

芦屋大学論叢 第82号

(令和6年7月29日)抜刷

モニタリング能力の育成に関する取組みと  
その影響についての一考察

中 嶋 秀  
安 東 茂 樹



# モニタリング能力の育成に関する取組みとその影響についての一考察

中 嶋 秀 (1)

安 東 茂 樹 (2)

(1) 芦屋大学大学院教育学研究科博士後期課程

(2) 芦屋大学経営教育学部特任教授

## 1. はじめに

これまでの研究では、モニタリング活動を単なる振り返り行為とは見なさず、学習に大きく影響する能力として、芦屋大学論叢第77号の「新たな資質・能力としてのモニタリング能力の存在－新学習指導要領の内容分析と技術科教育との関係性について－」<sup>1)</sup>で、学習指導要領との関係性について論じた。その中で、メタ認知研究の定義として、「モニタリングは自分自身の活動の点検等を行うこと、そしてコントロールは自身の行動の方略の選択や、計画、修正を行うこと」とされ、モニタリング活動の点検等とは、学校現場での授業等で実施されている「振り返り」行為を意味する。ここではモニタリング活動に注目し、児童生徒の課題解決のモニタリングの行為を「構想的」と「行為中」と「知識的」の3種類のモニタリング機能として分類し、コントロール活動の背景で関連する能力と捉えた。

そして、論叢第78号の「モニタリング能力とSTEAM教育の関係性についての調査とその分析－自己認識を調査する質問紙の作成－」<sup>2)</sup>において、STEAM教育で教科横断的に学習をすることで、学習者の資質・能力の育成を目指していることが確認できた。

引き続き、論叢第81号の「スポーツ活動時におけるモニタリング能力の育成に関する調査」<sup>3)</sup>で、時間軸の進行における、モニタリング活動の質的な発現の違いを明らかにした。スポーツ活動において、少し先の段階の行動指針とするイメージを持てる能力の育成の重要性を論じ、学習時だけでなくスポーツ活動時においてもモニタリング能力の育成を促すことができると示唆された。

そこで、本研究では学習における内観調査の一次集計を行うとともに、スポーツ活動時のデータを合わせて、学習者のモニタリング活動の状況を整理し、これまでの研究を一連の流れで論述する。そのことから、学習者のモニタリング活動の状況を明確にして、児童や生徒の成長期の重要な要素としての意義を普遍化や一般化することを目的とした。

## 2. モニタリング能力について

### 2.1 モニタリング能力の定義

筆者ら(2022)<sup>1)</sup>は、モニタリングは問題解決活動全般において現れると考え、課題解決中に現われるモニタリング行為を3種類の機能に分類し、以下の表のように定義した。(表1)

表1 モニタリング行為の分類と定義

○ 構想的モニタリング： 作業を行う前に、目標に向かって一連の行為を計画すると同時に、作業中に行動計画と照合しながらその作業を制御するモニタリング機能。
○ 行為中のモニタリング： 作業中に行う修正行為を示す。作業前に定めた計画と照らし合わせることなく、また自分の既存の知識を意図的に引き出すこともなく行うモニタリング機能。
○ 知識的モニタリング： かつて経験したことを知識（技能を含む）として意図的に想起し、応用させるモニタリング機能。

一般的に学習者の課題解決中に現れるモニタリング行為は、次のようなものであると考えられる。はじめに知識的モニタリング活動により「教科」という概念に関係なく既有知識を意図的に想起・活用し、その構想に基づいて構想的モニタリング活動を行いながら課題解決を行う。もし、課題解決中に修正がある場合は、行為中のモニタリング活動により、修正・改善を行う。なお学習者は、活用できる既有知識は全て活用しようと考えているものとする。そして、これらは全て学習者の内面で行われることであり、ここで活用された知識がどのようなものであるかということは、学習者自身にしか分からないことである。

そこで、課題解決中に学習者が前述の3種類の中から、最適と考えるモニタリング行為を選択することを能力として位置づけ、その能力を今後注視していくべき学習能力とした<sup>1)</sup>。

## 2.2 メタ認知研究におけるモニタリングの定義

モニタリングという言葉が比較的頻繁に使用される分野は、メタ認知研究においてである。その定義づけの一つとして、清水(2009)<sup>4)</sup>は、メタ記憶における記憶モニタリングを、自己の認知活動や認知過程の様子を捉えるものとしている。また、フリー百科事典「ウィキペディア(Wikipedia)」では、「メタ認知的活動とは、自己に対してメタ認知を行うことで自身の状態を情報として理解し、またその情報から自身の行動へと反映または修正させていくものである。研究によって見解は様々であるが、一般的にメタ認知的活動は、メタ認知的モニタリング(metacognitive-monitoring)とメタ認知的コントロール(metacognitive-control)の2つのモデルに分類される。」と示されている<sup>5)</sup>。

