする。また、指導計画の作成と内容の取扱いでは他教科等との関連を積極的に図るこ

表1 幼児教育・小学校教育における各教科等の特質に応じた「見方・考え方」のイメージ

教科等	見方・考え方のイメージ
幼児教育	身近な環境に主体的に関わり、環境との関わり方や意味に気付き、これらを取り込もうとして、試行錯誤したり、考えたりするようになること
国語科	児童が学習の中で、対象と言葉、言葉と言葉との関係を、言葉の意味、働き、使い方等に着眼して捉えたり問い直したりして、言葉への自覚を高めること
社会科	課題を追究したり解決したりする活動において、社会的事象等の意味や意義、特色や相互の関連を考察したり、社会に見られる課題を把握して、その解決に向けて構想したりする際の視点や方法
算数科	事象を数量や図形及びそれらの関係などに着眼して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること
理科	見方：「エネルギー」を柱とする領域…主として量的・関係的な視点で捉えること 「粒子」を柱とする領域…主として質的・実体的な視点で捉えること 「生命」を柱とする領域…主として多様性と共通性の視点で捉えること 「地球」を柱とする領域…主として時間的・空間的な視点で捉えること 考え方：児童が問題解決の過程の中で用いる、比較、関係付け、条件制御、多面的に考えること
生活科	見方：身近な生活を捉える視点であり、身近な生活における人々、社会及び自然などの対象と自分がどのように関わっているのかという視点 考え方：自分の生活において思いや願いを実現していくという学習過程の中にある思考であり、自分自身や自分の生活について考えることやそのための方法
図工科	感性や想像力を働かせ、対象や事象を、形や色などの造形的な視点で捉え、自分のイメージをもちながら意味や価値をつくりだすこと
体育科	体育：生涯にわたる豊かなスポーツライフを実現する観点を踏まえ、運動やスポーツを、その価値や特性に着目して、楽しさや喜びとともに体力の向上に果たす役割の視点から捉え、自己の適性等に応じた『する・みる・支える・知る』の多様な関わり方と関連付けること 保健：疾病や傷害を防止するとともに、生活の質や生きがいを重視した健康に関する観点を踏まえ、個人及び社会生活における課題や情報を、健康や安全に関する原則や概念に着目して捉え、疾病等のリスクの軽減や生活の質の向上、健康を支える環境づくりと関連付けること

「幼稚園教育要領」(2017) および「小学校学習指導要領解説」(2017) の各教科編を基に作成

とが明記されている。

教科を超えた学びが重視される社会的背景は2016年の「倉敷宣言」<sup>注1)</sup>の「我々は、理工系 (STEM) 分野のほかアートやデザインを含む他の分野も重視した総合的なアプローチが、柔軟な思考、挑戦、創造的な問題解決を促し、新たなイノベーション創出につながり得る可能性を認識する」という文章等に見て取れる。STEMは Science, Technology, Engineering, Mathematics の頭文字である。海外においては、このSTEM教育や、STEMに Art/Design を加えた STEAM 教育などの教科横断的学習が注目され、多くの実践が報告されている<sup>3)</sup>。

日本においても、このような教科横断型の学習を継続・発展させることにより、豊かな学びを育むことが期待されている<sup>4)</sup>。本論文では、子どもの「投げる」能力の育成に着目し、STEAM 教育を視野に入れた教科横断型の学習プログラムを開発するための視座を得る目的で行った基礎的研究の成果を報告する。

子どもの体力の低下傾向には歯止めが掛かってきてはいるものの、体力水準が高かった昭和60年頃と比較すると依然として低い状況であることが指摘されている<sup>5)</sup>。特に投能力については低下傾向が続いており、その背景には公園でのボール遊び禁止や学外で遊べる仲間の減少など、日常で投げることを経験する機会の減少もあると考えられる。こうした現状を踏まえると、「投げる」能力の育成については、保育・教育現場が果たす役割は以前よりも大きくなっているといえる。

一方で、近年、教員養成課程に在籍する学生の中には、本人自身がボールを上手く投げられない、投げ方を上手く説明できないなどの課題が散見される。教職志望学生自身が、投げることの多様性や、その運動の仕組

