

[原著] 松本歯学 35 : 139~143, 2009

key words : 形成的評価 — 歯科矯正学講義

歯科矯正学講義における形成的評価

金山 隼人, 荒井 敦, 大澤 雅樹, 山田 一尋

松本歯科大学 歯科矯正学講座

Formative evaluation in orthodontics class

HAYATO KANAYAMA, ATSUSHI ARAI, MASAKI OSAWA and KAZUHIRO YAMADA

Department of Orthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

Summary

We have introduced post-lecture tests after lectures and weekly tests in order to review lectures for the past one week as a means of evaluating of comprehension, and improving lecture contents for students. Furthermore, weekly tests were used to judge the results of orthodontic class. In addition, students could easily confirm answers to the questions on post-lecture tests and weekly tests on the web. We reviewed how post tests and weekly tests influenced the final scores on regular examinations. Subjects were 121 students who participated in orthodontic lectures. Each post-lecture test and weekly test consisted of 5 questions. Regular examinations had 25 questions. We confirmed the understanding of lectures using post-lecture tests, and commented on answers and gave feedback after each examination. Weekly tests were set up with questions similar to post tests. Students could also check answers on the web. We also commented on the previous week's questions and low percentage of correct answers during the subsequent lectures. Students who earned more than 65 points on weekly tests and regular examinations could pass the orthodontics class. We analyzed post-lecture tests, weekly tests and regular examinations by the passing group (N=42) and the failing group (N=79). In the passing group, the average on post-lecture tests was 95.2 points, the average on weekly tests was 76.8 points, and the average on the regular examination was 76.8 points. In the failing group, the average on post-lecture tests was 90.3 points, the average on weekly tests was 51.5 points, and the average on the regular examination was 44.5 points. The passing group showed a significantly high value on each examination in comparison with the failing group. In two groups, the scores on weekly tests significantly decreased compared with that on post-lecture tests, but the rate of decrease was more severe in the failing group. Furthermore, in the failing group, the score on the regular examination was significantly lower than that on weekly tests. It was suggested that conversion from short-term memory to long-term memory is important in

order to obtain a sufficient learning effect and improve scores on weekly tests and the regular examination.

緒 言

松本歯科大学では、2005年度から形成的評価¹⁻⁴⁾として講義中にマークシート形式の確認テストである Post test を 5 題以上、一週間のすべての講義の復習テストであるマークシート形式の Weekly test を各教科 5 題以上出題し、講義内容の理解、向上に努めている。学習法には、長期間継続的に行う方法と短期間で詰め込む方法があり、短期記憶では留めておく情報量の限界や短時間で忘却されることが明らかにされている⁵⁾。継続的に行う学習法として当講座でも、2005年度から Post test, Weekly test を導入し、2006年度から Weekly test を歯科矯正学の合否判定の資料の一つとして利用している。

また、本学の教育環境の整備が行われ、学習支援ツール（以下、Web-based e-learning）として松本歯科大学学生イントラ（以下、Web）にてさまざまな資料を公開している。Web-based e-learning は、動画および画像による技能や知識の習得が中心に構成されており、各分野で展開されている⁶⁻⁸⁾。本学でも、Web-based e-learning によって講義のスライド資料や動画による実習のデモビデオなどのダウンロードのみならず、Post test, Weekly test の問題、解答、正答率を容易に確認することができる。当講座では、歯科矯正学の講義前日までに講義資料を公開し、講義の予習や学生の学習意欲向上に努めている。

今回われわれは、講義中に行った Post test, 毎週の復習テストである Weekly test が講義内容の学習効果にどのように反映しているかを検討するために、歯科矯正学の合否判定による合格者群と不合格者群の Post test, Weekly test と定期試験の点数の比較および Post test, Weekly test と定期試験の関連を検討したので報告する。

方 法

1. 対象

2007年度歯科矯正学の講義を受講した3年生男性89名、女性32名の計121名を対象とした。

2. 試験

Post test, Weekly test は毎回正答が1つあるA問題を3問、正答が2つあるX2問題を2問の計5問出題し、全14回行った。両テストは1問1分とした。また、定期試験は60分で25問出題した。

