

映像観察と動感画を併用した授業展開が 生徒の知識の習得に与える効果 ～中学校2年生を対象としたマット運動の授業実践を事例として～

高瀬 淳也¹, 澤 辺 渉², 高橋 正年³, 梅村 拓未⁴
河本 岳哉⁵, 村上 雅之⁶, 中島 寿宏⁷

The effect of class development that combines video observation and kinesthetic picture on students' knowledge acquisition —From the Mat Exercise Class of the second year of junior high school—

Junya Takase¹, Syo Sawabe², Masatoshi Takahashi³, Takumi Umemura⁴
Takeya Kawamoto⁵, Masayuki Murakami⁶, Toshihiro Nakajima⁷

Abstract

The purpose of this study was to examine how the combination of image observation taken with ICT equipment and kinesthetic picture drawing affects the acquisition of knowledge in apparatus gymnastics (mat exercise) classes for second-year junior high school students, and to obtain suggestions for the future development of physical education classes based on the results of this study.

This study focused on an eight-hour mat exercise unit for eighth graders. In this unit, the goal of the classes was to obtain skills of a forward pike roll. In the first five hours, the students were asked to draw kinesthetic

-
- | | |
|--|--|
| 1. 北海道教育大学旭川校
〒070-8621 北海道旭川市北門町9丁目 | 1. Hokkaido University of Education Asahikawa
Hokumon 9 Asahikawa 070-8621 |
| 2. 幕別町立忠類中学校
〒089-1703 北海道中川郡幕別町忠類栄町297-1 | 2. Churui Junior High School
Sakaemachi 297-1 Churui Makubetsu 089-1703 |
| 3. 東海大学
〒005-0825 北海道札幌市南区南沢5条1丁目1番1号 | 3. Tokai University
Minamisawa 5-jo 1-chome 1-1 Minamiku Sapporo
005-0825 |
| 4. 北海道教育大学大学院教育学研究科
〒002-8501 北海道札幌市北区あいの里5条3丁目1番5号 | 4. Graduate School of Education, Hokkaido University
of Education
Ainosato 5-jo 3-chome 1-5 Kita-ku Sapporo
002-8501 |
| 5. 北海道教育大学附属札幌小学校
〒002-8075 北海道札幌市北区あいの里5条3丁目1番10号 | 5. Sapporo Elementary School Attached to Hokkaido
University of Education
Ainosato 5-jo 3-chome 1-10 Kita-ku Sapporo
002-8075 |
| 6. 札幌市立北九条小学校
060-0809 北海道札幌市北区北9条西1丁目1 | 6. Kita kujo Elementary School
Kita 9-jo Nishi 1-chome 1 kita-ku Sapporo 060-0809 |
| 7. 北海道教育大学札幌校
〒002-8501 北海道札幌市北区あいの里5条3丁目1番5号 | 7. Hokkaido University of Education Sapporo
Ainosato 5-jo 3-chome 1-5 Kita-ku Sapporo
002-8501 |

著者連絡先 高瀬 淳也
takase.junya@a.hokkyodai.ac.jp

pictures. Then, the sixth-eight hours, they were asked to observe movies taken with ICT equipment to acquire knowledge and skills.

As a result, the students' knowledges have changed, and certain effect was confirmed. In addition, it was suggested that the drawing of kinesthetic pictures led students to become aware of their own feelings of movement and to verbalize their own feelings of motion.

key words: Mat Exercises Class, Kinesthetic Picture, ICT, Junior High School Student, Physical Education

はじめに

令和2年度から順次実施される新しい学習指導要領においては、情報活用能力が言語能力と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けられ、その育成を図るとともに、各学校のICT環境整備とICTを活用した学習活動の充実が明記されている（文部科学省，2020）。この流れを受け、小・中学校における体育の研究大会でも、児童・生徒がタブレットなどのICT機器を用いて自分や友達の動きを撮影して互いに見合う活動が積極的に取り入れられてきている。

ICT機器を活用した体育授業は、これまでも数多く報告されてきている。例えば、吉井（2016）が5年生のハードルの授業において、タブレットPCで1～2回の練習後に撮影を行い、その映像を繰り返し見直すことによって、運動技能の改善に関する思考を深めていくことができたことと報告している。また、松木・加藤（2019）がインターネット上にある約100件のICTを活用した体育授業の報告を調べたところ、「問題解決場面では『動きを振り返って課題をつくり改善する』活用」が多かったと報告している。

一方で、「自分や友達の動きを映像観察する場合、『その動きがどうなっているのか』という客観情報まではわかって『本人はどのようにやろうとしたのか、そしてどのように感じ取れたのか』という主観情報まではなかなかとらえにくい」（松田・岡端，2016）という指摘もある。特にICTの活用事例に多く取り上げられる器械運動領域の授業は、「どのように身体の動かしかたをすればよいか、動きかたの『コツ』を身につけることに主眼がおかれる」（三木，2015，p.36）ことから、映像だけでは「どのような感じで動けばよいか」を児童・生徒が理解できず、知識・技能の習得に支障をきたすことも懸念される。つまり、映像などを用いた客観的な視点とともに、「自分がどのような感じで動けばよいか」という主観的な視点からも運動をとらえていくことが、体育授業では重要と言える。

しかし、体育授業において、主観的な視点で運動をとらえさせることには問題点もある。「運動には『暗黙知』『手続き的知識』などと呼ばれる言語化しにくい、または、言語化できない知識が存在している」（筒井ほか，2018）と言われているように、児童・生徒が自分の動きの感じを的確に記述することは、難しいものがある。このため、

学習カード等に記述させても、その内容から前時の主観的な視点で運動をとらえたことを呼び起こせず、自分の課題や動き方のポイントの発見につながらないことも考えられる。特に、ICTを活用した体育授業の場合、撮影したり観察したりする時間を確保するため、課題となる動きの練習や定着を図る運動時間を減らすこともあり、主観的な視点で運動をとらえること自体に支障をきたしかねない。このようなことから、ICTを活用した体育授業において、児童・生徒が主観的な視点からも運動をとらえるために、どのような手立てを講じていくかを検討していく必要がある。