以上から、いずれの場合においても、モニタリングという行為は、単純なる「振り返り」等の行為のことを意味しており、コントロールという行為が「制御」等のことを意味している。これらからもわかるように、モニタリングというものを「能力」として捉えることは、あまり例がない。本研究では、モニタリングを学習者が成長していく上で、重要な能力形成の一つとして定義づけその影響を取り上げ、その一連の行為を焦点化することに新奇性があり意義が認められる。

## 2.3 自己肯定感とモニタリング能力・活動

学習者が学習を進めていくにあたって、自己肯定感の存在は非常に重要であり、自己肯定感という用語は、中学校学習指導要領(平成29年告示)解説 総則編<sup>6)</sup>において、「生徒一人一人は興味や関心などが異なることを前提に、生徒が自分の特徴に気づき、よい所を伸ばし、自己肯定感をもちながら、日々の学校生活を送ることができるようにすることが重要である」と示されている。また、安東(2014)<sup>7)</sup>は自己肯定感を

育むために自身の生き方を選択し決定することで、「無意識的な生き方」を否定している。それは、「考えない・気づかない・あいまいにしたり、ぼんやりさせておく・真実を拒否する・リスクを避ける・自己から回避する・誤りを恐れる」など無意識的な生き方を選択するのではなく、知識力・技能力を獲得し、それを自分に取り込み既知のものとして「考えることが苦しくても考え続ける・気づく勇気をもつ・自分に正直である・自己と対決する・誤りにくじけない」などといった意識的な生き方を選択し、それがやがては主体的に学習に取り組む態度を養うことになると考えられる。その結果、思考力・判断力・表現力を発揮する姿として育まれるとしている。

筆者らが定義した問題解決活動全般における3種類のモニタリング能力・活動は、問題を解決するために自身の行動計画をイメージし、意図的な想起により知識を呼び出すことが重要と位置付けた。自己肯定感が存在するということを前提として、「自分に正直」にかつ意図的に知識を呼び出し、活用する。これらの作業を繰り返すことにより、知識が自分に既知のものとして定着する。そして、それを意図的に引き出すことなく、正（プラス）の意味で無意識に引き出し、活用することができるものがモニタリング能力であると考えた。

### 3. 学習指導要領や STEAM 教育とモニタリング能力の関係

#### 3.1 学習指導要領の3つの評価観点とモニタリング能力の類似性

学習指導要領の改訂の大きな変更点は、育成すべき資質・能力を3つの柱で「何ができるようになるか」「どのように学ぶか」「何を学ぶか」で示し、評価の観点を「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」で整理したことである。

しかしながら、知識・技能における評価の観点は、時間の経過とともに変化する。具体的には、ある単元での学習初期の段階で指導すべき知識・技能の内容は、その伝達を行った際には、「知識・技能」の観点として評価を行うが、学習が進行するにしたがって、その知識・技能はやがて学習者にとって思考・判断・表現の材料となり、評価を行う際には「思考・判断・表現」の観点として取り扱われることになる。このように学習指導要領で示された3つの評価の観点が相互に関連し合っているということに着目して、モニタリング能力との関連性について以下のように考察した。

まず「知識・技能」と「主体的に学習に取り組む態度」が相互に関連していることに注目する。学習者の知識や技能が主体性を生み出す原動力となり、意図的にさらなる知識・技能を習得しようと努力する。これは、いわゆるデータベース的な役割を果たし、データベースが豊富であるからこそ、主体性が生まれる。ものづくり過程においては、自身にある種の知識・技能が備わっているから、製作段階でそれに見合った特定の方法を選択するというようなことと関連性がある。学習指導要領で示された、これら2つの観点を融合させたものが知識的モニタリング（能力）であると考えられる。

また「思考・判断・表現」と「主体的に学習に取り組む態度」が相互に関連していることに注目する。主体的に学習に取り組んでいる学習者が、自身の学習を円滑に進めるために意図的ではなく随時、思考・判断を繰り返し、その結果を表現として示す。機械は決められた処理を行うことしかできないが、人のこのような行為はプログラミングの処理のようなものであり、人間ならではの柔軟性に富んだ、ダイナミックな処理活動である。ものづくり過程においては、課題製作時に自己の行動（作業）を制御、調整することと関連性がある。学習指導要領で示された、これら2つの観点を融合させたものが行為中のモニタリング