みを科学的に理解しておくことも必要であろう。川口ら（2017）は、教員養成課程の学生が教科横断的視点をもてるよう、人体模型を活用した実践について報告している<sup>6)</sup>。投げることには、体育科での学びに加え、理科での人体構造の理解や、図工科でのものづくりなど、複数の教科での学びが関係づけられうる。そのため、教職志望学生を対象とした「投げる」能力の指導に関する資質・能力の修得を図ることを目的とした学習プログラムの立案を最終目的として、本研究では学習プログラム立案のための具体的な視点の提案を図る。

## II. 方法

本研究では、まず教員養成課程に所属する体育科、理科、図工科の大学教員で協議を行い、投げることに関する小学校の各教科での学びを考察した。次に、平成29年3月に示された小学校学習指導要領及びその解説を基に、体育科、理科、図工科等の学習目標や内容の関連付けを検討した。そして教科横断的な学習プログラムを立案する際の課題を明らかにし、得られた課題の解消に向けた具体的な解決の視点を提案した。その上で教材開発に向け、構想をまとめた。

## III. 結果と考察

### 1. 投げることに関する各教科等での学び

#### (1) 幼児期の学び

新しい幼稚園教育要領等では、5歳児修了時に幼児が身に付けることが望まれる具体的な姿として「幼児期の終わりまでに育ってほしい姿」（10の姿）が示されている<sup>7)8)9)</sup>。思い切り体を動かしてボール遊びをすることは「健康な心と体」を育みうるし、集団でのボール遊びの過程で作戦を練ることなどは「共同性」や「言葉による伝え合い」、「思考力の芽生え」などに繋がるであろう。こうした姿は従前より示されている5領域全体を通して行われる学びによるものであり、小学校以降の学びの素地となっていると考えられる。

#### (2) 体育科

小学校体育科において、ボールを使った活動が行われるのは主に「体づくり運動系」と「ボール運動系」の領域である。「体づくり運動系」においては、低学年および中学年の「多様な動きをつくる運動遊び」の中に「用具を操作する動き」が含まれており、ボールを転がす、投げる、捕るなどの基本的な操作を身に付けることを目指している。また、「ボール運動系」の領域のうち、低学年の「ボールゲーム」は、的当てゲームやシュートゲームなどボール操作が易しい活動から始まっている。しかし、徐々に攻守が混じる形になり、中学年の「ゲーム」ではゴール型・ネット型・ベースボール型でのゲーム形式になるため、基本的なボール操作が円滑にできないと活動に楽しく参加できないケースも多い。幼児期から小学校低学年にかけては繰り返し行うことにより動作が洗練化される時期であり、幼児期からの経験差がボール操作の習熟度にも影響を及ぼすことが予想される。特に投能力については発達につれて男女差が拡大することが報告されており<sup>10)</sup>、投能力向上のためには低学年のうちにボール操作の基本的な技能を身に付け、ボールを使った活動の楽しさを十分に味わいながら繰り返し取り組めるような工夫が求められる。

今回の学習指導要領の改訂では、運動する子どもとそうでない子どもの二極化傾向への対応策として、「運動が苦手な児童や運動に意欲的でない児童への指導等の在り方について配慮する」ことが挙げられ、具体例も示された<sup>11)</sup>。この点は教師が活動に幅を持たせる手がかりとして大いに参考になると考えられる。しかし、ボール操作のうち「投げる」という動きは投げられる物の大きさや形、投げる目的等によって、投げる強さや方向を変えたり、フォームを調整したりする必要があり、子どもにとっては難しい動作である。例えば、的当てでは直線的な軌道で投げた方がコントロールしやすいが、玉入れの際には放物線を描くように投げる必要があり、ドッジボールでは仲間へのパスと敵に当てる場合では適した投げ方が異なる。目的に応じて投げる動作を繰り返すことで、徐々に身体の使い方を身につけていくため、いろいろな大きさや重さのボール等を用意し、距離

