

〔原著〕 松本歯学 7:104~110, 1981

歯科教育における技術適応能力診断の方法論的研究
第3報 松本歯科大学衛生学院生徒の技術能力と人格検査との比較

谷内秀寿, 丸山寛子, 小林美樹,
清水みや子, 坂口賢司, 橋口緯徳

松本歯科大学衛生学院 (学院長 橋口緯徳 教授)

A Methodological Study on Technical Aptitude Ability
Survey in Dental Education

Third Report : Comparison of the technical ability and character test
of the students of Matsumoto Dental College, Dental Hygienist and Technician School

HIDETOSHI TANIUCHI, HIROKO MARUYAMA, MIKI KOBAYASHI,
MIYAKO SHIMIZU, KENJI SAKAGUCHI, HIROYOSHI HASHIGUCHI

Matsumoto Dental College, Dental Hygienist & Technician School
(Principal, Prof: H. Hashiguchi)

Summary

For training of dental specialists, an adequate test as a means to select students with aptitude has been claimed. In order to achieve such a test, some of the tests which have been used hitherto were practiced on the students of Matsumoto Dental College, Dental Hygienist & Technician School as testees, so as to find out the necessity of the correlation and consistency of the synthesis of these tests. The tests were (1) Technical test by carving a square plaster block, (2) Skill test in proportion to the MacQuarrie Test, (3) California Psychological Inventory (CPI) which was made to aim at a Character test.

The details of the testees are :

Dental Hygienist Class	1st Grade	35
	2nd Grade	28
Dental Technician Class	1st Grade	22
	2nd Grade	22
	Total	107

In the Technical test (1), testees were asked to carve a prescribed column and trihedron on the top and bottom end of a plaster block of 15×15×100 mm in size, within the time-limit of 60 minutes. Two methods were used for grading. One was the actual survey

grade based on actual survey values, the other was totalized grade which based on grading the accomplishing ability.

In the Skill test (2), testees were given a written, time limited test in order to survey their judgment capacity, operating capacity, accuracy, observation capacity and composing capacity. The judgment capacity, operating capacity and accuracy tests were graded according to prescriptions. The grading of observation and composing capacities were entrusted to specialists.

The CPI (3) is a test to measure the testees' psychological stability, superiority, socialization, status, intellectual efficiency, interest pattern etc. The test consists of 480 question items which are divided into 18 standards and moreover, united into 4 standard groups. Each item was graded according to standards and prescriptions and average grades were calculated by synthesizing the standard groups. In order to see the relation between the total average grades of the three tests, C. Spearman's ranking correlation coefficient (ρ) was calculated.

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N d_i^2}{N^3 - N}, \quad d_i = X_i - Y_i$$

Results: From these tests it was found that in technical abilities, minute accuracy did not improve much by education and training, However, total accomplishing ability did improve immensely by education.

Skill ability had little relevancy with training and education.

In the CPI, some characteristics could be recognized according to each class and grade but the differences were very small.

As for the correlation between the technical test and CPI, a positive contrary-correlation-tendency was acknowledged in the 1st graders, a negative contrary-correlation-tendency was acknowledged in the 2nd graders in both dental technician classes and dental hygienist classes.

Between the Skill ability test and CPI, the following correlations could be acknowledged.

(1)Dental Hygienist Class 1st Grade

2nd group (sociability, status, responsibility) 0.22

(2)Dental Hygienist Class 2nd Grade

4th group (degree of intellectual pattern and interest pattern) a low positive correlation of 0.30

(3)Dental Technician Class 1st Grade

We could see comparatively high positive correlations in the following three groups and total.

1st group (degree of psychological stability, superiority and self-confidence)
0.40

2nd group 0.48

3rd group (degree of achievement ability and intellectual efficiency) 0.61

Total 0.56

4th group a low positive correlation of 0.29

1. 緒 言

人の能力は複雑多岐である。生まれながらに持っている遺伝的能力と環境、教育によって培われた能力が混合され独立の個性的能力を発揮する。人の能力をそれぞれ純粋な因子の混成と考へて、その一つ一つの素因として取り出す事は非常に困難である。しかし、ひとつの事象に対応する能力として、出された問題を処理する能力としての抽出は可能である。

我々は常日頃から歯科教育によって一個の立派な歯科医人にあたえられた人格を変革するために、その可能性を各個に探求する努力をはらっている。つまり、少しでも理想に近い歯科教育をほどこしうる学生を歯科教育機関への入学希望者のなかから選別すべく、その手段としての技術適応能力診断の科学的根拠を得たいと願っているものである。

