

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(5)

佐々木 英 洋

要 旨

近年の「ゆとり教育」の方針により小・中学校、高校における各科目の指導実施要綱の内容が以前より少なくなっているなどの影響により、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。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た。

そこで本学では平成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）教育を始め、平成23年度で5年目になる。今回は平成23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、入学前教育、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

近年、「ゆとり教育」の方針により小・中学校、高校における各科目の指導実施要綱の内容が以前より少なくなっていること、また早期の推薦・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るようになった。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、「学力の底上げ」のために何らかの対策を講じている大学も増えてきており、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」等が重要視されている。

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・高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）実施することとし平成23年度で5年目の実施となった。本文では平成23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。

以下では入学前教育とリメディアル教育を総称して「リメディアル教育」と呼ぶことにする。

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）イング・ライセンスアカデミー（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20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時限であることは例年通りであるが、今年度より各クラスでの授業と補習授業の実施順序の前後の入れ替えを行った。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、対象者以外の学生には担当教員による個人面談等の時間に充てることとした。このように前後入れ替えることにより、その日の補習授業への出席の指導が行えることを狙いとした。

補習授業は正課授業外で行うことになり、単位認定は行わない。ただし、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にお願いした。

2. 平成23年度のリメディアル教育

平成23年度は数学・基礎リメディアル教育の5年目に当たる。過去4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。特に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）」の分野を新たに組み入れた：

- ①四則演算 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）

この範囲で問題集（解説・問題46ページ、解答3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授業最終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
(春学期は国語の補習授業が実施されたが、その内容についてはここでは省略する)

2.1.3 問題集の配布

本学は平成16年度より「ライフデザイン総合学科」に学科変更し、カリキュラム自由選択を大きな柱とした「ユニット自由選択制」をとっている。そのため、入学予定者

(推薦入試等で合格が決定している者)を対象に1月～3月の入学前の時期に「入学前オリエンテーション」を実施し、短大2年間で履修する科目群を入学までに本人に考えてもらうための履修方法・系(科目群)の内容等を説明している。

例年、この入学前オリエンテーション時に入学前課題の問題集を配布していたが、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(9/27)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23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年生全員(260名)を対象に50分間で実施し、235名が受験した(出題した問題は添付資料1に記載)。(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。昨年度は上記①～⑤の範囲に相当するテストを45分で行った。

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。出題範囲が変わったところもあるため単純な比較はできないが、参考のため平成22年度実施の結果も記す。

表1 数学テスト(平成23年度・22年度)結果

年度 (回答時間)	点数	80～ 100	70～ 79	60～ 69	50～ 59	40～ 49	0～ 39	合計	平均 (点)
平成23年 (50分)	人数	16	31	32	36	40	80	235	49.5
	%	6.8	13.2	13.6	15.3	17.0	34.0	100.0	
平成22年 (45分)	人数	31	31	57	47	57	93	316	52.1
	%	9.8	9.8	18.0	14.9	18.0	29.4	100.0	

60点以上が79人(33.6%)、60点未満が156人(66.4%)という結果となった。文章題

が出題された分、昨年より平均点が下がったとみられる。

2.2.2 問題別正答率の分析と補習授業実施分野

平成23年度の出題内容別正答率は以下のとおりである。

表2 出題内容別正答率（平成23年度）

出題内容\点数	80～100	70～79	60～69	50～59	40～49	0～39	全体
①四則計算	92.5%	88.8%	85.2%	77.1%	64.9%	46.1%	68.6%
②分数・小数・比の計算	88.8%	80.0%	63.1%	56.9%	34.4%	20.3%	47.3%
③割合	97.5%	87.3%	81.0%	65.7%	60.6%	28.4%	59.7%
④速度算・時間の変換	83.5%	68.6%	58.0%	43.8%	38.2%	16.0%	41.8%
⑤方程式	83.8%	63.3%	54.8%	57.7%	40.8%	29.9%	47.9%
⑥損益算・金銭関連 (SPI系)	66.3%	31.3%	12.4%	8.6%	5.0%	3.8%	14.2%

イングの総評は以下のとおりである：

「小数⇄分数の変換・比の計算」「速度算・時間の変換」「方程式の計算」「損益算・金銭系（SPI）」の正答率が低くなっている。いずれも就職筆記試験時に多く出題される計算の基礎であるため、補習授業で公式や解き方のコツを習得し、早く正確に解答できる基礎力を補っておく必要がある。

