

メタ認知支援の有効性認知に関する研究

—教職課程の学生を対象とした予備的検討—

Perception of Utility for Metacognitive Support: Preliminary Examination in Samples of Students in Pre-Service Teacher Training Course.

岡 田 涼¹

Okada Ryo

本研究では、教職課程の学生を対象にメタ認知支援の有効性認知の特徴を予備的に検討した。先行研究において効果が明らかにされてきたメタ認知支援の方略について、その効果がどの程度であると感じるかの判断を求めた。その結果、メタ認知的方略の教授やメタ認知的モニタリングを促すことについては、その有効性が高く認知されていた。また、メタ認知的支援の方略について、教師や友だちとのかかわりのなかでメタ認知をはたらかせるのか否か、メタ認知の知識の側面と活動の側面のどちらに力点があるのかによって区別して認知されていた。メタ認知支援に関する実証研究の知見と一般的な見方との整合性について論じた。

キーワード：メタ認知支援、有効性認知、メタ認知的方略、教職課程の学生

問題と目的

学業達成とメタ認知

学習の過程において、メタ認知は重要なはたらきをしている。メタ認知 (metacognition) は、自らの思考についての思考もしくは認知についての認知 (Flavell, 1979)、自身の思考や学習活動に対する知識とコントロール (Swanson, 1990) であり、自分の思考過程を認知し、適切にコントロールしようとする心的機能を指すものである。下位側面として、人や課題、方略の間の相互作用に関する宣言的知識であるメタ認知的知識と、問題解決や学習活動を調整する手続き的知識であるメタ認知的スキルが想定されている (Veenman et al., 2006)。

これまで多くの実証研究で、メタ認知が学業達成に至る過程で重要な役割を果たすことが明らかにされてきた。Ohtani & Hisasaka (2018) は、148件の研究に対してメタ分析を行い、メタ認知は知能の影響を統制したうえでも、学業成績と関連することを明らかにしている。メタ認知と学業成績との関連は、他にもいくつかのメタ分析で確認されている (Credé & Phillips, 2011; Dent & Koenka, 2016)。

学業達成に至る過程においてメタ認知が重要なはたらきをしているということは、頑健な知見であると言える。

メタ認知の支援

メタ認知の重要性に鑑み、学習者のメタ認知をどのように支援するかが検討されてきた。1つの流れとして、メタ認知にはたらきかけることで、学習中のメタ認知的活動を促したり、成績を向上させることを試みた研究が多く行われてきた。メタ認知的方略を教授したり、思考過程を可視化するなどの方法でメタ認知を支援することの効果が検証されている。一連の研究から、学習者のメタ認知に介入することによって、遂行成績が向上することが明らかにされている (de Boer et al., 2018; Dignath et al., 2008)。

一方で、メタ認知に対する直接的な介入だけではなく、学習が行われる文脈の重要性も指摘されている。Dignath & Veenman (2021) は、メタ認知の支援について、直接的促進と間接的促進に分け、前者にあたるのが方略の教授、後者にあたるのが促進的な学習環境であるとしている。この促進的な学習環境の代表的なものは学級風土であり、自己調整学習を促す学級風土として、主体性、協同学習、構

1 香川大学教育学部

成主義的な学習の原理、転移の促進という4つの特徴を挙げている。また、質問紙を用いて、学習者のメタ認知を促す学級風土を測定しようとする研究もある(Thomas, 2003; Wagaba et al., 2016)。

学習者のメタ認知を支えるうえでは、直接的にメタ認知の方略を教授するだけでなく、その獲得や積極的な支援を促すような学習環境が重要である。岡田(2021)は、メタ認知の支援を試みた介入研究や調査研究をレビューし、授業場面におけるメタ認知支援の枠組みをTable 1のようにまとめている。教授者は、直接的にメタ認知的方略を教授したり、メタ認知的活動を活性化させるような働きかけを行うといった直接的なはたらきかけ、あるいは協同的な学習の場を設定したり、動機づけを促すなど、さまざまなかたちで学習者のメタ認知を支える方法があり得る。