そこで我々は松本歯科大学衛生学院の生徒120名を対象に石膏四角柱の彫刻による技術力試験、MacQuarrie Test¹⁾に準じた技能力試験を行った。そして技術力において全体的に仕上げる能力と寸法的正確さの向上差、技術力、技能力間の関連性等について比較、検討し第1報²⁾として報告した。次いで教育の人格面での影響を知るために、生徒109名、教職員11名を対象としてカリフォルニア人格検査^{3) 4)}を行ない、歯科技工士科と歯科衛生士科間、各学年間、生徒と教職員間等においての人格構成要素の比較、検討の結果を第2報⁵⁾として報告した。今回は技術力試験、技能力試験、カリフォルニア人格検査の共通受験者、衛生士科1年35名、2年28名、技工士科1年22名、2年22名、計107名を対象に、技術力試験、技能力試験とカリフォルニア人格検査との関係について比較、検討を試み興味ある知見を得たので報告する。

2. 方 法

技術力試験は 15×15×100 mm の石膏四角柱の上端、下端に、それぞれ規定した円柱、三角柱を60分で彫刻させた。採点は実測値に基づく実測値点と仕上げ能力を根拠とする全体観評点の性格を異にする2つの方法で行なった。技能力試験は筆記、時間制限方式で判断力、作業能力、正確性、観察力、構成力テストを行なった。判断力、作業

能力、正確性テストは規定に従い採点し、観察力、構成力テストの採点は専門家に依頼した。カリフォルニア人格検査は正常人の人格の健全で積極的な側面を把握する事ができ、心的安定感や優越性、社会的成熟性、成就・知的能力、興味様式等を測定する人格検査である。480の質問項目から成り、この質問項目が18の尺度、さらに4つの尺度群にまとめられている(表1)。各尺度を規定に従い採点し、各群と総合においての平均点を求めた。

① 技術力試験の実測値点と全体観評点、技能力試験の総合平均点、カリフォルニア人格検査の総合平均点における衛生士科1年(H₁)、2年(H₂)、技工士科1年(T₁)、2年(T₂)、全生徒(Ma)の平均点(\bar{x})、標準偏差(σ)、変動係数(C)を求めた。

② 次に技術力試験の実測値点、全体観評点および技能力試験の総合平均点とカリフォルニア人格検査の尺度群および総合平均点における関係をみるためにC. Spearmanの順位相関係数(ρ)を

表1：カリフォルニア人格検査項目

第1群 心的安定感、優越性、自信の程度を測定する。

1. Do 支配性 (Dominance)
2. Cs 社会的成就能力 (Capacity for Status)
3. Sy 社交性 (Sociability)
4. Sp 社会的安定感 (Social Presence)
5. Sa 自己満足感 (Self-acceptance)
6. Wb 幸福感 (Sense of Well Being)

第2群 社会化、成熟性、責任感の程度を測定する。

7. Re 責任感 (Responsibility)
8. So 社会的成熟性 (Socialization)
9. Sc 自己統制力 (Self-control)
10. To 寛容性 (Tolerance)
11. Gi 自己顕示性 (Good Impression)
12. Cm 社会的常識性 (Communality)

第3群 成就能力と知的能力の程度を測定する。

13. Ac 順応的な成就欲求 (Achievement via Conformance)
14. Ai 自立的な成就欲求 (Achievement via Independence)
15. Ie 知的能力 (Intellectual Efficiency)

第4群 知的な型および興味様式を測定する。

16. Py 共感性 (Psychological-mindedness)
17. Fx 融通性 (Flexibility)
18. Fe 女性的傾向 (Femininity)

求めてみた。

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^N di^2}{N^3 - N}, \quad di = xi - yi$$

3. 成 績

① 技術力試験の実測値点において \bar{x} は47.57～59.00の間にあり、 σ は15.16～21.16の間にあり、Cは0.27～0.36の間にあった。全体観評点においては \bar{x} は33.83～84.73の間にあり、 σ は14.95～21.19の間にあり、Cは0.18～0.54の間にあった。技能力試験において \bar{x} は52.49～57.50の間にあり、 σ は6.78～8.49の間にあり、Cは0.13～0.15の間にあった。カリフォルニア人格検査においては \bar{x} は42.09～44.82の間にあり、 σ は4.17～5.92の間にあり、Cは0.10～0.14の間であった(表2)。

