

厚生労働科学研究費補助金地域医療基盤開発推進研究事業

歯科関連職種における
技術能力向上に寄与する試験のあり方の研究

平成20年度 総括研究報告書

研究代表者 石橋 寛二

平成21(2009)年 4月

目 次

I. 総括研究報告

歯科関連職種における
技術能力向上に寄与する試験のあり方の研究
石橋寛二

----- 1 - 5 1

厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

研究報告書

歯科関連職種における技術能力向上に寄与する試験のあり方の研究

研究代表者 石橋寛二 岩手医科大学歯学部教授

研究要旨

近年の医療技術の進歩により患者ニーズの多様化及び患者権利の認識が進み、卒前歯科医学教育における臨床実習時間数が減少し、歯科医師国家試験合格者の技術能力の低下が懸念されている。このような状況の中、歯科医師国家試験における臨床実地問題の重要性は以前よりも増している。現行の歯科医師国家試験における臨床実地問題は客観式多肢選択形式による解答形式が用いられているため、与えられた選択肢から適切な治療方法や診断名等を選択する臨床判断能力の評価を主としている。そのため、歯科治療時における手技等が正確に実施できるか、技術能力が評価されている試験問題であるかまでは十分に検証されていない。

このことから、平成 20 年度は、歯学部学生の実技実習（基礎・臨床実習）における成績と国家試験問題から抽出した既出問題における成績との相関性を補綴系、保存系、口腔外科系の各分野にて分析し、現行の客観式多肢選択形式において臨床判断能力及び技術能力が反映される標準的な出題のあり方について検討した。さらに、国民に対して良好な歯科保健サービスを提供する観点からみると、歯科技工士の資格試験においても技術能力がより適切に反映される出題のあり方を検討する必要性が求められる。このことから、平成 20 年度は技術・技工能力が幅広く客観的に評価できる標準的な歯科技工士試験問題の出題のあり方を検討するために、実技実習における成績と資格試験問題からの抽出問題ならびに新たに作成された問題における成績との相関性について検討した。

その結果、歯学部学生においては補綴系、保存系、口腔外科系の客観式多肢選択形式による解答形式の試験成績と基礎実習および臨床実習の実技成績の間には多くの場合に有意な相関がみられた。客観式多肢選択形式による解答形式の問題を一般問題と臨床実地問題に分けて検討を行った場合、実技試験成績との相関関係に違いが見られなかった。また、客観式多肢選択形式による解答形式の試験において、一般問題も臨床実地問題も実技試験の成績を識別していた。歯科技工士学科学生においても、有床義歯技工学に関する客観式多肢選択形式の試験成績と総義歯の実技評価の間には高い相関がみられ、歯冠修復技工学に関する客観式多肢選択形式の試験成績と歯型彫刻および全部鑄造冠の実技評価の間には高い相関がみられた。以上より、歯学部学生の評価のための補綴系、保存系、口腔外科系の一般問題、臨床実地問題を適切な比率で含む客観式多肢選択形式による解答形式の試験は大学における実技試験成績評価と相関していると結論される。また、歯科技工士学科学生の評価のための有床義歯技工学、歯冠修復技工学に関する客観式多肢選択形式による解答形式の試験は実技評価と相関していると結論される。

研究分担者氏名・所属研究機関名及び
所属研究機関における職名

須田英明	東京医科歯科大学大学院 歯髄生物学分野教授
福田仁一	九州歯科大学理事長
中垣晴男	愛知学院大学歯学部 口腔衛生学講座教授
末瀬一彦	大阪歯科大学 歯科技工士専門学校長

A. 研究目的

近年の医療技術の進歩等により患者ニーズの多様化及び患者権利の認識が著しく高まっている。すなわち、現代社会における歯科医療は、Doctor Oriented System (DOS) から Patient Oriented System (POS) へと変化することで、患者主体の医療として口腔の健康に関連する Quality of Life (QOL) の向上を通じて全身の QOL の向上と維持に寄与することにまで高められており、広く人々に提供されている。一方で、卒前歯科医学教育における臨床実習時間数が減少し、歯科医師国家試験合格者の技術能力の低下が懸念されている。このような状況の中、歯科医師国家試験における臨床実地問題の重要性は以前よりも増している。現行の歯科医師国家試験における臨床実地問題は、客観式多肢選択形式による解答形式が用いられているため、与えられた選択肢から適切な治療方法や診断名等を選択する臨床判断能力の評価を主としており、歯科治療時における手技等が正確に実施できるか、技術能力が評価された試験問題であるかまでは十分に検証されていない。

このことから、本研究では、歯学部学生の実技実習における成績と国家試験問題における成績との相関性を分野ごとに分析し、現行の客観式多肢選択形式において臨床判断能力及び技術能力が反映される標準的な出題のあり方について検討した。さらに、歯科技工士の資格試験においても技術能力がより適切に反映される出題のあり方を検討する必要性が求められる。そこで、技術・技工能力が客観的に評価できる標準的な歯科技工士試験問題の出題のあり方を検討するために、実技実習における成績と資格試

験問題からの抽出問題ならびに新たに作成された問題における成績との相関について検討した。

B. 研究方法

平成20年度は、歯学部学生については実技実習評価項目の作成と評価の実施、歯科医師国家試験からの臨床実地抽出問題作成と試験を実施した。さらに歯科技工士学科の学生に対する実技実習評価項目表の作成と評価の実施、臨床実地抽出問題の作成と試験を実施した。実技実習評価の成績と試験成績との相関についての分析を行った。

1. 歯学部学生

1) 歯学部学生の実技実習評価項目の作成と実施

①評価対象学年：平成20年度の第6学年を対象とした。

②実技実習評価：補綴系、保存系、口腔外科系の3つに分けて、基礎実習に関する評価項目表の作成と臨床実習に関する評価項目表の作成を行った。評価は得点、あるいはa(良)、b(可)、c(不可)の3段階にて評価したものを点数化して行った。評価項目表は、臨床の流れに則した実施大学共通のものとした。

③評価対象科目：補綴系、保存系、口腔外科系の各分野別に評価項目に沿って評価を行った。

④実施大学

実技実習評価は、A、B、C、Dの4大学にて行った。

2) 歯科医師国家試験の臨床実地抽出問題作成と試験の実施

①臨床実地既出問題の作成

歯科医師国家試験のガイドライン項目、

タクソノミー、問題形式、正解率、識別指数等を勘案して83題(補綴系25題、保存系28題、口腔外科系30題)とした。これらの試験問題は、現行の国家試験で出題されている解答形式(例えば、5つの選択肢から1つの解答または2つの解答を選択する形式)や設問内容(例えば、診断名を問う問題、治療方法名を問う問題、手技内容を問う問題など)に沿ったものとした。

②実施大学

歯学部学生の試験実施については、A、B、C、Dの4大学にて行った。

3) 分析方法

実技実習評価と試験の成績に関する分析については、保存系、補綴系、口腔外科系ごとに、客観式多肢選択形式の試験成績と実技試験成績の関連性についてPearsonの相関係数をもとめた。客観式多肢選択形式の試験成績と実技試験成績はいずれも100点満点となるように調整を行った値を用いた。客観式多肢選択形式の試験成績については一般問題のみの得点、臨床実地問題のみの得点についても検討を行った。さらに、一般問題および臨床実地問題と実技試験成績の相関係数の違いについて、2つの相関係数の差の検定を用いて評価を行った。一部の实技試験成績については、2段階または3段階の成績群に分け、群間のマークシート試験の成績の比較をt検定および一元配置分散分析を用いて行った。客観式多肢選択形式の試験の設問ごとに実技成績の識別能力について識別指数(ϕ) (図1)をもとめた。

$$\text{識別係数 } (\phi) = \frac{A \times D - B \times C}{\sqrt{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}}$$