メタ認知支援の有効性認知

メタ認知の支援については、いくつかの視点から実証研究が積み重ねられてきた。一方で、そういった実証研究の知見とは別に、人は日常的な経験からメタ認知がうまく機能する条件について一定の経験則を有していると考えられる。梶田・石田(1989)によると、人はそれぞれ個別の体験から、学習や指導についてのパーソナルセオリーをもっている。パーソナルセオリーは、学習や指導に対する個人的な信念であり、学習行動や教授行動を規定するものである。人は自身の経験から、どのような学習や指導が有効であるのかについて、個々に何かしらの信念を有していると考えられる。

岡田(2017)は、動機づけの支援に関する個人の捉え方について、自律性支援の有効性認知という視点で検討している。自律性支援は、児童・生徒がもつ自律性の欲求を満たすような教室環境や教師との関係を提供しようとする教師の試みであり(Reeve, 2016)、動機づけを支える指導の特徴を捉えるものとして多くの研究が行われている。自律性支援の有効性認知は、「児童や生徒ひとりひとりの発言や意見をきちんと聞く」といった自律性支援に相当する指導行動が、どの程度有効であるかについての認知である。自律性支援は多くの実証研究で動機づけや成績に対する効果が明らかにされているが(岡田, 2018b; Reeve, 2016)、現職教員や教員養成課程の学生において自律性支援の有効性認知には一定の分散がみられる(岡田, 2017, 2018a)。すなわち、どれぐらい自律性支援的な指導が有効であると考えられるかは、人によって異なる部分があると言える。

自律性支援の有効性認知に対しては、個人の学習に関する特性が関連する。岡田(2018a)が教員養成課程の学生を対象に行った調査では、教師効力感のうち、一般的な教師の指導の影響力を示す教師の力量が、自律性支援の有効性認知と正の関連を示した。また、岡田(2020)は、教員養成課程の学生において、自身の学習に対する自律的動機づけが高いほど、自律性支援の有効性の認知が高かった。

岡田(2020)の知見は、学習の効果に関する考え方と効果的な指導に関する考え方には相互に関連があるという指摘(梶田他, 1984)とも合致する。これらのことから、自身もつ学習に対する特性と整合的な指導について、よりその有効性を感じやすいことが考えられる。

同様のことは、メタ認知支援の有効性についても考えられる。実証研究においては、いくつかの視点からメタ認知を促す指導や支援が明らかにされてきた。一方で、人は自身の学習経験から、どのような支援がメタ認知を促すかについて一定の考え方を有しており、それは個人によって異なる部分があると考えられる。また、動機づけに関する知見(岡田, 2020)やパーソナルセオリーからの示唆(梶田他, 1984)を踏まえると、自身がメタ認知的方略を多く用いる学習者ほど、メタ認知を促す支援の有効性を高く評価すると予想される。

本研究の目的

本研究では、「メタ認知の支援方略がどの程度有効であるかの認知」をメタ認知支援の有効性認知とする。そのうえで、教職課程の学生を対象にメタ認知支援の有効性の特徴を予備的に検討する。まず、岡田(2021)が整理したメタ認知支援の枠組みをもとに、種々のメタ認知支援の方略について、その有効性を尋ねる質問項目を作成する。そのうえで、学習に対するメタ認知的方略との関連を検討する。自身がメタ認知的方略を用いる傾向があるものほど、メタ認知支援の有効性認知が高いと予想される。

方法

調査協力者

国立大学法人A大学で教職科目を履修している学生155名に協力を求めた。欠損値がみられた協力者のデータを省き、145名(男性55名、女性90名)を分析対象とした。学年の内訳は、82.07%が2年生であり、大部分が教育実習を未経験であった。

