

成人用メタ認知尺度の作成の試み

- Metacognitive Awareness Inventory を用いて -

阿部 真美子^{*1}・井田 政則^{*2}

An Attempt to Construct the Adults' Metacognition Scale

- Based on Metacognitive Awareness Inventory -

ABE Mamiko and IDA Masanori

Abstract

This study attempted to construct the Adults' Metacognition Scale based on Metacognitive Awareness Inventory and to confirm its reliability and validity. Metacognitive Awareness Inventory is formed 52 items that Schraw and Dennison (1994) composed to measure Metacognition. Metacognitive Awareness Inventory was investigated about 246 undergraduate students, and the factor analysis was done. Exploratory factor analysis of these items indicated that there were three factors: Monitoring, Control and Metacognitive knowledge. Because those factors had shown a moderate positive correlation, Metacognition was assumed as second-order factor. This second-order factor model was examined using Structural Equation Modeling (SEM) analysis. The fitness of this model was as follows, GFI = .865, AGFI = .842, RMSEA = .048. The results of examinations of internal consistency (Cronbach's α was .749 to .788 for each factor) showed high reliability of this scale. These results indicated that reliability and factorial validity of the Adults' Metacognition Scale.

[Keywords] Metacognition, Scale, Metacognitive Awareness Inventory (MAI), reliability, factorial validity.

問 題

メタ認知の起源

「認知」という言葉に超・高次の意味を表す「メタ」という接頭語がついたメタ認知 (metacognition) とは、その言葉のとおり、自らの認知過程をひとつ高い次元から知覚、記憶、学習、思考することである。その概念の起源は、古代ギリシャ時代の「彼らは何も知らないのに知っていると感じているが、自分は何も知らないということに自覚している」と「無知の知」を説いたソクラテスの言葉に遡る。また日本では、室町時代の能楽師世阿弥の能楽論である「離見の見」もまた、メタ認知の概念を捉えた言葉と考えられる。世阿弥研究家の観世 (1980) によれば、「離見の見」とは演じている自分自身の主観的意識と、それを客体化して前後左右からつかまえる意識作用とを、同時に持てということ、演じることに自分をいっぱいにしておきながら、しかも離れている状態をつくっておくことだという。

このようにメタ認知の概念自体は古くから存在していたが、心理学研究として実証的に研究されるようになったのは1970年代の Flavell (1979) や Brown (1978) のメタ記憶が始まりであった。三宮 (1996) は、メタ認知概念の起源を19世紀の終わりから20世紀の初めにかけての、自らの認知プロセスについての言語報告、すなわち内観 (introspection) にもとづく研究、1970年代を中心とした、情報処理モデルの中央実行系 (central executive) による認知のコントロールに関する研究、1930年代から60年代を中心とした、認知の自己調整 (self-regulation) に関する Piaget の認知発達研究、1920年代から30年代にかけての、認知の他者調整 (other-regulation) から自己調整への移行に関する L. S. Vygotsky の認知発達研究の4つにまとめている。

* 1 立正大学大学院心理学研究科応用心理学専攻修士課程

* 2 立正大学心理学部教授

また、丸山 (2007) による PsycINFO に登録されたメタ認知関連のピアレビュー論文の分析によれば、1980年代は記憶、理解、問題解決の領域における自己の頭の中に閉じたメタ認知研究、1980年代の後半からは他者や状況に開かれた社会的な文脈の中でのメタ認知研究、そして1990年代に入るとメタ認知の脳/ニューロサイエンス研究が始まり、それらの研究は年々増加の傾向にあるという。そして今後のメタ認知研究の視点について丸野 (2007) は、実験室で統制された文脈のなかで個人の頭の中に閉じたメタ認知研究から、「曖昧性」を孕んだ揺らぎのある日常的な社会的文脈の中での他者・状況に開かれた生態学的妥当性の高いメタ認知研究へ移行と重要性に言及している。

このようにメタ認知に関する研究は、年々広がりを見せている。特に教育現場においては、三宮 (2008) が「学ぶ力すなわち学習力を考えるとき、メタ認知こそが、この学習力を支えてくれる」と説明するように、メタ認知と学習力の関連の強さを示唆する研究は数多い。メタ認知を教授することで学習者の学習効果が高まるといった実践的な研究やメタ認知と自己制御学習 (上淵, 2007, 2008)、学習計画 (野上・生田・丸野, 2004)、レポート課題に関する時間管理能力 (松田・橋本・井上・森田・山崎・三宅, 2002) などといった研究である。また教育場面以外でも、意思決定におけるメタ認知の役割 (田谷・茂木, 2008) や批判的思考プロセスとメタ認知の役割 (田中・楠見, 2007; 道田, 2008) など、メタ認知が日常のさまざまな高次な認知活動と密接に関連していることが明らかにされてきている。

メタ認知の定義と構成要素

メタ認知の定義については、研究者により多少見解が異なっており確固としたメタ認知の定義は見当たらない。本研究では、メタ認知を Schraw & Dennison (1994) の定義に基づき、人が何かを学ぶ場面での省察 (reflect)、理解 (understand) そしてコントロール (control) する能力とする。

またメタ認知の構成要素に関しても見解が分かれるところであるが、認知についての知識といった『知識的側面』と、認知のプロセスや状況のモニタリングおよびコントロールといった『活動的側面』とに大きく2つに分けられるという点ではほぼ一致している (三宮, 1996, 1998)。メタ認知的知識とメタ認知的活動の構成要素の関係を示した三宮 (2008) の「メタ認知の分類」を図1に示す。

