

原 著

一般職業適性検査GATBによる学生の早期弱点抽出法の検討

植木一範, 木下美香

明倫短期大学 歯科技工士学科

Studies on Extraction Method by the General Aptitude Test Battery (GATB)

Kazunori Ueki, Mika Kinoshita

Department of Dental Technology, Meirin College

基礎学力の低下と多様化の進む学生が入学する現状において、本学が第一の教育目標に掲げる国家試験合格100%を維持するために、オープンキャンパスに来て入学の意志を示した時点や入試から、学生の学力のみならず弱点や問題を早期に抽出し、対応する必要性が検討されている。本研究では、厚生労働省一般職業適性検査GATBと学生の成績を用いて、本学歯科技工士学科学生の適性能と学力を比較し、適性検査により入学前などの早期において、弱点や学業に問題のある可能性を検討した。その結果、知的能力Gおよび数理能力Nについては、全国平均を両年度とも上回るか同程度であった。書記的知覚Qおよび空間判断力Sにおいては、全国平均に対して大きく下回った。空間判断力Sと形態知覚Pで、特に実技成績と総合成績に強い相関 ($p<0.01$) を示し、GATBによって抽出された弱点が成績に影響することから、早期の抽出によって、学修状況の改善につながることを示唆された。

キーワード：職業適性検査, 基礎学力, 入試選抜, 国家試験, 実習指導

Keywords: GATB, Academic Basic Skill, Entrance Examination, National Examination, Training Guidance

I. 緒言

少子化の進行と志願者数の減少に伴う大学全入時代ともいえる高等教育の現況で、実質的な入学選抜ができない大学や短期大学においては、入学者の基礎学力低下や学ぶ気力やコミュニケーション能力の不足する学生など、問題となる多様化が顕著になってきている。学生の多様化は、学生数がたとえ定員割れにより減少したとしても、教育に係わる教員の負担は増加し、個々の学生対応に追われる日々が現実であり、より専門性を高め、高度な人材を育成するという大学の本来の目的を掲げる教育と現状では、大きなギャップが生じているといえる。

本学の歯科技工士教育の現場では、基礎学力や理解度に係わる能力の差とともに、実習における手先のスピードについてもクラス内で大きな差があるため、実習の進行に付いていけない落伍者を生じたり、逆に進行の速い手持ち無沙汰な者を生じたりする。

本来目指すべき教育は、国家試験合格と共に高度な専門性を持つ歯科技工士を養成することが目的であるが、本学の現状では出来る学生を伸ばす部分より、出来ない学生を国家試験合格ラインに引き上げる対応の方が多く、そのような学生の多様性に柔軟に対応できるような教育方法の改善も求められているといえる^{1~4)}。

歯科技工士国家試験合格に向けた教育は、学説の学習方法も然り、実技についても国家試験合格ライン以上の技術力を修得させる必要がある。しかし、学生がなぜ理解できないか、なぜ形を作ることができないか、多様性の中にあるその問題の理由は、教員や教務の分析によっても対応しきれず、工夫や努力だけでは解決できないことが多いのも現状である。本学の第一の教育目標である国家試験合格率を100%維持するためには、オープンキャンパスへの参加で入学の意志を示した時点や、入試内容から学生の学力以外の問題抽出を行うなどの対応も必要な

時代が来ているといえる。

本研究では、厚生労働省一般職業適性検査GATB⁵⁾と学生の学業成績を用いて、本学歯科技工士学科学生の適性能と学力を比較し、適性検査により入学前などの早期において、弱点や能力上の問題の抽出⁶⁾が可能かどうか検討したので報告する。

II. 対象および方法

1. 対象

対象は、平成29年度M短期大学歯科技工士学科1年生24名（平成29年10月実施：平均年齢 19.3 ± 2.84 ）および平成30年度同学科1年生22名（平成30年4月実施：平均年齢 18.5 ± 0.96 ）とした。

2. 職業適性検査

厚生労働省編一般職業適性検査GATB⁵⁾の内、以下に示す紙筆検査のみの11種の下位検査を実施した。

- ・検査1：円打点検査（○の中に点を打つ検査）
- ・検査2：記号記入検査（記号を記入する検査）
- ・検査3：形態照合検査（形と大きさの同じ図形を探しだす検査）
- ・検査4：名詞比較検査（文字・数字の違いを見つける検査）
- ・検査5：図柄照合検査（同じ図柄を見つけだす検査）
- ・検査6：平面図判断検査（置き方をかえた図形を見つけだす検査）
- ・検査7：計算検査（加減乗除の計算をおこなう検査）
- ・検査8：語意検査（同意語かまたは反意語を見つけだす検査）
- ・検査9：立体図判断検査（展開図で表された立体形をさがしだす検査）
- ・検査10：文章完成検査（文章を完成する検査）
- ・検査11：算数応用検査（応用問題をとく検査）

