実践研究

中学校体育におけるティーム・ティーチング授業改善の試み 一ウェアラブルセンシングツールによる 授業者への可視化データのフィードバック―

中島寿 x^1 , 髙橋正年 x^2 , 河本岳哉 x^3 , 高瀬淳也 x^4

Attempts to Improve Team-teaching Classes in Junior High School Physical Education —Feedback of visualization data to teachers by wearable sensing tool—

Toshihiro Nakajima ¹, Masatoshi Takahashi ², Takeya Kawamoto ³, Junya Takase ⁴

Abstract

In Japan, the team-teaching began in the 1960s to improve classes in school education. In recent years, there are many reports that indicate efforts and practical examples to enhance interactive learning activities of children and students by Team Teaching. However, some cases of team-teaching progress without shared orientations between the teachers leading to mutual understanding. In addition, there are less indicators that show the state of the classes at the teaching/teaching conference, therefore class improvements have not been realized. The purpose of this study is to verify whether the improvement of team-teaching classes could be recognized in the junior high school physical education classes with conducting the class conference by the feedback of visualization data about students' communication using wearable sensing tools. The subjects in this study were first-year junior high school students and two physical education teachers in Sapporo. Physical education classes were conducted three times in two classes, and the visualization data was fed back to the class members at the class conference to verify whether the subsequent classes could be changed. In the class before the conference, the second teacher tended not to try to interfere with the progress of the first teacher. As a consequence, the second teacher had less involved in students. In the feedback of the visualization data at the class conference, the assign roles between the first teacher and the second teacher were clarified and the awareness of the issues regarding the class was shared. In the class after the conference, the active involvement of the second teacher to the students appeared, which promoted the interactive learning of the students. From these results, it is considered that the implementation of class conference based on

- 1. 北海道教育大学札幌校 〒002-8502 北海道札幌市北区あいの里5条3丁目 1-5
- 2. 東海大学

〒005-8601 北海道札幌市南区南沢5条1丁目1-1

- 3. 北海道教育大学附属札幌小学校 〒002-8502 北海道札幌市北区あいの里5条3丁目 1-10
- 4. 帯広大谷短期大学 〒080-0335 北海道河東郡音更町希望が丘3番地3

著者連絡先 中島 寿宏 nakajima.toshihiro@s.hokkyodai.ac.jp

- Hokkaido University of Education Sapporo 5-jo 3-cyome 1-5, Ainosato, Kita Ward, Sapporo, Hokkaido, Japan 002-8502
- Tokai University
 5-jo 1-cyome 1-1, Minamisawa, Minami Ward,
 Sapporo, Hokkaido, Japan 005-8601
- Sapporo Elementary School Affiliated to Hokkaido University of Education
 jo 3-cyome 1-10, Ainosato, Kita Ward, Sapporo, Hokkaido, Japan 002-8502
- Obihiro Otani Junior College
 3,3 Kibougaoka, Otofuke, Kato District, Hokkaido 080-0335

the feedback of various data enhances the effect of facilitating the second teacher involvement with students and interactive learning of the students in team-teaching classes.

key words: Active-learning, Teacher Training, Business Microscope, Interactive learning

要 約

ティーム・ティーチングは1950年代の米国において 学校組織の改革のために始まり、日本では授業改善を 目的として1960年代に導入が開始された(加藤・河 合, 1993). 国立教育政策研究所(1998)のティーム・ ティーチングの実施状況報告書にもあるように、近年で はティーム・ティーチングによる児童生徒の対話的学習 活動の活性化についての取組や実践例が多くなってい る. しかし、ティーム・ティーチングでは複数の授業者 によって授業が進行する中での授業者同士の共通理解が 図られていないまま授業が行われている例も多い.また, ティーム・ティーチングによる授業カンファレンスでは、 授業の状態を示す指標などがないままに行われることも 多く、授業成果に繋がっていない実践もあると考えられ る. そこで本研究の目的は, 中学校でのティーム・ティー チングによる体育授業において、ウェアラブルセンシン グツールによる授業者へのコミュニケーションの可視化 データなどのフィードバックによる授業カンファレンス を行うことで、授業改善に効果が認められるかを検証す ることである.

対象は札幌市内中学校の1年生の体育授業であった. 通常授業を3回実施し、可視化データを授業カンファレ ンス時に授業者にフィードバックすることで、その後の 授業に変容が見られるかを検証した. 通常授業の調査結 果では、主となる授業者 (T1) 以外のもう一人の授業 者(T2)が、T1の授業進行を妨げないようにすること で、生徒たちへの関わりも少なくなってしまう傾向が見 られた、授業カンファレンスでの可視化データのフィー ドバックではT1とT2の役割分担の明確化や授業に関す る課題意識の共有が行われた. その結果として, 授業カ ンファレンス後の授業ではT2による生徒たちへの積極 的な関わりの姿が見られ、それによって生徒たちの対話 的学習も促進されている状態が確認できた. これらのこ とから、様々なデータのフィードバックを元にした授業 カンファレンスの実施が、ティーム・ティーチングの授 業において授業者が想定する生徒の学習状況に近づける 効果を高めると考えられる.

