

Anyone who has
never made a mistake
has never tried
anything new. Einstein

知的能力の本質とその測定

－ 知的能力とは学力偏差値ではない －

1. 知的能力とは

知的能力は知識・経験の集積ではない。それを活用する頭の働きである。

例えば、データベースに蓄積された知識や情報を駆使して、新しい価値を付加する頭脳の能力的レベルをさす。これを略して知能と言う。しかし、一口に知能と言っても、単にアタマのよし悪しという一言では片付かない複雑な面がある。

「アタマのどういう点が良いか？」といわれても、なかなか一口には答えられない。学校での勉強がよくできた人もいるし、勉強は嫌いだったがすごくもの覚えがいい人や、記憶力は普通だが勘の鋭い人など様々なタイプの人々がいる。

このように頭脳の働きを、ある一面だけで切り取った表現では、知能レベルを把握するには十分とはいえないのである。本来の知的能力を知るには、もっと多角的に分析し、その結果を総合的に評価しなくてはならない。

現在も大学受験においては偏差値が絶対視されている。この学力偏差値は、学習の成就水準を如実に相対化しているが、それだけで頭のよし悪しを判定してしまうのは早計である。知能は学力の点数だけでは評価できない。学力を基礎としたさまざまな知識を、実践的に生かす発想力、応用力、創造力が重視されるからである。それが現代の情報化社会における、知能評価における難しさである。

すなわち、現代における真の頭のよさの本質は何かという、現代的な知能観に基づいて測定しなければ、時代性に即した客観的評価とは言えないのである。

知能研究の進展

世界で最初にIQ（知能指数）テストを作ったフランスの心理学者アルフレッド・ビネーは、知能を「理解、構想、方向づけ、批判、推理」と広義に解釈した。

イギリスの心理学者C・E・スピアマンは、学生のテスト結果から、あるテストがよくできた子は、別のテストも成績がいいという事実から、相互に相関の高い共通の因子（G因子）と、各教科に特有の特殊因子（S因子）が存在することを見出し知能の2因子説を唱えた。

G因子（一般知能因子）は遺伝的に決定された生来の知能であるとした。また、S因子（特殊知能因子）は特定の学習と経験（環境要因）によって決定される、すなわち後天的に獲得される部分であると考えられる。

G因子（一般知能因子）

- ① 経験の認識（自分の経験を認識する能力）
- ② 関係の抽出（2つ以上の関係を認知する能力）
- ③ 関係肢の抽出（関係するものに 관련된 性質を認知する能力）

S因子（特殊知能因子）

- ④ 知覚的速さ
- ⑤ 空間把握
- ⑥ 数量認知
- ⑦ 言語能力
- ⑧ 記憶力
- ⑨ 推理力
- ⑩ 言語の流暢さ

これに対してアメリカの心理学者L・サーストンは、大学生に56種類の知能テストを行ない、その結果から7つの「S因子」を見出した。すなわち、①知覚的速さ、②空間把握、③数量認知、④言語能力、⑤記憶力、⑥推理力、⑦言語の流暢さ-の7因子で、テストの成績は、これらを総合的に示していると考えた。

Charles Edward Spearman



チャールズ・スピアマン
(1863-1945)
イギリスの心理学者で、人間の知能のモデルに関して先駆的研究を行い、異なる認知テストの結果が単一の因子に帰せられることを発見してこれをG因子と名付け、知能はこれとS因子の2因子からなると考えた。
(Wikipediaより)

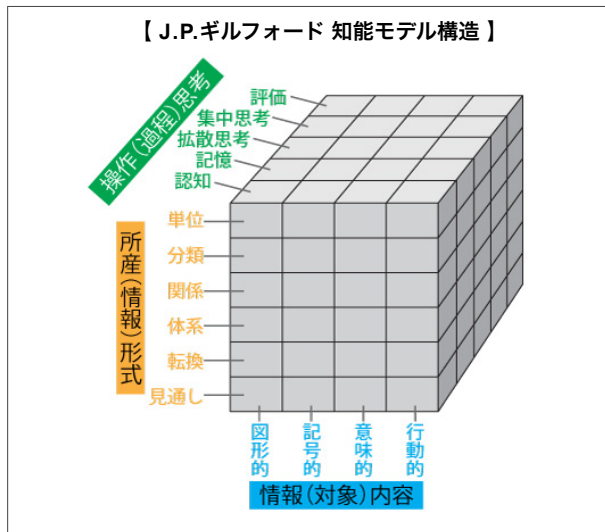


2.新しい知能観の登場

このサーストンの「多因子説」が、アメリカ心理学会代表のJ・P・ギルフォードによって、有名な「知能モデル構造論」として展開される。

ギルフォードは、サーストンの見出したS因子の中には、知能の内容的なもの、操作的なものが混在していて、知能の構造化、体系化が試みられなかったとして、図のようなモデル構造を考え出し、知能を立体的に認識しようとした。