A：実技試験得点が上位 1/4 にあるグループのマークシート試験該当問題正解者数
 B：実技試験得点が上位 1/4 にあるグループのマークシート試験該当問題誤解者数
 C：実技試験得点が下位 1/4 にあるグループのマークシート試験該当問題正解者数
 D：実技試験得点が下位 1/4 にあるグループのマークシート試験該当問題誤解者数

図 1 識別指数 (ϕ) の求め方

2. 歯科技工士学科学生

1) 歯科技工士学科学生の実技実習評価項目の作成と実施

①評価対象学年：平成 20 年度の第 2 学年を対象とした。

②実技実習評価：基礎実習に相当する評価としては、歯型彫刻に関する評価項目表を作成した。臨床実習に相当する評価としては、全部鑄造冠ろう形成と有床義歯製作過程に関する評価項目表を作成した。評価は a(良好)、b(普通)、c(不可)の 3 段階にて評価、あるいは点数化して評価を行った。評価項目表は、技工操作上の各ステップに則して実施大学共通のものとした。

②実施校

実技実習評価は、X、Y、Z の大学、専門学校にて行われた。

2) 歯科技工士学科学生の臨床実地抽出問題作成と試験の実施

①臨床実地既出問題の作成

歯科技工士学科系の試験としてタクソノミー、問題形式、正解率等を勘案して 55 題（歯冠修復技工学 25 題、有床義歯技工学 30 題）とした。これらの試験問題は、歯科技工の臨床の場に必須の技量となる問題に

ついて実施された。

②実施校

歯科技工士学科学生の実験実施については、X、Y、Z の大学、専門学校にて行われた。

3. 分析方法

実技実習評価と試験の成績に関する分析については、有床義歯技工学に関する客観式多肢選択形式による解答形式の試験成績と有床義歯の実技評価、歯冠修復技工学に関する客観式多肢選択形式による解答形式の試験成績と歯型彫刻および全部鑄造冠の実技評価の相関性について Pearson の相関係数をもとめた。

C. 研究結果

1) A 大学補綴系

評価対象項目（図 2）

客観式多肢選択試験（マークシート試験）

客観式多肢選択形式 合計 25 問

客観式多肢選択形式 一般問題 10 問

客観式多肢選択形式

臨床実地問題 15 問

実技試験成績

有床義歯学基礎

有床義歯学臨床

有床義歯学基礎 5 項目平均 （上記有床義歯学基礎を含む）

有床義歯学臨床 7 項目平均 （上記有床義歯学臨床を含む）

クラウンブリッジ基礎

クラウンブリッジ臨床

これらの成績について客観式多肢選択試験（マークシート試験）と実技試験成績の

相関を求めた。その結果、

①有床義歯学基礎と客観式多肢選択試験の成績の間には、 $r=0.36$ から $r=0.28$ の有意な相関がみられた (図3)。

②有床義歯臨床および有床義歯基礎平均、有床義歯臨床平均はそれぞれ得点の分布が3群または2群に分かれる分布をしたため (図2)、群ごとに客観式多肢選択試験の平均値の比較を行った。その結果、有床義歯基礎平均の実技試験成績得点の低い群は客観式多肢選択試験の得点も有意に10点ほど低かった ($p<0.05$) (図4)。その他については有意な差はみられなかったが、実技試験成績の高い群は客観式多肢選択試験の得点が高い傾向がみられた。

③クラウンブリッジ基礎の成績と客観式多肢選択試験の成績の間には、 $r=0.39$ から $r=0.34$ の有意な相関がみられた ($p<0.001$)。

クラウンブリッジ臨床の成績と客観式多肢選択試験の成績の間には、 $r=0.38$ から $r=0.28$ の有意な相関がみられた ($p>0.01$) (図3)。

2) A 大学口腔外科系

評価対象項目 (図5)

客観式多肢選択試験 (マークシート試験)

客観式多肢選択形式 合計 29問

客観式多肢選択 一般問題 11問

客観式多肢選択 臨床実地問題 18問

実技試験成績

口腔外科実習試験

①口腔外科実習試験の成績と客観式多肢選択試験の成績の間には、 $r=0.31$ から $r=0.27$ の有意な相関がみられた ($p<0.05$)

(図6)。

3) B 大学口腔外科系

評価対象項目 (図7)

客観式多肢選択試験 (マークシート試験)

客観式多肢選択 合計 29問

客観式多肢選択 一般問題 11問

客観式多肢選択 臨床実地問題 18問

実技試験成績

口腔外科実習試験

①口腔外科実習試験の成績と客観式多肢選択試験の成績の間には、 $r=0.49$ から $r=0.39$ の有意な相関がみられた ($p<0.01$) (図8)。

4) C 大学補綴系、保存系、口腔外科系

評価対象項目 (図9)

客観式多肢選択試験 (マークシート試験)

補綴系

客観式多肢選択形式 合計 25問

客観式多肢選択形式 一般問題 10問

客観式多肢選択形式

臨床実地問題 15問

保存系

客観式多肢選択形式 合計 28問

客観式多肢選択形式 一般問題 14問

客観式多肢選択形式

臨床実地問題 14問

口腔外科系

客観式多肢選択形式 合計 29問

客観式多肢選択 一般問題 11問

客観式多肢選択 臨床実地問題 18問

実技試験成績

補綴系

有床基礎実習試験

有床臨床実習試験

クラウンブリッジ基礎実習試験
クラウンブリッジ臨床実習試験
保存系

修復基礎実習試験
修復臨床実習試験
歯内治療基礎実習試験
歯内治療臨床実習試験
歯周基礎実習試験
歯周臨床実習試験
口腔外科系
口腔外科基礎実習試験
口腔外科臨床実習試験

これらの成績について客観式多肢選択試験（マークシート試験）と実技試験成績の相関を求めた。その結果、

①客観式多肢選択試験と歯内治療学基礎の成績の間には $r=0.48$ 、歯内治療学臨床では $r=0.578$ の有意な相関がみられた ($p<0.01$) (図10)。

5) D 大学保存系

評価対象項目 (図11)

客観式多肢選択試験 (マークシート試験)
客観式多肢選択形式 合計 28 問
客観式多肢選択形式 一般問題 14 問
客観式多肢選択形式
臨床実地問題 14 問
実技試験成績

保存系

修復基礎実習試験
修復臨床実習試験

これらの成績について客観式多肢選択試験（マークシート試験）と実技試験成績の相関を求めた。その結果、

①修復基礎実習試験の成績と客観式多肢選択試験の成績の間には、 $r=0.58$ から $r=0.32$ の有意な相関がみられた ($p<0.01$) (図12)。

②修復臨床実習試験の成績と客観式多肢選択試験の成績の間には、 $r=0.46$ から $r=0.30$ の有意な相関がみられた ($p<0.01$)。

6) 客観式多肢選択形式一般問題および臨床実地問題における実習成績との相関係数の検討

①マークシートの基礎問題と実習成績との相関係数および、客観式多肢選択形式の一般問題と実習成績との相関係数の差について、A 大学の補綴系、口腔外科系、B 大学の口腔外科系、C 大学の保存系、D 大学の保存系の場合について検定を行った結果、D 大学修復基礎を除き客観式多肢選択形式の一般問題と臨床実地問題の間に有意な差はみられなかった (表1)。

