

大手前短期大学における リメディアル教育【数学・基礎】の実施報告 (10)

佐々木 英 洋

要 旨

小・中学校、高等学校の指導実施要綱は近年改訂されたものの、大学・短期大学に入学後、それ以前の基礎学力の欠如が要因となって、授業の理解が追いつかない、授業についていけないという学生が多く授業運営に支障をきたす等の問題が全国の大学・短期大学で多く見られている。本学（大手前短期大学）でもそういった事情は例外ではなく、特に基礎学力の低下が就職活動等にも影響を及ぼしており、基本的な知識を問う筆記試験等を学生がクリアできず就職率に影響が出るなど、教育、就職の両面から基礎学力を補完するための対策をとる必要に迫られている。

本学では平成19年度より、1年次の学生を対象に小・中学の範囲の計算問題・文章問題を理解させ、解くことができるようにさせるために数学（計算問題）の入学前・リメディアル（補完）教育を開始し、平成28年度で10年目になる。今回は平成28年度秋学期に実施した数学・基礎リメディアル教育の実施内容と補習授業への出席率等の結果について報告する。

キーワード：補完教育、リメディアル教育、基礎数学

1. リメディアル教育実施の概要

1.1 リメディアル教育実施に至る経緯

小・中学校、高等学校の指導実施要綱は近年改訂されたものの、早期の推薦・AO入試により合格が早々に決まったため高校での勉強の意欲が停滞するなどの傾向が生じることより、大学・短期大学に入学後、それ以前の基礎学力の欠如から、授業の理解が追いつかない、授業についていけないという学生が多く、授業運営に支障をきた

す等の問題が全国の大学・短期大学で多く見られている。また、基礎学力の低下が就職活動等にも影響を及ぼし、基本的な知識を問う筆記試験等を学生がクリアできず、その大学の就職率に影響が出る事態も起こっている。そのため、各大学では「学力の底上げ」のために何らかの対策を講じ、入学予定者に対して、入学までの学習を指導する「入学前教育」、入学後も基礎学力を補完するための授業を実施する「リメディアル教育」等を実行している事例が多く見られるようになった。

本学（大手前短期大学）でも基礎学力の欠如に関する上記の事情は例外ではなく、特に小・中学で学習する基本的な学力を補完するための対策をとる必要に迫られていた。

そこで本学では平成19年度より1年生を対象に、簡単な計算問題・文章問題を理解させ、解くことができるようにさせるために「数学・基礎」（以下「数学」）の入学前・リメディアル教育を（正課授業外で）実施してきた。今回は開始より10年目となる平成28年度の【数学・基礎】教育についてその実施内容と補習授業への出席率等の結果について報告する。

1.2 リメディアル教育の実施分担

数学の学習範囲・内容の監修、補習授業の実施計画、出欠管理等は主に筆者（佐々木）が担当し、テスト・教材作成、答案分析、補習授業の実施は、近畿一円で各種学校、企業等で基礎・資格講座の講師派遣・カリキュラム作成を手がけている、株式会社イング（以下「イング社」）にご協力をお願いした。

1.3 補習授業実施時限

本学では1年次必修科目として「フォーラムA（春学期）」「フォーラムB（秋学期）」を開講している。この科目では一人の専任教員が15名前後の学生を担当し、主に2年間の短大生活を充実したものになるよう自己発見のためのレポート作成・発表等を指導したり、学校生活を送る上での相談に全体・個別対応したりしている。

開講時限は火曜日1時限であり、各クラスでの授業は9:10~9:55に行い、10:00~10:40は補習授業を実施することでその日の補習授業への出席の指導を行った。対象者以外の学生にはSPI2非言語分野（数学文章題）のプリントを配布し、演習時間に充てることとした。このSPI2問題プリントの監修・作成も筆者（佐々木）が担当した。

各学生の一斉テストの結果、出席対象となる補習授業日程の連絡、補習授業への出席の指導等は、各フォーラムクラスにて担当教員をお願いした。

2. 平成28年度のリメディアル教育

平成28年度は数学・基礎リメディアル教育の10年目にあたり、過去9年間と実施内容はほぼ変わらないが、改めて以下に実施概要を記す。

2.1 リメディアル教育の内容・実施の流れ

2.1.1 学習の範囲

小・中学校で学習する基本的な算数・数学の範囲の修得を目的に、本学の授業を受講し内容を理解する上ではもちろんのこと、社会に出る前にはぜひ理解しておかなければならない基本事項ということで、以下の範囲（主に計算問題）の学習を目標とした。就職試験で頻出される文章題の理解を必須の位置づけと捉え、「損益残・金銭関係（SPI系）」の分野を組み入れている：

