

保健体育科の自己調整学習における AAR サイクルの特徴 ～多様な学習者の「評価の三角形」に着目して～

梅澤 秋久¹⁾ 塚本 大暉²⁾ 村瀬浩二³⁾ 大橋さつき⁴⁾ 中戸川伸一⁵⁾

¹⁾ 横浜国立大学教育学部 ²⁾ 阿見町立阿見第二小学校 ³⁾ 和歌山大学 ⁴⁾ 和光大学 ⁵⁾ 平塚ろう学校

AAR cycle in self-regulated learning in health and physical education : Focusing on the learner's assessment triangle

Akihisa UMEZAWA, Daiki TSUKAMOTO, Koji MURASE, Satsuki OHASHI, Shinichi, NAKATOGAWA

1. 緒言

OECD の Education2030 では 2019 年に教科のカリキュラム研究の段階に入り、全教科に先立ち体育科の検討結果である「Making Physical Education Dynamic and Inclusive for 2030 International Curriculum Analysis」が発表された (OECD, 2019a)。その中核は Inclusive であり「体育カリキュラムを再設計する際には包摂性 (Inclusiveness) を念頭に置く」とされ、格差社会における体育科について「多くの不利な立場にある生徒にとって、体育授業は構造化され、指導者のもとで身体活動に従事する唯一の機会」と述べられている。また「障害の有無、性差、人種や運動経験等の多様な格差を包摂し、公教育としての体育を全ての子どもに適用すること」とも規定されている (梅澤, 2020a)。日本の学習指導要領 (文部科学省, 2017/2018) においても、体育/保健体育科では、他教科に先んじて「共生の視点を重視して授業改善を図る」という記載がなされた。改めて、「全ての学習者」を取りこぼさない体育科が重視されるといえる。

他方で、2017/2018 年告示の学習指導要領下の学習評価では「主体的に学習に取り組む態度」観点が新設された。すなわち、単なる教師による「指導と評価の一体化」としての形成的評価 (formative evaluation) だけにとどまらず、学習者が主体的・対話的に学習と評価の一体化を図る formative assessment (形成的アセスメント) への革新だといえよう。さらに、「令和の日本型学校教育」においては、

個別最適な学びと協働的な学びの実現 (文部科学省, 2021) が希求されたことから、学習者の主体的な学びと多様な学習者の共生的な学び合いが同時追求されていると考えられる。

OECD の Education2030 の Learning-Compass (OECD, 2019b) では、Transformative Competency を育成するために Anticipation (見通し), Action (実行), Reflection (省察) のサイクル (以下, AAR サイクル) を回す必要性について言及している。この AAR サイクルは、ジーママン (2007) の自己調整学習 (Self-Regulated-Learning: SRL) の段階モデル、すなわち、①予見、②遂行コントロール、③自己省察の循環と近いと考えられる。

加えて、国立政策研究所 (2020) によれば、高度情報技術を活用した、「認知」、「観察」、「解釈」の「評価の三角形 (The Assessment Triangle)」に関する研究が推進されている。現段階では理論研究と CBT (Computer Based Testing) が中核であり、CBA (Computer Based Assessment) での体育科の研究の施策は未だ存在しない。なお、ペレグリーノ (2020) は「我々 (教師や研究者) にとって、生徒が知っていることを本当に知ることは不可能である。つまり評価とは、常に証拠から推論するプロセスなのである」と述べ、評価の三角形における認知、観察、解釈を次のように定義している。すなわち、認知は、「生徒が学習領域の中でいかに知識を表現し、能力を伸ばすか」という点に関する理論、モデル、及びデータ」であり、観察は「生徒のパフォーマンスの観

察を可能にする課題や状況」であり、解釈は「エビデンスの意味を理解するための方法」だという。

ところで、梅澤 (2020c) は、iPad による e ポートフォリオを活用した形成的アセスメントプロセスを提唱している。グループで1台のタブレット端末を活用した球技における「主体的に学習に取り組む態度」を誘発するパフォーマンス評価の具体的方略である。しかしながら、同研究では、学習者集団による情報端末を活用した「観察」と、パフォーマンス動画の意味理解である「解釈」のみに焦点化が図られたケーススタディであり、多様な学習者の個別的な「認知」に着目できていない課題を有する。

そこで、本研究では、一人一台端末を活用した保健体育科器械運動領域の自己調整学習における AAR サイクルの特徴を明らかにしていく。また、情報技術による精細な運動パフォーマンスの「観察」及び、運動学習上の自己の成果や課題の「解釈」を通じて、次なる予見を見出す AAR サイクル上の「認知」の特徴を多様な学習者に着目して考察していく。

2. 研究方法

2-1. 調査対象

横浜国立大学教育学部附属 A 中学校第 2 学年 3 学級 119 名 (男 59 名, 女 60 名) を対象とした。なお、各学級とも男女共習で保健体育科の授業を行っている。