これらのことを踏まえ、本研究ではスポーツ運動学の分野で用いられている動感画に着目した。「動感画は、人の動く感じを示すように描かれた画」（森，2015，p.26）であり、主に学習者に動きの感じを呈示する媒体として、教員養成機関における実践を中心に研究が進められてきている。教育現場の活用例としては、高瀬ほか（2019）の報告がある。この報告では、動感画を学習カードに描かせることによって、「『体の角度なども意識できるようになった』『自分の動きがどうなっているのか』など自分の動きを意識でき、次の試技を行う際の修正情報として活用できていた」ということが述べられている。つまり、動感画を描かせることによって主観的な視点からも自分の課題や動き方のポイントを見つけることができ、知識・技能の習得につながっていくと考えられる。このことは、ICT機器を活用した体育授業においても同様の学習効果が期待できるものの、事例報告はほとんど見ることができない。

そこで本研究では、中学校2年生のマット運動を対象に、ICT機器で撮影した映像の観察と動感画を描かせることを組み合わせた授業を展開することで、知識の習得にどのような影響を与えるかについて事例的に検討し、今後の体育授業づくりの示唆を得ることを目的とした。

なお、平成20年度の中学校学習指導要領解説保健体育編（文部科学省，2008，p.4）の改善の基本方針によれば、知識は「言葉や文章など明確な形で表出することが可能な形式知だけでなく、勘や直感、経験に基づく知恵などの暗黙知を含む概念」とされ、主観的な視点で運動をとらえたことも知識に含まれると示された。また、平成29年度の中学校学習指導要領解説保健体育編（文部科学省，2018，p.37）から、「運動の行い方や健康・安全の確保

の仕方などの科学的知識を基に運動の技能を身につけたり、運動の技能を身につけることでその理解を一層深めたりするなど知識と技能を関連させて学習できるように指導の一層の充実が求められている。このことから、主観的な視点で運動をとらえる手立てが知識の習得に及ぼす影響の知見を得ることが、今後の体育授業づくりの充実に寄与すると考えられる。そのため、本研究では知識の習得に焦点を当てることとした。

2. 方法

2.1 対象について

本研究の対象とする授業実践事例は、北海道十勝管内のC中学校の2年生（男子7名、女子13名、計20名）を対象に2021年1月中旬から2月中旬にかけて行われた全8時間のマット運動の授業であった。そのうち、本研究の8時間を全出席した男子7名女子9名計16名を本研究の対象生徒とした。

2.2 伸膝前転について

「伸膝前転」は、中学校学習指導要領解説保健体育編（文部科学省、2018、p.67、p.77）に回転系転技群の前転グループの発展技として示されている。対象生徒は、前年度のマット運動の授業で経験した程度であったが、基本的な技として中学校学習指導要領解説保健体育編に示されている開脚前転はおおむね習得できていたことから、その発展技である伸膝前転を本研究で取り上げることとした。授業では、佐藤（2011）の報告にある「立ち上がり技術」「回転加速技術」「順次接触技術」「伝動技術」の4つの技術の習得を目指して指導することとした。

なお、本稿では図1のように伸膝前転を3局面、9場面に分けて説明していく。以降、①場面という表記は、図1の①に該当する図の場面を指すこととした。

2.3 動感画について

動感画には、これから挑戦しようとする技を「どのような感じで実施しようとしているのか」を思い描いて目

当てとして描く場合と、実際に動いた後にその動き方を思い返して「こんな感じで動いた」ということを描く場合がある（森、2015、p.44）。本研究では、自分が描いた動感画と映像を用いて生徒自身に自己評価させようと考えていたことから、後者のように描くよう指導することとした。

高瀬ら（2019）の研究では、授業中に動感画を描かせる時間の確保が課題として挙げられ、事前に生徒に動感画を描く練習をさせる必要性についても言及している。本研究の対象生徒は、中学1年生の跳び箱の授業で動感画を描いた経験がある。このときは、自分の動きを表した画の数（以下、コマ数）の制限を設けないこと、学習カードに描く動感画の技量は評価の対象にしないこと、動感画に補足として言語による記述内容（以降、補足説明）を加えてもよいことを伝え、動感画に取り組みさせた。このときの授業では、動感画を描くことができない、あるいは、動感画を描くことに多大な時間を要するなどの問題が生じなかったことから、本研究も同様の流れで動感画に取り組みさせ、事前に練習は行わなかった。

動感画は、毎時間、授業を振り返る時間の一部を使って描かせた。なお、授業では動感画を描く時間を確保するために、授業展開に支障がない範囲でマネジメントの時間や板書時間を削除すること、練習時間を示すタイマーの設置により生徒に効率的な運動学習を意識させることによって、動感画を描かせる時間の確保を心掛けた。

2.4 映像について

対象校は、ICT教育の環境整備が本研究以前から進んでおり、本研究を実施する時点でiPadが6台あった。これを使用して、生徒同士で互いの伸膝前転の様子を撮影して、互いに見合うようにした。撮影方法などは、他教科ですでに指導されていることから、本研究において使用上の留意点のみを伝えた。なお、本研究では自分の動きを確認するために映像を用いており、以降、「映像」はICT機器を用いて自分の運動する姿を撮影したものを示すこととした。

