

【原著論文】

在学時の成績および期末試験点数と柔道整復師国家試験の 合否および点数との関連

—専門学校における国家試験受験者を対象とした調査—

吉田 裕輝¹⁾, 園部 英貴¹⁾, 菱沼 良平¹⁾, 熊谷 将史¹⁾,
立花 要¹⁾, 又吉 啓太¹⁾, 服部 辰広²⁾

¹⁾ 日本体育大学医療専門学校

²⁾ 日本体育大学健康医療系

Relationship between school grades average, term-end examination average score, and national examination pass/fail and score for judo-therapists in the vocational school

YOSHIDA Yuki, SONOBE Hideki, HISHINUMA Ryohei, KUMAGAI Masashi,
TACHIBANA Kaname, MATAYOSHI Keita and HATTORI Tatsuhiro

Abstract: In recent years, the pass rate of the national examination for judo-therapists has decreased in comparison with the past, therefore it is thought that supplementary lessons at the school for the national examination are necessary. The teacher with the education experience can recognize whether a student passes a national examination subjectively, but it is difficult to introduce the sense into each student's instruction. Therefore, it is important to analyze the result of the national examination from the test score at school to show a student needs the instruction for the national examination objectively. Then, we analyzed the relationship between the test scores at the school and national examination score using the 150 graduates at the A vocational school for judo-therapists who took the national examination (25th to 31st) for seven years from 2017 to 2023. The results revealed that the national examination's general question score had a higher correlation with the term-end examination score than the school grades. In addition, a positive correlation was detected between the required questions (30 questions) and the general questions of the national examination from 2017 to 2019, however, the significant correlation was very weak after 2020 when the number of required questions turned to 50 questions. The term-end examination scores of a repeating the same grade experienced student and the national examination unsuccessful applicant were lower in comparison with the other students. The students who graduated from a university got higher scores in the term-end examination of first grade than the students who graduated only a high school, however, the significant difference was not recognized in second and third grade. Moreover, the national examination score did not differ by educational background. These analyses were able to show the students who especially need supplementary lessons for national examination, but it was suggested that the analysis according to each subject and the investigation including the character of student might be necessary to apply it to the instruction to individual students.

要旨: 近年、柔道整復師国家試験の合格率は以前に比べ低下しており、国家試験対策の必要性は益々高まっている。国家試験に合格できそうか否かは、教育経験のある教員であればある程度主観的にとらえることはできるが、個々の学生への指導にその感覚を導入することは難しい。したがって、在学中の試験点数から国家試験の結果を分析し、国家試験に向けて特に指導を行うべき学生を客観的に示すことが重要である。そこで本研究では、2017年から2023年の7年間に国家試験（第25から31回）を受験したA専門学校の柔道整復師養成課程の卒業生150名を分析対象とし、在学中の試験点数と国家試験の点数との関連を分析した。その結果、成績より期末試験点数の方が国家試験一般問題の点数との相関が高いことが明らかとなった。また、第25から27回国家試験（必修出題数が30問）では必修問題の点数

と一般問題の点数に正の相関がみられたが、第28回以降（必修出題数が50問）では非常に低かった。留年経験者および国家試験不合格者は、そうでなかった者に比べて期末試験点数が有意に低いことが明らかとなった。大卒者は高卒者に比べ、1年次期末試験点数は有意に高いが、2・3年次では有意差は認められなかった。さらに国家試験点数は学歴による差は認められなかった。これらの分析により、客観的に国家試験対策を重点的に行うべき対象学生を示せたことは大きな意義があったと考える。しかし、個々の学生への学習指導へ応用していくには、科目別、学生の性格特性などを踏まえた実践が必要であると考える。

(Received: March 15, 2024 Accepted: June 14, 2024)

Key words: national examination for judo-therapist, vocational school, school grades, term-end examination score

キーワード: 柔道整復師国家試験, 専門学校, 成績, 期末試験点数

1. 緒言

柔道整復師は昔から「ほねつぎ」として知られ、骨折、脱臼、捻挫、打撲、挫傷に対する施術を行ってきた。柔道整復師の資格は、以前は都道府県知事免許であったが、1988年の柔道整復師法改正により厚生大臣免許（現厚生労働大臣免許）となり、1993年3月に第1回目の柔道整復師国家試験（以下、国家試験）が行われ、2023年3月までに31回実施されている。1993年から2004年（第12回国家試験）までは200問で構成される試験であったが、2005年から必修問題が30問追加され、2019年に行われた第27回国家試験までは230問で構成されていた。2020年以降は必修問題が50問となり、一般問題の200問と合わせて合計250問で構成されている。現在の国家試験は、柔道整復師国家試験出題基準（以下、出題基準）2022年版（財団法人柔道整復研修試験財団編，2022）に拠って出題されている。そして合格基準は、必修問題40問（80%）以上の正答かつ、一般問題120問（60%）以上の正答と定められている。

国家試験合格率は、第1回の90.3%から第11回の85.9%までは比較的高水準で推移していたが、第12回は73.8%と低下し、第22回までは70%程度で推移していた。ところが第23回では65.7%とさらに低下し、それ以降60%前後で推移していた。2023年に実施された第31回国家試験では、新卒受験者3,201名中合格者は2,092名で合格率は65.4%、既卒受験者1,320名中合格者は152名で合格率は11.5%であり、全体では49.6%と過去最低の合格率であった。低下し続ける合格率を向上させるべく、国家試験に向けた対策は各柔道整復師養成施設にとって喫緊の課題となっている。このような背景の中、国家試験の必修問題の傾向分析（松本ほか，2015；服部ほか，2016a）、一般問題の傾向分析（服部ほか，2016b）、各科目の問題に着目した分析（田辺ほか，2015；長濱，2015；末吉ほか，2017、

2018）、柔道整復理論の臨床実地問題の傾向分析（服部ほか，2017）がなされている。しかし在学中の成績や試験結果と国家試験の合否や点数との関連を分析することは、国家試験対策を充実化させるうえで重要であるにも関わらず、ほとんど報告されていない。国家試験に合格できそうか否かは、教育経験の積み重ねによりある程度主観的にとらえることはできると考えているが、在学中の成績や試験点数と国家試験との関連を分析することにより、特に重点的に国家試験へ向けた指導を行うべき対象学生を客観的に示せると考える。

そこで本研究では、柔道整復師養成施設の卒業生を対象として、在学中の成績や期末試験点数と国家試験の合否や点数との関連を分析し、対象学生への国家試験対策に重点をおくことで、合格率を向上させる一助とすることを目的とした。本研究ではまず、各学年末に決定される成績と各期で実施される期末試験点数のどちらがより国家試験と関連があるかを分析した。その後、国家試験の合否別、留年経験がある者となない者、最終学歴別や性別といった要因により国家試験点数と期末試験点数との関連を分析した。最後に在学中の期末試験点数から国家試験の合格確率および点数の予測を行った。

2. 方法

2-1. 分析対象

2017年から2023年の7年間に国家試験（第25から31回）を受験したA専門学校の柔道整復師養成課程の卒業生150名（既卒受験者は除く）を分析対象とした。対象者の1年次から3年次までの各科目の成績の平均、期末試験点数の平均、国家試験の合否およびその点数を分析に用いた。A専門学校のカリキュラムは国家試験受験要件を満たし、授業内容は公益社団法人全国柔道整復学校協会が監修している書籍を教科書として使用して授業がなされ、その授業内容に基づき国家試験を念頭に置いた試験が実施されている。そして柔道整

復師養成教員として10年以上の教育経験を有する者が確認することで、授業内容及び期末試験問題の妥当性が担保されている。

各個人の氏名、性別、学歴、成績、期末試験点数および国家試験点数などの情報はすべて、仮名加工情報とすることで個人情報保護した。そして、これら仮名加工情報は施錠可能な媒体で保管した。本研究は日本体育大学医療専門学校における研究倫理委員会の承認（承認番号：第023-02号）を得て実施した。研究対象者が卒業生であるため、全員にデータ使用の同意を得ることができず、オプトアウトとしてA専門学校ホームページに研究内容を公開し、研究対象者が拒否できる機会を設けた。また、日本学術振興会が実施している研究倫理eラーニングコースを受講、理解、遵守し実施した。

2-2. 収集データ

2-2-1. 成績の平均点

各科目の成績は100点満点で表され、今回の分析では各学年における成績の平均と3年間全ての平均（以下、それぞれ1年次成績、2年次成績、3年次成績、3年間成績）を用いた。各科目の成績は、期末試験点数、小テスト、レポートや実技試験点数などを総合して決定される。柔道整復師養成校における学習カリキュラムは、基礎分野、専門基礎分野および専門分野の3つに大別されている。基礎分野の教育内容は「科学的思考の基盤、人間と生活」、専門基礎分野の教育内容は「人体の構造と機能、疾病と傷害、柔道整復術の適応、保健医療福祉と柔道整復の理念、社会保障制度」、専門分野の教育内容は「基礎柔道整復学、臨床柔道整復学、柔道整復実技、臨床実習」となっている。今回は、基礎分野の平均成績、専門基礎分野の平均成績、専門分野の平均成績（以下、それぞれ基礎分野成績、専門基礎分野成績、専門分野成績）を分析に用いた。なお、臨床実習は専門分野に属するが、期末試験は行われず、他の科目と性質が異なるため、専門分野成績の分析からは除外し、臨床実習の成績のみで他の成績や国家試験点数との関連を分析した。