2-2. 授業者

調査対象学級の保健体育科の指導者は、非常勤講師 1 年目の横浜国立大学大学院教育学研究科修士課程の大学院生であった。

2-3. 調査内容

(1) 自己調整学習方略尺度

量的な視点から AAR サイクルの特徴を明らかにするため、単元の事前 (診断的評価)、事後 (総括的評価) において「自己調整学習方略尺度 (須崎・杉山, 2015)」を用い、自己調整学習に関する「予見」段階 1 因子 6 項目、「遂行」段階 6 因子計 25 項目、「自己省察」段階 2 因子計 11 項目、総計 42 項目に

ついての回答を「全くあてはまらない」「あてはまらない」「どちらともいえない」「あてはまる」「非常にあてはまる」の 5 件法で回答を求めた。

(2) 自由記述アンケート

質的な視点から AAR サイクルの特徴を明らかにするため、単元終了時に「自ら学習を調整出来ていたかを振り返ってみよう」についての意見を自由記述により回答を求めた。

(3) 自己調整学習サイクルにおける「評価の三角形」

自己調整学習の履歴として学習プロセスをタブレット PC (以下、TPC) にて、①本時のテーマを達成するための予見 (Anticipation)、②遂行 (撮影された技能動画: Action)、③自己省察 (Reflection) の AAR サイクルを Microsoft PowerPoint にまとめ毎時間提出をさせた。

2-4. 調査期間と単元計画

調査期間は、2021 年 10 月 5 日～11 月 5 日であり、単元は、図 1 に示す合計 12 時間の器械運動の領域であった。

1	2~7	8	9~12
	マット運動	発表会	跳び箱
オリエンテーション	あいさつ 学習準備、準備体操、めあて記入		
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>★わざの研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ・わざのポイント ・補助の工夫 ・なめらかに美しく </div> <div style="width: 10%; text-align: center;"> <p>今できるわざを高める</p> <p>↑↓</p> <p>発展技に挑戦する</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>★わざの実践</p> <ul style="list-style-type: none"> ・どこまでできるか ・連続技で ・なめらかに美しく </div> </div>		
	学習の振り返り、振り返り記入、あいさつ (片付け)		

図 1 器械運動の単元計画

2-5. 分析方法

(1) 自己調整学習方略尺度

自己調整学習方略尺度による診断的・総括的評価については、3つの段階毎、因子毎、各項目毎に事前と事後の平均値の差を t 検定により比較した。統計処理には IBM SPSS Statistics Ver.25.0 を使用し、有意水準は 5% とした。

(2) 自由記述分析

自由記述に記載された文章を、テキストマイニン

グに基づいて分析を行った。分析には KH coder を使用し、共起ネットワーク分析 (樋口, 2014) を行い、AAR サイクルの特徴を考察した。

(3) 自己調整学習の履歴分析

PowerPoint にて生徒が提出した自己調整学習におけるパフォーマンス評価は、情報技術による精細な運動パフォーマンスの「観察」及び、運動学習上の自己の成果や課題の「解釈」を通じて、次なる予見を見出す AAR サイクル上の「認知」の特徴を多様な学習者 2 名に着目して考察していく。1 名 (A さん) は運動が得意ではない女子生徒であり、もう 1 名 (B さん) は運動が得意な男子生徒である。

なお、学びの様相の考察は、体育科教育学を専門とする大学教授 2 名及び大学院生 1 名で行った。

2-6. 倫理的配慮

国立大学附属学校ゆえに教育上の肖像権に関する承諾は受けている。また、自身が撮影した動画は SNS 等に公開しないよう情報リテラシー教育を実施している。

3. 研究結果と考察

3-1. 自己調整学習に関する診断的・総括的評価

自己調整方略尺度を用い、自己調整学習に関する 3 つの段階について、診断的評価 (事前) と総括的評価 (事後) の平均の差を t 検定により比較したところ、「予見」 ($p < .001$)、「遂行」 ($p < .001$)、「自己省察」 ($p < .05$) の全てにおいて、事後が統計的に有意に高くなっていた (表 1)。

表 1 自己調整学習方略「段階」事前事後の比較

段階	平均±標準偏差平均	P 値
予見	事前 22.36±3.60	***
	事後 25.18±4.02	
遂行	事前 90.13±12.38	***
	事後 98.10±14.03	
自己省察	事前 42.89±6.60	*
	事後 44.55±7.39	

N=88 * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

自己調整方略尺度における各段階内の因子に着目すると、「予見」段階内は「目標設定」因子の 1 つゆえに「予見段階」と同様に単元後が 0.1%水準で有意に高くなっていた。

