

原 著

有床義歯技工学実習に活用するルーブリック評価の検討

丸山 満, 伊藤圭一

明倫短期大学 歯科技工士学科

Examination of Rubric Evaluation for Practical Training of Denture Fabrication

Mitsuru Maruyama, Keiichi Ito

Department of Dental Technology, Meirin College

平成27年度より、歯科技工士国家試験の実施が都道府県から全国統一試験となった。それと同時に、実地試験の課題であった全部床義歯の人工歯排列が全国歯科技工士教育協議会の主催で国家試験前に実施されることとなった。本学は、国家試験が都道府県で実施されている時期から国家試験対策として、全部床義歯の人工歯排列を実習課題に導入し、短期間でより教育効果を高めるため、課題の評価にルーブリック評価を導入した。しかし、一定の効果は得られたが、教員の評価結果にばらつきがみられた。そこで、これまでの評価基準（以下：旧評価基準）を基に評価項目の改訂を行い、新たな評価基準（以下：新評価基準）が旧評価基準より適切に改訂されたのか比較検討した。その結果、教員間の評価のばらつきに収束がみられ、適切な評価基準に改訂できたので報告する。

キーワード：ルーブリック, 評価基準, 有床義歯製作, 教員間の評価のばらつき

Keywords: Rubric, Evaluation Criteria, Removable Denture, Variation of Evaluation among Teachers

I. 緒言

本学歯科技工士学科の教育課程は、歯科技工に関する技術と知識の修得のため、講義と実習科目から成り立っている。

養成機関の修業後に受験する歯科技工士国家試験（以下、国家試験）の合格者に与えられる歯科技工士免許は、歯科技工士法に基づく厚生労働大臣免許の国家資格であり、業務独占資格である。その国家試験は、過去において各都道府県で実施され、学説試験に加え、実地試験も課されており、その内容は歯型彫刻と任意問題に加え全部床義歯の人工歯排列から歯肉形成であった。しかし、平成25年の「歯科専門職の資質向上検討会」において、教育内容の大綱化、単位制の導入が検討され、各都道府県で実施されていた歯科技工士国家試験を資格の基準を図るべき国家試験とすべく、全国統一国家試験として実施される検討がなされた。「歯科技工士法の改正」法案の可決後、平成27年4月1日施行日として全国

統一試験として実施されることが決定した¹⁾。その試験内容は都道府県で実施されていた内容と同じく、学説試験と実地試験であるが、実地試験の全部床義歯の排列は除外された。それに代わり、平成27年より卒業年度に学生の技術能力を評価すべく、国家試験より除外された全部床義歯の排列の実地試験が、全国歯科技工士教育協議会（以下、全技協）による実技評価試験として国家試験前に実施されることとなった。

本学では、統一国家試験以前より国家試験対策として有床義歯技工学実習に全部床義歯の人工歯排列から歯肉形成までを実習課題に導入していた。しかし、全技協の実技試験は国家試験より時期が早まり、その結果、練習時間が短くなった。そこで、短期間でより教育効果が期待できるよう、同実習に平成24年からルーブリックによる評価基準を導入し、一定の教育効果を得ていた²⁾。しかし、策定した評価基準で達成度の評価は可能であったが、教員間の結果に差が認められた。そこで、これまでの評価基準(以

下：旧評価基準)を基に評価項目の改訂を行い、新たな評価基準(以下：新評価基準)が旧評価基準より適切に改訂されたのか比較検討した。

II. 方法

1) 対象課題について

全技協主催の実技評価試験の課題に準じ、全部床義歯の排列から歯肉形成までとした。

2) 評価項目について

旧評価基準は達成度、排列(9項目)、咬合接触、歯肉形成(7項目)の合計18項目であった。新評価基準は、18項目を整理し、達成度、前歯排列、臼歯排列、咬合接触、歯肉形成、口蓋ヒダの6類別に集約した。(図1)