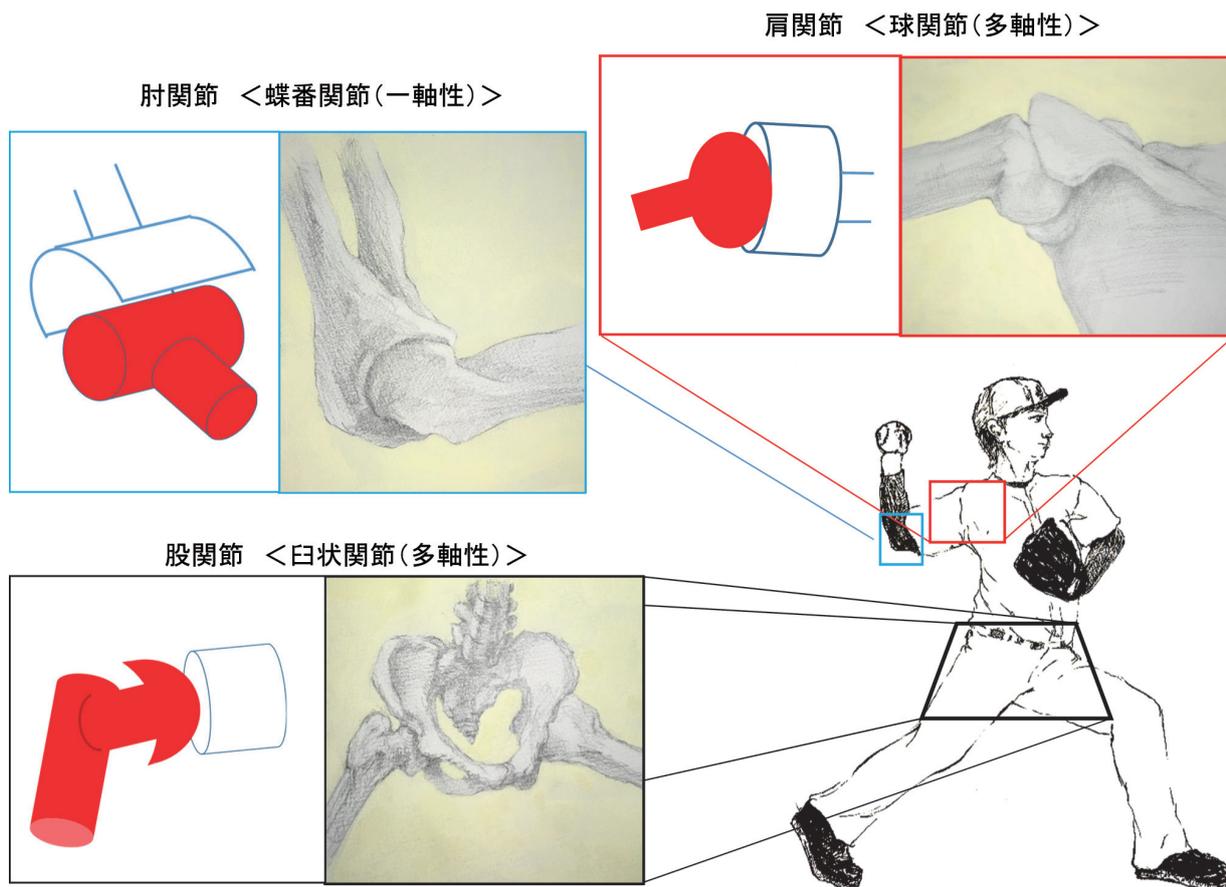


図1. 投げる動きに関わる関節の例  
 関節は形状や軸の数によって様々な分類がある。〈 〉内の説明には〈形状(軸性)〉を示した。

や方向を調整して投げる経験ができるような活動内容を考える必要がある。

投げる動きに関わる関節の例を図1に示した。それぞれの関節の形と動き方には特徴があり、速いボールを投げるためには、上体の捻りや足の踏み出しなど身体の中で生まれたエネルギーを腰、肩、肘、手首などの関節を順番に使うことで徐々に増幅させる運動連鎖(ムチ動作)を適切に行う必要がある<sup>12)</sup>。このような投球動作は二足歩行が可能で複数の関節を使うことができる人間特有の動きとされており、投げる動きを科学的に理解することで動作のイメージが湧きやすくなると考えられる。

思考力、判断力、表現力等の点では、友達のよい動きや変化を見付けたり、考えたりしたことを友達に伝えることが重視されており、器械運動系や陸上運動系の領域においては、タブレットやデジタルカメラなどのICT機器を活用して自分の動きを確認し、課題を見つけることも指導要領の解説に例示されている<sup>13)</sup>。投げる動作についても、このような機会を活用しながら、自分の動きを客観的にとらえて改善していくことに繋がる可能性がある。

また、中学年の「保健」分野では「体の発育・発達」について学ぶため、身長や体重などの体格だけではなく、「投げる」能力も含めた運動能力の発達と関連づけた内容を取り入れることも可能であろう。