- | | |
|--------------|-----------------|
| ①四則計算 | ②小数・分数・比の計算 |
| ③割合 | ④速度算・時間の変換 |
| ⑤一次方程式・連立方程式 | ⑥損益算・金銭関連（SPI系） |

この範囲で数学問題集（解説・問題48ページ、解答6ページ）を作成した。

2.1.2 実施の流れ

実施の流れは、以下の通りである。

1. フォーラムA最終授業日に数学問題集を配布し、秋学期授業開始までに学習しておくよう指導する
2. 秋学期フォーラムB第1回授業時に一斉テストを行い、採点結果より各学生の弱点を分析する
3. 答案の分析をもとに、分野ごとの補習授業を秋学期に実施し、対象者には出席するよう指導する

2.1.3 数学問題集の配布

平成27年度同様、数学に関しては夏休み前のフォーラムA最終授業日に数学問題集を配布し、秋学期授業開始日までにこの問題集で学習をするよう指導した。また、この問題集の内容をもとに秋学期フォーラムB第1回授業日に全員対象に一斉テストを行い、その結果を分析した結果、理解が不十分な分野については補習授業を行うのでその授業に出席することを併せて指導した。

2.1.4 一斉テストの実施

平成28年9月27日のフォーラムB第1回時に上記範囲の数学テストを、1年生216名を対象に60分間で実施し、192名が受験した（人数は秋学期以降の退学・除籍・休学者の人数を除いた数字。以下同）。

配点は

- ①四則計算（30題/30点）
 - ②分数・小数・比の計算（10題/10点）
 - ③割合（10題/10点）
 - ④速度算・時間の変換（30題/30点）
 - ⑤方程式（一次方程式・連立方程式）（10題/10点）
 - ⑥損益算・金銭関連（SPI系）（5題/10点）
- （計95題/100点満点）

とした。上記95問すべて4択の択一形式（マークシート形式）として出題し、60分の試験時間で実施した。

2.2 実施結果

2.2.1 一斉テストの点数分布

上記答案を分析した結果、以下の点数分布となった。平成27年度実施の結果も記す。

表1 数学テスト（平成28・27年度）結果

年度	点数	80~100	70~79	60~69	50~59	40~49	0~39	合計	平均 (点)
平成28年度	人数	70	41	34	25	17	5	192	72.3
	%	36.5%	21.4%	17.7%	13.0%	8.9%	2.6%	100.0%	
平成27年度	人数	70	38	32	29	20	9	198	70.3
	%	35.4%	19.2%	16.2%	14.6%	10.1%	4.5%	100.0%	

平成27年度に比べ平均点が2.3点増加した。60~100点の各層の割合が1.1~2.2ポイント増加し、59点以下の各層が減少している。

なお、最高点は100点、最低点は26点であった。

2.2.2 問題別正答率の分析と補習授業実施分野

平成28年度の出題内容別正答率・無答率は表2のとおりである。平成27年度の各値も比較のため併せて記載している。

平成27年度と比較すると、①~④分野は正答率が増加し、基本的な計算問題は正答できるようになった傾向にあるもの、⑤分野「方程式」、⑥分野「損益算・金銭関連（SPI系）」の正答率が減少し、無答率も上昇している。特に⑥分野の無答率は5.1ポ

表2 出題内容別正答率（平成28・27年度）

分野	正答率 (平成28/27年度)	無答率 (平成28/27年度)
①四則計算	86.2% / 84.0%	0.9% / 1.1%
②分数・小数・比の計算	78.7% / 75.7%	1.6% / 1.4%
③割合	77.2% / 74.8%	0.5% / 1.1%
④速度算・時間の変換	65.4% / 61.8%	4.0% / 5.7%
⑤方程式	70.3% / 72.6%	7.4% / 5.1%
⑥損益算・金銭関連（SPI系）	42.0% / 43.0%	20.9% / 15.8%

