高等学校女子体育授業での生徒の学びを深める授業について
-卓球授業のインパクト指導を通して-

塩見 一成 [1], 宮本 隆信 [2]
1)中九州短期大学
2)高知大学教育学部

Research on lessons that Deepen Students' Learning in High School Girls' Physical Education Classes
“Through impact guidance in table tennis class”

SHIOMI Kazunari [1)], MIYAMOTO Takanobu [2)]

1) Naka Kyushu Junior College
2) Faculty of Education, Kochi University

要 約

The purpose of this study was to deepen students' learning by providing impact guidance in table tennis classes for high school girls. As a result, 1) the evaluation of physical education classes before and after the table tennis class was recognized, and the skills were significantly improved. 2) From the swing analysis of the racket, the impact part was significantly improved, and the effect of approaching the ideal swing was confirmed. 3) From the analysis results of the achievement of the task every hour, it was confirmed that the technical terms of table tennis were frequently used and there were many specific contents, and that the understanding of table tennis competition was deepened.

キーワード：高等学校　女子体育授業　卓球　生徒の学び　インパクト指導

Ⅰ　研究目的

筆者がこれまでに実践してきた卓球の授業では、生徒は単元の最初の授業から自分たちのレベルに応じたボールの返球により卓球を楽しんでいたように思われる。しかしながら、ラリーが続く生徒がいる一方、ラリーが続かない生徒はある程度の時間が経つとプレーを中断してしまう様子が見受けられた。そのため、生徒が楽しさを味わうために今までは教師主導型の授業でゲームをすることで楽しさを味わわせて

いたように思われる。しかし、早い段階からゲームに入ることで、卓球競技が持つ本来の特性に触れることなく、ゲームによる一過性の楽しみだけを味わわせていたのではないかと振り返る。生涯スポーツに繋げるためにも、高等学校においてはスポーツを実践する力を身に付けることが大切であり、卓球のストローク技術の追究など、生徒の主体的な取り組みや課題解決に向けた活動が必要と考え本研究に取り組んだ。

卓球は、中央にネットを張ったテーブル（卓球台）をはさみ、１人対１人、または２人対２人が、ラケットでボールを打ち、ネットを越して相手陣に入れあって勝敗を競う球技である（スポーツ大辞典，1987）。卓球を楽しむには、相手コートにボールを打ち返すストローク技能が必要であり、競技としての卓球では、ボールに強い回転を与えてミスを誘ったり、スマッシュのように速いボールを打ったりと、ポイントを得るために高度な技能が駆使される。このような卓球競技が持つ本来の特性に触れるためには、相手とボールを打ち合うラリーを成立させる必要があり、基本となるストローク技能の習得が必要と考える。

卓球は球技のネット型種目に位置付けられ，高等学校習指導要領解説保健体育編（2018）では，「状況に応じたボール操作や安定した用具の操作と連携した動きによって空間を作り出すなどの攻防を展開することができるようにする」とある。また、前段階の中学校学習指導要領解説保健体育編（2017）では，「第一学年及び第二学年ではラリーを続けることを重視し」とあり，学習の目標としてラリーを続けることに触れている。このことから、最初の段階で卓球を楽しむ上で重要な要素となるラリーを続けるという基礎技能の習得を目指して取り組むことが求められている。初心者がラリーを続けるためには、相手が打ち返しやすいようにコースやスピードをコントロールする必要があり、児玉（2017）は「ボールの行方はすべてインパクトで決まる」と述べ、ボールをコントロールするためにはボールがラケットと接触した瞬間であるインパクトが重要であると説いている。このインパクトの感覚を育てるためにはインパクトの感じがわかる能力である〈動感身体知〉を充実させる指導が必要と考えられる。金子（2005）は「新しい動きはこの身体知[注1]に支えられて習得されていく」とし、初心者では運動に関する知識を得ただけでは動くことが難しい。ラリーを続けるためにインパクトの感覚を育てることは他のラケット競技においても共通の事項と考えられ、応用することができると期待する。しかし、授業におけるインパクトの身体知に言及した研究の蓄積はあまり見当たらない。

そこで本研究は、高等学校女子の卓球授業においてインパクト指導を行うことによって生徒の学びを深めることを目的とする。インパクト指導をすることにより、卓球のストローク技能を身に付けることができ、卓球の本質的な楽しさを経験することができ、そこから体育授業での学びがより深まると考えた。

