

数理情報系女子学部生サマーキャンプ開催報告

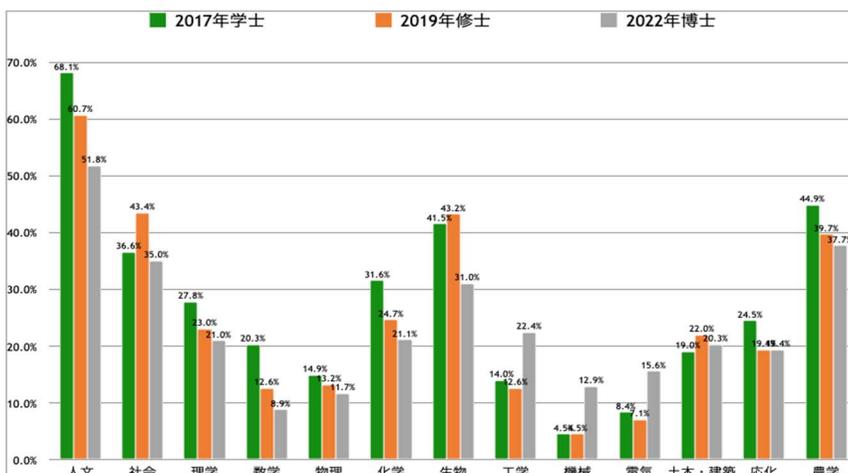
東京科学大学理学院
谷田川 友里

2024年9月9日（月）から9月11日（水）にかけ、八王子市にある大学セミナーハウスにおいて数学・情報（以下、数理情報）系分野を専攻する女性の学部生を対象として、「数理情報系女子学部生サマーキャンプ」が開催された。本稿では、この「数理情報系女子学部生サマーキャンプ」の開催について、開催の経緯からプログラムの決定、当日の様子、参加者アンケートの結果について報告する。

1. 出発点：2023年度日本数学会秋季総合分科会教育シンポジウムにおける報告

2023年度日本数学会秋季総合分科会教育シンポジウム「数学・数理科学の教育・研究の現状—次世代人材育成に向けて—」において、坂内健一先生（慶應義塾大学）による講演「包括的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて～日本の現状と課題～」があり、その中で数学分野と他分野における修士課程修了者および博士課程修了者に占める女性比率の比較についての2つの報告があった。1つ目は、数学分野における学士課程の女性比率は化学・生物を除く理工系分野の中で最も高いにも関わらず、修士課程、博士課程と進むにつれて他の分野以上に減少し、博士課程では全分野の中で最も低くなるというものである。

学部卒業・修士・博士修了者の女性比率（分野別）

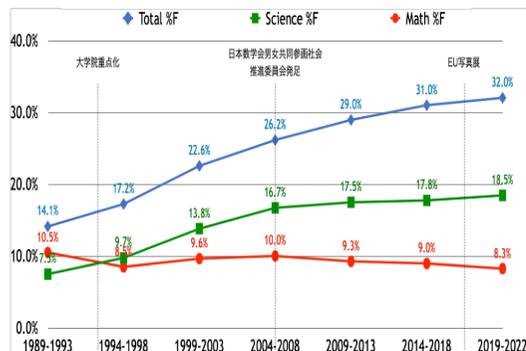


※ データ出典：学校基本調査 www.e-stat.go.jp ・各年度・高等教育機関 >卒業後の状況調査 >大学院

※ グラフ出典：坂内健一、「包括的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて～日本の現状と課題～」
(日本数学会 2023年度秋季総合分科会 教育シンポジウム)

2つ目は、1989年から2022年まで、5年ごとに各分野の修士課程・博士課程における男女の修了者数の合計を取り男女比を比較すると、数学以外の分野が修士課程・博士課程とも修了者に占める女性比率を着実に伸ばしていることに対し、数学分野では男女共同参画社会推進委員会の設置が日本数学会評議員会で承認された2004年度を含む5年間を境として修士課程・博士課程とも修了者に占める女性比率は（博士課程に対する一時期を除き）減少し続けていることがわかるという報告である。

