

2022 年度入学前特別講座Ⅱ「統計学基礎講座」報告書

2022 年度名桜大学入学前特別講座Ⅱは、講座Ⅰに引き続き連続3日間の日程で実施しました。講座Ⅱは、入学後の学習が円滑に進められるよう、入学までの準備学習を行うことを通して、学習に取り組む意欲を喚起し、入学前・入学後の自律的な学習習慣を維持させることが目的です。そのため、ピア・ラーニングの体験を通して、苦手な科目にも向き合うことでやればできるという自信をつけさせ、自らの課題改善に取り組む姿勢を培うことを目的としています。さらに、入学後も学習センターの活用を促し、主体的な学びに繋げることをねらいとしています。

「統計学基礎講座」では、表1の5点の到達度目標を挙げて取り組みました。特に数学の苦手な学生にとって、この5つの目標を達成するためには主体的な学習への取組が必要です。そこで、講座Ⅱの初日に、大学の授業をイメージして、3日間の学習教材「復習・講座・予習・自習問題」のワークシートを冊子にまとめて配布し、学習サイクルの確立を促しました。講座では、何を学ぶのか、一般社会において統計はどのように使われているのか、なぜ入学前学習で統計学基礎を学ぶのか、大学の学びとどのような関係があるのか等を説明してスタートしました。さらに、「平均値、分散、標準偏差、共分散、相関係数」の用語の意味を理解しこれらを求めることができること、さらに説明できることを目指して、一緒に努力して取り組むことを確認しました。

診断テストと達成度テストの結果及び受講者のコメントから、講座の成果と課題をまとめていきます。

表1 「統計学基礎講座」の到達度目標

1. 1次方程式、連立方程式、2次方程式を活用して問題を解くことができる。
2. 代表値、五数要約、箱ひげ図、分散、標準偏差、共分散、相関係数の用語を理解し求めることができる。
3. グラフや表を読み取り理解し課題解決に活用することができる。
4. 統計基礎の課題文を読み、与えられたデータを解釈し、解法を思考し解を導き出すことができる。
5. 大学入学後の専門分野を学ぶための基礎力を身に付けることができる。

1. 講座の取組状況

(1) 3日間の出席状況

1日目 56/57人、2日目 57/57人、3日目 55/57人、出席率は98.2%の高い出席状況でした。

(2) 予習・復習の実施状況

表2 予習・復習の実施状況（回答者56人 98.2%）

実施状況	人数(人)	割合 (%)
①全体的にできた	30	54.4
②やったけど全部はできなかった	20	36.8
③やらなかった or やる時間がなかった	6	10.5

表3 (テストの正解率%)

	診断テスト	達成度テスト
①	42.8	63.8
②	43.8	57.3
③	37.6	55.0

[考察] 15日の振り返りアンケートの結果から、予習・復習の実施状況について調べたところ表2のようになった。

①予習復習を「全体的にできた集団」は「やったけど全部はできなかった集団」より診断テストの正解率平均は1ポイント低かったものの、達成度テストの正解率平均は6ポイント高くなっている。「②やったけど全部はできなかった」の中には、わからなかったからという理由を挙げている生徒もいたが、解答解説動画も配信しているので、諦めず質問もして欲しかった。また、「やらなかった・やる時間がなかった」と回答した集団は、診断テストで得点の低い集団であったことがわかり、達成度テストも低い正解率であった。やはり、基礎力に課題を抱えている生徒は、学習習慣が身につけていないことが予想される。最も入学前特別講座が必要であるこの集団の対応が課題であると考えている。

2. 診断テストと達成度テストの結果

表 4 診断テストと達成度テストの基本統計量の比較

	受験者数	最小値	最大値	中央値	最頻値	平均値	標準偏差
診断テスト	54 人	8 点	76 点	38 点	28 点	40.6 点	17.9 点
達成度テスト	55 人	17 点	100 点	58 点	75 点	59.0 点	21.2 点

表 5 単元別正解率比較 (%)

	①確率	②方程式の活用	③統計基礎	④2 次関数と微分積分
診断テスト	48.6	21.9	52.3	34.4
達成度テスト	60.4	55.3	74.9	32.5

