

WebClassを用いた自己分析診断表による試験結果の分析

竹内 麗理*¹⁾, 平塚 浩一¹⁾, Bhawal Ujjal Kumar¹⁾, 青木 秀史¹⁾,
丸山 満博¹⁾, 渡邊 信幸¹⁾, 小倉 直美²⁾

日本大学松戸歯学部 ¹⁾生化学・分子生物学講座, ²⁾顎顔面外科学講座

Group Analysis by Academic Ability Based on Test Results Using Self-Check Table

Reiri TAKEUCHI¹⁾, Koichi HIRATSUKA¹⁾, Ujjal Kumar BHAWAL¹⁾, Hidefumi AOKI¹⁾,
Mitsuhiro MARUYAMA¹⁾, Nobuyuki WATANABE¹⁾, Naomi OGURA²⁾

Departments of ¹⁾Biochemistry and Molecular Biology, ²⁾Maxillofacial Surgery,
Nihon University School of Dentistry at Matsudo

We build learning activities and monitor student progress using our original “self-check table”. The table is set up to investigate the individuality of the students knowing the answers or choosing the wrong answers to the examination questions. Paper-based self-check table was replaced by a computer-based WebClass system in 2015. This study aims to analyze the enormous amount of data generated for the period 2016-2018 and to emphasize the importance of self-check tables.

The students were divided into three groups (high, middle, and low) based on their exam score (100-80%, 79-60%, and 59-0%), respectively. The differences in the students knowing the answers or choosing the wrong answers to the questions was analyzed in each group.

The cumulative total number of the subject was 1,190. The number of students were 452 (38%), 526 (44.2%), and 212 (17.8%) in high, middle, and low groups, respectively. The total number of the checkboxes in the table was 79,660. The number of correct answers, incorrect answers, and non-response were 53,081, 20,755, and 5,824, respectively.

The “self-check table” may prove invaluable to help students adapt to the learning.

キーワード：卒前教育, 試験結果, 自己分析, 個別指導, WebClass

Keywords:

Pre-graduate education, Test result, Self-analysis, Tutorial, WebClass

緒 言

1991年の大学設置に関する規制緩和により、1990年に372校であった私立大学は2012年には605校へと急増し、大学全入時代となると同時に入学生の学力低下が問題となっている（石井ら、2007；武田ら、2015）。加えて、18歳人口の減少も相まって、入学者競争倍率の低下による医学部学生の学力低下や専攻分野への適応度の低下（前田と羽野、2013；石井ら、2003a；石井ら、2003b）が報告されている。

日本大学松戸歯学部では、教育改革の1つとして「平成22（2010）年度新カリキュラム」を進め、個別

*E-mail: takeuchi.reiri@nihon-u.ac.jp

投稿：2020年9月7日 受理：2021年11月26日

に単位が設定されていた「講義」および「実習」をまとめ、一つの学科目として「講義・実習」を行っている。これにより、「講義」と「実習」の両時間枠（コマ）が統合され、前・後期の設置時期の振り分けをはじめ、授業形態およびその回数などを単位数に応じたコマ数で、自由にプログラム構築することが可能となった。

我々は2011年度から、それまで行われていた前期「生化学（講義：3単位）」と後期「生化学実習（1単位）」を合わせ「生化学（4単位）」として、前期のみに設定し、水曜日9時～17時での講義・演習・実習の統合型授業を実施している。この統合型授業に関する概要、および、学生の知識の習得や学修態度・学修意欲に与える効果については以前に報告している（平塚, 2013; 平塚ら, 2014）。本プログラムの実施により、座学における学生成績はそれ以前と比較し顕著に上昇した。また、プログラム構成要素の流れである「予習」→「講義」→「演習」→「確認試験（Check Test：CT）」→「口頭試問」のすべてに対し、履修回数や学力レベルの違いに関わらず多くの学生から高い支持を得ていることが学生アンケート調査より判明した。加えて、プログラム1つ1つに対し、高いモチベーションで積極的に参加していることが学生アンケート内のコメントから読み取れた、また、これまでの受け身の授業から積極的に参加する授業へと、学生の行動変容の観察から担当するすべての教員が評価した（平塚ら, 2014）。

「生化学」の授業全体を「基礎生化学領域」（10ブロック）、「一般生化学領域」（6ブロック）、および「口腔生化学領域」（4ブロック）の3大領域に分類し、各領域終了後にMCQ形式の平常試験（「領域別試験」）を紙媒体で実施している。試験終了後、直ちに出题者による解説講義を行い、同時並行で他の教員によるマークシート採点処理を施し、解説講義終了後ただちに個人成績表を返却することで、各自の勉強成果を客観的に明瞭化し、自己反省する機会をつくっている。

