

タイトル	メタ認知の発達と学習活動
著者	浅村, 亮彦; Asamura, Akihiko
引用	北海学園大学経営論集, 18(1): 47-60
発行日	2020-06-25

メタ認知の発達と学習活動

浅 村 亮 彦

問題と目的

近年、日本の児童生徒の学力低下が指摘されている。最新の 2018 年に実施された経済協力開発機構（OECD）による国際学力到達度調査（PISA 2018）の結果は、日本の数学的・科学的リテラシーが世界の中でトップクラスにある一方、読解力は 15 位と 2012 年調査（1 位）及び 2015 年調査（6 位）から大きく落ち込み、日本の学力が必ずしも世界の中で上位水準にはないことを示した。とりわけ、日本の学力では、読解力、情報検索能力、そして応用的思考能力に課題があることが示唆され（国立教育政策研究所，2019）、適切な情報を探し出す、情報の質や信憑性の評価、あるいは論理的に他者へ分かりやすく説明する側面の正答率が低調であることから、単に読み取った情報を憶えるだけでなく、その真偽や他の情報・事例との関連づけ、あるいは自分なりの解釈や意見形成が十分に育成できていない可能性が指摘されている。

2000 年代の PISA 調査初期の結果は、日本が数学的・科学的リテラシーの平均得点で上位にある一方、読解力が上位水準にはないことを示し、学力低下論争と相俟って、いわゆる“ゆとり教育”転換の契機となった。今回の結果もそれと同様の傾向であったことから、教育内容、指導方法改革が盛んに議論され、新学習指導要領において、単なる知識の理解ではなく、他の知識との関連づけ、自分なり

の価値判断や現実社会での議論や応用を目指す、より深い理解・思考・洞察力の育成を目指した指導方法への転換が図られるに至った。

このように、最近になって、深い理解や思考能力の育成が日本の教育上の重要な指針となってきたわけであるが、実際にそれらを育成するには、どのようなことが必要であろうか。この点に関係する重要な心理学的概念の 1 つとしてメタ認知（metacognition）が挙げられる。理解や思考能力を働かせるには、自己の理解状況を把握した上で、どのような学習や思考が必要かを計画し、実行する必要がある。このような内的過程の自己認知がメタ認知である。メタ認知は、問題解決に関わる認知過程の認知であり、メタ認知的知識（metacognitive knowledge）とメタ認知的活動（metacognitive activity）とに分類される（三宮，2008）。前者は人の認知特性、課題、方略に関する知識を、後者は気づき、感覚、予想、点検、評価などのモニタリングと目標設定、計画、修正などのコントロールが含まれる（Flavell, 1987 ; Nelson and Narens, 1994）。これらが十分に機能することで、問題がより深く分析され、適切な解決方法が実行され、そして状況に応じて臨機応変に解決方法が修正されることになるため、これらの内的活動は問題解決を成功に導く大きな要因になると考えられる。これに関して Swanson（1990）は、知能水準が高くない場合であってもメタ認知が十分に機能すれば問題解決成績が向上する

ことを示唆した。このように、メタ認知は知的水準に関わらず、深い理解や思考を促し、問題解決に大きな影響を及ぼしており、その発達に、深い理解・思考能力育成の鍵を握る重要な要因と考えられるわけである。

メタ認知は、それを支える認知能力発達と学校内外での様々な学習活動の影響を受けて発達すると推測される。認知発達の側面に関しては、記憶方略などの認知発達研究から、10～12 歳頃には自己の記憶能力を評価し、方略選択や時間配分などのメタ認知的コントロールが可能となること (Dufresne and Kobashigawa, 1989)、問題解決能力の発達に関する研究から、自己の理解状況把握や重要度または優先順位による問題の分割など、様々なメタ認知的モニタリングやコントロールが、8～18 歳頃にかけて徐々に獲得されること (Brown and Smiley, 1977; Markman, 1977)、あるいは、他者の心の類推・理解に関する心の理論や Piaget による認知発達理論から、7～11 歳頃にかけて他者視点が獲得されることが示唆される (Frith, 1989; Piaget, 1970)。このように、認知発達に関する知見からは、メタ認知の発達が児童期から青年期にかけて進行することが示唆される。

一方、メタ認知の発達には、それらを実行する経験が必要であり、学習者自身の経験、学校内外の学習活動、あるいは教師の働きかけが大きな影響を及ぼすと考えられる (秋田, 2007)。これに関して、メタ認知的活動を促進する教育的介入によってメタ認知が変化することを示す報告がある (伊藤, 2009; 市川, 1990; 岡本, 1994; 篠ヶ谷, 2013, 2014; Tajika et al., 2007; Pennequin et al., 2010)。例えば、Tajika et al. (2007) は、小学校 6 年生の算数文章題の解決において、メタ認知的方略としての自己説明を促すことによって課題成績が向上することを示し、予習の教育効果に着目した篠ヶ谷 (2013) は、中学 2 年生の社会科 (歴史分野) の授業において、予習時間に質問生

成対象への介入を行なうことで質問の質が向上し、予習時間に質問生成とそれへの解答作成を行なうことで理解が深まる可能性を示唆した。また、授業時の教師の働きかけに注目した篠ヶ谷 (2014) は、高校 1 年生及び 2 年生の英語授業において、教師の単語解説や指名が授業内の学習活動あるいは予習活動に影響することを示した。さらには、メタ認知的活動の活性化と関連する主体的・対話的学習活動の影響に関しても、他者との協力による協同あるいは協働学習がメタ認知的知識の獲得を促進し、誤り検出を高めるなどのメタ認知的活動を促進することが示唆されている (浅村, 2018; 深谷ら, 2016; Lochhead and Whimbey, 1987; Palincsar and Brown, 1984)。

その他、自己調整学習 (self-regulated learning) とメタ認知との関係も指摘されている (伊藤, 2009; Zimmerman, 1989)。自己調整学習とは、自己の理解・学習状況を踏まえて、学習対象、範囲、目標、あるいは進め方などを学習者自身が決める学習であり、その実行にはメタ認知が必要である。自己調整学習は、大学生などの青年期に、主体的学習が求められる状況でその頻度が高まるとされ (伊藤, 2012)、その経験がメタ認知の発達を促進すると考えられる。なお、自己調整学習は学習の主体性・能動性を高める効果があるため、学校内外での自発的学習行動や学習への積極的態度などの側面から、メタ認知発達への影響を評価することもできると考えられる (篠ヶ谷, 2011, 2012)。