これらの検査それぞれの素点から、表1に示す評

価対象の7つからなる（G, V, N, Q, S, P, K）適性能の得点と全国平均値に対するレベル（A, B, C+, C, D, Eの6段階）で評価した。

比較した基準値⁵⁾は、年齢段階別適性能得点の平均値（17-19歳：N=111）とした。

3. 学業成績との比較と統計処理

対象学生の適性能と比較した学業成績（学説および実技）は、平成29年度学生についてのみ平成29年度末のそれぞれの平均点を採用した。年度間の段階別適性能得点の比較はステューデントのt検定を用いて行い、平成29年度における適性能得点と学説および実技成績との相関分析は、スピアマンの順位相関行列を用いて分析した。統計解析には、エクセル統計（Bellcurve for Excel ver. 2.15）を用いた。

III. 結果

1. 適性能得点と全国平均との比較

図1に平成29年度および30年度の歯科技工士学科1年生における適性能得点の分布と全国17~19歳の平均値との比較を示す。その結果、知的能力G、言語能力V、書記的知覚Qおよび運動共応Kでは、年度間での違いは認められなかった。一方、数理能力N、空間判断力Sおよび形態知覚Pにおいては、年度間に差が認められた（ $p < 0.05$ ）。全国平均との比較においては、平成29年度ではK以外、平成30年度ではNとP以外において有意な差が認められた（ $p < 0.05$ ）。Nにおいては、平成29年度は全国平均を大きく上回り、Gについても高い結果が得られた（ $p < 0.05$ ）。平成30年度はG以外の全ての適性能で全国平均を下回る結果となった。標準偏差についてみると、平成29年度学生の方が平均で2割ほど大きく、G, N, Sの項目では特に顕著に表れている。

2. 適性能別にみたレベル評価

図2に各年度における各適性能レベルの割合につ

表1 評価対象とした7つの適性能⁵⁾

G：知的能力	説明・教示や諸原理・諸概念を理解したり、推理し判断したりする能力。一般的な学習能力
V：言語能力	言語相互の関係および文章や句の意味を理解し、それを有効に使いこなす能力
N：数理能力	計算を正確に速く行うとともに、応用問題を解き推論する能力
Q：書記的知覚	文字や数字を直感的に見分け、違いを見つけ、校正する能力。対象をすばやく知覚する能力
S：空間判断力	立体形を理解したり、平面図から立体を想像したり、考えたりする能力。 物体間の位置関係とその変化を正しく理解する能力
P：形態知覚	物体あるいは図形を見比べて、その形や陰影、線の太さや長さなど細かい差異を正確に見分ける能力
K：運動共応	データ入力等、眼で見ながら、手で迅速な運動を正しくコントロールする能力

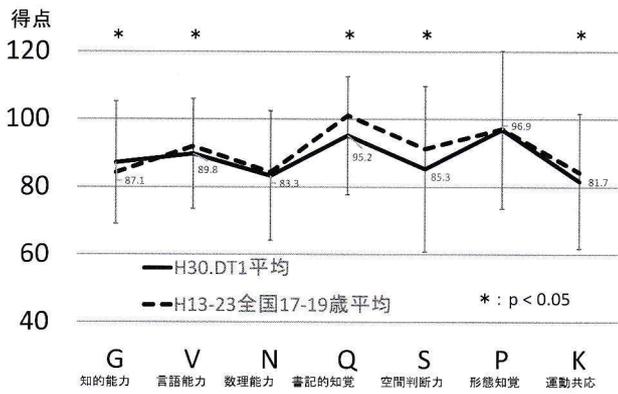
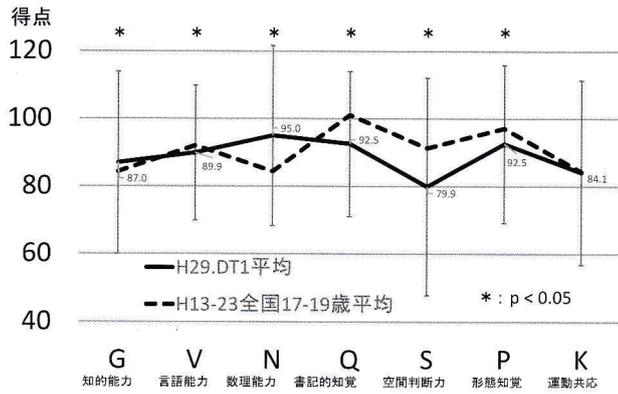