はじめに

体育授業では複数の教員が役割を分担し、協力し合いながら指導計画を立て指導するティーム・ティーチングの方式が多く見られる(高旗ほか,2007)。ティーム・

ティーチングは教員それぞれの特性を最大限に生かした 指導体制であり、単に複数の教員が配置されているとい うことではなく、複数の授業者それぞれが役割を果たす ことで成り立つ指導形態であると言える. 第6次公立 義務教育諸学校教職員配置改善計画によってティーム・ ティーチングが我が国に広く導入され始めた当初は,体 育授業におけるティーム・ティーチングに期待されるこ とは複数学級による合同授業の実施が大きかった(高浦, 1998). つまり、同学年のいくつかの学級の体育授業を 複数の教師によって同時的に実施するという効率の向上 という面が強かった. この頃の体育授業実践でのティー ム・ティーチングの活用例では、選択制授業の実施に伴 う同一時間における種目数を増やすことが主な目的と なっていることも多い(加藤ほか, 1998). しかし, 近 年ではアクティブ・ラーニングや「主体的・対話的で深 い学び」の視点に立った授業改善への取組の重要性が認 知されるようになり、児童生徒の能動的な学習活動の実 現が求められている(文部科学省, 2015, 2016, 2017) ことから、単一学級での体育授業で複数教員でのティー ム・ティーチングでの丁寧な関わりによる対話的学習の 促しが期待されるようになっている. 現在では、ティー ム・ティーティングについては多くの視点からの児童生 徒の実態把握、授業者の専門性を生かした創造的な授業 の実施、児童生徒の実態に応じた指導などがメリットと して考えられている. しかしその一方で、目的によって 専門性が生かされ、お互いが育ち合うような組織が作 られていない場合は、相互依存や無関心のような関係が 発生してしまうといった問題が起こりやすいなど、デメ リットについても指摘されている (中尾, 2011). これ らの課題を解決するためには、ティーム・ティーチング での授業を行う際に、授業者同士での打ち合わせや目的 意識の共有が不可欠となる.

長沼 (2005) は、主指導者と副指導者との協力関係の難しさや役割の不明確さをティーム・ティーチングの課題として指摘している。同様に、「児童・生徒の活動の様子に、同じ反応・取り組みの姿をイメージできてこそ、目標達成に向けての具体的な支援・対応のイメージを共有でき、主指導者と副指導者との機能的な連携がなされると考える」(長谷川ほか、2008. p.84)と指摘されている。特に体育は体育館やグラウンドといった広い空間において、グループに分かれた運動学習が展開される場面が多くあり、主指導者と副指導者の課題意識の共有や連携した児童生徒への対応によって、前述した対話的学習の促しに繋がると考えられる。一般的に校内における授業の

反省と改善を目的とした検討は日常的に行われており、体育授業の改善を目指した授業カンファレンスの実践についての報告も多く目にするようになってきた(佐々木、2014、2017). しかしながら、体育科のティーム・ティーチングにおける主指導者と副指導者との連携について、対話的学習の実現に向けた授業カンファレンスによる課題把握や授業改善に向けた取組に関しての研究報告は見当たらず、体育授業におけるティーム・ティーチングの課題が明確になっていないのが現状である.

ここ数年の研究では、授業者が授業中に認識しづらい 児童生徒同士のコミュニケーションなどについて、可視 化したデータによって授業の実態や課題を客観的に把握 することや、可視化データを授業者にフィードバックす ることより授業の具体的な改善方法について考えるきっ かけなったりすることで対話的学習の活性化に繋がると いう事例が報告されている(中島ほか、2019)。特に、 ティーム・ティーチングの形式での体育授業では、複数 の教師の異なる視点やアイデアによる授業カンファレン スの実施となるため、課題把握や共通理解を通した対話 的学習場面の実現にむけた客観的な可視化データの利活 用が効果的であると考えられる^{注1)}.

そこで本研究では、中学校におけるティーム・ティーチングによる体育授業を対象として、ウェアラブルセンシングツールを用いて授業内での主指導者と副指導者の連携の状態や生徒たちのコミュニケーション状況について課題を明らかにすることを目的とした。また、得られた生徒たちのコミュニケーション状況についての可視化データを、授業後の主指導者と副指導者による授業カンファレンスで授業者2名に対してフィードバックすることで、授業者の課題把握や授業改善のための取組に効果が認められるかを検証することを研究目的とした。

研究の方法

1. 対象校・対象生徒・対象教諭

本研究は、北海道札幌市内にあるA中学校の1年生2学級54名(A組:男子11名および女子16名、B組:男子11名および女子16名、B組:男子11名および女子16名)を対象として調査を実施した.授業では日常的にこの2学級の授業を担当している保健体育科教諭2名が授業を実施した.授業を担当する保健体育科教諭は教員としての勤務経験が約18年と約15年であり、対象中学校の中において教員として中堅にあたる.対象をすでに勤務経験年数が十分にある保健体育教諭2名とした理由は、経験が十数年以上であり授業改善に向けた授業カンファレンスの経験がすでにあるため、授業カンファレンスがスムーズに進行し、通常業務の支障とはならないと考えたためである.

