

平成 25 年度の一般演習について

上原 成功^{*1} 橋本 竜太^{*1}, 南 貴之^{*1}, 中村 篤博^{*2},
東田 洋次^{*2}, 高橋 宏明^{*3}, 星野 歩^{*4}

The exercises of the general education subjects in the fiscal 2013

Shigenori UEHARA, Ryūta HASHIMOTO, Takayuki MINAMI, Tokuhiko NAKAMURA,
Yoji HIGASHIDA, Hiroaki TAKAHASHI, Ayumu HOSHINO

概要 . 香川高専で行っている低学年の学力向上を目的とするいくつかの取り組みを紹介し、特に平成 25 年度の一般演習については、数学で行った内容を中心とした実施状況を述べる。

KEYWORDS: exercises, general education, mathematics

1 . はじめに

ごく一部の大学を除き、多くの大学や高専において、近年の少子化に伴う志望者の減少や学生の学力低下が危惧され、そのための様々な対応がなされている。ここでは高専の主に低学年の教科指導における、学力向上のための方策について考えたい。

高専の学生によく見られる問題として、低学年のうちから少なからず留年する学生が出ることや、同じ学校または学科内でも学生間の学力差が大きいこと、学生の一般科目を学習するモチベーションが低い場合があること等が挙げられる。本稿では、これらの問題への対応のため、また基礎の定着と学力向上を目指して、香川高専一般科目の教科指導で実施してきた授業や補習の方法のいくつかを取り上げて概略を紹介する。特に平成 25 年度

の一般演習については詳しい状況をまとめて、今後の改善策も考えてみたい。

2 . 習熟度別クラス編成による授業

学生間の学力差がある場合、授業を効率的に行い学習効果を上げるために習熟度別のクラス編成をすることがある。平成 25 年度は実施していないが、詫間キャンパスでは 2 年生の微分積分学の授業において習熟度別クラス編成を取り入れ¹⁾、高松キャンパスでも 2 年生の数学演習の授業において各クラスを 30 人 + 10 人の 2 クラスに分割した習熟度別授業を取り入れたことがある⁴⁾。それぞれについて習熟度別を用いた一定の効果および問題点が報告されている。詫間キャンパスの方では、全クラス同時に授業を行うよう時間割をたてて習熟度別にクラス分けするところに特徴があり、高松キャンパスの方は 1 クラスに担当教員を 2 人配

^{*1}香川高等専門学校詫間キャンパス一般教育科数学

^{*2}香川高等専門学校詫間キャンパス一般教育科理科

^{*3}香川高等専門学校高松キャンパス一般教育科数学

^{*4}平成 25 年 11 月より香川高等専門学校詫間キャンパス

置して小人数学級に分割するところに特徴がある。

3. TTを導入した授業

高松キャンパスにおいて数学の常勤教員が5人体制であった頃、1クラスに教員2人を配置したチームティーチング(TT)を導入して数学演習の授業を行っていたことがある²⁾。これにより授業時間内の学生へのアドバイスや演習問題の添削などを、複数の教員で効率的に分担できた。受講した学生の感想も良好で、良い復習になったようである。現在は数学教員の定員が減少したこともあって、数学の授業でTTは用いられていない。通常TTは演習や補習の時間に導入されることが多いが、ある四国の高専においては、通常の講義にTTを利用する試みが報告されている⁵⁾。ただし、当該高専は4学科で、常勤の数学教員6人体制であった。

4. 演習の授業

効率の良い授業の進め方を考えたとき、授業では教員が講義を行い、その問題演習は各学生が進んで家庭学習の中でこなしていくというのが理想ではあるが、なかなかそうもゆかず、授業中に演習の時間を設けて学生が問題を解ききっかけを作ってやらねばならない。数学や理科については演習が不可欠のため、演習の科目「数理演習」が開設されて計画的な演習を行っている。また、両キャンパスとも授業科目ではない演習の時間を時間割に組み込み(後述の総合演習、基礎演習、一般演習、専門演習など)色々な教科の演習を柔軟に実施している。

高松キャンパスでは2年生の1時間を数学演習にあて、大まかに言うと前期は1年の復習をして後期は2年で学習した内容を後追いで演習する「数学演習」を20年近く続けている⁴⁾(数学演習は後に数理演習へと名称変更された)。詫間キャンパスの数理演習は2年生の物理の演習の授業となっている。