5) 客観式多肢選択試験の設問ごとの正答率の大学間の相関

①A 大学と B 大学および D 大学の客観式多肢選択試験の設問ごとの正答率の相関は、補綴系では $r=0.79$ から $r=0.47$ ($p<0.01$)、保存系では $r=0.83$ から $r=0.82$ ($p<0.001$)、口腔外科系では $r=0.74$ から $r=0.51$ ($p<0.01$)であった (図13)。

6) 客観式多肢選択試験の設問ごとの実技成績の識別能力

①客観式多肢選択試験の設問ごとに実技成績の識別能力を識別指数 (ϕ) で評価した。また、それぞれ、正答率や識別指数により並べ替えを行った。臨床実地問題

については問題番号の下に「*」を付した。

- ②A 大学補綴系については、正答率により並び替えを行っても一般問題、臨床実地問題の偏りはみられなかった。また、識別能力による並び替えを行っても一般問題、臨床実地問題の偏りはみられなかった(表2)。
- ③A 大学口腔外科についても同様に正答率および識別能力による並び替えを行っても一般問題、臨床実地問題の偏りはみられなかった(表3)。
- ④この傾向はB 大学口腔外科系、D 大学保存系でも同様であった(表4、5)。

7) 識別係数の高かった問題と低かった問題

- ①識別係数による並び替えを行った結果、常に識別係数が高い問題や識別係数の低い問題がみられた。補綴系についてはそれぞれ3問、保存系は2問と3問、口腔外科系についてはそれぞれ2問を示した(資料1)。

7) 歯科技工士学科の評価

評価対象項目

客観式多肢選択試験(マークシート試験)	
客観式多肢選択形式	合計 60問
客観式多肢選択形式	
有床義歯技工学	30問
客観式多肢選択形式	
歯冠修復技工学	30問
実技試験成績	
総義歯の実技評価	
歯型彫刻の実技評価	
全部鑄造冠の実技評価	

これらの成績について学校別に客観式多肢選択試験(マークシート試験)と実技試験成績の相関を求めた。その結果、

- ①客観式多肢選択試験有床義歯技工学と総義歯の実技評価の間には $r=0.62$ の有意な相関がみられた($p<0.01$)(図14)。
- ②客観式多肢選択試験歯冠修復技工学と歯型彫刻の実技評価の間には $r=0.73$ の有意な相関がみられた($p<0.001$)(図14)。
- ③客観式多肢選択試験歯冠修復技工学と全部鑄造冠の実技評価の間には $r=0.65$ の有意な相関がみられた($p<0.001$)(図14)。

D. 考察

一般問題、臨床実地問題にかかわらず0.3以上の識別係数を示す問題も見られたことから、客観式多肢選択形式による解答形式の試験において一般問題も臨床実地問題も実技試験の成績を識別しており、ともに実技の成績を評価する軸になりうることが考えられた。

正答率の高すぎる問題、および低すぎる問題は識別係数を低くする傾向があることがわかっており、50~70%がよいとされている。今回の客観式多肢選択形式による試験では正答率が70%を超える問題がみられ、識別係数を低くしていると考えられる。識別係数は0.3以上が望ましいとされているが、その問題自身を含む試験の評価の場合に用いることが多く、今回、客観式多肢選択形式の成績と、実技試験成績という異なる成績評価に用いたことも識別係数を低くした要因と考える。しかし、一般問題、臨床実地問題にかかわらず0.3以上の識別係数を示す問題も見られたことから客観式多肢選択形式による試験の成績は実技試験成

績を識別し得るものであると考える。

このように、技術能力が反映される試験問題を出題することで、国家試験における技術能力がより適切に評価される。また、卒前歯科医学教育における臨床実習が重視され、歯科医師、歯科技工士資格試験合格者の技術能力が今まで以上に担保されることで、円滑な卒後歯科医師臨床研修や現場に即座に対応しうる効果が期待され、国民に対してより安全で良質な歯科医療が提供される。併せて歯科技工士の資格試験においても技術能力がより適切に反映される出題のあり方を検討することで、技術・技工能力が幅広く客観的に担保される標準的な歯科技工士資格試験問題の出題のあり方などを示すことができる。

E. 結論

以上より、歯学部学生の評価のための補綴系、保存系、口腔外科系の一般問題、臨床実地問題を適切な比率で含む客観式多肢選択形式による解答形式の試験は大学における実技試験成績評価と相関していると結論される。また、歯科技工学科学生の評価のための有床義歯技工学、歯冠修復技工学に関する客観式多肢選択形式による解答形式の臨床実地試験は実技評価と相関していると結論される。

F. 健康危険情報

特記事項なし

G. 研究発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

1. 研究協力者

岩手医科大学

鈴木哲也 歯科補綴学第一講座教授
久保田稔 歯科保存学第一講座教授
國松和司 歯科保存学第二講座教授
水城春美 歯科口腔外科学第一講座教授
杉山芳樹 歯科口腔外科学第二講座教授
武部 純 歯科補綴学第二講座講師
金村清孝 歯科補綴学第二講座助教

東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科

小村 健 顎口腔外科学分野教授
中島雄介 顎口腔外科学分野講師
田上順次 う蝕制御学分野教授
大槻昌幸 う蝕制御学分野准教授
和泉雄一 歯周病学分野教授
小林宏明 歯周病学分野助教
竹田淳志 歯髄生物学分野講師
五十嵐順正 部分床義歯補綴学分野教授
笛木賢治 部分床義歯補綴学分野講師
三浦宏之 摂食機能保存学分野教授
吉田恵一 摂食機能保存学分野准教授
荒木孝二 医歯学教育システム研究
センター教授

東京医科歯科大学

歯学部附属歯科技工士学校

安江透 教務主任・講師

愛知学院大学

森田一三 口腔衛生学講座講師

愛知学院大学歯科技工専門学校

大池洋治 講師・専任教員

大阪歯科大学

川添堯彬 有歯補綴咬合学講座教授
田中昌博 有歯補綴咬合学講座准教授
小正 裕 高齢者歯科学講座教授
伊崎克弥 高齢者歯科学講座講師
山本一世 歯科保存学教授
林 宏行 口腔治療学教授
馬場忠彦 口腔治療学准教授
森田章介 口腔外科学教授

大阪歯科大学歯科技工士専門学校

松原正治 専任教員・教務主任
森川良一 専任教員
木下浩志 専任教員
鈴木 寛 専任教員
中西正泰 専任教員
藤田 暁 専任教員

九州歯科大学

鱒見進一 顎口腔欠損再構築学分野教授
細川隆司 口腔再建リハビリテーション
学分野教授
寺下正道 総合診断学分野教授
横田 誠 歯周病制御再建学分野教授
高橋 哲 形態機能再建学分野教授
富永和宏 病態制御学分野教授