また、遂行段階の「努力」 ($p < .001$)、「イメージ」 ($p < .001$)、「自己教示」 ($p < .01$)、「先生への援助要請」 ($p < .001$)、「クラスメイトへの援助要請」 ($p < .001$)、

表 2 自己調整学習方略 項目毎の事前事後の比較

段階	因子	項目	平均±標準偏差	有意差
予見	目標設定	どのように課題に取り組むか計画している	事前 3.63±0.773 事後 4.18±0.791	***
		課題を解決するための流れを注意深く計画している	事前 3.43±0.720 事後 3.86±0.944	***
		目標を設定してから、課題に取り組んでいる	事前 3.78±0.982 事後 4.33±0.849	***
		課題に取り組むための計画を立てている	事前 3.52±0.852 事後 4.06±0.844	***
		課題の達成のために必要なことは何か考えている	事前 4.02±0.879 事後 4.36±0.771	**
		目標を達成するために必要な方法を考えている	事前 3.98±0.753 事後 4.39±0.698	***
	努力	すべての課題にできるだけ一生懸命に行っている	事前 4.43±0.720 事後 4.50±0.622	n.s.
		課題に最大限の努力で取り組んでいる	事前 4.23±0.808 事後 4.39±0.681	*
		課題が嫌いでも良くできるように一生懸命に取り組んでいる	事前 3.84±0.796 事後 4.13±0.736	**
		課題が重要でもなくても一生懸命に練習している	事前 3.74±0.790 事後 4.07±0.863	**
		課題に集中して取り組んでいる	事前 4.02±0.753 事後 4.30±0.624	**
		課題が難しくてもあきらめていない	事前 3.77±0.822 事後 3.89±0.885	n.s.
イメージ	目標とする動きをイメージしている	事前 4.18±0.868 事後 4.33±0.938	n.s.	
	動きや感覚を具体的にイメージしている	事前 3.99±0.983 事後 4.24±0.853	**	
	目標とする動きの感覚を想像している	事前 3.95±0.903 事後 4.31±0.909	**	
	いつも目標とする動きをイメージしている	事前 3.90±0.942 事後 4.13±0.998	*	
	過去にうまくできた動きをイメージしている	事前 3.82±1.113 事後 4.11±0.935	*	
	遂行	自己教示	気持ちを落ち着かせるために自分に語りかけている	事前 2.55±1.097 事後 2.95±1.242
集中するために自分に語りかけている			事前 2.66±1.157 事後 2.93±1.250	*
先生への援助要請		やる気を高めるために自分に語りかけている	事前 2.60±1.072 事後 2.98±1.288	**
		課題のポイントを確認するために自分に言い聞かせている	事前 2.82±1.134 事後 3.33±1.135	***
		自分の課題について、先生にアドバイスやヒントを求めている	事前 3.11±0.994 事後 3.67±1.008	***
		授業の取り組み方について、先生にアドバイスやヒントを求めている	事前 3.08±0.968 事後 3.53±1.033	***
クラスメイトへの援助要請	うまくできなかったら、先生にアドバイスやヒントを求めている	事前 3.42±0.985 事後 3.82±0.972	**	
	自分の課題について、クラスメイトにアドバイスやヒントを求めている	事前 3.52±0.866 事後 3.97±0.910	***	
	うまくできなかったら、クラスメイトにアドバイスやヒントを求めている	事前 3.66±0.865 事後 4.22±0.818	***	
	授業の取り組み方について、クラスメイトにアドバイスやヒントを求めている	事前 3.33±0.926 事後 3.74±1.050	***	
	モニタリング	記録や結果を参考にし、動きの良さ悪しを確認している	事前 4.08±0.815 事後 4.24±0.904	n.s.
		課題に取り組んでいるとき、自分のやり方を確認している	事前 3.74±0.969 事後 4.18±0.791	***
行っていることが適切かどうか確認しながら練習している		事前 3.89±0.859 事後 3.98±0.941	n.s.	
自分の課題について、進歩したかどうかを確認しながら取り組んでいる		事前 3.80±0.868 事後 4.19±0.767	***	
自己評価		取り組み方が良かったか振り返りや見直しをしている	事前 3.98±0.852 事後 4.11±0.872	n.s.
		取り組み方が適切であったか確認するために課題を振り返っている	事前 3.91±0.848 事後 4.11±0.922	n.s.
	うまくできたか確認するために評価している	事前 3.92±0.907 事後 4.19±0.903	*	
	前回の授業の取り組み方と比較している	事前 3.75±0.869 事後 3.95±0.940	n.s.	
	自己省察	正しい手順で行えたか見直ししている	事前 3.77±0.962 事後 3.77±1.095	n.s.
		私は授業の目標が達成できたかを評価している	事前 3.95±0.852 事後 4.16±0.824	n.s.
通応		どうすれば上達できるか過去の経験を参考にしている	事前 3.75±0.968 事後 4.05±0.916	**
		どのような工夫をすれば次にうまくできるかを考えている	事前 4.06±0.646 事後 4.34±0.878	**
		今までの経験から自分の長所と短所について考えている	事前 3.86±1.068 事後 3.53±1.206	*
		新しい課題に取り組む時、過去の経験と結び付けている	事前 3.83±0.956 事後 4.14±0.919	**
	次回	次までにどのようにすればよくなるか考えるようにしている	事前 4.10±0.798 事後 4.18±0.899	n.s.