2-2-2. 期末試験の平均点

A専門学校は2学期制であるため、前期および後期にそれぞれ期末試験が実施されている。各試験は100点満点で構成されており、今回の分析では各学年前期および後期末試験点数の平均および3年間の期末試験点数全ての平均（以下、それぞれ1年次前期末、1年次後期末、2年次前期末、2年次後期末、3年次前期末、3年次後期末、3年間期末）を用いた。成績と同様、期末試験における基礎分野の平均点、専門基礎分野の平

均点、専門分野の平均点（以下、それぞれ基礎分野期末、専門基礎分野期末、専門分野期末）に分けた分析を行った。また、期末試験を傷病などの理由により受験できなかった者は追試験の点数を用いた。なお、期末試験を受験し、60点未満の者は再試験対象となるが、その再試験の点数は考慮していない。本分析では専門分野に属する実技系科目も筆記試験が実施されているため平均値の算出に用いた。A専門学校では留年した場合、その学年全ての科目を再履修しなければならない規則が定められている。留年すると国家試験は受験できないため、本分析における留年経験者は進級および卒業した年度の期末試験点数を用いることとした。

2-2-3. 国家試験の点数

国家試験の解答は合格発表日に厚生労働省が公開しており、その解答に基づき採点を行った結果を各個人の国家試験点数とした。

柔道整復師法施行規則第10条では、国家試験に出題される試験科目は、解剖学、生理学、運動学、病理学概論、衛生学・公衆衛生学、関係法規、リハビリテーション医学、一般臨床医学、外科学概論、整形外科学、柔道整復理論の11科目であることが記されている。国家試験必修問題（以下、国試必修）は第25から27回（2017から2019年）までは11科目の中から30問が出題されていたが、第28から31回（2020から2023年）は関係法規（社会保障制度を含む）と柔道整復理論から50問の出題となっている（財団法人柔道整復研修試験財団編、2020）。出題数が異なるだけでなく出題範囲もかなり異なっているため、今回の分析では国家試験一般問題（以下、国試一般）、第25から27回国家試験必修問題（以下、国試必修30）、第28から31回（以下、国試必修50）に分けて相関分析した。相関以外の分析では、第25から27回国家試験を受験した者は、必修の得点に50/30をかけて50点満点とし、対象者全ての必修得点を50点満点（以下、国試必修50換算）として分析に用いた。

2-3. 分析

2-3-1. 成績間および成績と国家試験点数の分析

1年次成績、2年次成績、3年次成績、3年間成績、基礎分野成績、専門基礎分野成績、専門分野成績、臨床実習成績、国試一般、国試必修30および国試必修50の相関を分析した。第23から27回国家試験を受験した国試必修30はn=84、第28から31回国家試験を受験した国試必修50はn=66、それ以外の項目は全ての対象者（n=150）において分析した。

2-3-2. 期末試験点数間および期末試験点数と国家試験点数の分析

1年次前期末, 1年次後期末, 2年次前期末, 2年次後期末, 3年次前期末, 3年次後期末, 3年間期末, 基礎分野期末, 専門基礎分野期末, 専門分野期末, 国試一般, 国試必修30および国試必修50との相関を分析した。第23から27回国家試験を受験した国試必修30はn=84, 第28から31回国家試験を受験した国試必修50はn=66, それ以外の項目は全ての対象者 (n=150) において分析した。

2-3-3. 成績と国家試験点数, 期末試験点数と国家試験点数の相関係数の差の分析, および成績と期末試験点数の比較分析

成績と国家試験点数の相関係数と, 期末試験点数と国家試験点数の相関係数の差の分析を行った。成績は各年度末に決定されるが, 期末試験は前期と後期にそれぞれ実施している。そのため, 各学年1年間に行われた全ての期末試験科目の平均点 (以下, それぞれ1年次期末, 2年次期末, 3年次期末) を用い, 1年次成績と1年次期末, 2年次成績と2年次期末, 3年次成績と3年次期末のどちらが国試一般と相関が高いかを分析した。また, 3年間成績と3年間期末, 基礎分野成績と基礎分野期末, 専門基礎分野成績と専門基礎分野期末, 専門分野成績と専門分野期末間においても比較分析した。国試必修50換算は全ての成績および期末試験点数と相関が認められなかったため, 本分析では国試一般を用い, 池田 (1989) を参考に Microsoft Excel 2019 で行った。まず, 国試一般をA, 成績をB, 期末点数をCとし, AB間, AC間とBC間の相関係数を求めた (表3左列, 中央列)。そして行列式を

$$(1 - AB \text{ 間相関係数}^2 - AC \text{ 間相関係数}^2 - BC \text{ 間相関係数}^2)$$

$$+ 2 \times AB \text{ 間相関係数} \times AC \text{ 間相関係数} \times BC \text{ 間相関係数}$$

により求めた。続いて, t値は,

$$| AB \text{ 間相関係数} - AC \text{ 間相関係数} | \times$$

$$\frac{\sqrt{(n-1) \times (1 + BC \text{ 間相関係数})}}{\sqrt{2 \times \text{行列式} \times (n-1) / (n-3) + (AB \text{ 間相関係数} + AC \text{ 間相関係数})^2 \times (1 - BC \text{ 間相関係数})^{3/4}}$$

により算出した。行列式, t値および自由度 (n-3) を用いてTDIST関数によりp値を求め, 有意差の有無を判断した。

また, 各学年および分野別に成績と期末試験点数の比較分析を行った。

成績と期末試験点数では, 期末試験点数の方が国家試験点数との相関が高かったため, 以下の分析では期末試験点数を用いることとした。

2-3-4. 最終学歴別分析

A 専門学校を対象とした先行研究では, 最終学歴が

大学卒業者 (以下, 大卒) の方が高校卒業者 (以下, 高卒) より入学2か月後の試験点数は有意に高いことが示されている (吉田ほか, 2024)。そこで, 本研究では国家試験受験に至った者も同様に大卒の方が期末試験点数や国家試験点数が高い可能性があると考え, 大卒と高卒の2群に分けて分析を行った。本分析では4年制以上の大学を卒業した者を大卒群とし, それ以外を高卒群に含めた。分析対象者150名中, 大卒は11名 (7.3%), 高卒は139名 (92.7%) であった。

2-3-5. 男女別分析

最終学歴別分析と同様に, A 専門学校を対象とした先行研究では男性より女性の方が入学2か月後の試験点数は有意に高いという結果が示されている (吉田ほか, 2024) ことから, 国家試験受験に至った者も同様に女性の方が期末試験点数や国家試験点数が高い可能性を考え, 男性群と女性群に分けて分析を行った。群分けは入学後の学籍簿に記載の性別に従った。分析対象者150名中, 男性は94名 (62.7%), 女性は56名 (37.3%) でおよそ2:1の割合であった。

2-3-6. 国家試験の合否別分析

必修問題を80%以上かつ, 一般問題を60%以上取得した者を合格群とし, 取得できなかった者を不合格群として分析に用いた。分析対象者150名中, 国家試験合格者は116名 (77.3%), 不合格者は34名 (22.7%) であった。

2-3-7. 留年経験ありなし別分析

留年経験がある者 (以下, 留年あり) と3年間で卒業した者 (以下, 留年なし) の2群に分けて期末試験点数および国家試験点数の分析を行った。本分析対象者のうち留年あり群は26名で, そのうち1回留年者が23名, 2回留年者は3名であった。留年した学年は1, 2, 3年次とそれぞれであり, 細分化すると各群の分析対象者が少なく分析不可能なため, 今回は留年あり群と留年なし群の2群で分析を行った。

さらに, 国家試験に合格した者のうち, 留年あり群と留年なし群の2群における期末試験点数および国家試験点数の分析を行った。また, 国家試験不合格者に対しても同様に留年あり群と留年なし群の比較分析を行った。留年あり群は26名 (17.3%), なし群は124名 (82.7%) であった。また, 国家試験合格者116名のうち留年あり群は17名 (14.7%), なし群は99名 (85.3%) で, 不合格者34名のうち留年あり群は9名 (26.5%), なし群は25名 (73.5%) であった。

2-3-8. 単回帰分析による国家試験点数の予測

各年次の前期および後期末試験点数を従属変数、国家試験点数を目的変数として国家試験点数の予測を行った。期末試験点数間は強い正の相関がみられたため、多重共線性の問題が生じると考え、今回の分析では単回帰分析を行うこととした。国試必修50換算は期末試験点数と相関が認められなかったため、本分析では国試一般の点数予測を行った。

2-3-9. 確率モデルを用いた国家試験合格確率

江原ほか（2021）が分析を行っている確率モデルを参考に各期末試験点数から国家試験合格確率を分析した。合格確率は、ある特定の点数以上を取得した学生のうち国家試験不合格者数を A、その点数以下を取った学生のうち国家試験合格者数を B としたとき B/(A+B) をその点数を取った学生の合格確率とした。今回の分析では、各期末試験における 1 から 100 点全ての範囲で 1 点毎に合格確率を算出した。

