

知識や経験を取り込み応用するために必要な能力の測定 ～「構造的把握力検査」の開発と検証～

藤田彩子 園田友樹 舛田博之 (株式会社リクルート 測定技術研究所)

【研究の背景と目的】

グローバル化の進展という言葉を持ち出すまでもなく、現代は、企業や企業で働く従業員にとって、様々な新しい状況に対して機敏に適応していかななくてはならない時代となっている。インターネットやICT技術の普及・発達などにより、情報の入手自体は以前に比べて格段に容易になり、様々な知識・情報を単に取り込むだけでは成果をあげることができなくなった。絶えず情報や知識を取り込んで応用し、業務改善や新たな価値創造にいかにつなげていくかが求められるようになってきている。この状況は、一部の特殊な人々だけではなく、単純な仕事がコンピューターにとって代われ、またはアウトソースされる中、多くのいわゆるホワイト・カラーの従業員に、職種を問わず当てはまるようになってきたといえよう。

従来から、職務遂行能力を予測するには一般知的能力を測定する尺度の妥当性が高いという研究もあり(Ree,M.J., Earles,J.A. & Teachout, M.S. 1994, 二村 1998), 実際に採用選考時に一般的

能力検査を選考手段として用いる企業も多い。

多くの知的能力検査が測定している知的能力の中心部分は、概して7～8の領域(図表1参照)で、ホーン・キャッテルのGf-Gc理論が対応しているとみることができる(平井 2000)。こうした検査は、与えられた情報を正確に理解し、決まった手続きで情報を処理し、効率よく正解を導く能力を測定していると考えられる。仕事をする上では、今後もこうした能力は必要であろう。一方で、変化が速く、知識や経験もどんどん陳腐化してゆく中、知識が与えられ経験があってもそれをそのまま目の前の課題や問題に適用できないケースも増えている。目の前の新しい問題状況に対し、既存の知識や過去の経験を応用・編集し、問題を創造的に解決したり、新たな知識を生成したりすることの重要性が増している。2006年、経済産業省は、社会で求められる『社会人基礎力』として「学んだ知識を実践に活用するために必要な力」を提唱し、この中の「考え抜く力」として、課題発見力(現状を分析し目的や課題を明らかにする

図表 1 知的能力検査が測定する領域

能力	内容	知的能力検査での課題例
流動性推理 (fluid reasoning)	推論したり概念を構築したりする力、あるいは未知の情報や手続きを含んだ課題を解決する力	図の類似性を発見する
理解と知識 (comprehension-knowledge)	言語的コミュニケーション・情報・推論を行う際に用いる蓄積された知識の幅と深さ	語の意味を問う
短期記憶 (short-term memory)	情報を即座にとらえ、数秒以内に用いる力	見たり聞いたりした数字を反唱する
長期記憶 (long-term memory)	情報を保存し、後に連想によって引き出す力	ものの名前を問う
視覚的処理 (visual processing)	物体が空間でさまざまに回転したときどのように見えるかを安定して滑らかに想像する力	パタンの認識/ブロックを用いて同じ物体を組み立てる
聴覚的処理 (auditory processing)	雑音やゆがみがある中で音のパタンを近くし、追いかけて、和音などの音の要素を理解する力	語の一部を聞きとらせ、語全体を答えさせる
処理スピード (processing speed)	ごく単純な課題を素早く遂行する力	一定時間内に数多くこなす課題はみな含む
量的処理 (quantitative ability)	量的な概念や関係を理解し、量的な記号をさ操作する力	計算問題や量的な概念を問う

力), 計画力(課題の解決に向けたプロセスを明らかにし準備する力), 創造力(新しい価値を生み出す力)の3つを提示している。知識や経験を必要に応じて再編成して新しい知識を創造しつつ, 実際に課題解決に用いていく能力が求められるようになっているといえるだろう。

このような問題意識から, 「知識・経験の本質を理解し, 汎用化して応用する際に必要な能力」の測定ができないか試行錯誤を重ね, 検査として十分な精度を備えた尺度の開発を試みた。本研究の目的は, この能力を測定する尺度を開発し, その妥当性について明らかにすることである。

【構造的把握力検査の開発】

○構造的把握力の定義

認知心理学的には, 人間の知識獲得は, 関連する既有知識を使って情報を理解し, 理解した内容を既有知識に統合し, それによって知識を増幅・変化させていくことである(呂本 2005)。もし, 新しい情報がそのまま既有知識に適合しない場合は, 既有知識に修正を加えたり, 新しい知識を構成したりして, 情報の理解を試みる(既有知識の調整)(呂本 2005)。このとき, 既有知識が物事の表面的な知識・理解にとどまり, 核心的・本質的な理解を伴っていないければ, 既有知識を上手にアレンジして新しい情報と適切に統合させることは難しいと考えられる。

つまり, 自分の知識や経験を, 新しい状況に応じて再編成して用いていくためには, それらをやみくもに記憶するのではなく, 構造化したり観点を変えたりすることを通して, 知識・経験の核心的・本質的部分をつかむことが重要であると考えられる。