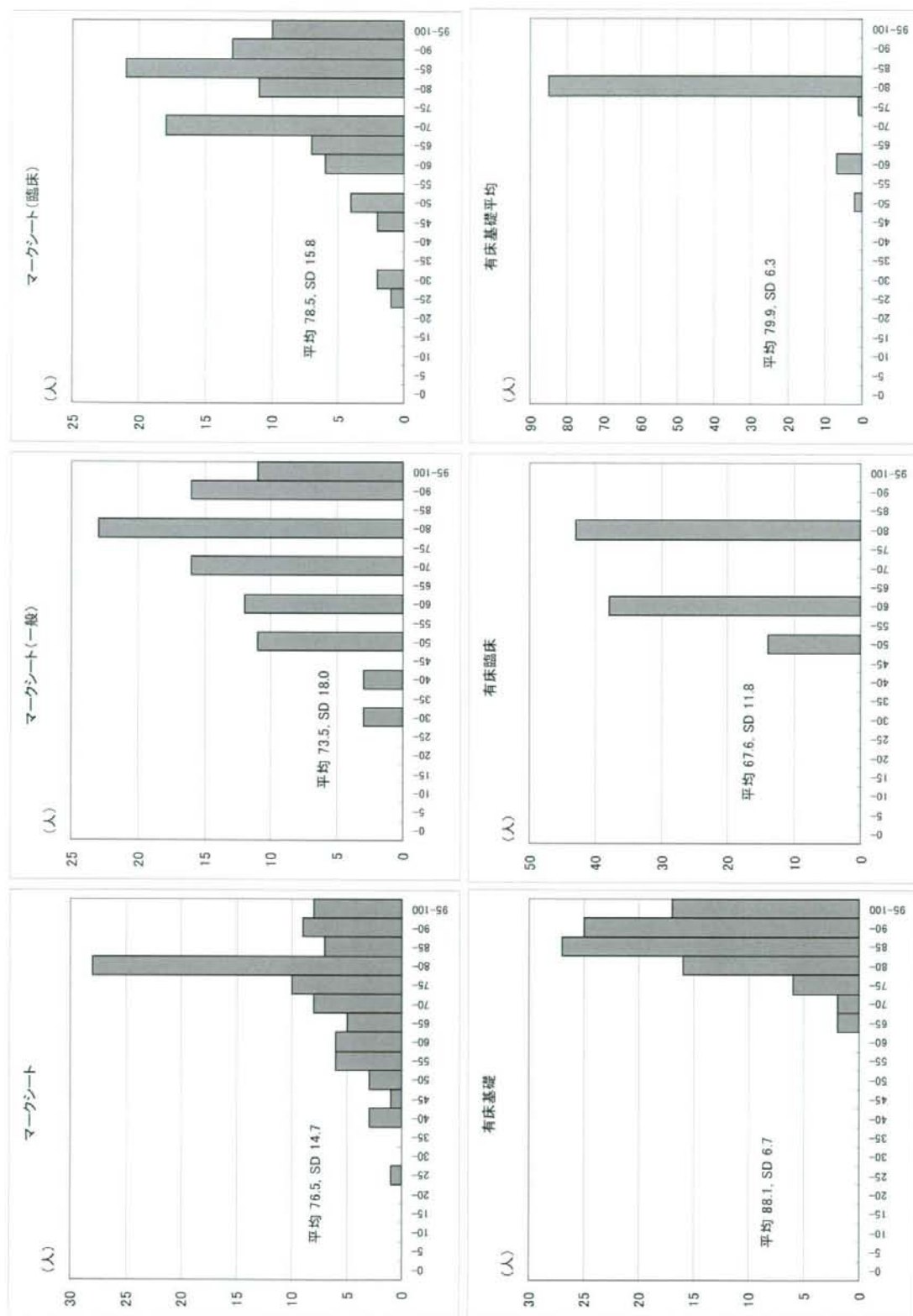


図2 A 大学補綴得点の分布

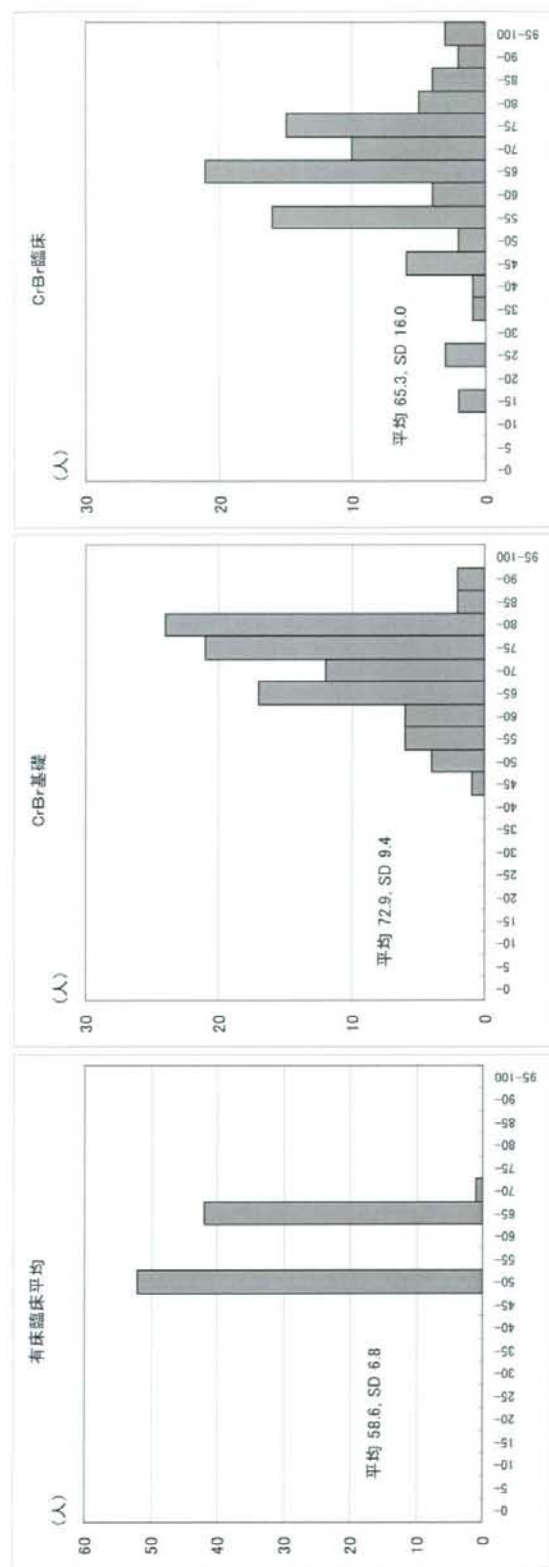


図2 A 大学補綴得点の分布 つづき

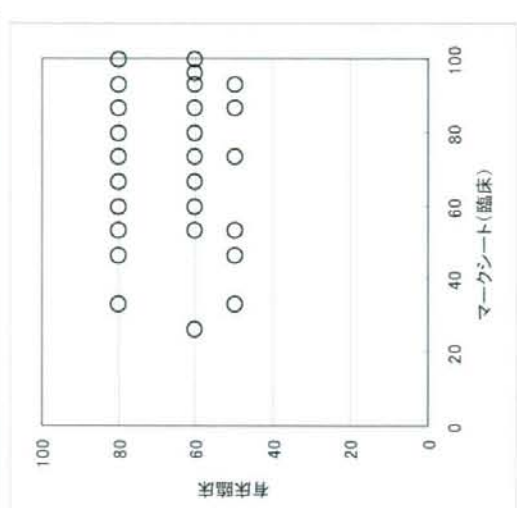
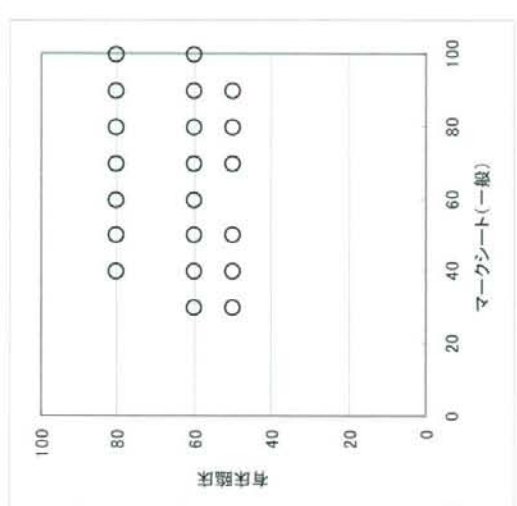
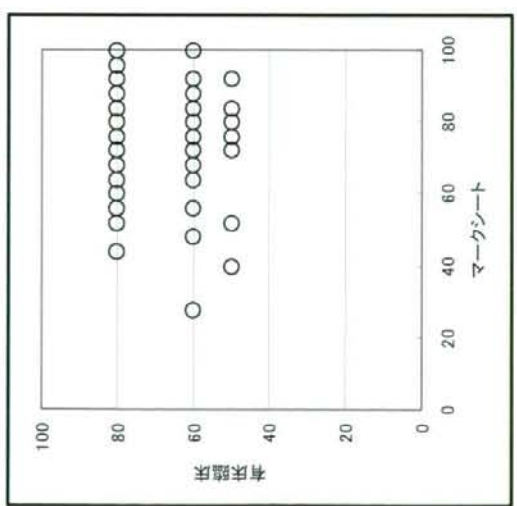
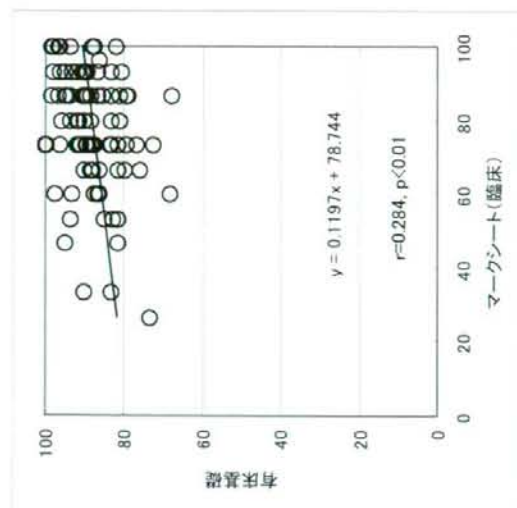
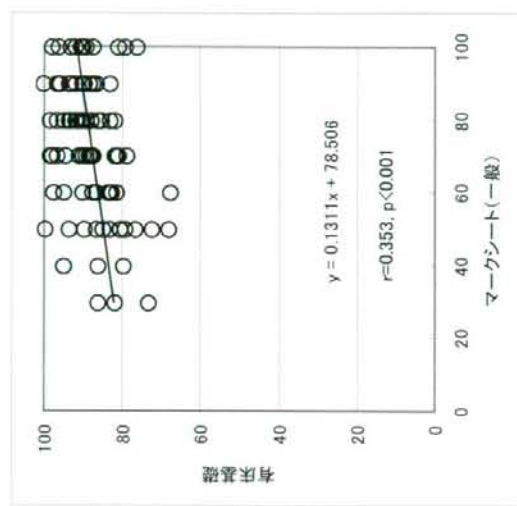