2-4. 統計分析

Shapiro-Wilk 検定を行った結果、成績、期末試験点数共に正規性は認められなかったため、相関はすべて Spearman の順位相関係数を用いて分析した。2 群間の比較には Mann-Whitney の U 検定を用いて分析した。また、成績と期末試験点数の比較分析では、対応サンプルによる Wilcoxon の符号付き順位検定を行った。統計学的処理は SPSS (version 26; IBM Corp., Armonk, NY, USA) を使用し、全ての分析の有意水準を $p < 0.05$

とした。成績と国家試験点数の相関係数と期末試験点数と国家試験点数の相関係数の差の分析は、池田（1989）を参考に Microsoft Excel 2019 を用いて分析した。

3. 結果

3-1. 成績間および成績と国家試験点数の分析

成績間および成績と国家試験点数の相関係数を表 1 に示す。各学年成績間には正の相関があることが明らかとなった。また、各分野と 1 年次成績、2 年次成績、3 年次成績、3 年間成績にも正の相関が認められ、特に専門基礎分野と専門分野は各学年の成績と強い正の相関が認められた。臨床実習成績は他の成績および国家試験点数と非常に低い正の相関が認められた。国試一般は各学年の成績と正の相関が認められ（1 年次成績 $r_s=0.544$ 、2 年次成績 $r_s=0.662$ 、3 年次成績 $r_s=0.787$ ）、学年が上がると共に相関は高くなる傾向を示した。また、国試一般は国試必修 30 と正の相関が認められ（ $r_s=0.533$ ）、国試必修 50 とは非常に低い正の相関が認められた（ $r_s=0.283$ ）。

3-2. 期末試験点数間および期末試験点数と国家試験点数の分析

期末試験点数間および期末試験点数と国家試験点数の相関係数を表 2 に示す。各学年の期末試験点数間には正の相関があることが明らかとなった。また、各分野と 1 年次前期末、1 年次後期末、2 年次前期末、2 年次後期末、3 年次前期末、3 年次後期末、3 年間期末間

表 1 成績間および成績と国家試験の相関係数

	1年次成績	2年次成績	3年次成績	3年間成績	基礎分野成績	専門基礎分野成績	専門分野成績	臨床実習成績	国試必修30	国試必修50	国試一般
1年次成績	1.000	0.737**	0.654**	0.897**	0.876**	0.813**	0.852**	0.087	0.184	0.371**	0.544**
2年次成績		1.000	0.768**	0.917**	0.631**	0.882**	0.930**	0.185*	0.312**	0.201	0.662**
3年次成績			1.000	0.871**	0.552**	0.910**	0.819**	0.199*	0.434**	0.274*	0.787**
3年間成績				1.000	0.767**	0.960**	0.964**	0.172*	0.332**	0.307*	0.720**
基礎分野成績					1.000	0.671**	0.706**	-0.038	0.081	0.472**	0.399**
専門基礎分野成績						1.000	0.885**	0.133	0.398**	0.212	0.720**
専門分野成績							1.000	0.178*	0.322**	0.361**	0.722**
臨床実習成績								1.000	0.249*	-0.108	0.285**
国試必修30									1.000		0.533**
国試必修50										1.000	0.283*
国試一般											1.000

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$ を表す。国試必修30 $n = 84$, 国試必修50 $n = 66$, その他の項目 $n = 150$ 。

表2 期末試験間および期末試験と国家試験の相関係数

	1 年次 前期末	1 年次 後期末	2 年次 前期末	2 年次 後期末	3 年次 前期末	3 年次 後期末	3 年間 期末	基 礎 分 野 期 末	専 門 基 礎 分 野 期 末	専 門 分 野 期 末	国 試 必 修 30	国 試 必 修 50	国 試 一 般
1年次前期末	1.000	0.832**	0.699**	0.676**	0.583**	0.619**	0.850**	0.804**	0.791**	0.825**	0.198	0.241	0.542**
1年次後期末		1.000	0.734**	0.677**	0.652**	0.687**	0.876**	0.864**	0.814**	0.828**	0.275*	0.356**	0.595**
2年次前期末			1.000	0.835**	0.721**	0.699**	0.892**	0.588**	0.855**	0.904**	0.328**	0.250*	0.696**
2年次後期末				1.000	0.800**	0.692**	0.892**	0.592**	0.881**	0.880**	0.330**	0.216	0.689**
3年次前期末					1.000	0.837**	0.843**	0.563**	0.869**	0.788**	0.403**	0.220	0.725**
3年次後期末						1.000	0.840**	0.550**	0.860**	0.791**	0.458**	0.258*	0.780**
3年間期末							1.000	0.762**	0.967**	0.962**	0.371**	0.297*	0.756**
基礎分野期末								1.000	0.684**	0.673**	0.143	0.383**	0.462**
専門基礎分野期末									1.000	0.893**	0.419**	0.187	0.756**
専門分野期末										1.000	0.334**	0.342**	0.743**
国試必修30											1.000		0.533**
国試必修50												1.000	0.283*
国試一般													1.000

* p < 0.05, **p < 0.01を表す. 国試必修30 n = 84, 国試必修50 n = 66, その他の項目 n = 150.

にも正の相関が認められた。国試一般は期末試験点数と正の相関が認められ（1年次前期末 rs=0.542, 1年次後期末 rs=0.595, 2年次前期末 rs=0.696, 2年次後期末 rs=0.689, 3年次前期末 rs=0.725, 3年次前期末 rs=0.780), 全体としては前期より後期, 1年次より2年次, 3年次の方が相関係数は高くなる傾向を示した。

3-3. 成績と国家試験点数, 期末試験点数と国家試験点数の相関係数の差の分析, および成績と期末試験点数の比較分析

成績と期末試験点数ではどちらがより国家試験と相関が高いかを分析するため, 各学年前期および後期末試験の1年間に行われた全ての試験科目の平均点を用いて相関分析を行った。成績と国試一般の相関係数と期末試験点数と国試一般の相関係数の差の検定結果を表3の右列(p値)に示す。国試必修50換算は成績や期末試験点数と非常に低い正の相関であったため, 今回の分析では, より高い正の相関が認められた国試一般を用いることとした。その結果, 国試一般と1年次成績(rs=0.544)より国試一般と1年次期末(rs=0.584)の方が有意に相関係数は高い結果となった(p<0.05)。また, 国試一般と2年次成績(rs=0.662)より国試一般と2年次期末(rs=0.714), 国試一般と3年間成績(rs=0.720)より国試一般と3年間期末(rs=0.756), 国試一般と専門基礎成績(rs=0.720)より国試一般と専門基礎期末(rs=0.756)の方が有意に相関係数は高かった(p<0.01)。

また, 各学年間および分野間で成績と期末試験点数

表3 成績と国試一般, 期末試験点数と国試一般の相関係数の差の検定

	国試一般との相 関係数	成績と期末試験 点数間の相関 係数	p値
1年次成績	0.544**	0.965**	0.0248
1年次期末	0.584**		
2年次成績	0.662**	0.947**	0.0063
2年次期末	0.714**		
3年次成績	0.787**	0.990**	0.4057
3年次期末	0.781**		
3年間成績	0.720**	0.980**	0.0009
3年間期末	0.756**		
基礎分野成績	0.399**	0.850**	0.1182
基礎分野期末	0.462**		
専門基礎成績	0.720**	0.973**	0.0045
専門基礎期末	0.756**		
専門成績	0.722**	0.980**	0.0589
専門期末	0.743**		

左側の列は国試一般と成績, 国試一般と期末試験点数の相関係数を示す。中央の列は成績と期末試験点数間の相関係数を示す。右側の列は成績と国試一般の相関係数と期末試験点数と国試一般の相関係数の差の検定結果(p値)を示す。**p < 0.01を表す。全項目 n = 150.

