

# 教科学習の自立・協働型学習における非認知能力向上のための試論

## —理科教育実践に焦点を当てて—

中山 芳一・徳留 宏紀

Trial Theory for Improving Non-Cognitive Skills in Independent and  
Collaborative learning of Subjects  
-Focusing on Science Teaching Practices-

NAKAYAMA Yoshikazu・TOKUDOME Hiroki

### <要 旨>

教科学習において生徒たちの非認知能力の向上を目的とした実践を行い、その形成過程の実証を試みた。本稿では理科教育実践に焦点を当てて、授業動画や選択式レベル別演習プリントによる個人の学習選択を基軸とした自立型学習に加えて子どもたちが教師役となることで他者との協働型学習も導入した学習形態で取り組んでいる。この学習形態は、生徒たちの非認知能力を向上させていくために必要となるメタ認知の促進が意図されている。そのため、毎時の授業では非認知能力の行動指標を基に、学びの行動レベルを自らで設定し学習を進めていくこととした。その際、学習時における動機づけ、向上させたい非認知能力に対する意識づけを行い、学習後のリフレクションを継続的に行った。この自立・協働型学習及び継続的なリフレクションによって生徒たちの非認知能力の向上が見られた。

### <キーワード>

非認知能力、メタ認知、自立・協働型学習、リフレクション

## 1. 問題の所在と本研究の目的

北川・高木（2020）は、「次代においても日本において幸せな社会、『Well-being（個人的・社会的によりよく幸せに生きること）』や『どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びに向かう力、人間性等）』を教育によって実現を図るには、これまでの教育のよさを継承しつつ、そのみではなく、新たな教育に関する視覚の導入を図らなくてはその実現はないであろう。」とし、「これまでの日本の学校教育においては、教科学習がその中心的に位置づけられてきた。しかし、教科学習の内容のみでは、これからの未来社会（Society5.0）の時代を生き抜く資質・能力の育成は難しいと考える」<sup>(1)</sup>と警鐘を鳴らしている。北川らによる警鐘の通り、子どもたちが将来的に Well-being を体現するためには、教科学習を通じて育んでいく「確かな学力」はもちろんのこと、「学びに向かう力」といった非認知能力を育み、向上させていくことが必要不可欠である。

中山（2018）による非認知能力とは「認知しにくい力、すなわち試験のような機会を設けて点数化・数値化することが困難な力」例えば、「他者とコミュニケーションをとり協調や協働をするための力、自分自身で自らを勇気づけて挑戦するための力、自分の感情をコントロールして我慢や持続をするための力」とし、「その時々々の状況や文脈によって異なりやすく、自身の感情や意欲とも密接で、人間関係の中で左右されやすい能力」と述べている<sup>(2)</sup>。その上で、中山（2020）は「認知能力と非認知能力は相反する関係ではない」とも述べてきた<sup>(3)</sup>。また、ポール・タフ（2017）は「非認知能力は『教えることのできるスキルである』と考えるよりも、非認知能力は子供をとりまく環境の産物である」と述べる中、「ここ何年か非認知的な要素について多くの議論がなされてきたにもかかわらず、それを伸ばす最善の方法については結論が出ていない」とも指摘している<sup>(4)</sup>。

一方、新たに改訂された学習指導要領では、資質・能力の三つの柱として、①知識及び技能の習得、②思考力、判断力、表現力等の育成、③学びに向かう力、人間性等の涵養が挙げられており、とりわけ学びに向かう力、人間性等には「主体的に学習に取り組む態度」の評価イメージとして「粘り強い取組を行おうとする側面」と「自らの学習を調整しようとする側面」が示されている（文部科学省；2019）<sup>(5)</sup>。この粘り強く取り組むことや自らの学習を調整することは、非認知能力と不可分な関係であることがわかる。しかしながら、その具体的な評価方法については先行研究が僅少である現状は否めない。以上から、点数化・数値化できないために客観的に成長や変化を捉えることが困難であり、なおかつ直接的な教授や支援ではなく環境によって作用される非認知能力の向上について、その具体的な育成方法や評価方法を仮説立て、試行することの有意性が期待される。

