

FD 数学、自然科学、情報 基礎学力検討会

教育推進部門 江木 啓訓

共通教育部 山田 裕一

1. はじめに

令和4年度にコロナ前と同一の基礎学力判定試験を4月に実施したことを受けて、本年度（令和5年度）に基礎学力検討会を再開した。本年度から、前期入試の大括り入試が廃止になり1年生のクラスが類別編成に変わった。令和7年度の入試では、情報 が新科目に加わり、本学では他の多くの大学に先駆けて2次（前期）試験でも加わることが予定されている。その前後で入学生の分析を継続することは有意義なことと考えられる。これらについての意思疎通の機会として、アドミッションセンターと共催でFDを開催した。

FD 数学、自然科学、情報 基礎学力検討会
（大学教育センター 教育推進部門・共通教育部
・アドミッションセンター 共催）

日時：令和5年10月19日（木）16:20 - 18:30

場所：新C棟 303教室

出席者数：30名

本学では長期に渡り、入学時に数学および理科（理科基礎、物理、化学）に関する基礎学力調査を実施していた。その調査結果と入試種別、入学後の1年次理数基礎科目の成績との関係などについて各部会で検討を行い情報共有する目的で、平成22年度より「FD 数学と物理基礎学力検討会」を行っていた。平成27年度分からは情報部会が加わった。しかし令和2年度、コロナ禍の緊急事態宣言により4月の授業開始が1ヶ月遅れ、前学期には対面式授業を開講できず、当時未経験だった遠隔授業を開始するなか、基礎学力調査（紙媒体）を実施することができなかった。その翌年も数学演習（1年生は全クラス水曜午後）は遠隔授業を行うことになり、基礎学力調査を実施しなかった。今回のFDは、令和4年度にコロナ前と同一の基礎学力判定試験を4月に実施したことを受けての再開である。

2. 各部会からの報告

以下に、報告順に内容を簡単にまとめる。

2.1 数学

数学部会からは、伊東が、令和 5（2023）年度の数学基礎学力判定試験の状況（経年変化を含む）と、数学演習統一試験（令和 4（2022）年度と令和 5（2023）年度前期）の結果について報告した。

数学基礎学力判定試験（基本・微分・積分の 3 種類）については、1 年生全体の平均点の変化、入学別の平均点の変化、令和 5（2023）年度の得点分布・問題別正解率を示した。令和 2（2020）・令和 3（2021）年度は「コロナ」のため未実施だったが、全体として見ると、ここ 2 年の成績はコロナ以前と大きな変化はなく、ここ 10 年ほど一部の例外を除いて上昇傾向が続いている。ただ、令和 3（2021）年度から始まった総合型入試で入った学生の平均点がかかなり低いのが気になる。

数学演習第一/第二の中で実施される統一試験については、令和元（2019）年度（コロナ以前）・令和 4（2022）年度と令和 5（2023）年度前期における成績推移、令和 4（2022）年度と令和 5（2023）年度前期の類別・入学別得点分布とクラス別成績分布、成績不良学生の状況を示した。入学別・類別の成績は基礎学力試験と同様な傾向を示している（総合型<推薦<前期<後期、Ⅲ類<Ⅱ類<Ⅰ類）ことが見て取れるが、類別では令和 4（2022）年度（類振り後の所属で集計）より令和 5（2023）年度前期の方がⅡ類、Ⅲ類の差が小さくなっており（類別入試の効果か）、入学別では総合型の成績が令和 5（2023）年度になって多少よくなったように見える。とはいえ、総合型の学生は低得点者の割合が大きく、特に令和 4（2022）年度入学生については令和 5（2023）年度前期の段階でも不合格者が数多く残っている（注視していく必要がある）。クラス別の成績分布についても言及しておく。クラス間の成績分布は意外に差があることは以前の FD でも報告したが、令和 5（2023）年度から類別クラスとなり、前期のクラス別成績分布はそれをきれいに反映している（Ⅰ類のクラスの成績がよい）。数学演習では全体を統一した基準で評価を決めるが、クラスごとに成績を決める科目では、同じ科目でもクラス（類）によって評価の価値が違ってくことは避けられないと見るのが自然である。

2.2 理科（物理）

自然科学部会（物理）から、伏屋が物理学概論第一・第二の再履修クラスの授業改革および物理寺子屋のリニューアルについて報告した。さらに、小久保准教授が令和 5（2023）年度（前期）の物理学概論第一の成績分布に関して報告した。