統合型授業を実施することで全体の平均点は顕著に向上したものの、成績不振者はどうしても一定の割合存在し課題となっている。このような学生は、結果の出せる学修方法が身につけていないばかりでなく、本質的に自分が理解できない所が分からない等、客観的に判定するすべを確立しておらず、それを補う第三者による個別指導がどうしても必要であると考えられる（武田ら, 2015）。本プログラムの「演習」や「口頭試問」は、個別指導を含む内容であり、特に成績不振者から高い支持を得ているが、それでも授業時間内の限られた中でしか対応できない。そこで我々は、学生が記入する「自己分析診断表」を独自に作成し、学力向上のサポートにあたった。この診断表は試験の1つ1つの設問に対して、正解・不正解となった理由を自己分析するものである。診断表は紙ベースで実施していたが、2015年度からはWebClassを用いてインターネット上で実施している。本研究は2016～2018年度の3年間の自己分析診断表から得られた膨大なデータを分析することで新規に得られた結果を考察し今後の教育に生かすことを目的として行った。下記の結果が主に得られた。アンケート総選択数は79,660であった。高得点率群（100～80%）、中得点率群（79～60%）、低得点率群（59～0%）となるに従い、平均正解率が約20%ずつ減少し、不正解の割合が約15%ずつ増加した。

方 法

1) 調査方法

2016年度～2018年度の3年間に、日本大学松戸歯学部2年次生の学科目「生化学」で、年3回の5択MCQ式平常試験（第1回100問、第2回60問、第3回40問、合計200問）を行った。試験終了後の解説講義の際に、WebClass上に構築した自己分析診断表の回答（択一式アンケート）を学生に実施させた。自己分析診断表は平常試験に出題した各設問に対する学生の正解・不正解の理由を問うものである。自己分析

診断表の質問項目は、この表を作成する以前に長期にわたりおこなっていた、学生との試験結果に関する個別面談での経験を基に作成した。学生に「この問題は正解であったが、どのように正解できたのか」「この問題は不正解であったが、なぜ不正解となったのか」などと質問した際に、学生が「自信ありました」「2つにまでは絞れたのですが」「偶然です」「勉強不足で、この範囲までは手を付けていませんでした」「まったく分かりませんでした」などと回答したことを参考としている。これらは学生の言葉なので、学生への質問項目として適切で、学生が自己分析診断表に回答しやすいであろうと考えた。得られたデータをエクセルへ移行し、個々の平常試験の設問に対する回答とその学生成績を照らし合わせて相関を分析した。

2) 分析方法

3年間合計9回実施された各平常試験の総得点率から、神林の方法（神林，2011）および日本大学松戸歯学部成績評価基準を基に、学生をそれぞれ高得点率群：100～80%、中得点率群：79～60%、低得点率群：59～0%の3群に分類した。日本大学松戸歯学部ではGrade Point Average（GPA）制度を導入しており、100～60点を合格、59点以下を不合格と評価している。本研究では合格判定の基準範囲を2分割し不合格判定の基準とともに使用し3群とした。

自己分析診断表での平常試験の各試験問題に対する学生の回答は、正解の理由（経緯）5種類、不正解の理由（経緯）5種類に加え無回答の合計11種類のうち、いずれか1つとなる（Table 1）。これら全ての回答の合計を100%とし、正解、不正解、無回答の割合を算出した。また、正解の理由5項目の合計選択数を100%、または、不正解の理由5項目の合計選択数を100%として、正解または不正解の各理由の割合を算出した。

各得点率群間の特徴を調査するために「無回答」選択肢のある者を除いたのち、各学力別群における「自信をもって正解」と「消去法で正解」の各人の合計選択数を算出し、得点率との関係と比較した。また、「2つに絞り正解を選択」に対する「2つに絞り誤答を選択」の割合を算出した。

3) 統計学的解析

正解・不正解の各理由において、高・中・低得点率群間の相違はTukey-Kramer法により検証した（池田，

Table 1 自己分析診断表（択一式アンケート）

試験問題番号〇〇〇

1. ○ 正 解／自信をもって正解
2. ○ 正 解／2つに絞り正解を選択
3. ○ 正 解／消去法で正解
4. ○ 正 解／全くわからず偶然正解
5. ○ 正 解／その他
6. ○ 不正解／問題の意味が読み取れない
7. ○ 不正解／2つに絞り誤答を選択
8. ○ 不正解／試験勉強不十分な範囲
9. ○ 不正解／自己採点の際には正解の選択可能
10. ○ 不正解／「勘違い」か、その他

2019)。また、「自信をもって正解」と「消去法で正解」の合計選択数と学生の得点率との相関は、パラメトリックでの回帰直線と相関係数を求めることで検証した。

結 果

1) 得点率群の対象者数

学生数は2016年度147名（うち再履修者24名）、2017年度138名（うち再履修者7名）、2018年度140名（うち再履修者23名）であった。3年間に行われた全9回の平常試験（第1回～第3回）に対する延べ人数は1,190名となった。各得点率群での内訳は、高得点率群452名（38.0%）、中得点率群526名（44.2%）、低得点率群212名（17.8%）である。また、各群における平均得点率はそれぞれ、高得点率群 87.3 ± 1.2 点、中得点率群 70.2 ± 0.1 点、低得点率群 50.5 ± 0.9 点であった（平均値 \pm 標準偏差）。自己分析診断表の回収率は98.8%、有効回答率は92.7%であった（Table 2）。