Ⅱ　研究方法

１　対象授業

単元名　卓球（球技ネット型授業）

指導者　男子教員（教職25年目）

対象者　T女子高等学校１年生　女子40名

実施期間　平成29年６月初旬から７月下旬

実施場所　同校第２体育館（卓球専用体育館）：2F（5 台），3F（6台）計11台

班編成　８班（１班５名）、２Fフロアで５班、３Fフロアでは２班で実施した。使用台は、授業毎にローテーションし、割り当てられる台数が平均化されるように取り組んだ。

指導内容　ラケットスウィングのインパクトに意識を向けるように指導して授業を実施した。

２　調査

１．　生徒による授業評価

１）　診断的・総括的授業評価

単元前後に高田（2000）らによる体育授業評価法により、単元における生徒の態度変容を調査した。授業を受けた生徒に対して単元前後にアンケート調査（４次元20項目：「楽しむ（情意）」、「できる（運動）」、「まもる（社会的行動）」、「学ぶ（認識）」・記名）を実施し、単元前後の変容を分析した。集計方法は、質問に対して「はい」を３点、「どちらでもない」を２点、「いいえ」を１点として集計処理をした。

２）　形成的授業評価

毎時間終了後に生徒に高橋（1997）らによる授業評価アンケート調査（4次元9項目：「成果」、「意欲・関心」、「学び方」、「協力」・記名）を実施し、授業に関わって評価をし、授業成果を調べた。集計方法は、質問に対して「はい」を3点、「どちらでもない」を2点、「いいえ」を1点として集計処理をした。

3） フォアハンドのスウィング分析

ラケット操作技能の成果を調べるために、フォアハンドのスウィング分析を単元の1，5，9時間目に生徒による相互評価で実施した。評価項目は①バックスウィング、②フォワードスウィング、③インパクト（位置）、④インパクト最後のフェースの向き、⑤フォロースルーであった。評価は、各項目について、「ほぼできている」（3点）、「時々できている」（2点）、「できていない」（1点）で確認し、集計処理をした。

4） 学習カードの分析

毎時間、課題の達成やラリーの気づきについて、記述をさせ、課題の達成（2件法：できた・できなかった）、その課題内容（自由記述）、ラリーで気づいたことを記入させ、集計した。具体的には、記述内容を表す7カテゴリーを設定し、記述内容から以下に分類した。

3 単元目標

・シングルス、ダブルスのゲームを成立させるためのラケットでボールを打つ技術を習得する。

・卓球選手のような美しいフォームでラケットを振り抜き、ボールの弾道が低くて速いラリーが安定して続けられるようになる。（知識・技能）

・インパクト時の正しいラケット操作について、考えたり、工夫したり、友達に伝えたりする。（思考力・判断力・表現力）

・グループ活動を通じて「協働」や「より深く考える力」を養う。

・卓球の楽しさを体験し、卓球を通じてスポーツに親しむ心と態度を育てる。（学びに向かう力）

表1 課題・ラリーについての記述内容分類

感覚	身体を動かす時の感覚
内容理解	授業での課題や内容
協調	相手が打ちやすいように返球するなど、自分より相手や仲間
速さ	速いラリーなど、速さ
形	打ち方やフォーム
協力	仲間と力を合わせる
結果	ラリーの回数やゲームの勝ち負けなど、結果に関すること

4 単元計画

表2 単元計画

授業計画	授業内容	インパクトについての内容	動感番号
1	オリエンテーション、グループ編成、ラケット操作（フォアハンド中心:回りこみ）	インパクトの説明、具体的には、肘の位置とスウィートスポットについて理解する	①④⑤
2	フォアハンドのラリーⅠ、ピンポンラリーの成立とフットワーク、台に手をついてのミニラリー	インパクトと肘の位置の確認、スウィートスポットでボールを捉えられているかの確認	①②④⑤
3	フォアハンドラリーⅡ、ピンポンラリーの成立、台に手をついてのミニラリー	インパクトを意識したラリー	①②③④⑤
4	シングルス1：ゲームの説明とサーブ	インパクトを意識したゲーム内での返球	①②③④⑤
5	シングルス2：インパクトを意識したゲーム内での返球		①②③④⑤
6	ダブルス1：ゲームの説明	インパクトを意識したゲーム内での返球	①②③④⑤
7	ダブルス2：インパクトを意識したゲーム内での返球		①②③④⑤
8	団体戦1	インパクトを意識したゲーム内での返球	①②③④⑤
9	団体戦2	インパクトを意識したゲーム内での返球	①②③④⑤
10	まとめ	インパクトを意識した返球についての感想	①②③④⑤
	動感::①定位感能力、②予感化能力、③気配感能力、④遠近感能力、⑤直感化能力		