### (3) 理科

投げることを科学的に理解し、改善するためには、ヒトの体の構造を科学的に理解する必要がある。人体の構造に関する学習は、平成20年版の学習指導要領改訂時に小学校理科で扱う内容が増え、骨や筋肉について学ぶ「人の体のつくりと運動」が第4学年で扱われることとなった<sup>14)</sup>。ここでは「人や他の動物の体の動きを観察したり資料を活用したりして、骨や筋肉のつくりや働きとそれらの動きとを関係づけながら調べ、人の体のつくりと運動とのかかわりを捉えるようにする」ことが目標とされた。平成29年の改訂でも「人の体のつくり

と運動」は第4学年に設定されている。ここでの指導に当たっては「人の体の骨や筋肉の働きについて、体のつくりについて予想したことを、絵を用いて表現したり、体の各部にある曲がる場所を『関節』という名称を使用して説明したりするなど、人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて考えたり、説明したりする活動の充実を図る」ことが求められている<sup>15)</sup>。これは学習目標のひとつに「人の体のつくりと運動（中略）について追求する中で、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う」ことが明記されたことに関連すると考えられる。その学びが、自らの体を動かす活動が盛んにおこなわれる体育科と関連付けられることで、運動の際に科学的な根拠をもって体の動かし方を考えることができるようになることが予想される。

人体構造等の学習時に、いわゆる「調べ学習」として、国語科教育や学校図書館の活用などと連携した学習活動が展開されることは従前においてもよく行われてきていた。平成20年に本単元が小学校理科に導入されるにあたり、人の体の骨や筋肉の動きと運動とのかかわりについて「資料を使って調べるだけではなく、他の動物の体のつくりや体の動き、運動を観察したり、実際に触れながら比較したり、映像や模型などを活用したりしながら」捉えられるようにすること<sup>16)</sup>とされた。平成29年の改訂においても「資料を使って調べるだけではなく、実際に腕で物を持ち上げたり、他の動物の体のつくりや体の動き、運動を観察したりすることが考えられる。実際に触れながら比較したり、映像や模型などを活用したりしながら、人の体のつくりと運動との関わりについて捉えるようにする。」とされている<sup>17)</sup>。人体の構造を力学的な視点でとらえた模型づくりなど、理科と図工科を関連づけた学びがなされることにより、投げることを科学的に捉えることができると考えられる。

#### (4) 図工科

図工科で投げることについて捉えると、投げることができる「物体」の造形活動と投げる「行為」を模し、投げる行為そのもの、または投げることを補助するようなものを造形することが挙げられる。

前者の活動は作ったものが手に持つなど投げるができるものとなれば、かなり自由度の高い造形活動となる。これは学習指導要領で第1学年及び第2学年「表現」の造形遊びをする活動を通して<sup>18)</sup>の事項に繋がる。造形遊びについては「児童が材料に進んで働きかけ、思いのままに発想や構想を繰り返し、技能を発揮しながらつくることを通して学習すること」を示しており、表現の内容は「身近な自然物や人工の材料の形や色などを基に造形的な活動を思い付くことや、感覚や気持ちを生かしながらどのように活動するかについて考えることになっていることも、低学年の学習で見込める内容である。また、投げるができる物体を作るのであれば、作ったものを投げる行為に自然と移行していくことが予想される。本研究における投げることと図工科と体育科とのつながりは、もの化したものを用いて次の活動（行為）へ移行していく運動性の観点からも示すことができ、造形遊びは幼児教育でも求められていることから教科を横断した学びの基盤がある。