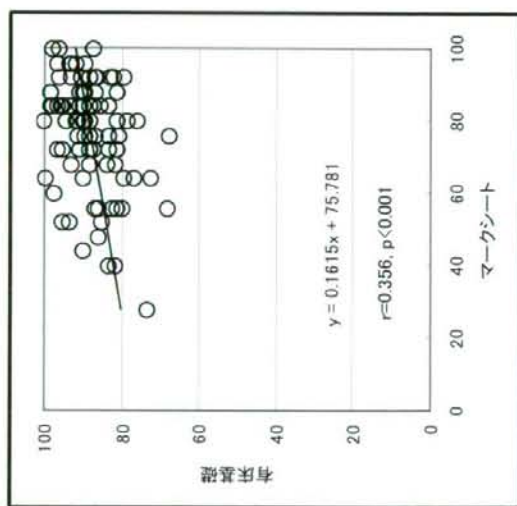


図3 A 大学客観式多肢選択試験と実習成績との相関(補綴)

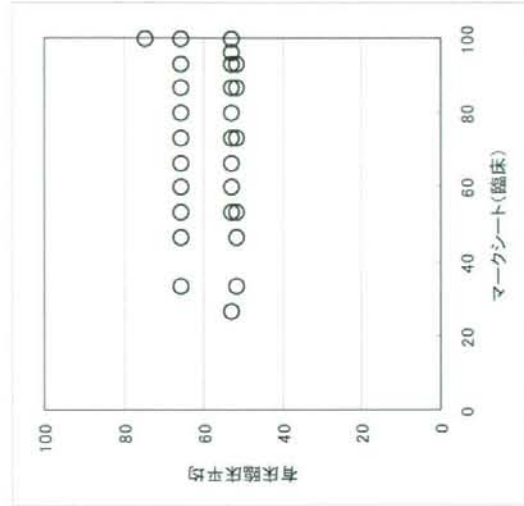
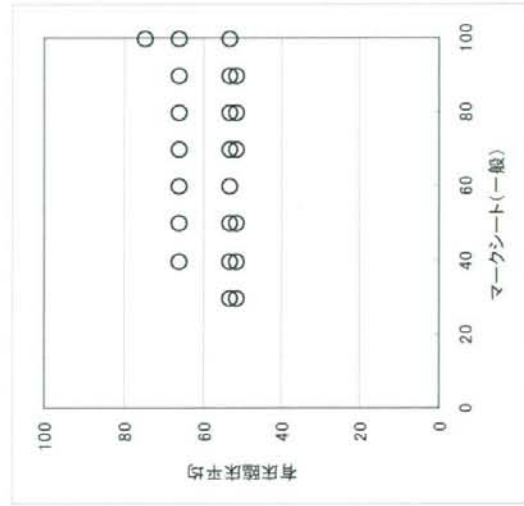
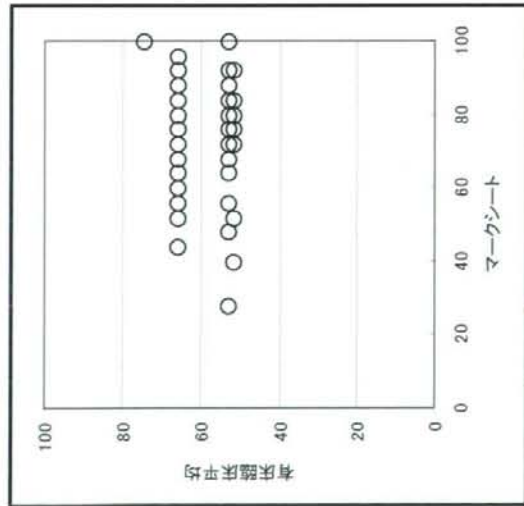
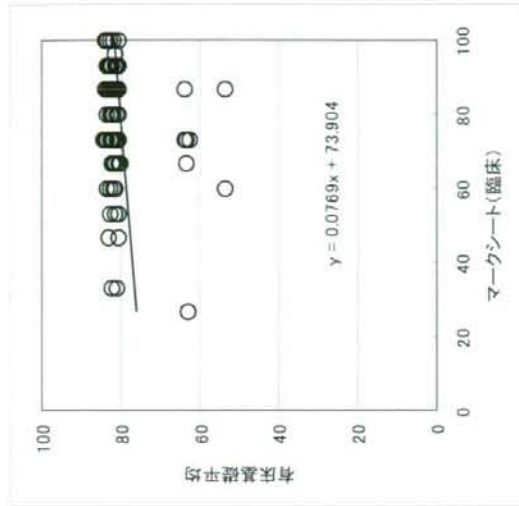
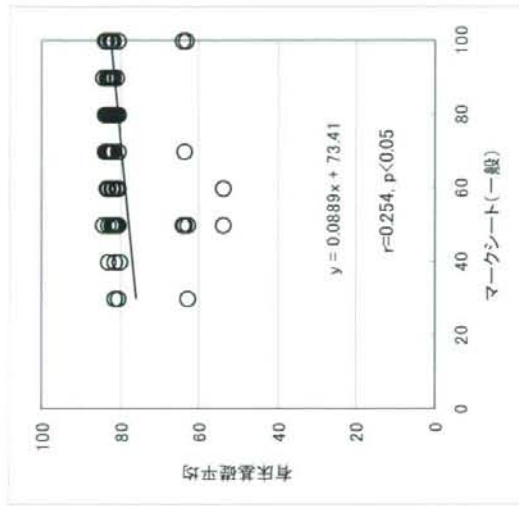
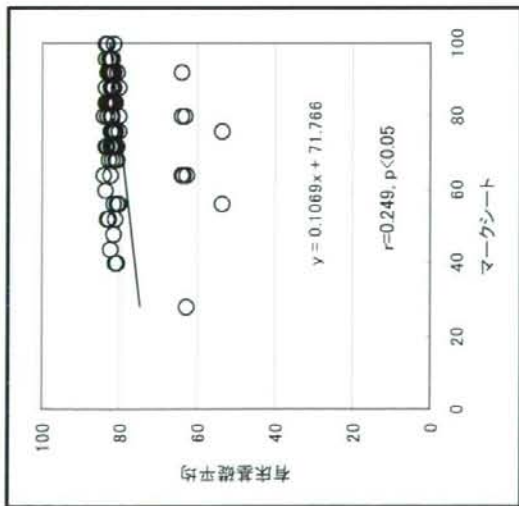