N=88 * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

「モニタリング」(p<.001)の6因子全てで単元後が有意に高くなっていた。

自己省察段階は「自己評価」,「適応」の2因子で構成されているが,「自己評価」因子(p<.05)のみ単元後が統計的に有意に高くなっており,「適応」因子では有意差は認められなかった。

質問項目毎の単元前後での比較は表2に示す通りである。

以上より,学習者による単元前後の自己調整学習方略尺度の有意な向上から,本実践については自己調整学習が実践できていたと考えられる。とりわけ,「予見」「遂行」段階に関して,生徒が自らの学習を調整する意識の向上が認められたと推察される。一方,「自己省察」段階に関する項目については,「適応」因子では有意差が認められないなど,生徒の形成的アセスメントに関する課題が浮き彫りになったと考えられる。

3-2. 自己調整学習の共起ネットワーク分析結果

パワーポイントを用いた「振り返り」にて「自ら学習を調整出来ていたかを振り返ってみよう」という自由記述から得られた共起ネットワーク図を以下(図2)に示す。

KH coder にかけた自由記述の結果は,総抽出語数(使用)が6529(1381),異なり語数(使用)が734(360)であり,275の文,109段落であった。集計単位を「文」とし,出現数による語の取捨選択は出現回数6回以上と設定し,副詞,人名および地名を禁止とした。なお,出現数の多い語ほど大きな円で描かれ,共起関係に応じて線の太さが異なり太い線ほど強い結びつきを表している。

(1) 【A】 自己調整学習

図2の非常に大きな円で構成されているAに着目してみると「自分」や「思う」を中心に「調整」,「学習」といった単語が繋がっており,本共

起関係を「自己調整学習」と命名した。具体的な回答例は以下の通りである。

- 友達と自分の動画を見比べて,明確に改善点や技を行うポイントが見つけられたり,前回の学びを生かしてどうすればうまくいくか推論できるようになり,具体的に自分の課題に向き合い,改善策をたてられるようになったから前よりは調整できるようになったと思う。
- 今回の学習では,自分の技能を動画に撮って確認し,そこで挙げた問題点を次の学習で調整していくというサイクルを大切にすることができた。
- △前半は,曖昧な解決策を考えていて,あまり自己調整できていなかった。

(2) 【B】 課題解決

図2のBに着目してみると「課題」「解決」「改善」といった単語が繋がっていることから,Bの共起関係を課題解決と命名した。具体的な回答例は以下の通りである。

- 課題を発見し改善に向かい,自ら考えて技能の上達へ効率よく学習を進めていくことができたと思う。
- 具体的に自分の課題に向き合い,改善策をたてられるようになった。
- △同じ技にこだわりすぎてほかの技に手を付けられていないというのがあったので改善していきたい。
- △一回一回の授業で目標や課題に沿って行動することはできたが,その前後の授業とのかかわりが薄くなってしまった。

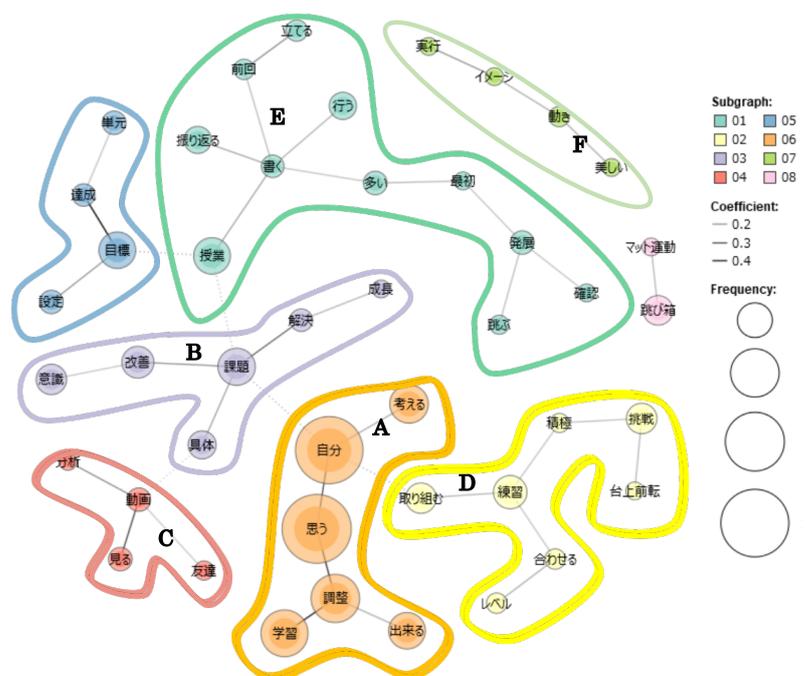


図2 単元終了後の自己調整学習に関する自由記述の共起ネットワーク分析結果

(3) 【C】メタ認知

図2のCに着目してみると「動画」「分析」「見る」「友達」といった単語がつながっているため、Cの共起関係を「メタ認知」と命名した。具体的な回答例は以下の通りである。