イントの増加となっており、文章題に対して「苦手意識」が大きいことを示す結果となった。

上記の結果と補習授業実施日数を照らし合わせながら、各分野において、表3の各分野の基準正答率未満の者を補習対象者とした。なお、⑥分野「損益算・金銭関連（SPI系）」の対象者が合計164名と多いため、総点数が66点以上で①分野の対象とならない者のクラスを[1]回目を設定した。

また、一斉テスト未受験者24名を対象に、再テストを実施した（40分で実施。詳細は略）。

表3 補習回・補習分野・基準正答率・平成27年度基準正答率・対象人数

回	補習分野	基準正答率	平成27年度 基準正答率	対象人数 (人)
[1]	①四則計算	70%以下	80%未満	33
	⑥損益算・金銭関連（SPI系）	40%以下 [総点数66点以上]	40%以下 [総点数70点以上]	42
	再テスト	—	—	24
[2]	②分数・小数・比の計算	70%以下	70%以下	87
[3]	③割合	70%以下	70%以下	101
[4]	④速度算・時間の変換	70%以下	60%未満	131
[5]	⑤方程式	70%以下	60%以下	114
[6]	⑥損益算・金銭関連（SPI系）	40%以下	40%以下	122

できるだけ力を引き上げるべく、④⑤分野において、平成27年度より基準を強めた形とした。

2.2.3 補習実施スケジュール

フォーラムB全体会等の日程を勘案した上で上記の補習授業日を指定し、平成27年度同様1分野につき2補習クラス（ただし①分野は1クラス、⑥分野は3クラス）、

述べ12補習クラスを割り当てた。②～⑥分野 (= [2]～[6]回) は各分野正答率の上位・下位ほぼ半分ずつの人数をそれぞれ補習クラスA、Bに割り当てた。表4に補習クラスごとの人数の内訳を示す。

表4 補習授業スケジュール

日	10/25	11/1	11/15	11/22	12/13	12/20
回	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]
対象人数 (補習クラスA)	42 (⑥分野)	35	55	59	44	51
〃 (補習クラスB)	33 (①分野)	52	46	72	70	71
再テスト ([1]のみ)	24					
合計	99	87	101	131	114	122

2.2.4 補習授業の出欠状況

例年同様、出席者が記入した出席カードをイング社の担当講師が回収する形で毎回出欠をとり、それをもとに各学生の出欠や出席者数・出席率を集計した結果を各フォーラム担当教員に連絡した。その出欠状況をもとにフォーラム担当教員には対象の補習授業へ出席するよう随時指導していただいた。

各回の出席者数・率は以下に示す。なお、出席率はいずれも対象者数に対する出席者数の率 (出席者には補習対象外の出席者も若干含む) とした。また、平成27年度の対応する分野の授業の出席率も比較のため併せて記載している。

表5 各回における対象者数・出席者数・出席率

回	各回			累計			
	対象者数	出席者数	率 (平成28/27年度)	対象者数	出席者数	率 (平成28/27年度)	
[1]	①	33	24	72.7% / 80.3%	99	69	69.7% / 70.6%
	⑥	42	36	85.7% / 80.0%			
	再テスト	24	9	37.5% / 32.0%			
[2]	87	51	58.6% / 59.0%	186	120	64.5% / 65.5%	
[3]	101	73	72.3% / 73.2%	287	193	67.2% / 68.0%	
[4]	131	94	71.8% / 75.9%	418	287	68.7% / 70.0%	
[5]	114	70	61.4% / 84.5%	532	357	67.1% / 72.3%	
[6]	122	83	68.0% / 57.7%	654	440	67.3% / 70.1%	

(注: ⑥分野全体 (= [1]⑥ + [6]) では、対象者164名中119名出席 (72.6% / 64.2%))

全日程の累計では2.8ポイントの減少となった。平成27年度に比べ、基準正答率を強めた④・⑤分野における出席率がそれぞれ4.1ポイント・23.1ポイント減と目立っ

で減少したこと、ならびに[1]回（①分野）7.6ポイント減少したことが要因として挙げられる。

一方⑥分野全体の出席率は10.0ポイントの増加となり、こちらは改善された結果となった。

2.3 まとめテスト実施結果

平成27年度同様、1年生全員を対象に、数学問題集・補習分野の内容に加え、SPI2 非言語分野からも出題した、まとめテストを実施した結果を以下に記す。

2.3.1 出題内容

まとめテスト出題内容は補習対象分野より

①四則計算（6題/18点）、②分数・小数・比の計算（4題/12点）、③割合（7題/21点）、④速度算・時間の変換（10題/30点）、⑤方程式（4題/12点）、⑥損益算・金銭関連（SPI系）（2題/6点）