Table 2 平常試験成績における分類（人数）

平常試験	2016			2017			2018			総計
	第1回	第2回	第3回	第1回	第2回	第3回	第1回	第2回	第3回	
高得点率群	29	83	103	8	71	41	19	62	36	452
中得点率群	69	46	29	76	43	69	63	59	72	526
低得点率群	40	8	5	50	14	17	49	10	19	212
総計	138	137	137	134	128	127	131	131	127	1,190

2016年度から2018年度において実施された各平常試験全体の得点率から、高得点率群（100～80%）、中得点率群（79～60%）、低得点率群（59～0%）の3群に学生を分類した。

2) 自己分析診断表全体の総評

解析を行った自己分析診断表内での総選択数は79,660であり、正解または不正解の理由欄および無回答数の合計数はそれぞれ53,081、20,755、5,824であった（Table 3）。

各得点率群での正解、不正解、および無回答の割合を Fig. 1 に示す。高得点率群、中得点率群、低得点率群となるに従い、正解の割合は減少し不正解の割合が増加すると共に、無回答の割合も増加する傾向が認められた。

3) 正解に至った理由の解析

設問に対し、正解に至った理由5項目の解析結果を Fig. 2 に示す。全体では「自信をもって正解」が88.8%で最も高く、次いで「消去法で正解」が4.1%、その他3項目は4%以下で僅差であった（Fig. 2a）。得点率の異なる3群で同選択率を比較すると、低得点率群では他群と比較し「自信をもって正解」の割合は有意に低く、その反面、「消去法で正解」、「2つに絞り正解を選択」、「偶然正解」の割合は有意に高かった（Fig. 2b-2f）。

また個々の学生における「自信をもって正解」または「消去法で正解」のどちらかを選択した総数（二項

Table 3 解析の対象とした自己分析診断表の学生アンケート選択数

	正解					不正解					無回答	各群における小計		
	自信をもって正解	2つに絞り正解を選択	消去法で正解	全くわからず偶然正解	その他	問題の意味が読み取れない	2つに絞り誤答を選択	試験勉強不十分な範囲	正解の選択可能 自己採点の際には	「勘違い」か、その他		正解総数	不正解総数	全体
高得点率群	19,999	315	603	114	119	136	826	1,400	198	613	1,437	21,150	3,173	25,760
中得点率群	21,590	600	1,061	323	254	482	2,427	4,700	611	1,844	2,588	23,828	10,064	36,480
低得点率群	6,817	302	538	291	155	237	1,868	3,509	371	1,533	1,799	8,103	7,518	17,420
小計	48,406	1,217	2,202	728	528	855	5,121	9,609	1,180	3,990	5,824	53,081	20,755	79,660
	53,081					20,755					5,824			
	79,660													

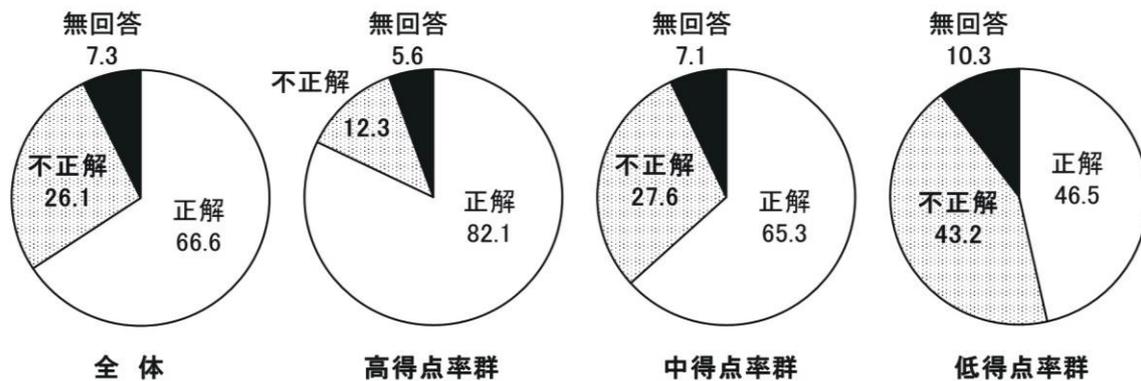


Fig. 1 各得点率群における選択率

平常試験の各試験問題に対する回答は、5つの正解の理由、5つの不正解の理由、または無回答のいずれかであり、その合計を100%とした時の各得点率群における正解全体、不正解全体、および無回答の割合を算出した。