表２のように単元計画を立て授業を進めた。基本的な内容と、インパクトについて意識させる詳細を右側に示した。毎時間インパクトに関する説明を実施した。

また、右端にその単元で充実させたい動感（動感能力）を、①～⑤で示した。（表２）

５　指導方法

本研究では、ラリーを続けるという課題から実施した。ラリーの内容については、最終的に実際の競技で行われているような弾道が低くて速いボールによるラリーを目指した。ラリーの際、常にインパクト時に意識を向けるように指示し、ボールがラケットに当たる瞬間の打感[注2]や打点の位置を確認させた。

１）最初の授業でオリエンテーションを行い、チームで協力してラリー練習をすることを伝えた。そして、最終的にはゲームを実施し、ゲームの中で体得した技能を発揮することを目指した。

授業では、生徒一人ひとりがインパクトを意識するために、授業のはじめには必ずインパクトの位置や打感について触れ、ボールの当たる瞬間に意識を向けさせた。適切なインパクトを迎えるためにはボールがどこに飛んでくるのかを予測・判断する能力（予感化能力）、ボールと身体との距離を感じ取る〈遠近感能力〉、インパクトの瞬間を感じ取る〈直感化能力〉などの身体知の充実が必要となる。そこで、ボールを打つ動きに必要となる身体知についての解説を加えた。自分の動きの感覚について細部にまで意識を届けることで、自分の動く感じ（動感）をさらに深く分析し、今まで以上に意識を向けることで適切な打点でのインパクトが達成されたのかどうかを確認させた。最終的には理想とするインパクトを体得することで、卓球を経験してきた選手のようなボールの弾道が低くて速いラリーを続けることを目指した。

２）インパクト前後の技術構造

インパクト前後の技術構造を４つの段階に分け、さらに身体の動き・意識・動感能力について表３に示した。

ラリーを続けるには、自分がボールを打ち終わった直後に相手が打ち返してくるボールに対応する必要がある。１秒よりも短い時間で表中の身体の動きや意識、そして動感能力を総動員して活動の中に組み込んで、これらが繰り返されることによりラリーを成立させていると考えられる。段階１から始まり段階４を経て、再び段階１に戻ることでラリーが繰り返されると考える。

表３　インパクト前後の技術構造

段階	事象	身体の動き	意識	動感能力
1	相手コートのボールを見る。	返球されるボールに備えて構える。	ボールの行方を予測する	定位感 予感化 気配感
2	ボールが自分のコートに飛んでくる。	ボールン軌道を見て身体を動かし、バックスウィングに入る	どの場所で打つのか予測する	定位感 予感化 遠近感
3	ボールがコートでバウンドする。	ボールを打つために調整に入る。	打点を予測する	定位感 予感化 遠近感
4	ボールを打ち返す。 〔インパクトを迎える〕	フォワードスウィング インパクト フォロースルー	決断して打つ	遠近感 直感化

Ⅲ　結果と考察

１　単元前後の授業評価

単元前後の生徒の授業評価を集計したものを表４に示した。

単元前と単元後ですべての次元で得点は向上し、「まもる」を除く３つの次元と総合で有意に得点が向上した。

生徒は単元を通して協力的な態度で授業に臨み、スムーズに授業が展開された。生徒にとって良い授業であったと考えられよう。

表4　単元前後の体育授業評価　（項目3点/総合60点）

項目	単元前	単元後	t値	有意差
楽しさ	13.30	14.33	4.20	***
できる	10.83	12.43	5.47	***
学ぶ	13.40	14.38	4.33	***
まもる	14.80	14.95	1.96	
総合	52.33	56.08	5.84	***