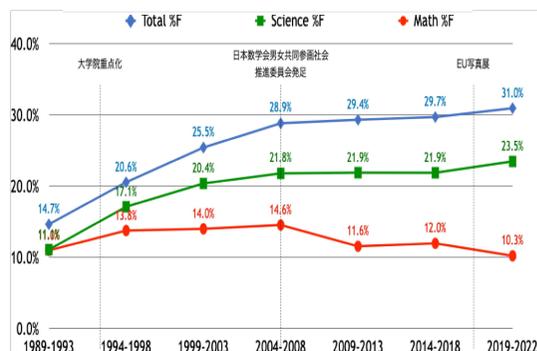
修士課程修了者の女性比率の推移



※ データ出典：学校基本調査 www.e-stat.go.jp・各年度・高等教育機関 >卒業後の状況調査 >大学院 >80 修士課程の専攻分野別 入学年度別) 卒業生数

※ グラフ出典：坂内健一，「包括的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて」（日本数学会 2023 年度秋季総合分科会 教育シンポジウム）

博士課程修了者の女性比率の推移



※ データ出典：学校基本調査 www.e-stat.go.jp・各年度・高等教育機関 >卒業後の状況調査 >大学院 >84 博士課程の専攻分野別 入学年度別) 卒業生数

※ グラフ出典：坂内健一，「包括的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて」（日本数学会 2023 年度秋季総合分科会 教育シンポジウム）

私が現地でこの報告を聞いたのは所属する東京工業大学（現東京科学大学）が2024年度入試から「女子枠」を導入すると発表して数ヶ月後のことである。東京工業大学における理学院数学系では学部卒業生の約2/3が修士課程に進学する一方で、女子学生だけを見ると直近5年間の合計で学部卒業生の約1/10（数学分野以外への進学も含めると約1/5）しか修士課程に進学していない。それまで、女子枠が導入されれば女子学生は今より容易に楽しく充実した学生生活を送れるようになり、その成果の1つとして女子学生の大学院進学率が上昇し、社会における理工系と呼ばれる分野への女性の輩出も増えると考えていたのに対して、坂内先生の報告を聞いたことで問題はそう単純ではないと考えるようになった。改めて考えると、女性の割合が大学・大学院と進むにつれて減少するということは女子学部生が男子学部生よりも大学院進学にメリットを感じていないということである。数学分野においては学部生と大学院生と一緒に所属する居室はない大学が多いと思うので、学部生が大学院生と接する機会は少なく、学士課程における女性割合を増やただけで女子学生も進学のメリットを感じられるようになるというのは確かに正しくなさそうである。

これまで、中高生対象では、東京大学大学院数理科学研究科で毎年3月に行われている女子中高生向け講演会「数学の魅力」やNPO法人女子中高生理工学系キャリアパ

スプロジェクトによる「女子中高生夏の学校」（夏学）など、数学や理工系分野の面白さ・キャリアを伝えるイベントはいくつか開催されていた。このことが数学分野における学士課程の女性比率を保ち、他の理工系分野の女性比率の上昇を後押ししていると仮定すれば、大学入学後の学生に対してもキャリアを考える上で同様のイベントがあるとよい。そこで、日本数学会における報告を聞いた翌日の日本数学会男女共同参画社会推進委員会において、当時日本数学会の男女共同参画社会推進委員会の委員長でもあり女子中高生向けに数学に関連した情報の発信を行なう Web サイト「数理女子」の運営にも関わっていらした坂内先生に、女子学部生を対象とした企画の予定についてうかがった。坂内先生も女子学部生を対象とした企画をやりたいと以前から考えていらしたようで、これが「数理情報系女子学部生サマーキャンプ」の出発点になった。

2. サマーキャンプの目標と運営の体制

女子学部生を対象とした「サマーキャンプ」の最初のイメージとしてあったのは、毎年韓国で開催されている“The International Young Woman Scientist Camp (YWS Camp)”である。博士課程の学生のとくに平田典子先生（日本大学）にご紹介いただき参加させていただいた。私が参加した 2015 年度の回では、アジア太平洋女性技術者・科学者ネットワーク（APNN）に所属する各国から 2 名ずつの博士課程の大学院生が参加し、それぞれの研究に関する口頭・ポスター発表をはじめ、各国の科学技術分野における男女共同参画社会の実現状況に関する情報交換、K-POP のダンスのレッスンや各国の紹介などの交流企画、グループメンタリングなどが行われた。ここでの参加者や各国の先生との交流・アドバイスは、当時ライブイベントまで含めたキャリアに関する情報を身近で得たり相談したりする機会があまりなく、漠然と不安を感じることの多かった自分にとってとても印象的なものだった。