1年生の演習のために、高松キャンパスでは基礎演習が開設されている。基礎演習では、主に英語や数学の小テスト、物理の問題演習、国語の漢字検定の模擬試験が行われている。開設当初は一般科目の演習を週替わりで実施していたが、全クラス一斉の小テストを実施できる唯一の機会であ

るため、現在はこのように小テストを数多く実施している。

一方、詫間キャンパスでは平成24年度から1年生と2年生に1時間ずつ一般演習の時間が設けられている。24年度は一般科目の持ち回りで演習を行い、25年度は数学・物理・化学の演習を、26年度は数学と物理の2教科に絞って演習を実施する。25年度の一般演習については後の節で詳しく述べる。

そのほか、詫間キャンパスの基礎数学IIでは週3時間の授業を、2時間の講義をする基礎数学IIAと1時間の演習を行う基礎数学IIBに分割して実施している。演習のIIBの方は非常勤の先生に担当してもらい、講義に合わせて作成されたプリントによる演習を行い、そのプリントは回収し採点して学生に返却している。

5. 検定教科書の導入

高松キャンパスでは平成20年度から数学の授業において検定教科書を採用している。高専の教科書よりも検定教科書の方が学生にとって読みやすく、問題演習をするにも優れた参考書や問題集が豊富にあることが最大の理由である。学生には書き込み式の問題集を購入してもらい、定期的に提出してもらうなどして、問題を沢山解くよう促している。22年度からは詫間キャンパスでも数学の授業で検定教科書を使用している。

6. 実力試験の実施

学生の実力を把握することと、勉強に取り組む動機付けを目的として各種の実力試験を実施している。

平成16年から数学と物理の四国共通試験を実施しはじめた。第1回目は当時は高松高専が取り纏め校であった。試験の方法として全ての教科でセンター試験のようなマーク方式を用いた。四国共通試験は17年度まで実施され、18年度からは全国の高専で実施する学習到達度試験へ移行された。化学については数学や物理よりも先に四国共通試験として実施しはじめ、現在も続けられている。

校内の実力試験として、高松キャンパスでは3年生の夏休み明け実力試験(数学)を長年に渡って実施している。この実力試験は、定期試験と同

様の記述式の試験であるので手間がかかるが、問題別の正答率を集計して授業改善に役立てている。また、成績上位者については校内に成績を掲示して表彰する。

7. 特別補習

香川高専の両キャンパスにおいて定期または不定期の補習が、学科単位または教員個人の企画で実施されている。

高松キャンパスでは一般教育科の主催で、夏休みの初めと終わり頃に、数学で成績不振であった1年生と2年生を指名しての「夏休みの補習」を長年に渡って実施している。これを平日の放課後に拡張した「特別補習」が平成21年より教務関係主催により開設された。特別補習では、教員が教えることもあるが、主に専攻科生や本科高学年の学生のティーチングアシスタント(TA)が後輩の勉強の面倒を見る形で行われる。補習の対象となった学生には、保護者が押印した受講願いを学校へ提出してもらい、補習への出欠状況を毎回そくせん等を利用して保護者に連絡する。欠席した学生には学級担任から出席を促してもらい、部活動については特別補習を優先する取り決めになっているので、特別補習への出席状況は良好で、補習期間の定期テストでは成績の向上がかなり見られた³⁾(ことがある)。

8. 一般演習

詫間キャンパスでは平成24年度より、1年生と2年生の月曜および火曜の8時間目に一般演習と専門演習をそれぞれ1時間ずつ設けて演習を行っている。一般演習も専門演習も時間割表に担当教員とともに明示されていて、担当する教員の受け持ち時間としてカウントされる。また、単位のついた教科ではないので、学生の出欠を教務システムに入力することはない。そのため、学生がサボることも有り得ることはあるが、出席状況は概ね良好である。初年度の24年度の一般演習では、一般科目全般の演習を行ったようである。平成25年度は数学・物理・化学の3教科の演習を行った。平成26年度は数学と物理の2科目に絞って実施することになっている。

これより平成25年度の一般演習を実施した詳細をまとめてゆく。まず年間の予定を表1から表

4のように事前に組んだ(化学科の中村による)。一部の科目に英語があり、これは当初予定はしていなかったが、TOEICの試験や春休み明けの試験等を他の時間帯で実施するのは難しいので、学年一斉に実施できる一般演習を利用して行った。