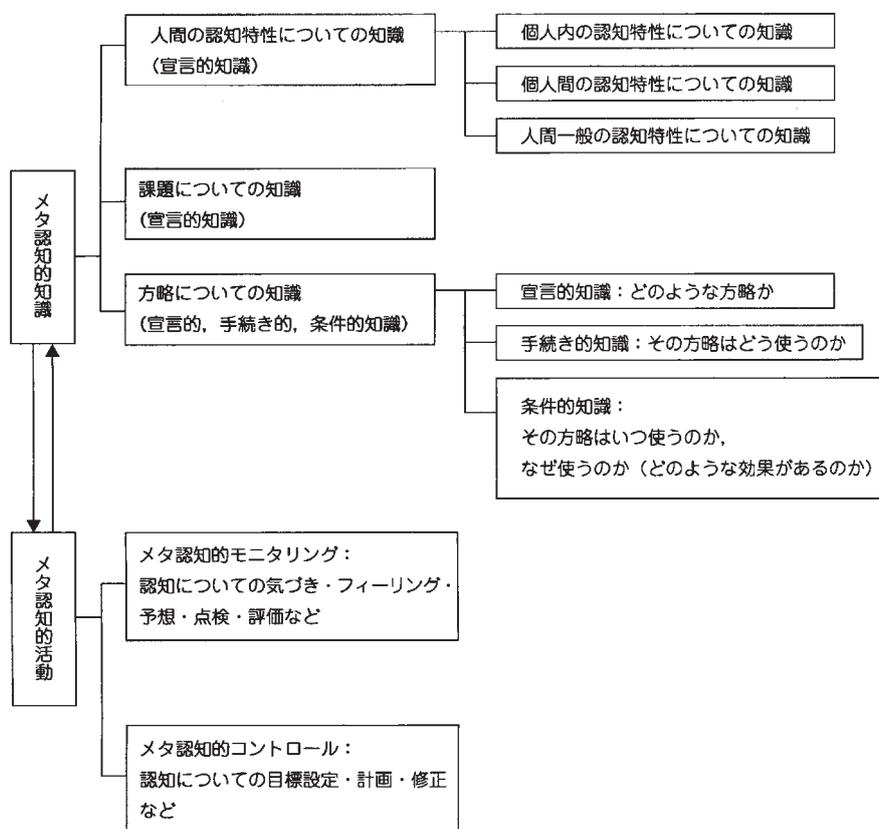


図1 メタ認知の分類 (三宮, 2008, p.9, 図1 - 1)

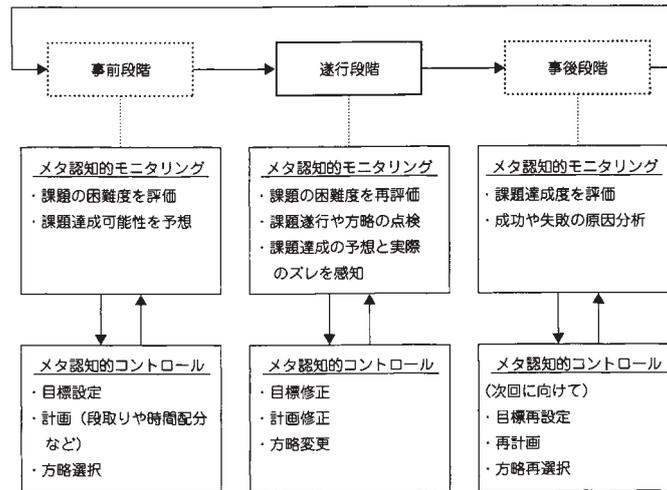


図2 課題遂行の各段階におけるメタ認知的活動 (三宮, 2008, p.10, 図1 - 2)

『知識的側面』の下位構成要素については、Flavell (1979) が、「人間 (自分や他者、人間一般) の認知特性についての知識」「課題についての知識」「方略についての知識」に分類している。Schraw & Moshman (1995) は、「宣言的知識」「手続き的知識」「条件付き知識」と分類した。1つ目の「宣言的知識」は、学習者としての技能や知的資源、能力についての知識、2つ目の「手続き的知識」は、どう方略を実行するかに関する方略の手続きについての知識、3つ目の「条件付き知識」は、いつ、いかに、その手続きを使うかといった知識で、方略や手続きについて詳しく記述した分類となっている。また三宮 (1998) は Flavell (1979) や Schraw & Moshman (1995) のような下位要素を分類せず、これらの一連の知識を包括しメタ認知的知識としている。

メタ認知のもう一方の側面である『活動的側面』の下位構成要素については「モニタリング」と「コントロール」の2分類が主流である (Flavell, 1979; 三宮, 1998)。特に三宮 (2008) のメタ認知活動のモデルでは、コントロールとモニタリングの関係は単純な一方方向や双方方向といった関係ではなく、循環的に働くと考えられている (図2参照)。他にも Schraw & Moshman (1995) のように「プランニング (planning)」「モニタリング (monitoring)」の他に「評価 (evaluation)」を入れた3分類や、吉野・懸田・宮崎・浅村 (2008) が探索的因子分析によって抽出した「モニタリング (気づき感覚・予測)」「コントロール (目標・計画)」「反省的モニタリング」の3因子などがある。

メタ認知の測定法

メタ認知の測定には、自己評定によるものと自己評定によらない課題の遂行結果から測定する方法が考案されている。前者の自己評定の測定は主に質問紙によるもので、コストが掛からないというメリットやメタ認知の概念をひとつの質問紙で包括的に測定できるメリットがあるが、メタ認知水準の低い対象者ほど、内省的な自分の認知過程を正確に捉えられず、回答の正確性に関する信頼性に疑問が残るといった問題点がある。

一方、後者の測定法は、実験参加者に問題解決課題 (ハノイの塔など) を与え、遂行前から遂行後までの行動観察や実験参加者自身による事後報告によるプロトコル分析や、Nelson-Denny Reading Test といった読解テストの得点、課題に対する出来具合を課題終了時に自己判断した得点と実際のパフォーマンスの差から判断するものなどがある。これらの測定法は客観的であり信頼性は高いが、課題によってはメタ認知の多面的な構成概念を網羅しきれず、妥当性そのものが支持されないことや測定自体にコストが掛かるといった問題がある。

成人用メタ認知の測定に関する先行研究

成人用メタ認知の測定に関しては Schraw & Dennison (1994) の「Assessing Metacognitive Awareness」で成人向けに構成された Metacognitive Awareness Inventory や吉野ら (2008) の「成人を対象とする新しいメタ認知尺度」などがある。