調査内容

性別、年齢、学年、教職志望度(第1志望、選択肢の1つ、教職には就かない)に加えて、以下の2つの尺度への回答を求めた。

メタ認知支援の有効性認知 岡田(2021)によるメタ認知支援の枠組み(Table 1)をもとに、それぞれの内容を示す項目を2項目ずつ作成した(Table 2)。作成にあたっては、それぞれの枠組みのもとになっている実践を踏まえつつ、教師からの支援として意味が通るように表現を整えた。教示については、「メタ認知」という表現が必ずしも一般的なものではなく、一意に理解されない可能性が考えられた。メタ認知のはたらきとしては、自身の思考に目を向けてコントロールしつつ、学習内容に対する考えを広げたり、深めたりするところとその意義があると考えられる。そのため、「考えを広げたり、深めたりする」という

Table 1 授業場面におけるメタ認知支援の枠組み（岡田，2021をもとに作成）

- (a) 学習を進めるうえでメタ認知が重要なはたらきをしていることに気付かせる。
- (b) メタ認知の方略を意図的に教え、具体的な学習課題と関連づけて練習させる。
- (c) 自己質問や自己説明をさせることで、自分の理解に目を向けさせる。
- (d) ヒントや質問を通して、自分の思考過程に目を向けさせる。
- (e) 思考や理解の状態を視覚的に把握できるようにする。
- (f) 協同的な活動のなかで、お互いの考え方や理解の仕方に目を向けさせる。
- (g) 学習に対する動機づけを促す。

Table 2 メタ認知支援の有効性認知の要約統計量

	Mean	SD	肯定率 (%)
1. 自分がどんな考え方をしているかに、目を向けさせる	4.17	0.80	87.59
2. 「一般的に人がどんな考え方をしやすいか」を教える	3.44	1.04	52.41
3. 「最初に目標を確認する」や「途中でわかったことを整理する」など、考えるための方法を教える	4.47	0.69	91.72
4. 意識的に、いろいろな考え方を試すように伝える	4.22	0.77	84.83
5. 自分で自分に問いかけさせて、わかっているかどうかを確認させる	3.91	0.96	73.79
6. わかったことや学んだことを、自分なりの言葉にして説明させる	4.71	0.51	97.24
7. ヒントを与えて、自分の考えに目を向けさせる	3.99	0.78	80.00
8. 自分が理解していないことに気付かせるような質問をする	3.86	1.03	71.72
9. 考えていることを図にさせる	4.10	0.92	77.93
10. わかったことを言葉にして、整理させる	4.52	0.67	94.48
11. ペア活動やグループ活動で、お互いの考えに注目させる	4.36	0.77	87.59
12. ペア活動やグループ活動で、役割分担をさせる	3.78	1.01	66.21
13. 考えてみたくなるような、興味をひく題材を用いる	4.48	0.64	94.48
14. 自分たちのペースややり方で考えたり、話しあうことを認める	4.19	0.81	82.76

注. 肯定率 (%) は「4：やや効果的である」もしくは「5：効果的である」と回答した協力者の割合を示す。

点に対する効果を問うこととした。具体的には、「以下には、学習面での指導の仕方が示されています。それぞれの指導の仕方は、“児童・生徒の考えを広げたり、深めたりするうえで”どの程度効果的だと思いますか？」であり、各項目について「1：効果的でない」～「5：効果的である」の5件法で回答を求めた。児童・生徒については、協力者の所属コースに応じて小学校高学年もしくは中学生を想定して回答するように教示した。

メタ認知の方略 佐藤・新井(1998)の学習方略尺度に含まれるメタ認知の方略尺度のなかから、梅本(2013)が用いた6項目を使用した(「自分で決めた計画にそって勉強する」「勉強のやり方が自分にあるかどうかを考えながら勉強する」など)。教示は、「あなたの学習の仕方全般についてお答えください。あなたは次のことをどの程度していますか？」であり、各項目について「1：全くあてはまらない」から「5：よくあてはまる」の5件法で回答を求めた。

手続きと倫理的配慮

調査は2つの教職科目に関する授業で実施した。授業形態は、リアルタイムのオンライン授業であった。いずれも教育方法に関する授業であり、授業内容としてメタ認知とその支援について取り扱っていた。調査はMicrosoft Formsを用いて行った。いずれの授業においても、事前に調査の趣旨を説明し、回答の任意性や情報保護について入念な説明をした。そのうえで、回答の如何によらず授業との関連で調査内容についての講義を行った。