(能力) であると考えられる。

最後に、「知識・技能」、「思考・判断・表現」、「主体的に学習に取り組む態度」の全てが相互に関係しあっていることに注目する。これらはどれか一つが不十分であっても、全体としてのパフォーマンスの低下を招いてしまう。授業において知識力・思考力・表現力を育む、定期考査等において結果を出す、ものづくり過程において作品を完成させるなどの目標に対して、自身の行動計画を立て、行動中に自身の計画と随時照合を行うという活動である。学習指導要領で示された、3つの観点を融合させたものが構想的モニタリング(能力) であると考えられる。そのイメージを図1に示す。

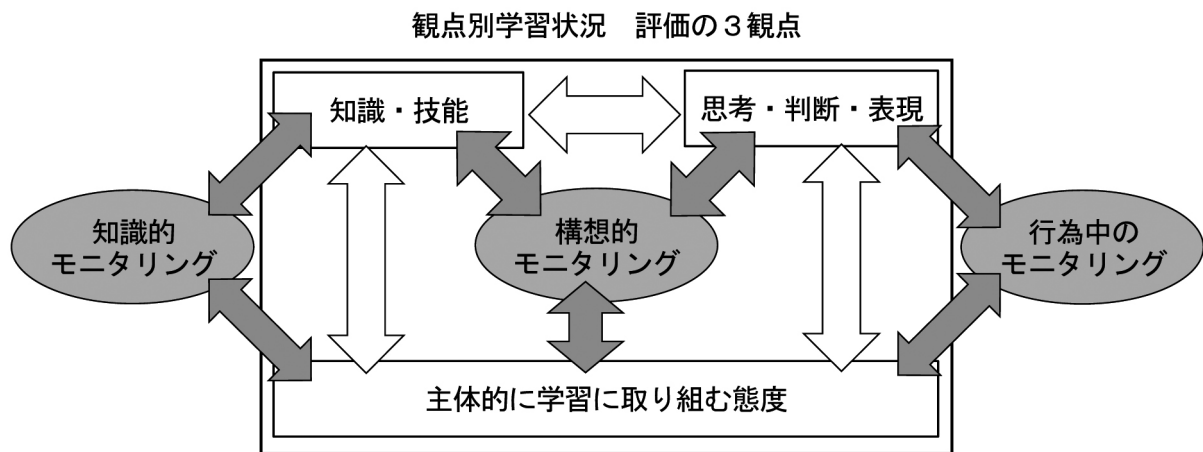


図1 3つの評価の観点とモニタリング能力の類似性のイメージ図

### 3.2 モニタリング能力と STEAM 教育との関係性

文部科学省<sup>8)</sup>は、「STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) 教育等の各教科等横断的な学習の推進について」として、「AI や IoT などの急速な技術の進展により社会が激しく変化し、多様な課題が生じている今日、文系・理系といった枠にとらわれず、各教科等の学びを基盤としつつ、様々な情報を活用しながらそれを統合し、課題の発見・解決や社会的な価値の創造に結び付けていく資質・能力の育成が求められてる。文部科学省では、STEM に加え、芸術、文化、生活、経済、法律、政治、倫理等を含めた広い範囲で“**A**”を定義し、各教科等での学習を実社会での問題発見・解決に活かしていくための教科等横断的な学習を推進している。」と示している。STEAM 教育とは、教科横断的で総合的な幅広い視点で問題解決を目指すことで、教科の枠を超えて学習者の資質・能力を育成することを目指す、と考えることができる。また、先行研究の調査より、具体的に研究課題とされていることは、事例や教材、複数分野を統合したものづくり、Art の要素を加えた思考による学習、STEAM 各領域の傾向をつかむことといった、題材・教材によるものと、構想・設計、既有知識、自己認識といった、学習者の内面にある資質・能力に関することに分けることができる。後者の学習者の内面にある資質・能力に関することと、筆者らがモニタリング能力の研究で求めていることに、類似性や同一性があると考えている。学習者が可視化されていない資質・能力の違いを判断することは困難であるが、学習者の内面を明らかにし、自己認識することは非常に重要であると考えられる。