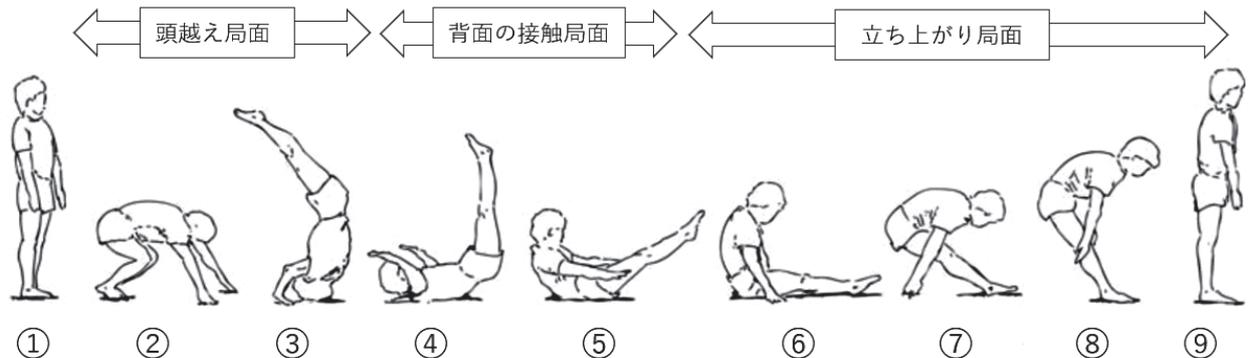


図1 伸膝前転の局面と場面
図は小原ほか（2015）より転用し、場面の番号や局面の矢印等は筆者が追記した

表1 単元構成

1	2	3	4	5	6	7	8
オリエンテーション	伸膝前転の基礎技能の習得から、伸膝前転を習得				映像をもとに個々の課題を設定し、伸膝前転を習得する		
ウォーミングアップ・基礎感覚づくり（手押し車・ダルマ転がり・ゆりかごなど）							
・単元の概要についての説明	前転・後転・開脚前転						
・昨年度取り組んだ技の復習	・伸膝前転の基礎技能の練習 順次接触技術・回転加速技術・伝導技術・立ち上がり技術			・個々の課題に合わせて場を選択して練習		・伸膝前転の撮影した映像を観察し、自分の課題を設定し練習の場を選択しながら技能の習得を目指す	
・伸膝前転の行い方の説明							
・伸膝前転を試す							
学習カードの記入（動感画、感想など）							
後片付け							

2.5 単元構成及び学習の場の設定について

ICTを活用した体育授業では、運動の様子を撮影したり観察したりする時間を設けるため、課題となる動きの練習など実際に運動する時間を削減することもある。このことが本研究でも懸念されたことから、単元の前半は主観的に運動をとらえる時間として設定し、単元の後半からICT機器を用いた映像の観察を取り入れることとした。具体的には、1～5時間目はiPadを使用させず各時間の課題に合わせて練習に取り組ませ、6時間目以降にiPadを使って個々の運動の様子を撮影し、その映像を観察させることとした。このような考えのもと、表1のような単元計画を立てた。

なお、練習の場は、対象校にある体操マットを6枚使用して一定の間隔をあけながら平行になるように設置した。また、学習内容や生徒の技能の習得段階に合わせて、跳び箱やロイター板を使用して段差や斜度を付けた場を準備した。そのうち、段差を利用して立ち上がりやすいようにした場を「段差のあるマット」、斜度をつけて回転の勢いを補助する場を「傾斜マット」と本稿で呼ぶこととした。

2.6 倫理的配慮

調査にあたっては、対象校の校長に了承を得た上で、担任教諭から保護者に対して書面で研究の意義、調査の方法、授業での配慮、データ管理、データの使用範囲、参加の拒否ができることなどについて説明を行った。対象となる生徒に対しても事前に説明を実施し、調査の対象となることを拒否できること、調査に参加しないことも可能であることを伝えた。また、授業者である教諭本人からの同意も得た上で調査を実施した。なお、本研究は筆者の所属大学の研究倫理委員会の審査で承認を受けて実施した。

3. 分析方法

3.1 単元開始前、単元終了後のコツの記述

本研究の1時間目を行った前日（単元開始前）及び8時間目が終了した翌々日（単元終了後）に、伸膝前転の

コツを記述させた。これらを計量的テキスト分析ソフトKH Coder3.0を用いて分析を行った。分析には、記述内容の特徴を明らかにすることを目的として共起ネットワーク分析を使用し、単元開始前、単元終了後の比較から知識の習得について検証した。語と語を結びつきの度合いを示すjaccard係数が0.2以上の語を分析対象とした。本稿では、共起ネットワーク図で図示された語は【 】で示した。また、共起ネットワーク図は、最小スパンニング・ツリーだけを描画した。

生徒が記述した内容は、文意を損なわない範囲で誤字脱字や文章表現を修正した。また、文意の解釈が困難な記述は、授業者を通じて直接生徒に記述内容について聞き、修正文を提示し生徒から同内容であることを確認した。学習内容と無関係なものは除外した。

なお、「立ち上がり技術」「回転加速技術」「順次接触技術」「伝動技術」の4つの技術の指導を受け、生徒は「手をグイッと」「胸をそらせるように」などの言葉で表現する様子が見られていた。これらは、伸膝前転の行い方を主観的な視点で運動をとらえたと考えられ、授業では「コツ」として扱っていた。そこで本稿では、生徒が「コツ」として表現したものうち、授業の指導内容や先述した伸膝前転の4つの技術に関連した内容と判断できたものについては、知識として扱い分析対象とした。

3.2 学習カードの記述内容

対象校では、授業の終末場面において動き方やポイントを理解させることを目指し、どの領域でも「今日の発見」「次回の授業でやってみたいこと」という観点を提示し学習カードに記述させていた。そこで本研究でも同様に記述させた。これらも、単元前後のコツの記述の分析法と同様に、分析ソフトKH Coder3.0を用いて共起ネットワーク分析を使用して、生徒の記述内容の変容から映像と動感画を組み合わせることの有用性を検証した。なお、本研究では単元構成に合わせて、映像観察の有無から3つに分けて分析を行うこととした。すなわち、映像観察を行わなかった1時間目から5時間目を「単元前半」、映像観察を行ったうち、自分の動きを映像で初めて見た6時間目を「映像初見」、7時間目から8時間

目を「単元後半」とし、それぞれ共起ネットワーク分析を行った。生徒が記述した内容の誤字脱字や文章表現については、単元前後のコツの記述と同様の方法で修正を行った。

なお、2時間目は授業の進行に時間がかかり、十分な記述時間が確保できず、記述量が極端に少なかったことから除外した。

3.3 動感画

対象生徒の中から、動感画に特徴的な様子が見られた2名の生徒を抽出し、授業時間の進行に伴う動感画や補足説明の変容を調べ、体育授業において動感画を描く意義について考察した。

4. 結果及び考察

4.1 コツの記述内容

4.1.1 単元開始前 (図2)

単元開始前のコツでは、抽出された164語のうち5語が図示され、2つのクラスタが生成された。【勢い】【前転】の2語のクラスタは、前転を勢いよく行うことに関する内容であった。【押す】【手】【前】のクラスタは、「手はすぐ前を出す」「最後に手を思いっきり押す」という記述のように、②場面、⑥画面の着手にかかわる内容が見られた。

4.1.2 単元終了後 (図3)

