

2 因子暗黙の知能観尺度の信頼性・妥当性

市村 祐樹^{*1}・井田 政則^{*2}

Reliability and validity of the two-factor Implicit Theories of Intelligence scale

ICHIMURA Yuki and IDA Masanori

Abstract

How we believe that intelligence is? Can intelligence be changed by effort? Is intelligence determined by nature? We have a belief that intelligence varies from person to person. Dweck defines such a belief as Implicit Theories of Intelligence (ITI). There are two theories in ITI. Those are incremental theory and entity theory. Incremental theory is a belief that I can change my intelligence. Entity theory is a belief that my intelligence can't control by myself. Many past researches treat ITI as one factor. But recent researches treat ITI as two factors. Purposes of this study is to verify for reliability and validity about a two-factor Implicit Theories of Intelligence scale. Hierarchical factor analysis showed that ITI are stabled by one factor or two factors. But two-factor model is better than one factor model, because all two factor model's paths are significant. And correlational analysis showed that different patterns of convergent validity. These results mean that incremental theory and entity theory has different quality. Results of two analysis means that two-factor implicit theories of intelligence scale is better than past one factor scale.

[Keywords] two-factor implicit theories of intelligence, incremental theory, entity theory

問 題

知能とはどのようなものであろうか。努力によって変化するものであろうか、それとも生まれつき決まってしまうものであろうか。このような個人が抱いている知能に対する潜在的な考え方を暗黙の知能観 (implicit theories of intelligence) といい (Dweck, 1986)、その定義は「一種の素朴理論といえるものであり、本人には特に吟味されずにいだかれている能力に関する考え方」(前泊・小野・岩木, 2012) とされている。この暗黙の知能観には2つの知能観が設定されており、増大理論 (incremental theory) と実体理論 (entity theory) である。増大理論とは個人の能力は学習によって増加させることができるという信念であり、実体理論とは個人の能力は固定的であり、変えることは難しいとする信念である。

暗黙の知能観に関する研究では、暗黙の知能観をさまざまな方法で捉えて来た。例えば、尺度によって暗黙の知能観を捉え (e.g., 藤井・上淵, 2010)、また、潜在連合テスト (implicit association test) を用いて個人の潜在的な知能観を捉えることが行われてきた (藤井, 2009; 藤井・上淵, 2010)。そして、暗黙の知能観を導入によって変化させるという方法も行われてきた (e.g., Blackwell, Trzesniewski, & Dweck, 2007)。

特に日本で暗黙の知能観を捉える際は、尺度によって捉えることが多い (e.g., 藤井・上淵, 2010)。従って、各研究者の研究目的や暗黙の知能観に対する捉え方の違いによって、さまざまな暗黙の知能観の尺度が作成されてきた。

例えば、日本で Dweck の暗黙の知能観尺度を最初に翻訳したのは及川 (2005) である。及川 (2005) の尺度は Hong, Chiu, Dweck, Lin, & Wan (1999) の研究で使用された尺度を翻訳しており、実体理論に関する3つの質問項目から構成されている。この尺度では、intelligence の訳に才能という言葉を用いている。しかし、藤井・上淵 (2010) は intelligence

* 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

の訳に対して、及川（2005）の才能という訳ではなく知能という訳を用いている。その理由として、人によって領域の異なる分野では異なる暗黙の知能観を持っているためとしている。例えばスポーツに対する知能観として増大的知能観を持っている人でも、学業に対しては実体的知能観を持っているという場合がある。このように研究で対象とする分野によって、知能観が決まると考えた場合、才能という訳は尺度への回答者によって異なった領域を想定してしまう可能性があるため、藤井・上淵（2010）は才能という言葉を用いていない。藤井・上淵（2010）は暗黙の知能観をアカデミックな対象との関連で研究を行うことを意図していたので、アカデミックな対象に対しての知能観を連想しやすい知能という訳を用いている。

逆に上記の及川（2005）や藤井・上淵（2010）の尺度に共通する点として、Hong, Chiu, Dweck, Lin, & Wan（1999）の研究で使用された尺度を基に作成されており、実体理論に関する3つの質問項目から構成されている。そして分析の際は、3つの質問項目を加算したものを暗黙の知能観得点として用いており、得点が高いほど実体理論傾向が高く、得点が低いほど増大理論傾向が高いというように使用されてきた。つまり、及川（2005）や藤井・上淵（2010）の尺度は暗黙の知能観は1因子構造という前提の基で作成されたものである。