#### 4. 質問紙調査によるモニタリング能力の分析

##### 4.1 技術・家庭科技術分野におけるモニタリング能力の分析

学習者が持っている自己認識を調査する方法の一つとして、質問紙を使い、中学校技術・家庭科技術分野の授業で使用する「授業振り返りシート」として、調査を実施した。調査対象は、中学1年生の145名、調査時期は2023年2月、調査の段階は、中学校技術・家庭科技術分野、材料と加工の内容で製作が終了した段階である。質問内容は、「今までに学習した知識・技能」と「新しく学んだ知識・技能」の、それぞれを活用したか、その程度、本日の学習に対する振り返り等を記入するようにし、自己認識が深まることを目的とした。その一部を表2に示す。

表2 授業振り返りシート<sup>2)</sup> (一部抜粋)

質問1	今回の題材で「今までに学習した知識・技能」を活用しましたか。 活用した人は、どの教科の知識を活用しましたか。	
	選択肢	・活用しなかった ・技術 ・家庭 ・英語 ・数学 ・理科 ・国語 ・社会 ・音楽 ・美術 ・保健体育 ・その他
質問3	「今までに学習した知識・技能」を活用した段階はどのような段階ですか。	
	選択肢	・設計・計画の段階 ・製作の段階 ・振り返り・自己評価の段階 ・活用していない
質問7	今回の題材で「新しく学んだ知識・技能」を活用した段階はどのような段階ですか。	
	選択肢	・設計・計画の段階 ・製作の段階 ・振り返り・自己評価の段階 ・活用していない

調査結果の一部を表3に示す。そして調査結果を、「今までに学習した知識・技能」と「新しく学習した知識・技能」に注目して比較検討した。その結果、「今回の題材で「今までに学習した知識・技能」を活用しましたか。活用した人は、どの教科の知識を活用しましたか。」という質問に対しては、技術が44%、数学が18%、理科・家庭科・その他が5%であった。この結果から、特に授業者の誘導がなくても学習者は教科横断的な既有知識を応用させようと意図していることが伺える。

また、「設計・計画の段階において、今までに学習した知識・技能を活用した。」と答えた割合は35%、「製作の段階で今までに学習した知識・技能を活用した。」と答えた割合は55%であった。一方で、「設計計画の段階において、新しく学習した知識・技能を活用した。」と答えた割合は23%、「製作の段階で新しく学習した知識・技能を活用した。」と答えた割合は67%であった。この結果から、既有知識は設計・計画の過程において活用される傾向があると伺える。

今回の調査で、教科を超えた知識の応用性や、設計・計画に対する既習知識の有用性、応用性を感じることができた。また、学習者内面の可視化されていないものを、自身で可視化し認識することが重要であると示唆された。

表3 調査結果（一部抜粋）

質問 No	質問項目	選択肢	回答割合
1	今回の題材で「今までに学習した知識・技能」を活用しましたか。活用した人は、どの教科の知識を活用しましたか。	技術	44%
		数学	18%
		理科・家庭科・その他	5%
3	今回の題材で「今までに学習した知識・技能」を活用した段階はどのような段階ですか。	設計・計画の段階	35%
		製作の段階	55%
7	今回の題材で「新しく学んだ知識・技能」を活用した段階はどのような段階ですか。	設計・計画の段階	23%
		製作の段階	67%

#### 4.2 スポーツ活動時におけるモニタリング能力の分析

スポーツ活動時におけるモニタリング能力の育成に関する調査を行った。調査対象は高校1年生と2年生の男子ハンドボール部員89名で、調査時期は2023年10月から2024年1月に、ハンドボール部での練習において「今までに学習した知識・技能」と「新しく学んだ知識・技能」のそれぞれを活用したか、その程度、本日の学習に対する振り返り等の調査を行った<sup>3)</sup>。

知識・技能の活用と段階の関係の調査結果から、学習者は「今までに学習した知識・技能」を反復練習により、その定着を図ることを目的としている傾向があり、「新しく学んだ知識・技能」においては「教示」段階よりも、「模範実演」や「反復練習」といった五感で感じられる部分で、「新しく学んだ知識・技能」を学習者自身の内部に取り込もうとしている傾向が示唆された。

これらにモニタリング能力という観点を加えて考察すると、「新しく学んだ知識・技能」を知識的モニタリング活動によって意図的に想起し、構想的モニタリング活動を組み立て、パフォーマンスを行うが、その構想的にモニタリング活動が不十分な際には行為中のモニタリング活動で修正を行おうとしていることが考えられた。これを図示すると、図2のようになる。