数学分野の女子学部生を対象とした「女子学部生サマーキャンプ」については坂内先生や日本数学会男女共同参画社会推進委員会にいらっしゃった他の先生たちとの相談や後押しにより、次年度の 2024 年度夏に開催することを目指して準備を進めることになった。一緒に委員会に参加していた眞中裕子先生（日本大学）に加え、「夏学」の運営にも関わっていらっしゃる大山口菜都美先生（東京理科大学）、坂内先生とともに「数理女子」を立ち上げられた佐々田慎子先生（東京大学）、現男女共同参画社会推進委員会委員長であり「数理女子」にも関わられている嶽村智子先生（奈良女子大学）、大学院時代の同期でもある佐々木多希子先生（武蔵野大学）に協力していただき、また、津村育子さんをはじめとする理化学研究所のスタッフの方にもご協力いただいて、運営委員会を結成し、開催のためのプロジェクトがスタートした。サ

マーキャンプの目標は「女子学部生が安心して楽しく（大学生活や大学院を含む卒業後のキャリアについて）見通しをもった大学生活を送ることができるようにすること」である。YWS campのようにメンターを含む参加者とのつながりを作ることができ、キャリアについて話し合ったり、メンターからのアドバイスも受けられたりする企画にすること、さらに、メンターとして女子大学院生にも参加してもらい、参加する女子大学院生のキャリアに対しても有意義な企画にすることという2つのことを大切にしながら、毎月約1回のミーティングを通して企画についての話し合いを進めた。

3. 企画検討会の実施とプログラムの決定

マーキャンプのプログラムについて、まずは最終的に決まったものからご紹介したい。

数理情報系女子学部生サマーキャンプ タイムテーブル

	1日目 9月9日(月)	2日目 9月10日(火)	3日目 9月11日(水)
9:00		9:00～9:05 オープニング	9:00～9:10 オープニング
10:00		9:05～10:45 キャリア講演② 学部での経験・研究分野・大学院生活 講演者：大学院生(5名)	9:10～10:40 ポスター発表② これからの 大学生活・キャリア・数理情報の興味 発表者：学部生(全員)
11:00		11:00～11:55 ポスター発表① 大学院での研究・勉強の紹介 発表者：大学院生(12名)	11:00～11:40 グループワーク③ 5. キャンプの感想
12:00		12:00～13:20 昼食休憩・ メンタリング(希望者)	11:40～12:10 クロージング 12:10～12:30 アンケート回答 12:30 解散
	12:45 集合		
13:00	13:00～13:15 オープニング	13:20～14:00 チームビルディング研修 マシュマロチャレンジ	
	13:15～13:55 参加者自己紹介		
	13:55～14:25 アイスブレイク		
14:00	サイコロを用いたゲーム	14:55～14:40 パネルディスカッション② パネラー：大学院生(7名)	
	14:25～14:50 基本情報の共有① 学部でのスケジュール・大学院について	14:55～15:20 基本情報の共有③ 大学・大学院生活における情報収集	
15:00	15:05～15:30 基本情報の共有② 大学院進学・就職・キャリアについて	15:20～16:45 グループワーク②	
	15:30～16:50 キャリア講演① 研究経験とキャリアについて 講演者：大学教員・社会人(4名)	3. 大学院について 4. 大学生活の送り方	
17:00	17:05～17:45 パネルディスカッション③ パネラー：大学教員・社会人(7名)	17:00～19:00 BBQ	
18:00	18:00～19:20 夕食休憩・ メンタリング(希望者)		
19:00	19:20～21:00 グループワーク①	19:20～21:00 ポスター作成 作成者：学部生 作成補助：大学院生・教員・社会人	
20:00	1. キャリアについて 2. 専門分野における興味について		
21:00	21:00～23:00 夜ゼミ・個別相談会	21:00～23:00 夜ゼミ・個別相談会	
22:00			
23:00			