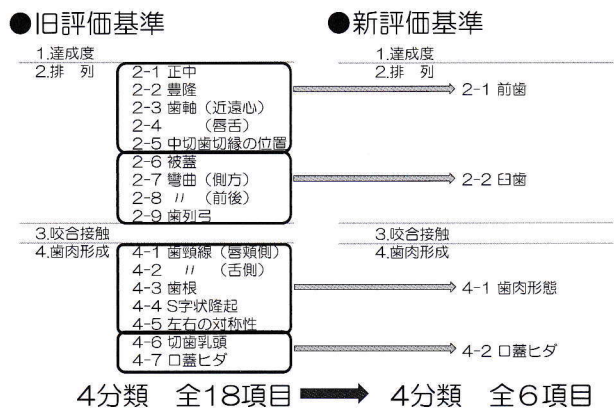


図1 集約化した評価基準

3) 評価項目について

新評価基準は、旧評価基準の18項目を評価類別で整理した。その際「歯科技工士教本 有床義歯技工学」³⁾に記載された全部床義歯の人工歯排列と歯肉形成の手技手順と、それぞれに付与すべき原則を参考にした。排列の9項目と歯肉形成7項目は、各々の評価の尺度として振り分け、完成度を評価できる「到達度評価」に改めた。併せて達成度と咬合接触も完成度の評価に合致再確認した。結果、新評価基準は、「達成度」、「前歯排列」、「臼歯排列」、「咬合接触」、「歯肉形成」、「口蓋ヒダ」の6類別で、完成度を評価できる評価基準とした。また、右側には、学生自身が記入する自己評価と教員が記入する教員評価を設け、評価結果を比較し易い様に配置した。(図2)

4) 評価者と評価対象について

新旧評価基準は、両者とも有床義歯技工学実習を担当する3名の教員が評価した。

評価対象は、全技協の実技評価試験に向けて反復練習に取り組む歯科技工士学科2年生で、旧評価基準は平成24年度生30名、新評価基準は平成26年度生31名である。

5) 分析方法

検討にあたり、3名の教員評価の結果A~Dおよび不合格の評価結果について、A:4点、B:3点、C:2点、D:1点、不合格:0点と評価を数値化し、

●旧評価基準

S 非常によかったです A よかったです B 普通 C あまりよくない D ようでない

項目	評価内容	自己評価	教員の評価
1.【到達度】	課題が「歯肉形成」および「口蓋ヒダ」の形成まで終了している	S・A・B・C・D	4・3・2・1・0
2.【排列】	1) 唇側面観 ①正中の一致(上下顎左右中切歯の近心と模型の正中が一致) 	S・A・B・C・D	4・3・2・1・0
	②犬歯~第2臼歯の唇側側の豊隆が同様の傾斜になっている(図中の②の囲み) 	S・A・B・C・D	4・3・2・1・0
	③前歯の近遠心歯軸傾斜(上図中の破線、下図参照) (③の咬合平面を基準にデンタルメジャーで角度を確認する) 	S・A・B・C・D	4・3・2・1・0
	④前歯の唇舌の歯軸傾斜(下図参照) 中切歯 側切歯 犬歯 	S・A・B・C・D	4・3・2・1・0
	⑤平衡咬合が維持でき、垂直被蓋1mm・水平被蓋3mmが付与されている 	S・A・B・C・D	4・3・2・1・0
2) 側方面観	①上顎中切歯の唇舌歯軸傾斜(切歯乳頭方から前方8mmの所に中切歯切縁が位置している) 切歯乳頭から前方8mm 	S・A・B・C・D	4・3・2・1・0

●新評価基準

評価	評価基準
A	<ul style="list-style-type: none"> ・排列が終了している ・上下顎人工歯の正中(右図点線)が一致している ・左右対称性があり、歯列弓(切縁)も放射線になっている(水平被蓋3mmと垂直被蓋1mmが付与されている) ・歯軸傾斜が右図に示す通りである(上顎) 正面観 2>1>3 側面観 2>1>3 傾斜 ← 垂直 (下顎) 正面観 1<2<3 側面観 1<2<3
B	<ul style="list-style-type: none"> ・排列が終了している ・上下顎人工歯の正中(右図点線)が一致している ・左右対称性があり、歯列弓(切縁)も放射線になっている(水平被蓋3mmと垂直被蓋1mmが付与されている)
C	<ul style="list-style-type: none"> ・排列が終了している ・上下顎人工歯の正中(右図点線)が一致している
D	<ul style="list-style-type: none"> ・排列が終了している
不合格	<ul style="list-style-type: none"> ・間違った部位の人工歯が排列されている ・排列が終了していない

