

# 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

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から、大学・短期大学に入学後、それ以前の基礎学力の欠如により、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年度入学生対象に、小・中学の範囲の計算問題を理解させ、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）教育を実施した。平成19年春学期（4月～7月）に行った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。

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年度入学生対象に、簡単な計算問題を理解させ、解くことができるようにさせるための「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）実施することにした。本文では平成19年春学期（4月～7月）に行った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・内容の選定、補習授業の実施計画、出欠管理等は主に筆者（佐々木）が担当した。

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。

## 2. リメディアル教育の内容・実施の流れ

### 2.1 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 $\leftrightarrow$ 分数の変換
- ③比の計算
- ④速度算・時間の変換
- ⑤一次方程式・連立方程式

この範囲で入学前課題の問題集（解説・問題41ページ、解答2ページ）を作成した。

## 2.2 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実施し、対象者には出席させる

## 2.3 補習時間の確保

本学では1年次必修科目として「フォーラムA（春学期）」「同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。平成17・18年度は各90分1単位の授業として前・後期火曜日1時限（9：10～10：40）に開講していたが単位数と授業実施時間の整合性をとるため、平成19年度以降は45分1単位の授業として開講するよう学則を変更した。

開講時限は火曜日1時限だが、従来のフォーラムとしての授業は10：00～10：45に行う。ただし学年全体で実施する内容等については従来通り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た。

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。

## 2.4 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、同年度入学者（推薦入試等で合格が決定している者）を対象に12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。

今年度はその入学前オリエンテーション時に前出の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。

## 2.5 一斉テストの実施

平成19年4月2日の全体オリエンテーションの午後に上記範囲の数学テストを、1年生全員（324名）を対象に60分間で実施し、319名が受験した（出題した問題は添付資料に記載）。

配点は

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| ①四則計算（30題/30点）        | ②分数・小数の変換（10題/10点）  |
| ③比の計算（10題/10点）        | ④速度算・時間の変換（30題/30点） |
| ⑤一次方程式・連立方程式（15題/20点） | （計95題/100点満点）       |

とし、総得点が70点未満の者は補習授業への出席対象者とした。

## 3. 実施結果

### 3.1 答案の分析

上記答案を分析した結果、以下の点数分布となった。

点数	90～100	70～89	60～69	50～59	40～49	0～39	合計
人数	35	122	56	38	41	27	319
%	11%	38%	18%	12%	13%	8%	100%

表1 数学テスト（H19.4.2実施）結果

すなわち、70点以上が157名（49%）、70点未満が162名（51%）という結果となった。答案を分析した結果、イング社は以下の総評を出している：

「四則計算においては、7割の学生は問題視するレベルではないと判断できるが、少数や分数の変換に苦勞している者も多い。一番の問題点は、文章が出てくる問題が解けない事である。また時間の変換が出来ない学生が目立つ。これは、国語力も影響していると考えられる。今後就職試験のSPIに取り組むうえでも、今のうちにきちんと理解する必要がある。」

### 3.2 補習授業の回数と内容、補習対象者

フォーラムAの全体会等の日程を勘案し、補習授業は以下の9回の内容を実施することとした。

回	内容	対象者数
[1]	①四則計算	66
[2]	②小数⇔分数の変換	71
[3]	③比の計算	102
[4]	①+②+③確認テスト	102
[5]	④速度算・時間の変換	167
[6]	⑤1次方程式・連立方程式	164
[7]	④+⑤確認テスト	167
[8]	総復習	71
[9]	総合問題	71

表2 補習授業の内容

上記表のように、以下では各回の補習授業は[x]（「回目の補習授業」等）と表記する。  
この9回のうち

- 1) 一斉テストの点数が50点未満の者は全9回（[1]～[9]）の補習授業が出席対象
- 2) 点数が60点未満の者は、③比の計算・①+②+③確認テスト・④時間の変換・⑤方程式・④+⑤確認テスト（[3]～[7]）の5回の補習授業が出席対象
- 3) 点数が70点未満の者は④時間の変換・⑤方程式・④+⑤確認テスト（[5]～[7]）の3回の補習授業が出席対象

とした。各回の対象者の人数を上記表に併せて記した。ただし、分野分析により補習免除の回がある場合がある。

### 3.3 補習実施スケジュール

以下のスケジュールで補習授業を実施した。フォーラム全体会や各クラスでの個別活動の日程により、5/8～5/22（[2][3]）はフォーラム15クラスをA～Cの3班に、5/29～7/3（[4]～[7]）はA'～D'の4班に教室を分けた。下の表において「-」は全体会やクラス活動等による空きを表す。下の表の1マス=1補習クラス（フォーラムクラスと区別するために、補習授業の場合は「補習クラス」と記す）につき1教室、イング社より1名講師を手配し授業を実施した。その結果、述べ23補習クラスの授業を実施した。