表1 一般演習1年前期時間割

月曜	科目	1 - 5	1 - 6	1 - 7
4/9	数学	橋本	上原	南
4/16	理科	上原	中村	東田
4/23	数学	中村	東田	上原
5/7	理科	中村	東田	橋本
5/14	数学	上原	東田	中村
5/21	理科	東田	上原	中村
5/28	数学	中村	橋本	上原
6/4	質問受			
前中間				
6/18	理科	橋本	中村	東田
6/25	数学	橋本	東田	南
7/2	理科	中村	東田	上原
7/9	数学	中村	橋本	東田
7/16	理科	東田	橋本	中村
9/3	数学	南	中村	東田
9/10	質問受			
前期末				
9/24	再試			

科目の理科の週では、前半を物理の小テスト、後半で化学の演習問題というパターンで実施した。物理の小テストは物理の東田が採点して授業時に返却し、解説をしている。化学の演習問題は終了時間間際に学生に自己採点させて回収し、化学教員が確認している。

数学の週は、前期については全てマーク式の小テストを実施した。2年生の初回の数学では、1年生の基礎数学IとIIの基本事項を問う実力テストを毎年同一の出題により実施している。この実力テストは高松キャンパスで行ってきた問題と同じものを使用している。2年実力テストの25年度の平均点は約45点、26年度は約55点であった。この実力テストの結果は、高松キャンパスの結果に限って言えば、3年生の1月に実施する国立高等専門学校学習到達度試験の結果と非常に似通った傾向が見られて、正答率などは同程度の水準となることが多い。2年生の2回目以降の一般

表2 一般演習1年生後期時間割

月曜日	科目	1 - 5	1 - 6	1 - 7
10/8	理科	中村	上原	東田
10/22	数学	橋本	東田	中村
10/29	化物数	東田	中村	橋本
11/5	化物数	中村	星野	東田
11/12	化物数	星野	東田	中村
11/19	数学	橋本	上原	星野
11/26	質問受			
後中間				
12/10	化物数	東田	中村	星野
12/17	化物数	中村	星野	東田
1/7	化物数	星野	東田	中村
1/14	化物数	東田	上原	内田
1/21	英語			
1/28	数学	橋本	星野	上原
2/4	質問受			
2/25	返却日			

表4 一般演習2年生後期時間割

月曜日	科目	2CN	2ES	2IT
10/7	数学	南	橋本	上原
10/15	理科	中村	東田	上原
10/21	理科	上原	中村	東田
10/31	化物数	中村	東田	上原
11/11	化物数	星野	中村	東田
11/18	化物数	東田	星野	中村
11/25	質問受			
12/9	化物数	中村	東田	星野
12/16	化物数	星野	中村	東田
12/24	化物数	東田	星野	中村
1/6	物理	星野	中村	東田
1/14	化学	東城	橋本	南
1/20	英語			
1/27	数学	星野	橋本	上原
2/3	質問受			
2/24	返却日			

表3 一般演習2生前期時間割

月曜	科目	2CN	2ES	2IT
4/15	数学	南	橋本	上原
4/22	英語	中村	東田	橋本
4/30	理科	上原	中村	東田
5/8	数学	南	橋本	上原
5/13	理科	中村	東田	上原
5/20	数学	南	橋本	上原
5/27	理科	東田	橋本	中村
6/3	数学	南	橋本	上原
前中間				
6/17	数学	南	橋本	上原
6/24	理科	中村	東田	上原
7/1	数学	南	橋本	上原
7/8	理科	橋本	中村	東田
9/2	数学	南	橋本	上原
9/9	質問受			
前期末				
9/30	再試			

演習では、主に微分積分で学習した内容の小テストを実施し、時に、未習の内容を穴埋めの誘導により予習するような出題も試みた。

新入生には入学説明会のときに、春休みの宿題として計算問題のプリントを課している。1年生の初回の一般演習では、そのプリントから、10題の簡単な計算問題からなる数学の実力試験を実施している。この実力試験のスコアは、3つのクラス順に、25年度が約78・85・80点で、26年度は約81・80・79点であった。25年度のスコアについては、25年度末の総合成績の傾向と概ね一致する。26年度末の成績についても同様の傾向が見られるか確かめることにしたい。2週目以降の数学では、1年生は基礎数学ⅠとⅡで学習した内容を50点ずつ配点した小テストを実施した。

小テストの採点については、スキャネットシステム社の有料マークシートと、同社の有料ソフトウェアを利用している。ただしある程度の量のマークシートを利用するのであれば無料でソフトウェアを使用できるが、高松キャンパスでライセンスを購入しているのをそれを利用させてもらっている。同一の学校内ということで、詫間キャンパスでもそのライセンスを利用する了解を同社から得ている。学生には採点結果・正解・問題別の正答