幼児教育の表現領域のねらいの一つに「いろいろなものの美しさなどに対する豊かな感性をもつ」とあり、その内容は「生活の中で様々な音、形、色、手触り、動きなどに気付いたり、感じたりするなどして楽しむ」「生活の中で美しいものや心を動かす出来事に触れ、イメージを豊かにする」と示されている<sup>19)20)21)</sup>。保育環境を大切に捉えようとすることが読みとれ、理科とのつながりを考えることができる。例えば寒い日の朝、幼児が朝日を反射する氷を発見し、手に取り冷たさを感じ、氷を光にかざしその光や透ける景色に魅了される姿を見受ける。この体験では氷に出会うことで水から氷へ変わった不思議やその氷は冷たいと感じた経験、氷で屈折する光や景色についてなど、理科で理論を学ぶ興味関心の一因になる。氷の質感や温度を感じ、光る美しさが感性を刺激したことは表現領域のねらい及び内容に含まれており、図工科では第1学年及び第2学年の「造形的な活動を思い付くとは、児童が材料に働きかけて捉えた形や色、自分のイメージなどを基に造形的な活動を発想すること」<sup>22)</sup>にあたる。幼児教育の段階からも図工科と理科との横断をみることができる。また、幼児期に植物が成長する過程で花が咲き実を付けていく日々の不思議な変化を絵に表現することも図工科の「対象や事象を捉える造形的な視点について自分の感覚や行為を通して理解するとともに、材料や用具を使い、表し方などを工夫して、創造的につくったり表したりする」<sup>23)</sup>に繋がるが、理科の観察で大切にされている視点とも重なる。このように、理科とのつながりも図工科のプロセスに多く含まれている。

そして、小学校では理科で理論的にゴムや磁石を学習する前に、図工科の材料としてゴムや磁石を使用することがある。図工科でゴムや磁石が持つ特有の不思議と出会い、法則性を発見し造形的に工夫していく。このようなプロセスは子ども自身がこれまで図工科で経験したゴムや磁石の不思議を理科で理論的に理解することになるため、小学校で学ぶという意味を実感として持つことができる。さらにその理論を基に図工科での工夫にも変化が生じることも予想される。投げる行為についても図工科で投げる行為を模した造形物をつくる際、そこには重さの問題やてこの原理、位置エネルギーなど理科に関わる要素がある。

以上のことから、図工科で投げる行為を捉え造形的な視点を持ち、投げる装置を創造的につくる学習を取り入れた場合、まず投げるができる物体を制作し、投げるができる物体の重さや形の違いや投げる目的に応じた体の使い方の多様性を実際に投げて体験する。そして投げる動きを人体模型や書籍などを参考にしながら創造的につくっていく。このプロセスは、図工科、体育科、理科を往還しているといえる。

#### (5) その他の教科等について

当然のことながら、生活科や「総合的な学習の時間」、特別の教科「道徳」、「特別活動」などはそれらの特性上、すべての教科と関わりがあるため、開発を試みる学習プログラムとのつながりが多面的にあると考えられる。

また、小学校学習指導要領の総則<sup>24)</sup>では、教科横断的な視点に立った資質・能力の育成として、「言語能力、情報活用能力（情報モラルを含む）、問題発見・解決能力等の学習の基盤となる資質・能力」などの育成が求められている。国語科は、言語能力の育成の要となる教科であるし、変化とその要因について整理・分析するためには、算数科における「測定」や「変化と関係」に関する内容、及び「データの活用」が密接な繋がりをもつことになる。また、それらに関連した ICT の活用も情報活用能力の重要な要素となる。

## 2. 「投げる」能力を育むための教科横断的視点

前項で整理した各教科等での学びをもとに、「投げる」能力を育む教科横断型学習プログラムを構築する視点についてのイメージ化を試みた(図2)。図の作成においては、幼児教育を基礎とし、その上に生活科そして「総合的な学習の時間」が接続するのと同時に、各教科等の学びを学年段階に即して配置することとした。そして、各科目等の配置に際して内容の関係性を整理した。

その結果、「投げる」能力を育むための教科横断的視点は以下の4つのカテゴリーで説明可能なことが示唆された。まず、体育科「ゲーム」や算数科「データの活用」などでの学びを基にした、投げる目的に応じた適切な運動ができること(目的に応じた運動)がある。次に、理科「人の体のつくりと運動」や「ふりこの動き」、算数科「測定」、図工科「鑑賞」などでの学びを基にした「人体構造の科学的理解」がある。また、構造を理解したり、他者と考えを共有したりするためには「ものづくり」と「情報の収集・共有」がある。それらの素地となるのは、国語科等で修得される言語活用能力、ICTの活用といった情報活用能力、図工科で修得した多様な表現などがあげられる。

## 3. 教材開発に向けた構想

「投げる」能力を育むための教科横断的視点を「目的に応じた運動」、「人体構造の科学的理解」、「ものづくり」、「情報の収集・共有」とすると、その学習プログラムは投げる練習のみではなく、人体模型や投げることに関連する書籍・メディアを活用した学び、投げることをイメージした制作活動や表現などの多様な学習活動が想定される。具体的な学習プログラムを実現するための課題について整理し、その解決の方策を検討した。