4/17	[1]66名			
	A班(5クラス)	B班(5クラス)	C班(5クラス)	
5/8	-	[2]24名	[2]21名	
5/15	[2]26名	-	[3]32名	
5/22	[3]35名	[3]35名	-	
	A'班(3クラス)	B'班(4クラス)	C'班(4クラス)	D'班(4クラス)
5/29	-	[4]23名	[4]27名	[4]25名
6/5	[4]27名	-	[5]42名	[5]45名
6/12	[5]38名	[5]42名	-	[6]45名
6/19	[6]38名	[6]40名	[6]41名	-
7/3	[7]80名		[7]87名	
7/17	[8]71名			
7/24	[9]71名			

表3 補習授業スケジュール

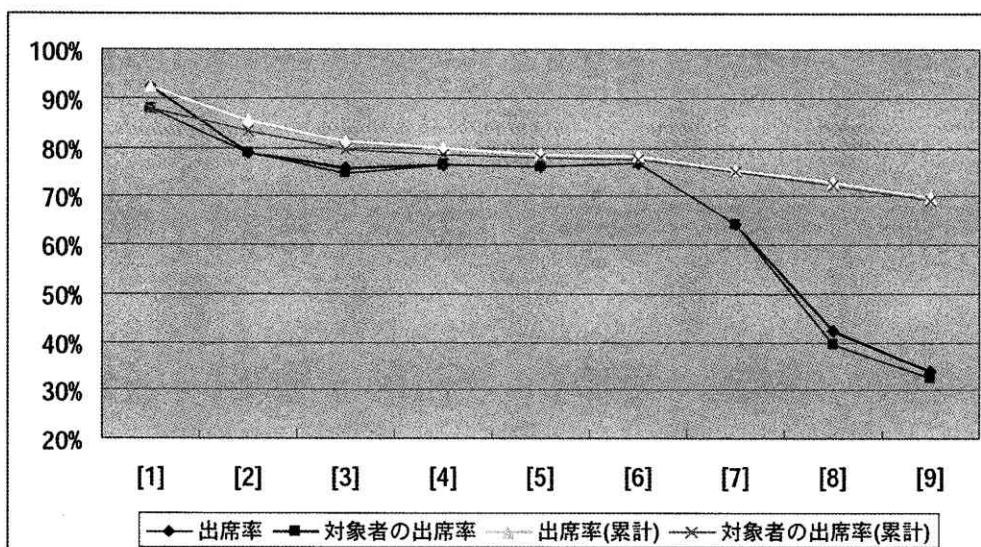
### 3.4 補習授業の出欠状況

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。

各分野における出席者数・率は以下の通りである。出席者数は各回ごとに（実施した日が異なっても）合計したものである。出席者に補習対象外の出席者を含むため、全出席者数と対象者中出席者数のデータを以下に記した。なお、出席率はいずれも対象者数に対する率である。

回	対象者数	出席者数・率(各回)				出席者数・率(累計)			
		出席者数	率	対象者中出席者	率	出席者数	率	対象者中出席者	率
[1]	66	61	92.4%	58	87.9%	61	92.4%	58	87.9%
[2]	71	56	78.9%	56	78.9%	117	85.4%	114	83.2%
[3]	102	77	75.5%	76	74.5%	194	81.2%	190	79.5%
[4]	102	78	76.5%	78	76.5%	272	79.8%	268	78.6%
[5]	167	127	76.0%	127	76.0%	399	78.5%	395	77.8%
[6]	164	126	76.8%	126	76.8%	525	78.1%	521	77.5%
[7]	167	107	64.1%	107	64.1%	632	75.3%	628	74.9%
[8]	71	30	42.3%	28	39.4%	662	72.7%	656	72.1%
[9]	71	24	33.8%	23	32.4%	686	69.9%	679	69.2%

表4 各回における出席者数・出席率



グラフ1 各回の出席率 (全出席者・対象者・各回・累計)