そこで、本稿では、子どもたちの非認知能力の向上のために、自立・協働的な理科の教科学習を行った。その中で育んでいきたい非認知能力と行動指標を明確に示し、学習時の意識づけ、学習後のリフレクションを継続的に行うことで、子どもたちの非認知能力の形成過程を実証することを目的としている。

## 2. 自立・協働型学習の導入

自立・協働型学習とは、筆者（徳留宏紀）が考案した学習形態である。生徒が自分のペースで理解度に合わせて個人で学び方を選択し学習を進めていく自立型学習と、他者と協働しながら学びを深めていく協働型学習を組み合わせたものとなる。なお、自立型学習の

時にも、完全に個人でのみ学習を進めているわけではなく、わからないところは他者に質問して、解決する場面などもある点について付言しておきたい。また、事前に授業進度を示した単元計画を伝えているため、授業を始める時点で今日は何をするのか、次回は何をすることがわかった状態で学びをスタートしている。

特に徳留が大切にしていることは、「学び方を学ぶ」ということである。自分自身が最も学ぶことができる方法を知り、それを行動に移すことができれば、他教科への学びにもつながり、引いては自分自身を知るメタ認知力の向上にもつながっていくと考えている。そこで、以下の通り自立型学習及び協働型学習のそれぞれについて詳述しておきたい。

### (1) 自立型学習

従来の授業では解説は一度きりであり、欠席するとその日の授業内容について再度説明する時間は設けられていなかったことや、生徒たちが授業内容の説明を聞いている間に理解が追い付かなくなってもそのまま授業が進んでいってしまうという問題点があった。その問題点を解決するために、あらかじめ授業を撮影して授業動画を作成することで、生徒たちは自分のペースで理解ができるまで、何度でも学習することができるようにした。そのため、生徒たちは1人1台のICT端末を使って、授業内や家庭で動画を視聴して学びを進められるようになった。

さらに、学習支援ソフトも用いることで自ら学ぶ内容を選択でき、端末上で学びを進められるようにした。紙媒体の方が学びやすい生徒やICT端末の方が学びやすい生徒といった多様な学びに対応できるように学習支援ソフトを取り入れたことによって、小学校における既習内容の復習や反復的な問題演習も行うことができ、学習内容の定着につながった。

また、演習プリントはS・A・Bの3つのレベルを用意しており、選択する際の基準として現在の自分の理解度レベルよりも少し上回るレベルを挑戦するように伝えた。これは、スターリング(2003)による「モチベーションと努力の度合いは、(中略)目標が事実上確実に達成できるか、あるいはまったく不可能と見なされた場合、いかなるモチベーションにも反応しない」のように、最も学習効果を見込めるレベルとしての最近接発達領域の考え方をを用いている<sup>(6)</sup>。これにより各自のペースで自分の理解度に合わせて学習を進めることができるようにし、自らの学習を自分で調整して取り組んでいくことができるように工夫した。そして、単元の学習の終了時に、理解度を図るために今までの学習内容をノートへまとめることで学習内容を整理しながら学習を進めていけるとともに、自らの理解度を認識して、理解不十分なところは授業動画を再視聴するなど、自分で解決できるようにした。

### (2) 協働型学習

協働型学習では、自分が最も学びやすい環境を自分で選択できることを目的とし、一人で学ぶことや、ペアで学ぶこと、グループ(3人以上の小集団)で学ぶことを可能にした。そうすることで、子どもたちがますます主体的に学ぶことができることが期待できる。また、理科室には畳を敷いたスペースや個人用のシートを設けることで、より一層多様な学び方ができるように工夫している。ここで、生徒たちには自由に学ぶことはできるが、「自分は他者にとって学ぶ環境の一部であること」を伝え、自分の学び方が他者にとって、迷惑にならないような配慮を意識することを要求してきた。同時に、自分の学びを他者への貢献として位置づけるために、他者に対する積極的な説明を奨励してきた。このように、自己に閉じた自主性ではなく、他者や社会に開かれた向社会性も含み込むことによって、