ところで、新学指導要領で導入される「主体的・対話的で深い学び」(アクティブ・ラーニング、以下 AL) も、主体的学習や理解・思考能力を高める意味で注目されている。文部科学省の定義によれば、AL とは、「教員による一方向的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称。学修者が能動的に学修することによって、認知的、倫理的、社会的能

力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る。発見学習、問題解決学習、体験学習、調査学習等が含まれるが、教室内でのグループ・ディスカッション、ディベート、グループ・ワーク等も有効な方法である」とされる。この定義からすれば、AL は先に述べた様々な主体的学習活動や協働学習を含んでおり、メタ認知の発達に大きな影響を及ぼす可能性があると考えてよいであろう。実際、AL は大学教育で長年にわたって実施されてきた経緯があり、大学生の学習内容定着、学習態度、そして学習の自律性を高める効果も確認されている(浅村, 2018; 伊藤, 2012)。以上の点から、特に複雑な問題解決に接する機会が増加する青年期において、学習指導あるいは自発的学習を通して、主体的活動を含む様々な学習活動を行うことが、メタ認知の発達にとって重要であると考えられる。

これらの示唆を踏まえてメタ認知の発達過程の特徴を整理すると、児童期のメタ認知発達には、基礎的認知能力の発達を背景にした、メタ認知を“使える”状態への変化と捉えられるのに対して、青年期の発達は、学習あるいは問題解決においてメタ認知を実際に“使いこなす”状態への変化と捉えることもできるであろう。そのメタ認知を“使いこなす”状態に変化させるには、メタ認知的知識の獲得だけではなく、問題解決、批判的思考、他者との交渉・協力、あるいは学習の自己調整といった具体的なメタ認知活動を促進する働きかけや自発的学習活動が必要である。ただし、どのような学習活動、学習習慣、あるいは学習観が青年期のメタ認知発達に大きく影響するかについて、体系的検討がそれほど進展していないのが現状であり、深い理解・思考能力の育成方法を検討するためには、学校内外で経験する様々な学習活動がどのようにメタ認知の発達に影響を及ぼすかを分析する必要がある。

そこで、本研究は、特に青年期のメタ認知

発達に対して学校内外での様々な学習活動がどのような影響を及ぼすか検討することを目的として、中学生、高校生、及び大学生を対象に学校内外での学習活動及びメタ認知に関する探索的調査を行なうこととした。具体的な学習活動としては、特に、主体的学習活動によりメタ認知活動を活性化化する可能性が高いものとして、予習や復習など授業以外の自発的な学習活動、自発的学習活動における協働学習、学校での AL 型授業を対象とし、それらの頻度や学習活動内容とメタ認知の発達の関係を検討することとした。深い理解・思考能力を育成するのに効果的な学習支援法を検討することは、教育的にも社会的にも意義ある試みであり、そのような研究を進める前段階として、どのような学習活動がメタ認知の発達を促進するかについて検討する必要があると考えられるためである。

方 法

参加者

北海道内の中学校に在学する生徒 229 名(男性 107 名、女性 122 名、平均 14.70 歳)、高等学校に在学する生徒 180 名(男性 63 名、女性 117 名、平均 17.74 歳)、及び大学に在学する学部学生 140 名(男性 95 名、女性 45 名、平均 19.72 歳)が調査に参加した。

調査項目

調査項目は、下記に示す 4 つのカテゴリーに関する項目であった(表 1 及び表 2 参照)。

メタ認知能力尺度 メタ認知能力の状態を測定する尺度であり(吉野・懸田・宮崎・浅村, 2008)、知識的側面(人の認知特性、課題、方略に関する 10 項目)と活動的側面(モニタリングとコントロールに関する 9 項目)を含む全 19 項目である。いずれの項目も、回答者がどの程度当てはまるかを 5 件法で回答する形式である。

表 1 本研究で用いられた吉野・懸田・宮崎・浅村（2008）によるメタ認知能力尺度

項目（メタ認知的知識 1～10、メタ認知的活動 11～19）	
1.	何か新しいことを学ぶ時、事前に関連する事柄について知っておくと、学んだ内容を忘れにくいことを知っている。
2.	インターネットを使って情報を調べる時、それが正確かどうか確認するために図書館で本を調べればよいということを知っている。
3.	私は、自分の記憶力がどの程度なのかを分かっている。
4.	スポーツの練習をする時、同じ時間練習するならば、休憩を入れない場合よりも休憩を入れた場合の方が、上達が早いということを知っている。
5.	入学試験など、時間に制限がある重要なテストを受ける時は、自分が解けると思う問題から解いていく方がいいということを知っている。
6.	面接を受ける時は、想定問答を準備しておいた方がいいということを知っている。
7.	私は、自分の理解力がどの程度なのかを分かっている。
8.	直前に携帯電話をかけた人にもう一度電話する時、発信履歴の画面を確認しないでかけると間違い電話をする可能性が高くなることを知っている。
9.	ホームページに料理のレシピが載っている番組では、メモを取らずに講師の話に集中できるという利点があることを知っている。
10.	私は、学業に関して、自分の得意不得意を知っている。
11.	他の人に読んでもらう文章を書く時、書き始める前に話の全体的な流れを考え、何を書くか計画を立てている。
12.	学校の講義を受ける時、自分はどこが分かっていて、どこが分かっていないか気づく。
13.	期末試験などのテストを受ける時、簡単な問題と難しい問題の区別がつく。
14.	問題集の問題を解いていて、解くことができない難しい問題に出くわした時、その問題がなぜ難しいのかについて分かる。
15.	テスト勉強をする時、勉強を始める前に、今日はここまでできればよいというように、どこまでやるかについての具体的な目標を立てている。
16.	料理を作る時、次の段取りを意識しながら調理するようにしている。
17.	何かに成功した時、次も成功しようとするために成功した理由を考えるようにしている。
18.	テストを受けた時、実際の点数を正確に予想できる。
19.	何かに失敗した時、次に同じ失敗を繰り返さないようにするために、失敗の原因を考えるようにしている。

