

# 自伝的記憶の機能と達成動機との関連性

山本晃輔<sup>†</sup>

## The Relationship between the Function of Autobiographical Memory and Achievement Motivation

YAMAMOTO Kohsuke<sup>†</sup>

### Abstract

This study examined the relationship between the function of autobiographical memory and achievement motivation. Two hundred and twenty participants completed the Japanese version of the Thinking About Life Experiences (TALE) scale, a scale for measuring achievement motive, and the Centrality of Event Scale (CES). Structural equation modeling (SEM) was conducted on the models. The results revealed that the self and directive functions of the autobiographical memory were positively related to the CES, and the CES was positively related to personal need achievement in the scale for measuring achievement motive. The results suggest that the function of autobiographical memory plays a significant role in achievement motivation.

**Keywords** : Autobiographical memory, Achievement motivation, Self-identity

キーワード : 自伝的記憶, 達成動機, アイデンティティ

### I. 問題と目的

日常生活の様々な機会に我々は過去を振り返り、あの時の自分は若かったなと思ったり、過去と同じ失敗はしないでおこうと決意したりする。これまでの人生において自分が経験した出来事に関する記憶は、自伝的記憶 (autobiographical memory) と呼ばれており、その機能として、自己機能 (自己の一貫性や自己評価を支える機能)、社会機能 (対人コミュニケーションに寄与する機能)、方向づけ機能 (行動や意志決定を支えたり動機づける機能)

---

<sup>†</sup> 大阪産業大学 国際学部国際学科准教授

草稿提出日 10月17日

最終原稿提出日 12月21日

が提案されている (e.g., Bluck, 2003; 佐藤, 2008)。

なかでも自己機能はアイデンティティ (identity) との関連性から、発達心理学的な研究が複数行われてきた。谷 (2004) によれば, Erikson (1959 / 1973) のいうアイデンティティ (identity) とは「斉一性・連続性をもった主観的な自分自身が、まわりからみられている社会的な自分と一致するという感覚」である。自伝的記憶は、その集合体が個人のアイデンティティを形成していると考えられており (Cohen, 1996; Conway, Singer, & Tagini, 2004), 個人が自己の同一性や連続性を保つのに、自伝的記憶は一つの本質的な役割を果たしているといえる (清水, 2011)。我々人間は、青年期に入ると「自分は何者であるのか」という問いを自分に課し、その答えを導きだそうとする。このような過程の中で、我々はこれまでの生涯を振り返って個人的経験に関する出来事を想起し、過去の自分を再認識する。そして、過去および現在における自分と社会が認めかつ期待している自分とを統合することを通して、アイデンティティを確立させていくのである。

Erikson (1959 / 1973) によれば、アイデンティティの確立は青年期を一つの区切りとしつつも、生涯にわたって発達し、達成していくものであると考えられている。縦断研究による報告では、青年期前期から後期にかけて拡散の割合が減少し、達成の割合が増加するものの、退行的な変化を示すものや変化しないものが多いことも報告されている (Meeus, De Schoot, Keijsers, Schwartz & Branje, 2010)。岡本 (1994) によれば、斉一性と連続性の感覚を脅かすライフイベントがあれば、アイデンティティはその都度何度も見直され、再構成される。このようにアイデンティティは最終的に達成されるとしても、自己の状態やその時の状況等により、紆余曲折を経て変動しながら発達していくものであることがわかっている。そのような中で、当事者が感じるアイデンティティの達成に関する主観的感覚も当然ながら変動されると考えられる。

従来の研究では、アイデンティティの達成と自伝的記憶とが互いに影響し合う双方向の関係性が主張されてきた (e.g., Conway, 2005; Conway & Pleydell-Pearce, 2000; Wilson & Ross, 2003)。この主張によれば、アイデンティティの達成の程度に応じて、それぞれに想起される自伝的記憶の質や特性が変動し、逆に、自伝的記憶が想起されることによってアイデンティティの達成が影響を受けることになる。これらの仮説を検証した研究では、アイデンティティの感覚に関する尺度を用いて、そこで測定される値をアイデンティティの達成度とみなした。前者の仮説を検討した研究では、青年期や高齢期の参加者を自我同一性地位や自我同一性達成度に基づいた群分けを行い、それぞれに想起される自伝的記憶の特徴等が検討されてきた (e.g., 佐藤, 1998)。たとえば、山本 (2013, 2015a) はアイデンティティの達成度の個人差によって想起される自伝的記憶の特性が異なるかどうか注目