を比較した。その結果, 分析した項目全てにおいて期末試験点数より成績の方が有意に高値を示した(p<0.001)(図1)。

3-4. 最終学歴別分析

3-3の結果において成績より期末試験点数の方が有意に国試一般との相関係数が高値であったため, 3-4から3-9の分析には期末試験点数を用いることとした。

1年次前期末, 1年次後期末, 3年間期末, 専門基礎

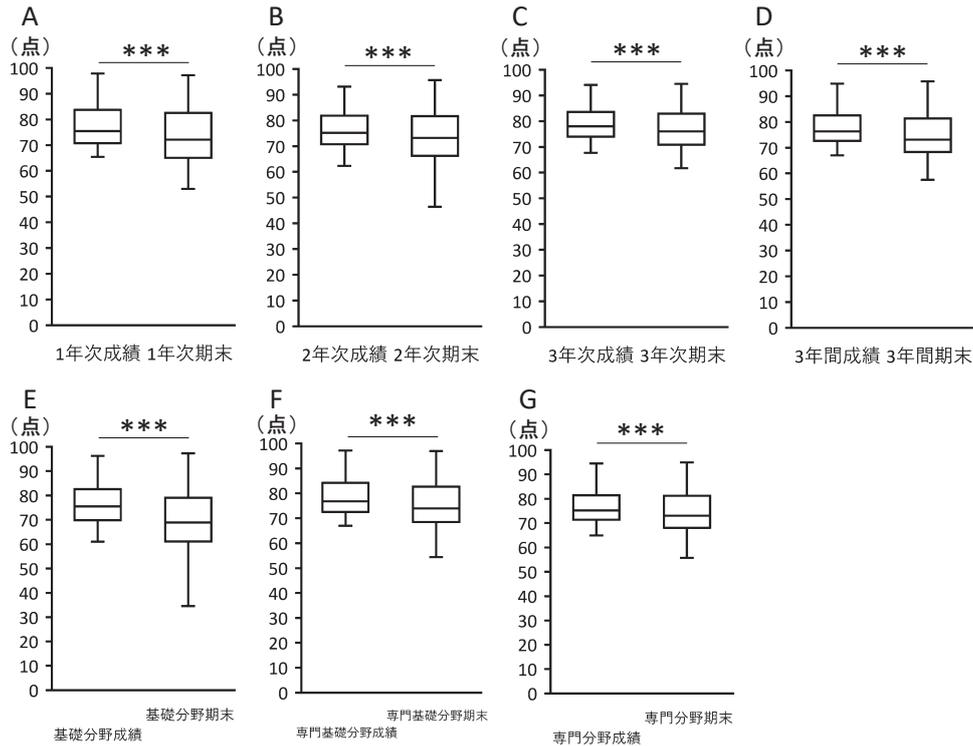


図1 成績と期末試験の分析

Aは1年次成績と1年次期末、Bは2年次成績と2年次期末、Cは3年次成績と3年次期末、Dは3年間成績と3年間期末、Eは基礎分野成績と基礎分野期末、Fは専門基礎分野成績と専門基礎分野期末、Gは専門分野成績と専門分野期末の結果を表す。*** $p<0.001$ 。各群全て $n=150$ 。

期末において、大卒群は高卒群に比べ有意に高値を示した(図2A, B, G, I, $p<0.05$)。しかしその他の項目では有意な差は認められなかった(図2C-F, H, J-L)。

3-5. 男女別分析

今回の分析では、全ての項目において有意な差は認められなかった(図3)。

3-6. 国家試験の合否別分析

今回分析を行った全ての項目において合格群は不合格群に比べ、有意に高値を示した(図4, $p<0.001$)。

3-7. 留年経験ありなし別分析

国試必修50換算以外全ての項目において留年なし群は留年あり群に比べ、有意に高値を示した(図5A-J, L)。それぞれ1年次前期末、1年次後期末、2年次前期末、2年次後期末、3年次後期末、3年間期末、専門基礎分野期末、専門分野期末、国試一般； $p<0.001$ 、基礎分野期末； $p<0.01$ 、3年次前期末； $p<0.05$)。

また、国家試験合格群の中で留年なし群と留年あり群を比較したところ、分析対象者150名全てで分析した結果と同様に国試必修50換算以外全ての項目において留年なし群は留年あり群に比べ、有意に高値を示した(図6A-J, L。それぞれ1年次前期末、1年次後期

末、2年次前期末、2年次後期末、3年間期末、専門基礎分野期末、専門分野期末、国試一般； $p<0.001$ 、3年次後期末、基礎分野期末； $p<0.01$ 、3年次前期末； $p<0.05$)。しかし、国家試験不合格群の中で留年なし群と留年あり群を比較した結果、1年次後期末のみ有意に留年なし群の方が高値を示し(図7B, $p<0.05$)、その他の項目では有意差は認められなかった(図7A, C-L)。

3-8. 単回帰分析による国家試験点数の予測

国試必修50換算と期末試験点数には相関がみられなかったため、国試一般を用いて分析した。目的変数を国試一般、説明変数を各期末試験および国試必修30、50として単回帰分析を行った。散布図と回帰式を図8に示す。その結果、3年次後期末と国試一般における決定係数が最も高く0.609であった(図8F)。また、決定係数は1年次前期末から3年次後期末にかけて学年が上がるほど高くなる傾向がみられた(図8A-F)。

3-9. 確率モデルを用いた国家試験合格確率

江原ほか(2021)が分析を行っている確率モデルを参考に、各期末試験における1から100点全ての範囲で1点毎に合格確率を算出した。1年次前期末では46

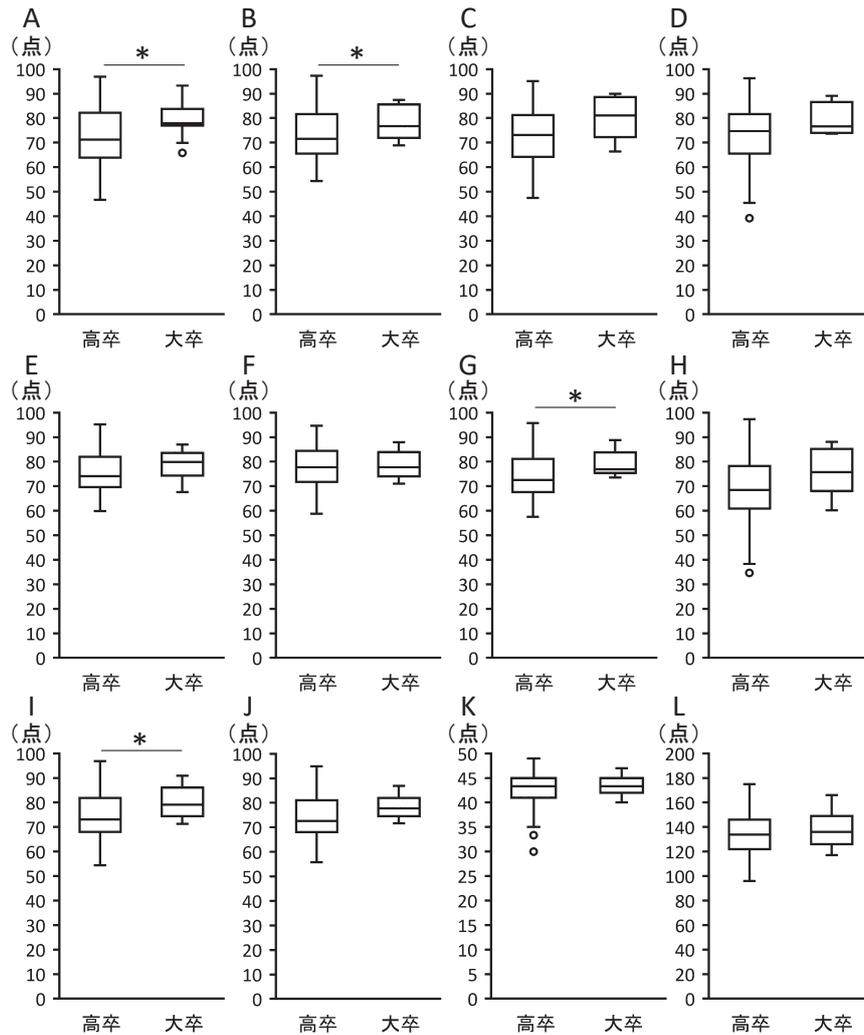


図2 最終学歴別分析

Aは1年次前期末, Bは1年次後期末, Cは2年次前期末, Dは2年次後期末, Eは3年次前期末, Fは3年次後期末, Gは3年間期末, Hは基礎分野期末, Iは専門基礎分野期末, Jは専門分野期末, Kは国試必修50換算, Lは国試一般の結果を表す。
* $p < 0.05$ 。高卒群 $n=139$, 大卒群 $n=11$ 。

点以下 (図9A), 1年次後期末では54点以下 (図9B), 2年次前期末では53点以下 (図9C), 2年次後期末では39点以下 (図9D), 3年次前期末では59点以下 (図9E), 3年次後期末では65点以下 (図9F) の場合は合格確率が0%であった。そして曲線は60から70点台にかけて急激に上昇し, どの期末試験であっても概ね80点超の点数を取得するとほぼ100%の確率で合格する結果が得られた (図9)。

4. 考 察

本研究では在学中の成績と国家試験の関連を分析するにあたり, まず成績を用いるべきか, 期末試験点数を用いるべきかを検討した。その結果, 期末試験点数を用いた方がよいことが明らかとなった。成績は, 科目によって細かい評価方法は異なるが, 多くの科目は期末試験点数に加え, 授業内の小テスト, レポート,

実技系科目であれば実技試験の点数などが加味され決定されるため, 期末試験より成績の方が有意に高値となったと考える。そのため, 国家試験点数との関連を分析するには期末試験点数の方が適していると考えられる。また臨床実習では期末試験は行われず, 実習態度やコミュニケーション能力, 実技能力などで成績が評価されているため, 国家試験点数や各学年の成績とは相関を示さなかったと考えられる。

成績あるいは期末試験点数と国家試験点数との関係については, 学年が上がると共に相関は高くなる傾向を示した。柔道整復師養成課程の大学生を対象とした服部ほか (2018) の調査では, 1・2年次と4年次の成績には強い正の相関があることが示されている。また理学療法士養成課程の大学生を対象とした報告 (赤木ほか, 2010; 坪田ほか, 2011), 理学部, 薬学部, 工学部, 理工学部の大学生を対象とした報告 (浜田, 2014)