真に学びの主体者＝学習者 Agency (OECD) を体現できることも意図している<sup>(7)</sup>。そして、学習内容を理解できていない生徒は、自分がわかっていないことをわかるために助けを求めると、理解できている生徒は、説明することで自分の理解度を図ることができるように相互理解し合いながら学ぶことを可能にした<sup>(8)</sup>。

また、生徒授業用解説スライドの作成段階では、個人での学びを他者に広げていくための準備を協働して行った。4人のグループで、1人1台 ICT 端末を用いてスライドを共同編集で作成する際には、一人ひとりがグループへ貢献できるように、実際にどのような行動によって貢献したいのかを宣言してから行うようにした。そして、作成したスライドに基づいて、全員がクラスの前で授業を行った。自分の学びが他者の学びにもつながっていることを理解した上で、他者にとっての責任・貢献を果たすために、丁寧な解説を心がけるように促した。なお、生徒同士が互いの顔を見やすいようにコの字型の座席配置にする環境面の工夫も施した。

### 3. 行動指標の作成と共有

徳留は、2020年度の実践における課題に対して「授業の中で育んでいきたい非認知能力と行動レベル」を作成し、学習時の行動指標を生徒たちと共有した。また、この行動指標があることで、行動の評価基準に対して共通言語を持つことを可能にし、個人間での認識のズレをなくしていくこともねらいとした。

この行動指標は、最上位の目標を「将来自分が人生の道を自分の意志で歩み進めることができる」とし、さらに「自立した人になろう」「他者との関係性を学ぼう」という2軸にわけた。その上で、中山(2018)が、非認知能力を「自分と向き合う力(自分自身の中で自ら感情などをコントロールできる力)」「自分を高める力(自信や意欲などによって自らを啓発して向上できる力)」「他者につながる力(他者とコミュニケーションをとり協調・協働できる力)」に大別していることを踏まえて、同様に3つに分類した<sup>(9)</sup>。その中で、育んでいきたい非認知能力と行動指標を授業での取り組みと関連付けながら作成した。なお、作成の際には、より具体的に普段から子どもたちに伝えている言葉を用いて、行動指標へ落とし込んでいくことを特に意識した。

- ① 自分と向き合う力：自制心、忍耐力、俯瞰力
- ② 自分を高める力：向上心、自尊心、楽観性
- ③ 他者につながる力：敬意・尊重、受容・共感、相互理解

行動レベルについては、3軸5段階での評価軸を設定した。本所(2021)によるスウェーデンの評価基準として「どの教育段階の科目にも全国共通にA、C、Eの評価基準が示され、(中略)AとCの間がB、CとEの間がDとなり、たとえばCの基準をすべて満たしていて、Aは一部のみ満たしている場合にはBと判断される」また、「具体的な学習内容ではなく、継続的に育成する能力について記述されている」というレベルの設定方法を参考に作成した<sup>(10)</sup>。【表1】を参照されたい。