した。実験の結果、アイデンティティ達成度高群では低群と比較して、鮮明でかつ情動的であり、快で重要な自伝的記憶が想起されることが示された。一方、後者の仮説を検討した研究として、たとえば山本（2015b）は重要度が高い、あるいは低い自伝的記憶の想起を求め、その前後でアイデンティティ達成度が変化するかどうかを検討した。実験の結果、重要度の高い自伝的記憶を想起した群では、想起前から想起後にかけてアイデンティティの達成度が上昇した。一方、重要度の低い自伝的記憶を想起した群ではこの変化はみられなかった。これら一連の結果は、アイデンティティと自伝的記憶との双方向の関係性を支持しているといえる。

アイデンティティの確立は個人の様々な心理的要因に影響を及ぼすが、近年では動機づけへの影響に関心が高まっている（e.g., 畑野・原田, 2014; 溝上, 2010; Wigfield & Wagner, 2005）。たとえば、畑野・原田（2014）は、大学生における主体的な学習を促す心理的要因を明らかにするために、心理社会的自己同一性が内発的動機づけに及ぼす影響について検討した。その結果、心理社会的自己同一性が内発的動機づけを媒介して主体的な授業態度に影響する可能性が示唆された。山本（2017）は、畑野・原田（2004）の知見をもとに、自己同一性が学習動機づけに影響を及ぼすのであれば、アイデンティティの確立を促進させることができる自伝的記憶の想起が学習動機づけに影響を及ぼすと考えた。そして、過去の成功あるいは失敗経験に注目し、それらの出来事に関する自伝的記憶の想起を求め、その前後で学習動機づけがどのように変化するかを検討した。実験の結果、成功および失敗経験のいずれの想起においても想起前から想起後において学習動機づけ尺度が向上したのである。山本（2017）の研究では、成功経験および失敗経験を想起させる教示において、いずれも「一生懸命努力した」経験を想起させていた。結果から解釈すると、過去の成功や失敗は関係なく、「一生懸命に努力した」経験が学習動機づけを促進させた可能性が考えられる。

人が努力する背景には様々な要因が考えられるが、その一つとして目標を達成したいという、いわゆる達成動機（achievement motives）が挙げられる。Murray（1938）によれば、達成動機とは、社会的・文化的に価値があるとされたものを達成することである。堀野（1987）、堀野・森（1991）は、Murray（1938）が提案した達成動機を社会的達成欲求として捉え、それに対して、自分自身にとって価値のあることを成し遂げようとする個人的達成欲求の重要性を指摘し、これら両側面を測定することが可能な達成動機測定尺度を開発した。そして研究の中で、個人的達成欲求と社会的達成欲求の概念を自己充實的達成動機と競争的達成動機概念に発展させている。Atkinson（1964）によれば、達成動機は、達成（成功）への接近傾向（ある課題や目標が接近した際にそれを達成したいという傾向）

と失敗回避傾向（ある課題や目標が接近した際に、失敗したくないという傾向）の2つの変数の大きさによって決定される。すなわち、その時の状況や課題が重要な要因となる。その一方で、たとえばBarrick & Mount (1991) は、Big Five性格尺度の誠実性と達成動機とが関連することを報告しており、どのような仕事分野や職種であっても誠実性の高いものは高い水準で仕事を成し遂げることが示唆される。このことは、達成動機が比較的安定した概念であることを示唆している。

ここまでの議論に基づくならば、自伝的記憶の自己機能がアイデンティティに影響を及ぼし、さらにそれが達成動機に影響する可能性が考えられる。特に、堀野 (1987)、堀野・森 (1991) が提案する達成動機の中でも、自己にとって価値のあるという意味においては社会的達成欲求よりも自己充實的達成動機との関連性が予測される。従来の研究では、達成動機が学習方略 (山田・堀・國田・中條, 2009) や、先延ばし行動 (谷口・鈴木・安福, 2013) などの学習活動と関連することが示されている。自伝的記憶が達成動機を規定することが明らかになれば、教育心理学、発達心理学領域においても一定の意義があると思われるが、これまでこのような検討は行われていない。