図2 新旧評価基準の一例(前歯の人工歯排列)

その合計を「ばらつき値」とした。教員間の評価に2点以上の差が認められた項目は「ばらつきがある」と規定した。

評価基準全体の比較は、「ばらつきがある」項目の「ばらつき値の総計」で比較検討した。

評価項目間の比較は、旧評価基準は18項目、新評価基準は6項目と双方の評価項目数が異なる為、旧評価基準を新評価基準と同じ1) 達成度, 2) 前歯部排列, 3) 臼歯部排列, 4) 咬合接触, 5) 歯肉形成, 6) 口蓋皺壁の形成の6項目に整理した。比較は、各項目の「ばらつき値」を用いた。

以上の内容について、フィッシャーの正確確率検定で比較検討した。

III. 結果

1. 新旧評価基準の全体の比較について

「ばらつきがある」項目の「ばらつき値の総計」は、旧評価基準が263 (48.7%) で、新評価基準が28 (15.0%) で、両者に統計上有意な差が認められた。(表1)

2. 評価項目間の比較について

両評価基準の項目数が異なる為、旧評価基準の18項目を新評価基準と同様の6項目に整理し、「ばらつき値」を比較検討した。(表2)

- 1) 達成度・旧評価基準の「ばらつき値」は7 (23.3%), 新評価基準は7 (22.5%) で両者に有意な差が認められなかった。
- 2) 前歯部排列・旧評価基準の「ばらつき値」は87 (58.0%), 新評価基準は7 (22.5%) で両者に有意な差が認められた。
- 3) 臼歯部排列・旧評価基準の「ばらつき値」は60 (50.0%), 新評価基準は6 (19.3%) で両者に有意な差が認められた。

表1 全体の「ばらつき値」の比較

評価基準	学生数 ⁽ⁿ⁾	ばらつき値の総計
旧評価基準	30	263 (48.7%)
新評価基準	31	28 (15.0%)

** :P<0.01

表2 各評価項目の「ばらつき値」の比較

評価基準	到達度	排 列		咬合接触	形 成	
		前歯	臼歯		歯肉形成	口蓋壁
旧評価基準	23.3	58.0	50.0	50.0	34.0	71.6
新評価基準	22.5	22.5*	19.3*	25.8	16.1**	3.2*

* :P<0.01

** :P<0.05

意な差が認められた。

- 4) 咬合接触・旧評価基準の「ばらつき値」は15 (50.0%), 新評価基準は6 (25.8%) で両者に有意な差が認められなかった。
- 5) 歯肉形成・旧評価基準の「ばらつき値」は51 (34.0%), 新評価基準は5 (16.1%) で両者に有意な差が認められた。
- 6) 口蓋皺壁の形成・旧評価基準の「ばらつき値」は43 (71.6%), 新評価基準は1 (3.2%) で両者に有意な差が認められた。

IV. 考 察

1. 評価対象課題について

全部床義歯の人工歯排列から歯肉形成の課題は、全国统一試験まで歯科技工士国家試験の実技課題となっていた。

医療の分野では、技能を求められる資格は散見されるものの、歯科技工士の職業に近似していると思われる、生体の形態と機能回復を目的とした義肢装具士の国家試験科目の概要に、実技試験は見受けられない⁴⁾。これには、教育年限の違いなど、様々な要因があると考えられる。しかし、全部床義歯の実技課題が、国家試験の実技課題から除外はされたものの、全技協が実地する実技評価試験という形で継続されていることは、歯科技工士となるに相応しい技術力であるか否を推し量ることに主眼を置いた実技課題であると考えられる。

日本歯科技工士会は、歯科技工士になる適正について「精確(精密で正確)」である事が求められるとしている⁵⁾。

そのような背景において、歯科技工士を養成する大学及び短期大学、専門学校等では修業年限は異なるものの、限られた修業年限で技工作業を目指すためには、より教育効果の期待できる教育方法を導入すべきであり、本実習課題が評価対象に適切であると判断した。

2. 評価基準について

本学に於ける、全部床義歯の人工歯排列から歯肉形成を経験する実習は、1年次の1回、2年次の1回であり、十分な経験を積んでいるとはいえない。実際、実技評価試験では150分の制限時間内で歯肉形成まで完成しなければならないため、2年次より反復練習で技術力を養うことが不可欠となる。