2. 授業実施の期日および授業内容・授業形式

今回の授業はすべて2017年7月上旬~7月下旬にかけ

て体育館内において実施された. 1単位時間は50分間で あり、対象校では体育授業が2単位時間連続で設定され ている。2単位時間で計100分間の体育授業を2学級そ れぞれ2回ずつ(合計8単位時間分)実施した.なお. 体育2単位時間の1時間目と2時間目の間は10分間の休 み時間が設定されている.対象となった授業については、 1回目は器械運動(マット運動), 2回目は球技(ベー スボール型)であった. 各回の授業の流れや構成につい ては授業者である保健体育科教諭2名が協議した上で学 習指導案を作成し授業を実施した. 器械運動 (マット運 動) は単元全8時間中の3・4時間目と5・6時間目を 調査対象に、球技(ベースボール型)は単元全10時間中 の5・6時間目と7・8時間目を調査対象とした. どの 調査対象授業も単元の中でグループ学習が中心となる思 考・判断を授業目標とする回であった. 本事例では、器 械運動 (マット運動) の技の完成度についてグループ 内で意見を交流させながら連続技に繋げることが課題で あった。また、球技(ベースボール型)のゲームでの作 戦についてグループで話し合い簡易的なゲームを実施す る活動が主な活動となる授業であった. 授業では主に授 業を主導する教師(以下T1)が授業目標や授業方法に ついての説明を行い、サポートとなるもう1名の教師(以 下T2) は全体的な補助を行うという役割分担で授業を 展開した. グループでの話し合いの場面では、T1とT2 のどちらの授業者もグループ・個人への助言や指導を行 う形態をとっていた. グループは男女混合で構成され, 単元を通して同じメンバーでの活動となるようにした. グループ内のリーダーは特に設定せず、生徒が必要と感 じた場合にリーダー役を設定させた.

今回の一連の調査では、技能の中心的課題がクローズドスキルのマット運動とオープンスキルのベースボール型となっており学習の様相に違いがあると考えられる。しかし、できる限り調査対象とした1回目の調査と2回目の調査での期間を空けないことを優先させ、対象校の年間指導計画に合わせてこれらの領域・単元を調査対象とした。なお、授業者2名には、調査対象となる授業実践ではグループでの対話が学習活動の中心となっており、領域・種目の特性の違いはあるものの授業目標が「話し合いの中からグループや個人の課題を発見する」という設定であることから、学習の流れや課題設定の仕方については共通する部分が多い実践回を対象としていることを確認した。

3. 言語的コミュニケーションデータの収集

今回の実践に際して、(株) 日立製作所が開発し事業化しているビジネス顕微鏡(図1)を生徒たちと授業者が装着し、授業における全員を対象とした言語的な対面コミュニケーションの状態を測定した。具体的には、誰と誰がどのくらいの時間の会話があったかを身体の揺れから計測し、その会話時間の合計を数値と図で表している。



図1 ビジネス顕微鏡(日立製作所)

ビジネス顕微鏡は言語的な対面コミュニケーションの 時間を明らかにする目的で開発された総合人間行動計測 システムである. ノード (カード型ウェアラブルセンシ ングツール)には赤外線送受信システムや3D加速度セ ンサなどを搭載し、音声や映像の解析ではなく会話して いる者同士の「身体の揺れ」とノード同士が向き合って いて赤外線で感知し合う「対面状況」を解析し、言語的 コミュニケーションの相手や時間を記録する. たとえ言 葉を発していなくても、ノード間が赤外線で感知できる 対面した状態で話を聞いている場合は聞き手としてコ ミュニケーションに参加していたと認識される. 授業後 にすべてのノードの反応時間を解析し、それぞれのノー ド間での対面していた時間が算出される。全員の言語的 コミュニケーションの様子は、任意の時間に対する繋が りを基にコミュニケーションネットワーク図として描写 される。2010年代に入ってからはビジネスの業界におい て、ビジネス顕微鏡を用いて会社内のコミュニケーショ ンを可視化することにより, 生産性の向上を目指す取組 が行われてきており、密接なコミュニケーションが実現 されている場合には職場の生産性が高くなるという知見 も得られている(合田, 2015;早川ほか, 2013;前田ほ か, 2010; 渡邊ほか, 2013). ビジネス顕微鏡では, 話 し手と聞き手の身体の揺れと対面状況が一致する場合を 会話として測定する.

ビジネス顕微鏡は、生徒たちには体育用ビブスの胸部分に縫い付けた透明のビニールケース内に入れることで体育授業での測定状態を保持した。授業者は首から紐でビジネス顕微鏡を下げ、胸の位置になるように調整をして装着した(図2、図3)。本調査では、2時間続きの授業100分間のそれぞれの授業での差が判別しやすかった閾値15分、20分、25分、30分、35分での言語的コミュニケーションの様子をコミュニケーションネットワーク図として出力した。ビジネス顕微鏡では、閾値に対する合計のコミュニケーション時間が測定された2者間について、コミュニケーションネットワーク図上において直線で結ばれる設定となっている。例えば、閾値10分のコ

ミュニケーションネットワーク図では、授業時間50分の中で合計して10分以上のコミュニケーションがあった関係が線で結ばれている。このコミュニケーションには、対面状態で話をしていること・話を聞いていることのどちらも含まれる.

今回の調査では生徒の対話的学習の状況について,特にコミュニケーションの実態を可視化データとして授業者に示すことが重要となる.これまでコミュニケーションの様子を把握するためには観察による評価が多く用いられてきたが,本研究においてはさらに客観的データとしての言語的コミュニケーション量の測定やネットワーク状態の描写が可能なビジネス顕微鏡の使用を試みた.