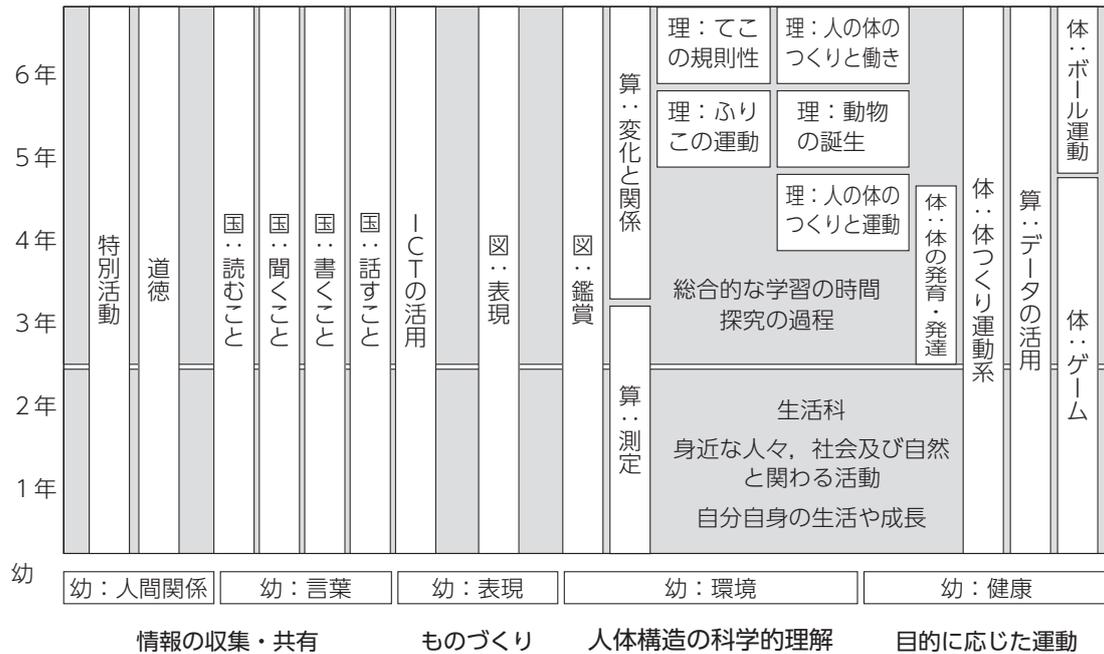


図2. 「投げる」能力を育むための教科横断的視点

幼稚園教育要領及び小学校学習指導要領の内容から、投げることに関連する部分を抽出・整理し、教科横断的視点として4つのカテゴリーを提案した。図では特定のカテゴリー上に各教科等の内容を記載しているが、その内容は、他のカテゴリーともかかわりうる（例：算数の「測定」は、『人体構造の科学的理解』上にあるが、『ものづくり』や『目的に応じた運動』、『情報の収集・共有』にも関係する。）

① 投げることの多様性への対応

投げるという行為は、その目的に応じて多様な動作があり、個々の動作にも多くの要素が含まれている。そのため、具体的な学習プログラムの立案に当たっては、その学習プログラムにおける投げる目的を明確にする必要がある。また、投げる際に使う体の部位の多さやその順序性についても配慮すべきであろう。一方で、これらは人体構造の巧みさやすばらしさへの気づきを育みうる要素でもある。そのため、最初は体重移動や胴の回転は伴わない動作を対象とするなど、動作の提示方法や順序についての検討が必要であると考えられる。

② 対象学年への対応

体育科では低学年からボールを使った活動が行われており、ボール操作の基礎となる投げる動きを身につけることが求められている。しかし「人の体のつくりと運動」を理科で学ぶのは4年生であり、「てこの規則性」については6年生まで習わないため、対象年齢により「人体構造の科学的理解」を育むための独自内容が必要となる。

③ 実施する科目への対応

立案した学習プログラムの実施に際しては、生活科や「総合的な学習の時間」での実施、各教科の時間を活用した実施、課外（学外を含む）での実施など多様な形態が考えられる。また、小学生を対象とした実施だけでなく、教職志望学生等を対象とした教員養成や教師教育における実施も考えられる。プログラムを実施する科目の学習目標に即した改編が必要となることがありうる。