Assessing Metacognitive Awareness

Schraw & Dennison (1994) の「Assessing Metacognitive Awareness」では、メタ認知の知識的側面から「宣言的知識 (declarative knowledge)」「手続的知識 (procedural knowledge)」「条件付き知識 (conditional knowledge)」の3領域、調整的側面 (活動的側面と同義) から「プランニング (planning)」「情報管理方略 (information management strategies)」「モニタリング (monitoring)」「修正方略 (debugging strategies)」「評価 (evaluation)」の5領域、全8領域にわたり最低8項目が含まれるようメタ認知を測定するための120項目が開発された。120項目から出来た試作版は、70名の大学生に対して予備的に調査が行われ、項目分析や修正を通し精選された。最終的には8つの領域にそれぞれ4項目以上が含まれるよう分配された52項目で Metacognitive Awareness Inventory が構成された。Metacognitive Awareness Inventory は、197名の大学生による因子分析の結果、想定していた8因子には対応しなかったが、それまでの研究によって提案されてきたメタ認知の知識的側面と活動的側面の2因モデルを支持する結果であった (累積寄与率65%、信頼性係数 = .88 ~ .93)。

成人を対象とする新しいメタ認知尺度

吉野ら (2008) の「成人を対象とする新しいメタ認知尺度」は、懸田・宮崎・古野・浅村 (2007) がメタ認知尺度開発の予備的研究の為に作った質問紙の問題点を改良し、より妥当性の高い尺度構成を拭いたものである。410名の大学生を対象に、知識的側面23項目と活動的側面24項目の自己評定方式の質問紙調査を行ない、それぞれ因子分析を行った。知識的側面については「自分の能力に関する知識」「学習場面での課題に関する知識」「課題解決の方略に関する知識」「日常場面での課題に関する知識」の4因子からなる10項目 (累積寄与率34.46%、係数.38 ~ .65) が抽出され、活動的側面については「モニタリング (気づき感覚・予想)」「コントロール (目標・計画)」「反省的モニタリング」の3因子からなる9項目 (累積寄与率28.26%、信頼性係数 = .49 ~ .56) が抽出されている。吉野らも自ら指摘するように、説明率や信頼性係数は十分といえる数値ではなく、今後更なる検討が必要と思われる。

以上述べてきたように、メタ認知は学習者の学習力の基盤となるだけでなく、あらゆる年代の人々の意志決定、問題解決、生涯学習にも関わり、より良い社会生活を送るためにも不可欠な能力である。しかし日常的な社会的文脈の生活の中でのメタ認知研究の重要性が指摘されながらも、成人のメタ認知を測定する尺度は数少なく、信頼性と妥当性も十分に検討されているとはいえない。メタ認知を測定する尺度の作成と因子構造を明らかにすることは、今後のメタ認知研究の一助となると思われる。そこで本研究では、信頼性と妥当性がより吟味された成人用メタ認知尺度の作成を目的とする。

目 的

成人の日常生活においても重要なメタ認知であるが、成人のメタ認知測定に関する研究は数少なく、また信頼性と妥当性が検討された尺度は見当たらない。そこで本研究では、成人の学習 (learning) を「知識の獲得」「技術・技能の習得」「仕事を覚える」と広く捉え、成人のメタ認知を測定する尺度の作成と、その信頼性と因子的妥当性の検討を目的とする。また、日本人大学生のメタ認知と関連が指摘されている学習計画 (野上ら, 2004) と時間管理能力 (松田ら, 2002) についても検討する。

方 法

1. 調査対象者

都内私立大学に通う大学生283名に調査を行った。このうち、無効回答と欠損値が含まれる37名分をリストから除外した有効回答者246名 [男性166名・女性71名・不明9名、年齢19 - 47歳、平均年齢20.6歳 (標準偏差2.8歳)] を分析の対象とした。

2. 質問紙

(1) Metacognitive Awareness Inventory

Schraw & Dennison (1994) によって開発された52項目からなる Metacognitive Awareness Inventory を使用した。これらの52項目は直訳されたのち、質問紙として解りやすい平坦な文章になるよう意識し、予備テストを繰

