

栄養士養成課程におけるリメディアル教育の取り組み

田中 恵子、久米 雅、坂本 千科絵、坂本 裕子、村上 俊男

栄養士養成課程の学生を対象としてリメディアル教育(数学の基礎)を実施した。到達目標を「割合の理解」および「栄養士必修科目で扱われる計算課題の習熟」と設定し、学習支援として、計算力確認テストの実施、補習講座、およびアドバイザーによる個別指導を行った。入学時に計算力が不足していた学生を、栄養士必修科目の履修に必要な水準に概ね引き上げることができたが、尚、リメディアル終了後の継続的な学習の支援や、教授法についての改善が必要であると考えられた。

キーワード：栄養士養成課程、リメディアル教育、数的処理、入学前課題

1. はじめに

学生の基礎学力の不足が、大学の教育の質保証に関わる喫緊の課題として指摘されて久しい。18才人口が減少し、入試制度の変革に解決を見いだせない状況において、多くの大学は、入学前を含めたりメディアル教育(以後、リメディアルと記載する)の実施に力を注ぐことで、この問題への対策を講じてきた。2008年の中央教育審議会「学士課程教育の構築にむけて」(答申)¹⁾においても、学士の質保証のための初年次における教育的配慮として、大学におけるリメディアルの充実が改革の方策として述べられている。しかしながら、尚、2014年において私立大学教員の約5割が、学生の学修に関する問題として「基礎学力の不足」をあげている²⁾。

基礎学力の中でも数的処理能力を有することは、理系学部やその他、数的データを扱う分野において、専門課程の授業を進める上での要件となる。栄養士養成課程においても、専門科目の学習を円滑に進めるためには、数的処理能力は不可欠である。栄養士は、日常的に、給食管理・運営、および栄養教育の分野で、数字に基づく業務を数多く行っている。そのため、栄養

士養成課程では、基礎的な数的処理能力があることを前提に、応用的、実践的な課題を積み上げて学習の成果を達成している。

近年、多くの大学で、本来、小学校の段階で修得されているはずの基礎的な数的処理に不安を残す学生が増えているため、リメディアルが実施されている^{3)~6)}。本学食物栄養学科(2年制栄養士養成課程)においても、10年以上前から、割合や比などの計算を習熟していない学生が増加し、授業の進行に支障が生じてきたことから、リメディアルを実施してきた。2007年度に正課外の補習講座、2008年度に入学前教育への計算課題の導入、2012年度にはアドバイザーによる個別指導を開始するなど、学科と教育研究支援課が協力体制を組み、学生の計算力の底上げに努めている。本報告では、2013年度の結果を用いてその成果を検証し、今後のリメディアルの改善と、さらなる充実のための基礎的な資料とする。

2. 方法

2.1 栄養士養成課程で必要となる計算力

リメディアルの目標を設定するために、本学

表1 栄養士課程で必要な計算力（栄養士になるためにこれだけは身につけたい計算の基礎）

ステップ	栄養士必修科目で扱われる項目	計算力到達目標
1	四捨五入、概数の理解、単位	数の扱いが正確にできる。
2	四則計算、括弧、分数、小数を含む計算	公式を使った計算が問題なくできる。
3	エネルギー換算係数を用いて栄養素重量とエネルギーの換算	換算係数や基準値を使った計算ができる。
	個人の基礎代謝量、推定エネルギー必要量の算出、たんぱく質推奨量などの算出	
4	栄養価計算	割合および比の理解ができて、基本的な計算ができる。(分数、小数、百分率、割)
	可食率、廃棄率、吸油率	
	PFC比率(エネルギー比率)、動物性たんぱく質比、穀類エネルギー比などの算出	
	塩分相当量を用いて各調味料の重量と塩分量の換算、液体調味料の比重を用いて、重量と体積の換算	
	調味%	
希釈		
5	廃棄部分のある食品の純使用量と廃棄率からの総使用量の算出（発注業務）	ステップ2～4を組み合わせた計算処理ができる。
	個人の体重、身体活動レベルから総脂質の目標量(g/日)などの算出	