学部生と同様に大学院生のキャリアにとっても有意義な企画を目指すという観点から、YWS camp を参考にして、学部生、大学院生、教員・社会人が一緒にキャリアなどについて話し合うグループワークに加え、大学院生の口頭発表（上のプログラムではキャリア講演②）・ポスター発表をプログラムに入れることを決めた。企画の日程は、遠方からでも参加しやすく、参加者同士でつながりを作りやすい長さを意識して、お昼に始まりお昼に終わる 2泊3日で行うことが決まった。学部生に何かを経験したり発表したりしてもらえるプログラムとしては、「夏学」を参考に、キャリアや数学について企画を通して考えたことを発表してもらおうポスター発表を実施することになった。社会で活躍する大学院修了生によるキャリア講演やパネルディスカッションも日本大学で開催されていたキャリアイベントを参考にプログラムに入れた。

プログラムを決めていく中であった 1つの懸念は、今の学生がどのような状況にあるのかを正しく把握できていないということである。教員が企画を立ち上げることの難しさとして、大学院を修了してから時間が経っていることで、学生時代に悩んでいたことを忘れていて、今の学生は状況も変わり同じように悩んではいないと感じることがあると思った。学生の現状に対して確信が持てない中、現在の学生のニーズを把握し、そのニーズに合わせた企画にしたいという思いから、理化学研究所のダイバーシティ予算を使用させていただいて、女子大学院生や大学院を修了した女性と一緒にサマーキャンプの企画の検討を手伝っていただく企画（企画検討会）を開催することになった。

企画検討会は 2024 年 3 月に日本橋にある理化学研究所で開催され、午前にはグループワークを通じた企画の検討、午後には研究発表を通じた研究交流が行われた。参加者は全国 11 大学の大学院生（進学予定者を含む）と 12 機関の大学教員・社会人である。午前のグループワークでは、それぞれの経験や数学の面白さなどを振り返り、そこで感じた意見を共有してもらい、その結果として、学部生にとってどのような企画があると良いかを考えていただいた。このワークを通して浮かび上がった現状は以下の通りである。

- 男性の輪に入りにくいと感じている学生、周囲からの刺激や自然に入る情報が少ないと感じている学生が多い。
- キャリアにおける様々な段階や状況にいる人の話を聞くことができる場所やロールモデル、進路・キャリアについて相談できる場所が求められている。
- 人と話をする機会が少ないことや悩みを共有できる場所がないことが悩みや不安につながっている。
- あらゆる人にとって、女子学生のリアルな声を聞ける場が少なく、サポート環境は大学により大きく異なっている。

これらをまとめると、輪に入りやすい環境，悩みや経験を共有できる人とのつながり．キャリアや大学・大学院生活，研究，サポートなどに関する情報の共有，および女子学生のリアルな声を聞きサポートを検討できる仕組みが求められているということになると思う．この結果を受け，サマーキャンプのプログラムとしてキャリアや大学・大学院生活，サポート等に関する基本的な情報の共有を入れることになった．悩みや経験を共有できる人とのつながりを作るための足がかりとして重要である，参加者同士が一緒に楽しめる交流企画もプログラムに入れた．交流企画の内容については，企画検討会に参加していただいた方々にも意見をうかがい，サイコロを使ったゲームとマシュマロチャレンジに決まった．サマーキャンプを行うことで得られる学生のリアルな声を大学等の環境改善に活かす必要性も改めて認識された．

企画検討会の午後に行われた研究交流会も盛況だった．その感想として，数学について分野を超えて自由にいろいろ聞いたりできる時間があるとよいという意見があり，サマーキャンプの各日の夜には数学について自由に話すための時間である「夜ゼミ」の時間を取った．同時に大学院生や教員・社会人に個別に相談ができる場所として，相談ブースも設置した．プログラムの性質上，これらの夜のプログラムは自由参加とした．実在の研究集会のプログラムを参考にして，希望者を対象とする休憩時間を使ったメンタリングもプログラムに入れ，参加を申し込む際に希望できるようにした．企画検討会への参加者募集の際に参加を見送った方からの意見も参考にして，サマーキャンプで行われる大学院生の発表に対しては，準備段階で相談ができるような配慮や，発表資料の見本のファイルを準備して発表者に提供することも決めた．サマーキャンプ内で行う，学部生による発表用ポスターの作成も，サマーキャンプに参加している大学院生，教員・社会人に相談しながら進められるようにした．