Post test は、講義内容の理解度を確認することを目的として講義中に問題演習と十分な解説を行った後、講義終了時に行った。Weekly test は Post test の翌週に全教科まとめて行うテストの一部として行った。Weekly test は毎週 Post test の類似問題を出題し、テスト後に Web で解答と正答率を公開した。定期試験は学期末に Post test, Weekly test の類似問題を出題した。定期試験は、基礎問題15問と臨床実地問題10問を出題した。

また、歯科矯正学不合格者には再試験を行った。再試験も定期試験同様、基礎問題15問と臨床実地問題10問出題し、定期試験の類似問題を25問出題した。

3. フィードバック

Post test は、テスト終了時に解答を解説してフィードバックを行った。Weekly test は、テスト終了後に Web にて解答を公開し、次回の講義時に正答率の低い問題の解説に重点を置き十分なフィードバックを行った。定期試験のフィードバックは、再試験1週間前に再試験該当者に行った。

4. 合否判定

歯科矯正学の合否判定は、Weekly test 35%、定期試験65%の割合で65点以上を合格、65点未満を不合格と判定した。また、再試験の合否判定は、再試験の点数のみで行い、65点以上を合格とした。

5. 統計・検定

Weekly test と定期試験を用い65点以上を合格とし、合格者群（42名）と不合格者群（79名）に分けて、Post test, Weekly test および定期試験の点数の関連を検討した。Post test と Weekly test を欠席した回は、それぞれの受験合計回数に含めずに平均点を算出した。定期試験未受験者は

分析から除外した。

統計には統計処理ソフト SPSS (Ver. 16.0, エス・ピー・エス・エス株) を用いた。合格者群と不合格者群のそれぞれの群内における Post test, Weekly test, 定期試験の点数変化には, one-way repeated measures ANOVA test を行い, その後の検定は Bonferroni multiple comparison を用いた。合格者群と不合格者群の Post test, Weekly test, 定期試験のそれぞれのテストの比較には Student's t test を用いた。また, Post test, Weekly test および定期試験の相関の解析には Pearson's correlation coefficient test を行った。いずれの検定方法も有意水準は 5%未満とした。

結 果

Post test, Weekly test, 定期試験, 再試験の点数の結果を示す(表1)。全体の平均点は, Post test 92.01 ± 7.40点, Weekly test 59.64 ± 16.93点, 定期試験55.74 ± 20.11点であった。合格者群の平均点は, Post test 95.25 ± 3.87点, Weekly test 76.80 ± 8.65点, 定期試験76.86 ± 9.70点であった。不合格者群の平均点は Post test 90.29 ± 8.24点, Weekly test 50.51 ± 12.59点, 定期試験

44.51 ± 14.31点であった。

合格者群と不合格者群の各テストの点数変化の比較では, 合格者群は Post test から Weekly test, Post test から定期試験で有意な減少 (P<0.001) が認められたが, Weekly test から定期試験では有意差は認められなかった。一方, 不合格者群では, Post test から Weekly test, Weekly test から定期試験で有意な減少 (P<0.001) を示した(図1)。

また, 合格者群と不合格者群のそれぞれの試験の比較では Post test, Weekly test および定期試験ともに合格者群は不合格者群に比べ, 有意に高い値 (P<0.001) を示した(図2)。

それぞれの試験間の相関では, 合格者群は Weekly test と定期試験において, 有意な相関 (r=0.31) が認められたが, Post test と Weekly test, Post test と定期試験では有意な相関が認められなかった(図3 A, B, C)。不合格者群では Post test と定期試験 (r=0.22), Weekly test と定期試験 (r=0.63) で有意な相関が認められたが Post test と Weekly test では有意な相関が認められなかった(図4 A, B, C)。

再試験の平均点は, 定期試験と比較して有意な増加 (P<0.001) がみられた(図5)。

表1: Post test, Weekly test, 定期試験, 再試験の平均値と標準偏差

	Post test		Weekly test		定期試験		再試験	
	mean	S.D.	mean	S.D.	mean	S.D.	mean	S.D.
全 体	92.01	7.40	59.64	16.93	55.74	20.11	-	-
合格者群	95.25	3.87	76.80	8.65	76.86	9.70	-	-
不合格者群	90.29	8.24	50.51	12.59	44.51	14.31	76.81	19.99