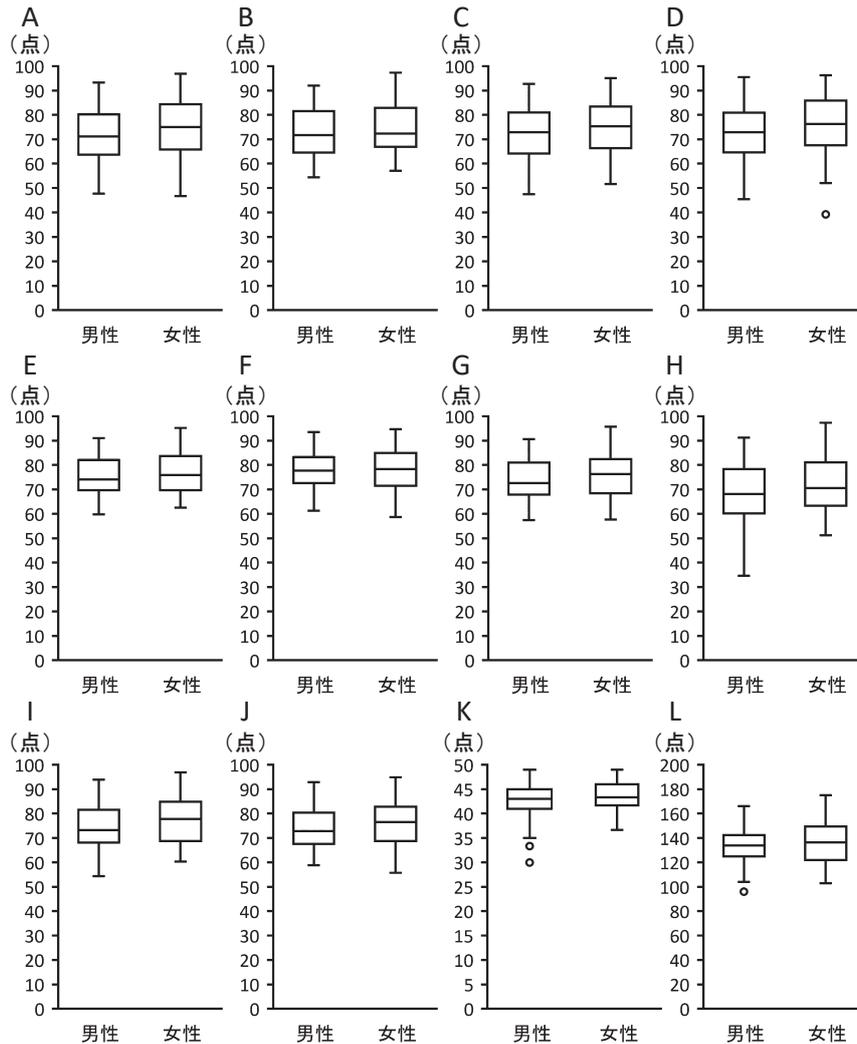


図3 男女別分析

Aは1年次前期末, Bは1年次後期末, Cは2年次前期末, Dは2年次後期末, Eは3年次前期末, Fは3年次後期末, Gは3年次前期末, Hは基礎分野期末, Iは専門基礎分野期末, Jは専門分野期末, Kは国試必修50換算, Lは国試一般の結果を表す。男性群n=94, 女性群n=56。

でも各学年間の成績は強い正の相関があることが示されている。今回行った専門学校生を対象とした分析においても同様の結果が示されており、成績下位の学生に対しては低学年からの学習指導が重要であると考えられた。

基礎分野期末は国家試験に出題される科目ではないが、国試一般と正の相関がみられた ($r_s=0.462$)。基礎分野はいわゆる一般教養科目に位置付けられている分野であり、基礎学力に影響される部分が大いと考ええる。実施されている試験科目は英語、自然科学、保健学などで、専門基礎分野や専門分野より国試一般との相関 (それぞれ $r_s=0.756$, $r_s=0.743$) は低いが、一般教養科目の点数が高い者は国家試験においても高得点を取得する傾向があると考えられる。また、基礎分野期末は専門基礎分野や専門分野と正の相関がある (それぞれ $r_s=0.684$, $r_s=0.673$) ことから、一般教養科目の点

数が高い者は専門的な医療分野の学習においても高得点を取得することが考えられる。この結果は、臨床検査技師を養成する短期大学における分析を行った岡本ほか (1998) の報告と一致している。

本分析結果では国試一般と国試必修30には正の相関がみられたが ($r_s=0.533$)、国試一般と国試必修50は非常に低い正の相関であった ($r_s=0.283$)。これは、出題範囲が30問の時は全科目から出題されおり、必修問題の習熟度が一般問題の習熟度と重複していたためと考えられる。しかし現行の国家試験では、必修問題の出題範囲である関係法規 (社会保障制度を含む) は一般問題には含まれておらず、また柔道整復理論も出題範囲が一般問題と異なっている。今回の結果は一般問題に対する学習と必修問題に対する学習をそれぞれ分離して考え、対策を行う必要があることを意味している。

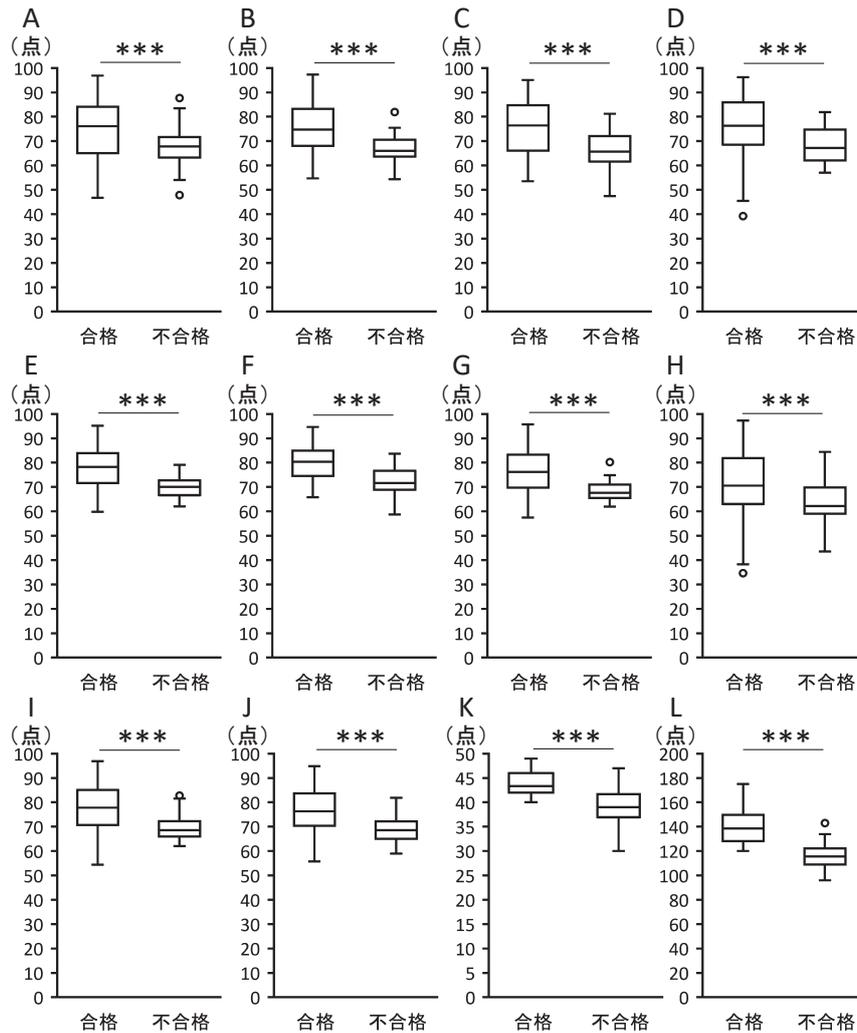


図4 国家試験合格別分析

Aは1年次前期末, Bは1年次後期末, Cは2年次前期末, Dは2年次後期末, Eは3年次前期末, Fは3年次後期末, Gは3年間期末, Hは基礎分野期末, Iは専門基礎分野期末, Jは専門分野期末, Kは国試必修50換算, Lは国試一般の結果を表す。
*** $p < 0.001$ 。合格群 $n=116$, 不合格群 $n=34$ 。

最終学歴別分析では1年次では有意に大卒群の方が期末試験点数が高かったが, 2, 3年次では有意な差は認められなかった。先行研究では入学2か月後に行われた中間試験結果では高卒群より大卒群の方が有意に点数が高い(吉田ほか, 2024)ことが示されている。1年次には一般教養科目に相当する基礎分野があるため, 社会経験の長い大卒群の方が試験の平均点が高くなる傾向があるが, 2, 3年次の試験は専門基礎分野, 専門分野のみとなるため一般教養の影響を受けにくいと考えられる。今回国家試験と期末試験点数の関連を分析するため, 国家試験を受験した者を対象として分析を行ったが, 国家試験受験に至らず中途退学した者もいる。退学した学生を含めた期末試験点数を調査することで理由を特定できる可能性があると考え, 今後の課題としたい。

大学生を対象とした山本・島本(2015)の報告では

男性より女性の方が学業成績が高いと報告している。A 専門学校を対象とした吉田ほか(2024)の報告では入学2か月後に行われた中間試験結果では男性群より女性群の方が有意に点数が高いことが示されているが, 今回行った分析では期末試験全てにおいて男女に有意な差はなかった。今後, 退学した者の性別や退学時期など, 入学した全ての者を対象として分析していくことで明らかになる可能性があると考え。