4. 授業カンファレンスでの授業者へのフィードバック と全授業終了後のインタビュー

今回の調査では、まず器械運動 (マット運動) の授業 ではA組とB組に対して同様の授業を行い、授業カン ファレンス実施の指示は行わなかった. 同様の条件下に おいてA組とB組でのT1およびT2の生徒への関わり方 や生徒同士の言語的コミュニケーションの状態に違いが ないかを検証した. その後に、A組とB組でベースボー ル型の授業を実施し調査を行った. ベースボール型の授 業では、A組の授業を実施した後にT1とT2で20分程度 の授業カンファレンスを実施した. 授業カンファレンス では、先行してA組とB組で実施した器械運動(マット 運動) での言語的コミュニケーション量データとコミュ ニケーションネットワーク図、A組で実施した球技(ベー スボール型) の授業での言語的コミュニケーション量 データとコミュニケーションネットワーク図について. 授業者の2名に提供した. 授業カンファレンスでは2名 の教師はデータを元に授業を振り返り、2名の役割分担 の成果や課題、B組の授業に向けた打ち合わせなどを行 うように指示した. その際に、調査者側からは特に授業 に向けた指示や助言は行わず、授業者2名で指導方法や 生徒たちへの関わり方について気づいた点や、次回のB 組での授業に向けた改善点について話し合いを行うよう 指示した.

計4回の授業終了後に授業者2名それぞれに対して非構造化インタビューの手法を用いた聞き取り調査を実施し、言語的コミュニケーションデータやコミュニケーションネットワーク図の提供による話し合いへの影響や授業成果について検証した^{注2)}. インタビューの際には最後に実施したB組のベースボール型の授業データについても提示して、最終的な感想などについてもコメントを求めた. 授業者のコメントについてはICレコーダーで録音し、文章として書き起こしを行った.

5. 統計処理

それぞれの授業で収集した生徒の言語的コミュニケーションの時間について、統計解析によりA組とB組の比

較を行った。データ収集後にKolmogorov-Smirnov test を行ったところデータの正規性が確認できなかったため,Mann-WhitneyのU検定を用いてA組とB組の言語的コミュニケーションの時間を比較した。有意水準は5%に設定した。

6. 対象者への説明などの倫理的配慮

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,データ管理などについて説明を行っ た. また、保護者に対しては追加で事前説明会を実施 し、調査の内容、目的、プライバシーの保護、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の説明 を行っている. 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することができる こと、調査に参加しないことも可能であることを伝えて いる. また、授業者である2名の教諭本人からの同意も 得た上で調査を実施した. 本研究における2つの学級の 授業について、調査対象となったベースボール型授業に ついての授業者への情報提供に学級間での差が生じてい るが、調査後に単元内で学級ごとの情報提供量を調整し、 2学級間で学習機会や学習状況に差が生じないように配 慮した. なお. 本研究は北海道大学大学院教育学研究院 の研究倫理委員会の審査で承認(受付番号16-22)を受 けて実施している.

結果および考察

1. 授業カンファレンス前の授業における生徒の言語的 コミュニケーション

授業カンファレンスを実施する前にA組とB組で器械運動(マット運動)の授業(図2)を行い、通常のティーム・ティーチングでの授業の様子を言語的コミュニケーションのデータを元に検証した。また、単元の違いによる言語的コミュニケーションの状態の差異についての確認を行うために、A組では器械運動(マット運動)の授業以外に、球技(ベースボール型)での授業(図3)を



図2 器械運動(マット運動)の授業の様子

実施し、言語的コミュニケーションのデータを収集した. 上記3回の授業におけるコミュニケーションのネット ワーク図を図4に示した、図4に示したネットワーク図 上では、それぞれの点が授業者と生徒を示しており、連 続する2単位時間、計100分間の授業内で合計して閾値 以上の会話時間があった関係が線で結ばれている. ネッ トワーク図はどの場所にいたかという物理的位置関係を 表すものではなく、会話によるコミュニケーションの繋 がりを示している. 授業者2名についてはコミュニケー ションネットワーク図上の矢印で示した. T1を実線矢 印, T2を破線矢印で示している. A組の閾値15分では 多くの生徒・授業者が繋がっている. 閾値20分でもT1 は多くの生徒と繋がりがある様子が見られる. その一 方で、T2はT1とその他の数名の生徒との繋がりのみに なっている. 閾値25分ではT2がネットワーク図上から 消失していることから、T2はこの授業では誰とも20分 以上の言語的コミュニケーションがなかったことが窺え る. T1は閾値25分でもまた多くの生徒との繋がりが維 持されているが、T1との繋がりのない生徒も多くなっ ている. 閾値30分, 35分ではT1と繋がっている生徒た ちはグループとしての繋がりが維持されている様子が見 られるが、T1と繋がっていない生徒についてはグルー プではなく個々人での繋がりになっている様子も見られ る. 同様の形式で授業を実施したB組についても. 閾値 15分および閾値20分ではT2はT1との繋がりがある一方 で生徒たちとの繋がりが少なく、閾値30分ではネット ワーク図上から消失していた. T1は授業での全体指示 や生徒たちへの声かけを積極的に行っている様子が見ら れるが、A組での授業と同じく、T1が直接的に関わり を持てていない生徒は閾値30分、35分ではグループでの 話し合いが継続・成立せずにグループ内で分裂している 様子が見られた. この状態は,前述したティーム・ティー チングのデメリットである, 教師が依存的になることに より生徒への働きかけの停滞が起こっていたとも考えら れる. 中島ほか (2018) は、体育授業でのグループ内コ ミュニケーションに関して課題を共有して学習に向かう