② 技術力試験の実測値点とカリフォルニア人格検査の尺度群および総合平均点におけるの相関をみると、 ρ が H_1 で-0.19～0.05, H_2 で-0.56～-0.03, T_1 で0.13～0.40, T_2 で-0.54～-0.17, Ma で-0.22～-0.04の間であった(表3)。技術力試験の全体観評点とカリフォルニア人格検査の尺度群および総合平均点におけるの相関をみると、 ρ が H_1 で-0.03～0.29, H_2 で-0.08～0.39, T_1 で0.08～0.50, T_2 で-0.48～0.07, Ma で-0.44～0.06の間であった(表4)。技能力試験

表2：技術力試験(実測値, 全体観評点), 技能力試験, カリフォルニア人格検査における平均点と標準偏差および変動係数

項目	クラス別	H_1	H_2	T_1	T_2	全 体
実 測 値	\bar{x}	51.00	47.57	59.00	57.95	53.18
	σ	16.42	15.16	21.16	15.40	17.62
	C	0.32	0.32	0.36	0.27	0.33
全体観評点	\bar{x}	33.83	43.43	70.00	84.73	54.24
	σ	18.10	20.94	21.19	14.95	27.74
	C	0.54	0.48	0.30	0.18	0.51
技能力試験	\bar{x}	52.49	54.75	52.68	57.50	54.15
	σ	6.88	7.01	6.78	8.49	7.51
	C	0.13	0.13	0.13	0.15	0.14
カリフォルニア 人 格 検 査	\bar{x}	43.49	44.14	42.09	44.82	43.64
	σ	4.17	5.08	5.92	5.69	5.21
	C	0.10	0.12	0.14	0.13	0.12

表3：技術力試験の実測値点とカリフォルニア人格検査における順位相関関係

	H_1	H_2	T_1	T_2	全 体
1 群	-0.10	-0.03	0.18	*-0.54	-0.05
2 群	-0.07	*-0.28	0.13	*-0.32	*-0.22
3 群	-0.19	-0.09	* 0.40	*-0.30	-0.04
4 群	0.05	*-0.56	* 0.35	-0.17	-0.17
総合	-0.10	*-0.20	* 0.26	*-0.54	-0.16

表4：技術力試験の全体観評点とカリフォルニア人格検査における順位相関関係

	H_1	H_2	T_1	T_2	全 体
1 群	0.00	-0.08	0.08	*-0.35	0.06
2 群	0.04	-0.02	* 0.50	*-0.48	*-0.44
3 群	0.01	0.02	* 0.33	*-0.26	*-0.23
4 群	* 0.29	* 0.39	* 0.29	0.07	-0.19
総合	-0.03	-0.01	* 0.37	*-0.44	-0.08

表5：技能力試験とカリフォルニア人格検査における順位相関関係

	H_1	H_2	T_1	T_2	全 体
1 群	-0.17	-0.08	* 0.40	-0.13	-0.02
2 群	* 0.22	-0.10	* 0.48	-0.04	0.10
3 群	0.12	-0.16	* 0.61	-0.19	0.07
4 群	0.13	* 0.30	* 0.29	0.16	0.13
総合	0.06	-0.03	* 0.56	-0.01	0.11

とカリフォルニア人格検査の尺度群および総合平均点におけるの相関をみると、 ρ が H_1 で-0.17～0.22, H_2 で-0.16～0.30, T_1 で0.29～0.61, T_2 で-0.19～0.16, Ma で-0.02～0.13の間であった(表5)。

4. 考 察

教育において人間個々にさまざまな能力の違い

があり個性を持った一つの人格があるということに対しては、我々教育に携わる者として常に取り組まざるを得ない問題である。19世紀後期においての F. Galton, H. Spencer 等のソーシャル・ダーウィニズムの主張、20世紀初頭の A. Binet による知能検査、L. M. Terman による知能指数 (I. Q), R. M. Yerkers の集団検査の考案などは、素質的能力の追究、発見が古くから問題となっていた証である。現代においては素質的能力観の強調は打破され、能力は社会、環境、教育によっても作り出され、能力の発達にも時間的に個人差がある事が認められている。この事は教育の平等化と人間の尊厳、可能性の追究において重要な意義を持っている。しかし社会的に人的資源の適在、適所の配置を考えようとすると、人物に対しての何等かの評価方法、適性検査、能力検査などの手段が必要となる。また教育機関各々についても施設、設備、教育期間、教育スタッフ等に限りがある以上、学生、生徒の受容に限界があり、各教育機関の設立目的、社会的責務を考えると、それぞれの教育機関により適応できる人物のみを選別する何らかの手段が必要であると考えられる。