4. 参加者募集から開催まで

企画検討会終了後の数回のミーティングを経て，2024年の5月初旬ごろには当日の会場とプログラムが大体決まり，対象を研究室配属前の学部1～3年生（大学に編入希望の高専生・短大生を含む）とすることや情報分野の学生も対象とすることも決まった．一方で予算の見通しが立たなくなり，参加者募集が当初予定していた5月上旬より遅れることになった．最終的には，2023年度の時点ですでに予算の支援を決定してくださっていた東京大学大学院数理科学研究科に加え，東京工業大学理学院，慶應義塾大学理工学部数理科学科が予算を支援してくださることになり，理化学研究所にこれらの3機関を加えた4機関を主催とするイベントとして，6月中旬に募集を開始することができた．これらの予算に関しては，斎藤毅先生（東京大学），平地健吾先生（東京大学），山田光太郎先生（東京工業大学），Purkait Soma先生（東京

工業大学) に特にお世話になった。この場を借りてお礼を申し上げたい。その後、理化学研究所からも支援していただけることになり、サマーキャンプ参加者がサマーキャンプ後も関係を継続できるようにするための企画であるフォローアップイベント(2025年3月開催予定)も実施できることが決まった。

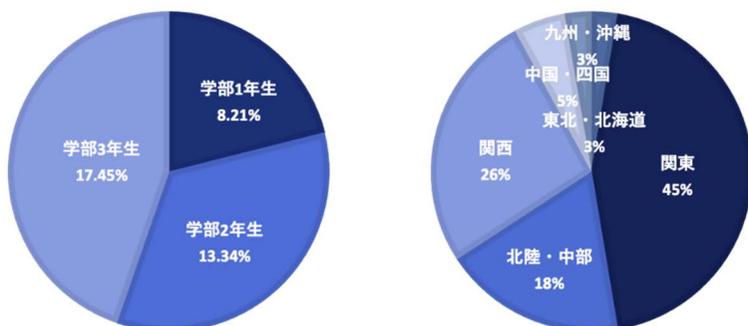
学部生およびメンターとして参加していただく大学院生・教員・社会人の参加者および、キャンプのプログラムにおける発表者も決まり、本番に向けてメンターの方に発表の準備を進めていただく傍ら、参加者の旅費については予算を支援していただく各機関にご支援いただいた。4月には新たに今村悠里先生(東京理科大学)にも運営委員会に加わっていただき、当日の準備や進行の確認などについて、運営委員会のミーティングや準備も重ねていった。準備の段階では、進行にご協力いただくメンターの方に加え、時弘哲治先生(武蔵野大学)にも資料の提供に関してお世話になった。

5. サマーキャンプ当日の様子

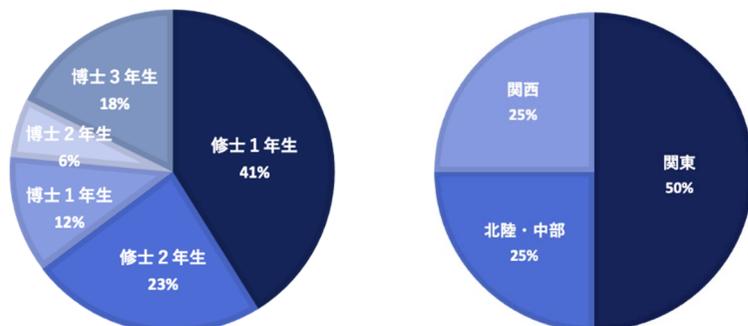
サマーキャンプ当日は電車の遅延や会場到着までに迷うなどのトラブルもあったものの、定刻通りにキャンプを始めることができた。当日の参加者の概要については以下の通りである。

- 学部生：38名(18大学，1年生～3年生)
- 大学院生：17名(12大学，修士1年生～博士3年生)
- 大学教員・社会人：21名(16機関，うち男性3名)