表 2 本研究で用いられたメタ認知能力尺度以外の質問項目

項 目	
授業時の積極的学習態度に関する項目（*印は逆転項目）	学習情報源利用頻度
*1. 授業内容をあまり理解できていない。	3. インターネットの情報（ウェブ、質問サイトなど）
*2. 授業で分からないことを学習する時、何から手をつければよいかわからない。	4. 辞書（電子辞書含む）
3. 努力すれば、分からないことでも理解できるようになる。	5. 図書・新聞など（電子書籍など含む）
4. 計画を立てて学習している。	授業形態及び授業時の学習活動に関する項目
*5. 授業が理解できなくても困ったことはない。	AL 型授業頻度
6. 一度やったところを見直したり、できているかチェックする。	1. 先生（教師）の説明を聞くことが中心ではなく、生徒（学生）自身が調べたり、生徒（学生）同士が議論することが中心となる授業（アクティブ・ラーニング）をどの程度受けていますか。
7. 十分に理解できないときは、やり方を変えたり工夫する。	
授業以外の自発的学習に関する項目	授業時の学習活動頻度（2～4 受動的、5～8 主体的）
自発的学習時間	2. 先生（教師）の説明を聞く。
1. 学校や塾の授業以外の時間で予習・復習などをする学習時間は一日あたりどの程度ですか。	3. 教科書や資料を読む。
協働学習頻度	4. 映像や音声などの視聴覚教材を見たり聞いたりする。
2. 授業以外の時間で予習・復習などをする時、他の人と議論したり、協力したり、教え合ったりすることはどの程度ありますか。	5. 予想を立てて実験や確認をする。
	6. グループ（班）で議論する。
	7. 実際に体験しながら学習する。
	8. 生徒（学生）同士で教え合う。

授業・講義での積極的学習態度に関する項目 在学する学校での授業・講義への積極的な学習態度に関する項目であり、学習の理解度・意欲・計画性及び自己調整学習に関する学習方略利用を含む7項目である。いずれの項目も、回答者がどの程度当てはまるかを5件法で回答する形式である。なお、逆転項目は3項目であった。

授業形態及び授業時の学習活動に関する項目 在学する学校での授業・講義の中で、AL型授業の受講頻度及び主体的・受動的学習活動の頻度を含む8項目である。AL型授業の受講頻度は7つの選択肢から該当するもの1つを、その他の項目は、回答者がどの程度当てはまるかを4件法で回答する形式である。

授業以外の自発的学習に関する項目 自宅学習等、在学する学校以外での学習に関する項目で、授業以外の自発的学習時間、自発的学習での他者との協働学習の頻度、自発的学習時の情報源(インターネット、辞書及び図書)の利用頻度を含む5項目である。自発的学習時間及び協働学習頻度については7つの選択肢から該当するもの1つを、各情報源利用頻度については4件法で回答する形式である。

手続き

中学生及び高校生については、各学校の担当教諭に質問紙の実施と回収を依頼したが、実施にあたっては、調査目的が日常の学習活動に関する学術的調査であること、無記名調査であること、そして個人が特定されない形でデータが分析されることについて事前説明を行なうことも依頼した。大学生については、著者が参加者に調査目的などを直接説明し、質問紙を実施・回収した。なお、参加者には、質問項目への回答に先立って、性別、年齢の回答を求め、その後、メタ認知能力尺度、授業・講義での積極的学習態度に関する項目、授業形態及び学習活動に関する項目、そして授業以外の自発的学習に関する項目について、

自己評価あるいは自己の状況に当てはまるものを回答するよう求めた。

結 果

回答データの得点化及びカテゴリー化

分析に先立って、項目ごとに回答データの得点化及びカテゴリー化を行なった。メタ認知能力尺度については、知識的側面(メタ認知的知識)、活動的側面(メタ認知的活動)、及び全体の項目(メタ認知全体)それぞれについて得点化を行なった。積極的学習態度については、逆転項目の変換を行なった後、全項目の集計により得点化を行なった。AL型授業の受講頻度については、各項目の回答人数が極端に少なくならないよう、「受けたことがない」を「まったくない」、「1年に数回程度」と「数年に数回程度」を合わせて「あまりない」、「1ヵ月に数回程度」と「半年に数回程度」を合わせて「少しある」、そして「ほぼ毎日」と「1週間に数回程度」を合わせて「かなりある」にカテゴリー化した上で集計を行なった。授業時の主体的及び受動的学習活動については、それぞれに含まれる項目の集計により得点化を行なった。

自発的学習については、各項目の回答人数が極端に少なくならないよう、「まったくない」を「なし」、「1時間未満」を「1時間まで」、「1～2時間」を「1～2時間まで」、そしてそれ以外を合わせて「2時間以上」にカテゴリー化した上で集計を行なった。協働学習頻度については、回答人数分布を踏まえて、「やったことがない」を「まったくない」、「1年に数回程度」と「数年に数回程度」を合わせて「あまりない」、「1ヵ月に数回程度」と「半年に数回程度」を合わせて「少しある」、そして「ほぼ毎日」と「1週間に数回程度」を合わせて「かなりある」にカテゴリー化した上で集計を行なった。自発的学習時の情報源利用頻度については、情報源ごとに回答を

表 3 各学年におけるメタ認知、積極的学習態度、学習情報源利用頻度及び学習活動頻度得点間の相関係数（上段：中学生，中段：高校生，下段：大学生）及び無相関検定結果

尺 度	メタ認知		積極的学 習態度	学習情報源利用			学習活動	
	活動	全体		ネット	辞書	図書	受動的	主体的
メタ認知	知識	.498**	.880**	.326**	.123	.252**	.156*	.318**
		.456**	.862**	.279**	.099	-.043	.043	.183*
		.566**	.868**	.339**	-.117	-.062	.184*	.038
	活動		.850**	.598**	.062	.348**	.147*	.513**
			.844**	.590**	.062	.002	.075	.137
			.901**	.601**	.078	.137	.315**	.177*
	全体		.525**	.109	.344**	.175**	.473**	.403**
			.504**	.095	-.025	.069	.188*	.245**
			.541**	-.015	.050	.287**	.127	.086
	積極的学習態度			.037	.396**	.276**	.519**	.417**
				-.012	-.025	-.078	.097	.011
				.070	.118	.270**	.233**	.152
情報源	インターネット				.080	.131*	.064	.175*
					.185*	.220**	.177*	.127
					.212*	-.034	.112	.283**
	辞書					.424**	.369**	.335**
						.147*	.309**	.052
						.238**	.157	.178*
	図書						.226**	.274**
							-.021	.180*
							.261**	-.063
	学習活動 受動的							.567**
								.318**
								.463**

* $p < .05$ ** $p < .01$

集計し、得点化を行なった。

相関分析

得点化されたすべての変数，すなわち，メタ認知能力，積極的学習態度，主体的・受動的学習活動，そして学習情報源利用の組み合わせについて，学年ごとに相関分析を行ない，さらに，それらすべてについて無相関検定を行なった（表 3 参照）。