これらをふまえて, 本研究では, 「事柄の構造化・意味づけを行い本質的部分を把握する能力」を「構造的把握力」と定義し, 知識や経験の血肉化や新しい状況への適切な応用のために必要な能力と位置付けた。

○構造的把握力検査の開発

本研究では, 構造的把握力を測定するにあたり, 検査として十分な測定精度を持たせつつ, 狙った概念を測定するために, いくつかの記述を構造的な類似度によって分類させる方法を採用した。被検者に物事の構造を直接言語化・記述させることはしばしば困難であるし, 言語化できたとしても構造化の切り口や本質的事柄は一つでない場合もあり, 評価・採点の困難が予想されたからである。そこで, 提示された複数の記述を相互に比較しながら, それらの構造的・本質的部分の類似点・相違点を見極め記述を分類させるような課題を作成し, 被検者が各記述の構造を把握しているかを測定することとした。

以下に例題を示す。例題を見ると, アは売れた個数 25 個を求め, 全体から引いて在庫数を求める(または在庫が全体の $3/4$ であることから在庫数を求める), イは単位あたりの値段に数量を掛けて全体の金額を求める, ウは全体から単位あたりの値段を求める, エは時速(単位あたりの距離)に数量(ここでは時間)をかけて全体の距離を求める, という問題である。イとエが「単位当たり量に数量をかけて全体を求める」構造が似ているため, 答えは E となる。

ここではア~エのそれぞれの”問題”に対して答えを出すことは要求されない。また, 表面的には金額を扱っているイとウを結びつけることもできるが, 構造の違いではないので誤りである。与

【例題】つぎのア~エのうち, 問題の構造が似ているものの組み合わせを A~F の中から 1 つ選びなさい。

ア 全部で 100 個ある商品の $1/4$ を売った。在庫は何個か。

イ 1t あたり 30000 円の穀物を 500t 輸入した。支払金額はいくらか。

ウ 貸会議室を 6 時間借りて 36000 円支払った。1 時間あたりの値段はいくらか。

エ 平均時速 30km で進む貨物運搬船が 5 日で目的地に着く。目的地までの距離は何 km か。

A アとイ B アとウ C アとエ D イとウ E イとエ F ウとエ

えられた条件や要求されている答え、解法など、問題を構成する要素間の関連を認識し、他の”問題”に類似の構造があることを認識できるかどうかを問うている。つまり、問題を解く際の自分の思考をメタ認知的に認識することが求められる。

ゲシュタルト心理学の知見によれば、問題解決にとって重要なのは問題場面の全体的構造の洞察や理解といった認知過程である(森 2005)。「ある一つの問題の解決」であるこれまでの知的能力検査の課題と異なり、構造的把握力検査では「(解決すべき)複数の問題の比較」が求められ、結果的に問題の全体的構造の理解が主要課題となっているところに特徴がある。比較するといっても、問題項目によって、主要な構造が大きく異なるもの、主要な構造は共通だがより小さな構造に違いが見出せるものなど、類似度に様々なバリエーションがある中で、問題項目ごとに相対的に似た”問題”を発見していくことが求められる。

この例題のように”問題”の構造を扱うもの以外にも、文章の構造や会話の展開など、いくつかの課題のパターンがあるが、いずれも構造的・本質的な類似度を相対的に見極めるようなものとなっている。

○構造的把握力検査の開発過程

問題項目を作成し、予備テストとして編集し、インターネット調査により各版 400 名前後のデータを得た。項目分析を行って、質のよい項目のみを残し、33 問のテスト 3 版に編集しなおした。作成された 3 版は、比較可能なように等化・標準化(平均 50, 標準偏差 10)されており、問題冊子とマークシートを使って回答させる多肢選択式のテスト(回答時間 40 分)である。作成された 3 版の信頼性(クロンバックの α 係数)は、それぞれ、0.859, 0.794, 0.778 であり、心理尺度として十分な精度を備えることができた(図表 2 参照)。また、因子分析により主因子解を求めたところ、第一因子の固有値と寄与率は、それぞれ、5.59(72.3 %), 3.79(56.0 %), 3.67(53.8 %)であり、一因子性があることが確認された。

【妥当性の検証】

○検証デザイン

複数の企業の 30 歳までの若手社員に構造的把握力検査を受検してもらい、基準変数として、直属上司による若手社員に関する評価項目への評定を入手し、検査の得点と評価項目の得点の相関を確認することで検証を行うこととした。評価項目は、図表 3 のとおりである。評価項目 A と B はこの検査が狙っている測定領域に関する項目、C と D は人事評価としての総合評価、つまり構造的把握力検査の人事テストとしての妥当性に関する項目である。