そこで本研究では、達成動機に注目し、自伝的記憶の機能との関係性を検討する。具体的には、Thinking About Life Event (以下、TALE) 尺度の日本語版 (落合・小口, 2013)、出来事中心性尺度 (The Centrality of Event Scale, 以下、CES)、達成動機測定尺度 (堀野, 1987; 堀野・森, 1991) の3つの質問紙を採用する。TALEは、Bluck & Alea (2011) によって作成され、既述の自伝的記憶の3つの機能における個人の使用頻度を測定することができる尺度である。CESは、Rubin & Berntsen (2008) によって開発され、想起された自伝的記憶がどの程度アイデンティティの中心成分をなしているかを測定することのできる尺度である。もし自伝的記憶の自己機能がアイデンティティに影響し、それが達成動機に影響しているならば、TALEの自己機能得点がCESに影響し、それがさらに自己充實的達成動機に影響する可能性が考えられる。この仮説を検証することが本研究の目的である。

## II. 方法

**参加者** 大学生220名 (男性74名, 女性145名, 不明1名) であった。平均年齢は19.41歳 ( $SD=1.30$ ) であった。

**調査用紙** A3用紙に、年齢と性別の記入欄、自伝的記憶想起課題欄、CES、TALE、達成動機測定尺度が印刷された。CESは全7項目 (e.g., 「この出来事は、私のアイデンティ

ティの一部になったと感じる」]で、1 = 「全く違う」から5 = 「全くそのとおり」の5件法であった。TALEは、自己継続機能3項目（e.g., 「自分の信念が、時間とともに変化したかを理解したいとき」）、行動方向づけ機能3項目（e.g., 「自分の過去の誤りから学びたいとき」）、社会的結合機能2項目（e.g., 「対人関係において親密さをもっと深めたいと思うとき」）の3因子から構成され、付属の質問として想起頻度と話す頻度を加えた全10項目であり、いずれも1 = 「ほとんどしない」から5 = 「非常に頻繁にする」の5件法であった。達成動機測定尺度は、自己充實的達成動機13項目（e.g., 「結果は気にしないで何かを一生懸命やってみたい」）と競争的達成動機10項目（e.g., 「他人と競争して勝つとうれしい」）の2因子から構成され、1 = 「全然あてはまらない」、7 = 「非常によくあてはまる」の7件法であった。自伝的記憶想起課題欄では、「あなたの人生におけるターニングポイントとなる出来事を思い出して簡単に述べて下さい」と教示を示し、自由記述欄が印刷された。

**手続き** 授業時間の一部を用いて、集団実験が行われた。参加の同意を確認したうえで、調査が実施された。調査後、研究目的に関するディブリーフィングを行った。調査に要した時間は約15分であった。

### Ⅲ. 結果と考察

回収率は100%であった。想起された出来事具体例として「大学に入ってから所属しているサークルの部長になったこと」、「小学1年生の時に和太鼓を始めたこと」、「大学に入り、下宿している人に出会い、自分がどれだけ親に頼っているかを知ったこと」などであった。なお、以下の分析では、SPSS Statistics 22.0およびSPSS Amos 22.0を用いた。各尺度の合計および因子ごとの平均値、SDをTable 1に示す。本研究で使用された尺度全体と下位因子の信頼性係数を算出した結果、TALE ( $\alpha = .74$ )、自己継続機能因子 ( $\alpha = .78$ )、行動方向づけ機能因子 ( $\alpha = .65$ )、社会的結合機能因子 ( $\alpha = .67$ )、また達成動機測定尺度 ( $\alpha = .83$ )、自己充實的達成動機因子 ( $\alpha = .81$ )、競争的達成動機因子 ( $\alpha = .86$ )、CES ( $\alpha = .75$ )であった。信頼性係数から一定以上の内的一貫性が示された。またTALEと達成動機測定尺度について、原論文の因子構造をもとにAmosを用いた確証的因子分析を行った。それぞれの因子分析モデルにおける適合度指標を算出した結果、TALEが $\chi^2 = 16.96$ ,  $df = 17$ ,  $p = .46$ ,  $GFI = .98$ ,  $AGFI = .96$ ,  $RMSEA = .00$ 、達成動機測定尺度が $\chi^2 = 826.93$ ,  $df = 229$ ,  $p = .00$ ,  $GFI = .73$ ,  $AGFI = .67$ ,  $RMSEA = .10$ であった。達成動機測定尺度の適合度指標がやや低いものの、ここでは先行研究に従い、これらの因子分析モデルを採用した。