その結果，中学生については，ほとんどの組み合わせで有意な相関が認められた。特に，メタ認知と学習情報源との組み合わせでは，インターネット利用頻度には有意な相関が認

められない一方で（ $r = 0.123, 0.062, 0.106$ それぞれメタ認知的知識，メタ認知的活動及びメタ認知全体，いずれも *n.s.*），辞書（ $r = 0.252, 0.348, 0.344$ ，それぞれメタ認知的知識，メタ認知的活動及びメタ認知全体，いずれも $p < .001$ ）及び図書利用（ $r = 0.156, 0.147$ ，それぞれメタ認知的知識及びメタ認知的活動，いずれも $p < .05$ ，メタ認知全体 $r = 0.175, p < .01$ ）では認められたこと，積極的学習態度と辞書・図書利用に有意な相関が認められたこと（ $r = 0.396, 0.276$ ，それぞれ辞書利用及び図書利用，いずれも $p < .001$ ），そして受動的学習活動とインターネット利用

表 4 学年ごとの自発的学習時間、AL 型授業頻度、及び協働学習頻度の各水準人数 (上段:人数, 下段:比率)

学年	自発的学習時間				AL 型授業頻度				協働学習頻度			
	なし	～1 時間	1～2 時間	2 時間～	まったくない	あまりない	少しある	かなりある	まったくない	あまりない	少しある	かなりある
中学生	27	48	69	85	96	50	54	28	49	30	70	79
	11.79%	20.96%	30.13%	37.12%	42.11%	21.93%	23.68%	12.28%	21.49%	13.16%	30.70%	34.65%
高校生	17	24	29	110	50	62	28	39	26	22	54	76
	9.44%	13.33%	16.11%	61.11%	27.93%	34.64%	15.64%	21.79%	14.53%	12.29%	30.17%	42.46%
大学生	17	66	43	14	14	11	61	54	7	13	81	39
	12.14%	47.14%	30.71%	10.00%	10.00%	7.86%	43.57%	38.57%	5.00%	9.29%	57.86%	27.86%

の組み合わせを除いて、受動的・主体的学習活動が共にメタ認知、各学習情報源利用と有意な相関が認められたことが特徴的であった。

高校生については、全体的に、有意な相関が認められた組み合わせは中学生の場合よりも少なかった。他の学年と異なっていたのは、メタ認知と自発的学習情報源との組み合わせでは有意な相関が認められなかったこと、積極的学習態度と学習情報源、受動的・主体的学習活動頻度に有意な相関が認められなかったこと、受動的学習活動とインターネット利用の組み合わせを除いて、受動的学習活動とメタ認知的知識、メタ認知全体、インターネット、及び辞書利用と有意な相関が認められたこと、そして主体的学習活動とメタ認知的知識、メタ認知的活動、メタ認知全体、及び図書利用と有意な相関が認められたことである。

大学生については、全体的に高校生よりも多くの組み合わせで有意な相関が認められたものの、その数は中学生よりも少なかった。他の学年と異なっていたのは、すべてのメタ認知得点(メタ認知的知識、メタ認知的活動及びメタ認知全体)とインターネット及び辞書利用頻度は有意な相関が認められない一方で、すべてのメタ認知得点と図書利用では認められたこと、積極的学習態度と図書利用に有意な相関が認められたこと、受動的学習頻度と積極的学習態度及び図書利用頻度に有意な相関が認められたこと、そして主体的学習態度とインターネット及び辞書利用頻度に有意な相関が認められたことである。

相関分析から示された学年間の違いを整理

すると、以下になるであろう。中学生では、授業時の学習活動は種類を問わずメタ認知に影響すること、自発的学習で利用する学習情報源のうち、辞書・図書利用がメタ認知に影響することが示された。高校生では、どちらかと言えば授業時の主体的活動がメタ認知に影響すること、自発的学習で利用する学習情報源はメタ認知にあまり影響しないことが示された。そして、大学生では、授業時の学習活動が影響するのはメタ認知的活動に限定され、どちらかと言えば授業時の主体的活動の影響が大きいこと、自発的学習で利用する学習情報源のうち、図書利用がメタ認知に影響することが示された。他方、すべての学年において、メタ認知と積極的学習態度との強い相関関係が示された。

学年とカテゴリーによる度数の分析

学年(中学生、高校生及び大学生)と各カテゴリー(自発的学習時間、AL 型授業受講頻度及び協働学習頻度)の組み合わせによって人数を集計し、学年進行と各カテゴリー間の関係性をカイ二乗検定により分析した。その結果、いずれの組み合わせについても、学年と各カテゴリーの有意な関係性が認められた(表 4 参照)。

学年と自発的学習時間では、高校、中学、大学の順に自発的学習時間が減少する傾向($\chi^2_{(6)} = 102.91, p < .01$)、学年と AL 型授業の受講頻度では、中学、高校、大学の順に AL 型授業の受講頻度が増加する傾向($\chi^2_{(6)} = 107.29, p < .01$)、そして学年と協働学習の頻

表 5 学年と自発的学習時間ごとの各尺度得点の平均値及び分散分析結果

尺 度		学 年												分散分析結果		
		中学生				高校生				大学生				主効果 (学年)	主効果 (自覚学習)	交互 作用
		自発的学習時間				自発的学習時間				自発的学習時間						
		なし	～1 時間	1～2 時間	2 時間～	なし	～1 時間	1～2 時間	2 時間～	なし	～1 時間	1～2 時間	2 時間～			
メタ認知	知識	33.50	37.67	38.31	39.34	37.41	37.00	38.86	38.35	38.65	40.52	40.63	42.21	10.71***	6.17***	1.38
	活動	26.69	30.33	30.94	32.99	29.59	28.42	32.28	32.75	27.47	30.71	32.67	36.57	3.04*	22.42***	2.24*
	全体	60.19	68.00	69.25	72.33	67.00	65.42	71.14	71.09	66.12	71.23	73.30	78.79	8.74***	16.99***	2.00
学習態度	情報源	19.69	22.08	23.15	25.28	22.59	22.42	24.59	25.25	23.47	23.56	24.77	26.57	8.99***	17.35***	1.22
	インターネット	2.31	2.75	2.85	2.79	3.12	3.33	3.31	3.39	3.59	3.56	3.63	3.50	24.59***	1.02	0.45
	辞書	1.54	2.02	2.35	2.69	2.82	3.42	3.62	3.61	2.65	2.83	3.12	3.29	44.72***	12.47***	0.62
学習活動	図書	1.62	1.63	1.78	1.98	1.76	1.87	2.48	2.15	1.47	2.26	2.81	3.07	13.19***	12.72***	3.17**
	受動的	8.23	9.67	9.82	10.08	9.76	9.96	10.59	10.45	9.65	10.27	10.58	10.36	8.39***	8.75***	0.96
	主体的	9.00	11.50	11.32	11.26	9.41	9.42	9.28	9.78	9.29	10.48	10.42	11.43	6.55**	5.70**	1.63