物理学概論では、近年再履修者の数が増加傾向にあり、この問題を解消するため、令和 4（2022）年度後期より（1）開講期間、（2）講義形式を大幅に改革した。（1）これまで物理学概論の再履修クラスは、1 年生クラス（前期：第一、後期：第二）の 1 年後に開講してきたが、これを半年前倒しして開講した（後期：第一、前期：第二）。これにより、間隔を開けずに再履修科目に取り組み、学習効果が高まると期待できる。さらに、90 分間の講義形式であった従来授業を、復習テスト／解説／その場演習（各 30 分）の 3 セッション制に改め、演習時間を大幅に増やし、より実践的な授業へと改革した。改革からまだ 1 年しか経っ

ていないが、改革の前後で、成績分布は高得点側にシフトし、不合格者も約 30%減少したことが報告された。改善の傾向が明確に見られているので、当面はこの形態で進めることが望ましいと考えられる。

物理寺子屋では、コロナ禍によりオンライン中心の学習支援であった形態を、classroom や twitter 利用の利便性を残したまま、完全対面に戻したことが報告された。会場を学生の目に触れやすい B101 にし、のぼりも作製することで、寺子屋の visibility を向上させた。過去問解説を試験直前だけではなく、全開講日に分散したことで、参加者数の大幅向上（平均約 30 名/1 日）に成功したことが報告された。

令和 5（2023）年度（前期）の物理学概論第一に関して、中間・期末試験の成績（素点）分布が紹介された。不合格者数は、昨年度比で 12%、一昨年度費比で 21%の減少傾向であることが報告された。中間試験では、低得点側の人数が減り、成績分布の改善が見られたが、期末試験では、低得点側の人数が中間試験に比して増加したことが報告された。（ただし、単元（力学・中間；波動・期末）によって難易度も異なるので、単純な比較は難しい。）さらに、入試別（前期・後期・推薦・総合型等）の単位未取得率が紹介され、推薦・総合型入試での単位未取得率の高さが指摘された。ただし、令和 3（2021）・令和 4（2022）年度と比べれば、これらの単位未取得率は減少傾向にあり、改善が見られることも補足された。最後に、類別の成績分布も紹介され、II 類の不合格者が若干多いことが指摘された。

2.3 情報

情報部会からは、新入生テストの結果について江木教授が報告を行った。新入生テストは高等学校までの情報に関する学習内容の理解度をテスト形式で確認するものであり、平成 29（2017）年度から前学期「コンピュータリテラシー」の第 1 回授業で実施している。このうち、情報基盤センター演習室で対面形式により行った令和元（2019）年度、令和 4（2022）年度および令和 5（2023）年度の結果についての分析結果を説明した。令和 2（2020）年度はオンラインで学生が各自実施、令和 3（2021）年度はオンラインおよび学内の教室で実施したため比較が難しく、今回の報告からは外した。

新入生テストの結果は、総じて得点が漸増していること、分野の特性上 I 類、II 類、III 類の順に平均点が高い傾向にあった。また、推薦入試の学生の得点が向上していること、総合型入学の学生の得点が高い傾向がみられた。設問ごとの正答率については、電子メールや WWW (World Wide Web) の仕組みに関する点数が低下していた。この他にも 1 年でも正答率の増減が大きい設問があり、技術や社会問題の変遷、報道やメディアによる印象などが影響している可能性が考えられる。

この他に、コロナ禍以降の情報部会の運営科目における成績について、単位不認定の学生の増加と成績不振学生への対応について、報告を行った。

2.4 アドミッションセンター

アドミッションセンターからは、森田桂花特任准教授が「大括り入試」から「類別入試」への移行に伴う変化について報告した。報告は「学力（入学後の成績、入試成績）は上がったのか」「学生満足度は上がったのか」の2点を中心に行われた。

入試成績については、類別入試への移行を受け、志願倍率は下がったものの、難易度（偏差値）と入試における学力は向上した。具体的には、Ⅰ類の志願倍率は前年よりも上昇（令和4（2022）年度入試の3.9倍から4.1倍に上昇）したものの、類全体の平均倍率は3.3倍となった。また偏差値についてはⅠ類で57.5（過去最高）、Ⅱ類・Ⅲ類で55.0（令和元（2019）-令和4（2022）年度入試と同様）となった（偏差値は河合塾データに基づく）。さらに、令和5（2023）年度入学者が共通テストで高得点を獲得したことが示された。本学合格者の共通テストの平均と全国平均との差は令和5（2023）年度入試において過去4年で最高だった。同様に、類別入試の影響を受ける前期日程個別試験における平均点も過去4年で最高であった。