単元終了後のコツでは、抽出された504語のうち26語が図示され、7つのクラスタが生成された。最も大きなクラスタは6つの語のつながりがあり、【着ける】【遠く】【回転】【大きい】【膝】【頭】で構成されていた。具体的

には、「手を遠くに着けて、足を頭より高く上げて」「手を膝よりに着けて」「頭が足を越すイメージで」という記述のように、③場面から⑦場面までの動きについての内容が見られていた。【位置】【手】のクラスタでは、「手をできるだけマットの奥に着けてする」「手の位置を遠くにして大きく回転」というように、②場面の着手位置に関する内容が見られていた。【高い】【一気に】【グイ】【後頭部】【着く】の5つの語が繋がったクラスタでは、「後頭部をグイっとつけて、顔は足についていくように」「足を上げて一気に落とし込む」という記述のように、③場面から⑥場面のマットに順次に接触させることや足の投げ出しに関する内容であった。【大切】【かかと落とし】の2語のクラスタは、「かかと落としの勢いが大切」のように、④場面から⑥場面にかけての足の投げ出しによる回転加速の重要性を述べている内容が見られた。【上半身】【下半身】【落とす】の語が繋がったクラスタでは、「下半身を落とすときに上半身もついていく」「上半身と下半身と一緒に動く」という記述が見られており、⑤場面から⑦場面の足の投げ出しから前屈動作にかけての内容が見られていた。【マット】【強い】【押す】の語が繋がったクラスタでは、「かかとを強くマットにつける」「ドンッ!と強く押す」という記述のように、⑥場面の足のブレーキ動作とマットを押す動作にかかわる内容であった。【前】【体】【感じ】【顔】【足】の5語のクラスタでは、「顔を体(足)についていかせる」「体を前にして、もう一度前転する感じ」のように、⑥場面から⑦場面の前屈動作に関わる内容が見られていた。

4.1.3 コツの記述内容に関する考察

単元開始前のコツの記述では、2つのクラスタが生成された。2つのクラスタの内容から、単元が始まる前、

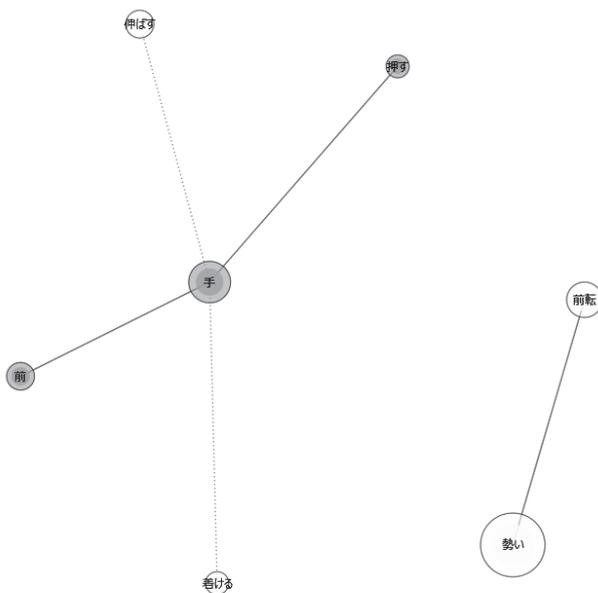


図2 単元開始前のコツの共起ネットワーク図

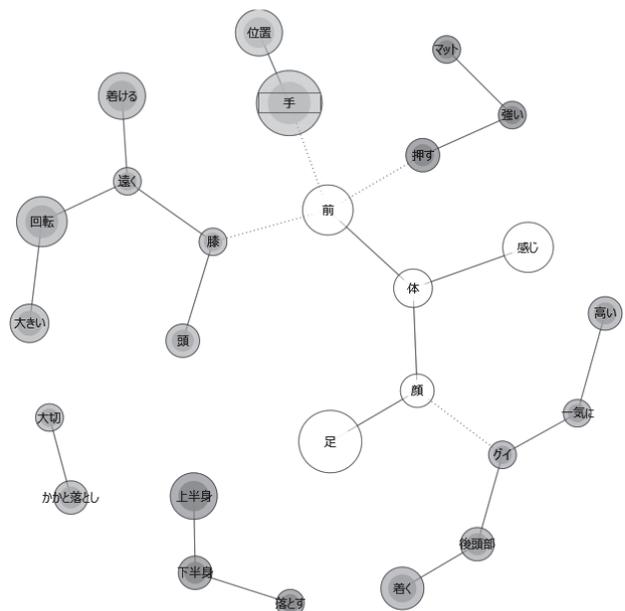


図3 単元終了後のコツの共起ネットワーク図

伸膝前転ができるために勢いをつけて前転することが重要であり、②場面で手を前に着けること、⑥場面において手で押すことが伸膝前転のコツととらえていたと解釈できる。また、単元開始前の記述に「勢い」の語を使用する生徒が多かったものの、他の語とのつながりがほとんど見られていないことから、伸膝前転は勢いをつけて行う技であるが、勢いをつける動きについてはあまり理解できていなかったと推察される。

一方、単元終了後のコツの記述は、全部で7つのクラスタが生成され、クラスタを構成する語の数は単元前に比べて増加していた。5語から6語で構成されたクラスタの記述内容では、「後頭部をグイっとつけて、顔は足についていくように」という記述が見られており、生徒はいくつかの動きを一つのまとまりとしてとらえながら、コツを見つけたり行い方を理解していたと考えられる。また、クラスタの多くは、③場面から⑦場面にかかわる内容であった。このことから、伸膝前転のコツが背面の接触局面から立ち上がり局面の動きにあると考えていたことが推察される。

以上のように、単元開始前に比べ単元終了後には多くの行い方やコツの記述があり、クラスタの増加、語のつながりの広がりなどの変容が見られた。このことから、本単元を通して、生徒は伸膝前転に関する知識を、より具体的な身体の動かし方として理解することができたと考えられる。

4.2 学習カードの記述内容

4.2.1 単元前半の記述 (図4)