知能の働きを、まず「情報処理能力」から考え、どのような情報の内容に、どのような操作（思考）を加え、どのような形式の情報を生み出す（所産）か、という形で、知能因子を総合的、かつ分析的に規定していった。



この理論によると、情報処理の操作を通して生み出される情報の内容は4つ、形式は6つ、そして操作は5つに分類することができるとしている。

彼は、その一連のプロセスにおいて、「環境適応能力」、あるいは、「問題発見・解決能力」が発揮されると考えた。

知能とは、これらの因子がそれぞれ組み合わせあって、合計120の知能因子から構成された総合システムだとしている。

このギルフォードの新しい知能観は、現在各方面に強い影響を与えている。コンピュータの設計思想(アーキテクチャー)、人工知能(AI)構想をはじめ、これまでの知能テストも根本的な改訂の必要性に迫られた。

このように知能も性格と同様に、複雑な要素を含んでおり、いろいろな角度から分析的にみて、総合化してみないと、その本質はつかめないことがわかってきた。

では、知能の本質を定義すると以下の様になる。

①学習する能力、②学習によって獲得された知識・技能を、新しい場面で活用する能力、③獲得された知識によって、選択的に適応する能力、であるが、しかしこれだけでは足りない。新しい価値を創り出し、その成果を社会化する能力、すなわち「創造的能力」も現代に最も必要とされる知能の働きである。知能は創造性発揮のレベルでこそ評価される時代であり、それを加味してはじめて、新しい知能観のコンセプトが得られるというべきである。

「創造性」発揮の思考形態－生産的思考と創造的思考－

創造性こそ現代における付加価値の源泉である。新しい価値の創造も、頭脳の働き、とくに思考の革新的操作による。それが創造的思考である。

思考は、課題状況に対する精神機能、すなわち頭の働きによる適応のプロセスである。

これを再生的思考と生産的思考に分けて考えると理解しやすい。

John Paul Guilford



J.P.ギルフォード
(1897-1987)
アメリカ合衆国の心理学者。因子分析法を用いて知能の研究を行う。人間の知能は内容4種類、操作5種類、所産6種類の計120種類からなるという「知能モデル構造論」を唱えた。

(Wikipediaより)

拡散的所産(思考)因子

①思考の流暢さ (fluency of thinking)

アイデアの豊かさを意味し、同一の観点から多様な考え方が浮かんでくるという思考の量的な側面、思考の速さを意味する連想的思考。

②思考の柔軟さ (flexibility of thinking)

既知の古い考え方に捉われないで、種々の観点から、新しい考え方を採用する能力で、思考の質的な側面、思考の広さ(多様性)を意味する。

③独自性 (originality)

多くのふつうの人の考え方は違った考え方を意味する。問題意識、思考のプロセスが非凡で、独特の新奇性を秘めている。

④完成への構成能力 (elaboration)

対象の機能、部位、それに対する行動様式、目標設定をどの程度明確に捉え、その実現への工夫をいかに働かせるかの能力である。これは、異質なものを関連づけ、組み合わせながら新しい形式を構成する思考である。

再生的思考は、課題状況に直面したとき、経験や記憶による既得手段の適用によって、うまく成功に導く作用を意味する。これに対し生産的思考は、多少なりともそこに既得手段の機能的革新が行われ、新しい効果が表れる過程を指している。つまり、今までに獲得した手段をそのまま変えずに適用するか、変えて応用するかの違いになる。当然、生産的思考がより高次の思考であり、新しい課題状

You can't get away from yourself by moving from one place to another.
by Ernest Hemingway



況に対処する解決力(適応性)にすぐれているといえる。この上に創造的思考が出現する。生産的思考が、比較的困難な問題解決に際して発動される思考形式であるのに対して、問題そのものを発見し、創り出していく機能を重視するのが創造的思考である。これは、高次の機能的革新、もしくは飛躍的な構造変化や新しい価値基準を含むような思考活動を意味している。要するに、今までにない新しい価値を提供する発想であり、それを社会化して現状レベル以上の成果を生み出す精神的活動である。