上記の結果と補習授業実施日数を照らし合わせながら、以下の基準で補習対象者を決定した。なお、⑥分野「損益算・金銭関連（SPI系）」の対象者が合計235名と多いため、総点数が60点以上の者のクラスを〔1〕回目に設定した。

表3 補習回・補習分野・対象基準・対象人数

回	補習分野	補習対象基準 (各分野正解率・得点)	対象人数(人)
〔1〕	①四則計算	7割(21点)未満	138
	⑥損益算・金銭関連(SPI系)	6割(6点)未満かつ 総点数60点以上	55
〔2〕	②分数・小数・比の計算	6割(6点)未満	162
〔3〕	③割合	7割(7点)未満	151
〔4〕	④速度算・時間の変換	5割(15点)未満	167
〔5〕	⑤方程式	6割(6点)未満	160
〔6〕	⑥損益算・金銭関連(SPI系)	6割(6点)未満	180
〔7〕	まとめテスト	総点数60点未満	197

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、フォーラムクラスごとに上記の補習授業日を指定し、各補習クラス（3補習クラス）を割り当てた。各補習クラスは複数のフォーラムクラスの対象者に対して合同で授業を実施する。表4に補習クラスごとの人数の内訳を示す。

1補習クラスにつきイング社より1教員手配し授業を実施した。その結果、述べ21補習クラスの授業を実施した

表4 補習授業スケジュール

日	10/18	10/25	11/1	11/15	11/22	12/6	12/13
回	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]
対象人数(補習クラスA)	68(①分野)	57	53	54	59	62	60
〃 (補習クラスB)	70(①分野)	45	43	48	44	51	50
〃 (補習クラスC)	55(⑥分野)	60	55	65	57	70	70
合計	193	162	151	167	160	183	180

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、昨年（平成22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 各回における出席者数・出席率

回	各回			累計			
	対象者数	出席者	率 (平成 23/22 年度)	対象者数	出席者	率 (平成 23/22 年度)	
[1]	①	138	49	35.5% / 40.1%	193	83	43.0% / 40.1%
	⑥	55	34	61.8% / -			
[2]		162	43	26.5% / 32.9%	355	126	35.5% / 36.4%
[3]		151	50	33.1% / 23.0%	506	176	34.8% / 31.9%
[4]		167	65	38.9% / 21.3%	673	241	35.8% / 29.7%
[5]		160	53	33.1% / 14.0%	833	294	35.3% / 25.8%
[6]		183	39	21.3% / -	1016	333	32.8% / -
[7]		180	56	31.1% / 12.9%	1196	389	32.5% / 23.5%

(注：⑥分野全体(=[1]⑥+[6])では、対象者238名中73名出席(30.7%))

[1] 回目⑥分野(SPI系)の出席率が60%を超えており、やはり就職試験に頻出

する範囲なので一人一人の授業への出席を促す結果になったのではないかと考えられる。

全体的に出席率は初回から約40%に低迷した上、回を重ねるごとに出席率が低下したものの、各回ならびに累計の出席率もほぼ30%台で、昨年度に比べるといくらか改善された。やはり前半に各クラスで担当教員の指導があったうえで後半の補習授業に出席するという形式がある程度効果があったのだと考えられる。ただ、とても満足のいく結果ではなく、今後いかに出席率をあげるかが課題である。

2.3 まとめテスト実施結果

上の〔7〕回目に行った、総まとめテストの概要と結果について記す。

2.3.1 出題内容

テスト出題内容は、

- 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）とし、40分間で実施した。

2.3.2 一斉テストとまとめテストの比較

57名（対象者の32.5%）がまとめテストを受験した。この者らに対して、当初の一斉テストの平均点は40.2点であったが、まとめテストの平均点は50.5点となり、10.3点アップした。また、本試験より点数が上がったものが41名（73.7%）であった。

また、20点ごとの点数分布は以下の通りである。60点以上の区間ではいずれもまとめテストの人数が増加、特に60-69点の区間の増加が非常に大きい。

表6 本試験・まとめテストの点数分布（平成23年度）

点数分布		80-100	70-79	60-69	50-59	40-49	0-39
一斉テスト	人数(%)	0(0.0%)	2(3.6%)	1(1.8%)	16(28.6%)	15(26.8%)	22(39.3%)
まとめテスト	人数(%)	3(5.4%)	4(7.1%)	18(32.1%)	8(14.3%)	6(10.7%)	17(30.4%)

問題数等の条件が異なるので単純に比較できないものの、全体的に補習授業の効果があったと考えられる。ただ、60点未満に留まった者が31名（受験者の54.4%）と多かったのが残念である。