単元前半は、抽出された1566語のうち21語が図示され、7つのクラスタが確認された。【マット】【後頭部】【頭】の3つの語で作成されたクラスタは、「後頭部をマット

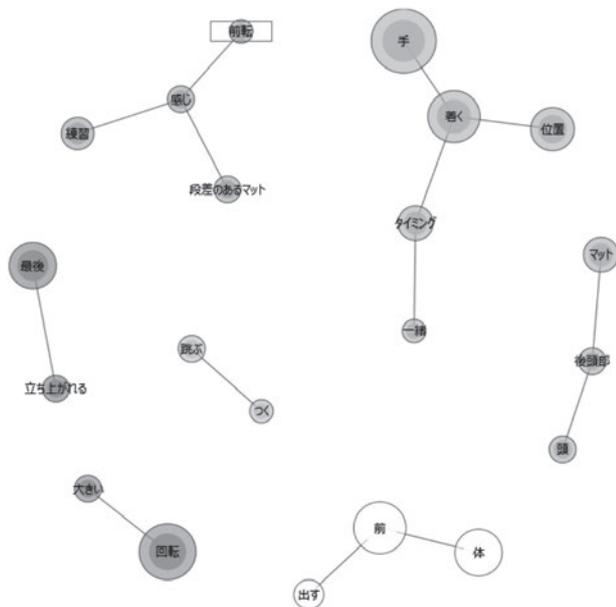


図4 単元前半の学習カードの共起ネットワーク図

に着ける」「頭のとっぺんではなく後頭部を着ける」という記述が見られた。このことから、③場面における順次接触技術を意識した内容と言える。【回転】【大きい】、【つく】【跳ぶ】のという2つのクラスタでは、「スピードをつけて大きく回転する」や「遠くに跳ぶと勢いがつく」という記述のように、①場面から③場面における勢いをつけるための動きの内容が見られていた。この3つのクラスタは、「頭越え局面」の動きに関する内容と考えられる。

【手】【位置】【着く】【タイミング】【一緒】の5つの語がつながったクラスタでは、「手の着く位置が膝の横あたり」「手を着くタイミングは、毎回同じにする」という記述が見られた。このことから、⑥場面のマットへの着手の動きに関する内容を示していると言える。【前】【体】【出す】の3つの語で構成されたクラスタは、「立つとき、体を前に出す」というように、⑧場面の前屈後の腰角の増大に関する内容が見られた。なお、この2つのクラスタは、「立ち上がり局面」についての内容と言える。

そのほか、【最後】【立ち上がる】がつながったクラスタでは、「最後、立ち上がるようにしたい」という記述があった。【段差のあるマット】【感じ】【前転】【練習】のクラスタでは、「段差のあるマットだとスッと立てる」「段差のあるマットを使って押す感じを練習したい」という記述が見られていた。

このように、単元前半では、生徒は頭越え局面と立ち上がり局面を中心に課題を設定して学習に取り組んでいたと推察される。

4.2.2 映像初見の記述 (図5)

映像初見は、抽出された513語のうち9語が図示され、

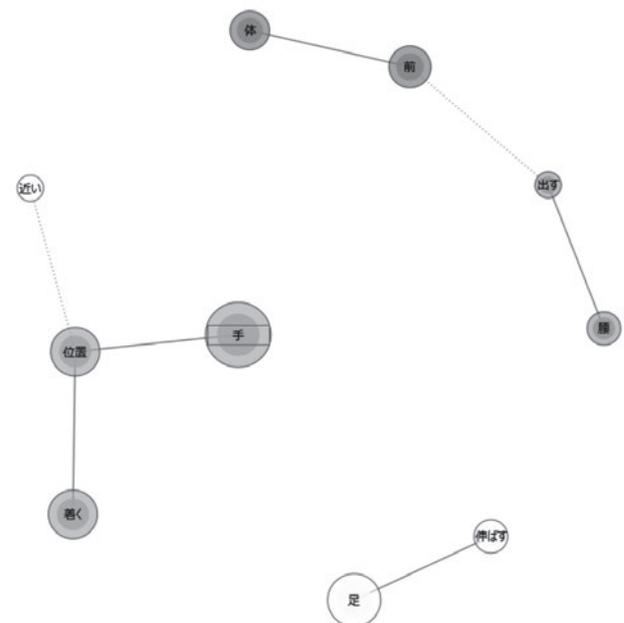


図5 映像初見の学習カードの共起ネットワーク図

4つのクラスタが生成された。【手】【着く】【位置】の語がつながったクラスタでは、「手の着く位置が(臀部に近い)」（括弧内は筆者が追記）「手の着く位置を膝のあたりする」などの記述が見られ、⑥場面の着手の位置に関わる内容が見られた。【足】【伸ばす】の2つの語のクラスタでは、「足を着けたときにもっと伸ばす」「足をまっすぐに伸ばせていないため、強く振れていない」という記述が見られ、⑤場面から⑥場面にかけての伸膝動作に関わる内容が見られた。【腰】【出す】【前】【体】の2語ずつで生成されたクラスタは、「腰をもっと前に出す」「体が前に出ていない」という記述のように、⑦場面から⑨場面の立ち上がり局面において前屈動作後の動きの内容が見られていた。

映像初見の時間の記述には、「手の着く位置がかなり奥になっていた」「足を着けたときにもっと伸ばす」のように、映像に映る自分の動きを評価したり今後の課題を立てたりしている内容が多く見られた。

4.2.3 単元後半の記述 (図6)

単元後半は、抽出された1108語のうち、24語が図示され、6個のクラスタが図示された。最も語が多いのは【押す】【膝】【横】【手】【着ける】【後頭部】【最初】の7語のつながりであった。具体的には、「手を着ける位置を体の横にする」「回ったあと、膝の横に手を着けてグッと地面を押す感じ」のように、⑤場面から⑦場面の着手位置にかかわる記述が見られた。また、【最初】【後頭部】という③場面から④場面にかけての順次接触技術に関連した語のつながりも見られており、このクラスタでは③場面から⑦場面の動きが組み合わせられた内容が見られていた。【足】【下ろす】【強い】【振る】【勢い】の5語のクラスタでは、「かかとを強く振り下ろすことで