能力的に作用する性格特性

①内発的動機づけの強さ

仕事における高い自発性。むずかしい仕事や長く時間のかかる問題に、主体的に取り組んでいく意欲が強い。仕事に対する持続性と熱中性。

②新しさへの憧憬

強い好奇心を持ち、新しい視野からものを見る、観点の変革。

③本質の把握

物事の枝葉末節でなく根本を掴む事を重視する。また大局的観点に立って、ロングスケールでものを見る姿勢。

④創造的ロマンティズム

現状にあきたらない精神。権威にこだわらない現実否定の革新性と独自性の発揮。

⑤鋭い感受性

現代の流れに対する鋭い感受性。すなわち時代感覚を身に付ける順応性。

ギルフォードが知能構造モデルの中で、とくに拡散的所産に注目したのは、創造的思考と拡散的思考の関連性を重視したからである。創造的思考には、拡散的でしかも直観的な「鋭い推理と洞察、創意豊かな仮説(問題)の設定、暫定的な結論に向かっての勇氣ある飛躍」が必要である。一步一步着実に、しかも論理的に考えをまとめていく集中的思考(分析的・デジタル的思考)に対し、拡散的思考は仮説演繹法をバネとして、着実な過程を意識することなく、直観的に、論理を媒介とせず、解決に到達する思考パターンである。その方法は、デジタルな分析ではなく、アナログ的な直観力によるところが大きい。集中的思考が、再生的思考、集中的所産により近い分析的思考であるのに対し、拡散的思考は、生産的思考、拡散的所産、創造性発揮に関係の深い思考形態であることは、論をまたない。ギルフォードは以上の観点から、創造性の因子を次のように仮定した。

創造性を発揮し得る性格特性

以上の拡散的思考を独自に発揮し、成果に結び付けるには、どうしても性格的な要素が必要になってくる。能力と性格の関係は、創造性の発揮においても、相互補完的であり、かつシナジー効果的に機能してくる。ということは、創造性には、性格も能力として作用する面が強いと言わなければならない。

以上の点から、創造性にとって大切な性格特性は、感受性、持続性、独自性、自主性、熱中性などの強さである。協調性、従順性を重視する求心的な組織にはなじまない。

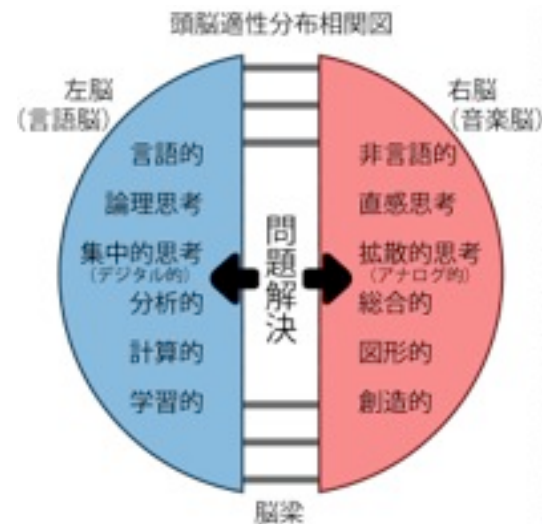
3. 頭脳適性の考え方

アタマにも右きき・左ききがある

知能を司どる脳は、右脳と左脳に役割分担があって、手の利き手と同じように、どちらを使うかによって機能に差が出るのがわかっていく。

左右どちらを多く使うか、またどちらが得意か、という違いで、人それぞれの思考や認識、発想法に特徴が出てくる。

その機能差を左右対照的にまとめてみると、図のような対応になる。



左脳は、言語中枢があるため、論理的な機能をもっている。分析的・デジタル的な、集中的思考が得意であり、学習による知識の集積にすぐれている。

これに対し右脳は、図形やパターンの認識が主な機能であり、直観力やアナログ的判断が得意である。絵を描いたり、地図を見て、勘を頼りにする能力にすぐれ、メロディーの正しい認識などを行なうため、音楽脳とも呼ばれる。

また複雑な現象を観察して、それを抽象し統合することによって、本質を見抜く能力にすぐれている。言葉や論理に頼ることなく、パッとひらめきで、感覚的に理解するのは、右脳の独擅場であるといつてよい。



創造性は右脳と関連

このように着実な分析的過程を意識することなく、直観的に、論理を飛びこえて、ものごとの本質を洞察する右脳は、先見性、創造性と大きな関わりをもっている。

情報を感覚的・情緒的イメージでアナログ的に把握し、いまはやりの“感性”として表現する能力にすぐれているからである。すぐれた芸術家の創造性も、この右脳の感性に起因しているといえる。