目選択総数)と試験全体の得点率との相関を解析した (Fig. 3)。両者には極めて高い有意な相関が認められた ($R=0.895$, $P<0.01$)。

4) 不正解に至った理由の解析

設問に対し、不正解に至った理由5項目の解析結果を Fig. 4 に示す。全体として最も高かったのは「試験勉強が不十分な範囲の出題」であった (43.4%)。続いて「2つに絞り誤答を選択」が25.1%、「勘違いか、その他」が18.5%であった (Fig. 4a)。

各得点率群間で比較すると、「試験勉強不十分な範囲」が高得点率群と比べて中得点率群で有意に増加していた。低得点率群では「問題の意味が読み取れない」や「自己採点の際には正解の選択が可能」で有意

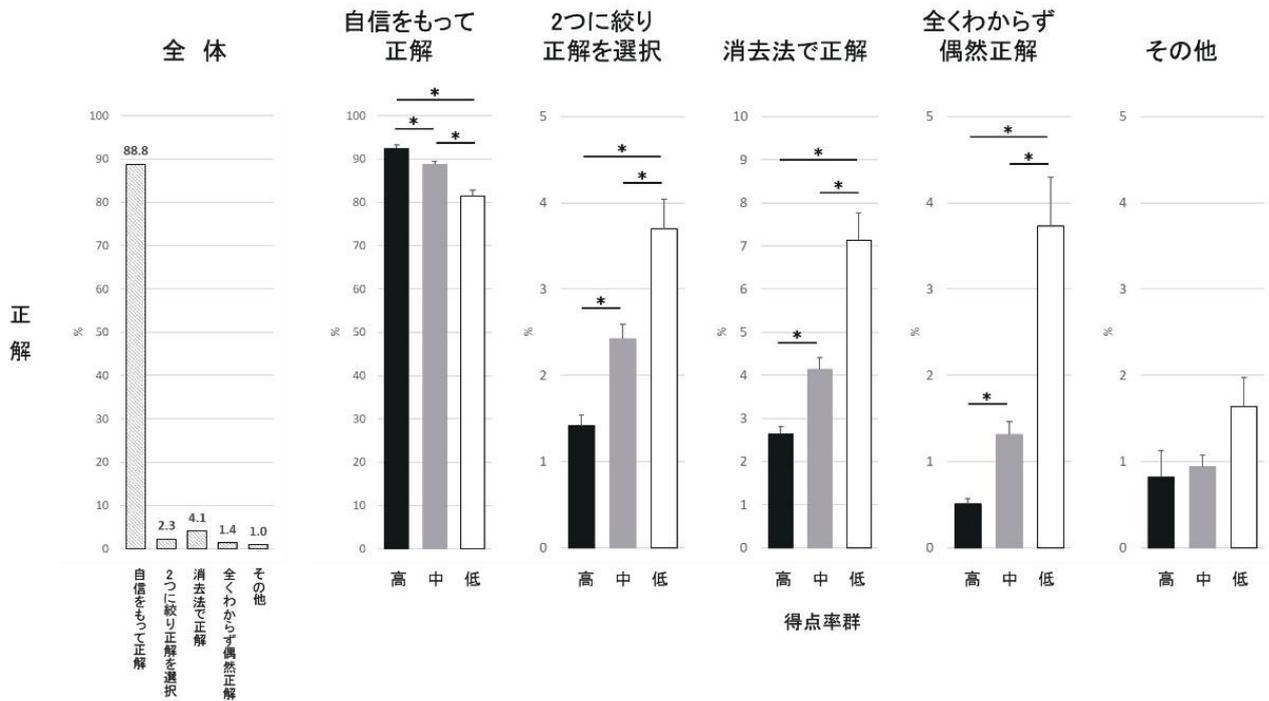


Fig. 2 正解の理由に対する群間比較

3群のデータを合計し、正解の理由5項目の割合を算出した(a)。また、各得点率群で、正解の理由5項目の合計選択数を100%として各正解理由を得点率の高・中・低群で比較した(b-f)。*: $P < 0.05$ 。

