

200937028A

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21年度 総括研究報告書

研究代表者 石橋 寛二

平成22(2010)年 3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

----- 1-72

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。このことから、平成 20 年度は、歯学部学生の実技実習（基礎実習・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（補綴系、保存系、口腔外科系）における成績との相関性、歯科技工士学科学生の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分析した。その結果、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実習成績と相関していた。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実習成績と相関していた。

そこで、平成 21 年度は、平成 20 年度に実施された歯学部学生と歯科技工士学科学生における実技実習成績ならびに客観式多肢選択形式による試験成績に関する分析結果をもとに、歯科衛生士学科学生について同様に分析した。即ち、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、歯科関連職種である歯科衛生士国家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、技術能力が幅広く客観的に評価できる標準的な歯科衛生士試験問題の出題のあり方を検討するために、実技実習成績（歯科予防処置関連、スクリーニング関連、歯科保健指導関連、歯科診療補助関連）と客観式多肢選択形式（国家試験抽出問題）試験成績との相関性について検討した。

その結果、①一般問題、臨床問題にかかわらず 0.2-0.3 の識別係数を示す問題も見られ客観式多肢選択形式試験成績は実技実習成績を識別していた。②客観式多肢選択形式試験の基礎問題と臨床問題ではより臨床問題が相関する傾向にあった。③今回の客観式多肢選択形式試験では正答率が 90%を超える問題があり、これらは識別係数が低かった。

以上から、今回の客観式多肢選択形式試験評価は養成校の歯科衛生士科における実技実習成績と正の相関をしていると結論された。また、実技実習成績合計得点に対する識別係数が適当である客観式多肢選択形式試験問題は、実技を問う問題や回答肢が均質な問題であると結論された。

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 大阪歯科大学客員教授
歯科技工士専門学校長
歯科衛生士専門学校長

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、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における成績との相関性を補綴系、保存系、口腔外科系の分野ごとに分析し、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ており、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。その結果、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実習成績と相関していた。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実習成績と相関していた。

そこで、平成 21 年度は、平成 20 年度に実施された歯学部学生と歯科技工士学科学生における実技実習成績ならびに客観式多肢選択形式による試験成績に関する分析結果をもとに、歯科衛生士学科学生についても同様に分析した。即ち、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、歯科関連職種である歯科衛生士国家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、技術能力が幅広く客観的に評価できる標準的な歯科衛生士試験問題の出題のあり方を検討するために、実技実習成績(歯科予防処置関連、スクリーニング関連、歯科保健指導関連、歯科診療補助関連)と客観式多肢選択形式(国家試験抽出問題)試験成績との相関性について検討した。

B. 研究方法

平成 21 年度は、歯科衛生士学科学生に関する実技実習評価項目の作成(歯科予防処置関連、スクリーニング関連、歯科保健

指導関連、歯科診療補助関連)と評価の実施、歯科衛生士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。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. 歯科衛生士学科学生

1) 歯科衛生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：最終学年の学生 251 名を対象とした。

②実技実習評価：

I. 予防処置関連

- ・フッ化物局所塗布とその他の薬物塗布
フッ化物塗布(トレー法など)
- ・スケーリング・ルートプレーニング
エクスプローリング(インスツルメントの選択、操作法、固定、ポジショニング)
プロービング(インスツルメントの選択、操作法、固定、ポジショニング)
スケーリング(インスツルメントの選択、操作法、固定、ポジショニング)
- ・歯面研磨
用具、研磨剤の選択、方法(テクニック)

II. スクリーニング関連

- ・歯・歯周組織のリスク検査・スクリーニング
ミラーテクニック(投影・反射・排除)
EPP:examination of periodontal pocket(プローブの挿入方向、圧、動かし方)
BOP:bleeding on probing
- ・レコード・チャージング

歯式
歯・口腔清掃状態
歯周疾患の INDEX (PCR, CPI 等)
口腔内写真撮影

III. 歯科保健指導関連

- ・ 歯科保健指導
生活習慣、保健行動に関わる情報収集 → 歯科衛生診断
プラーク除去に関わる指導 (歯ブラシ、フロス、interdental brush、interspace brush)
舌清掃 (舌ブラシなど)
歯口清掃用具の選択・組合せ
健康教育 (媒体、内容)

IV. 歯科診療補助業務関連

- ・ 歯科診療の補助
仮封・材料の取り扱い (練和を含む)
ラバーダム防湿
感染予防対策 (滅菌・消毒)

以上の項目に沿った評価項目表の作成を行った。評価は A(優) : 5 点、B(良) : 3 点、C(可) : 1 点の 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 : 歯科予防処置関連、スクリーニング関連、歯科保健指導関連、歯科診療補助関連の 4 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、J、K、L、M、N の 5 大学にて行った。

2) 歯科衛生士国家試験の一般問題抽出と臨床実地抽出問題作成と試験の実施

① 一般・臨床実地既出問題の作成

歯科衛生士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 79 題 (一般問題 : 52 題、臨床問題 : 27 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、4 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。

3) 分析方法

① 5 つの歯科衛生士科 (J、K、L、M、N) において、客観式多肢選択形式試験成績と実技実習成績 (歯科予防処置関連、スクリーニング関連、歯科保健指導関連、歯科診療補助関連) の関連性について、Pearson の相関係数をもとめた。ただし、1 つの歯科衛生士科 (N) の実技実習成績は歯科予防処置論実習および保健指導論実習とのみ比較した。

② 客観式多肢選択形式試験成績および実技実習成績いずれも、100 点満点となるように調整を行った値を用いた。

③ 客観式多肢選択形式試験成績は合計値と、一般問題のみの得点、臨床問題のみの得点の場合について検討を行った。

④ また、客観式多肢選択形式試験の設問ごとに実技実習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 : 総得点が上位 1/4 にあるグループの該当問題正解者数

B : 総得点が上位 1/4 にあるグループの該当問題誤答者数

C : 総得点が下位 1/4 にあるグループの該当問題正解者数

D : 総得点が下位 1/4 にあるグループの該当問題誤答者数

A : 実技実習成績得点が上位 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 : 実技実習成績得点が上位 1/4 にあるグループ
 のマークシート試験該当問題誤答者数
 C : 実技実習成績得点が下位 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 : 実技実習成績得点が下位 1/4 にあるグループ
 のマークシート試験該当問題誤答者数