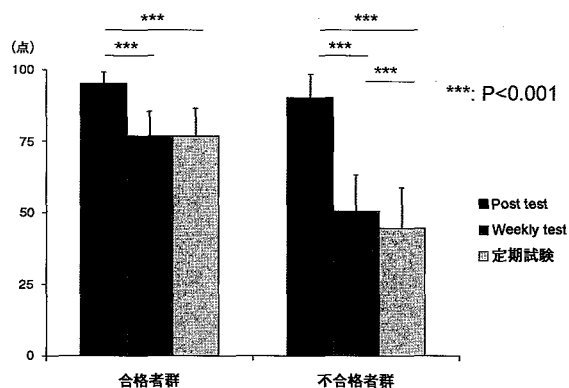


図1: Post test, Weekly test, 定期試験の合格者群と不合格者群の平均値の比較

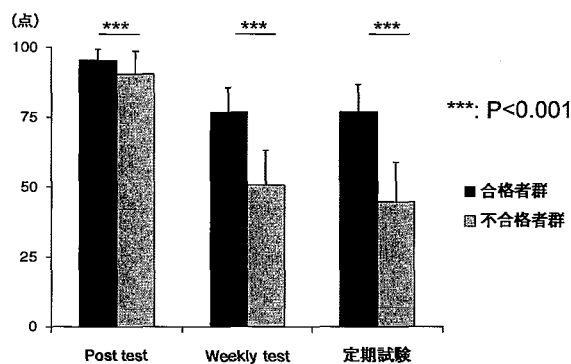


図2: 合格者群と不合格者群での Post test, Weekly test, 定期試験の比較

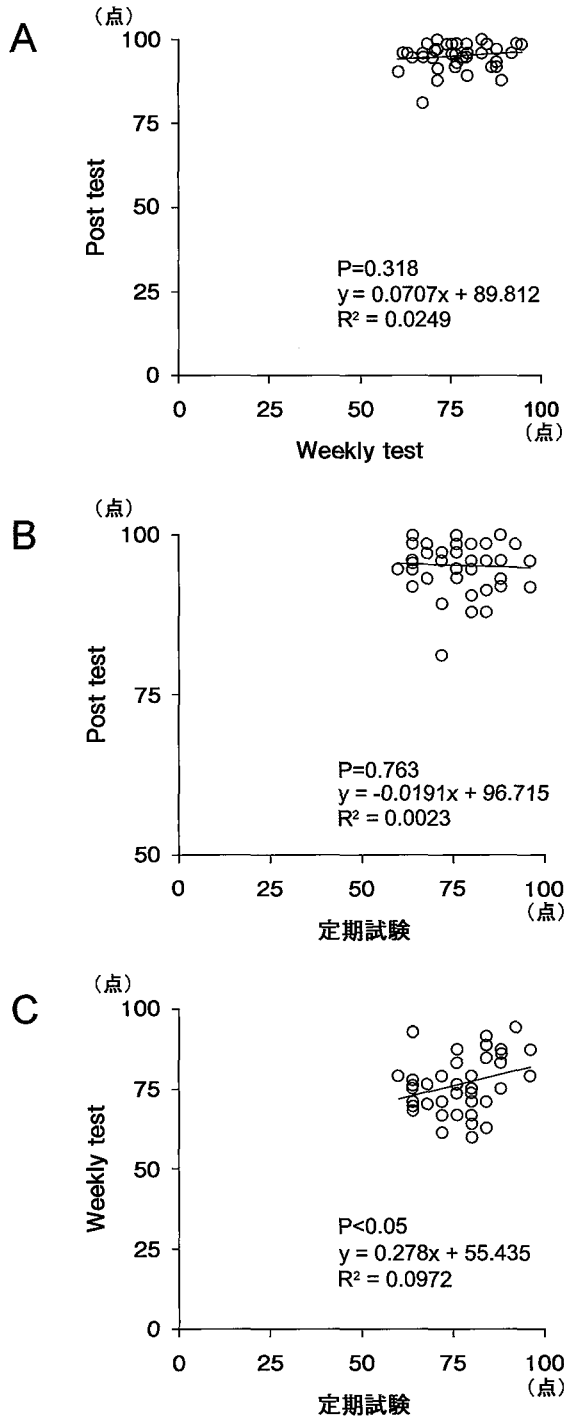


図3: 合格者群の Post test, Weekly test, 定期試験の散布図

考 察