で開講しているすべての栄養士必修科目の計算課題を拾い上げ、教材作成、指導内容の資料とした(表1)。栄養士の業務で行われる計算処理は、栄養価計算、廃棄率、調味率、食材の配合比など、そのほとんどが割合の概念を用いる。このため、割合を十分に理解することは、栄養士養成課程の教育を受けるための必要条件であるにもかかわらず、多くの入学生が割合に苦手意識を持ち、使いこなせるまでに至っていない。そこで、リメディアルの目標を「割合の理解」および「1回生前期開講の栄養士必修科目で扱われる計算課題の習熟」と設定した。

2.2 リメディアルの実施

表2に、リメディアルの流れを示した。

1) 入学前課題

12月中旬開催の入学前教育において、専門教育における計算力の必要性を理解させ、入学前課題に取り組む意欲を促すために、専門科目での計算課題の具体例を示して説明を行った。入学後に提出を義務づけた課題冊子では、自宅で、入学前教育の必要性を意識しながら取り組めるように、「栄養士になるためにこれだけは身につけたい計算の基礎」(表1)とその問題例を提示した後に、計算の練習問題を収載した。入学後

表2 リメディアル教育（計算）の内容

スケジュール		アドバイザーの指導	到達目標
12月 入学前教育	入学前課題説明(計算編)		
4月 新入生オリエンテーション	計算課題提出 計算力確認テストⅠ 補習講座Ⅰ:計算基礎講座 計算練習問題の習熟タイムの設定	アドバイザー採点 アドバイザーアワーで、テスト返却 全体・個別指導	
5月			
6月	↓ 計算力確認テストⅡ 補習講座Ⅱ: 専門科目計算課題(個別指導)	アドバイザー採点	全員が割合を理解する 計算力確認テストⅡ・・・8割以上 ・基礎実験の単位要件 ・8割未満者再試験
7月	計算力確認テストⅡ再試験 夏休み課題	↓	1回生前期開講の栄養士必修科目で扱われる計算課題の習熟
前学期終了			

に計算力確認テストを実施すること、また、計算力が一定以上あることが、基礎分野の栄養士必修科目である基礎実験の単位取得の要件となることを説明し、市販の問題集なども利用して課題が「簡単に解答できる」レベルまで自習するように指導した。

2) 入学時計算力確認テスト

入学前課題の取り組み状況と、入学時の計算力を確認するために、入学直後のオリエンテーションで、計算力確認テストⅠ（以後、テストⅠと記載）を実施した。問題は、表1に示したステップ4までの範囲（分数、小数、歩合、百分率の変換、単位の換算、割合）として、年度によらず同一の問題で実施した。答えは、4月第2週のアドバイザーアワーで返却して、6月末～7月に計算力確認テストⅡ（以後、テストⅡと記載）を実施すること、テストⅡで80%以上の正答率が合格であることを示し、前期中に栄養士必修科目で必要とする計算力を習得することを促した。

3) 補習講座Ⅰとアドバイザーの指導

入学直後の補習講座Ⅰは、計算・化学基礎講座として4月から5月にかけて開講した。講座は学外の講師が担当し、計算については3回開講し、出席者をテストⅠの低得点者（正答率40%未満は参加必須）に限り、少人数クラスで実施した。全体に対しては、アドバイザーが個別指導を行う体制をとると共に、計算の練習問題を配付し、時間割の空き時間に習熟タイムを設定するなど、自習を支援した。

4) テストⅡと補習講座Ⅱ

6月末～7月初旬に、テストⅡを実施した。内容は、テストⅠに加えて、専門科目での計算課題である栄養価計算、廃棄率、調味%の基本問題とした。正答率80%を合格とし、80%未満の学生には、再試験を実施することを告知し、必要に応じてアドバイザーが指導すると共に、6月末から7月前期試験前にかけて開催の補習講座Ⅱ（前期試験対策講座、計算は個別指導）への出席を促した。