の3点×33題（全問正解のみ100点）、ならびに「SPI2 非言語分野」より5点×10問（相当算・流水算・平均算・濃度算・通過算・年齢算・水槽算・集合）、総合計150点満点とし、各問4択の択一形式（マークシート形式）で平成29年1月17日（火）フォーラムBの時間内に60分間で実施した。

2.3.2 まとめテストの結果

177名がまとめテストを受験した。平均点は99.2点（平成27年度96.8点；以下（ ）内同）、最高点は150点 [5名]、最低点は29点であった。このうち「補習対象分野」の平均点は100点満点中77.1点（76.1点）で、問題数が異なり単純な比較はできないものの、9月一斉テストに比べて4.8点（6.1点）上昇しており、全体的に補習授業の効果が十分あったと考えられる。

2.3.3 分野別正答率

分野別の平均正答率は以下の通りである。②～⑥分野において9月の一斉テストよりも概ね大幅に上昇した。平成27年度との比較を見ると、⑥分野は補習授業の出席率が大幅に上昇したこともあり5.1ポイントの増加、⑤分野は出席率が悪化したこともあり3.5ポイント減少と、分野ごとの補習授業の出席率が正答率に概ね反映された形となった。一方、④分野において、出席率は減少したものの、平均正答率は1.7ポイント上昇した。

SPI2 非言語分野は、平成27年度に比べてほとんどの分野で正答率が増加した。特

に平均算、集合の平均正答率が60%台に加え、年齢算が50%台に達した。まだ低い分野が残るものの、引き続き各分野の対策への意識づけを図っていきたい。

表6 分野別平均正答率

	まとめテスト (平成28/27年度)	一斉テスト (平成28/27年度)
①整数・小数・分数・式の計算	81.5% / 81.8%	86.2% / 84.0%
②小数⇔分数の変換・比の計算	80.5% / 79.6%	78.7% / 75.7%
③割合	81.7% / 80.3%	77.2% / 74.8%
④速さ・時間・距離	74.5% / 73.8%	65.4% / 61.8%
⑤方程式	72.2% / 75.7%	70.3% / 72.6%
⑥SPI (損益算・金銭)	58.3% / 53.2%	42.0% / 43.0%
相当算	41.2% / 42.3%	—
流水算	26.6% / 24.6%	—
平均算	63.8% / 61.1%	—
濃度算	22.0% / 18.3%	—
通過算	28.2% / 27.4%	—
年齢算	55.4% / 43.4%	—
水槽算	32.8% / 27.4%	—
集合	67.8% / 62.3%	—

2.3.4 まとめテストに関する考察

平均点ならびにほぼすべての分野の正答率が一斉テストに比べ上昇しており、補習授業の効果は大きいと考える。また、補習授業の出席率と分野の平均正答率の連動が概ねあったともいえる。点数が低い者も残った形ではあるので、引き続きより多くの学生に補習授業に出席させ効果を得させることが必要と考えている。

なお、「補習対象分野」と「SPI2 非言語分野」との正答率の相関係数を求めると0.64 (平成27年度0.54) となり、「やや相関がある」結果となった。この相関係数と、まとめテストの平均点が増加すれば、非言語分野の対策としてもかなり効果をもたらすものと考えている。

3. まとめ

本学でのリメディアル教育の実施も10年目となった。昨年よりやや出席率は減少したものの最終的に7割近くの数値を残した。まとめテストにも補習の成果が結果として表れ、数学・算数の基礎を全学的に補完するという当初の目的を概ね達成できた。就職活動を始めた今後の進路のために、有効な対策になったのではないかと考える。

数学関係の分野の学習に対する学生のハードルが少しでも低くなり、基礎的な学習力や就職試験を突破する実力をつけさせるためにも、今後も適宜改編を加えながら継続していきたい。

本学全体の雰囲気として、年々数学リメディアル教育をきっかけに、その学習成果を就職活動に積極的に働きかける動きが高まっている。その結果の一つとして、平成29年度カリキュラムより、SPI対策の内容を学習し就職試験に備えるための授業「キャリア特講A」「同B」を新規開講することが決定している。

このリメディアル教育を起点として、本学においてより効果的な「数学・基礎」教育をこれからも展開していく所存である。