率・学年順位等を一枚の成績表で返却している。後のアンケートにあるように、学生はこの成績表だけでは復習しにくいようである。授業で学習した同類の出題であっても、丁寧に解答の道筋を書いた模範解答を配布しなければなかなか復習してくれない。26年度は手書きの模範解答を、掲示ではなく各学生に配布する必要がある。

後期の一般演習は、前期のやり方から一変し、3クラスを数学・物理・化学の何れか1教科に限定して、それぞれの教科の教員が監督する方法で実施した。教科の教員が実施するので適切なアドバイスができる反面、クラスによって実施時期が何週間かずれて実施内容もクラスによって違ってくる不具合はある。数学については、前期のようなマーク式ではなくて、通常の試験と同様の記述式の問題演習を行った。数学の最後の演習では、後期末試験の模擬試験を実施し、採点して学生に返却したが、25年度末は偶々数学教員の人員に余裕があったためこのような試みをしただけで、今後継続する予定はない。

9. 一般演習のアンケート

前述の通り一般演習の数学では、前期でマーク式の小テストを、後期は記述式の演習を実施した。これらの演習方法に対する学生の意見や、一般演習に対する意見をきくために、次のようなアンケートを試験返却期間に実施した。

1. 一般演習を受けるとき、あなたが1番目に望む効果は次の内のどれでしょうか？
 - (a) 必要最小限の学力を得ればよい
 - (b) 順位など自分の学力を知りたい
 - (c) 単位が取ればよい
 - (d) 試験で良い点を取りたい
 - (e) 数学の応用力を付けたい
3. 前期はマーク式の小テスト、後期は記述式の問題演習を行いました。どちらの方が良かったですか？
 - (a) 記述式が良い
 - (b) どちらかという記述式

- (c) どちらでもない
 - (d) どちらかというマーク式
 - (e) マーク式が良い
4. マーク式の小テストについて、個人採点票(順位等を記載した紙)を受け取って、どのようにすることが多かったですか？
 - (a) あまり見ない
 - (b) 点数と順位だけは見る
 - (c) 間違った問題は見直する
 - (d) 難しい所があれば復習して確認
 - (e) いつも全体的に復習している
 5. 記述式の問題演習では、模範解答が配布された後、どのようにすることが多かったですか？
 - (a) あまり見ない
 - (b) 模範解答を写すだけ
 - (c) 間違った問題は見直する
 - (d) 難しい所があれば復習して確認
 - (e) いつも全体的に復習している
 6. マーク式の小テストと、記述式の問題演習では、どちらの方が勉強になったと思いますか？
 - (a) 記述式が有効
 - (b) どちらかという記述式
 - (c) 分からない
 - (d) どちらかというマーク式
 - (e) マーク式が有効
 7. 3年生の1月に、高専到達度試験(数学マーク式)を受験することになりますが、その模擬試験があれば受験しますか？
 - (a) 受験しない
 - (b) わからない
 - (c) 一度は受験したい
 - (d) できる限り受験したい
 - (e) 全て受験したい
 8. 全般的な意見や感想があれば、下の余白に書いて下さい。

表5 1-5 アンケート結果 (%)

番号	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	10.8	10.8	18.9	54.1	2.7
2	16.2	18.9	16.2	35.1	13.5
3	27	40.5	8.1	8.1	16.2
4	18.9	62.2	13.5	2.7	2.7
5	21.6	5.4	59.5	5.4	5.4
6	54.1	21.6	18.9	2.7	0.1
7	8.1	29.7	27.1	27.1	8.1

表8 2CN アンケート結果 (%)

番号	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	27.8	0	27.8	25	19.4
2	25	19.4	22.2	22.2	11.1
3	33.3	16.7	19.4	13.9	16.7
4	41.7	33.3	11.1	8.3	2.8
5	33.3	16.7	27.8	8.3	11.1
6	38.9	27.8	27.8	5.6	0
7	30.6	38.9	11.1	8.3	8.3

表6 1-6 アンケート結果 (%)

番号	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	12.5	10.1	17.5	50	10
2	7.5	42.5	12.5	17.5	20
3	2.5	35	25	22.5	2.5
4	7.5	40	45	7.5	0
5	7.5	7.5	67.5	12.5	5
6	22.5	37.5	30	7.5	2.5
7	5.1	32.5	20	32.5	2.5

表9 2ES アンケート結果 (%)