しかし、暗黙の知能観とはそもそも1因子で成り立っているものなのであろうか。日本で暗黙の知能観を1因子として捉えるのは、Hong, Chiu, Dweck, Lin, & Wan（1999）の研究の影響であると考えられる。なぜなら日本の暗黙の知能観尺度（e.g., 及川, 2005）は、Hong, Chiu, Dweck, Lin, & Wan（1999）の尺度を基に作成されたからである。しかし、Hong, Chiu, Dweck, Lin, & Wan（1999）の研究で使用された尺度はアメリカの大学生を対象に行った研究で作成された尺度であり、日本人を対象に行った研究で作成されたものではない。従って、日本人に対する暗黙の知能観を測定する場合、どのような因子構造が妥当なのか検討の余地がある。

日本人の暗黙の知能観をどのような因子構造として捉えることが妥当か検討した研究として、市村・井田（2018）の研究がある。市村・井田（2018）の研究では増大理論と実体理論に関する質問項目をそれぞれ7項目ずつ作成し、探索的因子分析を行った。市村・井田（2018）の研究の結果、暗黙の知能観は1因子構造としてまとまった。この市村・井田（2018）の結果から、従来の研究（e.g., 藤井・上淵, 2010）で暗黙の知能観を1因子構造として扱っていたのは質問項目が少ないからではなく、データとしても1因子構造としてまとまることが明らかとなった。

しかし、近年暗黙の知能観を2次元的に、つまり増大理論と実体理論を別のもので捉えるのではないかという研究がある。Abd-El-Fattah & Yates（2006）の研究では、エジプトとオーストラリアの大学生を対象に2因子構造の暗黙の知能観尺度を作成している。その際、確証的因子分析を行い、暗黙の知能観が2因子として捉えることを確認している。そして、エジプト、オーストラリアのどちらのデータでも2因子としてのモデルは安定していた。従って、暗黙の知能観を2因子構造として捉えることも可能であると考えられる。

市村・井田（2018）の研究では探索的因子分析を行って暗黙の知能観の因子構造を検討している。従って、暗黙の知能観が2因子構造としてまとまるのかという因子構造の検討には改善の余地がある。実際、暗黙の知能観を2因子構造として捉えた研究（Abd-El-Fattah & Yates, 2006）では、エジプトとオーストラリアの大学生を対象に行われており、日本でも暗黙の知能観を2因子構造として捉えることが出来るのかは明らかにされていない。そこで、本研究では確証的因子分析を用い暗黙の知能観を2因子構造として捉えることが出来るのかを検証する。

そして、暗黙の知能観を2因子構造として捉えることが出来た場合、作成された2因子暗黙の知能観尺度の信頼性と妥当性の検討を行うことも目的とする。

分析 1

目的

暗黙の知能観を2因子構造としても捉えることが出来るのかを検証する。また、暗黙の知能観を2因子構造として捉えることが出来た場合、作成された2因子構造の暗黙の知能観尺度の信頼性の検討も行う。

方 法

調査対象者

都内私立大学に通う大学生342名であった（男性94名，女性247名，未記入1名，平均年齢20.2歳，標準偏差1.13）。

また、33名（男性8名，女性25名，平均年齢20.3歳，標準偏差0.98）の調査対象者には1週間後、同一の質問項目に回答を求めた。

手続き

質問紙調査を2016年6月から2017年12月の間に行った。市村・井田（2018）の研究で使用された1因子構造からなる暗黙の知能観尺度を用いた。質問項目は増大的知能観に関する質問項目7項目と実体的知能観に関する質問項目7項目の合計14項目からなる。回答は6件法であった。