【表 1：2021 年度の理科授業における行動指標】

授業の中で育んでいきたい非認知能力と行動レベル									
			記入項目	内容	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
自立した人になろう 将来自分の人生の道を自分の意志で歩み進めることができる 他者との関係性を学ぼう	自分と向き合う力	自分をコントロールする力	自制心	やるべき課題や問題に向き合い、他のことに意識を向けてしまうことなく集中して取り組むこと	やるべき課題や問題に向き合うことができる	～	やるべき課題や問題に向き合い、他のことに意識を向けてしまうことなく集中して取り組むことができる	～	やるべき課題や問題に向き合い、他のことに意識を向けてしまうことなく集中して取り組む、自分に打ち負かすことができる
		粘り強さ	忍耐力	難しい問題や、簡単に理解することができない課題に出会っても投げ出すことなく、解決するために努力すること	難しい問題や、簡単に理解することができない課題に向き合うことができる	～	難しい問題や、簡単に理解することができない課題に出会っても投げ出すことなく取り組むことができる	～	難しい問題や、簡単に理解することができない課題に出会っても投げ出すことなく、解決するために意欲を高く努力することができる
		自己理解する力	俯瞰力 ふかん力	問題に対する自分の理解度を正しく把握し、学習計画を順序立てて、実行すること	問題に対する自分の理解度を正しく把握することができる	～	問題に対する自分の理解度を正しく把握し、学習目標達成に向けて取り組むことができる	～	問題に対する自分の理解度を正しく把握し、学習計画を順序立てて、計画的に実行することができる
		チャレンジする力	向上心	自分が嫌いなことや苦手なことであっても、失敗を恐れずに自分の成長のために挑戦すること	失敗を恐れずに挑戦することができる	～	自分が嫌いなことや苦手なことであっても、失敗を恐れずに取り組むことができる	～	自分が嫌いなことや苦手なことであっても、失敗を恐れずに自分の成長のために繰り返し挑戦することができる
		自尊感情	自尊心	自分ならできると自分の力を信じ、自分の価値を認識し、集団に貢献すること	自分ならできると自分の力を信じていることができる	～	自分ならできると自分の力を信じ、自分の価値を認識することができる	～	自分ならできると自分の力を信じ、自分の価値を認識し、積極的に集団に貢献することができる
		ポジティブカ	楽観性	物事、出来事に対して、前向きにプラスで捉え、自分の成長に喜びを感じ、楽しむこと	物事、出来事に対して、前向きにプラスで捉えることができる	～	物事、出来事に対して、前向きにプラスで捉え、楽しむことができる	～	物事、出来事に対して、前向きにプラスで捉え、自分の成長に喜びを感じ、笑顔で楽しむことができる
	他者とつながる力	リスペクト	敬意・尊重	他者にとって自分は学びの環境の一部であることを理解し、他者への配慮を考え、良好な関係を築くこと	他者への配慮を考え、行動することができる	～	他者にとって自分は学びの環境の一部であることを理解し、他者への配慮を考え、行動することができる	～	他者にとって自分は学びの環境の一部であることを理解し、他者への配慮を考え、行動することで良好な関係を築くことができる
		思いやる力	受容・共感	他者の状況を受け止め、寄り添い、他者が困っているときに手を差し伸べることや、相手の理解度に合わせて説明すること	他者の状況を受け止め、寄り添うことができる	～	他者の状況を受け止め、寄り添い、他者が困っているときに手を差し伸べることができる	～	他者の状況を受け止め、寄り添い、他者が困っているときに手を差し伸べることや、相手の理解度に合わせて説明し、納得させることができる
		コミュニケーション力	相互理解	他者と意思疎通を図り、自ら他者に声をかけて巻き込んでいくことや、心を聞いて他者に入り込んでいくこと	他者と意思疎通を図ることができる	～	相互の状況を理解した上で、他者と意思疎通を図ることができる	～	相互の状況を理解した上で、他者と意思疎通を図り、自ら他者に声をかけて巻き込んでいくことや、心を聞いて他者に入り込んでいくことができる

#### 4. ふりかえりシートによるリフレクション

毎時間の授業終わりに、生徒たち自身が当該授業のリフレクションを記入してふりかえりシートを提出させた。このリフレクションの実施は、学習時における動機づけ・意識づけ・メタ認知力の向上を目的に行った。

また、単元の終わりには、単元の全てをリフレクションできるように、総括としてのふりかえりシートも実施した。その際、自分が各非認知能力を何度設定して学習に臨んだのかの回数も明記し、その非認知能力に対しての自分の行動についてのリフレクションや、過去の自分と比較してどのような変化があったか、なぜそのような行動を取ることができたのかについてのリフレクションも行った。さらに、それぞれの評価基準を示すことによって丁寧な言語化ができるような工夫も行った。