一般産業界をみると工業生産の自動化、ロボット生産化、事務労働の機械化が著しく、労働者に対して管理者と同じような抽象的な総合能力、資質、技術革新に即応できる基礎的、一般的能力が要求され、特殊な実用知識、経験的技術、能力が衰退の速度を早めている。歯科医療界をみると技術革新の波は随所にみられ歯科医療従事者に対して、総合的能力、資質、一般的能力が要求される反面、専門的、経験的技能力も要求される。故に歯科医学教育においては社会に貢献しうる高度な知的能力、社会的・人的成熟、専門的知識、洗練された技術力、技能力教育が重要である。そして歯科教育機関における学生、生徒はこの様な能力を身につける必要があり、歯学志望者にとってはこの様な能力に対する資質の有無が重要な問題であると考えられる。

一般的能力や資質の測定、検査に対しては種々の文献、資料があるが、歯科での専門的、技術的な測定、検査方法が我国ではあまり検討されていないのが現状である。歯科教育機関においても学生、生徒の教育指導、入学希望者の選抜方法のために、科学的根拠に立脚した技術的適応能力の診

断方法の考案、開発がいそがれると考えられる。

一般的に言うと、技術とは個々の事柄について理論的に実際に応用するわざであり、適応能力とは個々の事象、環境に応じ成し得る力である。故に技術を習得するためには知的能力、専門的知識、運動機能、知覚能力、自発性、注意力、判断力、正確さ、知的興味、忍耐力、持続力等が必要となる。適応能力には社会的成熟・成就能力、協調性、責任感、信頼性、自己統制力、寛容性、社交性、共感性等が必要になると考えられる。歯科医療の技術、適応力について考えると一般的技術力、適応力に基づく事は当然の事であるが、歯科医療の特性による各資質能力の重要度、また必要資質間での関連なるものがあると考えられる。そして特性資質の分析方法、分析に基づいた適性検査方法が必要であると考えられる。

我々は先に昭和55年度松本歯科大学歯生学院生徒の技術力をみるために実技試験を行い、寸法的正確さ、全体的に仕上げる能力を検査し、技能力をみるために MacQuarrie Test に準じた筆記・時間制限方式の技能力試験を行ない、判断力、作業能力、正確さ、観察力、構成力を検査した結果、技術力において寸法的正確さは教育、訓練、努力によってさほど向上せず、全体的に仕上げる能力は著るしく向上する事を知り、技能力においては訓練、教育とは関連性が薄い事を知った。次にカリフォルニア人格検査を行ない自己信頼感、自我価値感、自由感、帰属感、退避の傾向、神経質的徴候、社会的基準、社会的技術、反社会的傾向、家庭関係、学校関係、近隣社会の関係をみたのであるが、歯科技工士科、歯科衛生士科、各学年においてほとんど相違点がみられず専門教育と人格との関連性が薄い事を知り得た。今回は技術力・技能力と人格における関係をみたのであるが、技術能力試験とカリフォルニア人格検査間において、歯科技工士科、歯科衛生士科共に1年生に正の、2年生に負の逆相関の傾向が認められた。

しかし、松本歯科大学歯生学院においては2年制の教育機関における限界があり、数年間の長期教育による技術力、技能力、人格検査の比較、検討は成し得ていない。また経過的な観察や検討、学力との比較、検討などについての研究も行っていないので、これらについては今後の課題としたいと考えている。

5. 総 括

昭和55年度松本歯科大学衛生学院在生学生を対象に技術力、技能力と人格検査との比較、検討を行なった事により、次のような結果が得られた。

① 技術力試験の実測値点において、点数と点数分布範囲にあまり変化は認められなかった。

② 技術力試験の全体観評点において、点数得点順は技工士科2年、1年、衛生士科2年、1年の順になり、点数分布範囲は同じ順に縮小傾向となる事が認められた。

③ 技能力試験において、点数と点数分布範囲にほとんど変化は認められなかった。

④ カリフォルニア人格検査においても、点数と点数分布範囲にほとんど変化は認められなかった。

⑤ 技術力試験の実測値とカリフォルニア人格検査において、 ρ が H_2 の4群で-0.56のかなりの負の相関が、2群で-0.28、総合で-0.20の負の低い相関が認められた。 T_1 の3群で0.40のかなりの正の相関が、4群で0.35、総合で0.26の正の低い相関が認められた。 T_2 の1群、総合で共に-0.54の負のかなりの相関が、2群で-0.32、3群で-0.30の負の低い相関が認められ、 Ma の2群で-0.22の負の低い相関が認められた。