表1 質問項目および平均値と標準偏差

n = 246

質 問 項 目	最小値	最大値	平均値	標準偏差	M + SD	M - SD
1 課題に取り組んでいるときに、目標に向かっていかどうか、定期的に自分でチェックしている	1	6	3.23	1.30	4.53	1.93
2 答える前に、問題に対する別の答えについても検討している	1	6	3.20	1.22	4.42	1.98
3 過去に上手くいったやり方を試みている	1	6	4.26	1.15	5.41	3.11
4 学ぶために十分な時間をかけるようにする	1	6	3.69	1.17	4.86	2.52
5 自分が何が得意で何が不得手をわかっている	1	6	4.29	1.16	5.45	3.14
6 ひとつの課題をはじめの前に、その課題が本当に目的達成のために必要なことか、考えている	1	6	3.63	1.27	4.90	2.36
7 テストが終わった時点で、テストの出来具合を判断できる	1	6	3.89	1.18	5.07	2.71
8 ひとつの課題をはじめの前に、具体的な目標を設定している	1	6	3.47	1.18	4.65	2.29
9 重要なことがらがでてきたときには、ペースを落として課題に取り組む	1	6	3.82	1.13	4.95	2.69
10 何かを学ぶためには、どのような情報や知識が重要かを、熟知している	1	6	3.30	1.09	4.39	2.21
11 問いに対して考えられる選択肢をすべて考慮したかどうか、自問している	1	6	3.32	1.12	4.44	2.20
12 整理されていない情報を整理するのが得意だ	1	6	3.37	1.27	4.64	2.10
13 重要なことがらに対して、意識的に注意を向けている	1	6	3.91	1.15	5.06	2.76
14 どのようなやり方が有効か、十分考えてから課題に取り組む	1	6	3.73	1.11	4.84	2.62
15 そのテーマについて何らかの知識があるときに、もっともよく学べる	1	6	4.02	1.16	5.18	2.86
16 学んでいるとき、教える人がどんなことを自分に期待しているのか、わかっている	1	6	3.17	1.07	4.24	2.10
17 情報を記憶するのが得意だ	1	6	3.41	1.37	4.78	2.04
18 状況に応じて、異なった攻略法を使っている	1	6	3.52	1.21	4.73	2.31
19 課題を完了した後に、もっと簡単な方法があったかどうか、振り返っている	1	6	3.30	1.31	4.61	1.99
20 自分がよく学べるように、自らをコントロールしている	1	6	3.40	1.12	4.52	2.28
21 課題の中の重要な関連性を理解しようと、繰り返し振り返っている	1	6	3.37	1.13	4.50	2.24
22 課題に取り組む前に、必要な道具や材料がそろっているか、自分で確認している	1	6	3.76	1.10	4.86	2.66
23 課題を解決するときや問題を解くときは、方法を何通りか考え、一番良い方法を選んでいる	1	6	3.54	1.19	4.73	2.35
24 課題が終わったら、自分が学んだことを要約している	1	6	3.11	1.26	4.37	1.85
25 何か解らないことがあるときには、誰かに聞いてみる	1	6	4.20	1.26	5.46	2.94
26 やらねばならないとき、自分自身をやる気にさせることができる	1	6	3.81	1.25	5.06	2.56
27 学ぶとき、自分がどんな攻略法を使うのか、意識している	1	6	3.52	1.10	4.62	2.42
28 課題に取り組んでいる最中も、自分のやり方が上手いっているか、自分で分析している	1	6	3.46	1.23	4.69	2.23
29 学ぶときの戦略として、苦手なことは、得意なことで、カバーしている	1	6	3.61	1.13	4.74	2.48
30 新しい知識や情報について、その意味や重要性に注意を向けている	1	6	3.73	1.11	4.84	2.62
31 情報や知識をもっとわかりやすくするため、自分でサンプルや例題をつくっている	1	6	2.97	1.43	4.40	1.54
32 学んだことを、どれくらい理解しているか、正確に判断できる	1	6	3.20	1.12	4.32	2.08
33 学ぶとき、あまり考えなくても適したやり方で学んでいる	1	6	3.37	1.12	4.49	2.25
34 意識的に立ち止まり、自分の理解を確認する	1	6	3.52	1.09	4.61	2.43
35 自分が用いる方法・方略がどのようなとき、最も効果的なのか、よくわかっている	1	6	3.31	1.07	4.38	2.24
36 課題が終わった時点で、自分の立てた目標の達成度を、評価している	1	6	3.27	1.24	4.51	2.03
37 学ぶときに、自分の理解を助けるために、絵や図表を描く	1	6	3.09	1.38	4.47	1.72
38 課題や問題が解決した後、すべての選択肢を考慮したかどうか、振り返っている	1	6	3.14	1.20	4.34	1.95
39 初めて聞く情報や知識は、自分の言葉に置きかえてみる	1	6	3.66	1.20	4.86	2.46
40 理解できないときには、やり方を変えてみる	1	6	3.88	1.11	4.99	2.77
41 自分の理解の助けになるようテキストの構成や目次を利用している	1	6	3.78	1.20	4.98	2.58
42 課題をはじめるとき、説明をよく読み、理解してから始めている	1	6	3.78	1.11	4.89	2.67
43 読んでいることが、自分の知っていることと関連していないか、考えながら読んでいる	1	6	3.70	1.11	4.81	2.59
44 頭が混乱したときは、今までの考えを白紙に戻して、新たに考え直す	1	6	3.45	1.32	4.77	2.13
45 目標を十分に達成させるために、段取りや時間配分をしている	1	6	3.46	1.24	4.70	2.22
46 自分の興味があることについては、より深く学んでいる	1	6	4.30	1.24	5.54	3.07
47 課題をより細かいステップに分けてみる	1	6	3.29	1.18	4.47	2.11
48 課題に取り組むとき、個々のことがらよりも全般的な意味に、注目している	1	6	3.50	1.11	4.61	2.39
49 何か新しいことを学んでいる最中も、どれくらい上手く出来ているか、自分でチェックしている	1	6	3.38	1.15	4.53	2.23
50 課題が終わった時点で、できる限り学んだかどうか、振り返っている	1	6	3.26	1.19	4.45	2.07
51 課題を中断し、はっきりしない新しい情報や知識を再考する	1	6	3.36	1.15	4.51	2.21
52 読んでいてわからなくなったときには、一時中断して読み返してみる	1	6	4.11	1.19	5.30	2.92

り返しながらか訳を行った(質問項目は表1参照)。The Effect of Generalized Metacognitive Knowledge on Test Performance and Confidence Judgments (Schraw, 1997)で使用されている一般性モニタリング方略チェックリストとほぼ対応している9項目については、松田ら(2002)の邦訳を参考にした。またMetacognitive Awareness Inventory (Schraw & Dennison, 1994)を参考に、野上ら(2004)が新たに構成した「学習に関するメタ認知尺度」からは、「学習に十分な時間をかけるようにする」を「学ぶために十分な時間をかけるようにする」と1部変更して項目を使用した。評定方法は、オリジナルのMetacognitive Awareness Inventoryでは100mmの線上に、各質問に対し、どの程度当てはまるかあてはまらないかが一致する評価地点にスラッシュを引く自己評定法式であったが、本研究では調査対象者の回答のしやすさを考慮し、「1:全くあてはまらない」「2:あまりあてはまらない」「3:ややあてはまらない」「4:ややあてはまる」「5:だいたいあてはまる」「6:とてもよくあてはまる」からなるリッカートの6件法を採用した。教示文は「私たちの生活において「何かを学ぶ」という場面は数多くあります。例えば「知識の獲得」や「技術・技能の習得」や「仕事を覚える」などが挙げられます。あなたが何かを学ぶときの行動や考え方を振り返って、もっともあてはまると思う答えを選び、その番号にをつけてください」であった。

(2) 試験対策における学習計画と時間管理能力

メタ認知と関連する要因として、野上ら(2004)と松田ら(2002)の研究を参考に試験勉強の計画の有無、計画達成、計画達成予期、目標達成について質問項目を作成した。