(1) 講座の診断テストと達成度テストの正解率分布の比較

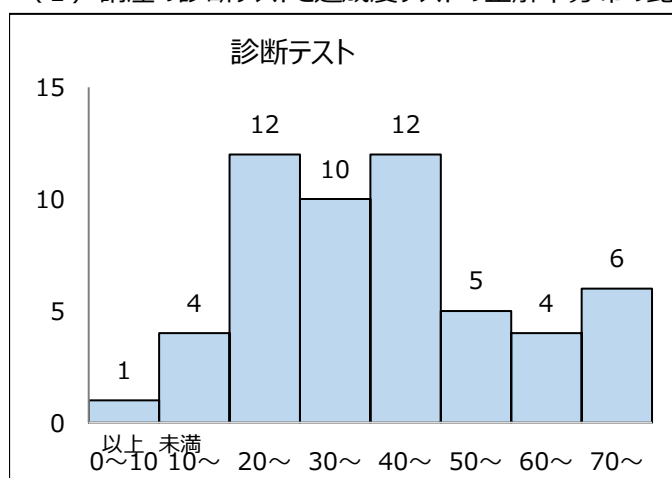


図 1 診断テスト 2 月 13 日実施

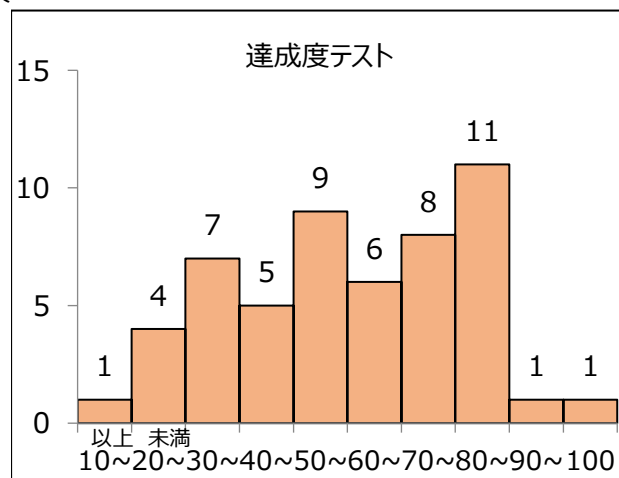


図 2 達成度テスト 2 月 16 日実施

(2) 診断テストと達成度テストの共通単元を比較

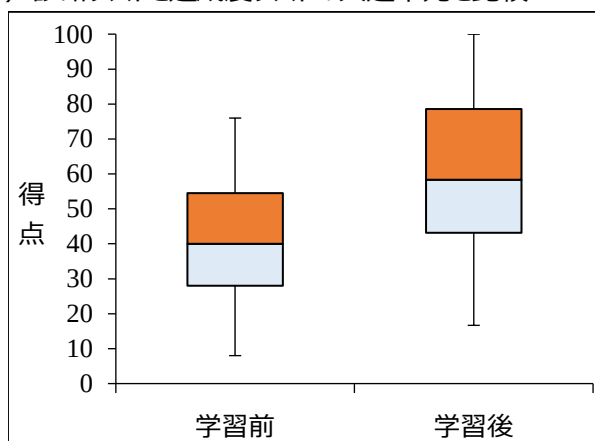


図 4 学習前と学習後の得点の箱ひげ図

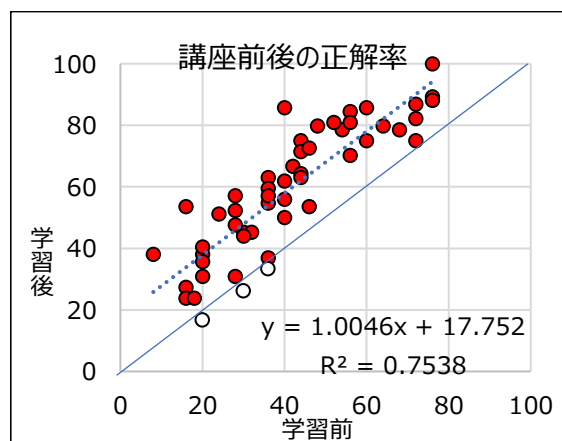
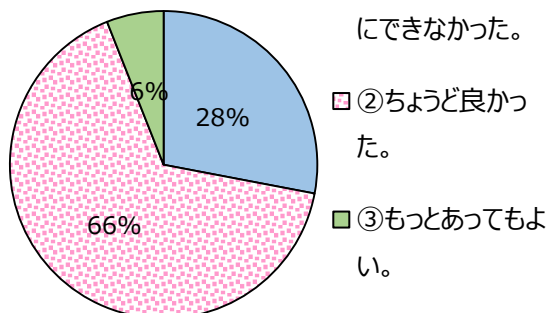


