

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(4)

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22年度で4年目になる。今回は平成22年度実施中である数学・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（中途）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」等が重要視されつつある。

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22年度で4年目の実施となった。本文では平成22年度に実施中である数学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中途報告する。

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時限とし、各クラスでの授業は10:00~10:45に行う。ただし学年全体で実施する内容（全体会）等は9:10~10:40に行う。全体会のない日の9:10~9:55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ている。

従って、補習授業は正課授業外で行うことになり、単位認定等は行わない。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22年度のリメディアル教育

平成22年度は数学・基礎リメディアル教育の4年目にあたる。過去3年間の春学期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：

- 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・関係を表す式

この範囲で入学前課題の問題集（解説・問題45ページ、解答2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. 入学前に数学問題集を入学予定者に配布し、入学までに学習してもらう
2. 入学後の4月のオリエンテーション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、対象者には出席させる
(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 入学前課題の配布

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。

昨年度同様、今年度も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た。

4月の入学までに自宅でこの問題集で計算問題の学習をすること、入学後のオリエンテーションでこの問題集の内容をもと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説明した。

2.1.4 一斉テストの実施

平成22年4月6日の全体オリエンテーション時に上記範囲の数学テストを、1年生全員(317名)を対象に45分間で実施し、316名が受験した(出題した問題は添付資料1に記載)。

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・関係を表す式) (13題/20点)

(計93題/100点満点)

とした。昨年度は同じ内容のテストを60分で行った。

2.2 実施結果 (中途報告)

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。比較のため平成21年度実施の結果も記す。

表1 数学テスト (平成22年度・21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
平成22年 (45分)	人数	31	31	57	47	57	93	316
	%	9.8	9.8	18.0	14.9	18.0	29.4	100.0
平成21年 (60分)	人数	76	63	52	39	36	45	311
	%	24.4	20.3	16.7	12.5	11.6	14.5	100.0

60点以上が119人(37.7%)、60点未満が172人(62.3%)という結果となった。また平均点は52.1(平成21年度は63.7点)であった。回答時間が短縮されたこともあるが平均点は10点以上減少した。

2.2.2 問題別正答率の分析と補習授業実施分野

平成22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22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	90.1%	85.8%	84.0%	76.5%	69.8%	49.9%	71.0%
②分数・小数・比の計算	95.5%	79.0%	67.2%	53.4%	37.7%	21.3%	51.2%
③割合	97.1%	93.8%	80.7%	71.3%	54.0%	36.7%	65.7%
④速度算・時間の変換	78.4%	63.7%	44.3%	34.2%	25.6%	15.9%	36.3%
⑤方程式	77.3%	61.0%	57.0%	43.6%	36.0%	18.3%	42.2%

イングの総評は以下のとおりである：

どのレベルであっても、「小数⇔分数の変換・比の計算」「速度算・時間の変換」「一次方程式・連立方程式」の正解率が低い。テスト時間も昨年より短かったため、最後の方の問題は手つかずで終わってしまっている学生が多いのも正解率が低い要因の一つと考えられる。しかし、いずれも就職試験時に多く出題される計算の基礎であるため、補習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。特に、「速度算・時間の変換」「一次方程式・連立方程式」は、ほとんどの学生が4割前後しか正解できていないので、補習で解法をしっかり指導する。

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：

表3 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	8割(23点)以下	168
[2]	②分数・小数・比の計算	5割(5点)以下	190
[3]	③割合	7割(7点)以下	182
[4]	④速度算・時間の変換	4割(11点)以下	191
[5]	⑤方程式	4.5割(9点)以下	196
[6]	まとめテスト	総点数59点以下	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、補習クラス(3補習クラス)の各回に割り当てた。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（なお〔4〕回の授業が2回実施されているのはフォーラムBの授業内容によるもので、11/2、16の2回で重複する対象者はいない）。

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（昨年度春学期と同様）の授業を実施した

表4 補習授業スケジュール

日	10/12	10/19	10/26	11/2	11/16	12/14	12/21
回	[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[5]	[6]
対象人数(補習クラスA)	48	60	56	22	38	73	63
〃 (補習クラスB)	60	59	56	23	36	58	61
〃 (補習クラスC)	60	64	64	44	26	66	74
合計	168	183	176	89	100	197	198

2.2.4 補習授業の出欠状況（中途報告）

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。

中途報告ではあるが〔4〕回までの各回の出席者数・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)としている（なお対象者数は秋学期以降の退学・除籍・休学者の人数を除く）。

表5 各回における出席者数・出席率（〔4〕回まで）

回	各回			累計		
	対象者数	出席者	率	対象者数	出席者	率
[1]	157	63	40.1%	157	63	40.1%
[2]	170	56	32.9%	327	119	36.4%
[3]	165	38	23.0%	492	157	31.9%
[4](11/2,16 合計)	178	38	21.3%	670	195	29.1%