図1 識別指数 (ϕ) の求め方

⑤客観式多肢選択形式の設問ごとの正答率の歯科衛生士科間の相関係数は Pearson の相関を用いて検討した。

C. 研究結果

1) J 歯科衛生士科

- ①得点の分布は図1で示す。
- ②予防処置関連と客観式多肢選択形式試験の成績の間には、 $r=0.38$ から $r=0.35$ の有意な正の相関がみられた (図2)。
- ③歯科保健指導関連と客観式多肢選択形式試験の成績の間には、 $r=0.40$ から $r=0.36$ の有意な正の相関がみられた (図2)。
- ④歯科診療補助業務関連と客観式多肢選択形式試験の成績の間には、 $r=0.37$ から $r=0.31$ の有意な正の相関がみられた (図2)。
- ⑤実習合計得点と客観式多肢選択形式試験の成績の間には、 $r=0.41$ から $r=0.35$ の有意な正の相関がみられた (図2)。

2) K、L、M 歯科衛生士科

- ①実技実習成績と客観式多肢選択形式試験成績の間には、いずれも有意な相関がみられなかった (図3～8)。

3) N 歯科衛生士科

- ①得点の分布は図9で示す。
- ②予防処置論実習と客観式多肢選択形式試験の成績の間には、 $r=0.39$ から $r=0.36$ の

有意な正の相関がみられた (図10)。

③保健指導論実習と客観式多肢選択形式試験の成績の間には、 $r=0.49$ から $r=0.42$ の有意な正の相関がみられた (図10)。

4) 客観式多肢選択形式の設問ごとの正答率の歯科衛生士科間の相関

J、K、L、M、N 歯科衛生士科の客観式多肢選択形式の設問ごとの正答率の相関は $r=0.824$ から $r=0.493$ ($p<0.001$)であった (図11)。

5) 実技実習評価と使用したモデル客観式多肢選択形式問題の識別係数

識別係数が適切 (0.2-0.3) であったのは、正解率が中高 (60-90%) のもので、実技操作を問うものや、また回答肢が均質なものであった。反対に識別係数が不適切であるものは正解率が 100%、もしくはそれに近いもの、回答肢が不均質なものが含まれていたり、明白に誤りのものが含まれていたり、回答肢の数値が細かいものなどがあげられた。

D. 考察

①客観式多肢選択形式試験を基礎問題と臨床問題に分けて検討を行ったところ臨床問題がより相関する傾向があった。

②これは実技実習成績が客観式多肢選択形式試験における臨床問題を解く力のみではなく、一般問題を解く力も要しているためではないかと考えられる。

③一般に客観試験問題の難度と識別係数との関係には図12のような関係があるといわれる。すなわち、正解率が低い難しい問題、反対に正解率が極端に高い場合は識別係数が小さくなり、適当なものは 0.2-0.3 位といわれている¹⁻³⁾。今回、問題の正解率と

歯科衛生士科の評価との識別係数を養成校毎に示したのが図 13 である。また図 12 のような両端が高く中央が底を示す傾向がみられた。また識別係数で高低ベスト 5 問を見てみると図 14 のようになり、養成校間に一致した。正解率が高ければ係数が小さく、反対に正解率が 60-80%だと適切な識別係数がみられた。

図 15 は識別係数のよかったもの、図 16 はよくなかったものの例である。

④今回の客観式多肢選択形式試験では正答率が 90%を超える問題がみられ、識別係数を低くしていた。

⑤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試験の成績と、実技実習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。

⑥しかし、一般問題、臨床問題にかかわらず 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試験成績は実技実習成績を識別し得るものであると考える。

今回、客観試験評価と実技実習評価について、J、N の 2 校で有意の正の相関がみられたが、K、L、M ではそれが認められなかったのは、①学生数が少なく相関傾向があっても有意な相関係数が得られなかった (L)、②値の分散が小さい実技実習評価がされていた (K、M) ことが考えられる。学生数が少ないことおよび、実技実習評価が合否だけという場合は本調査の目的の評価には不適切であるといえる。

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、歯科衛生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、円滑な卒後歯科衛生士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、技術能力が幅広く客観的に担保される標準的な歯科衛生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。

1) 吉岡昭正：医学教育の評価の実際、全国歯科大学口腔衛生学教授協議会の研究会 (1975.1.25、1975.8.27・28)

2) 佐藤隆博：S-P 表の作成と解釈。東京、明治図書出版、1975.

3) 高垣東一郎：医師国家試験の統計学的分析、医学教育 7：36-44,1976.

E. 結論

今回のモデル客観式多肢選択形式試験 (マークシート試験) 評価は養成校の歯科衛生士科における実技実習成績と正の相関をしていると結論される。また、実技実習成績合計得点に対する識別係数が適当である客観式多肢選択形式試験問題は、実技を問う問題や回答肢が均質な問題であると結論された。

F. 健康危険情報

特記事項なし

G. 研究発表

厚生労働科学研究公開シンポジウム

「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シンポジウム」

日時：平成22年2月22日

場所：岩手県盛岡市 岩手県民情報交流センター（アイーナ）

発表者：

石橋寛二 岩手医科大学歯学部
冠橋義歯補綴学分野教授

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 大阪歯科大学客員教授
歯科技工士専門学校長
歯科衛生士専門学校長