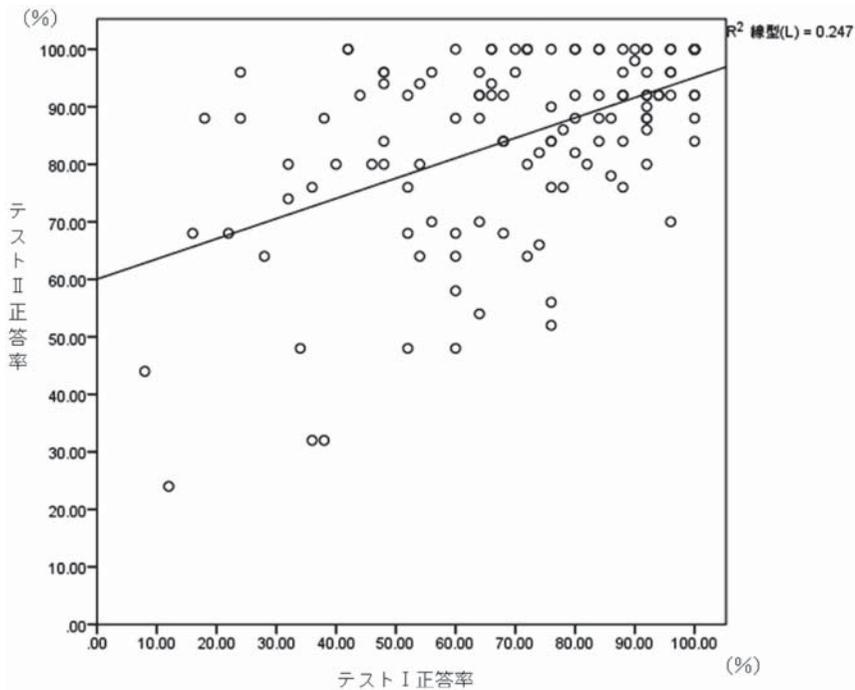


図1 テストIとIIの正答率の関係

2.3 リメディアルの評価

リメディアルの評価は、主として、入学時の計算力が十分でない学生に注目した。解析にあたっては、入学時の計算力によって全体を、テストIの正答率50%未満、50%以上80%未満、および80%以上の3つに区分した。各区分の、テストIIの正答率、栄養士必修科目食事計画論(1回生前期)の定期試験における計算課題の正答率、および2年間の専門的学習の成果として栄養士資格の取得状況を用いて検討した。食事計画論の計算課題の正答率60%以上を、必要な数的処理能力が身につけていることの基準とした。

3. 結果と考察

入学直後に実施したテストIの平均正答率は70%であり、正答率80%以上の者は全体の42%であった。正答率は、最小値8%から最大値の

100%まで幅広く分布し、学生間の計算力の差は大きいことが示された。

テストIの内容は、入学前課題に取り組んでいれば、少なくとも80%以上の正答率は期待できる問題である。正答率80%以上の割合が4割にすぎなかったことから、入学前教育の目標が十分に達せられていないことが示された。現行の入学前教育では、課題冊子を配布して、入学直後に提出させる方法をとっている。入学後の専門教育内容に計算力がどのように必要になるかという、動機付けの説明を行っているが、入学予定者が主体的に取り組むには至っていないと考えられた。計算分野における入学前教育のあり方を再考して入学予定者が意欲を持って継続的に取り組むための支援が必要であると考えられた。

図1に、個々の学生のテストIとIIの正答率の関係、表3に入学時計算力区分ごとのテスト

表3 入学時計算力区分とテストⅡ合格者の割合の関係

入学時計算力の3区分(人)	テストⅡ合格者の%(人) (正答率が80%以上)	$P^{1)}$
正答率50%未満 (27)	56 (15)	<0.001
50%以上80%未満 (47)	62 (29)	
80%以上 (53)	92 (49)	
合計 (127)	73 (93)	

1) χ^2 検定

表4 入学時計算力区分と食事計画論計算課題正答率60%以上の割合の関係

入学時計算力の3区分(人)	食事計画論計算課題 正答率60%以上の者%(人)	$P^{1)}$
正答率50%未満 (26)	77 (20)	0.277
50%以上80%未満 (46)	91 (42)	
80%以上 (53)	91 (48)	
合計 (125)	88 (110)	