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、〔4〕回終了時点で累計ベースの率が30%を切るという残念な結果に終わっている。昨年度春学期の延べ出席率54%から見ても相当下がっており、補習授業への意識をどう高めさせていくかを再考する必要がある。

3. 確認テストの概要・実施結果

フォーラムB第1回授業(9/30)時に就職試験と数学補習授業への意識を高めるために基本的な数学の文章題を10題出題(1問10点×10題=100点満点)した確認テストを20分で実施した(出題した問題は添付資料2に記載)。

3.1 テスト実施内容・正答率

出題内容は以下のとおりである。受験者数254名の平均点は20.5点、つまり平均約2問の正答であった。事前に告知せず実施したとはいえ、数学分野において全体的に相当復習が必要な状態であると見受けられる。

表6 確認テストの出題分野・正答率

問題番号	分野	正答率
1	鶴亀算(連立方程式)	64.6%
2.	年齢算(一次方程式)	47.2%
3.	植木算	11.4%
4.	濃度算	7.9%
5.	濃度算(一次方程式)	6.7%
6.	通過算(速度の計算)	7.5%
7.	速度算(速度の計算)	15.0%
8.	流水算(速度の計算)	5.5%
9.	利益算(利益の計算)	33.1%
10.	利益算(一次方程式)	6.3%
平均点(254名受験)		20.5点

3.2 4月実施テストとの相関

確認テストを実施した学生を対象に、4月実施したテストの点数とこのテストの点数との相関係数を求めたところ、0.345であった。これは「弱い相関がある」とみなされる。

4. まとめ

本学でのリメディアル教育の実施も4年目となった。今回は4月に試験を、半年後の秋学期に補習授業をそれぞれ実施したこともあるが、中途報告とは言え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と考えられるが、今回ほど補習授業の実施方法を再考する必要性を強く感じたことはない。

単位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を認知させることであろう。

文章題(確認)テストの結果を見ても、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今後の大きな課題として残る。今後実施するとすれば大きく実施方法を変える必要があるだろう。

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(4)

添付資料 1: 平成 22 年度 数学一斉テスト (45 分: 平成 22 年 4 月 6 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 の比をかたんにせよ。

(6) $\frac{5}{6} : \frac{1}{4}$ の比をかたんにせよ。

(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) 1800 円の 25% はいくらか。

(4) 1200 円の 3 割はいくらか。

(5) 160 人の 3 割 5 分は何人か。

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) $2x + 6 = -4$

(4) $9 - 5x = 3x + 3$

(5) $2(3x - 8) = 14$

(6) $4.2x - 0.8 = 1.7x + 4.2$

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

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

6 次の方程式を解け。

(1)
$$\begin{cases} 2x - 5y = -9 \\ 3x + 2y = -4 \end{cases}$$

(2)
$$\begin{cases} 4x - 3y = 7 \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

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

7 次の関係を表す式をつくれ。

(1) A を 4 倍すると、B より 5 大きくなる。

(2) A に 5 を加えた数が、B を 3 倍した数になる

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(4)

添付資料 2：平成 22 年度秋学期 数学確認テスト（20 分：平成 22 年 9 月 28 日実施）[全 10 問（解答は略）]

1. 1 個 30 円のみかんと 1 個 50 円バナナを合わせて 12 個買った。合計代金は、4 2 0 円でした。みかんとバナナをそれぞれ何個買ったか。
2. 子供は 8 歳で、母親は 4 4 歳です。母の年齢が子供の年齢の 4 倍になるのは何年後か。
3. 長さ 4 2 0 m の道に沿って、桜の木を同じ間隔をとって植える。間隔を 2 0 m にして、道の両側に植えるとすると、桜の木は何本必要ですか。
4. 2 0 0 g の水に食塩を 5 0 g 加えると、濃度は何%の食塩水になるか。
5. 上記の食塩水に水を混ぜたところ、1 0 %の食塩水ができた。水を何グラム加えたか。
6. 長さ 1 2 0 m の電車が時速 7 2 k m で走っている。この電車が長さ 3 0 0 m の鉄橋を通過するには何秒かかるか。
7. 1 周が 3 k m の池があります。この池の周囲の道を A さんと B さんが同じ地点から反対方向に向かって出発する。A さんは時速 3 k m で歩き B さんは時速 6 k m で走るとき、2 人は何分後に再び出会うことになるか。
8. 4 8 k m 離れた川の 2 地点間を静水での時速が 9 k m の船で往復するとき、何時間かかるか。ただし、川の流れの速さは時速 3 k m とする。
9. 仕入れ値が 5 0 0 0 円の品物に、3 割の利益を見込んで定価をつけましたが、売れないので、定価の 2 割引きで売りました。いくらもうかりましたか。
- 1 0. ある商品の仕入れ値に 2 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 1 割引で売った。2 4 0 円もうかった。仕入れ値はいくらの商品だったか。