近年, 大学の教育改革が行われ, OSCE, PBL チュートリアルなどが積極的に取り入れられている。しかしながら, 認知領域の理解には, 講義形式も欠かせないのが現状である⁸⁾。講義をいかに効率よく行い, 効果的な学習効果が得られるかが

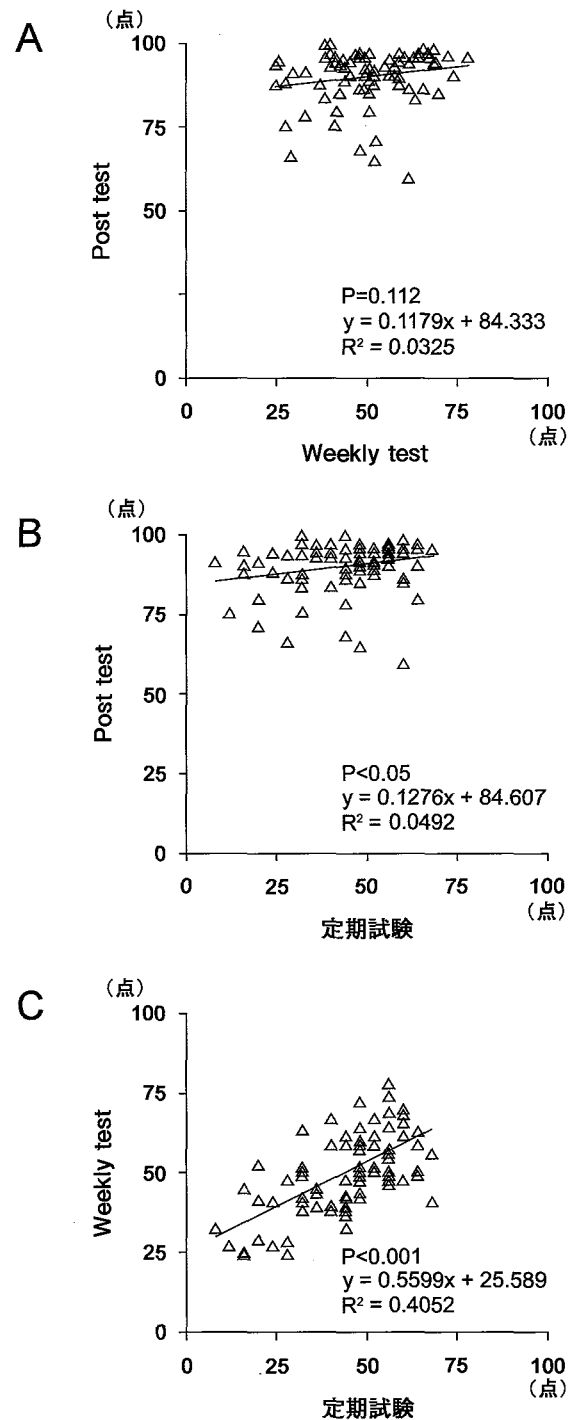


図4: 不合格者群の Post test, Weekly test, 定期試験の散布図

重要な課題である²⁾。松本歯科大学では, 講義内容の理解のために講義中に Post test を行い, その後さらに反復学習するために Weekly test を行ってきた。