結果

メタ認知支援の有効性認知

メタ認知支援の有効性認知の14項目について、平均値とSDを算出した(Table 2)。また、項目ごとに肯定的な回答(「やや効果的である」「効果的である」)の割合を求めた。「3. “最初に目標を確認する”や“途中でわかったことを整理する”など、考えるための方法を教える」「6. わかったことや学んだことを、自分なりの言葉にして説明させ

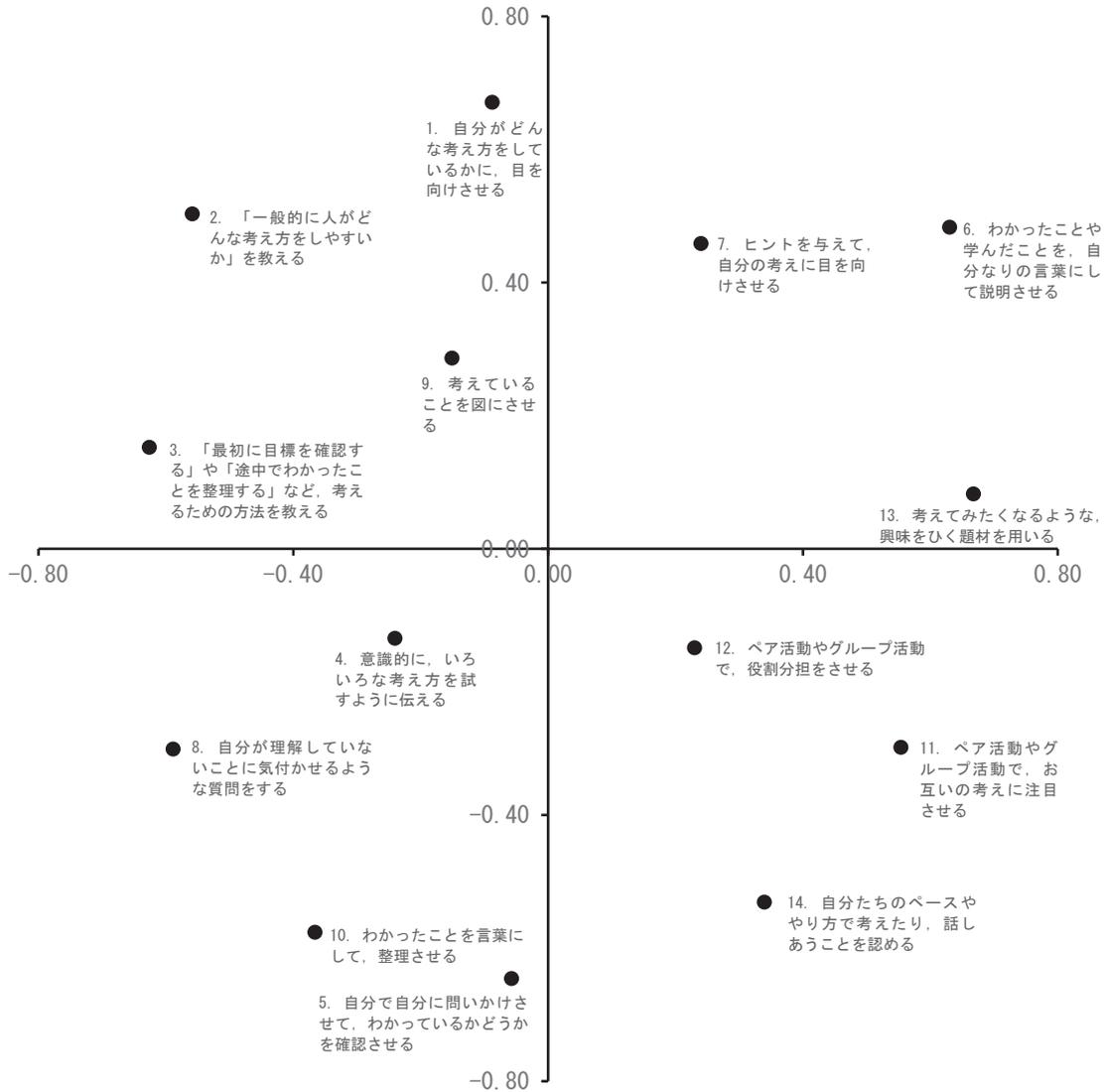


Figure 1 メタ認知支援の有効性認知の項目の2次元布置

る」「10. わかったことを言葉にして、整理させる」「13. 考えてみたくなるような、興味をひく題材を用いる」は、肯定率が9割以上であった。一方、「2. “一般的に人がどんな考え方をしやすいか”を教える」「12. ペア活動やグループ活動で、役割分担をさせる」は7割未満であった。

項目間の関連を明らかにするために、各項目の肯定的回答か否かのコード（肯定的回答=1, それ以外=0）をもとに項目間の点相関を算出した。その結果、点相関係数の値は-0.16~0.39の範囲であった。項目間の構造を探るために、多次元尺度構成法を行った。距離行列として、1から項目間の点相関係数を引いた値を用いた。2次元での正規化ストレスは0.10であり、許容範囲の値であった(Stalans, 1995)。項目の2次元布置をFigure 1に示す。各象限で特徴的な項目は以下の通りであった。第1象限には、「6. わかったことや学んだことを、自分なりの言葉にして説明させる」と「7. ヒントを与えて、自分の考えに目

を向けさせる」といった教師とのやり取りを含む活動を示す項目が布置された。第2象限には、「2. “一般的に人がどんな考え方をしやすいか”を教える」や「3. “最初に目標を確認する”や“途中でわかったことを整理する”など、考えるための方法を教える」など、主にメタ認知的知識を伝えることに関する項目が付置された。第3象限には、「10. わかったことを言葉にして整理させる」や「5. 自分で自分に問いかけさせて、わかっているかどうかを確認させる」などが付置され、これらは授業中に自分自身で個別に行うことが多い活動であるという点で共通していた。第4象限には、「11. ペア活動やグループ活動で、お互いの考えに注目させる」や「14. 自分たちのペースややり方で考えたり、話しあうことを認める」など、主に友だちとの交流活動に関する項目が付置された。