毎時授業開始時には、本時を通して意識する非認知能力について子どもたちに選択させ、行動指標で定められているレベルから行動目標を設定させた。その設定した行動レベルを意識しながら学びを進めていくという方法についてもスウェーデンの教育システムを参考にしている。本所（2018）が、「適切な目標設定は受講理由によって違うから、標準的な目標や推奨する目標はない。評価基準を読み、自分のニーズや状況に応じて目標を決める」のであり、「常に最高の成績に挑戦することを推奨するのではなく、あくまで受講生に合わせて学習を進めようとする」と言及しているように、認知能力の習得についての個性に加えて、非認知能力の向上についても個別性を持たせることを試みた<sup>(11)</sup>。中山（2018）も「非認知能力はつけさせるのではなく、自分で伸ばしていくもの」であり、「自分が伸ばしたい、自分にとって必要だ、という自分自身の意識によって、自らの感情や行動を変えていくこ

とができる」<sup>(12)</sup>と論じているように、非認知能力の向上には、学習時に自分自身で意識して設定した行動レベルに近づけていくことが必要であると徳留は考えた。そこで、生徒が作成した9つの非認知能力をアイコンで示したものを黒板に並べて掲示し、常時閲覧できる工夫も行った。学習中（行為中）と学習後（行為後）の自分の学びのリフレクションによって、行為中のリフレクション、すなわちメタ認知を可能にすることができる<sup>(13)</sup>。これは、中山（2020）による「様々な状況に応じて自分が発揮する非認知能力を意識的にコントロールするためにもメタ認知は欠かすことができない」を目指していることになる<sup>(14)</sup>。つまり、非認知能力（ここでは社会情動的スキルの方が適切だと考えられる）の向上にはメタ認知力の向上が必要不可欠であるという仮説に基づいた授業方法を設計したことになる。また、自らのリフレクションそのものについてのルーブリックも提示しており、リフレクションの質を高めることでメタ認知力の効果的な向上につなげることも期待している<sup>(15)</sup>。

## 5. 授業方法の効果検証

### （1）検証方法

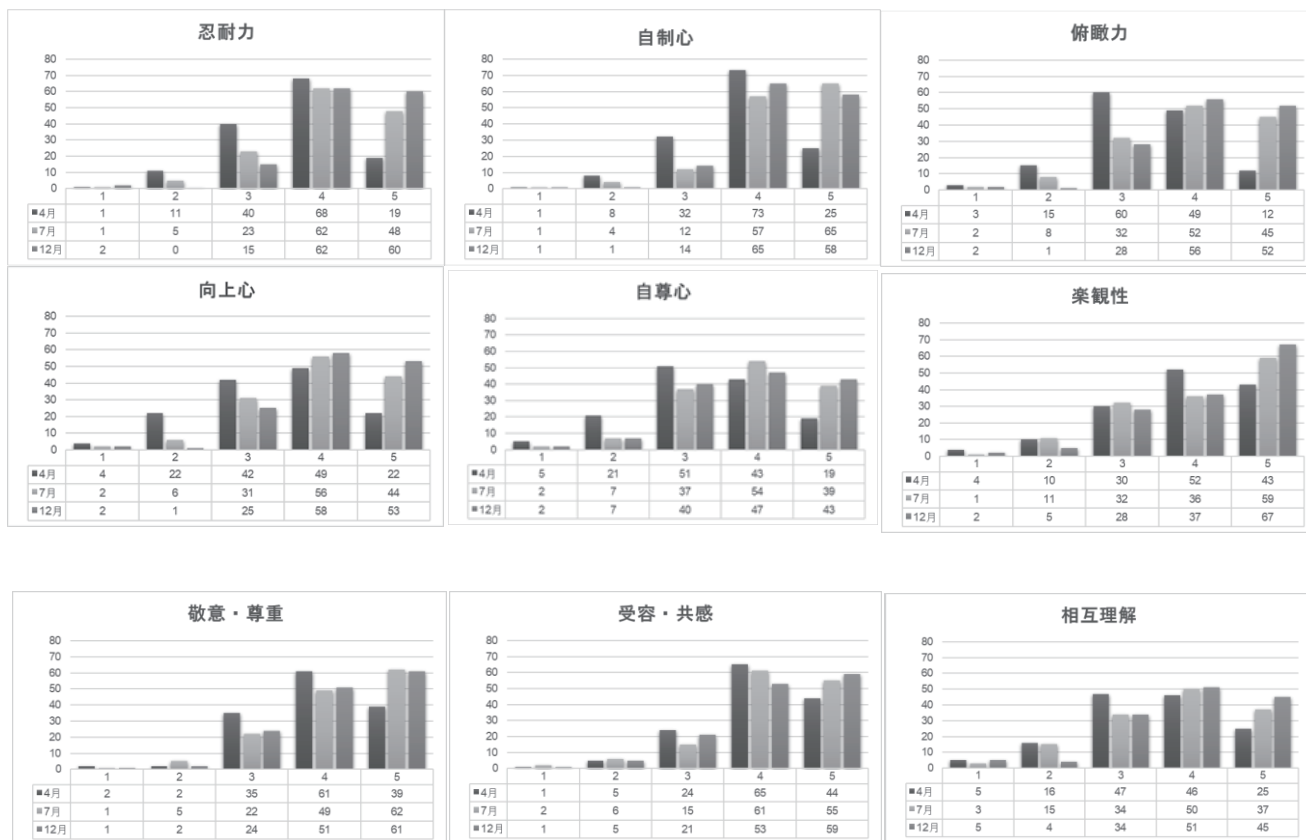
2021年4月より徳留が担当する理科の授業において、上述した授業方法（自立・協働型授業及びふりかえりシート）を継続的に実施した。その際に、同年1学期開始時（4月）及び1学期終了時（7月）、2学期終了時（12月）の計3回に渡って自己評価方式でアンケート調査を実施した。なお、本調査については、個人の変化を把握できるようにするために記名方式で行った。対象者は中学3年生169名の内、全3回ともに答えた生徒139名（回収率は82.2%）とした。アンケート項目については【表2】の通り、9つの非認知能力に関する質問をそれぞれ行い5件法による回答形式とした。