グループはメンバー全員がコミュニケーションに積極的

図3 球技 (ベースボール型) の授業の様子

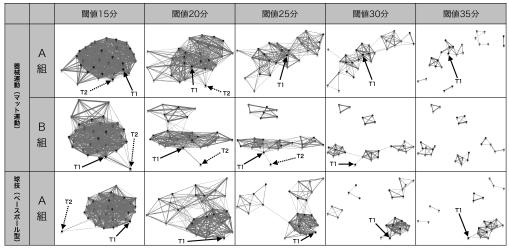


図4 授業カンファレンス前の3つの授業における言語的コミュニケーションの様子

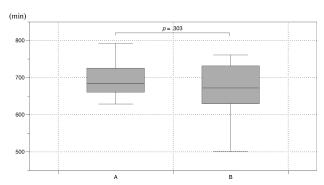


図5 器械運動 (マット運動) における言語的コミュニケーション量の比較

に参加し言語的コミュニケーションの総量が多く, グループ内の繋がりが強い傾向があると報告している. 本実践ではT1との関わりが少ないグループではグループ内メンバー間での言語的コミュニケーションにまとまりがない様子が見られており, グループとして一つの学習課題に向かっていない傾向にあったと推察される.

器械運動(マット運動)の授業での言語的コミュニケーション量について、A組とB組を比較した結果を図5に示した。解析の結果からA組とB組では言語的コミュニケーション量に有意な差が認められなかった(U=304.5、p=.303、r=.141)。このことから、A組とB組で同じ内容で授業を行った場合、教師の関わり方にも違いがなければ言語的コミュニケーション量に大きな差は表れないと考えられる。

2. 授業カンファレンスでの授業者同士での協議と全授 業終了後の振り返り

A組の球技(ベースボール型)の授業が終了した後の 放課後に、これまでの3回の授業について授業者2名で の授業カンファレンスを設定した、授業カンファレンス においては、生徒の言語的コミュニケーションの時間量、 詳細なネットワーク図、生徒個人のコミュニケーション の状態についてデータをフィードバックした、授業カン ファレンスでは主にこれまでの授業の振り返り、成果、 問題点についてと、次回の授業に向けた改善点や役割分担について話し合いをしてもらうように指示した. それ以外については調査者からは授業カンファレンスについての指示や要求は行わなかった.

授業カンファレンスでの2名の授業者の主なコメント について表に示した. T1からは, ティーム・ティーチィ ングの重要性や利点などについて感じているという2名 体制での授業進行にポジティブな指摘もあったが、具体 的な成果や授業中の手応えがあまり感じられないという ネガティブな感想もあった. 授業計画段階では、T1は 生徒同士がグループで課題についてコミュニケーション を取っていると想定していたようだが、「データを確認 すると対話的な場面で課題に向かっていないグループが 確認できる」とコメントしていることから、実際の生徒 たちの学習状況が授業者の想定した状態とはなってい なかったと推察できる. 特に、T1とT2の役割が明確に なっておらず、授業内で授業者同士による修正なども行 いづらくなっていることで、生徒たちには授業者が2名 存在することのメリットが少なくなっているという指摘 があった. データでは生徒たちのグループ内に分裂化や 孤立化が見られていたが、授業者として気付いていない 部分も多くあるということであった. 丸山ほか (1994) の報告では、フィードバック情報を得た授業者は、個人 を対象とした指導の意識からチームやグループを対象と した指導への意識向上が見られたことを明らかにしてい るが、本実践における授業者の気付きについては同様の ことが起こっていると推察できる. 一方で, T2は自身 からの生徒への声かけや指導が少ないという実感は持っ ていなかった。データ上ではT2と生徒たちとの言語的 コミュニケーションが多くないことが表れていたこと で、積極的な関わりの必要性を感じたということである. T2による振り返りの中では、「授業の中では気付いてい なかったが、T1の授業進行を把握することや、T1の授 業進行を妨げないようにすることに気をとられて、自分 が生徒たちに積極的に関わる場面が少なくなっていたか

も知れない」というコメントもあった. T1とT2の振り 返りに共通していたことは、役割分担の確認不足とT2 の生徒たちへの関わり方の見直しについてであった。特 に、ネットワーク図での言語的コミュニケーションにつ いて、授業者2名が想定した状態となっていなかったこ とで、T1とT2によるティーム・ティーチングには課題 が存在することが明確となり、その中でもT2の関わり 方の修正が必要であることが共通認識として挙げられて いた. 近年の体育授業におけるコミュニケーションにつ いての研究では、授業者は生徒のコミュニケーション状 態について正確に捉えられていないことが多くある(中 島ほか、2018) と指摘されており、授業者側の認識と実 情との差が存在することがあると考えられる. また, 長 谷川ほか(2008)は、ティーム・ティーチングが個別指 導において有効性が期待されるが、効果的に進めるため には学習の目標や支援の方法などについて教師間での共 通理解がなされ、連携・協力が十分に機能することが課 題であると指摘している. 長沼(2005)が指摘するように, 今回の授業実践においても主指導者と副指導者との役割 の不明確さが現れる結果となっていた. その点において, ウェアラブルセンシングツールによるコミュニケーショ ンの可視化データの提供は、生徒が授業でどのような状 態にあるかを把握しやすく. 教師間での共通理解を促進 し授業改善に向けた気づきを促すという効果が期待でき る.