国家試験合格別分析では各学年各期の期末試験点数は不合格群より合格群で有意に高い結果であった。大学生を対象とした分析において, 本岡ほか(2003)は看護師, 診療放射線技師, 理学療法士国家試験不合格者の学内成績の平均点は, 合格者と比べて有意に低いことを示している。また, 言語聴覚士を養成する大学においても同様の報告があり(後藤ほか, 2015), 学校種別・取得資格は異なるが, 医療系国家資格を取得す

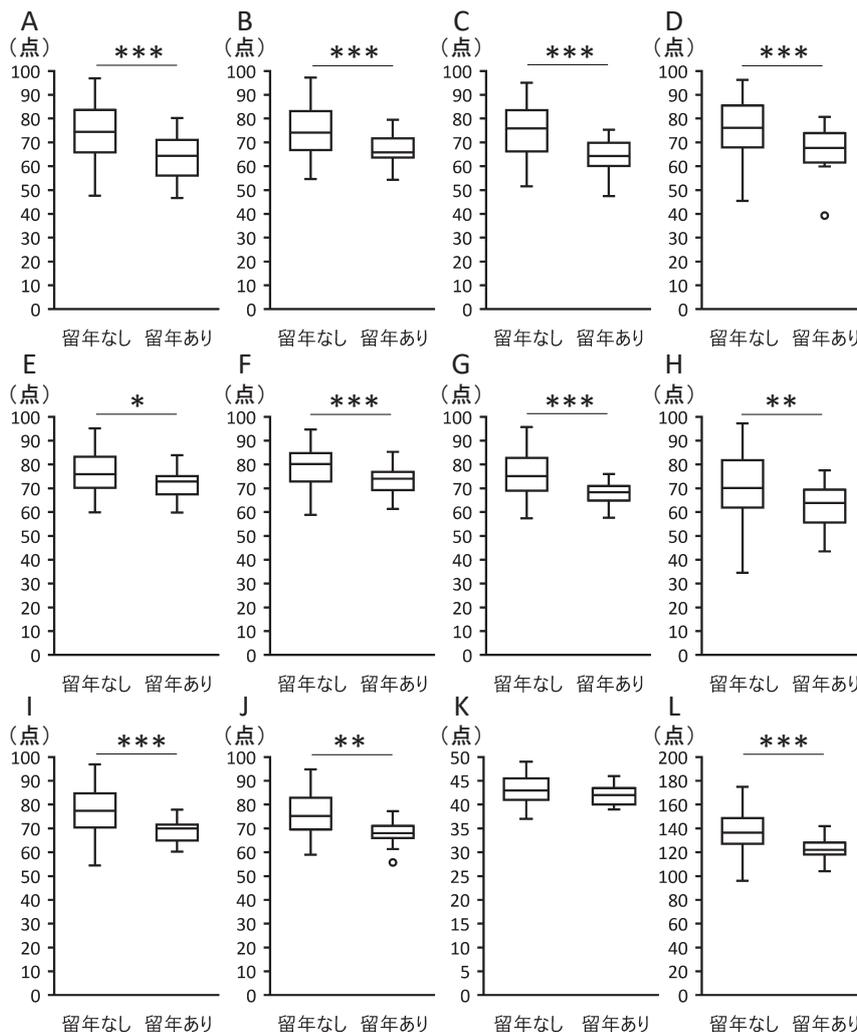


図5 留年経験ありなし別分析

Aは1年次前期末、Bは1年次後期末、Cは2年次前期末、Dは2年次後期末、Eは3年次前期末、Fは3年次後期末、Gは3年間期末、Hは基礎分野期末、Iは専門基礎分野期末、Jは専門分野期末、Kは国試必修50換算、Lは国試一般の結果を表す。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。留年なし群 $n = 124$ ，留年あり群 $n = 26$ 。

る学校では本研究と同様に在学中の成績と国家試験結果は直結すると考えられる。

留年ありなし別分析では留年あり群は留年なし群に比べ期末試験点数は有意に低かった。鈴木ほか (1988) の報告では医学部に入学した者を対象として、6年間で国家試験を受験した者を順調者、それ以外を非順調者として分析している。非順調者は入学試験成績では有意差はないものの、入学後の成績は順調者に比べて有意に低いと報告しており、本研究と同様の結果を示している。今回の分析では進級・卒業した時の期末試験点数を用いたが、それでも留年経験のない者に比べて留年経験のある者は期末試験点数が低いことが明らかとなった。留年ありなしと国家試験点数との関係では、国試一般の点数は留年経験がある者の方が有意に低かったが、国試必修50換算では特に有意な差は認められなかった。この結果は、国試必修50が期末試験結

果と相関がないことと関連しており、必修対策については一般問題と切り離して検討すべきであることを示唆している。

また、国家試験合格群の中でも留年経験のある者は成績が低かったが、不合格群の中では留年経験の有無で有意な差は認められなかった。不合格者は留年はしていないものの、成績は比較的低い状態で進級・卒業、そして国家試験受験に至ったと推測できる。すなわち、学生指導は留年の有無ではなく試験の点数によって対象者を選定する必要がある。

単回帰分析では3年次後期末と国試一般との決定係数 (自由度調整済み R^2) が0.609と各期末試験中最も高く、予測精度は高いと考えられる。そして1年次前期末から3年次後期末にかけて決定係数は高くなる傾向にあり (1年次前期末: 0.268, 1年次後期末: 0.327, 2年次前期末: 0.463, 2年次後期末: 0.438, 3年次前

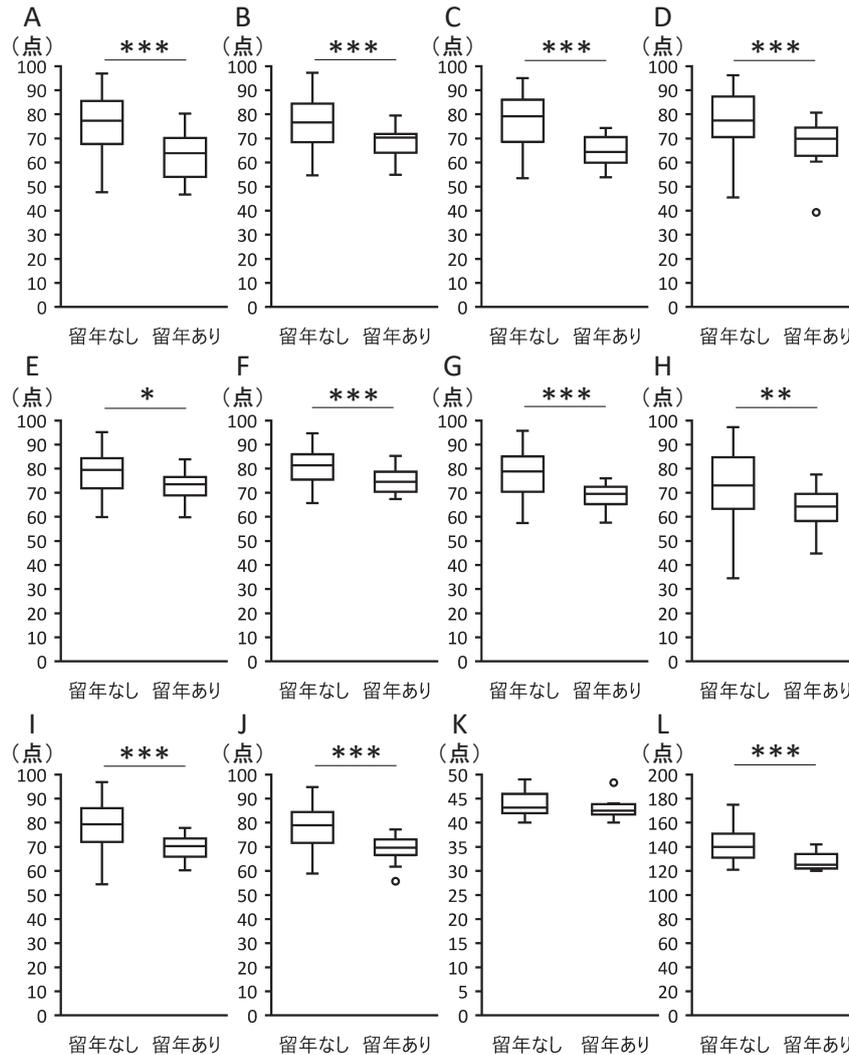


図6 国家試験合格者における留年経験ありなし別分析

Aは1年次前期末、Bは1年次後期末、Cは2年次前期末、Dは2年次後期末、Eは3年次前期末、Fは3年次後期末、Gは3年間期末、Hは基礎分野期末、Iは専門基礎分野期末、Jは専門分野期末、Kは国試必修50換算、Lは国試一般の結果を表す。
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$ 。国家試験合格群 $n = 116$ のうち、留年なし群 $n = 99$ 、留年あり群 $n = 17$ 。

期末：0.526、3年次後期末：0.609）、国家試験受験日に近づくほどその予測精度は高くなると考える。しかし、3年次後期末は国家試験受験が近いため、予測値を用いて国家試験対策指導を行うことを考えると、3年次前期末を用いるのが妥当だと考える。

確率モデルを用いた結果ではどの学年の前期および後期末試験もかなり似たS字曲線を得られた。そして、前期より後期、学年が上がるほど0%となる合格確率ラインの点数は上昇している傾向がみられた。また、どの期末試験点数においても概ね平均80点以上取得している者は合格していることが明らかとなった。各期末試験の平均点が60点台、あるいは70点前半の者へは速やかに学習サポートを講じる必要があると言える。確率予測としては単回帰分析と同様、3年次前期末を用いるか、早期の国家試験対策を考えれば2年次後期末の合格確率を用いて要指導対象者の候補を