図1 各適性能得点平均値 (SD) と全国平均との比較

いて示す。平成30年度では知的能力Gと、運動共応Kにおいてクラスの60%以上が、全国平均値に比較して低いとされるDとEのレベルに該当した。次いで、数理能力N、空間判断力Sにおいても50%を超えている。平成29年度では、同じくGと空間判断力Sにおいてクラスの55%程度がDとEのレベルに該当した。一方、高い能力とされるAとBのレベルは、平成30年度で形態知覚Pが35%、平成29年度で数理能力Nが30%あった。適性能全体でみると、D、Eのレベルに該当する割合は、平成30年度の方が大きい傾向となった。

3. 適性能得点と学業成績の相関分析

表2に、平成29年度歯科技工士学科1年生における各適性能得点と学業成績との間の、スピアマンの順位相関行列分析の結果を示す。形態知覚Pにおいて、学科成績、実技成績、総合成績と有意な相関を示した。特に実技成績と総合成績とは強い相関(p<0.01)を示した。また、空間判断力Sにおいては、実技成績と総合成績において有意な相関を示した。

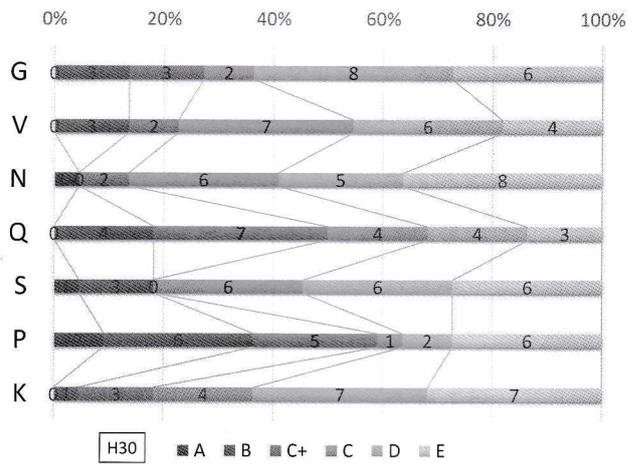
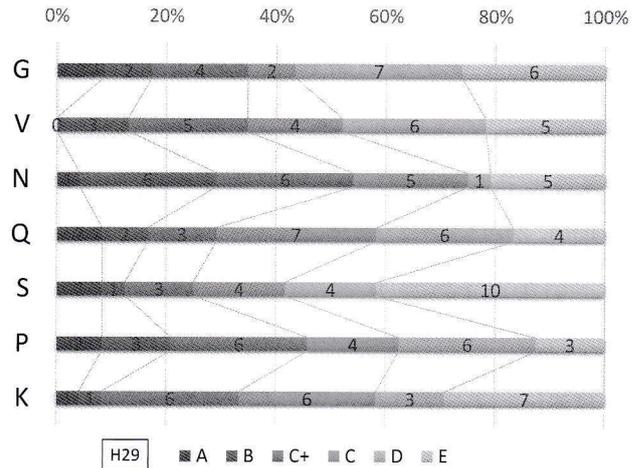


図2 各適性能のレベル別割合

表2 適正能と成績との間のスピアマンの順位相関係数

	学説	実技	総合
G:知的能力	0.1242	0.1394	0.0844
V:言語能力	0.1214	0.1822	0.1220
N:数理能力	0.2003	0.0857	0.1129
Q:書記的知覚	0.5943	0.4386	0.5494
S:空間判断力	0.1075	*0.0150	*0.0194
P:形態知覚	*0.0412	**0.0026	**0.0027
K:運動共応	0.2805	0.1547	0.1235

(*:p<0.05, **:p<0.01)

IV. 考察

1. 適性能得点と全国平均との比較

今回対象とした平成29および30年度本学歯科技工士学科1年生においては、知的能力Gおよび数理能力Nは全国平均を両年度とも上回るか差が無い結果となり、それらは決して知的に劣るわけではなく、計算処理や推論も一定程度出来ることが示されている。

る。しかし、他の適性能については、全国平均と同等もしくは下回る結果となった。書記的知覚Qおよび空間判断力Sにおいては、全国平均に対して大きく下回り、文字や形を直感的に瞬時に見分けて理解するような能力が一般より低いといえる。国家試験や模擬試験において、問題の趣旨を読み解く能力などの不足が多いのもQの欠如によるとも考えられる。形態知覚Pについても29年度は低く、これは歯科技工士に必要な物体や図形の詳細を見分ける能力を示すとも考えられるため、技術を高め、臨床力を身につけていく上で改善すべき重要な弱点といえる。

適性能得点の標準偏差についてみると、平成29年度学生の方が平均で2割ほど大きく、G, N, Sの項目では特に顕著に表れている。これは、得点の顕著に高い学生と顕著に低い学生の両者が混在し、多様化の進むクラスの特徴を示しているといえる。