出席率は最初の6回が70%以上となり、延べ出席率（全9回の累計の出席率）も約70%であった。

### 3.5 補習授業の効果（確認テストの結果）

[4][7]回に各範囲の確認テストを行ったときのデータを以下に記す。いずれも各回の授業において最初の10分間を簡単な復習、25分間のテスト、残りの10分で担当講師の指導の下自己採点という形をとった。その結果、いずれの回も平均点が80点を超えた。実施方法、問題数、時間、採点方法等、一斉テストと条件が異なるので単純に各学生の向上の度合いを比較するものではないものの、補習授業の効果が現れ、計算問題の実力が向上しているとみなすことができるのではないかと思われる。

回 (内容)	対象者数	受験者	小問数	平均点
[4] (①②③確認テスト)	102	78	25問(1問4点)	85.8
[7] (④⑤確認テスト)	167	96	20問(1問5点)	83.5

表5 確認テストの実施結果

### 3.6 補習授業実施側からのコメント

補習授業の実施についてのイング社のコメントは以下の通りである：

- 1) 中学生以来数学を全く勉強していなかった学生が多く、学生自身にも学力を再認識させる結果を得る機会が持てた。
- 2) 苦手意識を持っていた学生が勉強する機会を得て、改めて勉強すると理解し苦手意

識を克服したり、自宅でも勉強しているという意見があった。

- 3) 少数ではあるが、席に着くなり化粧を始めたり、鏡を見ながら髪型を整えるなど補習授業の目的を理解していない学生もいた。
- 4) 全体的に文章題が解けない(国語力・語彙力の低下した学生が目立った)。
- 5) 補習の出席率は概ね70%を超え、大方の学生は入学前より着実に力をつけた。

## 4. まとめ

### 4.1 総括

本学ではこういったリメディアル教育を実施することは初めての試みであったため、出席率が低下するなど、様々な問題が起こるのではないかと思われたが、出席率から見ると数学(計算問題)の基礎を補完するという当初の目的は達成できたのではないかと考えられる。

私見ではあるが、入学前から直後にかけて、数学テスト・補習授業とあまり期間をおかずに実施できたことが高い出席率につながった要因の一つではないかと思う。この時期はまだ数学テストや補習へ出席するよう学生に指導しても、こういった教育への学生の理解度に個人差があるとはいえ、あまり抵抗なく受け入れられたように思う。

当初は数学の補習ということに抵抗を感じた学生も多かったが、回が進むにつれて、小・中学校であまり勉強しなかった範囲を復習し、理解できるようになるにつれて、学生の意識も変わってきたように見受けられる。基本的な計算力の勉強や復習ができると、好意的な意見が実際に学生・教員からいくつか聞かれた。

とはいえ、補習授業への出席の目的が十分理解できない学生もおり、補習クラスでの授業でもそういった学生が授業に集中しておらず、真面目に受講している学生にあまりいい影響を及ぼしていないという報告を担当講師からも受けている。また、毎週実施する授業の対象クラスや教室が変わるため、学生側が混乱した部分もあった。今後は実施日程・教室など、学生への連絡はよりきめ細やかに配慮する必要があると思われる。また、これからはフォーラムクラスにおいて受講態度の注意、補習授業実施日程・教室などの連絡を、よりきめ細かく行うことが必要であると思われる。

今後も実施内容・補習対象基準等の議論はいろいろ起こると思われるが、学生の基礎学力補完のためにより効果的な授業ができるよう、実施方法を改善していく方針である。

### 4.2 秋学期の補習授業の実施

以上、春学期における数学リメディアル教育の実施内容を述べたが、秋学期(9月～2月)にも数学リメディアル教育を継続することになった。内容は数学の文章題、特に



## 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

S P I 試験から頻出される範囲の問題について春学期と同様、一斉テスト・答案分析・補習授業の実施を行うというものである。実施内容と結果については後に報告する予定である。

### 謝辞：

本学の数学リメディアル教育に全面的にご協力いただきました（株）イング・ライセンス・アカデミー様、随時ご支援とご助言をいただきました高澤圭一先生、各クラスのフォーラム担当教員の先生方に深く感謝いたします。

添付資料：数学一斉テスト（60分：平成19年4月2日実施）[全4ページ（解答は略）]

1 次の計算をせよ。

(1)  $27 \times 14$

(2)  $2340 \times 520$

(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)  $4.3 \times 6.8$

(6)  $0.12 \times 1.3$

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

(7)  $3200 \times 2.4$

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

(7)  $4.2x-0.8=1.7x+4.2$

(8)  $-0.04x+1=1.2$

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

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

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

(4) 
$$\begin{cases} 3(x-y)-2=1 \\ \frac{3}{4}x-\frac{2}{3}y=\frac{5}{6} \end{cases}$$

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