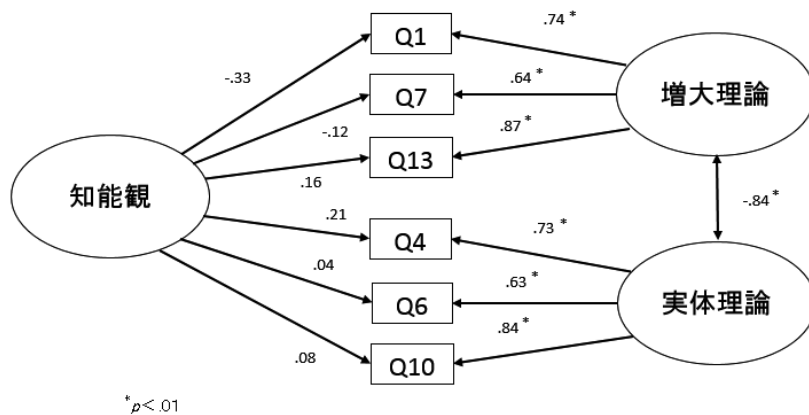
結 果

調査データに対して確証的因子分析として、階層的因子分析を行った。具体的には、Figure 1に示したように一般因子として知能観を設定し、グループ因子として増大理論と実体理論を設定した。質問項目はデータに対するモデルの適合度指標が十分な値を示すように選択した。選択の結果、最終的に増大理論に関する質問項目3項目（項目番号：Q1，Q7，Q13）と実体理論に関する質問項目3項目（項目番号：Q4，Q6，Q10）の合計6項目を暗黙の知能観尺度の質問項目として用いた。分析に使用した増大理論に関する質問項目3項目と実体理論に関する質問項目3項目を Table 1 に示す。分析の結果、モデルの適合度指標は（ $\chi^2=7.593$ ， $p=.108$ ，GFI=.993，AGFI=.962；CFI=.995；RMSEA=.051）であり、これらの値から本研究のモデルはモデルとして安定していることが示された。従って本研究の結果から、暗黙の知能観を1因子と2因子、どちらの視点から捉えたモデルであっても、モデルとして安定していることが示された。

また、一般因子からのパスは有意ではなく、グループ因子からのパスのみ有意であった。このことから、暗黙の知能観を2因子構造として扱ったほうがモデルとしては適していることが明らかとなった。従って、以下の分析ではモデルの適合度が良かった増大理論に関する質問項目3項目と実体理論に関する質問項目3項目を2因子暗黙の知能観尺度（two factor implicit theories of intelligence scale）として用いる。

Table 1 2 因子暗黙の知能観尺度の質問項目

I 増大理論	
Q1	私がどのような知能を持って生まれてきている、努力次第で変えることができると思う
Q7	私は努力によって知能の中心的なところも変えられると思う
Q13	私は知能とは努力によって大きく左右されるものだと思う
II 実体理論	
Q4	私は一定の知能を持って生まれてきており、それを変えることは実際には出来ないと思う
Q6	私は新しいことは学ぶことはできても、基本的な知能は変えられないと思う
Q10	私は知能を変えようと努力しても無駄だと思う



* $p < .01$

Figure 1 段階的因子分析による分析結果

次に、増大理論に関する質問項目3項目と実体理論に関する質問項目3項目に対してクロンバックの α 係数を算出した。その結果、増大理論と実体理論のクロンバックの α 係数はそれぞれ.761、.759であった。

そして、再検査信頼性の検討のため、一週間の間隔をおいて両者間の質問紙調査を再度実施した。質問項目の回答パターンに一貫性があるのかを検証するために、相関係数を算出した。その結果、増大理論、実体理論それぞれにおける相関係数は $r=.710$ 、 $r=.694$ であった（増大理論、実体理論ともに $p<.01$ ）。

考 察

階層的因子分析の結果、暗黙の知能観を1因子、2因子のどちらの視点からも捉えられることが示された。つまり暗黙の知能観を2因子構造として捉えることが出来ることが示された。また、1因子からなる暗黙の知能観から各質問項目へのパスはどれも有意ではなかった。しかし、実体理論から各質問項目へのパスはすべて有意だった。従って、暗黙の知能観は、2因子として捉えたほうが良いと判断した。そして、クロンバックの α 係数と再検査信頼性の値から、2因子暗黙の知能観の各因子は一定の信頼性を備えていることが示された。

分析2

目 的

分析1で作成した2因子暗黙の知能観尺度を他の尺度との関連によって、その妥当性を検討することを目的とする。

方 法

調査対象者

分析1の調査対象者のうち、52名であった（男性12名、女性40名、平均年齢20.1歳、標準偏差1.67）。

手続き

2016年6月から2016年7月に質問紙調査を行った。質問紙は次の4つの尺度から構成されており、すべて6件法で回答を求めた。

2因子暗黙の知能観尺度 分析1で作成した尺度。増大理論3項目、実体理論3項目（Table 1）から構成されている。

知性観尺度 前泊・小野・岩木（2012）が作成した尺度。本研究では、2因子暗黙の知能観尺度の妥当性の検証のために知性観尺度の知性観因子を用いた（8項目）。知性観尺度の知性観因子は本研究で作成した2因子暗黙の知能観尺度と質問項目が類似しており、測定しようとする知能観に類似性があると考えられたためである。