番号	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	11.4	11.4	20.5	47.7	9.1
2	13.6	20.5	22.7	18.2	22.7
3	27.3	13.6	13.6	31.8	11.4
4	18.2	50	27.3	2.3	0
5	11.4	13.6	50	15.9	6.8
6	40.9	25	20.5	6.8	4.5
7	13.6	29.5	36.4	15.9	2.3

表7 1-7 アンケート結果 (%)

番号	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	7.3	22	9.8	41.5	19.5
2	7.3	12.2	22	29.3	29.3
3	29.3	29.3	12.2	19.5	9.8
4	4.9	51.2	41.5	2.4	0
5	4.9	12.2	61	19.5	2.4
6	43.9	31.7	22	0	2.4
7	2.4	36.6	24.4	36.6	2.4

表10 2IT アンケート結果 (%)

番号	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1	10.3	7.7	38.5	23.1	17.9
2	20.5	17.9	23.1	28.3	7.7
3	12.8	17.9	15.4	20.5	33.3
4	23.1	43.6	33.3	0	0
5	33.3	12.8	46.2	5.1	2.6
6	35.9	17.9	35.9	2.6	7.7
7	23.1	43.6	15.4	12.8	5.1

本来は、一般演習の趣旨や、マーク式を用いるメリットなどを説明してからアンケートをとるべきであるが、クラスによって担当教員が異なるので、番号1から8までの質問を書いたプリントを配布して学生に読んでもらい、アンケートに答えてもらった。番号8の質問について、教員から何も催促しないと1 - 5の学生のようにほとんど感想を書いてくれなかったため、他のクラス(1 - 6、1 - 7、2IT)ではアンケートに答えたときの理由や自分の考えがあれば書くようお願いした。以下は番号8の記述である。なお、その中で一般演習とは無関係の記述2件は割愛しており、

その他は原文通りである。

1 - 5

・早めに小テストがあること、小テストがある日を知りたい。

1 - 6

・記述式の方が解き方が大事になるので自分のためになる

・記述の方が見直ししやすく勉強しやすい

・どちらも問題の形式とかに変わりがないので、どちらでも良い

- ・記述式だと解を求めるときに何度も式を消して書かないと場所が足りなくなっていたのでマーク式の方がとてもやりやすかった
- ・一般演習の物理と数学の日程がごちゃごちゃして分かりづらい
- ・マーク式では余白が少ないので計算式などが書きにくい
- ・マーク式でもいいとは思いますが記述式の方が自分の考えがちゃんと相手に伝わると思いました
- ・記述は実際に自分で式を書くのでどこら辺が間違っただかが分かりやすい
- ・記述の方が良い
- ・マークシートは全体的な正答率が出て良かった。記述式は考え方が答えにあるので良かった
- ・記述式の方がマグレがなくてよい
- ・記述式の方が間違えた問題を理解しやすいので復習するのに適していると思います
- ・マーク式は見直す気になりません

1 - 7

- ・マーク式は途中式が書きづらい。
- ・記述式だと途中式で部分点が貰える
- ・マーク式の方が難しい気がする
- ・似た答えが多くてミスが多くなる（ので記述式がよい）
- ・自分で問題が解けるかどうかわかる
- ・マーク式は見直しする際、見づらいし見間違えることが多かった
- ・（記述式は？）書いてるといい感じがする
- ・計算してそのまま答えにできるから記述式
- ・計算過程を重視する場合との矛盾を感じる。記述式の方が実践的。記述式は過程が残るので間違いを発見しやすい
- ・マークシートは、マークする手間があるのでダルしい
- ・記述の方が面倒くさくない
- ・マーク式だとミスが多くなるし、途中過程の見直しがしにくい
- ・記述の方が楽
- ・マークの方がいい。記述式は途中式を間違えるリスクが多い
- ・マーク式はしんどい
- ・マーク式はマークミスがあり、記述式だとそれがない
- ・マーク式は時間がかかるので記述式が良い

- ・途中式も書く（記述式の）方が安心できる
- ・小テストはしないでほしいです

2 E S

- ・一般演習の点を成績に入れるのは止めてほしい
- ・次の機会があれば年度当初から力を入れて行きたい
- ・理解しようとしてもできないからつらい
- ・記述式にして授業にはせず宿題として（プリントを）配布してほしい
- ・授業時間として行うのは時間の無駄でやめたほうがよい