Table 1 各尺度の平均値およびSD

尺度	平均値	SD
CES	28.44	4.17
TALE合計	26.28	5.18
振り返る頻度	3.23	0.85
話す頻度	3.08	1.05
自己継続機能	9.31	2.56
行動方向づけ機能	10.52	2.58
社会的結合機能	6.45	2.00
達成動機合計	116.28	14.22
自己充實的達成動機	68.02	9.60
競争的達成動機	48.25	9.19

Table 2 各尺度下位因子の因子得点間の相関係数

	①	②	③	④	⑤	⑥
①自己継続機能	1					
②行動方向づけ機能	.45**	1				
③社会的結合機能	.29**	.42**	1			
④自己充實的達成動機	-.10	.12	.03	1		
⑤競争的達成動機	.19**	.22**	.21**	.28**	1	
⑥CES	.23**	.25**	.05	.00	.28**	1

注. \*\* $p < .01$

CESを単因子構造とみなし、CES、TALEと達成動機測定尺度について最尤法を用いた探索的因子分析を行い、下位因子ごとの因子得点を算出した。因子得点を用いて尺度間の相関分析 (Pearson) を行った結果がTable 2である。相関分析の結果から、CESとTALE、達成動機測定尺度の因子得点間にそれぞれ有意な相関関係が確認されたため、因果モデルについて構造方程式モデリングによるパス解析を採用した。分析において、ここでは先行研究に倣い、TALEの各因子の合計値、CESの合計値、達成動機測定尺度の各下位因子の合計値を観測変数として設定した。各変数間の関係性を考え、以下の4つのモデルについてそれぞれに適合度指標を算出した (Table 3)。

Table 3 各モデルの適合度指標

	$\chi^2$	df	p	GFI	AGFI	RMSEA
モデル 1	4.29	1	.04	.99	.88	.12
モデル 2	5.49	3	.14	.99	.95	.06
モデル 3	23.46	7	.00	.97	.90	.10
モデル 4	9.13	7	.24	.99	.96	.04

モデル 1：TALEの各因子が達成動機の各因子に直接影響するモデル

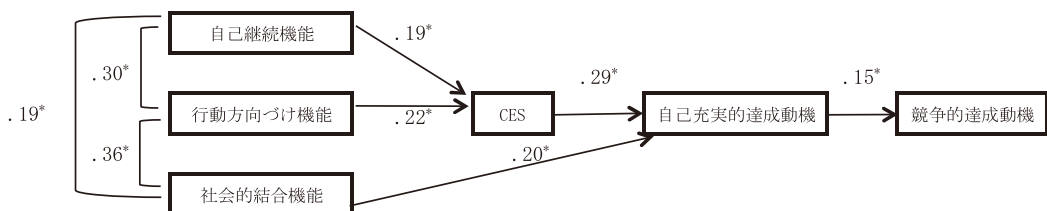
モデル 2：TALEの各因子がCESを媒介し，達成動機に影響するモデル

モデル 3：TALEの各因子がCESを媒介し，達成動機の各因子に影響するモデル

モデル 4：モデル 3 の修正指数をもとに，パスを修正したモデル

モデル 1, 2, 3 について，GFI, AGFI等は良好であったが，RMSEAの値が十分ではなかった。このうち，モデル 3 の結果示された修正指数をもとに，パスの修正を行い，モデル 4 を作成した。いずれの適合度指標も良好な値を示したため，ここではモデル 4 を採用した。モデル 4 を用いてパラメータの推定を行った結果をFigure 1 に示す。

パス係数をみると，自己機能を示す自己継続機能からCESへの係数が有意であり，またCESから自己充實的達成動機にも有意な係数が確認され，この結果から，自己機能として自伝的記憶が活用されるほど，その記憶がアイデンティティに強く影響し，その結果，自己充實的達成動機が促される可能性が示唆された。また，行動方向づけ機能も自己機能と同様に，CESに影響を示す有意な係数が確認された。達成動機を満たすためには，現実的には何らかの行動を起こす必要がある。そのため，自伝的記憶の方向づけ機能がアイデンティティに影響し，それが自己充實的達成動機に影響するという結果が得られたと解釈される。さらに，社会的結合機能は，CESを媒介せずに直接自己充實的達成動機に影響を及