⑥ 技術力試験の全体観評点とカリフォルニア人格検査において、 ρ が H_1 の3群で0.29、 H_2 の4群で0.39の正の低い相関が認められた。 T_1 の2群で0.50の正のかなりの相関が、3群で0.33、4群で0.29、総合で0.37の正の低い相関が認められた。 T_2 の2群で-0.48、総合で-0.44の負の低い相関が、1群で-0.35、3群で-0.26の負の低い相関が認められた。 Ma の2群で-0.44のかなりの負の相関が、3群で-0.23の負の低い相関が認められた。

⑦ 技能力試験とカリフォルニア人格検査において、 ρ が H_1 の2群で0.22、 H_2 の4群で0.30の正の低い相関が認められた。 T_1 の1群で0.40、2群で0.48、3群で0.61、総合で0.56のかなりの正の相関が、4群で0.29の正の低い相関が認められた。

6. ま と め

以上の事柄をまとめてみると、石膏彫刻による

技術力は教育、訓練によって全体的に仕上げる力は向上するが、寸法的正確さはさほど向上しない傾向がわかった。また技能力や人格は専門的教育、訓練との関連が薄いことが判明した。技術能力と人格との間において、歯科技工士科1年で正の、2年に負の逆相関が認められ、衛生士科1年と2年の間においても僅少ではあるが同様の傾向にある事が認められた。

今後、この研究は継続的に行い、よりくわしい数値と数多くのデータをもとにして検討して行きたいと思う。

稿を終るに臨み、ご懇篤なるご教示を賜った松本歯科大学数学の味木 博教授に感謝の意を表す。

参 考 文 献

- 1) Dale, E. M., Robert, R. R., and Joseph, J. S. (1963) The MacQuarrie test of mechanical ability as a predictor of technic course grades in dental school J. dent. Education. 27: 327-331.
- 2) 橋口緯徳, 谷内秀寿, 坂口賢司 (1981) 歯科教育における技術適応能力診断の方法論的研究, 第1報 松本歯科大学衛生学院生徒の技術力, 技能力について. 日本歯科技工士学会誌, 2(1): 45-51.
- 3) Gough, H. (1956) California Psychological Inventory. Consulting Psychologists Press, California.
- 4) 我妻 洋, 川口茂雄, 白倉憲二 (1980) カリフォルニア人格検査 (CPI) ・実施手引. 3版. 誠信書房, 東京.
- 5) 丸山寛子, 小林美樹, 清水みや子, 橋口緯徳 (1981) 歯科教育における技術適応能力診断の方法論的研究, 第2報 松本歯科大学衛生学院生徒の人格検査. 松本歯学, 7: 95-103.
- 6) Dale, W. P., Martin, K. C., and John, G. S. (1969) A factor analytic approach to the prediction of student performance. J. dent. Education. 33: 105-109.
- 7) Robert, F. B., and Robert, E. L. (1936) Perception and Control Test: The dental technical aptitude test of the future. J. dent. Education. 32: 340-354.
- 8) Shailer, P. (1948) Forecasting the success of freshman dental students through the aptitude Testing Program. J. Amer. dent. Ass. 37: 259-265.

- 9) Jorge, J. F. (1968) Prediction of success in dental school on the basis of dental aptitude test scores and other variables. *J. dent. Education*. 32: 261—265.
- 10) The Arco Editorial Board (1960, 1962, 1966, 1967, 1968, 1971, 1973) *Dental Admission Test*. Arco Publishing Co. Inc, New York.
- 11) 松本 憲, 福田邦夫, 清水国夫, 網本義弘 (1974) デザイン能力診断. 鳳山社, 東京.
- 12) 榊田屋慎一 (1976) 歯科技工士教育における入学時の適性テストと入学後の教科評点との相関について. *歯科技工*, 6: 78—84.
- 13) 大畑重喜 (1976) 歯科技工士の適性と選抜試験について. *歯科技工*, 5: 80—84.
- 14) 古屋芳雄, 宮坂五一郎 (1971) *医学統計法*. 金原出版, 東京.
- 15) 肥田野直, 瀬谷正敏, 大川信明 (1979) *心理教育統計学*. 培風館, 東京.
- 16) 高木秀玄 (1968) *統計学総論*. ミネルヴァ書房, 京都.
- 17) 佐和隆光 (1979) *初等統計解析*. 新曜社, 東京.
- 18) 波多野ら (1971) *教育心理学*. 36版. 金子書房, 東京.
- 19) 豊口ら (1971) *一般教養心理学*. 3版. 建帛社, 東京.
- 20) 村井ら (1971) *教育学全集* 1. 7版. 小学館, 東京.