計画達成については、今までに立てた試験勉強(資格試験なども含む)の計画は、計画通りに進んだかを「1:完全に計画通り」「2:ほとんど計画通り」「3:あまり計画通りでない」「4:全く計画通りでない」「5:計画を立てたことがない」の5件法で回答をもとめた。計画達成予期については、松田ら(2002)の時間管理能力の一側面である後悔予期とメタ認知との関連を調べた調査票を参考に、計画が達成出来ないかもしれないというネガティブな後悔予期と捕らえるのではなく、計画が達成できる予期と置き換え、計画した期日から試験勉強を始めて、必要な勉強時間が確保出来ると考えているかを「1:十分とれる」「2:多分とれる」「3:取れなくなるかもしれない」「4:かなり難しい」の4件法で、目標達成予期についても、「1:十分達成できる」「2:多分達成できる」「3:達成できないかもしれない」「4:達成するのはかなり難しい」の4件法で回答を求めた。

3. 手続き

調査は都内私立大学にて2009年1月と6月の講義中、担当教員の許可を得て教室内で集団調査形式にて実施された。口頭で調査の説明、調査協力の依頼および本調査は成績評価と関連がないことが調査協力者に伝えられた。また調査票の表紙には、個人情報の保護に関する規定に基づき厳重に管理し、論文執筆以外の目的には使用しないことが記された。

結 果

1. 探索的因子分析と信頼性の検討

Metacognitive Awareness Inventory 52項目の得点項目について、基本統計量を算出し平均値、標準偏差、分布の偏りを検討した結果、天井効果・床効果など極端な分布の偏りは見られなかったため、これら52項目に対して主因子法による探索的因子分析を行った。共通性の値が0.15に満たなかった3項目は削除し、固有値の減衰状況や解釈可能性から3因子が妥当と判断した。3因子を仮定した因子分析(プロマックス回転)の結果、因子負荷量が0.35に満たなかった項目と複数の因子に対し高い負荷量が見られた項目を削除し再度因子分析を行った。その後も因子負荷量が0.35に満たない項目と複数の因子に対し高い負荷量が見られた項目を削除し分析を繰り返し、最終的に各因子に0.35以上の高い負荷量を示した項目を下位尺度とした。質問項目と基本統計量を表1に、プロマックス回転後の因子負荷量と各因子の係数を表2に示す。

第1因子は20項目からなり「課題が終わったら、自分が学んだことを要約している」「課題や問題が解決した後、すべての選択肢を考慮したかどうか、振り返っている」「課題が終わったら、自分が学んだことを要約している」「課題に取り組んでいる最中も、自分のやり方が上手くいっているか、自分で分析している」「問いに対して考えられる選択肢をすべて考慮したかどうか、自問している」「学んでいるとき、教える人がどんなことを自分に期待しているのか、わ

表2 Metacognitive Awareness Inventory の因子分析結果 (promax 回転後)

質 問 項 目	I	II	III
モニタリング (= .911)			
36 課題が終わった時点で、自分の立てた目標の達成度を、評価している	0.725	0.062	-0.131
38 課題や問題が解決した後、すべての選択肢を考慮したかどうか、振り返っている	0.705	0.150	-0.179
24 課題が終わったら、自分が学んだことを要約している	0.678	-0.180	-0.171
28 課題に取り組んでいる最中も、自分のやり方が上手いっているか、自分で分析している	0.642	0.137	-0.056
11 問いに対して考えられる選択肢をすべて考慮したかどうか、自問している	0.629	-0.212	0.302
16 学んでいるとき、教える人がどんなことを自分に期待しているのか、わかっている	0.624	-0.111	0.203
50 課題が終わった時点で、できる限り学んだかどうか、振り返っている	0.596	0.237	-0.173
32 学んだことを、どれくらい理解しているか、正確に判断できる	0.580	0.056	0.017
21 課題の中の重要な関連性を理解しようと、繰り返し振り返っている	0.575	-0.010	0.093
34 意識的に立ち止まり、自分の理解を確認する	0.572	-0.061	0.130
2 答える前に、問題に対する別の答えについても検討している	0.564	-0.145	0.173
20 自分がよく学べるように、自らをコントロールしている	0.533	0.115	0.112
35 自分が用いる方法・方略がどのようなとき、最も効果的なのか、よくわかっている	0.519	0.236	-0.060
49 何か新しいことを学んでいる最中も、どれくらい上手く出来ているか、自分でチェックしている	0.510	0.209	-0.197
6 ひとつの課題をはじめの前に、その課題が本当に目的達成のために必要なことか、考えている	0.500	-0.183	0.265
19 課題を完了した後に、もっと簡単な方法があったかどうか、振り返っている	0.478	-0.067	0.116
10 何かを学ぶためには、どのような情報や知識が重要かを、熟知している	0.451	-0.110	0.259
27 学ぶとき、自分がどんな攻略法を使うのか、意識している	0.443	0.200	-0.063
45 目標を十分に達成させるために、段取りや時間配分をしている	0.440	0.110	0.018
31 情報や知識をもっとわかりやすくするため、自分でサンプルや例題をつくっている	0.426	0.172	-0.142
コントロール (= .788)			
40 理解できないときには、やり方を変えてみる	-0.081	0.570	0.299
41 自分の理解の助けになるようテキストの構成や目次を利用している	0.010	0.538	0.099
39 初めて聞く情報や知識は、自分の言葉に置きかえてみる	-0.042	0.498	0.203
42 課題をはじめるとき、説明をよく読み、理解してから始めている	-0.023	0.486	0.082
44 頭が混乱したときは、今までの考えを白紙に戻して、新たに考え直す	0.000	0.484	-0.040
43 読んでいることが、自分の知っていることと関連していないか、考えながら読んでいる	0.171	0.471	0.028
52 読んでいてわからなくなったときには、一時中断して読み返してみる	-0.046	0.438	0.173
30 新しい知識や情報について、その意味や重要性に注意を向けている	0.271	0.372	0.085
37 学ぶときに、自分の理解を助けるために、絵や図表を描く	0.063	0.352	-0.007
メタ認知的知識 (= .749)			
3 過去に上手いやり方を試みている	-0.238	0.085	0.637
5 自分が何が得意で何が不得手かをわかっている	0.023	-0.005	0.500
13 重要なことに対して、意識的に注意を向けている	0.167	0.141	0.470
15 そのテーマについて何らかの知識があるときに、もっともよく学べる	-0.022	0.205	0.470
4 学ぶために十分な時間をかけるようにする	0.184	-0.039	0.439
46 自分の興味があることについては、より深く学んでいる	-0.126	0.289	0.372
7 テストが終わった時点で、テストの出来具合を判断できる	-0.001	0.210	0.365
9 重要なことがらができたときには、ペースを落として課題に取り組む	0.068	0.203	0.362