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

表 6 学年と AL 型授業頻度ごとの各尺度得点の平均値及び分散分析結果

尺 度		学 年												分散分析結果		
		中学生				高校生				大学生				主効果 (学年)	主効果 (AL 授業)	交互 作用
		AL 型授業頻度				AL 型授業頻度				AL 型授業頻度						
		まったくない	あまりない	少しある	かなりある	まったくない	あまりない	少しある	かなりある	まったくない	あまりない	少しある	かなりある			
メタ認知	知識	37.95	37.78	39.13	35.82	37.42	38.10	39.54	38.26	39.21	40.36	41.16	40.07	5.97**	1.92	0.47
	活動	29.77	32.10	32.13	31.07	31.16	32.18	31.82	31.82	30.93	29.91	31.30	32.37	0.40	0.81	0.61
	全体	67.72	69.88	71.26	66.89	68.58	70.27	71.36	70.08	70.14	70.27	72.46	72.44	1.72	1.29	0.41
学習態度	情報源	22.45	23.34	24.22	23.96	24.26	25.36	23.93	23.85	24.71	25.00	24.23	23.89	2.14	0.66	0.97
	インターネット	2.71	2.44	3.07	2.79	3.32	3.45	3.21	3.36	3.36	3.91	3.46	3.63	23.60***	0.41	1.97
	辞書	2.18	2.30	2.48	2.46	3.68	3.61	3.18	3.44	2.43	3.27	2.74	3.20	36.27***	2.10	2.28*
学習活動	図書	1.56	1.76	2.04	2.14	2.02	1.98	2.25	2.49	2.00	1.82	2.49	2.50	4.11*	6.65***	0.38
	受動的	9.12	9.88	10.13	10.36	10.48	10.55	10.25	10.21	10.29	9.00	10.30	10.57	2.48	1.88	2.96**
	主体的	10.23	10.66	11.46	13.43	9.18	9.63	9.86	10.36	9.57	9.36	10.07	10.91	13.99***	9.02***	1.14

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

表 7 学年と協働学習頻度ごとの各尺度得点の平均値及び分散分析結果

尺 度		学 年												分散分析結果		
		中学生				高校生				大学生				主効果 (学年)	主効果 (協働学習)	交互 作用
		協働学習頻度				協働学習頻度				協働学習頻度						
		まったくない	あまりない	少しある	かなりある	まったくない	あまりない	少しある	かなりある	まったくない	あまりない	少しある	かなりある			
メタ認知	知識	34.10	38.43	39.84	38.44	35.65	36.68	38.83	39.03	39.14	38.39	41.11	39.74	3.96*	5.69***	1.07
	活動	27.84	30.13	31.84	32.68	29.46	31.41	32.02	32.32	32.71	28.08	31.62	32.00	0.40	3.93**	2.40*
	全体	61.94	68.57	71.69	71.13	65.12	68.09	70.85	71.34	71.86	66.46	72.73	71.74	1.68	5.95***	1.96
学習態度	情報源	20.67	22.63	23.40	25.01	23.92	24.59	23.65	25.15	27.71	22.69	24.10	24.23	5.91**	2.07	6.07***
	インターネット	2.57	2.50	2.81	2.89	3.19	3.36	3.24	3.51	2.86	3.46	3.56	3.64	15.51***	3.15*	0.84
	辞書	1.98	2.23	2.30	2.56	3.31	3.41	3.50	3.61	3.14	2.69	2.95	3.05	33.70***	1.24	0.69
学習活動	図書	1.67	1.67	1.80	1.90	1.89	1.91	2.19	2.24	1.86	1.92	2.53	2.41	4.62*	3.19*	0.41
	受動的	8.47	9.70	10.07	10.08	10.35	10.55	10.00	10.68	8.71	10.08	10.26	10.67	5.48**	7.57***	1.89
	主体的	9.47	10.77	11.47	11.67	9.27	9.05	9.59	10.05	7.29	8.85	10.11	11.72	8.60***	11.99***	2.30*

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

度では、中学、大学、高校の順に協働学習の頻度が増加する傾向 ($\chi^2_{(6)} = 42.51, p < .01$) が認められた。

つまり、中学生は自発的学習時間がやや長く、AL 型授業及び協働学習の実施頻度は少ない傾向が、高校生は自発的学習時間がかなり長く、AL 型授業の実施頻度はやや少なく、協働学習の実施頻度はやや多い傾向が、そして大学生は自発的学習時間がかなり短く、AL 型授業の実施頻度はかなり多く、協働学習の

実施頻度はやや多い傾向が示された。

学年とカテゴリーによる二要因分散分析

メタ認知能力、積極的学習態度、受動的・主体的学習頻度、そして自発的学習時の情報源利用頻度について、学年（中学生、高校生及び大学生）と各カテゴリー（自発的学習時間、AL 型授業受講頻度及び協働学習頻度）の二要因による分散分析を行なった結果（表 5、表 6 及び表 7 参照）、多くの組み合わせで学