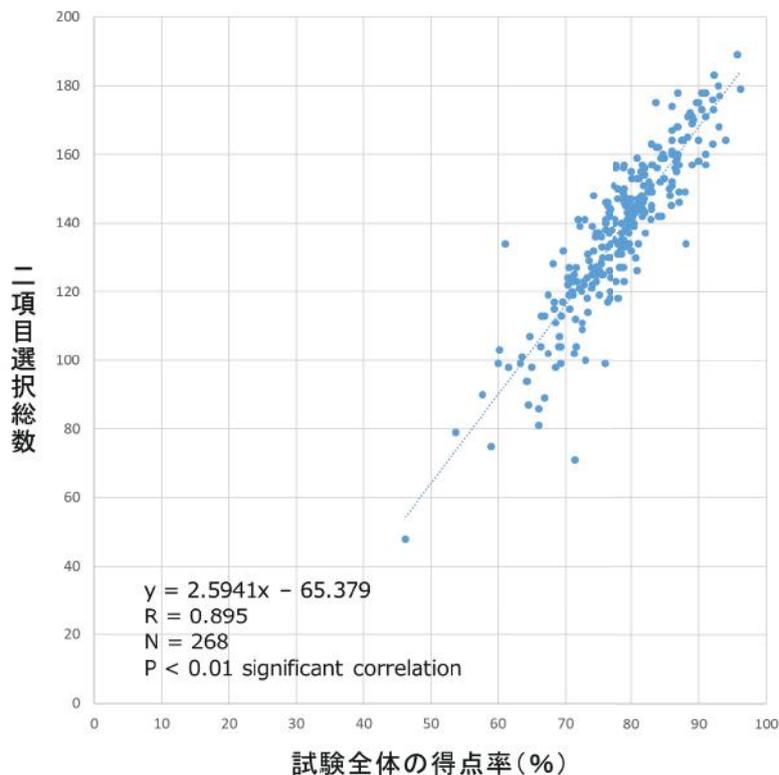


Fig. 3 二項目選択総数と試験全体の得点率の相関

全対象者から「無回答」の選択肢のある学生を除いた母集団(対象者268名)において、個々の学生における「自信をもって正解」または「消去法で正解」のどちらかを選択した総数(二項目選択総数)と、その個々の学生の得点率との相関を調査した。

な差はないものの、他群と比較し低い傾向が認められた。中得点率群では「2つに絞り誤答を選択」および「勘違いか、その他」で低い傾向が認められた (Fig. 4b-4f)。

5) 選択肢を2つに絞り込んだ後の正解率の傾向

試験問題の5つの選択肢のうち、消去法等で2つに絞り込んだのち最終的に選択したものが正解であったか、不正解であったかを調査するため、各得点率群において「2つに絞り正解を選択」した総数の割合に対する「2つに絞り誤答を選択」した総数の割合を調査した。その結果、高得点率群で2.6、中得点率群で4.0、低得点率群では6.2であった。全体の平均値は4.3であった (Table 4)。