2.3.3 まとめテスト（平成22年度）の実施概要

前年（平成22年）度のまとめテストについて参考データとして述べる。

テスト出題内容は、

- ①四則計算 (8題/24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)

の3点×33題 (全問正解のみ100点) とし、40分間で実施した。

24名 (出席率23.5%) がまとめテストを受験した。この者らに対して、一斉テストの平均点が40.8点であったが、まとめテストの平均点は56.1点となり、15.3点アップした。また、本試験より点数が上がったものが21名 (受験者の87.5%) であった。

また、点数分布は以下の通りである。これも60点以上の区間ではいずれもまとめテストの人数が増加している。ただし、出席率そのものが低いので平成23年度と単純に比較はできないとは考えられる。

表7 本試験・まとめテストの点数分布 (平成22年度)

点数分布		80-100	70-79	60-69	50-59	40-49	0-39
一斉テスト	人数 (%)	2(8.3%)	0(0.0%)	1(4.2%)	4(16.7%)	2(8.3%)	15(62.5%)
まとめテスト	人数 (%)	3(12.5%)	4(16.7%)	5(20.8%)	3(12.5%)	4(16.7%)	5(20.8%)

3. まとめ

本学でのリメディアル教育の実施も5年目となった。例年の補習授業への出席率の低下について再考し、今年度より秋学期開始時に試験を実施し引き続き同時期に補習授業を実施したこと、ならびにフォーラムと補習授業の時間帯も入れ替え、その日のうちに出席の指導が直接できるよう取り計らうなど、例年から比べていくつか工夫した。昨年度より若干改善されているものの、依然出席率が低迷していることが残念である。補習授業に出席している学生に対しては数学・算数の基礎を補完するという当初の目的は概ね達成できているが、やはり出席率の改善を今後も考えていく必要はある。

単に直結しないとはいえ、こういった補習授業への出席を促すには、まず短大全体の雰囲気としてこれらの授業の重要性、特に就職活動等にこのような基本的な事項が問われ、それらの学習がいかに大切かを認知させることであろう。

数学の基本的な力を補完することが、就職活動だけでなく卒業後社会人として生活を営む上で必要なのは言うまでもない。補習授業の重要性を繰り返し説き、実施日程・教室など、学生への連絡をよりきめ細やかに配慮する必要があるが、いかに数学・算数の基本の重要性を理解させるかが依然大きな課題として残っている。今後も何らかの改善策を考察していきたい。

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(5)

添付資料 1：平成 23 年度 数学一斉テスト (50 分：平成 23 年 9 月 27 日実施) [全 4 ページ (解答は略)]