年及び各カテゴリー水準の有意な主効果が認められた。また、一部に有意な交互作用が認められた。

学年と自発的学習時間の分析については、すべての得点について有意な学年の主効果が認められ(メタ認知的知識 $F_{(2, 537)} = 10.71, p < .001$, メタ認知的活動 $F_{(2, 537)} = 3.04, p < .05$, メタ認知全体 $F_{(2, 537)} = 8.74, p < .001$, 積極的学習態度 $F_{(2, 537)} = 8.99, p < .001$, インターネット利用頻度 $F_{(2, 537)} = 24.59, p < .001$, 辞書利用頻度 $F_{(2, 537)} = 44.72, p < .001$, 図書利用頻度 $F_{(2, 537)} = 13.19, p < .001$, 受動的学習活動頻度 $F_{(2, 537)} = 8.39, p < .001$, 及び主体的学習活動頻度 $F_{(2, 537)} = 6.55, p < .01$), 辞書利用頻度(高校が最高)及び主体的学習活動頻度(高校が最低)以外は、学年進行に伴って得点が上昇することが示された。そして、インターネット利用頻度以外について、有意な学習時間の主効果が認められ(メタ認知的知識 $F_{(3, 537)} = 6.17, p < .001$, メタ認知的活動 $F_{(3, 537)} = 22.42, p < .001$, メタ認知全体 $F_{(3, 537)} = 16.99, p < .001$, 積極的学習態度 $F_{(3, 537)} = 17.35, p < .001$, 辞書利用頻度 $F_{(3, 537)} = 12.47, p < .001$, 図書利用頻度 $F_{(3, 537)} = 12.72, p < .001$, 受動的学習活動頻度 $F_{(3, 537)} = 8.75, p < .001$, 及び主体的学習活動頻度 $F_{(3, 537)} = 5.70, p < .01$), いずれも学習時間の増加に伴って得点が上昇することが示された。さらに、メタ認知的活動及び図書利用頻度について有意な交互作用が認められ(メタ認知的活動 $F_{(6, 537)} = 2.24, p < .05$, 及び図書利用頻度 $F_{(6, 537)} = 3.17, p < .01$), 自発的学習時間が「2時間以上」の場合のみ、学年進行に伴ってメタ認知的活動得点が上昇すること、そして、大学生では自発的学習時間の増加に伴って図書利用頻度が増加することが示された。

学年とAL型授業受講頻度の分析については、メタ認知的知識、各学習情報源利用頻度、そして主体的学習活動頻度の得点について有意な学年の主効果が認められ、辞書利用頻度

のみ高校生の得点が高いこと以外は、いずれも学年進行に伴って得点が増加することが示された(メタ認知的知識 $F_{(2, 535)} = 5.97, p < .01$, インターネット利用頻度 $F_{(2, 535)} = 23.60, p < .001$, 辞書利用頻度 $F_{(2, 535)} = 36.27, p < .001$, 図書利用頻度 $F_{(2, 535)} = 4.11, p < .05$, 及び主体的学習活動頻度 $F_{(2, 535)} = 13.99, p < .001$)。そして、図書利用頻度及び主体的学習活動頻度にはのみ有意なAL型授業頻度の主効果が認められ(図書利用頻度 $F_{(3, 535)} = 6.65, p < .001$ 及び主体的学習活動 $F_{(3, 535)} = 9.02, p < .001$), いずれもAL型授業頻度の増加に伴って得点が増加することが示された。さらに、辞書利用頻度及び受動的学習活動について有意な交互作用が認められ(辞書利用頻度 $F_{(6, 535)} = 2.28, p < .05$ 及び受動的学習活動 $F_{(6, 535)} = 2.96, p < .01$), AL型授業受講が「まったくない」場合のみ、高校生の辞書利用頻度が高かった。それ以外は学年進行に伴って頻度が増加すること、AL型授業受講が「まったくない」場合は学年進行に伴って受動的学習活動の頻度が増加する一方、「あまりない」場合は学年進行に伴って受動的学習活動が減少することが示された。

学年と協働学習頻度の分析については、メタ認知的活動及びメタ認知全体以外のすべての得点について有意な学年の主効果が認められ(メタ認知的知識 $F_{(2, 534)} = 3.96, p < .05$, 積極的学習態度 $F_{(2, 534)} = 5.91, p < .01$, インターネット利用頻度 $F_{(2, 534)} = 15.51, p < .001$, 辞書利用頻度 $F_{(2, 534)} = 33.70, p < .001$, 図書利用頻度 $F_{(2, 534)} = 4.62, p < .05$, 受動的学習活動頻度 $F_{(2, 534)} = 5.48, p < .01$ 及び主体的学習活動頻度は $F_{(2, 534)} = 8.60, p < .001$), 辞書利用頻度(高校生が最高), 受動的学習活動頻度(高校生が最高)及び主体的学習活動頻度(中学生が最高)以外は、学年進行に伴って得点が増加することが示された。そして、積極的学習態度及び辞書利用頻度以外について、有意な協働学習頻度の主効果が認められ(メタ認知的知

識 $F_{(3, 534)} = 5.69, p < .001$, メタ認知的活動 $F_{(3, 534)} = 3.93, p < .01$, メタ認知全体 $F_{(3, 534)} = 5.95, p < .001$, インターネット利用頻度 $F_{(3, 534)} = 3.15, p < .05$, 図書利用頻度 $F_{(3, 534)} = 3.19, p < .05$, 受動的学習活動頻度 $F_{(3, 534)} = 7.57, p < .001$ 及び主体的学習活動頻度 $F_{(3, 534)} = 11.99, p < .001$ 、いずれも学習頻度の増加に伴って得点が上昇することが示された。さらに、メタ認知的活動、積極的学習態度及び主体的学習活動頻度について有意な交互作用が認められ（メタ認知的活動 $F_{(6, 534)} = 2.40, p < .05$, 積極的学習態度 $F_{(6, 534)} = 6.07, p < .001$ 及び主体的学習活動 $F_{(6, 534)} = 2.30, p < .05$ ）、中学生と大学生については協働学習頻度の増加に伴ってメタ認知的活動得点が上昇する一方、高校生では変化が見られないこと、協働学習頻度が「まったくない」場合にのみ、学年進行に伴って積極的学習態度得点が上昇すること、協働学習頻度が「まったくない」及び「あまりない」場合は学年進行に伴って主体的学習活動頻度が減少する一方、「少しある」及び「かなりある」場合は中学生と大学生の主体的活動頻度が高校生のそれよりも高いことが示された。

分散分析から示された結果を整理すると、以下のようになるであろう。全体的に、学年間の差異が示され、特にメタ認知的知識について学年間のより顕著な差異が認められた。また、自発的学習時間及び協働学習頻度とメタ認知的知識やメタ認知的活動との関連性も示された。さらには、学習活動、学習態度、及び学習情報源利用間の関連性も示され、自発的学習時間は、積極的学習態度、自発的学習での辞書・図書利用頻度に影響を与えること、AL 型授業頻度は図書利用頻度に影響を与えること、協働学習頻度はインターネット・図書利用頻度に影響を与えること、あるいは自発的学習及び協働学習頻度は授業での受動的・主体的学習活動の両方に影響を与える一方、AL 型授業頻度は主体的活動頻度に