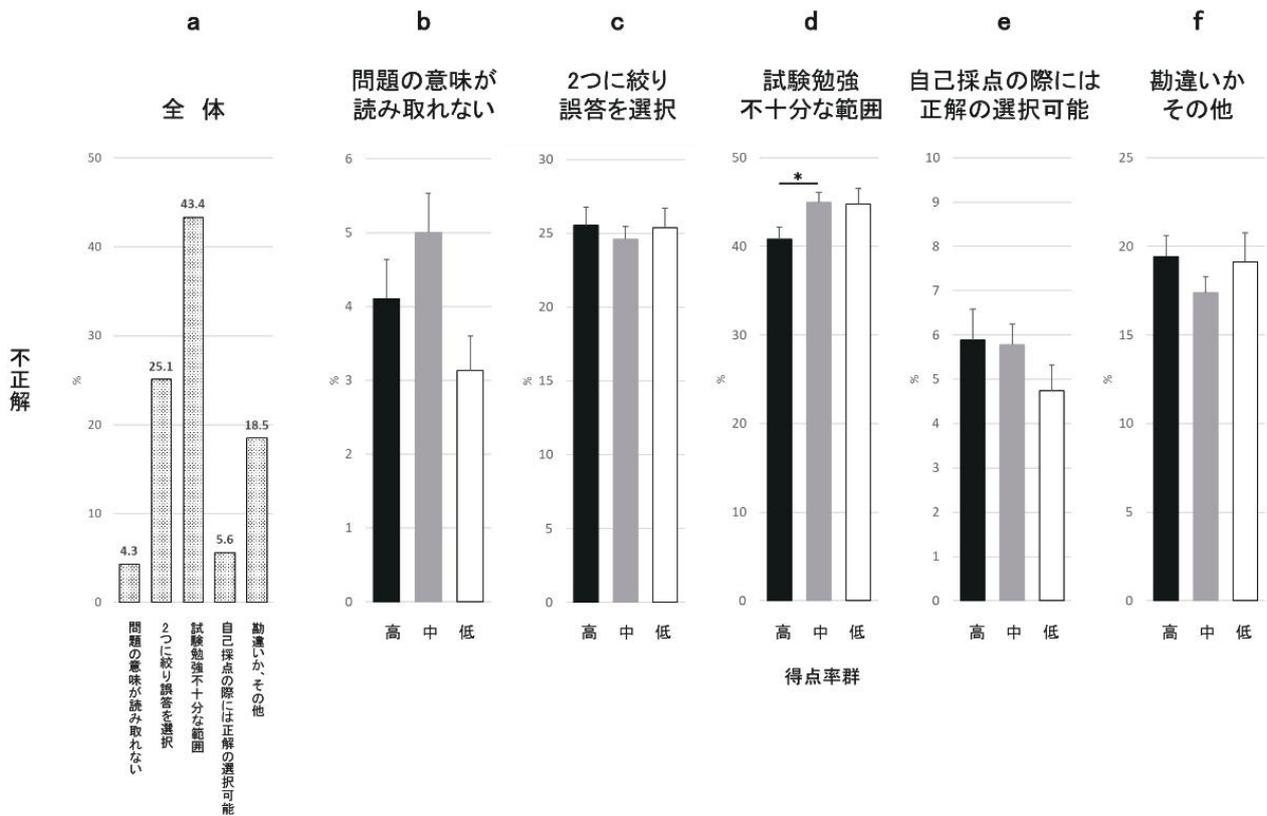


Fig. 4 不正解の理由に対する群間比較

3群のデータを合計し、不正解の理由5項目の割合を算出した (a)。また、各得点率群で、不正解の理由5項目の合計選択数を100%として各不正解理由を高・中・低得点率群で比較した (b-f)。*: $P < 0.05$ 。

Table 4 2つに選択肢を絞り込み後の正答に対する誤答の選択率

	誤答選択率/正答選択率
高得点率群	2.6
中得点率群	4.0
低得点率群	6.2
平均	4.3

「2つに絞り正解を選択」の比率に対する「2つに絞り誤答を選択」の比率の割合を各得点率群で算出した。

考 察

日本大学松戸歯学部2年次「生化学」授業では、予習・講義・演習・確認試験・口頭試問を実施する、実習を含んだ統合型授業を実施し試験後には直ちに解説講義を行っている。その中で授業についてこられない学生の勉強方法の聞き取りを重ねていくうちに、自分自身で何が悪いのかわからない学生が数多くいることがわかった。そこで我々は、学生自身が自ら振り返りが出来て、また教員側も個別のアドバイスの参考となるように「自己分析診断表」を独自に作成し調査を行った。2015年度以降、紙ベースからWebClassを用いインターネット上での回答に変更することで、大量のデータを分析可能となった。本研究では2016年度から2018年度の3年間に蓄積した自己分析診断表のデータを基に、試験の得点率で分類したグループ間での設問に対する正解・不正解の理由を分析した。

アンケートの総選択数は79,660であり、以前行われた紙媒体でのアンケートでは、これらデータを処理することは困難であったと思われるが、WebClassを使用した自己分析診断表の活用は、膨大なデータを短時間で処理することを可能にした。

高得点率群、中得点率群、低得点率群となるに従い、平均正解率が約20%ずつ減少し、不正解の割合が約15%ずつ増加した。加えて、無回答の割合は高得点率群と中得点率群の差が1.5%に対し、中得点率群と低得点率群の差が3.2%で、約2倍の変化を示したことから、低得点率群の学生は試験のために準備した勉強時間が不足したり、その質が悪く一生懸命に勉強してはいても結果に結びつかなかったり、または、その両方が欠けていたことが考えられると同時に、自ら何かを変えようとする学修への意欲や意識も低いと推察した。この点において近年、大学生の学修意欲の低下や目的意識の希薄化が指摘されており、改善策が求められている（岡田摩理と服部律子，2014；福泉隆喜ら，2018）。我々は学生の自己分析診断表の回収後、得点率が特に低い学生に対し呼び出しを行い、試験結果と診断表を示しながら個別の問題点を指摘し、次回の試験の参考となるように指導を実施しており、その結果、概ね第1回平常試験で指導した学生は第2回平常試験では得点率の向上を認めており（未発表）、本診断表の活用は学生の学力向上にも寄与するものと考えられる。

多くの先行論文の中で、成績下位者の学習に関する特徴が挙げられ、彼らには個別指導が必要であると報告されている（有田ら，2013；小橋ら，2014；村上ら，2016；大関ら，2013）；①学習内容、学習時間、学習に対する姿勢が不十分である。②適正な自己評価能力に乏しい。③必要な学習ができていないと勘違いしている。④不得意領域を自らの力で見出すことが苦手である。また、成績下位者の指導方策についても記述されている；①個別指導対象学生の見極めが重要である。②学生が自己を客観的にとらえ的確な自己評価が出来るよう指導する。③学生による日々の学習計画や優先順位の決定に際し、教員が集中的に関わる必要がある。④不得意領域の認識の促しと学習の進行に対する自覚・自信を学生が得るために支援する。

自己分析診断表は学生が自ら回答するため、学生の自覚を促し、自己評価を可能とする。そして、試験の設問1つ1つについて回答することで、理解不十分な領域を学生と教員の双方に対し明確化し、学習計画立案の補助資料となる。本診断表の活用は個別指導の際にも効果的であると考えられる。

低得点率群では他群と比べ、正解であった設問に対して「自信をもって正解」できる設問数は相対的に少なく、一方で「2つに絞り正解を選択」や「消去法で正解」、さらには「全くわからず偶然正解」する回答が最も多いことから、全体的に理解や記憶が曖昧なため、正答の選択肢を確定することができないことが明確であった。さらに、「自信をもって正解」と「消去法で正解」の合計選択数が得点率の低下に比例して減少し有意な相関を認めた。これらの回答肢を選べる学修を行っていると、試験全体の得点率上昇に繋がるという因果関係を類推できた。「自信をもって正解」できるのは、試験問題として出題された内容を学生が確