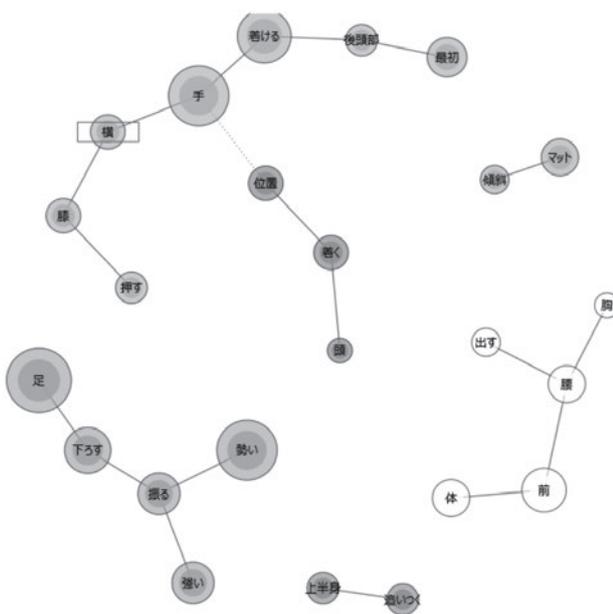


図6 単元後半の学習カードの共起ネットワーク図

勢いがつける」「スパーンというように、足を振り下ろす」という記述のように、④場面から⑥場面における足の投げ出しに関する内容を示していた。【追いつく】【上半身】の2語のクラスタでは、「勢いがついたが、上半身が追いついていけない」という記述のように、⑥場面から⑦場面における前屈動作に関わる内容と考えられる。【腰】【胸】【出す】【前】【体】の5語のクラスタでは、「胸や腰を前に出す」「もう少し体を前に倒しこむ」という記述のように、⑦場面から⑨場面における前屈動作から立ち上がる過程についての内容と考えられる。【頭】【位置】【着く】のクラスタでは、「回った後の手の着く位置に気を付ける」「頭の着く位置が遠くなった」という記述のように、③場面と⑥場面の頭と手をマットに着ける位置に関する内容が見られた。

そのほか、【傾斜】【マット】の2語のクラスタでは、「段差マットや傾斜マットで腰を出す動きがわかった」「傾斜マットで練習したら少しできるようになった」という記述が見られた。

このように単元の後半では、背面の接触局面から立ち上がり局面に関するクラスタが確認された。

4.2.4 学習カードの記述内容に関する考察

単元前半、単元後半のクラスタを見ると、単元前半では頭越え局面に関する3つのクラスタが生成されていた。これらのクラスタでは、踏切の際に跳ぶことで勢いをつけることや大きく回転することを意識した記述が見られていた。単元の後半では、背面の接触局面から立ち上がり局面に関するクラスタが生成された。その中で、足の強い投げだしや回転後の前屈動作に関わるクラスタが生成され、単元前半との違いが見られた。

また、単元前半、後半に立ち上がり局面に関するクラスタが生成されているが、クラスタでつながっている語の種類や数は単元後半の方が多かった。例えば、⑥場面の着手に関する内容では、単元前半は【タイミング】や【一緒】の語がつながり、記述では足の接地に合わせて着手することが書かれていた。一方、単元後半は「回ったあと、膝の横に手を着けてぐッと地面を押す感じ」のように、複数の動きをつなげて記述したのも見られた。このように、同じ場面のクラスタにおいても、単元前半に比べ単元後半の方がクラスタにつながる語が増加しており、また複数の動きを組み合わせられた記述が見られるなどの変容が確認できた。

このような違いが見られた要因として、6時間目の自分の映像を初めて観察したことが考えられる。先ほど例に出した⑥場面の着手に関するクラスタは、映像初見(6時間目)にも【手】【着く】【位置】という語で生成されていた。このクラスタの記述を見ると、「手の着く位置が違った」「手の着く位置を膝あたりにする」など、着手位置に関する自己評価や修正に関する記述が見られていた。このように、映像に映る自分の動きを評価したり

今後の課題を立てたりしている内容は、他の場面に関しても多く見られていた。このことから、5時間目までにとらえた自分の動きのイメージと映像に映る自分の動きの違いに気づき、そのことが7時間目から8時間目の学習の課題に反映され、学習カードの記述にも表れたと推察される。

スポーツ運動学では「自己観察」という言葉がある。佐藤(2009)は、自己観察を『『こんな感じは…』とか『そんな感じで』などと、運動者自身が自らの動感注)をとらえようとする』と説明している。佐藤の言葉から考えると、本研究で動感画を描かせることは生徒に自己観察を促していたとも考えられる。また、マイネル(1981, p.26)は、「自己観察の研究方法は完全な信頼を得られるわけではないが、多くの自己観察が客観的手段、たとえば映画や力量記録などによって追検証できるということから、この不十分さはさらに補われるものである」と述べている。このことから、本研究では動感画を描かせることによって生徒に自己観察を促していたが、5時間目までにとらえきれなかった課題や修正点を、6時間目以降の映像の観察によって補っていた可能性が考えられる。一方で、岡端(2009)はビデオで撮影した自分の動きの映像を、第三者が見るのと同じように距離を置いて観察しても自己観察にはならないと指摘している。つまり、映像で自分の動きを観察するときにも、「その運動を行ったとき、どんな感じで動いていたのか」という視点で運動をとらえておかなければ、動きを修正・改善していくことは困難と言える。

これらのことから、運動学習において、自らの運動を主観的な視点で捉えようとする「自己観察」をねらいとした動感画と、自らの動きを客観的に捉えることをねらいとしたICT機器による映像観察を併用して授業を展開することは、それぞれの役割を相互補完的に補いながら、新たな運動課題や修正点を明らかにすることに意味があるものと考えられる。

4.3 動感画に関する考察

4.3.1 生徒A

生徒Aの動感画を見ると、5時間目までは図7のように動感画に合わせて「なるべく遠くに」「ここで手を出さないと…」のようにコマの画に合わせた自分の動きに対する評価が書かれていた。しかし、7時間目の動感画から、回転途中の両足があがった場面の画に「ぎゅんって感じで」のように、画に対して次に行く動き方が補足説明されていた。8時間(図8)も同様に「ビュン」や「顔もついていく」「グワって感じ」のように次の運動の行い方が記述されていた。このように生徒Aは、1つの画に対して、その画の動きと、その次に行く動きの2つのことを表現していたと解釈できる。