図 5 講座前と講座後の正解率散布図

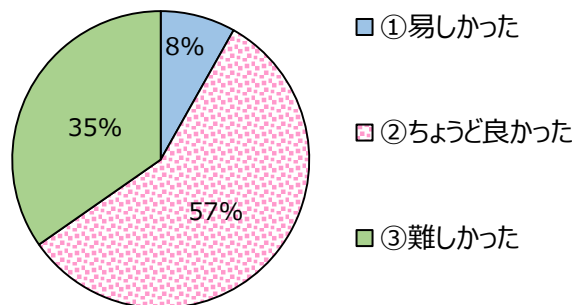
[考察] 上記の表及び図は、学習前の診断テストと学習後の達成度テストにおいて、同じ単元の問題のみを比較し結果である。図 6 の散布図において●は学習後に正解率が上がった生徒で、○は講座前より学習後が若干下がっている生徒である。得点差には有意差があり講座の成果が伺えた。しかし、この成果を定着させるためには、用語の理解ができていることと再復習が必要である。入学後の新入生学力調査で比較分析を行う予定である。

3. 受講者の事後アンケートより

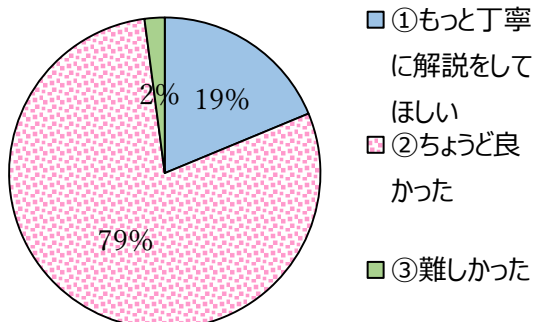
質問 1 教材(問題)の量



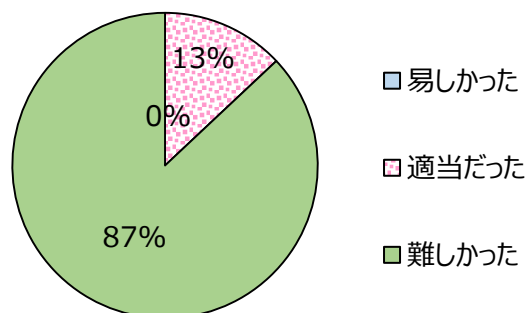
質問 2 教材の難易度



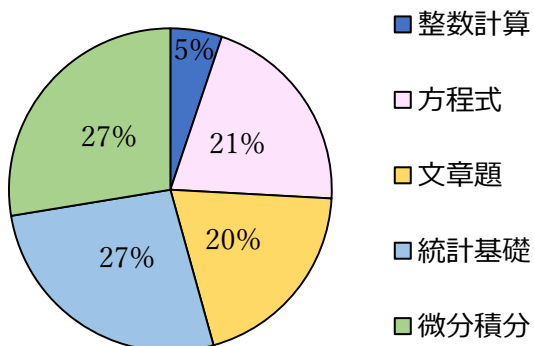
質問 3 解答・解説



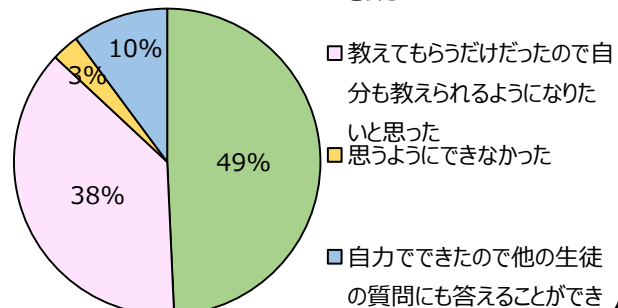
質問4 診断テストの難易度



質問 5 診断テストの難問題



問 6 ピアラーニングについて



自己評価

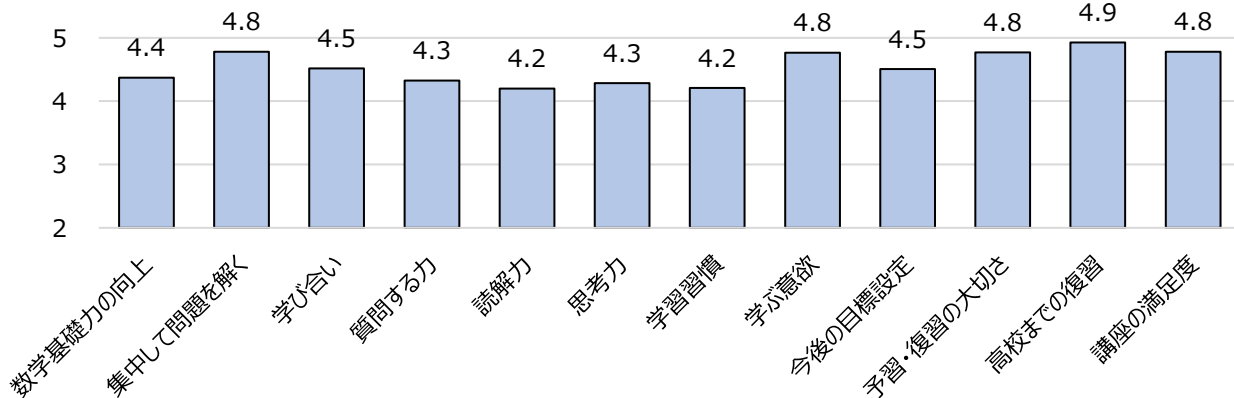


図 7 事後アンケートの結果

初日に実施した基礎力診断テストの結果から、数学の習熟度に大きな差があることがわかり、その結果がアンケートの結果にも表れている。そのことを考慮すると、教材（問題）の量、難易度、解答・解説はちょうど良かったと判断している。基礎力診断テストの難易度については、難しかったが 87%と高く、解答解説の動画を配信したが、実際に動画を視聴したのは、半数程度であった。2 次関数と微分積分の単元については、情報学科以外は、大学の専門科目と直接かかわることは少ないので、講座内では扱わないと説明したことが影響していると思われ、むしろ正解率は下がっている。診基礎力診断テストで難しかったと回答したのは、2 次関数と微分積分以外には、文章題と統計基礎の内容であった。講座では主にこの 2 単元を学習した。

(2) 記述回答

表6 自由記述の頻出語

- 4 -

◆ 4 日間の感想より

できる・苦手・頑張る・良かった・よい・楽しく・嬉しい・数学・問題・解く・復習
・統計学を学んで、数学の楽しさを知ることができました。分からないところは聞いたら解けるようになったし、解けると次も頑張ろうという気持ちにもなれました。これからも数学を続けていきたいと思いました。 ・参加することで自分が今どんな立ち位置にいるのかがわかるためよかった ・今まで苦手だった分野を講座で克服することができたのですごくよかったと思います。また、自己紹介をしたりと人を覚えることもできたのでよかったです。 ・楽しく勉強できて楽しかった！ ・今回の基礎講座を終えて、受ける前とは見違えるほど頭の回転や数字に対する強さ、理解力が高まったと思います。僕は数学が苦手なのですが、これだけ支援してくれる人がいると、疑問を解決できるので不安なく問題を解くことができました。それを通して、自分が数学が苦手だった理由はわからないところをそのままにしていた事が原因だとわかりました。良い経験になりました。 ・この3日間、最初は不安だったけど、問題をたくさん解いて、振り返ってを繰り返していくうちに、高校の時にできなかった内容もできるようになって、すごく嬉しかったです。 ・最初は数学があまり好きじゃなくて行きたくないなと言う気持ちもあったけど、今日の講座を終えて勉強が少し楽しく感じてきて本当に参加して良かったと思った。 ・難しい。でも、できるようになったら楽しそうだった。 ・今回で数学が好きになった訳じゃないけど、忘れてた公式とかを思い出せて解ける問題の幅も広げられるこのような機会はありがたいです。好きになれるように頑張ります。
教える・ピア・ラーニングの環境・講座の進め方
・丁寧に教えてくれて頭は疲れたけど、楽しい授業でした。 ・丁寧に説明してくれたので、わからない問題が多くあったけど、解けるようになったので良かったです。 みんなで学習することで周りや相談しながら勉強ができたので1人で勉強するより進んで勉強できました。 分かりやすく教えて貰えて楽しかった ・普段ならぜんぜん解けない数学も、チューターさんのおかげで解くことができました。もっと学んで数学が得意になりたいです。 ・わからないところを全体でも個人でも教えてくれて助かりました。 ・頭をずっと使ってたのですごく疲れたけど、数学の面白さが少しわかって、みんなで解いたら教え合いが出来ていいなと思いました。 ・教え合いの空気が流れて話しやすい環境でした。 ・個人で解いて、友達に聞かれたら教えるという進め方が良かった。 ・周りの人たちと教え合うことで問題を理解しながら解くことができた。 ・わからないところを丁寧に教えてくださったおかげで次に問題を解く時はスムーズに解けそうです。 ・問題を解きながら分からないところを聞いたり教えあったり、交流出来たところがとても良かった。 ・先生じゃなくて年も近い先輩だから聞きやすかったし、グループ活動だったから勉強しやすかった チューターの方や高校生同士で勉強して、1人でやるよりも分からない問題が分かるようになったので楽しく勉強することができました。 ・難しかったですが、疑問に感じたところは教えてもらいながら解きました。 ・チューターの方がとても優しく分かりやすかったです。それでも、できないところがあったので自己学習します。 ・チューターの先輩達はできてるか見てくれたり解き方のアドバイスとか基礎的なことも教えてくれたので楽しかったです