今回, Post test は講義中に同じ問題の演習を行ない, その直後に試験を行っていたため合格者群と不合格者群ともに高い得点を示した, 今後は

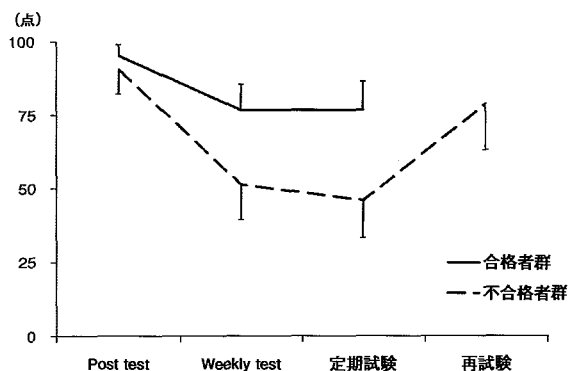


図5：合格者群，不合格者群のPost test, Weekly test, 定期試験, 再試験の平均値の推移

講義内容の理解が十分に行われているかどうかを確認するために、講義後にPost testを行い、その後解説によりフィードバックすることで学生の理解度を高める必要があると推察された。

Weekly testでは、合格者群と不合格者群ともにPost testから有意な減少がみられたが、合格者群の得点が不合格者群よりも有意に高かった。

Weekly testは一定期間後にPost testと類似問題を出題したことから、合格者群は講義中の認知領域の獲得能力が高いことに加え、Weekly testまでの期間に自己学習が十分に行われていたことが推察された。すなわち、学生それぞれが講義内容を復習する動機づけが非常に重要であると推察された。

定期試験では、合格者群はWeekly testと同じレベルを保ち、不合格者群ではWeekly testからさらに有意な得点の減少がみられた。すなわち、合格者群ではWeekly test受験時に学習内容を整理し短期記憶から長期記憶を得ていると推察された。しかし、不合格者群では、Weekly testから定期試験に有意な減少がみられた。Weekly testの解答はWeb based e-learningに掲載し、さらにWeekly test後の講義で正解率とともに解説しフィードバックを行っているが、Weekly testまでに一度短期記憶を整理して長期記憶にかえることが重要であると推察された。

さらに、不合格者群は定期試験の類似問題を出題した再試験ではWeekly testよりも有意に高い得点を得ていたことから、不合格者群も学習能力は合格者群と差はないと推察される。すなわち、

講義内容を復習する学習習慣や学習の動機づけ等も学生の成績向上のために重要と推察された。

結 論

不合格者では、Post testからWeekly testへの得点の減少率が、合格者群に比べ有意に大きかった。さらにWeekly testから定期試験で、合格者群では得点の有意な減少はみられなかったが、不合格者群では有意な減少がみられた。

以上から、講義後Weekly testおよび定期試験において十分な学習効果を得るためには、Weekly testまでに短期記憶から長期記憶への変換が重要であるとともに、講義内容を復習する学習習慣や学習の動機づけも成績向上のために重要と推察された。

参 考 文 献

- 1) 石井拓男, 岡田眞人, 大川由一, 高橋義一, 村居正雄, 宮武光吉 (2001) 歯学部学生への講義におけるSBOsの設定と形成的評価の試み. 日歯教誌 **17**: 56-9.
- 2) 安田幸雄, 黒田尚宏, 堀 有行, 相野田紀子, 大原義朗, 鈴木孝治 (2005) 医学教育評価における客観試験の特徴. 金沢医大誌 **30**: 408-12.
- 3) 柳井智恵, 熊澤康雄, 山田 幸, 吉田和正, 足立雅利 (2006) 口腔外科学基礎実習へのプレテストとポストテストの導入. 日歯教誌 **22**: 145-9.
- 4) 神野成治, 藤井佳子, 海野雅浩 (2007) 病院見学実習における記述式プレテスト, ポストテストが学習効果に及ぼす影響. 日歯教誌 **23**: 136-41.
- 5) 田代俊男, 高橋 亨, 天草大輔, 岡本 浩 (2000) 小テストの得点, 欠席回数と定期試験の得点の関係. 奥羽大歯誌 **27**: 75-9.
- 6) Komolpis R and Johnson RA (2002) Web-based orthodontic instruction and assessment. J Dent Educ **66**: 650-8.
- 7) 遠藤教昭 (2005) オープンソースのe-learningシステムを用いた教育支援について. 東北歯誌 **24**: 43-51.
- 8) 河相安彦, 宗 邦雄, 木本 統, 小林喜平 (2006) 総義歯実習支援 Web-based e-learning と技能および知識領域の理解度に関する自己評価との関連. 日歯教誌 **22**: 3-8.