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし

I. 研究協力者

岩手医科大学歯学部歯科補綴学講座

冠橋義歯補綴学分野

武部 純 准教授

金村清孝 講師

岩手医科大学歯科衛生専門学校

坂巻公男 校長

及川智香子 教務主任

東京医科歯科大学歯学部口腔保健学科

口腔保健衛生基礎学分野

杉本久美子 教授

愛知学院大学歯学部口腔衛生学講座

森田一三 講師

愛知学院大学短期大学部歯科衛生学科

向井正視 教授

大阪歯科大学歯科衛生士専門学校

田中照代 教務主任

九州歯科大学附属歯科衛生学院

仲西 修 院長

高見佳代子 教務主任

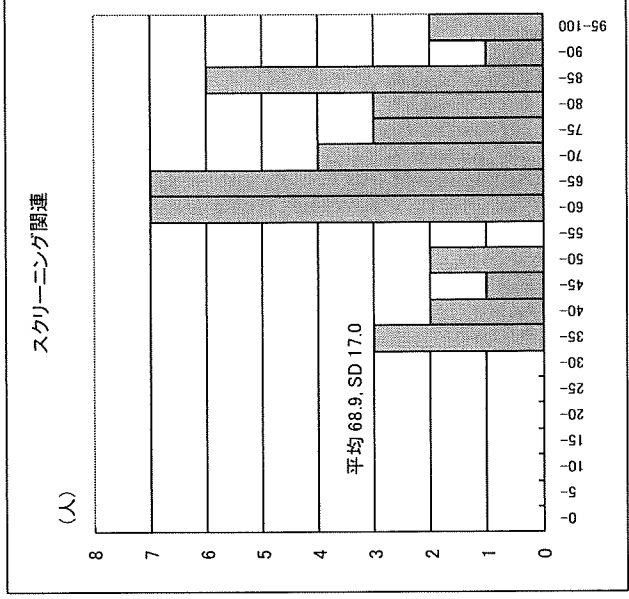
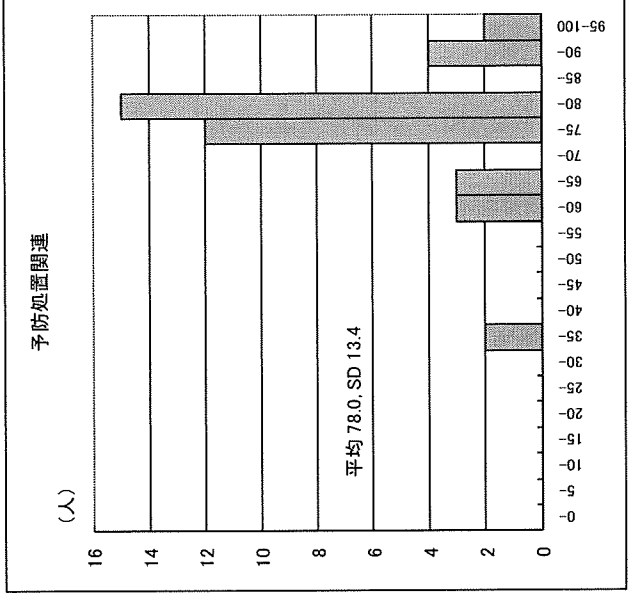
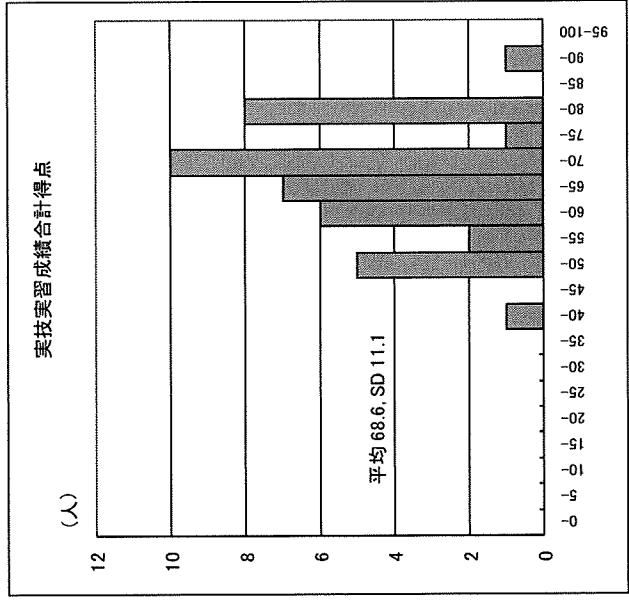
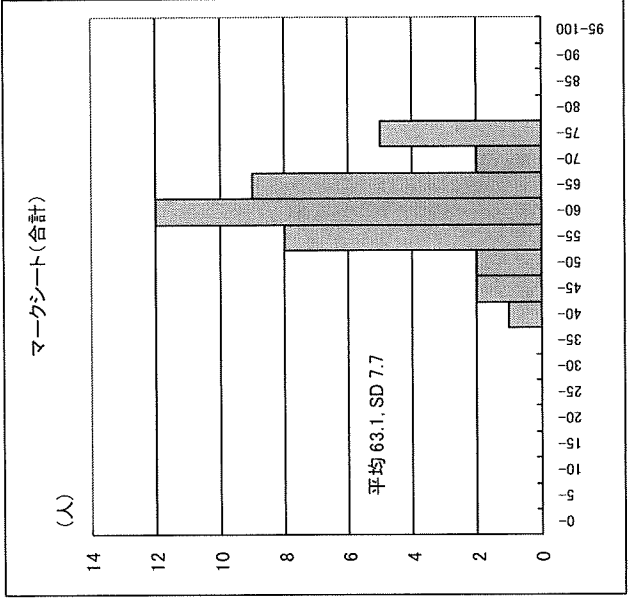
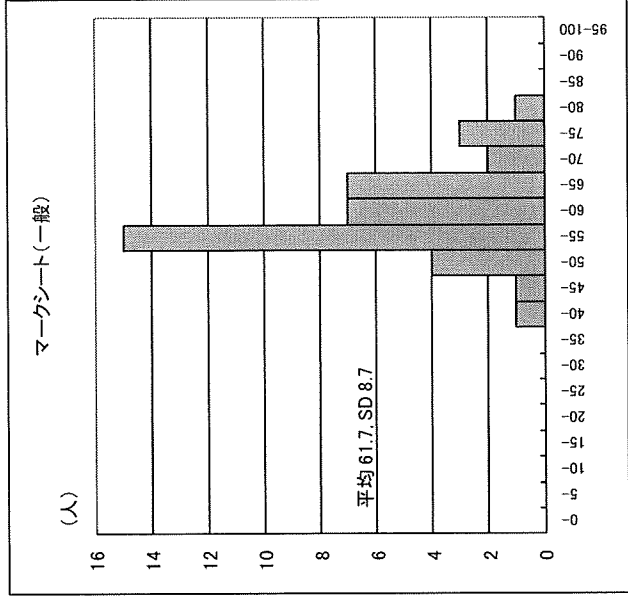
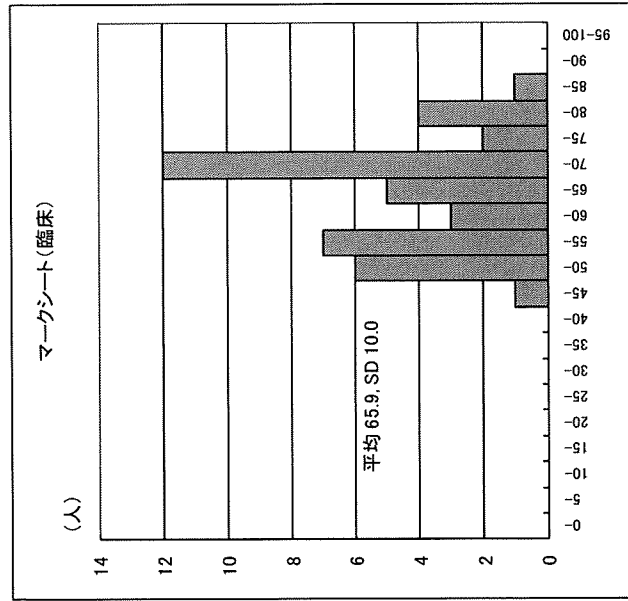