入学後の成績に関しては、類別入試への移行を受け、類による成績差が縮小されたことが示された。令和3（2021）-令和5（2023）年入学者の1年次前期主要8科目における類別成績分布比較により、Ⅲ類の微分積分第一、線形代数第一、物理学概論第一、コンピュータリテラシー、Academic Written Englishの成績が過去2年と比べ相対的に向上したことが紹介された。

満足度に関しては大きな変化は示されなかったが、これは満足度調査の実施時期（入学直後）が影響していると考えられる。大括り入試での入学者は不本意な第二・第三志望の類に配属されるケースがあったが、類別入試に移行し、入学前に自身で納得して類選択を行い、これにより類配属時に生ずる不満を回避できることが期待される。

最後に、今後も引き続き、類別入試で入学した学生の学力や満足度に関する調査分析を継続的に実施していきたいという抱負が語られた。

3. 寄稿

3.1 数学の基礎学力判定試験について

山田裕一（数学部会）が、本FD世話人の立場を離れ、一教員として寄稿する。

今回の基礎学力検討会はコロナ前（令和元（2019）年度まで）の4月とは異なり10月開催としたが、その理由の1つとして令和5（2023）年度4、5月に実施された「UEC検定」（CBTテスト：数学と物理）の試行導入が挙げられる。今後UEC検定の実施方法は磨き上げられていくはずであるが、数学部会にはこの初年度のUEC検定に部会として協力する余力はなかった。その意思疎通の際に、数学部会で長年継続してきた基礎学力判定試験（特に運営の難点）が広く理解されていないことを感じた。そこでここでは、基礎学力判定試験の実施方法を説明したい。本来、最近の当該試験の世話人が説明すればより詳しく正確なも

のになるが、ここでは（過去の世話人経験者ではあるが）第 3 者の立場で一部を説明したい。

基礎学力判定試験の目的は入学生の入学時点の学力調査である。入試がうまく機能しているか、という観点に直結する。

数学演習第一の時間帯を利用した基礎学力判定試験の実施と難点：

1 年生 1 学期の数学の必修科目は「微分積分学第一」「線形代数学第一」「数学演習第一」の 3 科目である。時間割で「数学演習第一」はすべてのクラス（12 クラス）で水曜午後に開講されている。詳しくは、3 限に 6 つ、4 限に 6 つのクラスが開講されている。数学の基礎学力判定試験は 3 種類（基本・微分・積分）あり、「数学演習第一」の 4 月の最初の 2 回を利用して、水曜 3 限の同時刻に実施される（時間割では 4 限に配置されている 6 つのクラスの学生も 3 限に試験を受ける。このことは統一試験（中間、期末）も同じ）。

担当教員は通常、常勤が 3 名、非常勤講師が 4 名である。常勤の 1 名が世話人を務め、2 つのクラス（3 限と 4 限）を担当する。それ以外の常勤は、3 限に 1 クラスだけ担当する 1 名と、4 限に 1 クラスだけ担当する 1 名、である。非常勤講師の 4 名はそれぞれ、3 限と 4 限にそれぞれ 1 つのクラスを担当する。各クラスには 2 名の TA がつき、試験の際には試験監督補助を行なう。

数学演習の授業内容は「微分積分学 および 線形代数学 について、演習問題を実際に解いてみること」（シラバスを参照）である。4 月の最初は、講義科目「微分積分学」および「線形代数学」は開講したばかりで、高々 2 回の授業で演習の題材が多くない。そこで「数学演習第一」の最初の 2 回で基礎学力判定試験を実施して有効利用している、という側面がある。ここまでの説明で、例えば下記の難点を想像できる。

- ・担当教員 7 名で 12 クラスの試験を同時（水曜 3 限）に行う。
- ・試験は公平に、正確に時間を測って実施する必要がある。
- ・3 種類の試験を 2 回で行う。
- ・前学期 TA にとって、初回の任務が試験監督補助となる。採用時に説明を受ける勤務内容の主要部分（通常の演習授業の指導）とは異なる。
- ・TA の勤務には拘束時間が定められている。（4 限採用の TA が 3 限に勤務）
- ・4 月の事情として、非常勤講師が新任の場合もある。（UEC アカウントの案内）
- ・試験の実施もさることながら、採点と集計の作業こそが重要。
- ・大規模な集計、各種の分析（類別、入試別、など）にはノウハウが必要