学部生参加者内訳(学年・所属大学所在地)



大学院生参加者内訳(学年・所属大学所在地)



プログラム冒頭のオープニングでは、主催機関の代表者である理化学研究所革新知能統合研究センターの杉山将先生（ビデオメッセージ）と東京大学大学院数理科学研究科の平地健吾先生からメッセージをいただいた。それぞれ、数理情報を学んだ学生が社会で求められているというお話、学生時代の友人は研究者になった後も話や相談ができる一生の友人になるというお話を通してサマーキャンプ参加者への激励がなされた。引き続き、運営委員を代表して私から、一緒に勉強したり、困ったときに相談したりできる仲間をこのキャンプを通して作ってほしいという激励のメッセージをお伝えし、その後は、参加者の自己紹介とアイスブレイクを皮切りにプログラムが続いた。2日目の冒頭にはもう1つの主催機関である東京工業大学理学院の山田光太郎先生からのメッセージもあり、専門分野の紹介に加えて統合を控えた東京科学大学の紹介や参加者への激励があった。

企画検討会を通して必要性が認識された基本的な情報の提供では、学部や大学院での基本的なスケジュール、勉強や研究についての心構え、大学院卒と学部卒での生涯賃金の違い（学部卒より大学院卒の方が約4000万円から5000万円高い）や結婚に関する統計データ（女性の場合、正規労働者の未婚率は学部卒・大学院卒ともに約51%）、博士課程人材・女性の理工系人材への社会からの期待、数学分野におけるイベントやメーリングリスト、大学院における経済支援、悩んだ時に有効と考えられる行動などについて、事前に調べたデータおよび参加者を対象とした事前のアンケート調査の結果をもとに、情報が提供された。キャリア講演では、博士課程修了後に民間企業へ就職するための就職活動の経験の共有もあり、博士の学位を取得したという経歴や数学を社会に生かす考えを評価してくれる企業であることを重視して就職活動を進めたというお話があった。キャンプを通して、これらの講演や研究の紹介を聞きながらメモを取る参加者の様子が印象的だった。キャリア講演やポスター発表はどれもとても興味深く輝いて感じられ、その後最終日に行われたポスター発表会で学部生が自信をもって発表する姿も印象的だった。さらには、学部生から大学院生、教員・社会人まですべての参加者がプログラムの進行のための準備や周囲の様子に気を配り、キャンプを充実したものにしようと考えて行動してくださった。このような参加者全員で作上げた雰囲気の中で、多くの参加者の方が楽しく充実した時間を過ごすことができたのではないかと思う。クロージングの中で平地先生から補足のあった、大学院入試前の面談に臨む受験者の心構えおよび研究科の姿勢のお話もとても印象的であり、多くの参加学生が最後にさらに勇気と安心を得て帰路についたのではないかと感じている。クロージングの最後には、主催機関の1つでもある慶應義塾大学理工学部数理科学科の坂内健一先生から、運営委員と主催機関を代表して、参加者の皆さんを応援している人がたくさんいるという激励のメッセージがあった。

アイスブレイク



講演・パネルディスカッション



ポスター発表（大学院生）



グループディスカッション



BBQ



ポスター発表（学部生）

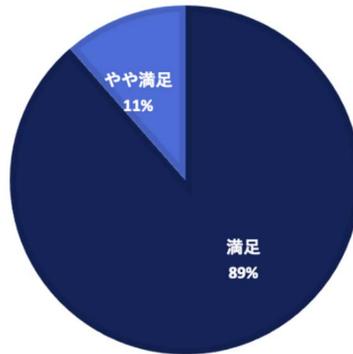


サマーキャンプ当日の様子は理化学研究所の Web ページにある参加大学院生による報告書の中でも紹介されている。また、東京科学大学および慶應義塾大学の Web ページにも簡単な報告が掲載されている。

6. 参加者アンケートの結果

サマーキャンプ最終日の最後に行った学部生参加者に対するアンケートの結果（回答数 35 名）もご紹介したい。まずは満足度調査とその理由の具体的記述についてご紹介する。