高校の復習・4 日間の成長・入学後
・入学したら、数理学習センターにいっぱい行きたいです。 ・今回の内容は自分の苦手な分野が多かったのでこの機会に苦手を克服したいです・昨日の診断テストで全く分らなかった問題の解き方が分かるようになって、最後には解けるようになったから良かった ・4 日前の自分と今の自分を比べて、少し数学ができるようになったので、復習を忘れずに頑張りたいです。 ・数学が苦手で、わからなく無いものが多いし、時々何から始めたらいいのか分からない時もあるって、諦めいましてがチューターのおかげで大学ではセンター通うと数学にも自信が出るかもしれないと希望が見えた！！ ・高校の復習などをしてみて、意外と忘れていたことが多いと感じました。これからも復習をしっかり続けていこうと思いました。 ・忘れていた公式を思い出すことができた。昨日テストをしてわからない問題をしっかりできました。 ・分散や、標準偏差の意味を曖昧なまま理解していたことに今日気づいて、ちゃんと理解できるようになったので、また今日のような授業を受けたいです。 ・昨日の確認テストでできなかった問題も説明をきいて、分かるようになったのでよかったです ・今まで数学がそんな好きじゃなかったけど、この 3 日間で問題を解く楽しさを実感して、数学が少し楽しいと思えるようになったのが一番成長できた点だと思った。 ・3 日間長いなと思っていたけど、自分が分からなかった問題がどこなのかや理解することが出来る問題も増えたのでとても有意義な時間でした

チューターの感想から
・高校生とコミュニケーションを取ったり、教えたりするのは凄く楽しかった。みんなが数学に対する苦手意識を少しでも減らしたり、楽しいと思ってもらえるように明日も頑張りたい。 ・比較的コミュニケーションは円滑に進んだ。学習の進度には個人差が大きいように感じた。特に、式を作るところまではできても、その後の計算ができないチューターが多かったように感じる。 ・理解度はみんなそれぞれバラバラなので、それぞれに合ったチュータリングをするのがやはり難しかった。久しぶりにしっかりチュータリングした感じがして楽しかった。1 年前より、TR をはきはきできるようになったことを実感しました。 ・最初に「分散」の求め方を聞いた時に知らない人が多かったが、最後の確認テストや口頭でも答えることができていたので、標準偏差や分散、偏差、平均値等についてはしっかりと理解できていたと思う。 ・分からない問題は質問してきたり、他の生徒が教えていたり教え合うまでに理解できている人もいたので良かった。 ・分かっている人がその問題を他の人に教えている様子があり、グループワークの良い所が出ていた。 ・こちらが全力で教えるのに対して生徒が全力で答えてくれたため、非常に気持ちが良かった。チューターとしての自分自身の成長にもつながったと思うのでよかったです。

4 まとめ

講座中は難しい、数学は苦手だと言いつつも時間を惜しんで問題を解いている姿が印象的である。一方で、本講座で、数学が苦手な生徒にとってこんなに数学の問題を解かないといけないというのを苦痛に感じる生徒もいるだろうと、例年案じている。しかし、講座終了後の感想から、「集中して問題を解くことができた。高校までの復習ができてよかった。学ぶ意欲が高まった。予習・復習の大切さがわかった。」という自己評価が高く、講座の満足度も 4.8 と高い結果となっており、講座の目的・目標は達成できたのではないかとホッとさせられる。

ほとんどの生徒が、数学を「できる」ようになりたいと願っている。そのためには、「教える」という環境があることは、入学後の安心感にも繋がっている。また、「できるようになって自分も教えられるようになりたい」という希望ももっていることから、入学後のピア・ラーニングも積極的に関わらせる環境づくりを継続していきたい。

報告 2023 年 2 月 28 日 リベラルアーツ機構 高安美智子