メタ認知的方略との関連

メタ認知的方略尺度について6項目の合計得点を算出

Table 3 メタ認知的方略とメタ認知支援の有効性認知との相関係数係数, ロジスティック回帰分析の結果

	<i>r</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	95% <i>CI</i>
1. 自分がどんな考え方をしているかに, 目を向けさせる	-.03	-0.04	0.07	[-0.19, 0.10]
2. 「一般的に人がどんな考え方をしやすいか」を教える	.04	0.03	0.05	[-0.07, 0.12]
3. 「最初に目標を確認する」や「途中でわかったことを整理する」など, 考えるための方法を教える	.10	0.03	0.09	[-0.14, 0.20]
4. 意識的に, いろいろな考え方を試すように伝える	.06	0.04	0.07	[-0.08, 0.17]
5. 自分で自分に問いかけさせて, わかっているかどうかを確認させる	.09	0.02	0.05	[-0.09, 0.12]
6. わかったことや学んだことを, 自分なりの言葉にして説明させる	.10	-0.02	0.15	[-0.31, 0.27]
7. ヒントを与えて, 自分の考えに目を向けさせる	-.004	-0.04	0.06	[-0.16, 0.08]
8. 自分が理解していないことに気付かせるような質問をする	.21*	0.14*	0.06	[0.03, 0.25]
9. 考えていることを図にさせる	.14	0.04	0.06	[-0.07, 0.15]
10. わかったことを言葉にして, 整理させる	.12	0.01	0.10	[-0.19, 0.21]
11. ペア活動やグループ活動で, お互いの考えに注目させる	.04	-0.05	0.07	[-0.20, 0.09]
12. ペア活動やグループ活動で, 役割分担をさせる	.10	-0.05	0.07	[-0.20, 0.09]
13. 考えてみたくなるような, 興味をひく題材を用いる	.02	0.05	0.10	[-0.15, 0.25]
14. 自分たちのペースややり方で考えたり, 話しあうことを認める	-.03	-0.07	0.07	[-0.20, 0.06]