図1 J 歯科衛生士科得点の分布

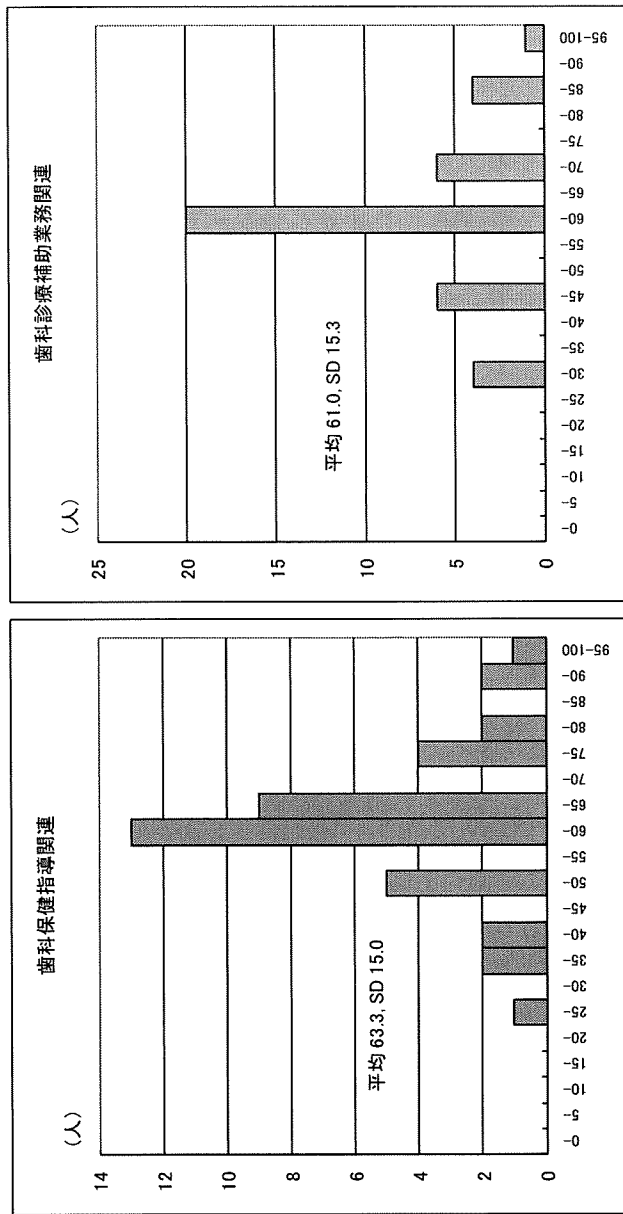


図1 J 歯科衛生士科得点の分布つづき

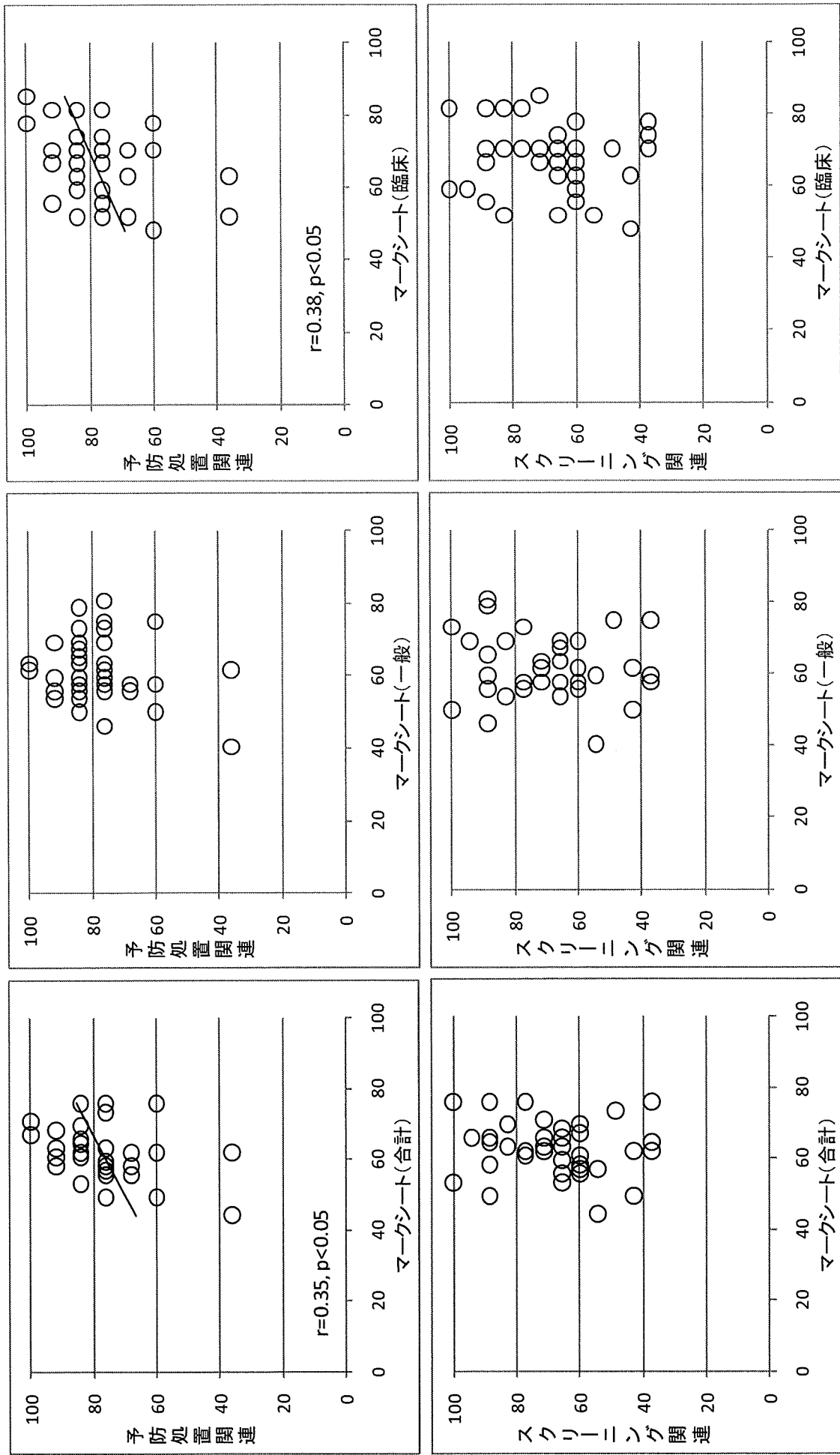


図2 J 歯科衛生士科客観式多肢選択形式試験と実技実習成績得点との相関

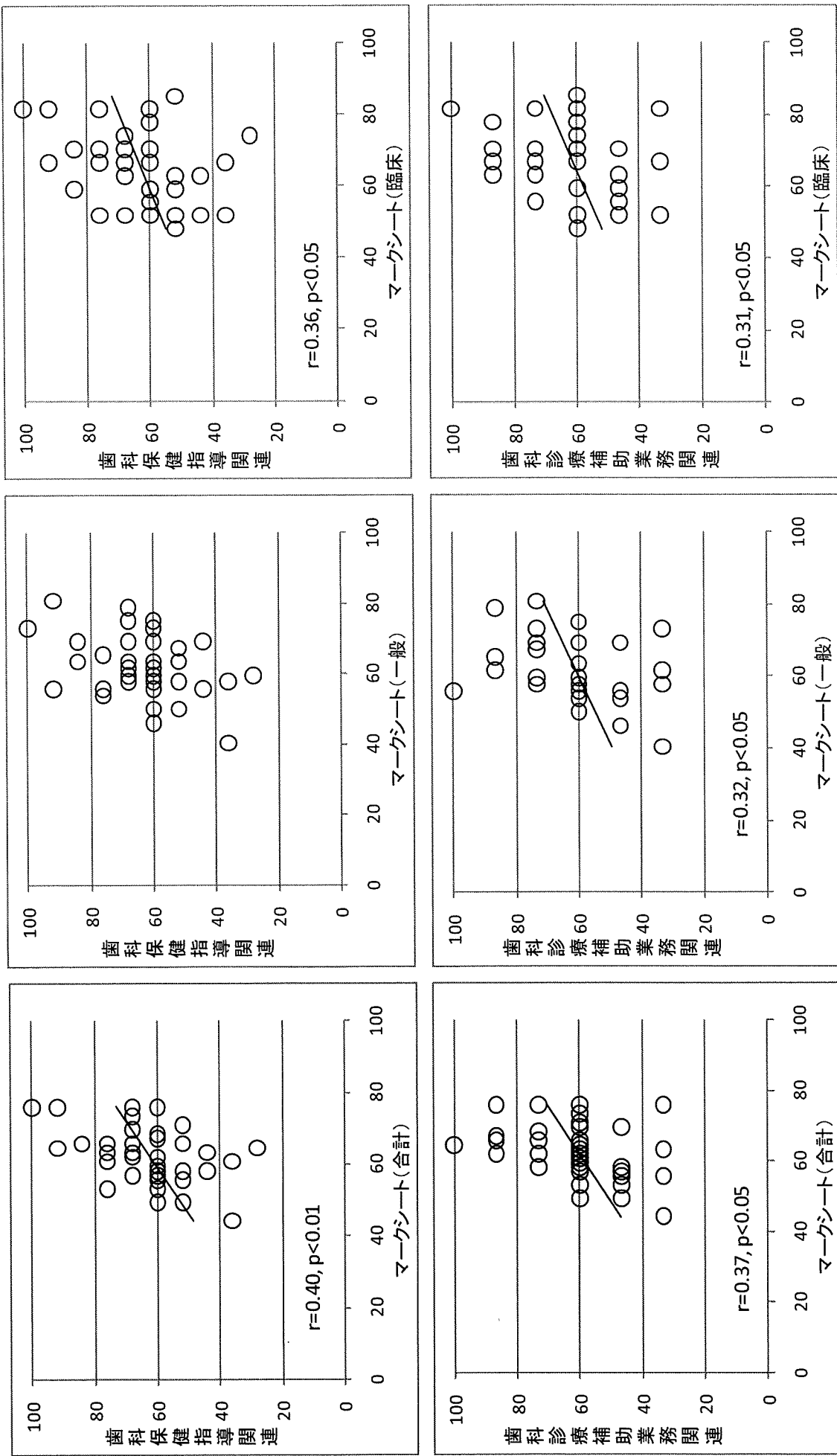