（p<0.001***）

２.形成的授業評価

毎時間の生徒の学びとして、形成的授業評価を実施し図１に示した。

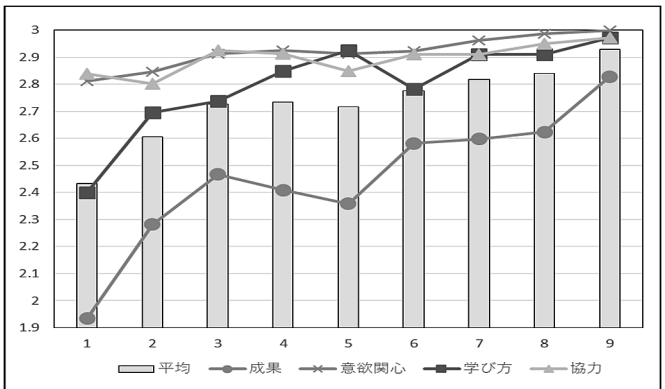

図1　生徒による形成的授業評価

単元の経過とともに右肩上がりに向上した。特に「学び方」と「成果」が向上し、「学び方」では 2.4 から 3.0,「成果」では 1.9 から 2.8 へと向上した。「協力」と「意欲・関心」については、もともと評価の高いクラスであり、授業を進めるごとに全体的に高い評価へと推移し、毎時間、充実した学びを実感していたと考えられる。

時間の経過とともに右上がりに向上したことから、診断・総括的授業評価と同様に、生徒にとって良い授業であったことが伺え、充実した学びを経験したことが推察される。

３.フォアハンドのスウィング分析

インパクトにおけるスウィングの分析を表５に示した。1 時間目、5 時間目、9 時間目にそれぞれが属する班員によるスィング分析を試みた。生徒には、分析する観点を丁寧に説明し、複数名による他者からのスウィング分析（相互評価）を実施した。

分析は、インパクトの位置を基準として①インパクトまでの準備局面、②インパクトの局面、③インパクト後のフォロースルーまでの局面の３つの局面に分けて行った。（表 5）

１時間目では、「インパクトまでの局面」と「インパクト後のフォロースルーまでの局面」の得点が低かった。5 時間目も「インパクト後のフォロースルーまでの局面」の得点が低かった。9 時間目では、全ての項目で得点が高くなり、「インパクトまでの局面」と「インパクト後のフォロースルーまでの局面」が顕著に伸びた。なかでも「インパクトの局面」については高い得点を示した。得点の「総計」では、一時間目と比べて 3.4 ポイント上昇した。得点のピークが「インパクトの位置」であったことは、インパクトを意識することからはじまり、ラケットでボールを打つ技術の理解と認知がより深まったと推察する。授業での会話では、時間の経過とともに卓球の専門用語を使用する頻度が増加し、高いレベルのスウィング獲得を目指していることが伺えた。その結果、指導者から観て「できた」と判断できる内容であっても、あえて厳しい判定を下す傾向にあったと考えられ、やや低い得点を示したと推察する。

「ボールの弾道が低くて速いラリー」を成立させるためにラリーを続けるためには、相手が打てる場所に正確に返球することが重要であり、正確に打ち出された方向と、相手のコート内に返す距離感を体得することでラリーが継続されていく。方向性を出すためには、インパクト前後でのラケットのフェースの向きが変わらないことが重要と思われ、その後フォロースルーへと動きが流れていくことで理想とするスウィングに繋がると考えられる。授業後半の仕上げでもある９時間目をこの観点から分析した結果、インパクト前後に得点の変動が少なく、ラケットにボールが当たって後もボールに力を与え続けていることが読み取れた。このことがボールに方向性を与え、目指すラリーに近づいたと考えられる。毎時間インパクトに意識を向け、インパクト前後の動きを大切にしながら取り組んだことが結果に現れたと推察される。

表5　スウィング分析　（3点満点）

スウィング項目		1時間	5時間	9時間	初め-中		初め-終わり	
インパクト前	バックスウィング	1.28	1.55	1.88	2.91	**	5.10	***
	フォワードスウィング	1.48	1.48	2.00	0.00		3.46	**
インパクト時	インパクトの位置	1.83	1.88	2.53	0.47		5.38	***
インパクト後	フェースの向き	1.33	1.40	2.10	0.77		5.03	***
	フォロースルー	1.20	1.28	1.95	0.77		6.11	***