注. 標準誤差 (*SE*) と信頼区間 (*CI*) は, ロジスティック回帰分析の結果を示す。* $p < .05$ 。

し, メタ認知的方略得点とした。6項目での内的整合性の指標は, $\alpha = .68$, $\omega = .67$ であった。メタ認知的方略得点の平均値は22.23, *SD*は3.48であった。メタ認知的方略得点とメタ認知支援の有効性認知の項目得点との相関係数を算出した (Table 3)。その結果, 「8. 自分が理解していないことに気付かせるような質問をする」が有意な正の相関を示した ($r = .21$, $p < .05$)。続いて, メタ認知的方略得点を説明変数, メタ認知支援の有効性認知の回答が肯定的か否かを基準変数としてロジスティック回帰分析を行った。その結果, 「8. 自分が理解していないことに気付かせるような質問をする」に対してのみ, メタ認知的方略が有意な関連を示した ($B = 0.14$, $p < .05$, 95% *CI* [0.03, 0.25])。

考察

メタ認知支援の有効性認知の特徴

本研究では, これまでの実証研究で明らかにされてきたメタ認知を支援する方略について, その有効性が一般的にどのように認知されるかに焦点をあてた。メタ認知支援の有効性認知を測定する項目を作成し, 予備的な検討として教職課程の学生に対して調査を行った。

まず, 全般的に本研究で提示したメタ認知支援の方略については, その有効性が高く評価されていた。特に, 「3. “最初に目標を確認する”や“途中でわかったことを整理する”など, 考えるための方法を教える」「6. わかったことや学んだことを, 自分なりの言葉にして説明させる」「10. わかったことを言葉にして, 整理させる」「13. 考えてみたくなるような, 興味をひく題材を用いる」については, 9割以上の協力者が有効であると回答していた。これ

らの内容は, 目標の自己確認等のメタ認知的方略を教授するものや, 言語化によってメタ認知的モニタリングを促そうとするもの, また学習に対する動機づけを促そうとするものである。実証研究において, 計画やモニタリングといったメタ認知的方略の教授の効果は $d = 0.6 \sim 0.9$ と高いことが明らかにされている (Dignath et al., 2008)。また, 学習に対する興味や内発的動機づけとメタ認知的方略との関連はいくつかの研究で報告されている (大谷他, 2012; Okada, 2021)。本研究の協力者はこれらの先行研究と一致する評価をしており, メタ認知の支援に関する一般的な見方は実証研究の知見と整合的なものであると言える。一方で, 「2. “一般的に人がどんな考え方をしやすいか”を教える」の肯定的回答率は, 5割程度であった。これはメタ認知的知識の教授に関するものである。先行研究では, メタ認知的知識の教授の効果も報告されているが (Dignath et al., 2008), この点は一般的な見方と一致していなかった。

メタ認知支援の項目の相互関係を探索的に調べるために, 多次元尺度構成法によって2次元布置を行った。大まかには, 教師とのやり取りを含む活動, メタ認知的知識の教授, 授業中の個別活動, 友だちとの交流活動, の4つに分かれた。いずれも実証研究においては, メタ認知の支援方法として効果が確認されてきたものではあるが (岡田, 2021), 教師や友だちとのかかわりのなかでメタ認知をはたらかせるのか否か, あるいはメタ認知の知識の側面と活動の側面のどちらに力点があるのかによって, 弁別的に捉えられている部分があると考えられる。