選定する必要があると考える。また次年度以降、単回帰分析から得られた結果や確率モデルから得られた合格確率がどの程度予測に寄与できているか検証する必要がある。

5. まとめ

2017から2023年の7年間で在学中に国家試験（第25から31回）を受験したA専門学校の柔道整復師養成課程の卒業生150名を分析対象とし、成績、期末試験点数と国家試験点数を用いて様々な角度から分析を行った結果、以下のことが明らかとなった。

- ・国試一般との相関は、成績より期末試験点数の方が高いため、国家試験との関連を分析するには期末試験点数を用いた方がよい。
- ・第25から27回国家試験では国試必修30と国試一般には正の相関がみられ、第28回以降、必修の出題数

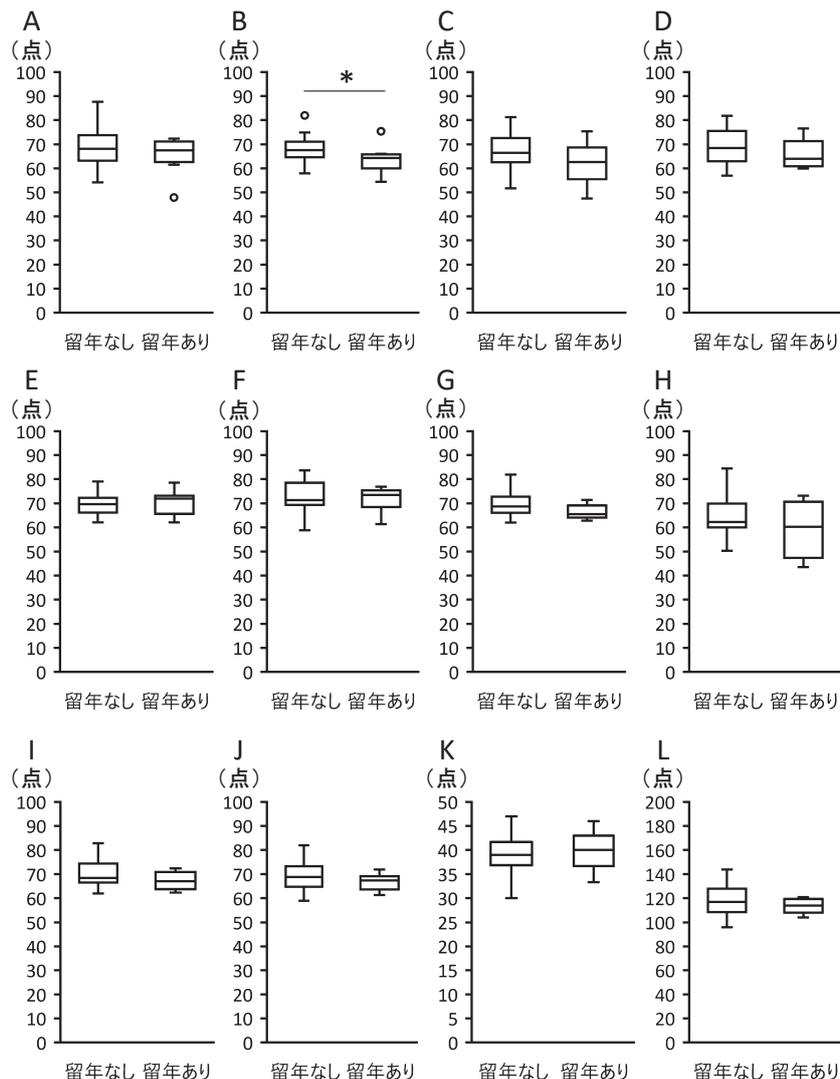


図7 国家試験不合格者における留年経験ありなし別分析

Aは1年次前期末, Bは1年次後期末, Cは2年次前期末, Dは2年次後期末, Eは3年次前期末, Fは3年次後期末, Gは3年間期末, Hは基礎分野期末, Iは専門基礎分野期末, Jは専門分野期末, Kは国試必修50換算, Lは国試一般の結果を表す。
* $p < 0.05$ 。国家試験不合格群 $n = 34$ のうち, 留年なし群 $n = 25$, 留年あり群 $n = 9$ 。

が50問になってからは国試一般との相関は非常に低いことが明らかとなった。国家試験対策では必修と一般を分離してそれぞれ対策を講じる必要がある。

- ・国家試験不合格者は合格者に比べ, 期末試験点数は有意に低く, また, 留年経験者は進級および卒業した時の試験点数を用いたが期末試験点数は有意に低いことが明らかとなった。
- ・大卒者の方が1年次期末試験結果は有意に高いが, 学年が上がるにつれ有意差はなくなる。また, 国家試験点数は学歴による差は認められなかった。
- ・期末試験結果および国家試験点数は男女による有意な差は認められなかった。
- ・期末試験の平均点が60点台, あるいは70点台前半の者へは速やかに学習サポートを講じる必要がある。

期末試験点数と国家試験の合否を分析することで, 客観的に国家試験対策を重点的に行うべき対象学生を示せることは大きな意義があったと考える。しかし, 本分析は期末試験実施時の点数と国家試験合否や点数との関連を分析した結果であり, 個々の学生への学習指導へ応用していくには, 得意科目や不得意科目, さらには時系列を追って点数の推移をみたうえで, 学生の性格特性を踏まえて実践していく必要があると考える。また, 本研究結果から得られた回帰式や確率モデルの結果を用いて今後の国家試験点数の予測にどの程度寄与できるか検証していく必要がある。

文 献

赤木充宏・肥田朋子・日比野至・平野孝行 (2010) 名古屋学院大学人間健康学部リハビリテーション学科学

在学時の成績および期末試験点数と柔道整復師国家試験の合否および点数との関連

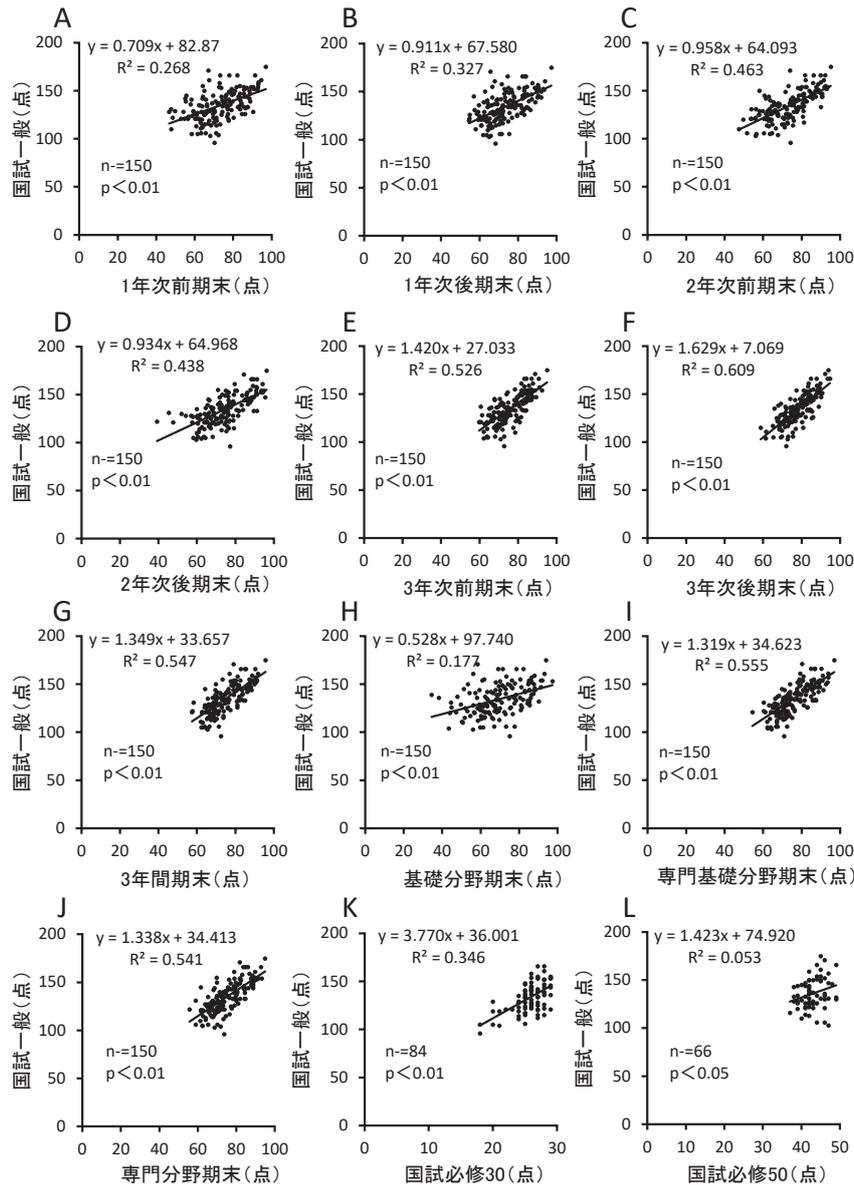


図8 国試一般と期末試験点数を用いた単回帰分析

目的変数：国試一般，説明変数：各期末試験および国試必修， R^2 ：自由度調整済み決定係数

生に関する学業成績の調査. 名古屋学院大学研究年報, 23: 51-59.