- 動画を見たり友達からのアドバイスを聞いたりして、自分の主観的な感覚だけでなく他からの客観的な視点も取り入れることができていると思う。
- 動画を見て自分の状況を把握し、それに合った課題を立てられたと思う。
- 自分の現状と客観的な友達のアイデアと撮影から今の自分に必要な物が何か考えながら学習を進めることができた。
- △もっと教科書を見て用語について学んだり動作についてイメージをよりつかむためにイラストを見たりすべきだったと思っています。

(4) 【D】練習への取り組み方

図2のDに着目してみると「練習」「取り組む」「合わせる」「積極」といった単語がつながっているため、Dの共起関係を「練習への取り組み方」と命名した。具体的な回答例は以下の通りである。

- 自分がもうできることは、さらに美しさというものを目指して練習したり、その技の少し発展形をやってみたりなど自分の力に合わせて調整しながら練習に取り組んだ。
- 跳び箱では自分がやりたい技を練習するために跳び箱を動かして練習しやすいようにしたりと積極的に練習することができた。
- △自分のレベルにあった技を選んで取り組んでいたとは思いますが、一つの技に集中しすぎて、他のいろいろな技に取り組むことが出来なかったと思う。

(5) 【E】自己省察

図2のEに着目してみると「書く」という円を中心に「振り返る」「行う」といった単語がつながっているため、Eの共起関係を「自己省察」と命名した。具体的な回答例は以下の通りである。

- 振り返りを丁寧にしなければ、次回も〇〇しようと思うようになっていたかもしれないが、本当は次〇〇をやろうと思っていたが、振り返ってみてまだこれが足りないから次回も△△を続けよう、逆にもう出来てきているから成長できるように次のことに挑戦しようなど自分に合わせて振り返ったり進んだりして学習を調整出来ていたと思う。
- 前回の振り返りで書いた改善点から目当てを立ててやる事ができていたと思う。
- ただPPを書くのではなく前回のこともしっかり確認したうえで書くようにし、学びを深められるようにした。
- △次回はこれを意識しようと思ったり振り返りに書いた時それを見返さないで次の授業に取り組むことが多く、その結果

同じ振り返りが出てしまうことが多くあったと思います。

(6) 【F】遂行コントロール

図6のFに着目してみると「イメージ」「実行」「動き」といった単語がつながっているため、Fの共起関係を「遂行コントロール」と命名した。具体的な回答例は以下の通りである。

- イメージしたうえで、それを実行する方法を意識するように心掛けていきたい。
- もっと教科書を見て用語について学んだり、動作についてイメージをよりつかむためにイラストを見たりすべきだったと思っています。
- 発展技は1時間でできないことが多かったので、最初「～を完成させる」という目当てだったのが「〇〇の△△という動きを××する」と変化していき、だんだんと具体的に、イメージがわいてくるようになり、自分の状況がよく理解できるようになった。
- どんな動きかイメージはしていたけれど、それが実行出来ていなかった。

以上の共起ネットワーク分析結果は、学習者が概ね自己調整学習を推進しようとしていたことを示唆しているといえよう。具体的には、TPCのカメラ機能で動画を撮影し、自身のパフォーマンス状況を解釈し、自身の課題を明確にし、遂行し、自己省察を繰り返していた学習の様相が見てとれる。他方で、△マークに記すように、曖昧な課題設定や一つの技に執着し過ぎる傾向、毎時間同じ省察を繰り返す学習者の存在も明らかになった。

3-3. 自己調整学習の履歴分析結果

上記(2)の共起ネットワーク結果より、学習者によって自己調整学習の様相に格差が生じていることが考察された。そのため、提出された自己調整学習履歴にあたる生徒のPowerPointの内容を、「評価の三角形」すなわち、情報技術による精細な運動パフォーマンスの「観察」及び、運動学習上の自己の成果や課題の「解釈」を通じて、次なる予見を見出すAARサイクル上の「認知」の特徴について2名の学習者に着目して考察していく。

なお、PowerPointの基本書式は、図3に示す通りである。すなわち、本時のテーマは教師から設定し、そのテーマ内で学習者が、①本時のテーマを達成するための見通し「具体的なめあて」(Anticipation)、②