以上の整理を基に、今後は投げることを科学的に理解するための教科横断型の学習プログラムを立案し、実施・検証を試みていくこととする。例として①人体の構造についての書籍等の情報を基に関節のモデルを作成し活用する（国語科、図工科、理科等の連携）②関節のモデルを用いて実験等を行い、得られた成果を実際の動きに活用する（理科、体育科等の連携）などが挙げられる。

## 謝 辞

本研究は一部、下記の科研費の助成を受けている。

文献収集等：科研費 No.26242010（研究代表：鈴木誠）

教科横断型コンピテンスの整理等：科研費 No.17H01982（研究代表：大貫麻美）

## 引用文献

- 1) 文部科学省 (2017) 『小学校学習指導要領』, p.5
- 2) 文部科学省 (2017) 『幼稚園教育要領』
- 3) 松原憲治・高阪将人 (2017) 資質・能力の育成を重視する教科横断的な学習としての STEM 教育と問い, 科学教育研究 Vol.41No.2, p.150-160
- 4) 中央教育審議会 (2016) 『幼稚園, 小学校, 中学校, 高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について (答申)』
- 5) 文部科学省 (2018) 『平成29年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査報告書』, p.10
- 6) 川口潤子・大貫麻美・神永典郎 (2017) 人体模型の活用が育む豊かな学びに関する大学での授業事例研究: 授業「生活」「初等理科指導法」「音楽」の実践報告, 白百合女子大学初等教育学科紀要『保育・教育の実践と研究』, 第2号, p9-15.
- 7) 文部科学省 (2017) 前掲2), p.3-5
- 8) 厚生労働省 (2017) 『保育所保育指針』, p.11-12
- 9) 内閣府・文部科学省・厚生労働省 (2017) 『幼保連携型認定こども園教育・保育要領』, p.7-12
- 10) 杉原隆・森司朗・吉田伊津美 (2004) 『幼児の運動能力の年次推移と運動能力発達に関与する環境要因の構造的分析』, 平成14~15年度文部科学省科学研究費補助金 (基盤研究 B) 成果報告書
- 11) 文部科学省 (2017) 『小学校学習指導要領解説 体育編』, p.7
- 12) 深代千之 (2010), 『骨・関節・筋肉の構造と動作のしくみ』 ナツメ社, p.208-211.
- 13) 文部科学省 (2017) 前掲9), p.127-128, p.132
- 14) 文部科学省 (2008) 「小学校理科の内容の改善 追加する内容」, 『小学校学習指導要領解説 理科編』, p.6, 大日本図書.
- 15) 文部科学省 (2017) 前掲9), p.50-52.
- 16) 文部科学省 (2008) 前掲12)
- 17) 文部科学省 (2017) 『小学校学習指導要領解説 理科編』
- 18) 文部科学省 (2017) 『小学校学習指導要領解説 図画工作編』, p.38
- 19) 文部科学省 (2017) 前掲14), p.17
- 20) 厚生労働省 (2017) 前掲6), p.45-46.
- 21) 内閣府・文部科学省・厚生労働省 (2017) 前掲7), p.61-62
- 22) 文部科学省 (2017) 前掲14), p.39
- 23) 文部科学省 (2017) 前掲14), p.12
- 24) 文部科学省 (2017) 前掲1)

注1) 「倉敷宣言」: 2016年5月に開催された G7倉敷教育大臣会合で採択された下記, Kurashiki Declaration の日本語訳を引用。

G7 Kurashiki Education Ministers' Meeting in Okayama (2016) Kurashiki Declaration.

## 【英文要旨】

In the revision of the Course of Study in 2017, cross-subjects learning is emphasized. Although “throwing” is one of the important abilities of physical education in elementary school, children’s throwing scores have been declining since 1980’s. In the development of a cross-subject learning program that should help solve this problem, we clarified the connections between the 2017 curricula for physical education and other subjects. We identified that many subjects, such as science and art, include topics related to throwing and we showed that they could be arranged into four main categories: “suitable action for the purpose,” “scientific understanding about the human body,” “model-making,” and “information sharing”. We also suggested that to improve throwing competence, the learning should include not only throwing practice but also other activities, such as model-making, reading books, using ICT tools, discussions. Based on these conclusions, we will develop a cross-subjects learning program of throwing in the near future.