【表2 アンケート項目】

項目	質問内容
自制心	やるべき課題や問題に向き合い、集中して取り組むことができる
忍耐力	難しい問題や、簡単に理解することができない課題に出合っても解決するために努力することができる
俯瞰力	問題に対する自分の理解度を正しく把握し、学習を計画し実行することができる
向上心	自分が嫌いなことや苦手なことであっても、失敗を恐れずに自分の成長のために挑戦することができる
自尊心	自分ならできると自分の力を信じ、集団に貢献することができる
楽観性	物事、出来事に対して、前向きにプラスで捉え、楽しむことができる
敬意・尊重	他者にとって自分は学びの環境の一部であることを理解し、他者への配慮を考え、良好な関係を築くことができる
受容・共感	他者の状況を受け止め、寄り添い、他者が困っているときに手を差し伸べることができる
相互理解	他者と意思疎通を図り、自ら他者に声をかけて巻き込んでいくことや、心を開いて他者に入り込んでいくことができる

(2) 結果及び考察

それぞれの非認知能力に対し、各項目左から4月、7月、12月のそれぞれの回答の人数を表している。結果は以下の通りである。



生徒たちの非認知能力の向上を目的に、自立・協働的な理科の教科学習を行い、その中で育てていきたい非認知能力と行動指標を明確に示し、学習時の意識づけ、学習後のリフレクションを継続的に行うことで生徒たちの非認知能力の形成過程を実証的に調査した。その結果、上の通りそれぞれの非認知能力の項目において、4月から12月を比較するとすべての項目において肯定的意見が増加した。これは、自らの学習を調整し選択することで、自分の学びに対する責任が生まれ、主体的に学習に取り組めたことが影響していると考察できる。また、学習時に自ら意識する非認知能力を設定し、行動指標と照らし合わせた行動目標をもって学習に臨むことができたからであるとともに、学習中のリフレクションが現在の学習状況を具体的に把握して修正できたからであるとも推察できる。さらに、学習後のリフレクションにより、一連の学習プロセスを言語化できたことで、次の学習活動へ活かすことができたと考えられる。この結果から、自らの意志で目標と行動レベルを設定し、その目標を意識しながら取り組むことで、非認知能力を向上させる可能性について示唆された。