1 次の計算をせよ。

(1) 27×14

(2) 2340×520

(17) $3\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2}$

(18) $\frac{3}{4} \div 6$

(3) $448 \div 32$

(4) $48500 \div 250$

(19) $2\frac{1}{3} \times 1\frac{3}{5} \div \frac{7}{10}$

(20) $\frac{7}{9} \div 1\frac{2}{3} \div 1\frac{1}{5}$

(5) 4.3×6.8

(6) 0.12×1.3

(21) $7 \div 4 \times 8$

(7) 3200×2.4

(8) $9.18 \div 3.4$

(22) $8 \div 4 \div 5 \times 2 \div 6 \times 10$

(9) $2.4 \div 0.08$

(10) $11.34 \div 2.7$

(23) $4 + 6 \times 2$

(24) $24 \div 8 + 2 \times 3$

(11) $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{6}$

(12) $3\frac{3}{5} - 2\frac{2}{3} + \frac{7}{30}$

(25) $-3 + 2$

(26) $-4 + 2 + 5 - 3 + 6 - 1$

(13) $1 - \frac{2}{7}$

(14) $\frac{3}{4} \times \frac{2}{9}$

(27) $(-4) \times (+3) \times (-2)$

(28) $(-3^2) \div (-6) \times (-2)$

(15) $2\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{3}$

(16) $\frac{3}{4} \div \frac{3}{5}$

(29) $-2x + 1 - 5x - 4$

(30) $3(2x - 5) - 2(x - 4)$

2 次の各問に答えよ。

(1) $\frac{1}{4}$ を小数で表せ。

(2) $\frac{5}{8}$ を小数で表せ。

(3) 0.15 を分数で表せ。

(4) 0.004 を分数で表せ。

(5) 14 : 21 の比をかんとんにせよ。

(6) $\frac{5}{6} : \frac{1}{4}$ の比をかんとんにせよ。

(7) $3 : 5 = 7 : x$ のとき、 x はいくらか。

(8) $x : 10 = 1\frac{3}{5} : 2\frac{2}{3}$ のとき、 x はいくらか。

(9) $A : B = 4 : 3$ 、 $B : C = 2 : 5$ のとき、 $A : B : C$ の比を求めよ。

(10) $A : B = 4 : 3$ 、 $A : C = 5 : 1$ のとき、 $A : B : C$ の比を求めよ。

3 次の各問に答えよ。

(1) 次の表の①～⑥を埋めよ。

小 数	0.3	0.45	0.123	⑤
分 数	$\frac{3}{10}$	$\frac{45}{100}$	$\frac{123}{1000}$	$\frac{56}{100}$
百分率	①	45%	③	⑥
歩 合	3割	②	④	5割6分

(2) 400 g の3%は何gか。

(3) 1200 円の3割はいくらか。

(4) 仕入れ値が2000円の品物に、3割の利益を見込んで定価をつけたが、売れなかったので定価の2割引で売った。

① 定価はいくらか。

② 実際に売った値段はいくらか。

4 次の各問に答えよ。

- (1) 4時間25分は何分ですか。
- (2) 1時間32分48秒は何秒ですか。
- (3) 1.4時間は何分ですか。
- (4) 3.7分は何秒ですか。
- (5) 226分は何時間何分ですか。
- (6) 134秒は何分何秒ですか。
- (7) 12分は何時間ですか。
- (8) 80分は何時間ですか。
- (9) 10秒は何分ですか。
- (10) 75秒は何分ですか。
- (11) 3.7kmは何mですか。
- (12) 12600mは何kmですか。
- (13) 時速3kmは分速何mですか。
- (14) 分速6kmは秒速何mですか。
- (15) 時速18kmは秒速何mですか。
- (16) 分速50mは時速何kmですか。
- (17) 秒速15mは時速何kmですか。
- (18) 時速35kmで3時間に進む道のりは何kmか。
- (19) 分速70mで30分間に進む道のりは何mか。
- (20) 時速80kmで1時間45分に進む道のりは何kmか。
- (21) 分速60mで1分20秒間に進む道のりは何mか。
- (22) 秒速8mで2分35秒間に進む道のりは何mか。
- (23) 時速36kmで15秒間に進む道のりは何mか。
- (24) 32kmの道のりを時速4kmで進んだときにかかる時間を求めよ。
- (25) 480mの道のりを分速80mで進んだときにかかる時間を求めよ。
- (26) 20kmの道のりを時速6kmで進んだときにかかる時間を求めよ。
- (27) 秒速15mのロケットが189km飛ぶのにかかる時間を求めよ。
- (28) 分速5700mの飛行機が855km飛ぶのにかかる時間を求めよ。
- (29) 24kmの道のりを3時間かかったときの速さを求めよ。
- (30) 3kmの道のりを50分かかったときの速さを求めよ。

5 次の方程式を解け。

(1) $x+5=-3$

(2) $-3x=15$

(3) $9-5x=3x+3$

(4) $3=1-(8x-2)$

(5) $4.2x-0.8=1.7x+4.2$

(6) $\frac{3}{4}x-\frac{1}{2}=\frac{2}{3}x$

(7) $\frac{x-4}{2}-\frac{2x-5}{3}=1$

(8) $\begin{cases} 2x-5y=-9 \\ 3x+2y=-4 \end{cases}$

(9) $\begin{cases} -3x+4y=13 \\ 0.5x-3y=-4.5 \end{cases}$

(10) $\begin{cases} \frac{x}{4}-\frac{y}{5}=-1 \\ 0.5x-0.6y=-5 \end{cases}$

6 次の各問に答えよ。

(1) ある品物を仕入れ値の2割の利益を見込んで定価をつけたが、売れないので定価の1割引で売ったところ3240円になった。

① ある品物の仕入れ値はいくらか。

② 利益はいくらになるか。

(2) パソコンを13回の分割払いで購入した。

1回目の支払いは全体の1/5を支払い、

2回目以降は均等な金額で支払うことにした。

2回目以降の1回あたりの支払額は、全体のどれだけにあたるか。

(3) ある店では、ミカンを1個50円で販売している。しかし10個以上まとめ買いをする場合は、9個を超えた分については40円で販売する。20個まとめ買いしたときの総額はいくらになるか。

(4) P、Q、Rの3人で買い物に行き、Pは3000円のケーキを、Qは4500円のフルーツセットを、Rは3600円のワインを買った。

3人の出費が同じになるように生産するには、QはPからa円、Rからb円受け取るとよい。

aとbはいくらか。