教育現場では、ルーブリック評価は多くの分野で

導入、活用され、歯科医療の分野でも、実習に導入されている^{6,7,8)}。

しかし、歯科技工士教育でルーブリック評価を導入し、教育に活用されている事例は見当たらない。そこで、短期間でより教育効果の向上が期待できるルーブリック評価に着目し、本学では、平成24年より全部床義歯の反復実習にルーブリック評価を策定、導入し、評価基準の必要性和教育的意義について報告した²⁾。しかし、評価はできたものの、評価項目の多さや客観的評価の難しさがあるとの評価を担当した教員の意見もあった。評価基準を明確に示し、点数に具体性を持たせる。文章を具体的に表現するなど再度検討が必要であるという課題も認められた。

今回の評価項目と内容は、前報の検討内容を基盤に改訂した。その際、公平で客観的かつ厳格、まさに自らの授業の点検の意味を有し、かつその結果を見て具体的な改善の方策を練るための重要な資料となる⁹⁾報告を留意しつつ、教育効果をより高めるために、教員の指導要点を整理した。さらに、評価するにあたり、学生自身の実習目標設定にも活用できることを意図した改訂をおこなった。

3. 評価項目について

旧評価基準は、教員評価にばらつきがみられ、適切な評価基準であると言えず、改訂の必要性があると判断した。改訂は、評価する教員間で個人差が生ずることがないように、技術到達レベルを具体化できる評価項目と段階的評価に着目した。各項目は、「どこまで技術的に到達しているか」について到達度評価になるよう段階的に整理、集約化し、適切な図を配置することでより内容の曖昧さを排除し、具体性を向上させた。

今回の評価項目の見直しにより、ばらつき値の総計および4項目の評価結果に収束がみられた。加えて、評価項目の集約化により各項目の技術到達レベルが段階的に評価できるようになったことから、客観的評価に相応しい改善に繋がったと考えられる。

4. 評価者と評価対象について

課題の評価は、客観的な評価結果になるべきである。個々の経験や見方、感じ方による主観的評価結果となる事は避けなければならない。評価した3名の教員は、有床義歯の実習指導や課題評価に十分な経験を持っている。評価結果にばらつきが認められ

る評価基準では、評価者の主観が大きく影響を及ぼしたと言わざるを得ない。それは経験値も影響しているのか定かではない。結果として、旧評価基準の評価項目や内容が客観的評価に不十分な内容であったといえる。しかし、今回の結果から、新評価基準の評価項目は、評価者の主観が払拭できたと考えられる。

今後の展開として、ルーブリックで学生が評価することを視野に入れば、誰でも客観的に評価できる内容でなければならないと考える。

また、評価対象の学生は、1学年の実習成績に問題がなく、2年生に進級を認められた学生である。当然、個々の能力に差はあるが、全体の実習成績を比較しても大きな差異は認められない。よって比較対象に相応しいといえる。

5. 分析方法について

ばらつきの閾値の設定は、数値化した場合に明らかに差が認められるものでなければならない。それは、数値的、数字の持つ意味を示している。例えば、評価Cを数値化した点数は2点である。評価Dは1点である。その差は1点となり、両者には数値的な差は有る。しかし、評価結果は評価者の主観が全て排除されたものであるとは考え難い。1点差は、その主観による誤差と考えれば1点に差が有るとは言い難い。一方、評価Aを数値化した点数は4点である。評価Cは2点である。その差は2点となり、両者には数値的に明らかな差が有り、さらに、評価者の主観も評価結果からある程度排除された結果と推察できる。

従って、2点以上の差はばらつきがあると規定した事は、本研を比較検討するために妥当な手法であると考えられる。

6. 今後の展望について

本報告は、評価項目の見直しに留まったが、ルーブリック評価は教育目標や評価基準の可視化となる指標¹⁰⁾であり、学習到達レベルの具体性を備え、学習目標と達成基準から学生の学習行動を促進させるといわれている。医療関係職種ほとんどの国家試験で実技試験が廃止された現状において、歯科技工士教育課程の約2/3が実技教育であり、国家資格取得後は医療技術者としての技術力が問われる¹¹⁾ことからルーブリック評価は有効である。評価基準から見えてくる授業改善の方法¹¹⁾の報告からも、評価