しかし、直観力による拡散的思考のため、森はすぐ認識しえても、個々の木を分析する詰めが甘い。空間的把握にすぐれていても、算術的計算をするまでの煩雑なプロセスを、飛ばしがちになるからである。だから、本質を衝く問題設定を素早くまとめたあとは、脳梁の回路を通じて、左脳の論理的分析機能で修整しつつ、アナログ情報をフィードバックしなければ、問題解決には到らない。

ここに創造性豊かな右脳に対する左脳の補完作用と、脳梁を通じての左右相互作用が、重視されるゆえんである。創造性の発揮も、右脳だけでは発想段階にとどまることが多く、その成果を増大させるには、どうしても左脳の言語による構成員、表現力の助けが必要となるからである。

4.設問解説と診断評価

A式は左脳、B式は右脳に対応

テストの問題形式は、大別してA式・B式の2種類あり、ともに5種類50問ずつ、計10種類100問で構成している。

A式は言語的能力を測定する設問で、集中的思考の左脳に、B式は非言語的（図形的）能力を評価する設問で、拡散的思考の右脳に照準を合わせて設計した。

解答の制限時間は、ともに20分であるが、各種類ごとに標準的な所要時間を配分したので、これを参考にテストを実施していただいてもよい。この所要時間は、予備テストの結果から、得点分布が「正規分布」になるよう標準化の過程で計測されたものである。

テストの狙いは、知的能力の客観的なレベルを診断するとともに、「頭脳適性」の方向と適性の大小を測定するものであるから、各種類ごとに制限時間を設定せず、A・B式とも通算で20分とした。

創造性ポイントの加算が特長

得点は各問1点で、100点満点であるが、本テストの最大の特長は、さらに各種問題ごとに、一定以上の得点がある場合、創造性ポイントが1点ずつ加算される仕組みになっている点にある。

〔問題1〕論理思考（標準所要時間4分）

左脳の主要機能である論理的判断力を働かせる集中的思考力の精粗とスピードを診断する設問である。

高得点者（7点以上）は、読解力が精確で、問題の本質把握にすぐれ、着実な思考力で、論理的な結論に達するのが速い。

低得点者（3点以下）は、問題設定のポイント把握が甘く、論理的な検討が鈍い。

創造性ポイントは、9点以上の得点に加算。

〔問題2〕関係抽出（標準所要時間2分）

ふたつの語句の組み合わせから、同質または異質の相互関係に共通する意味（概念）を抜き出す問題である。

高得点者（8点以上）は、頭の回転が速く、連想的思考力にすぐれ、共通項の関係認知能力が高い。

低得点者（5点以下）は、相関関係の認知が遅く、連想的判断力の的確性に欠ける。

創造性ポイントは、9点以上に1点加算。

〔問題3〕乱文解読（標準所要時間5分）

乱文を直観的に弁別して文意を把握する言語の流暢さと、文章構成員をみる設問。

高得点者（7点以上）は、直観的判断力にすぐれ、弁別的読解力にすぐれている。とくに4の孫悟空、白楽天、孫文から、正解の「白楽天は唐の詩人」を見抜く弁別力と、10の「メイド・イン・ジャパン」に達する発想の転換がポイントである。

低得点者（4点以下）は、ポイント把握が遅く不正確で、文章読解力が鈍い。創造性ポイントは、8点以上の得点に1点。

〔問題4〕相関認識（標準所要時間3分）

慣用語の含意（寓意）を的確に抽出し。アナログ的な応用力のレベルをみる問題。

高得点者（8点以上）は、含意理解が速く、相関関係の認識がスムーズで正確。

低得点者（5点以下）は、相対的意味の発見が遅く、相関認識の判断が明確でない傾向にある。

創造性ポイントは9点以上、上の得点に加算。

〔問題5〕推理判断（標準所要時間6分）

長文を4分割して、順不同に並べ、読解力の速さと精度。それに着実な論理的判断にもとづく推理的思考力の的確性を診断する問題で、本テスト中一番の難問である。

問題文を一読して「日本国憲法」の前文とわかった人も多いはずであるが、記憶力をためしている問題ではない。丸暗記した法学部出身者でも、答の選択に迷うように作られている。1から8までの穴埋め問題は“消去法”でやる人が速くできる。どれも二つは簡単に消去できるが、残り二つが似ていて、判別に手間どる。