のみ影響を与えることなどが示された。なお、これらの効果には学年間に共通する傾向と差異も認められた。すべての学年で共通して見られた傾向は、積極的学習態度がメタ認知と強く関係していることである。学年間で異なっていた結果は、中学生では、協働学習頻度の増加に伴って積極的学習態度得点及び主体的学習活動頻度が増加すること、高校生の辞書利用頻度は AL 型授業頻度が「まったくない」場合に高いこと、そして大学生では自発的学習時間が増加するのに伴って図書利用頻度が増加すること、協働学習頻度の増加に伴って主体的学習頻度が増加することであった。つまり、中学生では、授業時の学習活動は両方ともメタ認知に影響すること、辞書・図書利用がメタ認知に影響するが、高校生では、どちらかと言えば授業時の主体的活動がメタ認知に影響すること、どの学習情報源利用もメタ認知にあまり影響しない傾向が示された。そして、大学生では、授業時の学習活動が影響するのはメタ認知的活動に限定され、どちらかと言えば授業時の主体的活動の影響が大きいこと、自発的学習で利用する学習情報源のうち、図書の利用がメタ認知に影響する傾向が示されたということである。

考 察

メタ認知の発達とそれに関わる要因

メタ認知能力尺度（メタ認知的知識、メタ認知的活動及びメタ認知全体）についての分散分析の結果は、有意な学年の主効果を示した。特に、メタ認知的知識については、学年と自発的学習時間、学年と AL 型授業受講頻度、そして学年と協働学習頻度のいずれにおいても一貫した有意な学年の主効果が示され、大学生の得点が他の学年よりも有意に高いことを示した。メタ認知的活動については、学年と自発的学習時間の場合にのみ有意な学年の主効果が示され、その効果もメタ認知的知

識の場合よりも顕著ではなかった。これらの結果から、青年期におけるメタ認知の発達は、メタ認知的知識の増加が中心となって進行し、メタ認知的活動についてもある程度の発達の变化があると考えられる。ただし、これらの発達は、多彩な授業形態と学習活動の増加から、大学生になって大きく変化する可能性が考えられる。

次に、学校内外の学習活動がメタ認知の発達にどのような影響を及ぼすか検討を進めることとする。相関分析の結果は、すべての学年で一貫して、積極的学習態度がメタ認知的知識及びメタ認知的活動と高い相関関係にあることを示した。他方、学年間での差異も認められ、中学生では受動的学習頻度と主体的学習頻度がともにメタ認知的知識とメタ認知的活動とに高い相関関係を示す一方、高校生では、その傾向が弱まり、大学生では主体的学習頻度とメタ認知的活動と高い相関を示すのみとなっていた。これらの結果から、学習への積極的な態度がメタ認知の発達に影響し、中学生と高校生では、学習活動の種類に関わらず、通常授業での経験がメタ認知的知識と活動の発達に影響するが、大学生では、通常授業の経験はメタ認知的活動の発達に影響することが考えられる。

おそらく、中学生と高校生では通常授業を通してメタ認知的知識を獲得し、大学生ではメタ認知的知識はある程度十分に獲得されているため、通常授業での経験は、それらの実践であるメタ認知的活動にのみ影響するのであろう。ただし、どの学年でも受動的学習活動よりも主体的学習活動の方がメタ認知との相関関係が強いため、授業での主体的経験がメタ認知全般の発達に大きく影響すると考えられる。大学生のAL型授業の受講頻度が中学生や高校生よりも高いことと併せて考えれば、AL型授業に含まれる多くの主体的学習行動がメタ認知を発達させる大きな要因となる可能性も考えられる。

分散分析の結果からは、学校外での自発的学習とそこでの協働学習頻度がメタ認知に大きな影響を与えることが示唆される。自発的学習・協働学習頻度の結果は、AL型授業のそれよりも、より顕著に多岐にわたってメタ認知への影響が強いことを示し、学校での授業よりもそれ以外での自発的学習がメタ認知に大きな影響を与える可能性を示唆している。ただし、協働学習が与える効果は、学年によって異なるようである。おそらく、中学生は、協働学習を通してメタ認知的知識・活動を習得していくため、その頻度が通常の授業参加態度へ波及効果をもたらすが、メタ認知の発達がある程度進んだ高校生と大学生では、協働学習が通常の授業へ与える影響はそれほど大きくないのであろう。大学生では、むしろ、協働よりも集中できる単独学習で、専門書など、より詳しい情報を得られる情報源を使って学習を進めている可能性が考えられる。

学習活動の発達の变化

自発的な学習時間は、中学生から高校生にかけて増加し、大学生になって大きく落ち込む傾向があるが、学習情報源の利用傾向から、学年間の学習の質の違いが窺える。例えば、インターネットや図書は、大学生がよく利用しているが、高校生は辞書をよく利用しているようである。また、大学生では、自発的学習時間が長いほど図書をよく利用しており、全体的に大学生は状況に応じて多様な情報源を使い分けることで、自発的学習を効率化している可能性が示唆される。

他方、他者との協働学習はどの学年でもある程度行われているようであるが、学年やその頻度によって自発的学習の質が異なると考えられる。協働学習を少しでも習慣的に実施している場合は、積極的学習態度の学年差は見られないが、まったく習慣化していない場合は、積極的学習態度が学年進行に伴って上昇することから、協働学習の経験が学習への

動機づけや積極的な学習活動へ影響を及ぼすことが示唆される。他方、協働学習の頻度が多いほど、学習情報源としてインターネット及び図書を利用する傾向があり、協働学習の経験が、状況に応じた早い情報収集と詳細な情報収集の使い分けを促進し、結果として、自発的学習を効率化させている可能性も考えられる。

AL 型授業の受講頻度も、学習活動に影響を与えることが示唆される。AL 型授業の頻度が高いほど、主体的学習活動が増加し、学習情報源としての図書利用が増加することから、AL 型授業が学習主題を深く探求する行動の定着を促すとも考えられる。

総合的考察

本研究の結果から、青年期におけるメタ認知の発達を確認され、自発的学習、AL 型授業、そして他者との協働学習の頻度や質が、その発達に影響を及ぼすことが示唆された。青年期のメタ認知発達は、メタ認知的知識の発達を中心に進行し、大学生になってメタ認知的活動が成長する可能性が考えられる。その発達には、AL 型を含む学校での授業経験を通して、学習主題を探求する方法や学習ツールの利用法の習得が影響すると考えられる。AL 型授業は大学生になって増加する傾向があり、それがメタ認知的活動の発達に大きく影響するのかもしれない。また、自発的学習やそこでの他者との協働学習も、学習ツールの使い分けや学習効率化などの学習法に大きく影響し、メタ認知の発達を促進すると考えられる。

メタ認知の基礎となる能力は、児童期を中心に、認知発達、様々な教育的介入、あるいは学習指導など、多様な要因の影響を受けながら発達する。青年期のメタ認知の発達は、主にその基礎的メタ認知能力を“使いこなす”側面で発達が進行する可能性が考えられ