図2 J 歯科衛生士科客観式多肢選択形式試験と実技実習成績得点との相関つづき

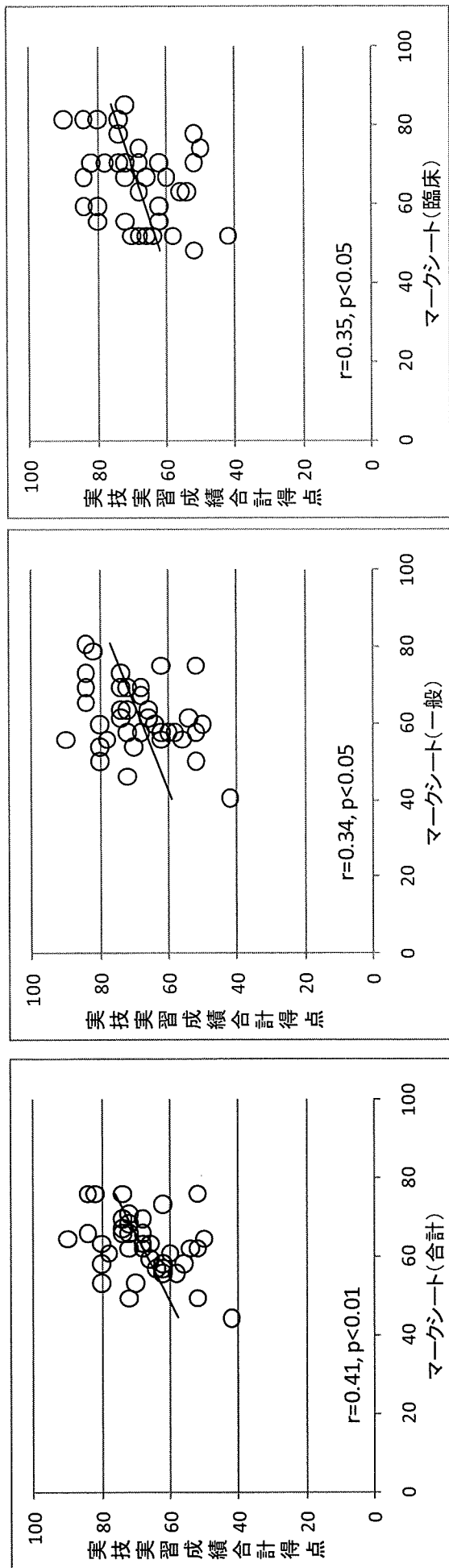


図2 J 歯科衛生士科客観式多肢選択形式試験と実技実習成績得点との関連につき

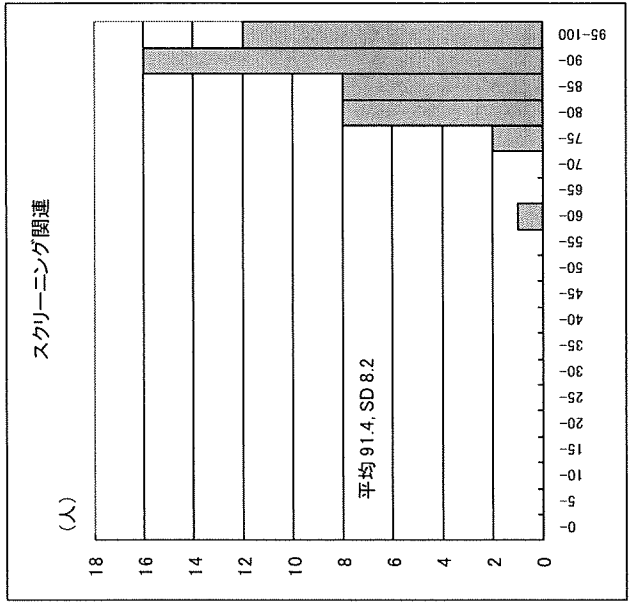