かっている」「課題が終わった時点で、できる限り学んだかどうか、振り返っている」「学んだことを、どれくらい理解しているか、正確に判断できる」「課題の中の重要な関連性を理解しようと、繰り返し振り返っている」「意識的に立ち止まり、自分の理解を確認する」など課題遂行中から課題終了後までの認知活動について、自らを振り返り、チェックと評価を通して省察的にモニタリングをするといった項目に高い因子負荷量がみられたことから、第1因子を「モニタリング」と命名した。

第2因子は9項目からなり「理解できないときには、やり方を変えてみる」「自分の理解の助けになるようテキストの構成や目次を利用している」「初めて聞く情報や知識は、自分の言葉に置きかえてみる」「課題をはじめるとき、説明をよく読み、理解してから始めている」「頭が混乱したときは、今までの考えを白紙に戻して、新たに考え直す」「読んでいることが、自分の知っていることと関連していないか、考えながら読んでいる」「読んでいてわからなくなったときには、一時中断して読み返してみる」「新しい知識や情報について、その意味や重要性に注意を向けている」「学ぶと

きに、自分の理解を助けるために、絵や図表を描く」といった課題遂行前から課題遂行中の認知活度において、行きつ戻りつ計画や方略を修正し、より良く課題を達成しようと自らの認知活動をコントロールしようとする項目に高い負荷量がみられたことから、第2因子を「コントロール」と命名した。

第3因子は8項目からなり「過去に上手くいったやり方を試みている」「自分が何が得意で何が不得手をわかっていいる」「重要なことに対して、意識的に注意を向けている」「そのテーマについて何らかの知識があるときに、もっともよく学べる」「学ぶために十分な時間をかけるようにする」「自分の興味があることについては、より深く学んでいる」「テストが終わった時点で、テストの出来具合を判断できる」「重要なことながらでてきたときには、ペースを落として課題に取り組む」などといった方略についての知識や人間についての知識そして課題についての知識に関する項目に高い負荷量がみられたことから、第3因子を「メタ認知的知識」と命名した。また各因子の信頼性を検討するためCronbachの係数を算出したところ、第1因子「モニタリング」では.911、第2因子「コントロール」では.788、第3因子「メタ認知的知識」では.749と内的一貫性が認められた。

2. 因子構造の妥当性の検討

探索的因子分析で抽出された3因子間に中程度の相関が見られたので、3因子37項目を一次因子とし、それらの因子をまとめる高次の因子として「メタ認知」を仮定した2次因子分析モデルの検討を行った。その結果、適合度指標はGFI = .812、AGFI = .789、RMSEA = .053であった。さらに適合度を上げることと、因子間の項目数の偏りを均すため、他の因子に比べ2倍以上の項目が集まった第1因子について負荷量が.55以下の9項目を削除し、3因子28項目で再度分析を行った。その結果、第1因子の係数は.878とやや低くなったものの、適合度指標はGFI = .865、AGFI = .842、RMSEA = .048と改善され、「モニタリング」「コントロール」「メタ認知的知識」を1次因子に「メタ認知」を2次因子とした因子構造モデルのおおよその妥当性が確認された。分析結果を図3に、相関係数と係数を算出したものを表3に示す。