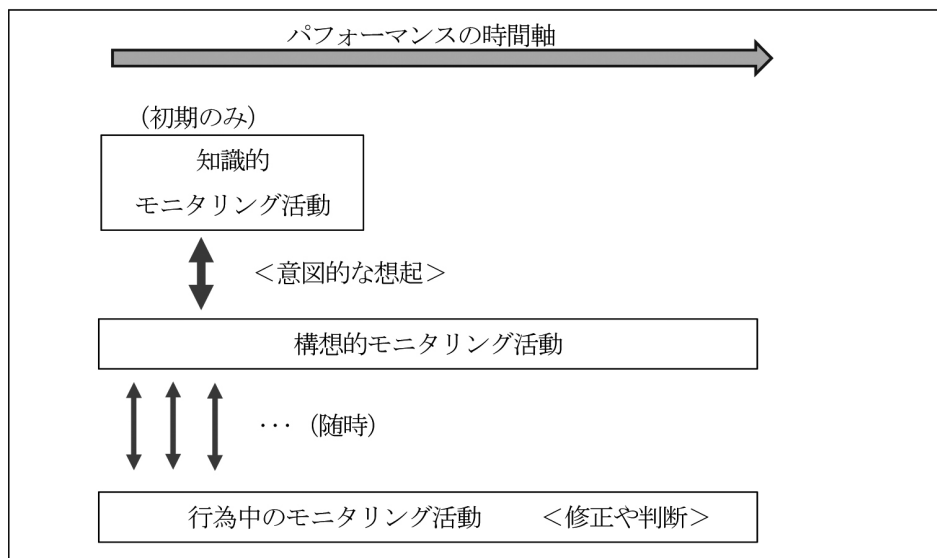


図2 パフォーマンスの時間軸とモニタリング活動の発現



調査結果より、行為中のモニタリング活動を行うことなく、構想的モニタリング活動の通りに物事がうまく運んだときに、学習者は「計画通り」と感じる事ができ、達成感や自己満足感等を味わうことになるのだろう。この感覚が学習者に対して次のステップへの原動力となり、新たな知識的モニタリング活動が呼び起こされる。したがって、指導者はそれに見合うだけの「新しい知識・技能」を、学習者に対して提示することが必要不可欠となり、それによりモニタリング活動のサイクルが発展的に展開されると推察される。そして、このことを逆に考えると、知識的モニタリングの精度が低かったり、活動全体への見通しが不十分であるなど構想的モニタリング活動が不十分だったりすると、行為中のモニタリング活動の発現頻度が多くなり、学習者自身の考えていた通りに活動を行うことができず、無力感や自己嫌悪といった「楽しくない」状態に陥ると考えられる。このような状態になると、次への原動力が生まれることがなく、モニタリング活動のサイクルが発展的に展開されることができず閉塞状況に陥ると推察される。

これらのことから、知識的モニタリングの基礎的な内容と構想的モニタリングの活動的な内容に及ぼす行為中のモニタリング活動の往還の重要性とタイミングや判断の影響が大きいことが明確になった。

### 5. 具現化に向けた課題

これまでの、学習指導要領の分析調査、STEAM教育の分析調査、及びスポーツ活動時の調査といった多方面からの調査結果を通してのモニタリング能力の研究をまとめると、いずれにおいても学習者の内面にあ  
る「今までに学習した知識・技能」と「新しく学んだ知識・技能」の活用程度をどの程度自己認識できているかの重要性が一貫して挙げられる。また、学習者自身の可視化されていない活用イメージと実際の活用スキルの“ズレ”が、学習者の達成感や自己肯定感に大きく関係していることが推察される。もちろん、学習者の知識・技能は、当該の個人において量・質ともに最大限に達していないということが前提であることを、ここで設定しておく。

学習者が可視化する自己認識の“ズレ”が少ない場合には、達成感が大きく自己肯定感は増大する。“ズレ”が大きい場合には、修正行為が行われる。(図3) その修正行為の実行に関して、学習指導要領においては「個別最適な学び」という学び方すなわち方法論で示され、STEAM教育において教科横断的な題材や、それに関する資質・能力の活用という具体的な教材論、スポーツ活動においては一瞬という短い時間軸での判断力に基づいた意思決定という思考論等が重視されていると推察される。いずれの場合においても学習者個人の資質・能力の育成に焦点を当てていることに違いはないが、学習者による個人差があるため、その育成は容易ではない。