難点はこれだけではないだろう。それら難点が多々あるにしても、令和 7（2025）年度に学力測定の方法を変更することは適切ではない。入試が変化するからである。令和 7（2025）年度の入試では共通テストに新科目 [情報] が追加され、本学では他大学に先駆けて個別二次試験の前期入試でも [情報] が選択できる（3 科目 [物理] [化学] [情報] から 2 科目の選択）。さらに、約 10 年ぶりに指導要領が改訂される。これらの入試の変化によって入学生の学力がどのように変化するか、これまでと同一の方法で比較分析する必要があることに

疑いの余地はない。入試の変化は直接的で重大なので、令和 7 (2025) 年度以降も数年間は旧来と同一の方法で変化の分析を続けるべきである。

3.2 基礎学力検討会の 10 月開催について

山田裕一（数学部会）が、本 FD 世話人の立場から寄稿する。今回の基礎学力検討会はコロナ前（令和元（2019）年度まで）の 4 月とは異なり 10 月開催とした。今後の参考のために感想を書き留めたい。ただし、個人の感想であることはご容赦いただきたい。

[10 月開催の長所]

- ・準備に時間的余裕がある
- ・（4 月開催の短所）入学生の学力を速報するとなれば、集計に慌てる

[10 月開催の短所]

- ・前年度の 1 年生の学力・成績動向の報告としては遅い
- ・当年度の 1 年生の学力・成績動向の速報としては、1 学期分のみ

などの意見があり、自分もそう感じた。講演者と参加者の双方が新しい情報（速報）に触れたい傾向があるため、開催時期を適切に設定することが望ましい。

共通通教育の立場から学年の 1 年間の個性を分析するのであれば、1 学期つまり新入生にとって最初の半年間よりも、2 学期つまり 1 学期の経験（最初の期末試験や成績判定など）の次に始まる第 2 の半年間の方が、多様性が生じるはずである。そもそも、2 学期は科目数が最も多く、内容も高度になる。数学では、1 学期の 3 科目それぞれに「第二」が続く（「微分積分学第二」「線形代数学第二」「数学演習第二」）ことに加えて、1 科目「解析学」が加わる。「微分積分学第二」では初めて多変数関数を扱い、「線形代数学第二」では計算よりも論理に焦点があり、質が変化する。大学数学は 2 学期からが本領と言って良いだろう。他の科目はどうだろうか。

わたくしが FD 世話人を務めるのは通算 5 回目、毎回ささやかな工夫を施してきたが、基本的発想は変わっていない。世代交代が近いかも知れない。基礎学力検討会の開催時期と内容について、開催するたびにご意見を頂戴して検討を続け、より有意義な機会に発展することを望みたい。

4. 資料 (当日の写真、プログラム)



2023年度
FD 数学、自然科学、情報 基礎学力検討会
アドミッションセンター共催

プログラム

2023年 10月19日(木)
東地区 新C棟 C303 教室
16:20 開始 ~ 18時 終了予定

昨年度(2022年度)の4月には、コロナ前と同一の基礎学力判定試験を実施することができましたので、基礎学力検討会を再開します。2023年度は前期入試の大括り入試が廃止になりました。これらについての意思疎通の機会として、アドミッションセンター共催で開催いたします。

数学、自然科学、情報の各部会とアドミッションセンターからの講演を行ない、各講演に質疑応答・討論の時間を設けます。

- ・基礎学力分析(入学時の基礎学力等、1年生の成績分析、最近数年間の推移、等)
- ・その他(討論等)

1. 開会

2. 数学部会
(伊東 裕也)

3. 自然科学部会
(小久保伸人、伏屋 雄紀)

4. 情報部会
(江木 啓訓)

5. アドミッションセンター
(森田 桂花)

6. 閉会 (敬称略)

世話人: 江木 啓訓 (教育推進部 委員)、山田 裕一 (数学部会)

共催 (敬称略)

大教センター (センター長 村松 正和)、教育推進部 (部門長 岡本吉央)
アドミッションセンター (センター長 成見 哲)