図3 A 大学客観式多肢選択試験と実習成績との相関(補綴) つづき

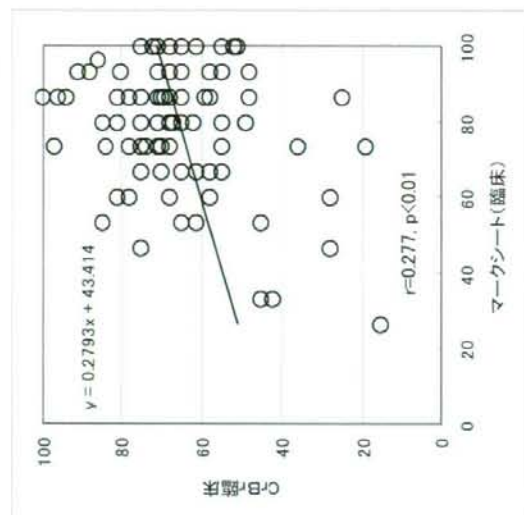
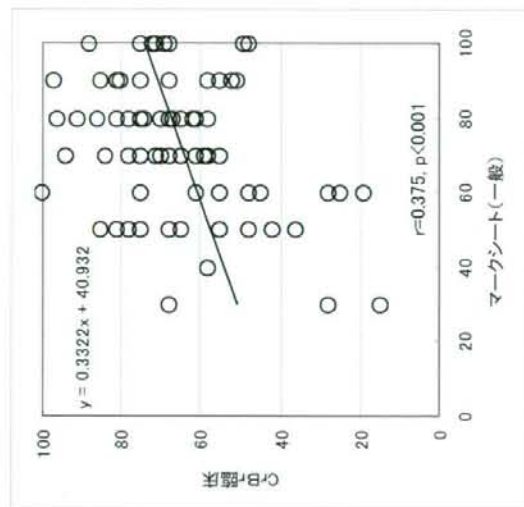
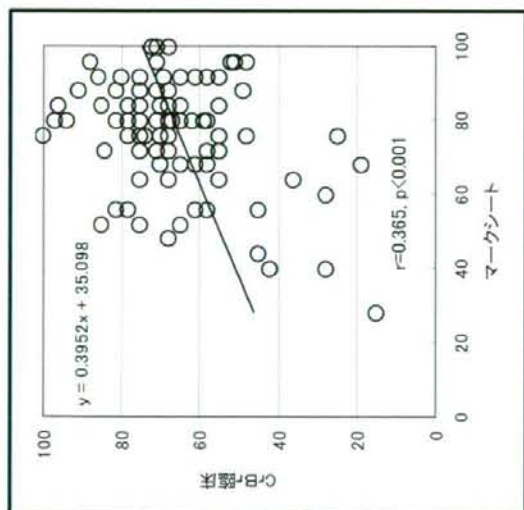
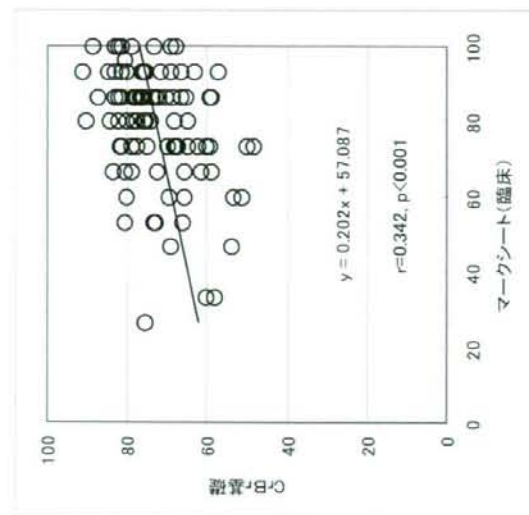
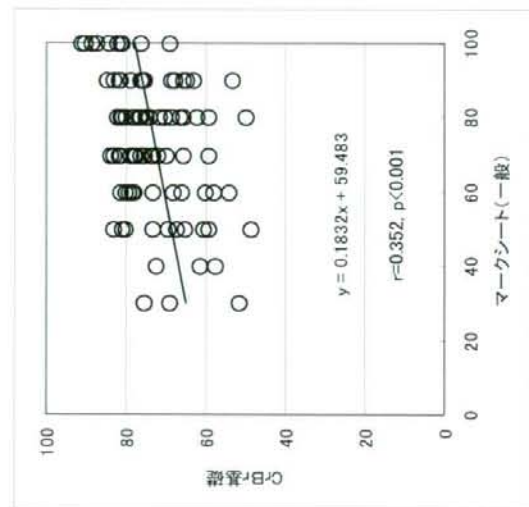
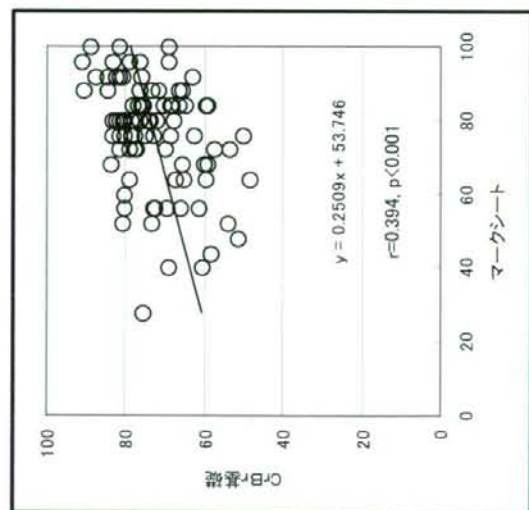