二分法的思考尺度 Oshio（2009）が作成した尺度を用いた。二分法的思考とは、「白か黒か」「善か悪か」「0か100か」といった、物事を二律背反なものとして思考する傾向のことである（小塩，2011）。二分法的思考尺度は、二分法の選好、二分法的信念、損得思考の3つの下位尺度から構成されており、各下位尺度の質問項目は5項目からなる。本研究では、3つの下位尺度すべてを用いた。実体理論は知能に対する固定的信念であり、物事を固定的に捉える二分法的思考とは相関が見られると考えられる。

原因帰属尺度 奈須・堀野（1991）が作成したものをを用いた。具体的には、場面想定法を用い、テストの成績が悪かった場面を想定させ、その原因帰属傾向を調べた。帰属の種類は、直前の努力、普段の努力、能力・適性、体調、運の5つであった。各帰属に対して2つの質問項目から構成される。

増大理論は努力によって知能を変化させようとするので、直前の努力、普段の努力に帰属する傾向があると考えられる。また、実体理論には自分によって知能をコントロールできるというコントロール感覚がないと考えられるので、コントロールできない運とは正の相関を示すと考えられる。

結 果

逆転項目の処理を行った後、尺度における各因子の項目を加算し、それを各因子の得点とした。そして、2因子暗黙の知能観尺度の妥当性を検討するために他の尺度との相関分析を行った。結果をTable 2とTable 3に示す。

Table 2 2 因子知能観尺度と他の尺度との関連

	知性観尺度	二分法的思考尺度		
	知性観	二分法の選考	二分法的信念	損得思考
増大理論	-.839**	-.055	-.265	-.255
実体理論	.778**	.273	.320*	.219

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

Table 3 2 因子知能観尺度と原因帰属尺度との関連

	原因帰属尺度				
	普段の努力	直前の努力	能力・適正	体調	運
増大理論	.450**	-.008	.175	.365**	-.068*
実体理論	-.328*	-.031	.164	-.161	.319

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

分析の結果、増大理論、実体理論ともに知性観と高い相関が示された。従って、分析 1 で作成した 2 因子暗黙の知能観尺度は一定の妥当性を備えていると考えられる。

2 因子暗黙の知能観尺度と二分法的信念との相関分析において、実体理論と二分法的信念との間に正の相関が示された。この結果は実体理論が一定の収束的妥当性を備えていることを示している。

2 因子暗黙の知能観尺度と原因帰属尺度との相関分析において、増大理論と普段の努力との間に正の相関が、実体理論と普段の努力との間に負の相関がみられた。この結果は 2 因子暗黙の知能観尺度が一定の収束的妥当性を備えていることを示している。

また、実体理論と運との間に正の相関がみられた。この結果も 2 因子暗黙の知能観尺度における各知能観が一定の収束的妥当性を備えていることを示している。

考 察

分析 2 の結果、2 因子暗黙の知能観と知性観との間に関連がみられたことから、2 因子暗黙の知能観尺度は一定の妥当性を備えていると考えられる。

実体理論と二分法的思考尺度の二分法的信念との間に正の相関がみられた。このことは、2 因子暗黙の知能観尺度における実体理論に一定の収束的妥当性が備わっていることを示している。実体理論と二分法的信念にはある対象を固定的に捉える信念であるという共通する要素があるため、正の相関がみられたと考えられる。

2 因子暗黙の知能観尺度と原因帰属尺度の普段の努力との間に相関がみられた。具体的には増大理論と普段の努力との間に正の相関が、実体理論と普段の努力との間に負の相関がみられた。この結果は、増大理論と実体理論ともに一定の収束的妥当性が備わっていることを示している。増大理論は知能を可変的に捉えているため、努力によってテストの成績が良くなると考える。つまり、増大理論は努力に帰属する傾向があると考えられる。従って、増大理論は普段の努力と相関がみられたと考えられる。実体理論は知能を固定的に捉えているため、努力が成績に与える影響は小さいと考える。つまり、実体理論は努力に帰属しない傾向があると考えられる。従って、実体理論と普段の努力との間に負の相関がみられたと考えられる。

実体理論と運との間に相関がみられた。この結果は、実体理論に一定の収束的妥当性が備わっていることを示す。実体理論とは知能を自分ではコントロールすることができないという信念である。そして、運もまた自分ではコントロールすることができないものだと考えられる。従って、コントロールに対する自己効力感の低さといった共通の側面があるため、実体理論と運との間に相関がみられたのではないかと考えられる。