基準から見出せる問題点はある。質の高い教育への改善という点においても、評価基準は本報告で終止符を打つものではなく、歯科技工士教育の発展のためにも、今後も議論を継続しより良い評価基準に改訂していくべきであると考えている。

また、自己評価で同一のルーブリックを使用することは、潜在的な問題点を学生が理解するのに有効であるとの報告や¹²⁾、実習到達目標レベルの確認を行い、フィードバックするための必要性も論じられている¹³⁾。改訂した評価基準も、前述のような活用をすることで、PDCAサイクルの確立も容易であり、教育効果も期待できると考えられる。更に、個に応じた指導で基礎・基本の確実な定着を図ることが求められているが、ルーブリックは、そのための有効な方法の一つ¹⁴⁾との報告からも、学生の弱点克服の個人指導に有効な評価方法である。

V. 結 論

旧評価基準を検討した結果、評価全体および4項目について教員間の評価に収束がみられ、適切な評価基準に改訂することができた。評価基準の作成には、評価者間に個人差が生ずることがないように、技術到達レベルを具体化できる評価項目と、段階的評価基準が評価基準の作成に肝要といえる。

今後は、学生にフィードバックできる評価基準を目指すと共に、ルーブリック評価を活かし、自己評価と目標到達レベルの確認ができるPDCAサイクルの確立を今後の課題としたい。

参考文献

- 1) 末瀬一彦：日本の歯科技工士教育の現状と展望。日補綴会誌, 6 (4) : 381-386, 2014
- 2) 丸山満, 中澤孝敏, 佐々木聡 ほか：有床義歯技工学実習における評価基準策定の試み。明倫短期大学紀要, 16 (1) : 86-92, 2013
- 3) 小正裕, 永井栄一, 杉上圭三 ほか：歯科技工士教本 有床義歯技工学の全部床義歯.61-84, 医歯薬出版, 東京, 2009
- 4) 公益財団法人 テクノエイド協会 : <http://www.techno-aids.or.jp/senmon/index.shtml> (アクセス日2017-8-18)
- 5) 公益財団法人 日本歯科技工士会 : https://www.nichigi.or.jp/about_shikagikoshi/shikagikoshi2.html (アクセス日2018-3-2)
- 6) 佐藤嘉晃, 山方秀一, 岩崎弘志 ほか：歯科矯正学臨床基礎実習に対するルーブリックの導入試行。北海道歯学雑誌, 32 (1) : 46-54, 2011
- 7) 高崎千尋, 千田奈津子, 種市梨紗 ほか：本学小児歯科臨床基礎実習に対するルーブリックの試行導入。小児歯科学雑誌, 51 (2) : 299, 2013
- 8) 大倉義文, 高瀬文広, 黒木まどか ほか：歯科衛生士初年次教育プログラムへのルーブリック評価の導入 マインドマップ活用プログラムにおけるジェネリックスキル評価の方策について。歯科衛生士教育協議会雑誌, 4 : 46-56, 2015
- 9) 沖 裕貴：大学におけるルーブリック評価導入の実際— 公平で客観的かつ厳格な成績評価を目指して—。立命館高等教育研究, 14 : 71-90, 2014
- 10) 山下喬之, 川元大輔, 田口光：ルーブリック様式の実習成績報告書を活用した実習事前学習と事後学習の運用報告。理学療法学, 44 (20) , 1690, 2017
- 11) 田中正弘：成績評価基準の再考—多様な評価基準のメリット・デメリット—。21世紀教育フォーラム, 6 (20) , : 80-81, 2011
- 12) 前田篤史, 岡真由美, 山下力 ほか：視能訓練士の臨地実習におけるルーブリック評価導入の試み。日本視能訓練士協会誌, 41 : 229-234, 2012
- 13) 前田篤史, 岡真由美, 山下力 ほか：ルーブリックを活用したエンドオブライフケア実習評価と課題。人間看護学研究, 14 : 41-45, 2016
- 14) 大久保久美：ルーブリックを生かした形成的評価とその活用に関する研究。山梨県総合教育センター研究紀要, 平成15年 : 1-7, 2003