図3 A 大学客観式多肢選択試験と実習成績との相関 (補綴) つづき

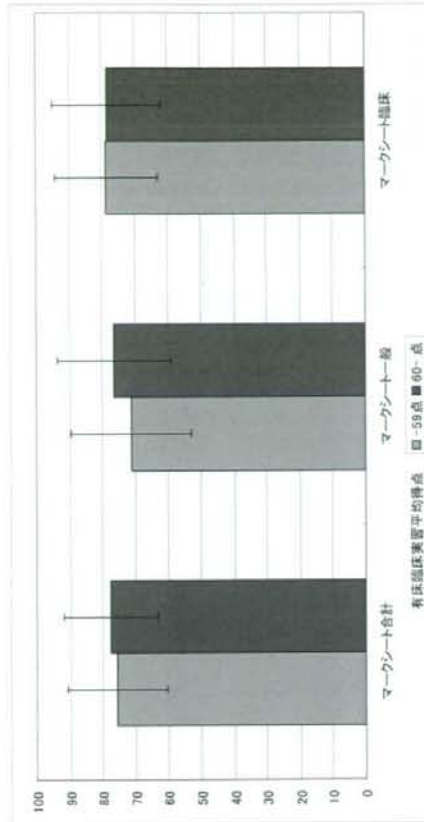
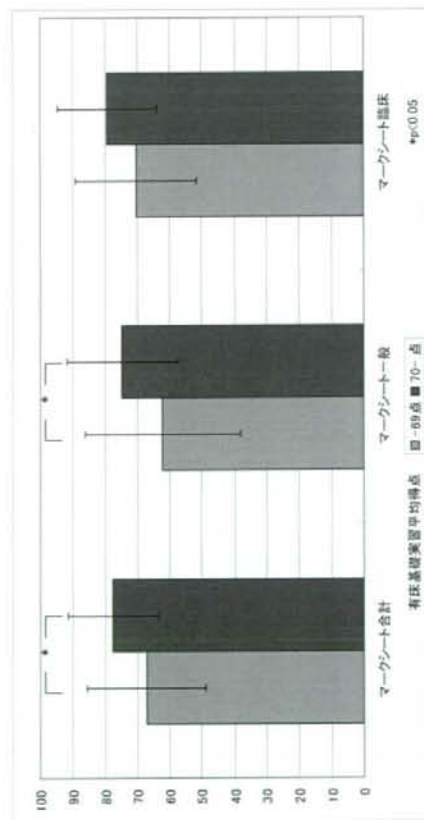
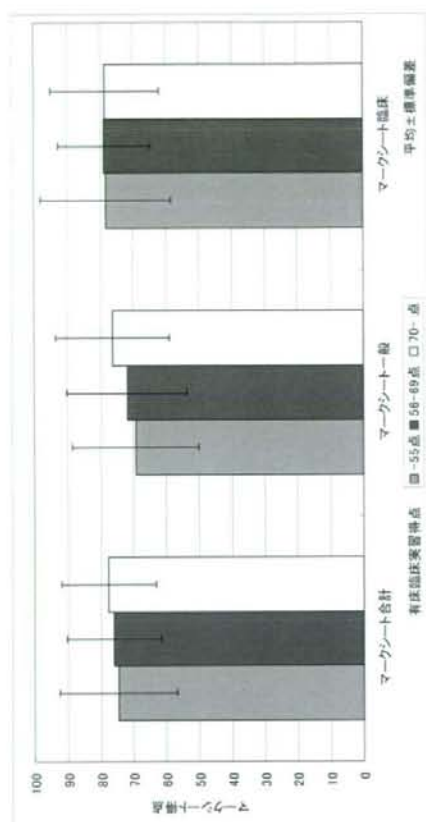


図4 A 大学有床養歯実習得点群別マークシート得点の平均値

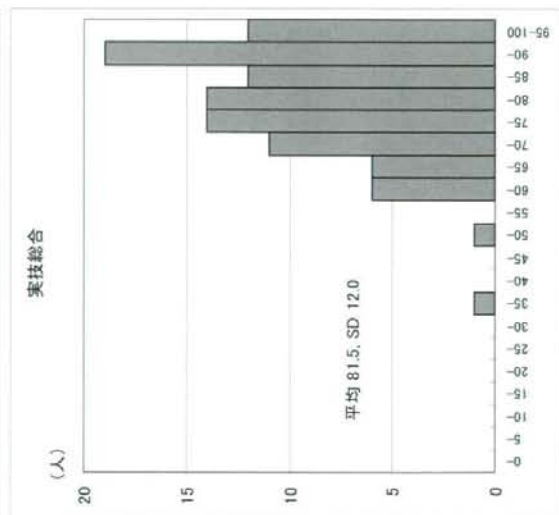
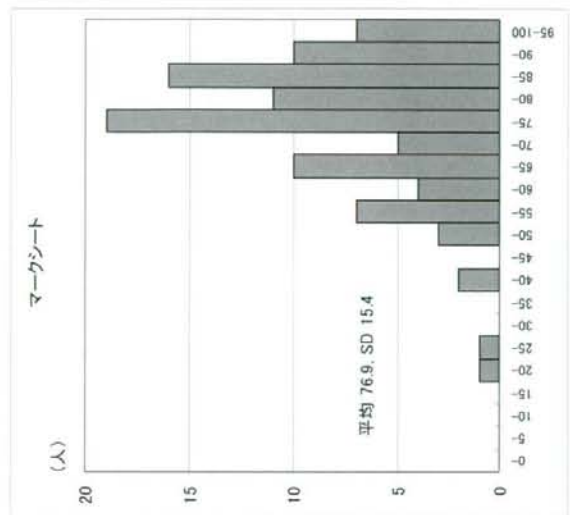
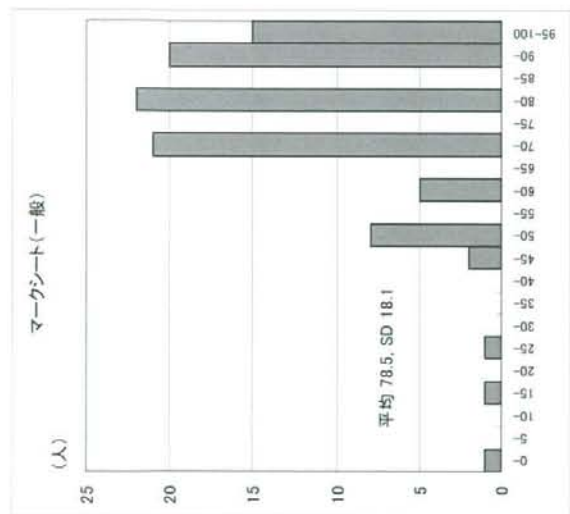
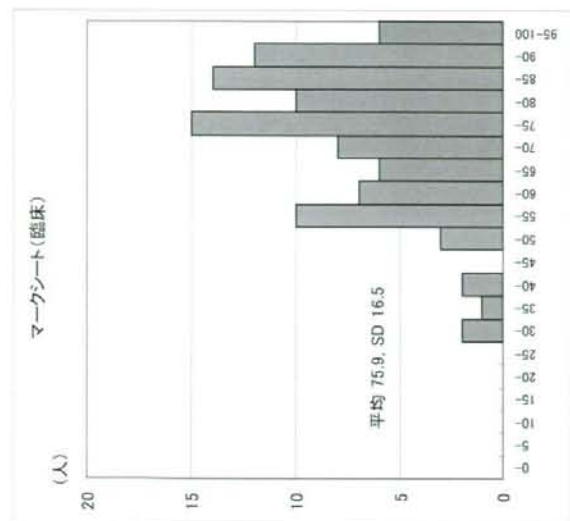