例えば、1の法則と原則、2の主権と権利、3の専制と独裁、4の偏狭と貧困といった具合である。これらの意味をよく掴んで、文脈から論理的に推理判断していく。

9は、主語の日本国民が冒頭にある“ハ”が最初にくることはわかるが、次の順序が問題。どれがきても一見おかしくない。結局、文の構成を論理的に検討し、洞察力を働かせて“起承転結”を見きわめるしかない。

10の題名も、全部が正解のように見える。この文章が憲法前文と判断するのは“常識”かもしれないが、こうした問題は常識を持ち出してはいけない。あくまでも問題の範囲内で答えなければ、正解は得られない。

この文章には「日本」、「平和」は出てくるが「憲法」の文字はない。ここがポイントである。出題者の狙いを推理し、落とし穴を見抜く洞察力を試しているわけである。

高得点者（6点以上）は、文章理解が的確で速く、推理判断にすぐれており、文章構成のポイントと趣旨把握が正確である。

低得点者（3点以下）は、文意理解が円滑でなく、繰り返し読んでもポイントの把握が遅れがちで、推理的思考に弱い。

創造性ポイントは、アイデアを論理的に具体化する構成員の観点から、7点以上の得点者に1点を加算する。

〔問題6〕図形判断（標準所要時間2分）

図形変化のパターン認識と、直観力によるアナログ的判断の速度と正確さをみる設問。

高得点者（8点以上）は、変化のパターンを見抜く拡散的判断力にすぐれ、関係抽出の直観認識が速い。図形的イメージに強い。

低得点者（5点以下）は、図形変化のルール発見が遅くアナログ的な弁別力が甘い。

創造性ポイントは、9点以上に1点加算。

〔問題7〕原理発見（標準所要時間4分）

数列関係の規則性を把握して、数的変化の原理を発見する遅速と、直観的計数力を診断する設問である。

1から6までは、円回転に沿って原理発見が容易であるが、7からは発想の転換が必要となる。この頭の切り換えを伴う柔軟な発想は、とくにコンピュータ関係者には必須の適性である。

高得点者（7点以上）は、数列的变化の本質把握が正確で、数的な推理判断力が優秀。

低得点者（4点以下）は、変化の原理発見が遅く、柔軟な拡散的思考力が足りない。

創造性ポイントは、8点以上の得点に1点。

〔問題8〕図形分割（標準所要時間3分）

図形を分割し、それを再構成する過程において、直観的な図形認識の速さと精度をみる問題。

高得点者（7点以上）は、アナログ的直観力にすぐれ、図形のイメージ的構成力が正確で速い。設計者、デザイナー、コンピュータグラフィック、レイアウトなどに必要な適性である。

低得点者（4点以下）は、図形的感覚がかなり鈍く、アナログ的弁別力が弱い。

創造性ポイントは、9点以上に1点加算。

〔問題9〕問題解決（標準所要時間6分）

文章題による数学問題の解決に到るプロセスで、適切な問題設定と数式の連想による数理的直観力を問う設問で、B式テスト中の難問である。

1は2乗計算をする前の直観力が肝心。 $77 + 23 = 100$ から $(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$ が連想できれば、10秒で正解が得られる。しかし、5は順列組合せや確率の数式を思い浮かべてもムダ。これも直観力で立候補数を止揚しないと混乱する。

高得点者（6点以上）は、問題設定の構成力と数式設定が的確で素早く、数理的直観力と計数能力が優秀。

低得点者（3点以下）は、文章題の理解と数式に再構成する統合的能力が低く、問題解決に時間がかかりすぎる。

創造性ポイントは、7点以上に1点加算。

〔問題10〕空間推理（標準所要時間5分）

立体的な空間把握を通じて、幾何学的洞察力と直観的な推理判断のレベルを測定する多面的な問題である。建築家、設計者、デザイナー、映像技術者、SEなどには必須の頭脳適性で、とくに空間的イメージに対する感受性がポイント。創造性に関わりが深い知能といえる。

高得点者（7点以上）は、立体的パターン認識にすぐれ、アナログ的洞察力と直観的な推理判断力が鋭い。

低得点者（4点以下）は、立体図形の分析とイメージ的感覚が鈍く、3次元に対する洞察と構成力が弱い。

創造性ポイントは、8点以上の得点に1点。

許可なく複写・転載・改変を禁止します
 講談社経営総合研究所開発＜適性能力診断テスト＞
著作者：株式会社戦略MG研究所
 〒104-0032 東京都中央区八丁堀4-10-8 第3SSビル4F
 TEL: 03-6869-8357 FAX: 03-6800-2575
 URL: <https://www.smg-gr.jp> E-Mail: ccl@networkmg.jp