（p<0.01**,p<0.001***）

４.生徒の学習成果

１）課題達成

毎時間の学習カードに①「今日の課題は達成できましたか」、②「それはどのようなことでしたか」を記述させ、課題達成の内容と達成率について分析した。

「ラケットの芯を感じる」「インパクトと肘の位置を確認する」などの「感覚」と、「低く速いラリー」「速いテンポのサーブ」などの「速さ」に関する内容のコメントが上位を占めた。インパクトに関わる身体の使い方や感覚に関するコメントが中心にあり、ラリーを続けるために生徒がボールを打つための感覚を誠実に探りながら取り組んだことが伺える。

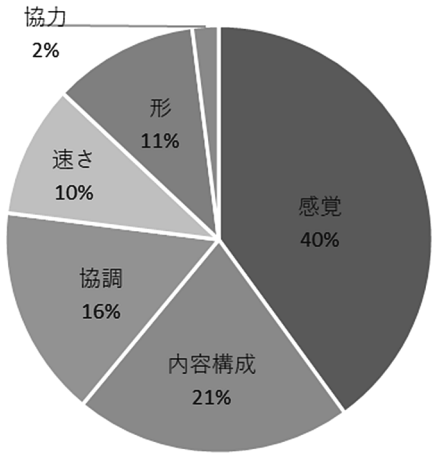

図2　課題達成内容

２）課題達成率

単元の中間である５時間目に弾道が高くて遅いラリーから、弾道が低くて速いラリーを目指すように指示をした。4 時間目までは自分たちのタイミングとペースで比較的に自由にラリーができていたこともあり 70%前後の達成率で横ばいの推移であったが、低くて速いラリーを指示した５時間目に最小値に至り、急激な下降が認められた。その後は右肩上がりの伸びを見せ、５時間目を境として上昇していった。最終的には１時間目より高い 90%以上の達成率に至った。5 時間目での急激な下降は、インパクトを意識するという毎時間の課題にさらに弾道が低くて速いラリーを目指すという難易度の高い課題が加わったことが影響したと推察される。生徒が難易度の高い課題に真摯に取り組んでくれた結果が伺える。

３）ラリーの気づき

授業内でのラリーを続けるために①「何か気付いたことはありましたか」、②「それはどのようなことでしたか」を記述させて分析した。

時間の経過とともに緩やかに下降する推移を見せたが、全体としては 80%近い高い水準での推移であった。毎時間常に 70%以上の気付き率を示し背景には、常にインパクトに意識を向けることで、ラケットの芯でボールを捉える感覚や、芯を外した時の打感やボールの飛びの違いに気付けるようになり、それがさらに上位技能の獲得を目指す姿勢に繋がり、常に 70%以上の数値を残させたと推察される。「スウィートスポットにボールを当てる」「ラケットの傾きに気を付ける」などの「感覚」については約 40%、つぎに「内容理解」、「協調」と続いた。

「インパクトを意識するとラケットの真ん中に当たりラリーが続いた」など、技術に関するコメントが多く、「内容理解」が２番目であることから、授業への取り組みの良さが伺える。

３）授業の学びのテキストマイニング分析

User　Local 社による AI テキストマイニングツールを使用して、「授業の学び」についての記述分析を実施した（図４）。

「打ち返しやすい」「バックスウィング」「学ぶ」などの記述のコメントが多かった。低くて速いラリーを続けるためにインパクトを意識したことから、十分なバックスウィングで態勢を整えてからボールを打つことで、相手が打ち返しやすいボールを打とうとしていたことが読み取れる。