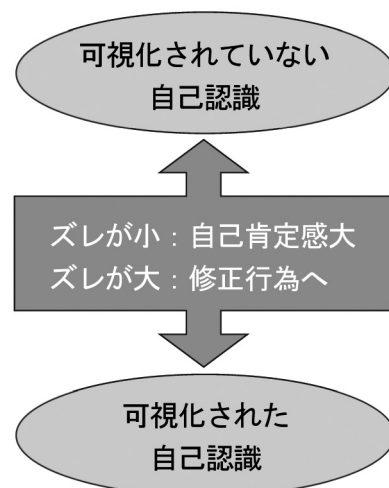


図3 自己認識のズレに関するイメージ

モニタリング能力の育成というのは、能力論であるため、方法や教材、思考論と対峙するものではないと考える。したがって教授方法や指導方法を検討する際に、学習者自身のモニタリング能力の発動とその能力の育成を、教授や指導の根底に置く必要があるのではないかと考える。具体的には、現在、主流となっている振り返り

の記述等の際に、学習過程のどの段階への振り返りを行なっているのかを意識させることができる振り返りシートの作成などが考えられる。その他、ルーブリック等を活用し「指導のための評価」を行い、現時点という、そのタイミングにおける学習者の達成度・理解度・習熟度の程度（一つの項目におけるそれぞれの度合いや項目数）を把握することが重要であると考えられる。日本の教育においては、評価は最高点を目指すべきという固定概念があるように感じられる。こういった観念を、学習者の達成度は学習の過程において最高でなくてもよく、むしろ少し不十分な状態で指導者は学習者の学習段階を次の段階に進ませ、前述の振り返り等を活用して、不十分な項目については再学習する、こういった学習のサイクルを提案したい。新しく学んだ知識・技能は、学習した時点から、すぐに行動計画に組み込まれるものではなく、何度となく取り組み試行錯誤を繰り返した結果、学習者自身の今までに学習した知識・技能へと変化する。学習者が、このサイクルの学習を行い、繰り返すことで、学習者は自分自身の達成度を可視化することが可能となる。そして、学習者は次に出現する段階を想定して、構想を立てることが可能となり、その際には自分自身が持つ知識・技能、すなわち新しく学んだ知識・技能を發揮しようとするのではないかと考える。

このようにして、知識的モニタリング、構想的モニタリング、及び行為中のモニタリングの3つのモニタリング活動を有機的に組み合わせ「近未来的なモニタリング能力」の育成を図るために、今後どのような分野においても実施可能な学習者自身の達成度を自己認識する調査方法や、その達成度を評価する取組みを開発し提唱したい。

## 参考・引用文献

- 1) 中嶋秀・安東茂樹：新たな資質・能力としてのモニタリング能力の存在 ―新学習指導要領の内容分析と技術科教育との関係性について―，芦屋大学論叢第77号，pp.37-46，2022.
- 2) 中嶋秀・小澤祐生・安東茂樹：モニタリング能力と STEAM 教育の関係についての調査とその分析 ―自己認識を調査する質問紙の作成―，芦屋大学論叢第78号，pp.75-82，2023.
- 3) 中嶋秀・安東茂樹：スポーツ活動時におけるモニタリング能力の育成に関する調査，芦屋大学論叢第81号，pp.53-62，2024.
- 4) 清水寛之編著：メタ記憶 記憶のモニタリングとコントロール，pp.69-71，北大路書房，2009.
- 5) ウィキペディア（Wikipedia）：メタ認知，<https://ja.wikipedia.org/wiki/メタ認知>（最終閲覧日 2024.5.31）
- 6) 文部科学省：【総則編】中学校学習指導要領（平成29年告示）解説，p.95，2017.

## A Study of Efforts to Develop Monitoring Abilities and Their Impact

Shu NAKAJIMA, Shigeki ANDOH

### Abstract

Through research in a variety of fields such as curriculum guidelines, STEAM education, and sports activities, we have determined to what extent learners are able to self-recognize the extent to which they are utilizing their “previously learned knowledge and skills” and “newly learned knowledge and skills.” It was surmised that the importance of learning how to use the skills, and the “gap” between one's own unvisualized image of how to use the skills and the actual skills to use them, are greatly related to learners' sense of accomplishment and self-esteem.

In the future, in order to organically combine the three monitoring activities of knowledge monitoring, conceptual monitoring, and monitoring in action, and to develop “near-future monitoring ability,” we will develop a system that can be implemented in any field in the future. I would like to develop and advocate research methods for self-awareness of learners' own level of achievement and efforts to evaluate that level of achievement.