実行（撮影された技能動画、複数ページ可:Action）、
③具体的な振り返り（Reflection）の生徒によるAAR
サイクルをパワーポイントにまとめ毎時間提出をさせ
たのである。

10/5 テーマ ・前転、後転を美しく行えるようになろう！ 	具体的なめあて
技能動画	具体的な振り返り

図3 教師からのAARフォーマット

(1) Aさんの事例

【Aさんの第2時の学びの様相】

第2時のテーマは「前転系、後転系を美しく行えるようになろう」であった。

<Aさんの「具体的なめあて」>

※文字データをコピー（以下、「振り返り」も同様）

- ・前転系では開脚前転を美しくできるようにする。足を伸ばして回りきる。（開脚したとき）手をしっかりついて、おへそを見て、首に力が加わらないようにする。回り始めた直後に足を開いていると気づいたので、初めは足をそろえて回り、足が頭を越してきたら足を開くようにする。（練習しながら気づいたこと）
- ・後転系では開脚後転を美しくできるようにする。回り始めるときに足を伸ばす。手をしっかりついて、おへそを見て、首に力が加わらないようにする。手より頭が先に着くと、手をしっかりつく前に回ってしまい、首に力が入るのではないかと考えたので、頭より手がつくようにする。（練習しながら気づいたこと）また、ひじの角度が開きすぎて手に力が入らないのではないかと動画を見て気付いたので、肘の角度を開きすぎないようにする。



図4 技能動画スライドAさん第2時①

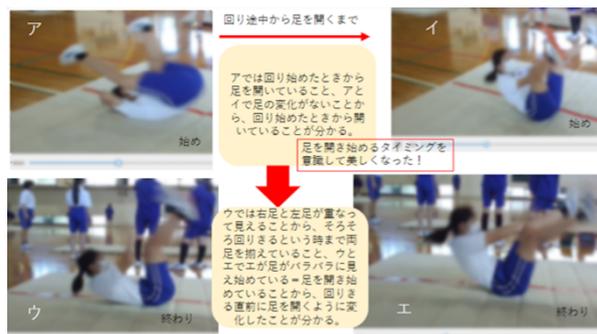


図5 技能動画スライドAさん第2時②

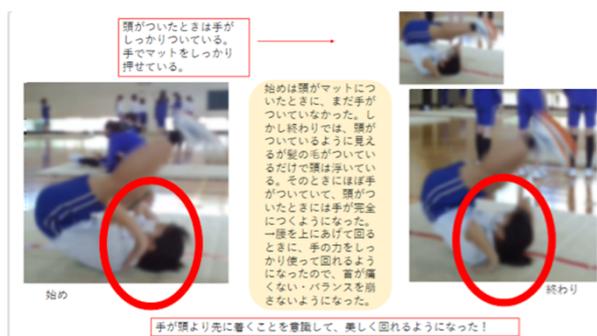


図6 技能動画スライドAさん第2時③

<Aさんの第2時の「具体的な振り返り」>

- ・自分の動画を見たり、実技書を見て、課題が分かったので、前転では回り始めるときに足を揃えること、回りきる直前に足を開くように意識して練習をしました。初めは上手くできなかったのですが、回るたびに動画を撮って、変化があったか、どこがまだ課題かを見つたり、ペアの人からも「まだ足を開くタイミング早いよ」などアドバイスを貰ったりして、工夫して練習するうちに、足が揃ったり、直前に開くようになって美しく回れるようになりました。
- ・後転では、後ろに倒れるときに足を伸ばすこと、頭より手がつくことを意識して練習しました。これも最初は難しかったのですが、前回振り返りで書いた「おへそをみて回ること」を関連させることで、手がついてくるようになりました。また次回は、肘が開くと力がかかりにくくなると思ったので、肘を開きすぎないように意識して練習をしていきたいです。

以下、Aさんより提出された自己調整学習履歴にあたるPowerPointの内容を考察する。

「具体的なめあて」に「回り始めた直後に足を開いていると気づいたので」とある通り、前時（第1時）において撮影された動画を「観察」し、「足がすぐに開いているのは、きれいな開脚前転ではない」と「解釈」しているのが分かる。すなわち、前時の自己省察を生かして、本時（第2時）の「具体的な

めあて」を決定していると考えられる。また、運動学習上の自己の成果や課題の「解釈」を通じて、次なる予見を見出す AAR サイクル上の「認知」となる「開脚前転における足（脚）を開くタイミング」について理解し、その遂行を行っていることが分かる（図 5）。図 5 上段では、ア、イにおいて開脚前転の開始から開脚している画像を載せている（観察から解釈した問題状況）。一方、図 5 の下段のウ（回転開始時）では脚を閉じ、エ（回転後半）で脚を開く「認知」のエビデンス（表現、データ）を示している。