2. 適性能別にみたレベル評価

各年度における各適性能レベルの割合については、平成30年度で適性能得点の平均値では現れなかった知的能力Gと、運動共応Kにおいてクラスの60%以上が、全国平均値に比較して低いとされるDとEのレベルに該当した。次いで、数理能力N、空間判断力Sにおいても50%を超えている。平成29年度では、同じくGとSにおいてクラスの55%程度がDとEのレベルに該当した。適性能全体でみると、D, Eのレベルに該当する割合は、平成30年度の方が大きい傾向となった。いずれもEのレベルの学生はその能力の欠如が大きな弱点であり、国家試験の学説と実技の試験において、合格点を得るためには、基本的な適性能の不足も補うことも必要なレベルにあると考えられる。

3. 適性能得点と学業成績の相関分析

平成29年度歯科技工士学科1年生における各適性能得点と学業成績との間の結果において、空間判断力Sと形態知覚Pで、特に実技成績と総合成績に強い相関を示した。これは、歯科技工の実習が空間判断力と形態知覚の能力が示す、立体形を理解したり、平面図から立体を想像したり考えたりする能力、物体間の位置関係とその変化を正しく理解する能力、物体あるいは図形を見比べて、その形や陰影、線の太さや長さなど細かい差異を正確に見分ける能力といわれる部分が不足し、実技成績にも影響しているものと考えられる。これらの適性能を上げる訓練が

入学前もしくは入学後の早期にできれば、実習について技術やスピードの改善に繋がると考えられる。

GATBの評価項目のうち、歯科技工技術には、SとPの適性能が強く係わり、その他の適性能も、国家試験やその学習において、少なくない影響があると予測される。本学学生の適性能は、全国平均に比べて低い項目が多かったが、数ポイントの改善で平均的な能力に達するともいえる。入学前などにGATBを実施し、弱点を明確に評価して、弱点克服トレーニングプログラム（例えば、空間判断力のトレーニングを繰り返し行う等）をEランクの学生に与えることで、学説も実技も成績改善に繋がることが予測される。

ただし、トレーニングによっても改善がみられない学生が生じることも予測され、それは、明らかに上達志向や目標がなく、モチベーション欠如がみられる場合や、もしくは何らかの障害があると診断される場合も考えられる。そのような場合は、別のアプローチ（例えばカウンセリング等）を学生個々に対応するしかなく、難しいケースといえる。近年は、歯科技工も手の技術のみならず、コンピューターを用いたデジタル技工も全盛であるが、いずれも教科書などの平面から完成形を想像する力などが不足するならば、コンピューター上で2D-3Dの変換が難しい能力の学生も多いことも予測され、CADソフトウェアの改良や教科書やマニュアルの工夫も必要であるといえる。

V. 結論

厚生労働省一般職業適性検査GATBと学生の学業成績を用いて、本学歯科技工士学科学生の適性能と学力を比較し、適性検査により入学前などの早期において、弱点や能力上の問題の抽出が可能かどうか検討し以下の結論を得た。

1. 知的能力Gおよび数理能力Nについては、全国平均を両年度とも上回るか同程度であった。
2. 書記的知覚Qおよび空間判断力Sにおいては、全国平均に対して大きく下回った ($p < 0.05$)。
3. 空間判断力Sと形態知覚Pで、特に実技成績と総合成績に強い相関 ($p < 0.01$) を示した。

従って、入学前などにGATBを実施し、弱点を明確に評価し、弱点克服トレーニングを行うことで、学説や実技の成績改善に繋がることが予測される。

本発表に関連して、開示すべきCOI関係にある企業などはない。

文 献

- 1) 幸田奈美, 本間和代, 江川広子ほか: 歯石除去技術向上のための指頭感覚訓練法の検討. 明倫紀要, 15 (1): 9-13, 2009
- 2) 中澤孝敏, 植木一範, 丸山満ほか: 明倫短期大学生の性格特性と実技成績の特徴. 明倫歯誌, 11 (1), 123, 2008
- 3) 丸山満, 植木一範, 藤口武ほか: 明倫短期大学における学生の性格および器用さと学業成績との関係. 日本歯科技工学会雑誌, 27 (2): 153, 2006
- 4) 藤口武, 植木一範, 丸山満ほか: 指先の器用さおよび指頭の感覚向上のための訓練法. 日本歯科技工学会雑誌, 25 (2): 250, 2004
- 5) 厚生労働省職業安定局: 厚生労働省編一般職業適性検査手引. 改訂2版, 9-14, 88-118, 一般社団法人雇用問題研究所, 東京, 2013
- 6) 福田康明, 大久保堯夫, 原盛将: 一般適性検査作業における中断期間の長さが習熟に及ぼす影響. 人間工学, 34 (1): 45-52, 1998