1) χ^2 検定

表5 入学時計算力区分と栄養士取得率との関係

入学時計算力の3区分(人)	栄養士取得者%(人)	$P^{1)}$
正答率50%未満 (27)	70 (19)	0.148
50%以上80%未満 (49)	86 (42)	
80%以上 (54)	80 (43)	
合計 (130)	80 (104)	

1) χ^2 検定

Ⅱの合格者(得点率80%)の割合を示した。図1に示されるように、テストⅠとⅡの正答率の関係は、尚、正の中程度の相関($R=0.497$)が見られ、また、表3においても、入学時の計算力区分とテストⅡの合格者の割合の間に有意な関連が見られた。このことから、テストⅡの実施時点では、学生全体の計算力はリメディアルの目標までには達していないことが示された。しかしながら、テストⅠの正答率50%未満および50%以上80%未満の者の5割以上がテストⅡに合格したことから、一連の学習支援は一定の効

果があったとも評価された。

テストⅡの実施時点で十分な計算力がついていなかった者に対して、アドバイザーによる個別指導や、補習講座Ⅱによる学習支援を行い、再試験では、ほとんどの者が合格(正答率80%以上)することができた。その後、実施された栄養士専門科目の食事計画論の定期試験の結果や卒業時の栄養士免許取得率について検討を加えた。

表4に入学時計算力区分ごとの食事計画論計算課題の正答率60%以上(合格ライン)の割合

を示した。入学時の計算力として、テストⅠ正答率50%未満群の77%が食事計画論計算課題で合格ラインに達しており、その割合は区分間で有意な差は見られなかった。さらに、表5に示したように、入学時の計算力区分と栄養士免許取得率との間にも有意な関連は見られなかった。これらの結果から、現行のリメディアルは、入学時点で計算力が不足していた学生を、概ね、栄養士必修科目の計算課題に必要な水準に引き上げるために有効であったと評価できた。

リメディアルに一定の効果があつたことは、学生へのアンケートからも伺うことができた。テストⅠで正答率50%未満者が必須参加した補習講座Ⅰの事後アンケートで、「計算講座を受講して授業に直接役立つと感じたか」の問いに対して、講座に参加した者(20人)の65%が高い評価を示していた。

一方で、十分な効果が得られなかった結果も示された。テストⅠで正答率50%未満の者、27名について、テストⅡの正答率50%未満であった者と以上であった者に分けて栄養士免許取得状況を比較すると、前者で13%、後者で95%と大きな差があつた。このことから、入学時の計算力が不足していて、かつリメディアルの初期に十分な効果が得られない場合は、栄養士免許不取得となる可能性が高いことが示唆され、現行のリメディアルでは、尚、十分な効果が得られていない者の存在が明らかとなった。

割合の理解は、初等教育の中で最も習得が難しい単元といわれている⁷⁾。初等教育の時期にまずいて、大学入学まで習熟の機会が無かつた学生に対して、18歳の時点で、短期間で完全に割合の概念を理解させることは難しく、初等教育の教授法を参考にした個別の指導によってはじめて成果があがるという意見もある⁸⁾。また、基礎学力の定着をめざした「公文式」教育メソッ

ドを取り入れて、リメディアルの効果を上げた大学もある⁴⁾。本学においても、学生をつまづきを正確に把握して、個々の理解に即した教授法をとりいれていくことが求められる。そのためには、初等教育経験のある講師を招聘することも含めて、リメディアルを見直すことが必要であると考えられる。

また、Ⅰ回生前期のリメディアルのみで、栄養士必修科目で扱われる計算課題の習熟が十分にできた言うことはできない。実際、Ⅰ回生後期以降の専門科目の担当者からは、食材の発注量を求める際の「廃棄率」や複数の調味料を用いる際の「塩分濃度」など実際の系での計算になると、たちまちとまどう学生がでてきて、計算の説明と練習に授業時間を割かざるを得ない、という声が聞かれる。栄養士として十分な数的能力を身につけるためには、リメディアルをスタートとして、学生が継続的に、各専門科目の中で扱われる課題に取り組み、習熟のレベルまで到達することが不可欠である。そのためには、学生が自らの課題を意識して、自主的に学ぶ姿勢を身につけること、即ち、主体性を引き出し、学習習慣を身につけさせることもリメディアルの重要な教育目標となる。