さらに、「第 2 時の具体的な振り返り」において「実技書」や「ペアのアドバイス」についても言及し、「美しく回れるようになりました」と自己の成長についても論じている。

加えて、Aさんは第2時において開脚後転についても実践している。開脚前転同様に、前時（第1時）の観察と解釈から、早めの「着手」を意識し、実践している（図 6）。また、「前回の振り返り」内容の「『おへそをみて回る』を関連させること」で着手しやすくなるという好循環についての「認知」を表現している。さらに、「第2時の具体的な振り返り」では、「肘が開く」ことで「手に力が入らない」ことを省察し、次回のめあてにつながる記述をしている。

以上のように、Aさんは、教師によってデザインされた一人一台端末における器械運動の AAR サイクルの学習の中で、自身の運動パフォーマンスを観察、解釈し、その運動領域における知識や技能を表現し、能力を伸ばしていたと考えられる。その能力育成に資する学びのプロセスの個別のデータ・エビデンスとして、本 PowerPoint データが活用できることが示唆された。

また、とかく体育の授業でとりこぼされがちであった、Aさんのような運動が得意でない生徒であっても、個別最適な自己調整学習に没頭できる可能性が示唆されたと考えられる。

(2) Bさんの事例

【 Bさんの第2時の学びの様相 】

第2時のテーマは「前転系、後転系を美しく行えるようになろう」であった。

< Bさんの「具体的なめあて」 >

※文字データをコピー（以下、「振り返り」も同様）

- ・自分の技能にあった、技を見つけ、その技を基準として、一回り上の技能をしたい

技能動画



図 7 技能動画スライド Bさん第2時

※倒立前転の動画だけが貼り付けられていた

< Bさんの第2時の「具体的な振り返り」 >

- ・前転倒立や、後転倒立では、後者の方が飛びやすいことが分かった。後転倒立では、力の使い方が重要なので、今後は安全に配慮しつつ、取り組んでいきたい。

以上のように、「めあて」「振り返り」とともに「具体的」でないことが明らかである。

なお、単元が経過していてもなお、Bさんは「具体的なめあて」に以下の記載をしている。すなわち、「側転系などの新しい技の、理解を深め、実践をする。安全面に気を付けて、場合を見分け、補助などをする。」（第3時）、「自分が、側転を発展させたロンダートを成功させて、前転や後転のつながりを作る」（第4時）、「自分が、ロンダートから、前転系の動き~のように、つなげていきたい」（第5時）である。いずれも、具体性を欠くめあてを記載しているのである。

図7の動画スライドの動画についても、倒立前転が実施されているだけの内容であった。「具体的な振り返り」と併せたとしても、一人一台端末での動画の「観察」がどのように「解釈」されたのかは不明瞭である。また、個別の技能面の到達データとしては活用可能であるが、能力育成に資する学びのプロセスとしての個別のデータ、エビデンスとしては不十分だと考えられる。

4. 総合考察

4-1. 生徒による AAR サイクル

Anticipation (予見) については、3-1 の自己調整学習方略尺度の単元前後の比較から、「予見」段階の「目標設定」因子に有意差が認められた。また、3-2 の共起ネットワーク分析の結果からも「目標」や「課題」といったキーワードが表出するなど、学習者は「予見」段階における目標設定を意識的に行っていたと考えられる。一方で、具体的な目標設定を行っていない生徒に対しては、教師からの個別的な支援が必要であると考えられる。

Action (遂行) についても、自己調整学習方略尺度の単元前後の比較から、「遂行」段階の全因子（「努力」($p<.001$)、「イメージ」($p<.001$)、「自己教示」($p<.01$)、「先生への援助要請」($p<.001$)、「クラスメイトへの援助要請」($p<.001$)、「モニタリング」($p<.001$))。で有意差が認められた。一方、「イメージ」因子内の「目標とする動きをイメージしている」という項目は有意差が認められなかった。学習者は TPC が YouTube に接続できない設定になっていることから、実技書の絵や連続画像を参考にしていたことから、遂行段階において動きのイメージを行う際、動画を参考にさせる手立てを講じる必要があると推察される。

また、3-2 の結果からも「遂行コントロール」や「練習への取り組み方」といった共起関係が表出するなど、学習者の主体的な学びを誘発できたと考えられる。

Reflection (省察) においては、自己調整学習方略尺度の単元前後の比較から、「自己省察」段階及び「自己評価」因子で統計的に有意に向上していた。また、3-2 の共起ネットワーク分析においても、「自己省察」の共起関係が表出するなど、学習者は、概ね自己の学びを振り返りつつ、学習を進めていたと考えられる。他方で、自己調整学習方略尺度の自己省察段階、適応因子内の「今までの経験から自分の長所と短所について考えている」項目のみ、統計的に有意に低下していた。自身の強みと修正すべき点を踏まえた上で、自己の学びを調整できるような指導が求められていると考えられる。