総合考察

本研究の目的は暗黙の知能観を 2 因子構造として捉えることが出来るのかを検討することであった。研究の結果、暗黙の知能観を 2 因子構造としても捉えることが出来ることが示された。

具体的には分析 1 において、市村・井田 (2018) の研究で使用された 1 因子構造からなる暗黙の知能観尺度からモデ

ルの当てはまりが良い質問項目を抽出し、その質問項目に対して、確証的因子分析として階層的因子分析を行った。分析の結果、モデルとしては1因子と2因子の両方の因子構造を仮定してモデルを作成した場合でも、仮定されたモデルはモデルとして安定していた。しかし、パスが有意だったのは2因子構造に対するパスのみであった。従って、暗黙の知能観を1因子として捉えるよりも、2因子として捉える方が良いといえる。

また、暗黙の知能観を2因子構造として捉えることが可能であることが示されたので、作成された2因子構造の暗黙の知能観尺度に対して、その信頼性と妥当性の検証も行った。

具体的には、分析1において、クロンバックの α 係数、再検査信頼性を算出した。分析2では分析1で作成した2因子暗黙の知能観尺度に対して他の尺度との関連を用いて妥当性の検討を行った。

分析の結果、本研究で作成した2因子暗黙の知能観尺度は一定の信頼性と妥当性を備えていることが明らかとなった。

さらに、妥当性の検討において、2因子暗黙の知能観尺度の各因子と他の尺度との関連において、その関連の程度に違いがみられた。具体的には増大理論とは体調と関連がみられ、実体理論とは運と二分法的信念と関連がみられた。このことは暗黙の知能観を2因子として捉えたことによって各因子の質的な違いが表出しやすくなったためと考えられる。

この質的な違いとして特に注目すべきは増大理論と体調との間に関連がみられ、実体理論と二分法的信念との間に関連がみられた点だと考えられる。体調とは不安定なものであり、増大理論と相関がみられたのは、増大理論の可変的性質が表出されやすくなったためだと考えられる。二分法的信念とは物事を固定的に捉える信念であり、実体理論と相関がみられたのは、実体理論の固定的性質が表出されやすくなったためだと考えられる。つまり、暗黙の知能観を2因子構造として捉えることによって、増大理論の可変性、実体理論の固定性といった質的な違いが表出されやすくなったのではないかと考えられる。

これらの分析結果から、暗黙の知能観を2因子として捉える方が、1因子として捉えるより良いと考えられる。

引用文献

- Abd-El-Fattah, S. M., & Yates, G. (2006). *Implicit Theory of Intelligence Scale: Testing for factorial invariance and mean structure*. Paper presented at the Australian Association for Research in Education Conference, Adelaide, South Australia.
- 有賀敦紀 (2013). 社会的比較に基づく洞察の促進・抑制 心理学研究, 83, 576-581.
- Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an invention. *Child Development January*, 78, 246-263.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affectin learning. *American Psychologist*, 41, 1040-1048.
- Hong, Y., Chiu, C., Dweck, C.S., Lin, D. M. S., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: A meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77, 588-599.
- 藤井勉 (2009). 知能観 IAT 紙筆版作成の試み 学習院大学人文科学論文集, 18, 305-319.
- 藤井勉・上淵寿 (2010). 潜在連合テストを用いた暗黙の知能観の査定と信頼性・妥当性の検討 教育心理学研究, 58, 263-274.
- 市村祐樹・井田政則 (2018). 暗黙の知能観に関する認知的研究 —洞察問題課題に着目して— 立正大学心理学研究年報, 9, 53-62.
- 前泊麻理菜・小野杏紗・岩木信善 (2012). 知性観と学習意欲 —自己決定感および自己効力感に着目した予備的分析— 岩手大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 11, 185-191.
- 奈須正裕・堀野緑 (1991). 原因帰属と達成感連感情 教育心理学研究, 39, 332-340.
- 及川昌典 (2005). 知能観が非意識的な目標追求に及ぼす影響 教育心理学研究, 53, 14-25.
- Oshio, A. (2009). Development and validation of the dichotomous thinking inventory. *Social Behavior and Personality*, 37, 729-742.
- 小塩真司 (2011). 二分法的思考と暗黙の知能観 日本パーソナリティ心理学会発表論文集, 20