○調査期間・得られたデータ

2011~2012 年に、複数の業種にわたる 10 社 424 名のデータを得ることができた。業種と人数の内訳は、図表 4 のとおりである。

○結果と考察

今回得られた 424 名のデータについて、構造的把握力検査の平均点・標準偏差を図表 5、評価項目の平均値・標準偏差と評価項目間の相関を図表 6 に示す。評価については、1~5 点に分散し、評価項目間の相関は全体的に 0.6 前後で、ある程度の弁別性を持っているといえる。

構造的把握力と評価項目の相関について、図表 7 に示す。構造的把握力の得点と評価項目 A 「入り組んだ課題を整理し、問題の本質を構造的に把握することができる」との間に一定の相関が見られ(0.238)、この尺度が「構造を理解し本質を把握する力」を測定していることが示唆される。また、評価項目 B 「ある仕事で学んだことを、他の仕事に応用することができる」との相関も見られ(0.210)、この尺度が「知識・経験を取り込み、新しい仕事に応用する力」にも関連していることが考えられる。一方で、構造的把握力の得点と、評価項目 C 「担当している仕事において十分期待にこたえている」との相関は認められず(0.075)、評価項目 D 「近い将来、職場の中核メンバーとして活躍していく可能性が高い」との相関が認められた(0.126)。実際の仕事では、知識や経験を新しい仕事に応用してだけでなく、対人能力や仕事

のスピードなど、そのほかの能力・スキルによって仕事の成果を上げている場面が多いのかもしれない。しかしその場合も、本人から感じられる応用力が、将来の仕事での成果と結びつくと上司から認識されており、評価項目 D との相関が相対的に高くなっているのではないかと考えられる。

【今後の課題】

本研究では、物事の構造の把握という従来測定困難であった能力を測定する尺度を開発し、構造的把握力が知識・経験を別の仕事に生かすために必要な能力であることや、将来の活躍との関係があることがデータによって一定程度示された。

図表 2 構造的把握力検査の信頼性と第一因子寄与率

	α	第一因子寄与率	データ数	問題項目数
版1	0.859	72.3%	395	33
版2	0.794	56.0%	274	33
版3	0.778	53.8%	263	33

図表 3 評価項目

- A 入り組んだ課題を整理し、問題の本質を構造的に把握することができる
- B ある仕事で学んだことを、他の仕事に応用することができる
- C 担当している仕事において、十分期待に応えている
- D 近い将来、職場の中核メンバーとして活躍していく可能性が高い
- 上記項目について、以下の5段階で回答
- 1 そういえない
 - 2 どちらかといえばそういえない
 - 3 どちらともいえない
 - 4 そういえる
 - 5 明らかにそういえる

図表 6 評価項目の平均・標準偏差・項目間相関

	平均値	標準偏差	度数分布					評価項目間の相関			
			1	2	3	4	5	項目A	項目B	項目C	項目D
A 入り組んだ課題を整理し、問題の本質を構造的に把握することができる	3.03	.87	15	96	191	107	15	1	.633**	.544**	.612**
B ある仕事で学んだことを、他の仕事に応用することができる	3.41	.78	4	45	170	183	22	.633**	1	.562**	.635**
C 担当している仕事において、十分期待に応えている	3.54	.90	10	44	122	203	45	.544**	.562**	1	.638**
D 近い将来、職場の中核メンバーとして活躍していく可能性が高い	3.29	1.05	25	65	148	134	52	.612**	.635**	.638**	1

今後は、この検査を受検した社員の活躍の状況を追跡調査し、予測的妥当性を確認したい。また、従来からの一般知的能力検査との関連も確認し、構造的把握力検査が測定している内容の特徴をより明確にしていきたい。

【参考文献】

- Ree, M.J., Earles, J.A. & Teachout, M.S. (1994) Prediction of job performance: Not much more than "g" *Journal of Applied Psychology*, 79(4),
- 二村英幸 (1998) 人事アセスメントの科学 産能大学出版部 160-166
- 平井洋子 (2000) 「知的能力の測定方法」 大沢武志, 芝祐順, 二村英幸 (編) 『人事アセスメントハンドブック』 第9章2節 P199-202
- 邑本俊亮 (2005) 「既有知識と理解」 森敏明, 中條和光 (編) (2005) 『認知心理学キーワード』 P108-109
- 森敏明 (2005) 「問題解決」 同 P138-139

図表 4 データの業種別人数

業種	社数	人数
金融	1	49
建設	1	60
メーカー	1	80
情報・システム	2	90
情報処理・情報サービス	2	72
人材・教育	2	65
サービス	1	8
合計	10	424

図表 5 構造的把握力検査の平均点・標準偏差

	N=424			
	平均	標準偏差	最低点	最高点
構造的把握力	56.63	7.90	30	80

図表 7 構造的把握力検査と評価項目の相関

	相関係数
A 入り組んだ課題を整理し、問題の本質を構造的に把握することができる	.238**
B ある仕事で学んだことを、他の仕事に応用することができる	.210**
C 担当している仕事において、十分期待に応えている	.075
D 近い将来、職場の中核メンバーとして活躍していく可能性が高い	.126**

※ ** は1%水準, * は5%水準で有意

※ ** は1%水準, * は5%水準で有意