注. \* $p < .05$

Figure 1 TALE, CES, 達成動機におけるパス解析の結果

ぼすことが示された。既述のように、社会的結合機能は対人コミュニケーションに関する機能であるため、アイデンティティとの関連性は低いと考えられる。そのため、直接的に自己充實的達成動機に影響したものと解釈される。いずれにしても自伝的記憶の各機能は直接あるいは、CESを媒介して自己充實的達成動機に影響することが示唆された。加えて、自己充實的達成動機から競争的達成動機についても有意なパスが示された。このことは、自分自身にとって価値のあることを成し遂げようとする自己充足的な欲求が高まることによって、社会や文化の中でも課題を達成したいという欲求が高まることを示唆している。

#### IV. 今後の課題

本研究では、尺度間の関係性を軸としたモデルの検討を通して、自伝的記憶の機能と達成動機の関係性について検証した。その結果、日常生活の中で自己機能や方向づけ機能を目的に自伝的記憶を想起している人は、それらの記憶がアイデンティティの中心成分を占め、それによって自己充實的達成動機が高まる可能性が示された。このことは、自伝的記憶の想起がアイデンティティの達成度を高め、さらにそれが自己にとって重要な課題達成へのモチベーションとなっていることを示唆している。

これまでの研究から、アイデンティティの達成度が高い人はそれが低い人と比べて重要な自伝的記憶を想起しやすく（山本, 2013）、また重要度の高い自伝的記憶は重要度の低い記憶よりもCESの値が高いことが報告されている（山本, 2015b）。これらの結果を踏まえると、アイデンティティ達成度の高い人は、アイデンティティの中心成分となる自伝的記憶を日常的にも想起しやすく、それが達成動機に影響し、学習などの様々な認知活動に影響を及ぼしている可能性が考えられる。その一方で、アイデンティティの達成度が低かったり、拡散している人は日常的にも重要度の高い自伝的記憶を想起すること自体が少ないため、学習等に関する達成動機が高まらず、悪循環に陥ってしまう可能性がある。近年社会問題となっているフリーターやニート（NEET; Not in Education, Employment, or Training）、SNEP（Solitary non-employed persons）は、その原因の一つとして青年期の自己の発達における問題や自尊感情の低さが指摘されている（下村, 2011; 2012）。山本（2016）によれば、アイデンティティ感覚の低い人ほど、過去の失敗経験が多いことが報告されており、このような経験の積み重ねが自分への自信を失わせる原因になる可能性が考えられる。しかしながら、山本（2017）が示唆するように、教育実践場面では成功や失敗にとらわれず、努力した経験を獲得させることが極めて重要である。本研究に基づけば、そうした経験が記憶として蓄積され、想起されることにより、達成動機を導くものと考え



られる。このような観点から、フリーターやニートを対象としたキャリアガイダンスでは、自己を見つめ直し、自尊感情を高めるといったプログラムを開発し、アイデンティティの達成をサポートすることが就労支援につながると考えられる。今後はこのような実践的な側面についてもさらなる検討が望まれる。

## V. 引用文献

- Atkinson, J. W. (1964). *An introduction to motivation*. Princeton, N. J.: Van Nostrand.
- Barrick, M. R., & Mount, M. K. (1991). The Big Five personality dimensions and job performance: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, *44*, 1-26.
- Bluck, S. (2003). Autobiographical memory: Exploring its functions in everyday life. *Memory*, *11*, 113-123.
- Bluck, S., & Alea, N. (2011). Crafting TALE: Construction of a measure to assess the functions of autobiographical remembering. *Memory*, *19*, 470-486.
- Cohen, G. (1996). *Memory in the real world*. (2nd ed.). UK: Psychology Press.
- Conway, M. A. (2005). Memory and the self. *Journal of Memory and Language*, *53*, 594-628.
- Conway, M. A., & Pleydell-Pearce, C. W. (2000). The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological Review*, *107*, 261-288.
- Conway, M. A., Singer, J. A., & Tagini, A. (2004). The self and autobiographical memory: Correspondence and coherence. *Social Cognition*, *22*, 491-529.
- Erikson, E. H. (1973). 自我同一性：アイデンティティとライフサイクル（小此木 啓吾，訳編）。東京：誠信書房。（Erikson, E. H. (1959). Identity and the life cycle: Selected papers. *Psychological Issues*, *1*, 1-171）
- 畑野 快・原田 新 (2014). 大学生の主体的な学習を促す心理的要因としてのアイデンティティと内発的動機づけ：心理社会的自己同一性に着目して 発達心理学研究, *25*, 67-75.
- 堀野 緑 (1987). 達成動機の構成因子の分析－達成動機概念の再検討－ 教育心理学研究, *35*, 148-154.
- 堀野 緑・森 和代 (1991). 抑うつとソーシャルサポートとの関連に介在する達成動機の要因 教育心理学研究, *39*, 308-315.
- Meeus, W., van de Schoot, R., Keijsers, L., Schwartz, S. J., & Branje, S. (2010). On the progression and stability of adolescent identity formation: a five-wave longitudinal study in early-to-middle and middle-to-late adolescence. *Child Development*, *81*, 1565-1581.