サマーキャンプ満足度（4段階調査）

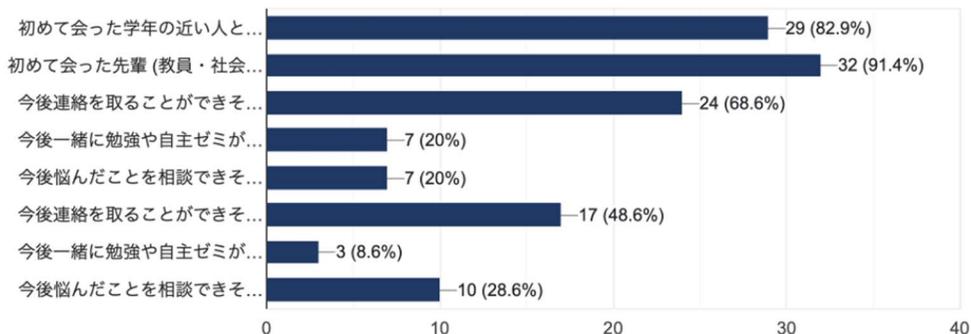


満足度の理由（いくつかの回答を抜粋，内容が変わらない範囲で表現・語尾などを一部編集）

- 参考になる情報を得られたが，会場がやや田舎であることがデメリットだった。
- 参加前より大学院進学後のイメージが具体的に持てるようになり，自分の中で将来の選択肢が大きく広がった。
- 自分の将来を見つめることができ，具体的な進路を決めることができた。
- 今まで東京のイベントだと旅費の関係で諦めることが多かったが，今回は旅費のサポートのおかげで参加することができた。内容にも満足できた。
- 大学院での研究がどのようなものか，社会人になってどのようなことをするのかなど，今まで知らなかったことをたくさん知ることができて，将来について考えるきっかけになった。数学を学ぶ学部生の仲間や大学院の先輩とたくさん話すことができ，大学生活に対するモチベーションを上げることができた。
- 1年生の段階で実際に研究をしている先輩のお話をうかがうことができ，とても貴重な機会になった。2年生，3年生になってもしおりのメモを見返すことになるような充実した3日間であり，「満足」を超え「とても満足」だった。