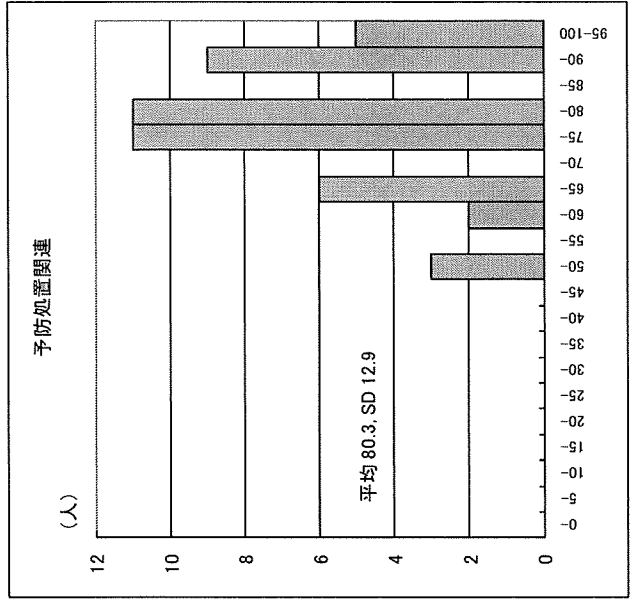
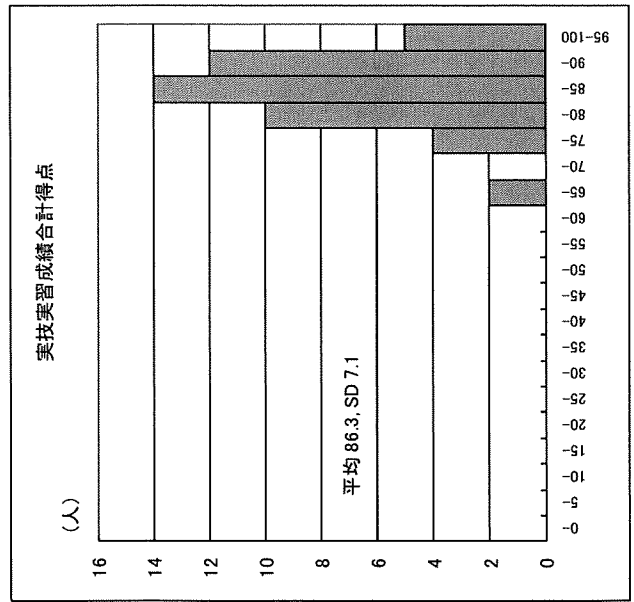
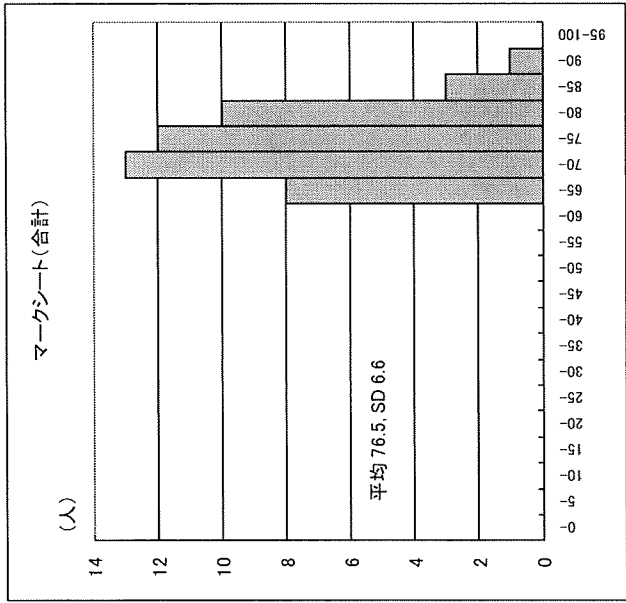
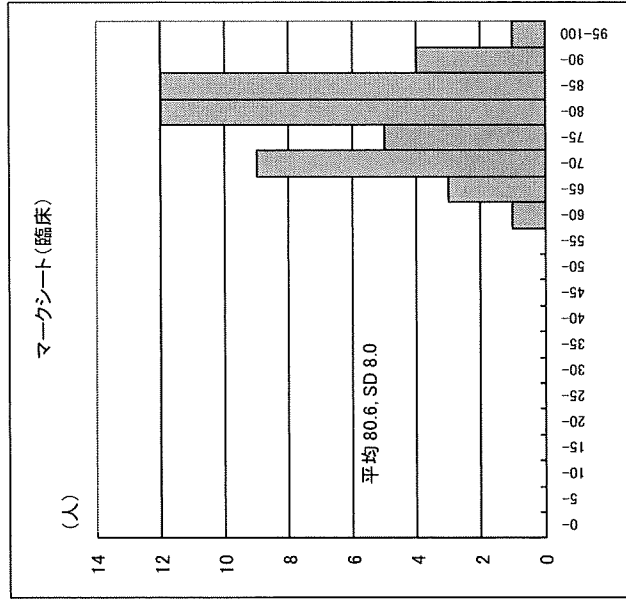
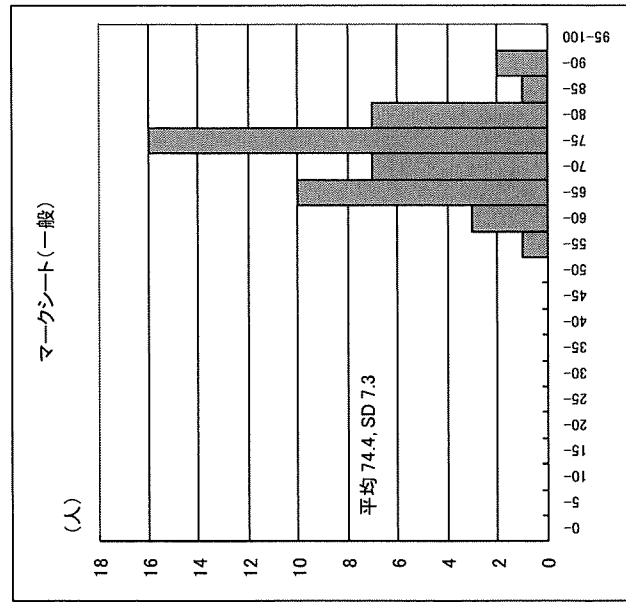