メタ認知的方略との関連

自身の学習面での特性に応じて指導の有効性を判断するという予測のもとに、メタ認知的方略とメタ認知支援の有効性認知との関連を検討した。自身がメタ認知的方略を使用している学習者ほど、「8. 自分が理解していないことに気付かせるような質問をする」の有効性認知が高かった。しかしながら、その他の項目については有意な関連はみられず、全体としてはメタ認知的方略とメタ認知支援の有効性認知との関連は示されなかったと言える。

関連がみられなかった原因の1つとして、メタ認知的方略は学習者が自発的に用いる方略であるのに対して、メタ認知的支援が教師からの指導方略に関するものであったことが考えられる。本研究の協力者は、学習経験のなかでメタ認知的方略を獲得し、自発的に利用しているけれども、それらが教授されたとしても有効にははたらかないと考えている可能性がある。また、協力者は大学での学習においてメタ認知的方略の有効性を感じて使用している一方で、メタ認知支援の有効性認知で想定した小中学校段階では、あまりメタ認知の支援が有効ではないと考えている可能性も考えられる。

本研究の知見と今後の課題

本研究では、実証研究でその効果が明らかにされてきたメタ認知支援の方略について、一般的な視点での有効性認知に焦点をあてた。その結果、概ね実証研究で明らかにされてきた通りに、本研究の協力者にもメタ認知的方略の教授や動機づけを高めることが効果的であると認知されていることが示された。メタ認知研究における知見と一般的な学習に対するパーソナルセオリー（梶田他, 1984）には整合性があると言える。

次の課題として、実際に指導を行う立場にある協力者を対象にメタ認知支援の有効性認知を検討することが必要となる。岡田（2017）は、小中高の現職教員を対象に、自律性支援の有効性認知を検討し、学校種や教職歴の違いを教員研修等に反映すべきであるとしている。メタ認知の支援も、学校現場での関心は高いと考えられ、その研修等も求められている。その際に、教師が経験則としてメタ認知の支援をどのように感じているかを踏まえたうえで、実証研究の知見を伝えることが必要である。

また、メタ認知支援の有効性認知を尋ねる際に、直接「メタ認知」の表現を用いていないことは本研究の限界である。「メタ認知」という表現が必ずしも一般的ではなく、一意に理解されない可能性を考慮し、「考えを広げたり、深めたりする」という表現で代替した。こういった思考を広げ、深める活動とメタ認知は密接に関連していることから（Zohar & Barzilai, 2015）、一定の妥当性はあると考えられるものの、本来は直接的に「メタ認知」の用語や概念を提示したうえでその有効性を判断してもらうことが望ましい。メタ認知支援の有効性認知の測定において、表現を工

夫することが今後の課題である。

引用文献

- Credé, M., & Phillips, L. A. (2011). A meta-analytic review of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Learning and Individual Differences, 21* (4), 337-346. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.03.002>
- de Boer, H., Donker, A. S., Kostons, D. D., & van der Werf, G. P. (2018). Long-term effects of metacognitive strategy instruction on student academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review, 24*, 98-115. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.03.002>
- Dent, A. L., & Koenka, A. C. (2016). The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 28* (3), 425-474. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9320-8>
- Dignath, C., Büttner, G., & Langfeldt, H. P. (2008). How can primary school students learn self-regulated learning strategies most effectively?: A meta-analysis on self-regulation training programmes. *Educational Research Review, 3* (2), 101-129. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2008.02.003>
- Dignath, C., & Veenman, M. V. J. (2021). The role of direct strategy instruction and indirect activation of self-regulated learning: Evidence from classroom observation studies. *Educational Psychology Review, 33* (2), 489-533. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09534-0>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist, 34* (10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- 梶田正巳・石田勢津子 (1989). 学習と指導のパーソナルセオリー 教育心理学年報, 28, 176-187. https://doi.org/10.5926/arepj1962.28.0_176
- 梶田正巳・石田勢津子・宇田 光 (1984). 「個人レベルの学習・指導論 (Personal Learning and Teaching Theory)」の探求—提案と適用研究 名古屋大学教育学部紀要, 31, 51-93.
- Ohtani, K., & Hisasaka, T. (2018). Beyond intelligence: A meta-analytic review of the relationship among metacognition, intelligence, and academic performance. *Metacognition and Learning, 13* (2), 179-212. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9183-8>
- 大谷和夫・中谷素之・伊藤崇達・岡田 涼 (2012). 学級の目標構造は自己価値の随伴性の効果を調整するか—内発的興味と自己調整学習方略に及ぼす影響 教育心理学研究, 60 (4), 355-366. <https://doi.org/10.5926/jjep.60.355>
- 岡田 涼 (2017). 教師の自律性支援—統制の有効性認知に