朝岡(2019, pp.94-95)は、運動しているとき、「動感を今ここという体験直下で直接知覚しているときには『今[こんな感じにな(っ)てい]る』という意識』を把握できると同時に受動性の領域において、つまり自覚を欠いている状態で『続いて[こんな感じにな(れ)る]という意識』が生じている」と述べている。この朝岡の言葉をもとに生徒Aの動感画と補足説明を見てみると、画が「今」という意識」となり、補足説明が「続いて」という意識」と考えることができる。つまり、生徒Aは動感画を描くなかで、画の「今」を感じながら、それに「続いて」行う動きの感じをイメージしていたことが推察される。このような動感画と補足説明は、他の生徒の動感画にもいくつか見られたが、本研究の事例だけでは確実なものとはいえず、今後も検討していく必要がある。いずれにしても、生徒Aは動感画を描くことによって、自分の動きの感じに意識を向けることができたと考えられる。

4.3.2 生徒S

単元開始前のコツの記述は「勢いをつけて回る。かかと落としのような感じ」とあり、単元終了後は、「勢いをつけて、大きく回ることが大切」という内容であった。



図7 生徒Aの3時間目の動感画

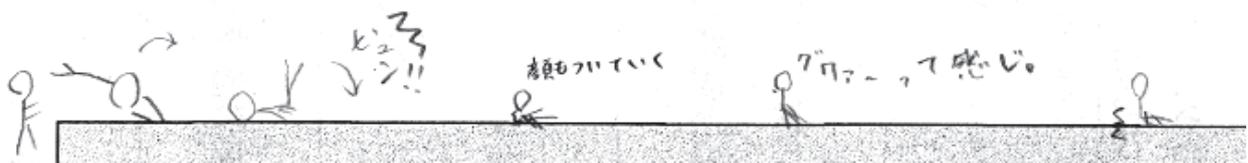


図8 生徒Aの8時間目の動感画

単元前後の記述に大きな違いがなく変容があまり見られなかった。一方、動感画を見ると、毎時間の変容が見られるとともに、「ここまでためて一気に回る」「胸腰をグンと上げる」のように、自分の動きに意識を向けながら見つけたと考えられる補足説明も記述されていた(図9)。

森(2015, p.47)は、「どのように動こうとしたのか、実際にはどのような動きだったのかについても、自分の動きを見つめて画に表してみると動きの修正点が明確になってくるはず」と述べている。つまり、生徒Sは動感画を描くことで自己の課題や修正点などに気が付き、補足説明として言葉で表現することができていたと考えられる。

このように、自分の動きの感じを言葉で表すこと、すなわち言語化できたことは運動学習において大きな意味をもつ。マイネル(1981, p.168)は「すでに習得した運動を意識的に修正し、改善し、分化していくことは、説明する言葉や言語がなくては不可能なのであり、想像することすらできない。言語で指示あるいは“自己指示”を行うことによって初めて、自分たちの運動をびったりと適合させたり、制御したりできるのである」と述べている。つまり、体育授業において動感画を描くことが動きの感じの言語化につながり、知識・技能の習得につながっていくことも期待できる。平成20年度の中学校学習指導要領解説保健体育編から、知識が勘や直感、経験に基づく知恵などの暗黙知を含むことが示されたが、暗黙知と表現されることからわかるように、これらを言語化することは中学生であっても難しいものである。しかし、動感画を描くことが自らの運動ないしは動感を振り返る一つの契機となり、改めて考え直す機会にもなり得る。そのため、言語化しにくいとされるこれらの知識が、動感画と描くとともに補足説明として記述される可能性

も十分に考えられることから、本研究を通して、体育授業において動感画を描くことが、知識を表す手立ての一つになることが示唆されたと言える。

4.3.3 生徒2名の動感画に関する考察

動感画の考察を行うにあたり、先述した自己観察の観点から論じていきたい。マイネル(1981, p.10)が「自分の運動を意識的にとらえることは、人間の運動系の発達にとって、きわめて重要な意義をもつ。自分自身の運動を意識できないとしたら、運動を意識的に発達させることも、改良していくこともできないであろう」と述べているように、動きの修正を行う授業では、自己観察が特に重要と考えられる。

一方で、「運動中の感覚が意識されるかどうかは運動の習熟度とはあまり関係がない。初心者の段階でも自己観察は可能」(佐藤, 2009)と言われているように、自分の動きの感じをとらえるためには、自分の運動に意識を向けさせることが重要と考えられる。つまり体育授業において、技の習得や動きの修正が目標であれば、自分の動きの感じに意識を向けられる手立てを講じる必要があると言え、動感画はその手立ての一つになると考えられる。

4.4 考察のまとめ

これまでの考察の結果、本研究を通じて、生徒は伸膝前転に関する知識を具体的な身体の動かし方として理解することができたと考えられる。また、主観的な視点で自分の運動をとらえることを目指した動感画と、客観的に自分の運動をとらえることを目指した映像観察を併用することは、生徒が自分の運動課題や修正点を明らかにすることに意味があるものと考えられる。このほか生徒2名の事例から、動感画を描くことが、自分の動きの感