これらは、インパクトに意識を向けることで最初にバック

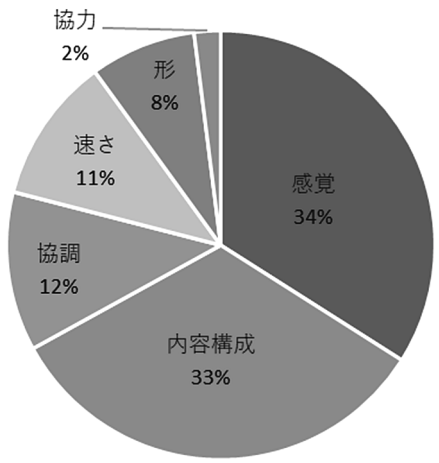

図３　ラリーの気づき内容

スウィングに意識が上り、正確なインパクトを成立させることで相手にとっても打ち返しやすいボールの返球に繋がることを学びとして生徒に残したと推察される。具体的にインパクトを意識することで技能を高めるということは「ボールを打つための身体知の充実」を図ることであり、この授業形態がより高度な技術の理解と獲得を助長し、学習評価での認知面を促進する成果に繋がったと推察する。また、毎時間70%以上と高い確率を保っていたラリーでの気づき率は、一回一回の授業での認知面の促進と学びの深さを表しており、毎時間充実した授業を受けていたことが伺える。つまり、インパクトを意識するという「ボールを打つための身体知の充実」を図る授業形態が認知面での学習を促進させて「深い学び」に繋がり、学習評価の成果を向上させたと考えられよう。

単元を通してインパクトに意識を向けたことがインパクト前後の動きにまで影響を与え、生徒にとってより深い学びに繋がったと推察される。

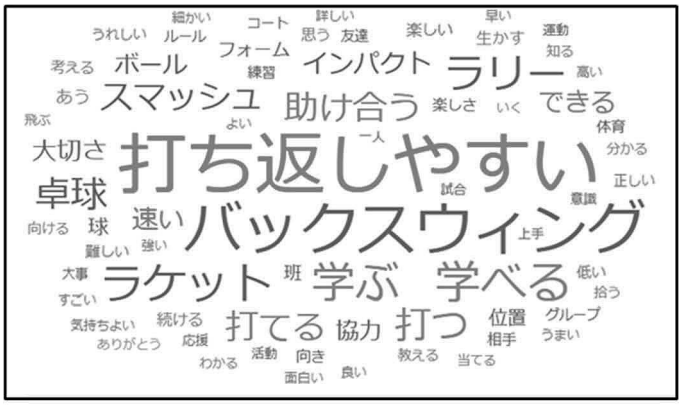

図4　授業の学び記述によるテキストマイニング

Ⅳ　結論

本研究は、高等学校女子の卓球授業においてインパクト指導を行うことによって生徒の学びを深めることを目的として実施した結果、次の結果を得た。

1　生徒の授業評価は、単元後に認識、技能で有意に向上した。

2　ラケットのスウィング分析から、単元の終わりには、インパクト前後すべてにおいて、有意に向上した。

3　課題達成の内容やラリーの気づき分析から卓球の専門用語が増加し、卓球競技への理解の深まりがみられた。

以上のことから、本研究によりインパクト指導を実施することによって、生徒の学びが認識、技能面において成果がみられた。特に認識面において学びが深まったことが明らかになった。

Ⅴ　今後の課題

インパクトに焦点を当てた指導により、生徒の「認知面」、「技能」の向上が認められた。今後は生徒が感じ取る「感覚」についてもさらに追究し、動感身体知の分析から「技能」の向上に繋げる指導法の確立のために、検証を積み重ねていく必要があると考える。

注釈

注1　金子（2005a，pp.2-3）によると、身体知とは「新しい出来事に対して適切に判断して解決できる身体の知恵」「生命的身体のもつ運動能力」とある。

今回の卓球では、ボールに対してどの方向にどれくらい移動すればよいのか〈定位感能力〉、どのようにバウンドするのか〈予感化能力〉、さらにボールとの距離を感じ取る〈遠近感能力〉やラケットに当たったインパクトの瞬間を感じ取る〈直感化能力〉などが統合され、ボールを打ち返すという動きを成立させている。

注2　インパクト時にボールをラケットの芯で捉えた場合とそうでない時では明らかに打感が違い、ボールの飛び方が変わってくる。最初の段階では、この違いに気づくことを目指した。

文献

岸野雄三（1987）スポーツ大辞典.大修館書店

金子明友（2005）身体知の形成（上）.明和出版

金子明友（2007）身体知の構造.明和出版

児玉光男（2017）テニスはインパクトが９割.東邦出版

高田俊也・岡沢祥訓・高橋健夫（2000）態度測定による体育授業評価法の作成,スポーツ教育学研究,Vol.20,No.1,pp.31-40

長谷川悦示・高橋健夫・浦井孝夫・松本富子(1995）小学校体育授業の形成的評価票及び診断基準作成の試み,スポーツ教育学研究,Vol.14,No.2, pp.91-101

文部科学省（2017）中学校学習指導要領 保健体育編.東山書房
文部科学省（2018）高等学校学習指導要領 保健体育編.東山書房