実に理解しており、選択肢の中から正答を確定できる場合であり、「消去法で正解」できるのも、誤りの選択肢を消去できる根拠を具体的に指摘できる場合であろう。このことから、一つ一つの選択肢に対して、正解または不正解の十分な理由付けを行えることが、学生の成績に直接繋がるのが明白となった。成績下位者は、自己判断では学修できているつもりで内容を理解しているつもりでも、実際には学修不足、理解不足である場合が多々ある。自己分析診断表を用いて視覚的にデータを示し、これらの不足を自ら認識させることで、学生の成績向上に寄与できるものと考えられる。また、相関係数の解釈は1.00～0.70で「強い相関がある」、0.20～0.00で「殆ど相関がない」と報告されている(水本, 2012)。正解の理由と得点率との相関で、「自信をもって正解」では強い相関を認めたが($R^2 > 0.70$)、「消去法で正解」「2つに絞り正解を選択」「全くわからず偶然正解」「その他」では全てにおいて殆ど相関が無かった(全て $R^2 < 0.20$) (未発表)。

不正解となった設問に対する理由の分析では、「試験勉強不十分な範囲」がどの正解率群でも最も多く40～45%を占める。これは配布している授業プリントの中で、学生が出題されそうな箇所を絞りこんだ結果を意味する。「2つに絞り誤答を選択」も同様に、どの学力群においても2番目に多く、特に高正解率群において不正解理由の26%も占めるのは大変興味深い。「勘違いか、その他」の勘違いとは、問題をよく読んで出題者の意図を汲み取れなかった結果を意味し、よくある「うっかりミス」もこの中に入る。逆に言えば誤答理由の中でも、個人の注意次第で本来は正解を導き出せたはずであることを意味し、この回答が多い学生は試験を受ける心構えや精神的な不安を払拭することで試験結果が大きく変わる傾向にある。そのような学生は「自己採点の際には正解の選択可能」にチェックすることもあるかと思われる。実際に、分析表を用いた学生指導の中で、この「自己採点の際には正解の選択可能」に大部分チェックが入った学生が相談にきたことがあった。成績はかなり下位であったが、ヒアリングにおいて学生は成績上位者と変わらない勉強時間と方法を施しており、会話からは全く問題点が見当たらなかった。結果的に試験中に極度の緊張状態に陥ることがヒアリングから予想されたため、その点に絞って精神的な不安を払拭する指導を施した結果、3日後の試験において学年1位の成績をとり、それ以後も成績は上位をキープすることができた。このように精神的に弱く極度に緊張しやすい学生はこの項目のチェックが極端に多いことがわかっている。

5つの選択肢を2つに絞り込んだのち、最終的に選んだ選択肢が正解である場合と不正解である場合とがある。このどちらがより多いのか、また、その傾向は学力別に分類した正解率群によって異なるのかどうかに関して、「2つに絞り正解を選択」に対する「2つに絞り不正解を選択」の割合を計算し各群で調査した。その結果、高得点率群であっても2.6倍、中得点率群では4.0倍、低得点率群となると6.2倍と、どの群においても、正解よりも不正解を選択する傾向があることがわかった。さらに、その割合は高得点率群から低得点率群となるに従い明らかに増加した。また、2つに絞り込み後の正解率は、高得点率群で27.6%、中得点率群で19.8%、低得点率群では13.9%であった(未発表)。高得点率群の学生でさえも、2択とした後には4問中1問しか正解しない。

“セッコ国語.com & 一般教養”に、5拓MCQ式試験で選択肢の中から正答候補を2つにまで絞り込んだ学生の心理が記述されている(セッコ国語.com & 一般教養, 2019.03.25 アクセス)。例えば、学生を選択肢に対する理解度を5段階で記号によって表すとすると、① ○：明らかに正答であると分かり自信がある。② △：合っていそうな気はするが、自信が持てない。③ 空白：良く分からなく、判断が付かない。初めて目にする用語である。④ ?：誤答としてかなり疑わしいが、×にするほどの自信はない。⑤ ×：明らかに誤答であると分かる。下記の設問について考察する；問. 哺乳類はどれか。1つ選べ。a. カブトムシ, b. カメ, c. カラス, d. サメ, e. シャチ。正答「e」。この設問に解答する学生心理が、○を付けられず、a. ×, b. ×, c. ×, d. 空白または?, e. △であるとする。ここで素直にe. △を選ぶことが出来れば正解となるが、多くの学生がd. 空白または?を選び不正解となる。このように不正解を選択しないようにするためには、正答肢・誤答肢を判断できる理解と知識を増やすことと共に、前もってその知識に自信をもって試験に臨める心