図3 K 歯科衛生士科得点の分布

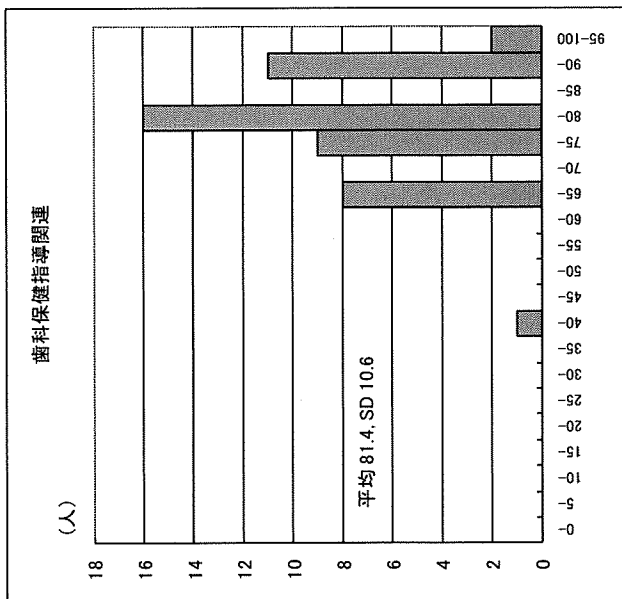
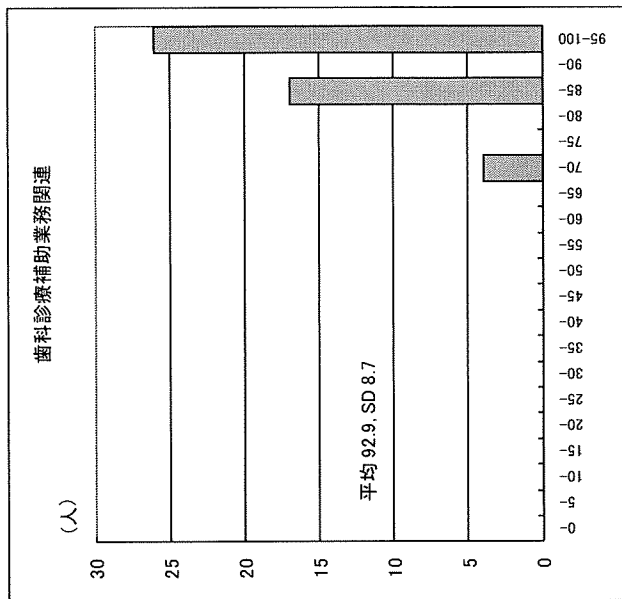