次回のB組での球技(ベースボール型)の授業では、

①T1と同様にT2も授業進行を担当すること、②授業進行を2名のどちらも行っていることを生徒たちに示すこと、③分裂化・孤立化が見られるグループに積極的に関わること、といった3点を中心として改善点について授業者2名で確認を行った.

3. 授業カンファレンス後の授業における生徒の言語的 コミュニケーション

B組で行われた球技(ベースボール型)の授業は、授業カンファレンス前に行われたA組の授業内容・時間配分・授業展開は同様であった。B組での球技(ベースボール型)授業における言語的コミュニケーションの様相について図6に示した。

授業カンファレンスで授業者2名が確認したように、この授業ではできるだけT2から積極的に生徒たちに関わりを持つことを意識して行われた. 図4に示した授業カンファレンス前の授業でのネットワーク図では、T2は閾値20分から25分の状態が示すようにT1の話を聞いている時間が長く、生徒との繋がりが弱いことが推察できる状況であった. しかし、今回の授業では閾値25分、30分、35分のそれぞれのネットワーク図において、T1と同様に生徒たちと繋がっている様子が確認できた. また、T2が関わりを持っているグループは閾値30分や35分でもグループメンバー同士の繋がりが維持されており、グループが共通課題の元で学習に取り組んでいることが推察できる状態であった.

生徒の言語的コミュニケーション量について、授業カ

表 授業カンファレンスでの授業者2名の主なコメント内容

授業者	課題	カンファレンスでのコメント内容					
T1	これまでの 3回の授業の 振り返り	・ティーム・ティーチングの形式だと、自分が目の届かない生徒へのケアが可能になるので有効であると感じている. ・しかし、ティーム・ティーチングによる役割分担をしているがうまく機能している感じがしない. ・授業中は指導、指示、声かけなどでT2と授業の雰囲気や生徒の状態についての確認をしながら授業進行をしていない. ・データを確認すると対話的な場面で課題に向かっていないグループが確認できる。T1とT2の役割分担を明確にする必要があると感じる.					
	次回の授業に 向けた意識	・事前にどのグループを担当するかなどについて具体的に役割分担をしておく。・T1のみが指導の中心的役割を担うのではなく、授業者2名がどちらも重要という意識を持つ必要がある。・全体説明を順序を決めて2名の授業者両方が行うことで、生徒たちがどちらの授業者も授業を進行しているという意識を持たせる。					
Т2	これまでの 3回の授業の 振り返り	・自分がT1の授業進行に気をとられて、生徒たちへの関わりがおそろかになっている。 ・T1の授業進行の妨げになることを恐れて、自分はあまり授業に干渉しないようにしていたように思う。 ・ネットワーク図を確認すると、グループワークの時に本来は自分が積極的に関わるべき生徒たちに関わりを持てていないことが明確となっている。 ・その結果として、グループ内での課題意識が統一・共有されずに、内部で分裂したコミュニケーションが発生している。おそらく授業課題以外の話になっている。					
	次回の授業に向けた意識	・まずは、T1のみに授業進行や生徒への声かけを任せっぱなしにせず、T2の自分も授業者としてT1同様の動きを行いたい、特に役割分担で担当となるグループに対しては課題意識が高まるように関わりたい。・データで分裂の見られるグループには次回の授業で積極的に関わりを持ちたい。・T1の全体説明の際には、T2の自分が授業内容や授業課題から外れている生徒がいないかどうかを確認することが必要である。					

		閾値15分	閾値20分	閾値25分	閾値30分	閾値35分
球技(ベースボール型)	B 組	T1 T2	T1 T2	T1	T2 T1	T2 T2

図6 授業カンファレンス後の授業における言語的コミュニケーションの様子

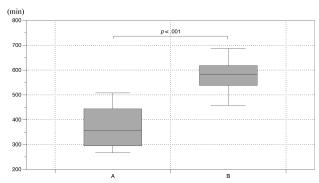


図7 球技 (ベースボール型) における言語的コミュニケーション量の比較

ンファレンス前に実施したA組と授業カンファレンス後に実施したB組を比較した(図7). その結果,授業カンファレンスを経てから実施したB組のコミュニケーション量がA組よりも有意に高い値を示した(U=8.5,p<.001,r=.845). T2が生徒たちに対して積極的に関わりを持つことで,生徒たちの対話的活動が活性化されコミュニケーション量が増加したと考えられる.