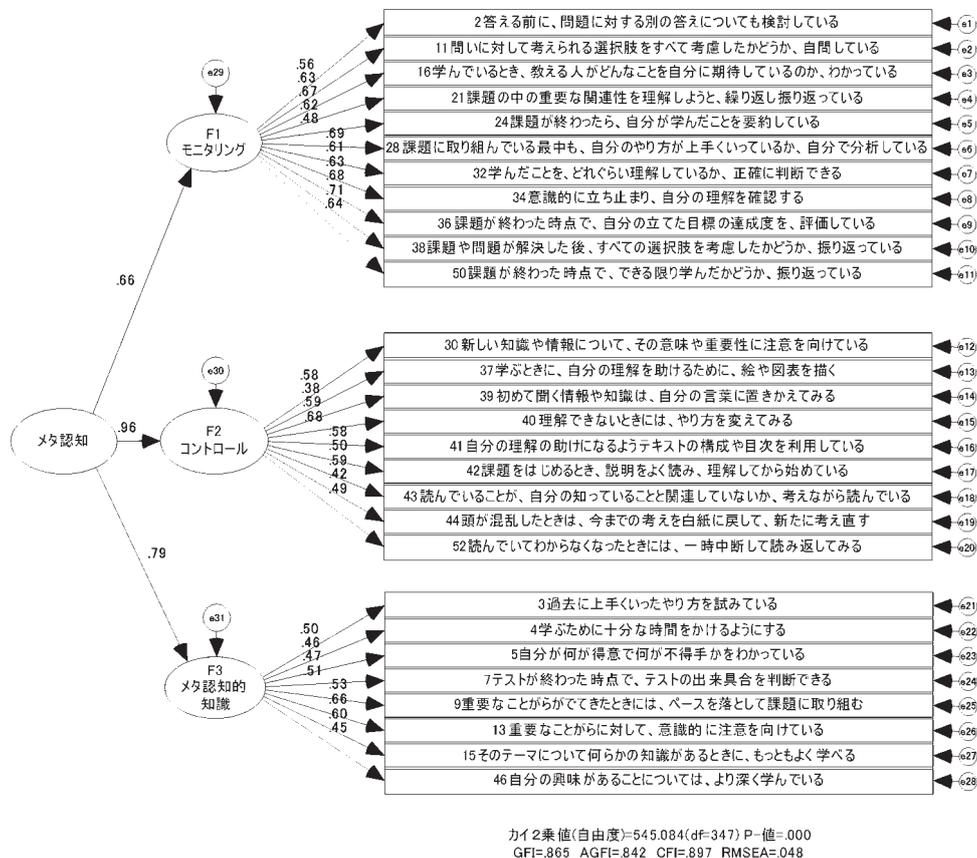


図3 メタ認知尺度の因子構造モデル

表3 下位尺度間の相関係数と信頼性係数

	モニタリング	コントロール	メタ認知的知識	係数	平均	標準偏差
モニタリング	1.000			0.878	3.273	0.786
コントロール	0.512**	1.000		0.788	3.686	0.719
メタ認知的知識	0.401**	0.562**	1.000	0.749	4.023	0.704

**相関係数は1%水準で有意(両側)

最終的に図3に示した3因子28項目をもって成人用メタ認知尺度とする(Appendix 参照)。以降の分析では、この成人用メタ認知尺度を得点化したものを用いる。

3. メタ認知と試験対策との関連

メタ認知尺度(3因子28項目)の評定値を合計し項目数で除したものをメタ認知得点とした。計画達成については「1:完全に計画通り」を4点、「2:ほとんど計画通り」を3点、「3:あまり計画通りでない」を2点、「4:全く計画通りでない」を1点としたものを計画達成得点とした。同じく計画達成予期についても「1:十分とれる」を4点、「2:多分とれる」を3点、「3:取れなくなるかもしれない」を2点、「4:かなり難しい」を1点、目標達成予期についても、「1:十分達成できる」を4点、「2:多分達成できる」を3点、「3:達成できないかもしれない」を2点、「4:達成するのはかなり難しい」を1点としたものを、それぞれ計画予期待点、目標達成予期待点とした。したがって高得点ほど計画達成・計画予期・目標達成予期が高いことを意味する。

計画の有無の検討

試験の計画の有無によって、メタ認知得点に相違があるかを検討するため t 検定を行った。その結果、試験勉強の計画を立てない群よりも試験勉強の計画を立てる群の方が、有意にメタ認知得点が高かった ($t(241) = 2.74, p < .01$) (表4)。

相関分析

メタ認知と試験対策(計画達成・計画達成予期・目標達成予期)の関連を検討するため、メタ認知得点・計画達成得点・計画達成予期待点・目標達成予期待点の平均値、標準偏差、Pearsonの相関係数を算出した。その結果を表5に示す。「メタ認知」と「計画達成」との間に1%水準で有意な相関が見られた。また「計画達成」「計画達成予期」「目標達成予期」との間にも1%水準で有意な相関が見られた。

表4 メタ認知得点の平均値および標準偏差

群	メタ認知得点の平均値	標準偏差	t 値
試験勉強計画有り群	3.703	0.537	2.742**
試験勉強計画無し群	3.485	0.689	

($n = 243$) 注
注: 試験対策に関する質問項目において無回答があったデータは除外した ** $p < .01$

表5 各尺度の相関係数

	メタ認知	計画達成	計画達成予期	目標達成予期	平均	標準偏差
メタ認知	1.000				3.654	0.599
計画達成	0.262**	1.000			2.125	0.906
計画達成予期	0.070	0.197**	1.000		2.984	0.779
目標達成予期	0.046	0.154**	0.302**	1.000	2.967	0.929

注: 試験対策に関する質問項目において無回答があったデータはリストごと除外した ** $p < .01$

考 察

本研究は、Metacognitive Awareness Inventory を基に、成人用メタ認知尺度の作成し、その信頼性と因子的妥当性の検討をすることにあつた。邦訳された Metacognitive Awareness Inventory を日本人大学生246名対象に調査し、探索的因子分析を行った結果、メタ認知の下位尺度は「モニタリング」「コントロール」「メタ認知的知識」の3因子で構成されることが示された。この結果は、三宮 (1998) の分類とおおよそ一致するものであつた。第1因子の「モニタリング」は、課題遂行中から課題終了後までの課題に取り組んでいる「自分」を「もう一人の自分」が客観的に振り返り、チェックと評価を通して省察的にモニタリングしている様子が伺える項目群からなつていた。この因子は、図2に示した三宮 (2008) の「課題遂行の各段階におけるメタ認知的活動」の遂行段階のメタ認知的モニタリング (課題の困難度を再評価・課題遂行や方略の点検・課題達成の予測と実際のズレを感知) と事後段階のメタ認知的モニタリング (課題達成度を評価・成功や失敗の原因を分析) に対応していると考えられる。第2因子の「コントロール」は、課題遂行前から課題遂行中の認知活動において、行きつ戻りつしながら課題達成の為の計画や方略を修正する項目群であつた。この因子は、図2に示した三宮 (2008) の「課題遂行の各段階におけるメタ認知的活動」の事前段階のコントロール (目標設定・計画・方略選択) と遂行段階のコントロール (目標修正・計画修正・方略変更) に対応すると考えられる。第3因子の「メタ認知的知識」は、方略についての知識や人間についての知識そして課題についての知識に関する項目群であつた。この因子は、Flavell (1979) や Schraw & Moshman (1995) や三宮 (1998, 2008) の「認知についての知識」というメタ認知的知識の概念と対応すると考えられる。

メタ認知尺度の因子構造の妥当性については、3因子28項目を一次因子とし、それらの因子をまとめる高次の因子として「メタ認知」を仮定したモデルが良好な適合度を示し、この尺度の因子的妥当性が確認された。Cronbach の係数は.749～.878と内的一貫性も確認できた。作成された成人用メタ認知尺度は、先行研究である Schraw & Dennison (1994) の「Metacognitive Awareness Inventor」よりもメタ認知の理論に則し、吉野ら (2008) の「成人を対象とする新しいメタ認知尺度」よりも信頼性の高い尺度ということが言えるであろう。