本報告でのリメディアルは、大学入学までに学生が身につけておくべき基礎学力の補完する、「高等学校までの教科教育復習型」リメディアル⁹⁾として位置づけられる。そのため、テストⅡには、廃棄率などの栄養士業務に必要な計算課題を含めたが、あくまでも定型の計算問題とした。実際の給食管理や食事計画における数的処理についての補習や復習は、各専門科目の担当者が個別に実施しているのが現状である。リメディアルの教育効果を専門的な学習の成果に確実につなげていくためには、今後、教授法を統一するなど、リメディアルと専門科目

間の連携を一層強めていくことも必要である。

学生のモチベーションを高めるために、リメディアルを単位化している大学が散見される^{3),4)}。確かに、正課授業にすると学生の出席率は向上することが期待される。一方で、小学校の指導要領に含まれる計算を中心としたリメディアルを、短期大学の教育課程での単位として認定することは、教育の質保証という観点で疑問が大きい。中央教育審議会の答申においても「大学は、自ら受け入れた学生に対して十分な教育の責任を負うという認識に立って取り組む。ただし、高等学校以下のレベルの補習教育を計画する場合、教育課程外の活動として位置づけ、単位認定は行わない取り扱いとする。」と述べられている¹⁾。そこで、本学でのリメディアルは、あくまでも正課外として実施している。

しかしながら、2012年度以前において、リメディアルをより必要とする学生が、必ずしも積極的に取り組んでいないという課題があった。このため、2013年度からは、方法にも記したように、一定の計算力を有すること、即ち、テストⅡに合格することを、栄養士必修基礎科目である基礎実験の単位要件とした。こうすることで、全体の取り組み状況をある程度改善することができた。

4. まとめ

栄養士養成課程で、数的処理分野のリメディアルを実施した。補習講座とアドバイザーの個別指導による学習支援を行うことで、入学時点で計算力が不足していた者を、概ね、栄養士必修科目の計算課題に必要な水準に引き上げるこ

とができた。一方で、入学時の計算力が不足していて、かつリメディアルの初期に十分な効果が得られない場合は、栄養士免許不取得となる可能性が高いことも示唆され、現行のリメディアルで十分な効果が得られていない者の存在が明らかとなった。個々の学生の理解に即した教授法を取り入れるなど内容を見直すと共に、専門科目との連携をより一層強めていくことが必要であると考えられた。

参考文献

- 1) 中央教育審議会：学士課程教育の構築にむけて、文部科学省、http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2013/05/13/1212958_001.pdf (2015.10.19)
- 2) 社団法人私立大学情報教育協会、『平成26年度』私立大学教員の授業改善白書』、http://www.juce.jp/LINK/journal/1403/pdf/06_01.pdf (2015.10.19)
- 3) 田中 裕、石井富久、渡辺卓也、生活学科の割合を中心とする数学基礎学力について、神戸山手短期大学紀要、vol.54、pp.1-8 (2011)
- 4) 江口 潜、初年次教育科目「生活数学」における公文式学習の導入、リメディアル教育研究、vol.5、No.2、pp.50-56 (2010)
- 5) 佐々木英洋、大手前短期大学におけるリメディアル【数学・基礎】の実践報告(7)、大手前短期大学研究集録、vol.33、pp.39-53 (2013)
- 6) 赤松貴文、楠瀬千春、他4名、管理栄養士課程におけるリメディアル教育への取り組み、九州栄養福祉大学研究紀要、vol.10、pp.257-270 (2013)
- 7) 栗山和宏、吉田 甫、割合概念における認知的生涯：等全体について、Bulletin of Aichi Univ.of Education、vol.63、pp.121-126 (2014)
- 8) 居神 浩、ノンエリート大学生に伝えるべきこと — 「マージナル大学」の社会的意義、日本労働研究雑誌、No.602、pp.27-38 (2010)
- 9) ベネッセ教育総合研究所、山本以和子、日本の大学が捉えているリメディアル教育とは？ http://berd.benesse.jp/berd/center/open/report/kyoikukaikaku/2000/kaisetu/nihon_remedial.html (2015.10.19)