以上のように、一人一台端末における器械運動において、学習者が主導となり、運動実践 (Action) を振り返り (Reflection)、次の見通し (Anticipation) をもつという AAR サイクルを回せる可能性が示唆された。

他方で、3-3 の個別の学びの様相に着目すると、技能格差以上に、自己調整学習スキル格差が存在していることが明らかとなった。とかく技能格差における低水準生徒は、運動への抵抗感や技能到達の困難さが指摘されることがあったが、本研究の A さんのように AAR サイクルの運動学習に没頭することで技能向上に繋がられる可能性が示唆されたのは貴重な成果だと考えられる。他方で、運動が得意な B さんのように、運動が「できる」一方で、自己の学びを調整できない学習者の存在が明らかになった点も重要な示唆だといえよう。

総じて、学習者主導による学習と評価の一体化 (学習者による AAR サイクルの実践) に加え、専門職としての教師による「学習と指導と評価の一体化」(梅澤, 2020) が希求されているといえよう。端末から提出された個別最適な学びの様相を踏まえ、個性化した学習プロセスへの個別支援が不可欠と考えられる。

4-2. 評価の三角形について

体育分野の実技において、パフォーマンスがオープンエンドである場合が多く、情報技術によって「観察」が精緻になることで、学習者の主体的な学びと評価 (解釈) を誘発しやすくなると考えられる。一方、本研究では「技名」(例えば、開脚前転やロンダート) が例示される器械運動領域であり、比較的クローズドエンドの領域であった。そのため、「正解」に近い見本と自身の運動パフォーマンスとのすり合わせによる「観察」と「解釈」がなされたと考えられる。

本研究における「評価の三角形」においては、「証拠中心の社会」において、学習者 A さんの学びの様相が好例だといえよう。すなわち、一人一台端末における器械運動の AAR サイクルの学習の中で、自身の運動パフォーマンスを観察、解釈し、その運動領

域における知識や技能を表現し、能力を伸ばしていく方略である。その能力育成に資する学びのプロセスの個別のデータ・エビデンスとして、本研究のPowerPoint データが活用できることが示唆された。

他方で、教師側としては、高度情報技術によるCBA (Computer Based Assessment) にて、①観察機会の多様化、②見たい認知過程や解釈規準の明確化、③解釈結果を次の学習テーマ策定、④カリキュラム・マネジメントへの活用といった、指導と評価の一体化に繋げることが必要だといえよう。とかく自己調整学習格差に着目し、ただ運動しているという深い学びのプロセスに至っていない学習者への支援は不可避である。また、解釈規準の明確化は「パフォーマンスデータ」として蓄積され、学習者の振り返り及び教師の省察の視点としてカリキュラム・マネジメントに活用できると考えられる。さらに、「観察」するパフォーマンスデータは蓄積可能であるため、アカウントビリティにおける「証拠中心デザイン」に容易に利活用可能である。すなわち、保護者らステイクホルダーへの学習状況の質的な説明責任が果たすための新しい方略を創発できると考える。

本研究においては、これら「評価の三角形」の可能性には対応できていない。今後の課題としたい。

【引用参考文献】

樋口耕一 (2014) 社会調査のための計量テキスト分析-内容分析の継承と発展を目指して- ナカニシヤ出版.

OECD(2019a) Making Physical Education Dynamic and Inclusive for 2030 International Curriculum Analysis

OECD (2019b) Learning Compass 2019 <http://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>

須崎康臣・杉山佳生 (2015) 「自己調整学習と体育授業に対する適応との関連」九州体育・スポーツ学研究,第 29 卷,第 2 号,1-12.

梅澤秋久・苫野一徳(2020a)『真正の「共生体育」をつくる』大修館書店, 単行本, 全 253 項.

梅澤秋久(2020b) Education2030 から考える「共生体育」のビジョン, 体育科教育, 68(4): 20-24.

梅澤秋久 (2020c) 「新学習指導要領に対応したこれからの体育の評価の方法」体育科教育学研究,36 卷,1 号,55-60.

国立教育政策研究所 (2020) 令和 2 年度教育研究公開シンポジウム高度情報技術の進展に応じた教育革新～「学習評価」の充実による教育システムの再構築: みんなで創る「評価の三角形」～.

W.ベレグリーノ (2020) デクノロジーが支援する評価システムの開発・実装に向けた示唆的な概念としての「評価の三角形」. 国立教育政策研究所 令和 2 年度教育研究公開シンポジウム 基調講演.

ジーママン (2007) 自己調整学習の実践: 塚野州一編訳, 北大路書房.

【謝辞】

本研究は、本研究は JSPS 科研費 21K11496 の助成を受けたものです。