他者との対話的な学びは、体育授業における運動の中心的な楽しさや面白さを仲間と共有することで共に深く探究する学びに繋がると考えられる(岡野ほか、2018)、ティーム・ティーチング形式では複数の授業者によって生徒たちひとり一人への関わりを増やすことで対話を促すことが可能になる。しかし、今回の調査で明らかになったようにT1とT2の役割分担や問題意識の共有がなされていない場合は、逆に生徒たちの対話的学習を阻害することになる恐れもある。本事例が示すように、授業者同士が可視化データなど様々な指標によって授業を振り返ったり授業改善に向けた取組を行ったりすることが、体育授業での生徒たちの学習成果向上には不可欠であると言える。

まとめと今後の課題

本研究では、中学校におけるティーム・ティーチングによる体育授業を対象として、生徒たちの言語的コミュニケーションの状態をウェアラブルセンシングツールで可視化することで授業者の課題を明確にすることと、授業後の授業カンファレンス時に可視化データとして授業者2名にフィードバックすることによって授業者たちの連携や協力関係についての問題・課題の把握や、授業改善に向けた課題意識の共有化や役割分担などに効果が表れるかについて事例を元に検証を行った。その結果、通常授業ではT2は生徒への関わりが少ないことがあることや、そのことに授業者本人が気づいていないこと、さらにT2の関わりが少ないことで生徒の対話的学習が進まない事例があることが確認された。今回の事例では、授業カンファレンスにおいてコミュニケーション状態についての可視化データをフィードバックすることで、授

業者の気づきやT1とT2の共通認識の深まりに繋がっていた。その結果として、T2の積極的に生徒たちに関わる姿勢や、そのことによる生徒たちの対話的学習の発展などが確認できた。これらのことから、ティーム・ティーチングでは授業者が想定している状態になっていないことがあること、授業カンファレンスでの様々なデータの活用が授業成果に繋がることが示唆された。

今回の実践では、ティーム・ティーチング形式で授業 を行っている授業者2名が生徒の言語的コミュニケー ション状態についてのデータを元にして授業者としての 課題を把握しながら授業カンファレンスを行うことで以 後の授業の改善方策を検討し、その変容について生徒の 言語的コミュニケーションや授業者2名の振り返りを元 に検討した. しかし, 今回の調査では授業での教師と生 徒との関わり合いの内容や、生徒自身による授業の振り 返りといった、生徒の質的データによるフィードバック やその効果の検証は行っていない. また. 中学校保健体 育科での授業目標の達成度などについても具体的評価基 準を用いた直接的なアプローチや、性差についての検討 などといった課題も残されている. 今後はこれらの指標・ 項目についても検討事項とすることで、授業カンファレ ンスの効果や授業改善の成果について総合的な評価を行 うことが必要であると考えられる.

<注>

注1) 近年、人間の行動を測定・計測するためのウェア ラブルセンシングツールが小型化及び高精度化し ており、以前は取得出来なかったような行動デー タが収集出来るようになってきた. また. ウェア ラブルセンシングツールによって得られたデータ を解析することで、これまで観察などでは気が付 かなかった知見を得ることが出来ることも多く なっている. 特に、最近ではビジネス顕微鏡(日 立製作所)の使用によって、コミュニケーション の状態について定量的データから分析して集団や 組織全体を活性化させるという事例が報告されて きている(合田,2015). 例えばビジネス業界では、 渡邊ほか(2013)は、コールセンター内での社員 間のコミュニケーションを可視化し管理者がコ ミュニケーションを促進する工夫をしたところ、 全体の活性度が高まり受注数の向上に繋がったと 報告している. また, 体育科教育に関する研究で は、ビジネス顕微鏡を用いたデータ収集によっ て熟練教師の体育授業技術として生徒のコミュ ニケーションを促進していること(中島, 2017) や、体育授業でのグループ内コミュニケーション を可視化することで授業者が生徒の学習状況を把 握・改善し、授業計画段階で想定していたような 生徒のコミュニケーションを実現させることで学

- 習課題へ向かう意識を高められたこと(中島ほか, 2019) などが報告されている. これらの理由から, 本研究において授業者が学習状況を把握するためにビジネス顕微鏡を用いたコミュニケーションデータの収集を行っている.
- 注2) Fraenkel and Wallen (2003) は、学術研究にお けるインタビューは構造化インタビュー, 半構造 化インタビュー, 非構造化インタビュー, 回顧イ ンタビューの4種に分かれると説明している. こ の中の非構造化インタビューは、対象者個人の考 えや見方について深く掘り下げることや、別の個 人とどのように異なるか比較することに有効であ ると解説している. Vollmer and Curtner-Smith (2016) の研究では、教員養成課程の大学生を対 象として、小学校実習期間中の体育授業での捉え 方を明らかにするためのデータ収集法として採用 されており、授業後の非構造化インタビューでの 会話内容を記述・データ化している. また、東海 林ほか(2017)の協同学習についての研究では、 体育授業の単元後に授業者に対して非構造化イン タービューを実施し、授業の振り返りを実施して いる. 同様に、長谷川ほか(2017)による学校体 育における器械運動授業の実施上の問題点につい ての研究では、 各授業者に対して非構造化インタ ビューによって器械運動授業の問題点や課題につ いて焦点化することを試みている. 本研究では, 授業者が可視化データの提供によって感じる授業 の実態や課題・問題点を焦点化し授業改善に向か うかどうかを検証することを目的としており、上 述した研究の手法・手順と極めて類似しているこ とから、授業者それぞれに対する非構造化インタ ビューを実施することとした.

付 記

本研究の一部は独立行政法人科学技術振興機構(JST)の研究成果展開事業「センター・オブ・イノベーション (COI) プログラム」の支援によって行われた.