- Murray, H. A. (1961). パーソナリティ (外林大作, 訳). 東京:誠信書房. (Murray, H. A. (1938). *Explorations in Personality*. Oxford University Press.)
- 溝上 慎一 (2010). 現代青年期の心理学 有斐閣.
- 岡本 祐子 (1994). 成人期における自我同一性の発達過程とその要因に関する研究 風間書房.
- 落合 勉・小口 孝司 (2013). 日本語版TALE尺度の作成および信頼性と妥当性の検討 心理学研究, 84, 508-514.
- Rubin, D. C. & Berntsen, D. (2008). ストレスフルな出来事の記憶-アイデンティティへの影響 (仲 真紀子, 訳). 自己心理学4 認知心理学へのアプローチ. (pp.105-115). 東京:金子書房. (Rubin, D. C. & Berntsen, D. (2008). How memory for stressful events affects identity. 仲 真紀子(編). 自己心理学4 認知心理学へのアプローチ. (pp.118-129). 東京:金子書房.)
- 佐藤 浩一 (1998). 「自伝的記憶」研究に求められる視点. 群馬大学教育学部紀要 人文・社会科学編, 47, 599-628.
- 佐藤 浩一 (2008). 自伝的記憶の構造と機能. 東京:風間書房.
- 清水 寛之 (2011). 自伝的記憶の発達. 子安 増生・白井 利明 (編), 発達科学ハンドブック 3時間と人間 (pp.274-292). 東京:新曜社.
- 下村 英雄 (2011). フリーター・ニートの自己. 榎本 博明編. 自己心理学の最先端-自己の構造と機能を科学する:あいら出版, pp.255-265.
- 下村 英雄 (2012). 若者の自尊感情と若年キャリアガイダンスの今後のあり方 ビジネス・レーパー・トレンド, 5, 2-9.
- 谷 冬彦 (2004). 第1節 アイデンティティの定義と思想. 谷 冬彦・宮下 一博 (編), さまよえる青少年の心-アイデンティティの病理-発達臨床心理学的考察 (pp.3). 京都:北大路書房.
- 谷口 篤・鈴木 眞雄・安福 幸代 (2013). 先延ばし行動と達成動機, 自己効力感, 及び性差の関係 名古屋学院大学論集, 49, 1-12.
- Wilson, A., & Ross, M. (2003). The identity function of autobiographical memory: Time is on our side. *Memory*, 11, 137-149.
- Wigfield, A., & Wagner, A. L. (2005). Competence, motivation, and identity development during adolescence. In A. Elliott and C. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 222-239) New York: Guilford Press.
- 山田 恭子・堀 匡・國田 祥子・中條 和光 (2009). 大学生の学習方略使用と達成動機, 自己効力感の関係 広島大学心理学研究, 9, 37-51.

## 自伝的記憶の機能と達成動機との関連性（山本晃輔）

山本 晃輔（2013）. アイデンティティ確立の個人差が意図的および無意図的に想起された自伝的記憶に及ぼす影響. 発達心理学研究, 24, 202-210.

山本 晃輔（2015a）. 高校生と大学生におけるアイデンティティ達成度の個人差と自伝的記憶との関連性. 大阪産業大学人間環境論集, 14, 1-10.

山本 晃輔（2015b）. 重要な自伝的記憶の想起がアイデンティティの達成度に及ぼす影響. 発達心理学研究, 26, 70-77.

山本 晃輔（2016）. 青年期におけるアイデンティティと随伴経験との関連性. 日本発達心理学会第27回大会発表論文集.

山本 晃輔（2017）. 成功・失敗経験に関する自伝的記憶の想起が学習動機づけに及ぼす影響. 大阪産業大学人間環境論集, 16, 1-10.

### 【付記】

本研究の一部は、日本教育心理学会第57回大会で発表されたものである。本論文の審査において、有用なご指摘を賜った査読者に感謝する。なお、本研究の一部はJSPS科研費17K13924の助成を受けたものである。