江原義弘・前田雄・須田裕紀・佐藤未希・郷貴博 (2021) 確率モデルを用いて国家試験合格率を予測する方法. 新潟医療福祉誌, 21(2): 61-66.

後藤多可志・春原則子・立石雅子・宮本昌子・今富撰子・小林智子・齋藤佐和・都筑澄夫・高崎純子・富澤晃文・貞莉純子 (2015) 言語聴覚士国家試験の合否に影響を与える要因—在学時学業成績と模擬試験の得点推移—. 目白大学健康科学研究, 8: 37-42.

浜田知久馬 (2014) 東京理科大学総合教育機構教育開発センター活動報告書. pp. 58-66.

服部辰広, 久保山和彦, 猪越孝治, 松田康宏, 大曾根舞, 伊藤讓 (2016a) 第13回～23回柔道整復師国家試験における必修問題の出題分析—柔道整復理論154問の分析より—. 日本体育大学紀要, 45(2): 113-117.

服部辰広・久保山和彦・猪越孝治・松田康宏・大曾根

舞・伊藤讓 (2016b) 第18回～24回柔道整復師国家試験における一般問題の出題分析—柔道整復理論245問の分析より—. 日本体育大学紀要, 46(1): 39-44.

服部辰広・久保山和彦・猪越孝治・松田康宏・大曾根舞・伊藤讓 (2017) 柔道整復師国家試験における臨床実地問題の出題傾向について—専門分野から出題された187問の調査・分析—. 日本体育大学紀要, 46(2): 159-163.

服部辰広・久保山和彦・樋口毅史・松田康宏・箭柏えり・伊藤讓 (2018) 1年および2年次の成績と4年次成績との関係性について—整復医療学科2014年度入学生(1期生)を対象とした調査より—. 日本体育大学紀要, 48(1): 61-64.

池田央 (1989) 統計ガイドブック. 新曜社: 東京.

公益財団法人柔道整復研修試験財団編 (2020) 柔道整復師国家試験出題基準2020年版. 医歯薬出版株式会

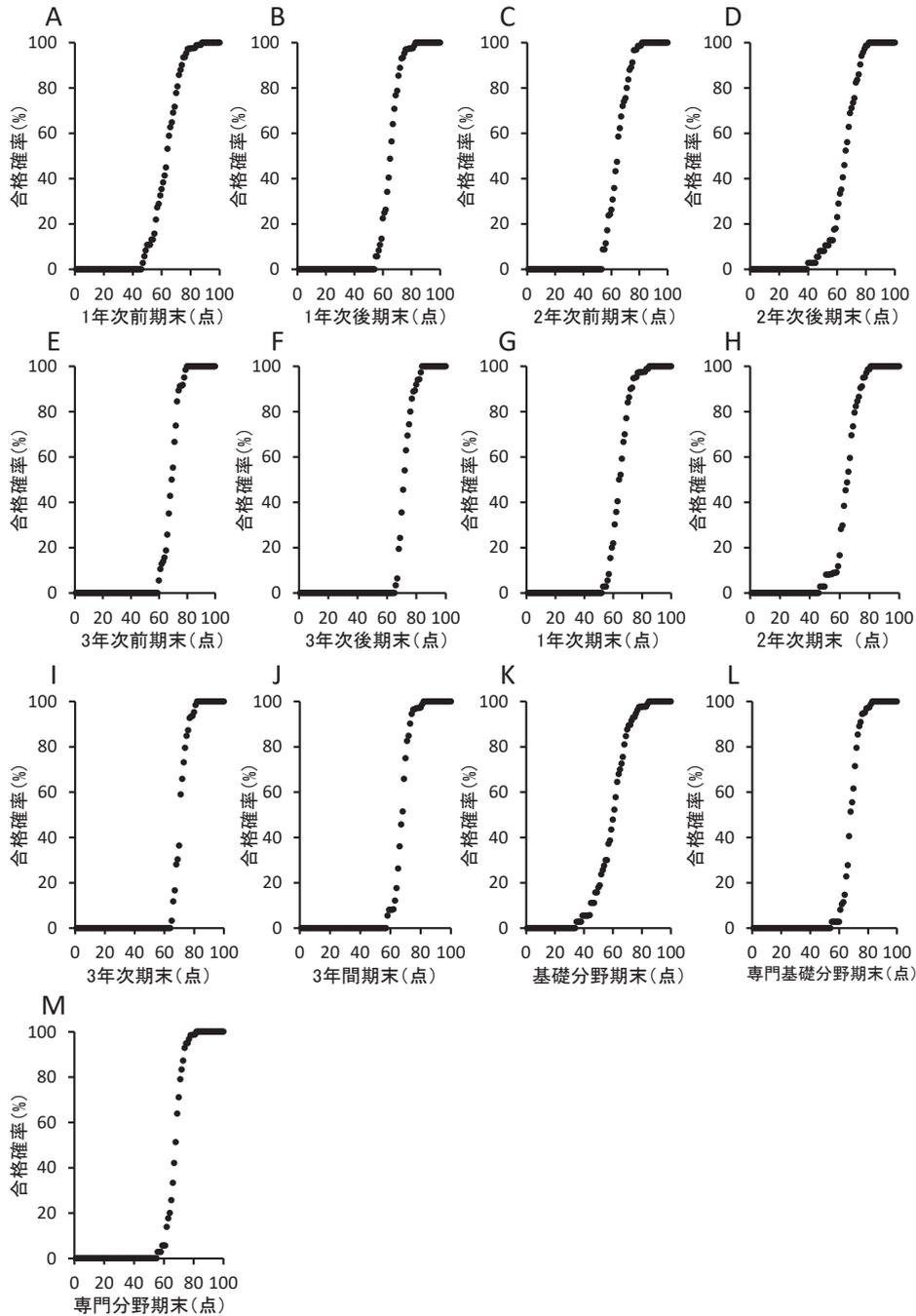


図9 確率モデルによる国家試験合格率曲線

社：東京. p. vii
 公益財団法人柔道整復研修試験財団編（2022）柔道整復師国家試験出題基準 2022 年版. 医歯薬出版株式会社：東京.
 松本揚・岡田隆・岡村知明・橋本俊彦・大澤裕行（2015）柔道整復師国家試験必修問題に出題された柔道整復理論の出題傾向. 了徳寺大学研究紀要, 9: 97-101.
 本岡直子・岩谷和夫・佐藤学・城本修・堂本時夫（2003）広島県立保健福祉短期大学における入試方法・成績, 学内成績, 国家試験合否の関係. 広島県立保健福祉大学誌人間と科学, 31(1): 95-104.
 長濱節子（2015）柔道整復師国家試験問題生理学分野の

傾向分析：はり師・きゅう師, あん摩マッサージ指圧師, 理学療法士・作業療法士の各国家試験問題との比較傾向分析. 帝京平成大学紀要, 26(1): 73-80.
 岡本基・崎山順子・赤塚和（1998）衛生技術学科入学者の高校評点, 入学試験成績と入学後の学業成績の関係—入学者選抜, 教育方法の改善に向けた自己点検・評価（1）—. 岡山大学医療技術短期学部紀要, 9: 91-104.
 末吉祐介・松本揚・大澤裕行・野田哲由・田村哲也・岡村知明・田辺達磨・角田佳貴（2017）柔道整復師国家試験科目一般臨床医学における出題傾向. 了徳寺大学研究紀要, 11: 47-53.

在学時の成績および期末試験点数と柔道整復師国家試験の合否および点数との関連

末吉祐介・松本揚・大澤裕行・野田哲由・田村哲也・岡村知明・田辺達磨・角田佳貴・長谷川龍成 (2018) 柔道整復師国家試験科目, リハビリテーション医学における出題傾向. 了徳寺大学研究紀要, 12: 49-52.

鈴木庄亮・青木繁伸・小川正行 (1988) 医学部入学者の, 高校・医進・専門・国家試験における成績問の相互関連—とくに非順調進級者の予測可能性について—. 医学教育, 19(1): 33-40.

田辺達磨・松本揚・大澤裕行 (2015) 柔道整復師国家試験に出題された問題の傾向—柔道整復理論に着目して—. 了徳寺大学研究紀要, (9): 97-101.

坪田裕司・岸本眞・酒井桂太・富樫誠二 (2011) 本学理学療法専攻1期生の生理学と卒業時の成績の相関と予測される下級生の学力推移. 大阪河崎リハビリ

テーション大学紀要, 5: 63-69.

山本浩二・島本好平 (2015) 体育系大学生におけるライフスキルと学業成績との関連. 神戸医療福祉大学紀要, 16(1): 93-103.

吉田裕輝・園部英貴・服部辰広 (2024) 高校の評定平均値と入学試験の成績および入学後の中間試験結果の関連性—柔道整復師養成の専門学校入学者を対象とした調査—. 日本体育大学紀要, 53: 1033-1041.

<連絡先>

著者名: 吉田裕輝

住 所: 東京都世田谷区深沢7-1-1

所 属: 日本体育大学医療専門学校

E-mail アドレス: yyoshida@nittai.ac.jp