2 I T

- ・記述式だと「分からないからいや」という感じになることがあったが、マーク式だと選択肢があるので答えが考えられることがある
- ・記述式じゃないと解き方を書く練習にならず数学の意味がない
- ・穴あきとかになって（マーク式は）解きやすい
- ・定期試験はマーク式でなく記述式だから（記述式がよい）
- ・記述式の方が計算の過程を書くため復習にはなる。マーク式は適当でもいい
- ・マーク式よりも記述式の方が計算をする問題が多く、自力で解くので力になると思う
- ・（マーク式は）分からなくてもマークできる
- ・一般演習の存在意義を問いたい。受験する側としては楽なのはマーク式、自分のためになるのは記述式だと思っている
- ・一般演習は取り止めるべき。疲れるだけなので、やるならマーク式で
- ・一般演習はいらない。マーク式の解答は先生が記述した印刷物が良い
- ・マーク式だと選択肢があって楽すぎる
- ・マーク式の方が楽
- ・マーク式は見直ししにくい
- ・問題を解くだけでなく語句や基本的なことが覚えられるから（マーク式がよい）。テスト前は記述式の方がうれしいです
- ・マーク式の方は問題を無くしたりして全然見なかったから記述式の方がよい
- ・書く方が（記述式の方が）慣れている
- ・マーク式はわかりにくくて、しかも計算スペース

が少なく、色々やる気がでない。記述の方がやりやすい

- ・記述式の方が途中過程をしっかりと書くスペースが設けられており、より実際のテスト形式に近い。間違っている問題の位置を素早く把握することができる
- ・記述の方がテストっぽいし、先生が採点してくれるから
- ・一般演習をしたところで何も変わらない。皆テスト前には勉強するし、勉強をしない人は小テストも真面目にしないと思う。ただでさえ疲れている8時間目にこのようなことをする学校の考えが分からない。止めて欲しい
- ・記述式はしっかりと理解していなければ解けない問題が多い。解答もマーク式は見直しがしにくく、記述の方が見直しできる
- ・マーク式でも記述式でも解き方が分からないと意味がないので、どちらでもいいと思う。
- ・記述だと急に(小テストを)やられたら点が取れない恐れがあるため(マーク式が良い)

番号8の記述は以上

一般演習は数学や物理を学ぶ上で不可欠な演習をする時間であると素直に認識している学生がいる反面で、一般演習は日頃勉強していない学生のための補習の時間なので自分が受講するのはおかしいと考える学生もいるようである。この時間が無駄な時間にならないよう、学生の要望も取り入れながらより良いものに改善してゆきたい。

また、マーク式に関しては、詫間キャンパスにおいて数学の問題をマーク式で行うのは初めての試みで、やはり学生には戸惑う部分が多かったようである。詫間キャンパスでは語学である英語の試験でもマーク式を多く用いているので、これは意外であった。マーク式だと出題数が多くなることもあって、事後に誤答等を見直す際に単なる正解の提示だけでは見直しにくいので、正解の道筋を表した模範解答を各学生に配布した方が良いようである。また、数学の小テストを一般演習で行う場合は、授業において口頭でアナウンスするだけでは認知しにくいようなので、はっきり予定表を掲示しなければならない。以上については確実に改善したい。

10. おわりに

平成26年度以降も一般演習および専門演習は継続して実施する予定になっている。一般演習の数学については、平成25年度では学生の理解度を把握するための小テスト中心であったが、今後は、授業で扱えなかった問題の演習、発展的な問題の演習、定期試験対策のための演習なども取り入れながら、学生全体の学力向上に繋がるよう色々と工夫してみたい。

参考文献

- 1) 南貴之, 谷口浩朗, 須羽聡, 橋本竜太, 中本和典: 詫間電波高専における微分積分学習熟度別の現状について, 日本数学教育学会高専大学部会論文誌, Vol.13, No.1, pp.53-60 August(2006)
- 2) 上原成功, 高橋宏明, 田上隆徳: 低学年における効率的な演習を取り入れた数学教育 O A機器を用いたマーク式テストの導入, 論文集「高専教育」, 第35号(2012)
- 3) 高橋宏明, 田口淳, 佐藤文敏, 上原成功, 宇野光範: 高学年の学生による補習指導補助 香川高専高松キャンパスにおける「特別補習」での試みと成果, 論文集「高専教育」, 第37号(2014)
- 4) 上原成功, 鎌田弘: 数学演習の授業報告とその成果について, 香川高専研究紀要, 第1号(2009)
- 5) 平成21年度四国地区高専共同事業FD研修会報告集