- 関する研究—学校種、教職経験年数、教師効力感との関連から 香川大学教育実践総合研究, 35, 27-37.
- 岡田 涼 (2018a). 教員養成課程の学生における自律性支援—統制の有効性認知に関する研究 香川大学教育学部研究報告第 I 部, 149, 27-35.
- 岡田 涼 (2018b). 教師の自律性支援の効果に関するメタ分析 香川大学教育学部研究報告第 I 部, 150, 31-50.
- 岡田 涼 (2020). 教員養成課程の学生における動機づけと学業成績に対する自律性支援の有効性認知 パーソナリティ研究, 29 (1), 27-30. <https://doi.org/10.2132/personality.29.1.9>
- 岡田 涼 (2021). 授業場面におけるメタ認知支援に関する研究の概観 香川大学教育実践総合研究, 43, 11-26.
- Okada, R. (2021). Developmental changes in metacognitive strategy in Japanese elementary school children. *International Education Studies*, 14 (11), 1-9. <https://doi.org/10.5539/ies.v14n11p1>
- Reeve, J. (2016). Autonomy-supportive teaching: What it is, how to do it. In W. C. Liu, J. C. K. Wang, & R. M. Ryan (Eds.), *Building autonomous learners: Perspectives from research and practice using self-determination theory* (pp. 129-152). Springer.
- 佐藤 純・新井邦二郎 (1998). 学習方略の使用と達成目標及び原因帰属との関係 筑波大学心理学研究, 20, 115-124.
- Stalans, L. J. (1995). Multidimensional scaling. In L. G. Grimm & P. R. Yarnold (Eds.), *Reading and understanding multivariate statistics* (pp. 137-168). American Psychological Association.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82 (2), 306-314. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.82.2.306>
- Thomas, G. P. (2003). Conceptualisation, development and validation of an instrument for investigating the metacognitive orientation of science classroom learning environments: The Metacognitive Orientation Learning Environment Scale-Science (MOLES-S). *Learning Environments Research*, 6 (2), 175-197. <https://doi.org/10.1023/A:1024943103341>
- 梅本貴豊 (2013). メタ認知的方略, 動機づけ調整方略が認知的方略, 学習の持続性に与える影響 日本教育工学会論文誌, 37 (1), 79-87. <https://doi.org/10.15077/jjet.KJ00008721440>
- Veenman, M. V., Van Hout-Wolters, B. H., & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1 (1), 3-14. <https://doi.org/10.1007/s11409-006-6893-0>
- Wagaba, F., Treagust, D. F., Chandrasegaran, A. L., & Won, M. (2016). Using metacognitive strategies in teaching to facilitate understanding of light concepts among year 9 students. *Research in Science & Technological Education*, 34 (3), 253-272. <https://doi.org/10.1080/02635143.2016.1144051>
- Zohar, A., & Barzilai, S. (2015). Metacognition and teaching higher order thinking (HOT) in science education: Students' learning, teachers' knowledge and instructional practices. In R. Wegerif, L. Li., & J. C. Kaufman (Eds.), *The Routledge international handbook of research on teaching thinking* (pp. 229-242). Routledge.

付記

本論文の作成においては、科学研究費補助金（基盤研究（C）、課題番号：20K03369、研究代表者：岡田 涼）の助成を受けました。また、本研究にご協力いただきました学生のみなさんに感謝致します。