以上の結果から、本研究で作成された成人用メタ認知尺度は、成人のメタ認知測定に適応可能な尺度であることが示唆された。

また、メタ認知と試験勉強の計画との関連は、試験勉強の計画を立てない群よりも試験勉強の計画を立てる群の方が、有意にメタ認知得点が高かつた。メタ認知と試験対策 (計画達成・計画達成予期・目標達成予期) との相関関係については、メタ認知得点と計画達成得点の間には有意な相関が見られ、メタ認知が高い者は、試験対策においても実際に自分の立てた計画を実行してきたことが明らかにされた。しかし、メタ認知得点と計画達成予期待点と目標達成予期待点の間には有意な相関は見られなかつた。この結果は、メタ認知が一時点での計画達成や目標達成の予期や予測をしないことを示唆している。予測しながら状況に応じて修正するといった循環的なモニタリングとコントロールを行うメタ認知の動的なメカニズムを考える上では興味深い結果であつた。

本研究の問題点と今後の課題については、尺度構成で重要な指標である併存的妥当性についての検討がされなかつたことが挙げられる。自己評定の質問紙の共通した問題点ではあるが、特にメタ認知に関しては、自分を客観視できない者の回答にはゆがみが生じ易く、それらを解決するためにも、外的基準となる課題を同時に行い、他者評定値との相関を吟味し、併存的妥当性を検討することがメタ認知の正確な測定尺度を作成する際には重要と思われる。

引用文献

- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906-911.
- 懸田孝一・宮崎拓弥・吉野巖・浅村亮彦 (2007). メタ認知尺度開発のための予備的研究 北海道教育大学紀要, 58, 279-293.
- 観世寿夫 (1980). 観世寿夫著作集 1 世阿弥の世界 平凡社
- 三宮真知子 (1996). 思考におけるメタ認知と注意 市川伸一 (編) 認知心理学 4 思考 東京大学出版会, 157-180.
- 三宮真智子 (2008). メタ認知研究の背景と意義 三宮真知子 (編) メタ認知 学習力を支える高次認知機能 北大

- 路書房, 1-16.
- 三宮真知子 (1998). メタ認知能力を伸ばす (教育システム・メディア活用と新しい教育課題の展開) 日本科学教育学会研究会研究報告, 13, 45-48.
- 丸野俊一 (2007). 「心の働きを司る『核』としてのメタ認知」研究——過去、現在、未来—— 心理学評論, 50, 191-203.
- 道田泰司 (2008). メタ認知の働きで批判的思考が深まる 現代のエスプリ, 497, 59-67.
- 松田文子・橋本優花里・井上芳世子・森田愛子・山崎理央・三宅幹子 (2002). 時間管理能力と自己効力感, メタ認知能力, 時間不安との関係 広島大学心理学研究, 85-93.
- 野上俊一・生田淳一・丸野俊一 (2004). テスト勉強の学習計画と実際の学習活動とのズレに対する認識 日本教育工学会論文誌, 28, 173-176.
- Schraw, G. (1997). The Effect of Generalized Metacognitive Knowledge on Test Performance and Confidence Judgments. *The journal of Experimental Education*, 65, 135-146.
- Schraw, G. & Dennison, R.S., (1994). Assessing metacognitive awareness. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475.
- Schraw, G. & Moshman, D., (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7, 351-371.
- 田中優子・楠見孝 (2007). 批判的思考プロセスにおけるメタ認知の役割 心理学評論, 50, 256-269.
- 田谷文彦・茂木健一 (2008). 意思決定に於けるメタ認知の役割 電子情報通信学会技術研究報告, 108, 41-46
- 上淵寿 (2007). 自己制御学習とメタ認知--志向性, 自己, 及び環境の視座から心理学評, 50, 227-242.
- 上淵寿 (2008). メタ認知の働きで自己制御学習が変わる 現代のエスプリ, 497, 49-58.
- 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 59(1), 265-274.

Appendix

成人用メタ認知尺度

- 1 答える前に、問題に対する別の答えについても検討している
- 2 過去に上手くいったやり方を試みている
- 3 学ぶために十分な時間をかけるようにする
- 4 自分が何が得意で何が不得手をわかっている
- 5 テストが終わった時点で、テストの出来具合を判断できる
- 6 重要なことがらができたときには、ペースを落として課題に取り組む
- 7 問いに対して考えられる選択肢をすべて考慮したかどうか、自問している
- 8 重要なことがらに対して、意識的に注意を向けている
- 9 そのテーマについて何らかの知識があるときに、もっともよく学べる
- 10 学んでいるとき、教える人がどんなことを自分に期待しているのか、わかっている
- 11 課題の中の重要な関連性を理解しようと、繰り返し振り返っている
- 12 課題が終わったら、自分が学んだことを要約している
- 13 課題に取り組んでいる最中も、自分のやり方が上手くいっているか、自分で分析している
- 14 新しい知識や情報について、その意味や重要性に注意を向けている
- 15 学んだことを、どれぐらい理解しているか、正確に判断できる
- 16 意識的に立ち止まり、自分の理解を確認する
- 17 課題が終わった時点で、自分の立てた目標の達成度を、評価している
- 18 学ぶときに、自分の理解を助けるために、絵や図表を描く
- 19 課題や問題が解決した後、すべての選択肢を考慮したかどうか、振り返っている
- 20 初めて聞く情報や知識は、自分の言葉に置きかえてみる

- 21 理解できないときには、やり方を変えてみる
- 22 自分の理解の助けになるようテキストの構成や目次を利用している
- 23 課題をはじめるとき、説明をよく読み、理解してから始めている
- 24 読んでいることが、自分の知っていることと関連していないか、考えながら読んでいる
- 25 頭が混乱したときは、今までの考えを白紙に戻して、新たに考え直す
- 26 自分の興味があることについては、より深く学んでいる
- 27 課題が終わった時点で、できる限り学んだかどうか、振り返っている
- 28 読んでいてわからなくなったときには、一時中断して読み返してみる