構えを付けておくことが重要であろう。

本研究では、WebClass を用いネット上で実施している自己分析診断表の2016～2018年度3年間のデータから、学力別グループ間での試験の設問に対する正解・不正解を選択した理由を分析した。学生が自ら学力向上のために自己の問題点を見出すこと、一方で、教員が学生の問題点を見出し個別指導をおこなうことは、非常に重要であるが容易なことではない。WebClassでの自己分析診断表の活用は膨大なデータの短時間での処理を可能とし、学生の解答の傾向を分析することで、より適切な学力向上への指導を行えるものと思われる。

謝 辞

本研究は日本大学松戸歯学部口腔科学研究所研究費の助成を受けたものである。

参考文献

- 有田和恵, 有田彰, 森田孝夫, 別所正美, 大野良三 (2013), 学生の自己評価行動に与える確信度の影響, 医学教育 44 (3), 113-119 ページ.
- 福泉隆喜, 鯨吉夫, 中原孝洋, 深井康成, 海賓康臣, 吉野賢一 (2018), 歯学部における初年次教育プログラムによるクリティカルシンキングおよびロジカルライティングの学修効果の検討, 九州歯科学会雑誌 72 (1), 7-17 ページ.
- 平塚浩一 (2013), 機能系基礎歯科学科目に対する講義・実習統合型授業のプログラム構築とその評価, 日本歯科医学教育学会雑誌 29 (3), 205-213 ページ.
- 平塚浩一, 安孫子宜光, 柴田恭子, Bhawal Ujjal Kumar, 青木秀史, 寺尾直人, 丸山満博, 渡邊信幸, 城座映明, 小倉直美 (2014), 講義・演習・実習統合型授業が基礎的知識の習得, 学習態度および学習意欲に与える効果, 日大口腔科学 40 (1), 10-24 ページ.
- 池田郁男 (2019), 改訂増補版: 統計検定を理解せずに使っている人のためにⅢ, 化学と生物 57 (10), 629-647 ページ.
- 石井秀宗, 椎名久美子, 柳井晴夫 (2003), 医学部学生の学習活動と意欲に関する調査研究 (1), 医学のあゆみ 205 (12), 934-937 ページ.
- 石井秀宗, 椎名久美子, 柳井晴夫 (2003), 医学部学生の学習活動と意欲に関する調査研究 (2), 医学のあゆみ 205 (13), 989-991 ページ.
- 石井秀宗, 椎名久美子, 前田忠彦, 柳井晴夫 (2007), 大学教員における学生の学力低下意識に影響する諸要因についての検討, 行動計量学 34 (1), 67-77 ページ.
- 神林博史 (2011), 入試方法と学業成績: 東北学院大学 2009 年度卒業生データの分析, 東北学院大学教育研究所報告集 11, 33-41 ページ.
- 小橋一雄, 竹嶋理恵, 長谷川辰男, 大関健一郎, 船山朋子, 鈴木幹夫, 本間信生, 石井孝弘, 近藤知子 (2014), 作業療法教育における本学独自の国家試験教育プログラムの開発, 帝京科学大学紀要 10, 43-49 ページ.
- 前田正信, 羽野卓三 (2013), 生理学筆記試験成績よりみた医学部学生の学力低下, 医学教育 44 (2), 71-77 ページ.
- 水本篤 (2012), 質問紙調査における相関係数の解釈について, 外国語教育メディア学会 (LET) 関西支部メソドロジー研究部会 2011 年度報告論集, 63-73 ページ.
- 村上大介, 新井志穂, 木村涼子, 渡辺隆夫, 宇月美和, 板垣恵子, 庄子幸恵, 伊藤てる子, 鈴木秀樹, 作山美智子 (2016), 看護学科における国家試験対策指導の実績と課題, 東北文化学園大学看護学科紀要 5 (1), 27-35 ページ.

- 大関健一郎, 船山朋子, 長谷川辰男, 竹嶋理恵, 鈴木幹夫, 本間信生, 小橋一雄, 山本涼一, 小室元政, 石井孝弘, 近藤知子 (2013), KJ 法的学習法を用いた国家試験対策プログラムの学力・意識への影響, 帝京科学大学紀要 9, 25-35 ページ.
- 岡田摩理, 服部律子 (2014), 2 年課程の看護学生の学びの特徴—思考力を高めるための試行的な授業における学生の反応から—, 岐阜県立看護大学紀要 14 (1), 37-48 ページ.
- セッコ国語 .com & 一般教養～「3つの知」知識・知恵・知性を育てる～ロジックを鍛える総合教育支援ポータル: 効率的な勉強法・教育法のオススメ, コツ, 勉強法・教育法⑤, 消去法の使い方のコツと意味! 理由・根拠から選択肢を絞り正答率も学習効果も高める方法, <https://sekko-kokugo.com/shoukyohou-reason-method/> (2019 年 3 月 25 日アクセス)
- 武田香陽子, 石突論, 大野裕昭, 島森美光 (2015), 卒業延期生の学習状況の実態調査と支援方法の検討, 医学教育 46 (2), 161-170 ページ.