また、新型コロナウイルス感染症拡大防止に伴って2021年10月までは、基本的に決められた座席に座り、個人で学びを進めていかざるを得なかったが、緊急事態宣言が明けてからは、自由に座席を移動してもよいというルールの下、仲間とともに協働的に学ぶ姿が多く見られた。その学習環境を作ることができたため、他者とつながる力に分類していた

「敬意・尊重」「受容・共感」「相互理解」も高まったのではないかと考えられる。

次に、生徒たちの動機付けについては、毎時授業ごとに共通の行動指標をもとにした語りかけや、前回の授業で回収していたふりかえりシートの内容を踏まえたフィードバックを行い、生徒たちの学習を価値づけて肯定的に認め励まし続けた。さらに、より主体的な学びを実現するために、単元計画を予め示し、その計画に合わせて自分のペースで、自分の学力に合わせた学習を行えたことが、生徒の動機づけにつながり高いモチベーションを維持できたのではないかと考察できる。

## 6. 今後の課題

本稿では、約9か月間の実践の中で、生徒たちへ行動指標を明確に示して生徒自らが設定した非認知能力を意識して学習を進めることが、生徒の非認知能力の向上につながることを明らかにした。また、リフレクションの積み重ねが、学習プロセスを再認識し、次回に本時の学びを生かしていこうとする姿が見られ、生徒たちのメタ認知を促すための働きかけにもつなぐことができた。

しかしながら、アンケート調査を精緻に見ていくと、非認知能力の質問項目に対して「まったくできていない」と答える生徒もわずかながら存在している。実践者としては当該生徒に対して、学習状況の丁寧な見取りと適切なタイミングでの声かけ、前向きなフィードバックを継続して行っていく必要があるだろう。

本稿では、理科の授業を通して非認知能力の向上を主眼においた実践研究を進めてきたが、生徒全体の非認知能力の向上が認知能力（学力）の向上につながるといった双方の能力間の関連性については言及できていない。非認知能力と認知能力とは二項対立の関係にあるのではなく、常に一体的な関係の中で相補的に向上していくことが望ましいだろう。そのため、今後の研究では認知能力（学力）にも着目して、非認知能力の向上との関係性についても実証的に示していきたい。

### 【註釈】

- (1) 北川達夫/高木展郎（2020）『フィンランド×日本の教育はどこへ向かうのか』三省堂
- (2) 中山芳一（2018）『学力テストでは測れない非認知能力が子どもを伸ばす』東京書籍
- (3) 中山芳一（2020）『家庭、学校、職場で生かせる！自分と相手の非認知能力を伸ばすコツ』東京書籍
- (4) ポール・タフ（2017）『私たちは子どもに何ができるか-非認知能力を育み、格差に挑む』英治出版
- (5) 文部科学省（2019）『新しい学習指導要領の考え方』
- (6) 動機づけについては、ハーバード・ビジネスレビュー編集部/スターリング（2009）『動機づけるカーモチベーションの理論と実践―』ダイヤモンド社を参照されたい。
- (7) 白井俊（2020）『OECD Education 2030 プロジェクトが描く教育の未来―エージェンシー、資質・能力とカリキュラム―』ミネルヴァ書房
- (8) ラーニングピラミッドに基づいた教育方法については、岡田昭人（2014）『世界を変える思考力を養うオックスフォードの教え方』朝日新聞出版を参照されたい。



(9) 前掲書 (2)

(10) 行動指標の評価軸は、北欧教育研究会/本所恵(2021)『北欧の教育最前線-市民社会をつくる子育てと学び』 明石書店を参照されたい。

(11) 前掲書 (10)

(12) 前掲書 (2)

(13) ドナルド・A・ショーン/佐藤学、秋田喜代美訳 (2001)『専門家の智恵 反省的実践家は行為しながら考える』ゆみる出版

(14) 前掲書 (3)

(15) 生徒に提示したループリックに関しては、ラーンズ株式会社による『今未来手帳』によって提示されたものを援用している。