図3 K 歯科衛生士科得点の分布つづき

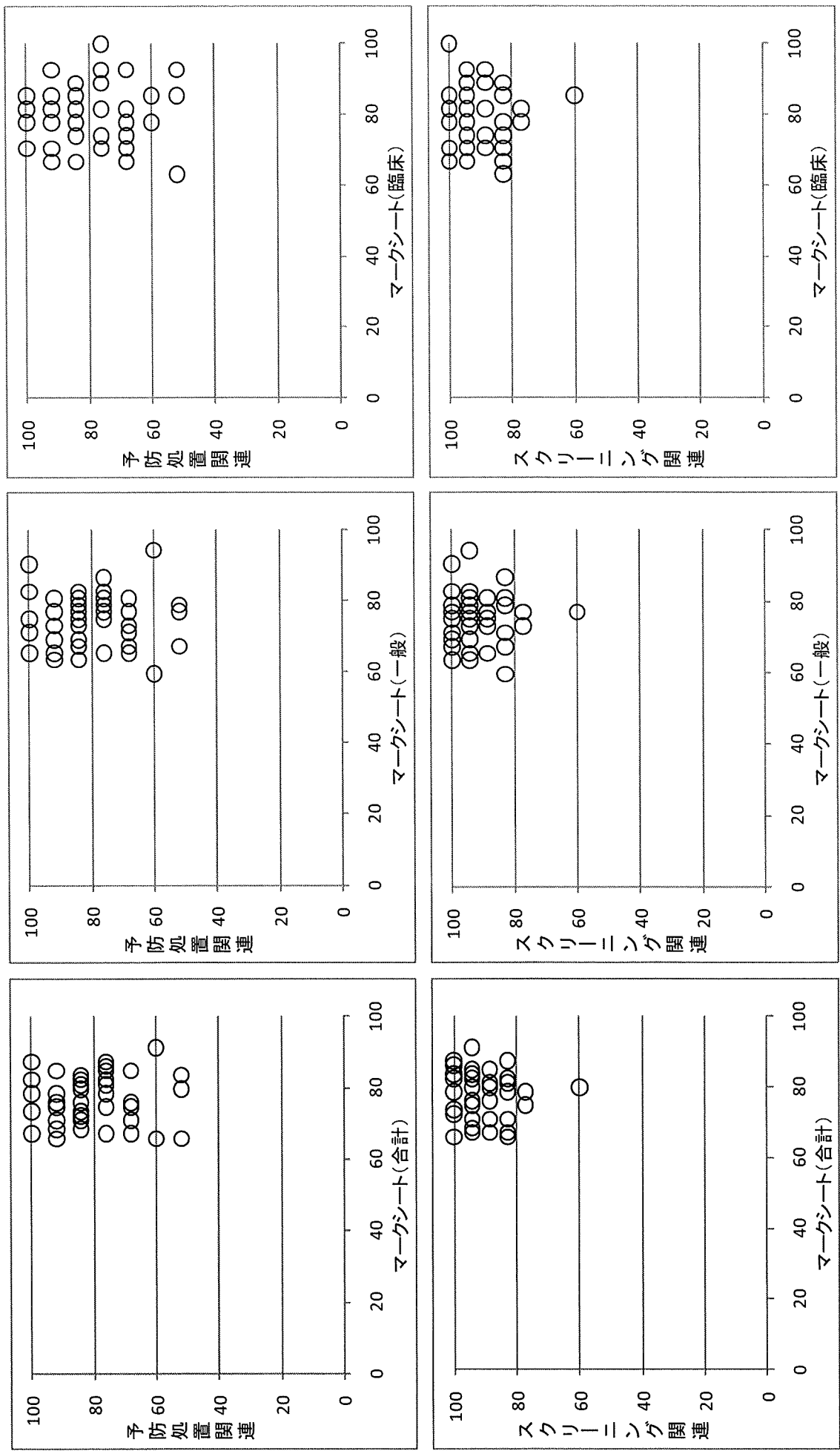


図4 K 歯科衛生士科客観式多肢選択形式試験と実技実習成績得点との相関

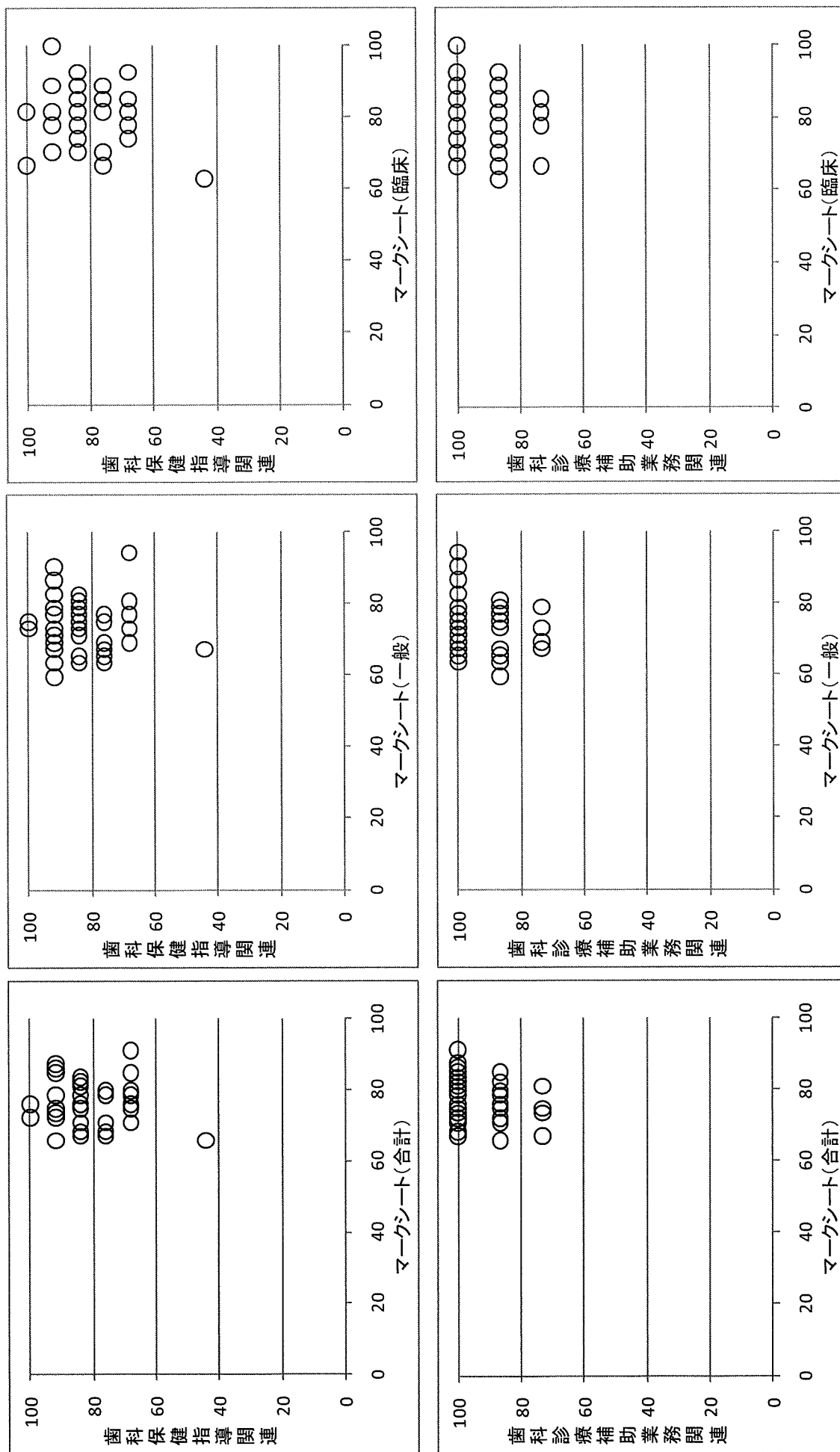


図4 K 歯科衛生士科客観式多肢選択形式試験と実技実習成績得点との相関つづき

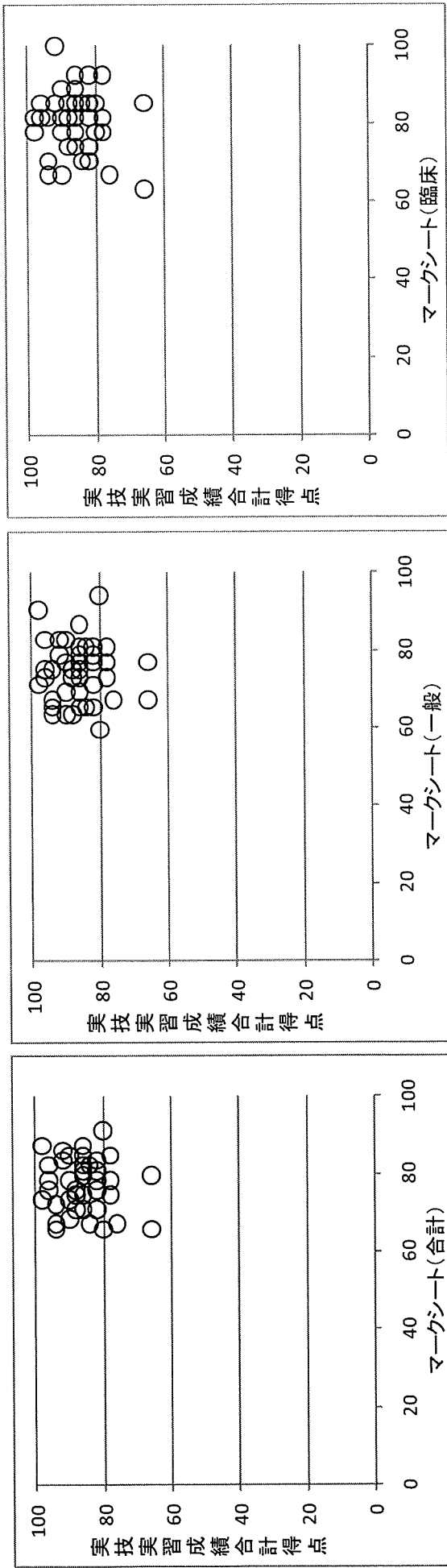


図 4 K 歯科衛生士科客観式多肢選択形式試験と実技実習成績得点との相関につき