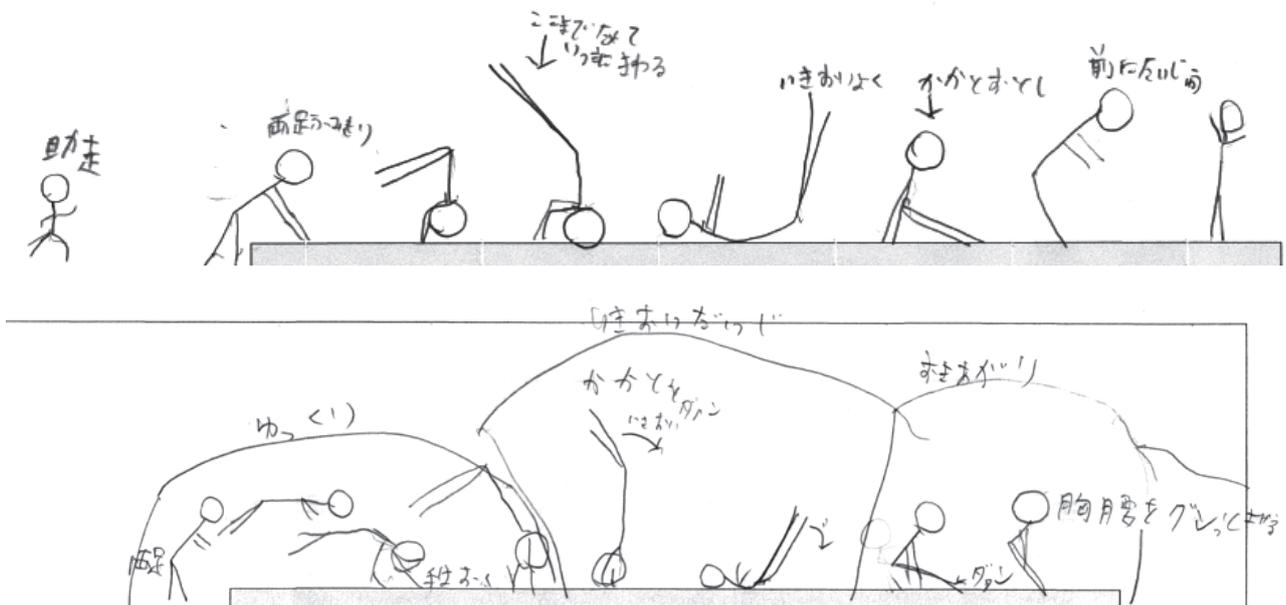


図9 生徒Sの3時間目(上)と8時間目(下)の動感画

じに意識を向けさせたり、勘や直感、経験に基づく知恵など言語化しにくい知識を表したりする手立てになることが示唆された。

これらのことから、体育授業において動感画を描くことは、自分の動きに意識を向けること、つまり主体的な視点で運動をとらえることにつながり、知識・技能の習得の一助となることが考えられる。今後もさらに実践研究を重ね、その効果を明らかにしていきたい。あわせて、生徒の描いた動感画をどのように活用するのかなど、授業者の目線から動感画の意義や有用性についても検証する必要がある。このことについても今後の課題としたい。

5. 結 語

本研究では、中学校2年生のマット運動を対象に、ICT機器で撮影した映像の観察と動感画を描かせることを組み合わせ、知識の習得にどのような影響を与えるかについて事例的に検討し、今後の体育授業づくりの示唆を得ることを目的とした。その結果、ICT機器と動感画を組み合わせたことによって、生徒の知識に変容が見られ一定の効果が確認された。また、動感画を描くことによって、生徒が自分の動きの感じを意識するきっかけになったり動きの感じを言語化することにつながったりする可能性が示唆された。

現在、GIGAスクール構想の推進によって、多くの学校でICT機器を用いた授業実践が行われてきている。体育授業も映像などを使った授業公開が行われてきているが、体育授業においてICT機器のどのような使い方が効果的かという点は、現在も多くの教育現場で研究が進められている。筆者らも実践研究を引き続き行い、教育現場に有益な情報提供ができることを目指していきたい。

注

注)「動感」とは、金子(2002, p.24)の私の身体性の中に息づいている「動いている感じ」を意味する。「動感」は、スポーツ運動学では重要な基本概念として多く使用される言葉である。

謝 辞

本研究の実践にご協力いただきました中学校の教職員の皆様、並びに生徒の皆様には厚くお礼申し上げます。また、拙稿を丁寧に精読の上、有益なご指摘をお寄せいただいた査読者の方々に感謝申し上げます。

文 献

朝岡正雄(2019)指導者のためのスポーツ運動学. 大修館書店.

樋口耕一(2004)テキスト型データの計量的分析—2つのアプローチの峻別と統合—. 数理社会学会, 19(1):101-115.

金谷麻理子・松元正竹・北川淳一(2000)運動習熟者の場合の自己観察の特徴に関するモルフォロギ的考察. スポーツ運動学研究, 13:41-50.

金子明友(2002)身体知の形成(上). 明和出版.

松田真幸・岡端隆(2016)デジタル時代だからこそ動きの感じを手書きで描く—「動感画」を活用したマット運動の実践. 体育科教育, 64(12):50-54.

松木友和・加藤謙一(2019)体育科及び保健体育科授業におけるICT機器の効果的な利活用に関する基礎研究—文献調査をもとに—. 宇都宮大学教育学部教育実践紀要, 6:189-196.

マイネル:金子明友訳(1981)スポーツ運動学. 大修館書店.

三木四郎(2015)器械運動の動感指導と運動学. 明和出版.

文部科学省(2008)中学校学習指導要領解説保健体育編. 東山書房.

文部科学省(2018)中学校学習指導要領解説保健体育編. 東山書房.

文部科学省(2020)GIGAスクール構想の実現パッケージ, http://www.mext.go.jp/content/20200219-mxt_jogai02-000003278_401.pdf (参照日 2021年3月25日).

森直幹(2015)動きの感じを描く. 明和出版.

小河原慶太・長尾秀行・小西康仁・宮崎彰吾・山田洋(2015)マット運動における伸膝前転のメカニズムに関するバイオメカニクスの研究. 東海大学紀要体育学部, 44:1-9.

岡端隆(2009)スポーツ運動学における運動観察の方法に関するモルフォロギ的一考察. 静岡大学教育学部研究報告(人文・社会科学篇), 59:41-52.

佐藤徹(2009)運動指導におけるキネステーズ理解の構造—志向分析能力の形成に関する現象学的考察—. 筑波大学大学院人間総合科学研究科学学位論文. <https://www.tulips.tsukuba.ac.jp/limedio/dlam/B18/B1824867/1.pdf> (参照日 2021年7月12日).

佐藤友樹(2011)マット運動における「伸膝前転」の指導に関する研究. 平成22年度順天堂大学大学院スポーツ健康科学研究科修士論文. <https://www.juntendo.ac.jp/hss/albums/abm.php?f=abm00007517.pdf&n=2010-M-622.pdf> (参照日 2021年2月20日).

高瀬淳也・澤辺渉・吉本忠弘(2019)動感画を取り入れた跳び箱運動の事例研究:中学1年生を対象にして. 帯広大谷短期大学地域連携推進センター紀要, 6:1-8.

吉井健人(2016)タブレットPCを活用し、思考・判断を促す—小学校高学年のハードル走授業における児童の実態を通して—. 体育科教育, 64(12):42-45.

筒井茂喜・吉田正・松谷昌典（2018）誤差検出能力の高
まりを促す内的フィードバックに基づく線画を用い
た指導法の作成—壁倒立から倒立に至る習得過程
を対象として—. 兵庫教育大学研究紀要, 53 : 159-
168.

〔令和3年3月31日 受付〕
〔令和3年8月21日 受理〕