る。メタ認知を効果的に働かせるためには、それを適用する場面や方法についての知識を持つだけではなく、それを実際に実行することで、モニタリングやコントロールの調整を学習する必要がある。本研究の結果を踏まえれば、AL 型授業、自発的学習、そして協働学習が、それらの実践場面として機能する可能性も考えられる。これらを活用することができれば、青年期のメタ認知の発達を促進できるかもしれない。例えば、AL 型授業によって、メタ認知を働かせるための学習法のひな形を示し、それらを自発的学習や協働学習で実践するよう促すことで、メタ認知の発達を促進できる可能性も考えられる。

上述のように、検証するべき様々な可能性が示唆されたが、これらはあくまでも参加者の意識レベルでの回答に基づいたものであり、行動レベル、すなわち学習の質・成績・活動など、客観的データから検証する必要がある。つまり、本研究で示唆されたメタ認知の発達と学習活動との関係を、具体的な行動変容あるいは成績の分析を通して検証するということである。それらの検証を通して、青年期におけるメタ認知発達に大きな影響を与える要因を特定し、それらの要因間の関係を検討した上で、次の段階としてメタ認知の発達を促す効果的な学習指導法の検討を、最終的には理解・思考能力を育成する学習指導法の開発を進めるべきであろう。

青年期のメタ認知発達は、メタ認知的知識の発達が先行し、授業あるいは自発的学習での学習活動を通してメタ認知的活動が実践され、それらが定着する形で進行する可能性が示唆された。特に、メタ認知活動を促す学習活動はメタ認知の発達を方向づける意味で重要ということが、青年期においても確認されたことはメタ認知発達に関する研究を進める上で重要な知見と考えられる。今後は、そのような学習活動の影響について、具体的な指標を用いて分析を進める必要がある。すなわ

ち, AL 型授業によって, どのような探求方法や学習ツール利用の定着を図ることができるのか, あるいは自発的学習と協働学習をどのように促進し, それらに含まれる学習活動がメタ認知の発達にどのような影響を与えるのかについて, 具体的な成績や活動内容から検討するということである。

引用文献

- 秋田 喜代美 (2007). 教室談話を通したメタ認知機能の形成 心理学評論, 50(3), 285-296.
- 浅村 亮彦 (2018). 大学生における「教えあい」・「討論」を通した学習の効果 — 「教えあい」の準備活動及びメタ認知からの検討 — 日本教育心理学会第 60 回総会発表論文集, 578.
- Brown, A. L., & Smiley, S. S. (1977). Rating the importance of structural units of prose passages: A problem of metacognitive development. *Child Development*, 48, 1-8.
- Dufresne, A., & Kobashigawa, A. (1989). Children's spontaneous allocation of study time: Differential and sufficient aspects. *Journal of Experimental Child Psychology*, 47, 274-296.
- 深谷 達史・植阪 友理・田中 瑛津子・篠ヶ谷 圭太・西尾 信一・市川 伸一 (2016). 高等学校における教えあい講座の実践 — 教えあいの質と学習方略に対する効果 — 教育心理学研究, 64, 88-104.
- Flavell, J. H. (1987). *Speculations about the nature and development of metacognition*. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Eds.), *Metacognition, motivation, and understanding* (pp.21-29). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Frith, U. (1989). *Autism: Explaining the Enigma*. Oxford: Blackwell Publishing.
- 国立教育政策研究所 (2019). 生きるための知識と技能 7 — OECD 生徒の学習到達度調査 (PISA) 2018 年調査国際結果報告書 — 明石書店
- 伊藤 崇達 (2009). 自己調整学習の成立過程 — 学習方略と動機づけの役割 — 北大路書房
- 伊藤 秀子 (2012). 自己調整学習を育てる大学教育 自己調整学習研究会 (編) 自己調整学習 — 理論と実践の新たな展開へ — (pp.241-265) 北大路書房
- Lochhead, J., & Whimbey, A. (1987). Teaching analytical reasoning through thinking aloud pair problem solving. *New Directions for Teaching and Learning*, 30, 73-92.
- Markman, E. M. (1977). Realizing that you don't understand: A preliminary investigation. *Child Development*, 46, 986-992.
- Nelson, T. O., & Narens, L. (1994) *Why investigate metacognition?* In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition* (pp.1-25). The MIT Press.
- 岡本 真彦 (1994). 算数文章題の解決における読み時間とモニタリングの関連性 日本教育心理学会第 36 回大会発表論文集, 347.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Pennequin, V., Sorel, O., Nanty, L., & Fontaine, R. (2010). Metacognition and low achievement in mathematics: The effect of training in the use of metacognitive skills to solve mathematical word problems. *Thinking & Reasoning*, 16, 198-230.
- Piaget, J. (1972). 滝沢武久 (訳) 発生的認識論 白水社
- 三宮 真知子 (2008). メタ認知 — 学習力を支える高次認知機能 — 北大路書房
- 篠ヶ谷 圭太 (2011). 学習を方向づける予習活動の検討 — 質問に対する解答作成と自信度評定に着目して — 教育心理学研究, 59, 355-366.
- 篠ヶ谷 圭太 (2012). 自己調整学習と家庭学習 自己調整学習研究会 (編) 自己調整学習 — 理論と実践の新たな展開へ — (pp.267-286) 北大路書房
- 篠ヶ谷 圭太 (2013). 予習時の質問生成への介入および解答作成が授業理解に与える影響とそのプロセスの検討 教育心理学研究, 61, 351-361.
- 篠ヶ谷 圭太 (2014). 高校英語における予習および授業中の方略使用とその関連 — 教師の授業方略による直接効果と調整効果に着目して — 教育心理学研究, 62, 197-208.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 82, 306-314.
- Tajika, H., Nakatsu, N., Nozaki, H., Neumann, E., & Maruno, S. (2007). Effects of self-explanation as a metacognitive strategy for solving mathematical word problems. *Japanese Psychological Research*, 49 (3), 222-233.
- 吉野 巖・懸田 孝一・宮崎 拓弥・浅村 亮彦 (2008). 成人を対象とする新しいメタ認知尺度の開発 北海道教育大学紀要教育科学編, 59(1), 265-274.
- Zimmerman, B. J. (1989). A socio-cognitive view of

self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81, 329-339.

付 記

本研究の実施にあたり，ご協力いただきました中学校及び高等学校の先生方，並びに生徒・学生の皆さんに感謝いたします。なお，本研究の一部は，日本心理学会第 81 回大会において発表された内容に基づいています。