文 献

- Fraenkel, J., R., and Wallen, N., E. (2003) How to Design and Evaluate Research in Education (5th Ed.). McGrraw-Hill. pp456-457.
- 合田徳夫(2015)人間行動ビッグデータを社会実装可能 にする"ビジネス顕微鏡".生産と技術, 67(2):46-52.
- 長谷川晃一・平田佳弘・黒川隆志 (2017) 学校体育における器械運動実施上の問題点に関する調査研究―中学校保健体育教員への面接調査を通して―. 環太平

- 洋大学研究紀要, 11:161-170.
- 長谷川裕己・渡辺明広 (2008) 特別支援学校 (知的障害) におけるティーム・ティーチングによる授業改善の 試み―「ティーム・ティーチングでの指導・支援の 内容」表を活用した授業実践を通して―. 静岡大学 教育学部附属教育実践総合センター紀要, 15:83-92.
- 早川幹・大久保教夫・脇坂義博 (2013) ビジネス顕微鏡; 実用的人間行動計測システムの開発. 電子情報通信 学会論文誌, Vol.J96-D No.10: 2359-2370.
- 加藤幸次・河合剛英編著(1993)ティーム・ティーチングの考え方・進め方、黎明書房.
- 加藤幸次・成田幸夫・松本光弘編著(1998)ティームティー チングの授業:中学校. 国土社.
- 国立教育政策研究所(1998)ティーム・ティーチングの実施状況に関する調査結果について. https://www.nier.go.jp/kankou_kouhou/112takaura.htm (2020年7月18日参照).
- 前田英行・荒宏視・高橋邦夫・落合義昭・堀内静・森脇 紀彦(2010)組織活動計測システムを活用したコミュ ニケーションの見える化とプロジェクトマネジメン トへの適用(<特集>人とチームのマネジメント). プロジェクトマネジメント学会誌, 12(1):5-10.
- 文部科学省(2015)新しい学習指導要領等が目指す姿. http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/ chukyo3/siryo/attach/1364316.htm(2020年3月16 日参照).
- 文部科学省 (2016) 主体的・対話的で深い学びの実現 (「アクティブ・ラーニング」の視点からの授業改善) について (イメージ) (案).
 - http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/075/siryo/__icsFiles/afieldfile/2016/05/30/1370945_8.pdf(2020年3月30日参照).
- 文部科学省(2017)新しい学習指導要領の考え方―中央教育審議会における議論から改訂そして実施へ―. https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new cs/__icsFiles/afieldfile/2017/09/28/1396716_1.pdf (2020年8月7日参照).
- 丸山芳郎・笠井孝・堀井重人・森勇示・土田了輔 (1994) 体育科における授業改善のための試行 (1) ―フィー ドバック情報の活用―. 上越教育大学研究紀要, 14 (1): 265-276.
- 中尾陽子 (2011) ティーム・ティーチング―ラボラトリー体験学習における意味を探る―. 人間関係研究, 南山大学人間関係研究センター紀要, 10:111-136.
- 中島寿宏(2017) 中学校体育授業における熟練教師と教育実習生の授業者としての違い―生徒の言語的コミュニケーション量と教師による生徒へのかかわりに着目して―. 北海道体育学研究, 52:29-37.

- 中島寿宏・河本岳哉・髙橋正年(2019)中学校体育における教師への言語的コミュニケーションデータのフィードバックによる授業改善の試み一ダンス授業における生徒の対話的学習活動に着目して一. 北海道体育学研究. 54:125-132.
- 中島寿宏・川田学・伊藤崇 (2018) 体育授業におけるコミュニケーションの様相―特に中学校ダンス授業におけるグループ学習を中心として―. 運動とスポーツの科学, 23 (2):125-132.
- 長沼俊夫 (2005) ティームティーチングによる授業づくり: 現場で生かせる授業づくりの工夫. 肢体不自由教育, 171:46-49.
- 岡野昇・青木真 (2018) 体育における「主体的・対話的で深い学び」に関する考察. 三重大学教育学部研究 紀要, 69:259-266.
- 佐々木浩 (2014) 若手教師の力を高めるために同僚教師 はどう関わればよいか. 体育科教育, 62 (7). 大修 館書店: 46-49.
- 佐々木浩(2017) 小学校体育授業における授業カンファ レンス導入に関する事例的研究:若手教師の教師行 動との関係を通して. 初等教育論集, 18:67-83.
- 東海林沙貴・友添秀則・吉永武史 (2017) 小学校の体育 授業における協同学習モデルの成果に関する研究— ジグソー JPEを適用した児童同士の関わり合いを 促す授業実践を通した検討—. 体育科教育学研究, 33 (1):1-18.
- 高旗浩志・藤井宣彰・山崎博敏・羽田康之・西本裕輝・ 水野考(2007)児童生徒からみた優れたティーム・ ティーチングと少人数学習. 島根大学教育臨床総合 研究, 6:31-46.
- 高浦勝義(1998) ティーム・ティーチングの実施状況 に関する調査結果について. 国立教育研究所広報, 112. 国立教育政策研究所.
 - https://www.nier.go.jp/kankou_kouhou/ 112takaura.htm(2020年3月31日参照)
- Vollmer, C., E. and Curtner-Smith, M., D. (2016) Influence of Acculturation and Professional Socialization on Preservice Teachers' Interpretation and Implementation of the Teaching Games for Understanding Model. The Physical Educator, 73 (1): 74-96.
- 渡邊純一郎・藤田真理奈・矢野和男・金坂秀雄・長谷川智之(2013)コールセンターにおける職場の活発度が生産性に与える影響の定量評価. 情報処理学会論文誌、54(4):1470-1479.

令和2年3月31日 受付 令和2年8月20日 受理