図5 A 大学口腔外科得点の分布

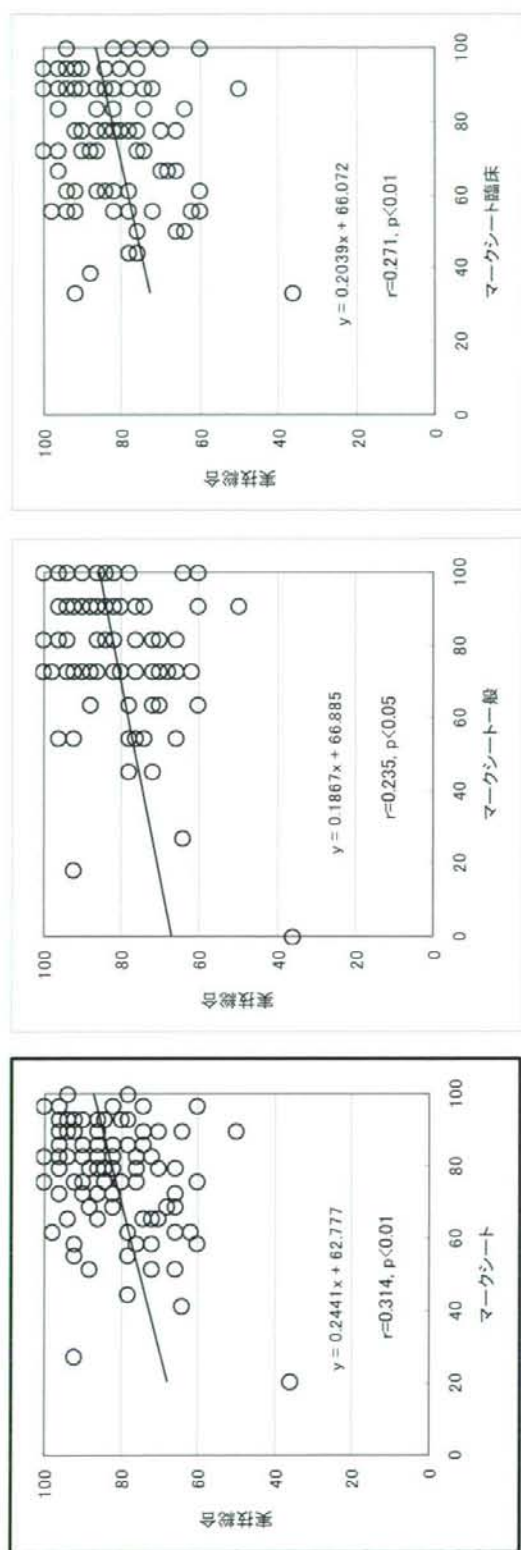


図6 A 大学客観式多肢選択試験と実習成績との相関 (口腔外科)

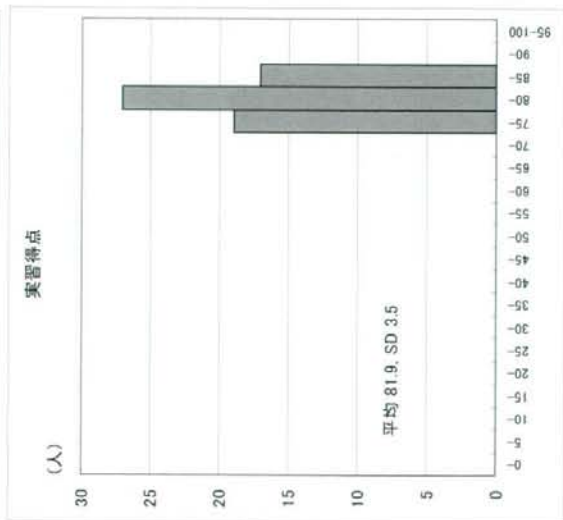
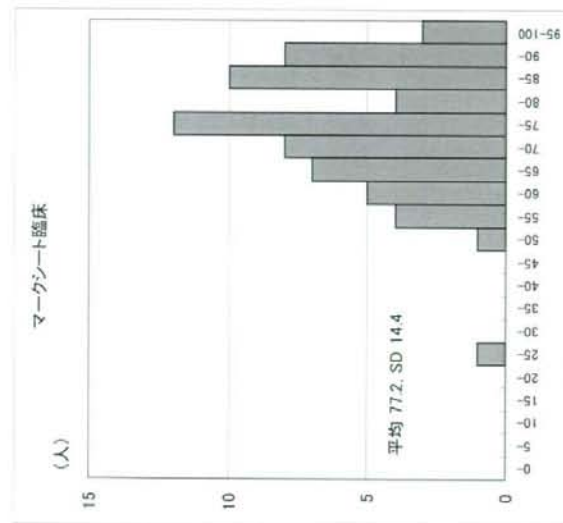
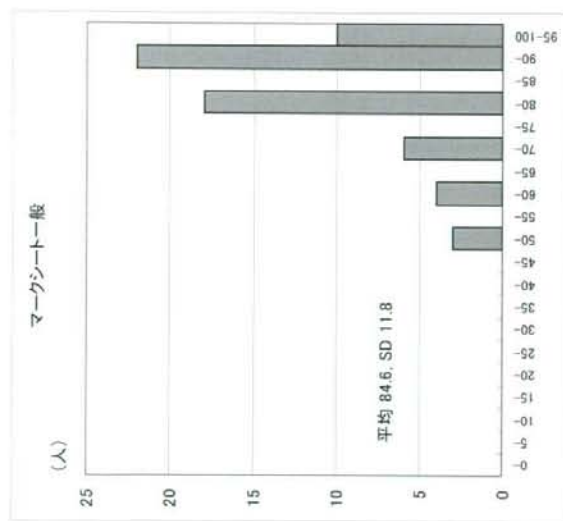
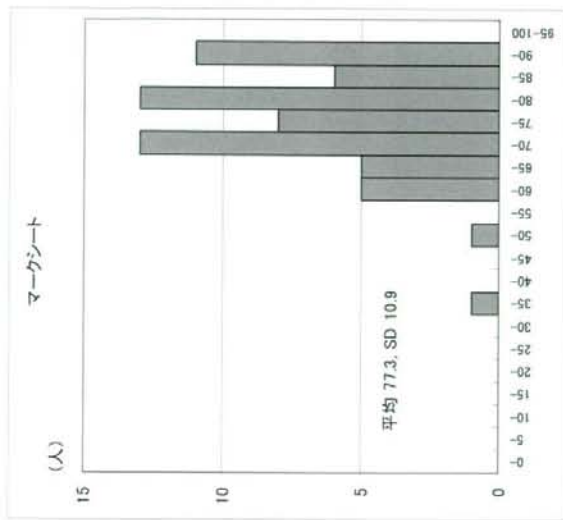


図7 B 大学口腔外科得点の分布