参加者同士のつながりに関しては以下のような結果であった。

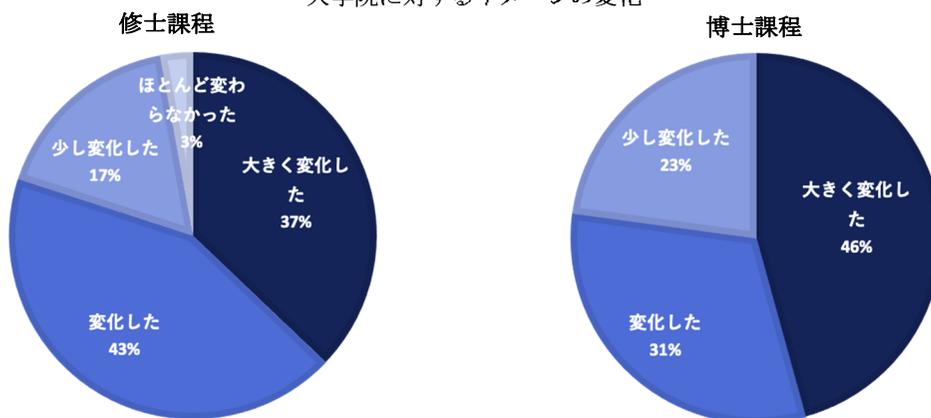
キャンプを通してできたつながり（複数回答）



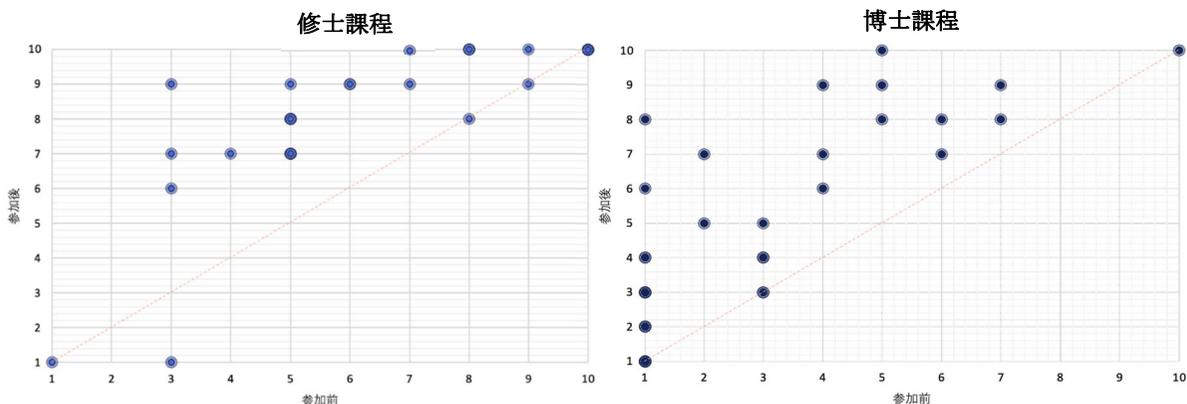
グラフのラベルは上から順に「初めて会った学年の近い人と話すことができた」，「初めて会った先輩（教員・社会人を含む）と話すことができた」，「今後連絡を取れそうな友達ができた」，「今後一緒に自主ゼミや勉強ができそうな友達ができた」，「今後悩んだことを相談できそうな友達ができた」，「今後連絡を取れそうな先輩（教員・社会人を含む）ができた」，「今後一緒に自主ゼミや勉強ができそうな先輩（教員・社会人を含む）ができた」，「今後悩んだことを相談できそうな先輩（教員・社会人を含む）ができた」となっている．つながりの発展・継続に関しては，前述したフォローアップ企画に加え，希望する参加者にはサマーキャンプ参加者用の Slack にも参加していただけるようにした．

グループワークで挙げた研究や大学院進学に関するイメージおよび大学院に関するアンケートの結果については以下の通りである．

大学院に対するイメージの変化



大学院への進学意欲の変化（10段階調査）



参加者が大学院に対して持っていたイメージ（数の多い順に同様の意見が複数あったものを記載）

- 毎日おそくまで一人で研究だけをしている，孤独，閉鎖的
- 難しそう，頭の良い人が難しいことをやっている，自分にはできなそう
- 研究者になる人が行く場所，就職できない
- 頭の良い人，勉強が終わっていて研究テーマが明確に定まっている人（だけ）が行く場所
- 理系ならみんな進学する，理系なら進学しなければいけない

キャンプを通じた大学院に対するイメージの変化（グループワークおよびアンケートの回答の中に挙げたもの）

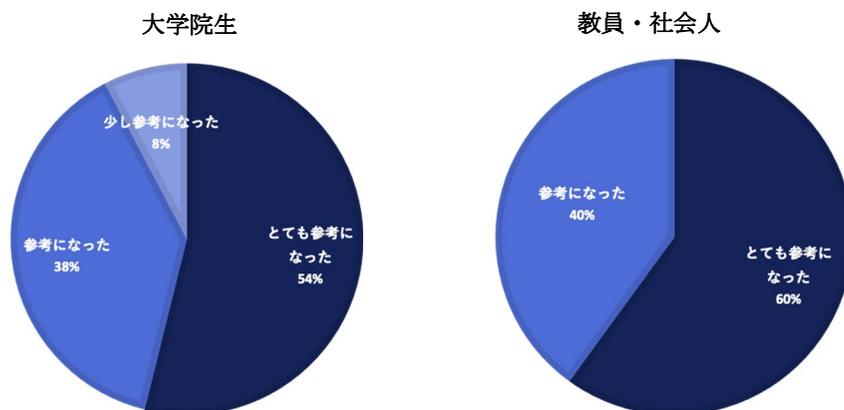
- 大学院に進学しても就職できることがわかった
- 大学院に進学することで広がるキャリアもある
- （必ずしも博士課程まで進学しなくてもよく）修士課程修了時に就職することもできることがわかった
- 数理情報の学習が好きだから，もっと勉強したいからという理由で進学してもよいということがわかった
- もっと楽観的に進学を考えてよいということがわかった
- 意外と孤独ではないということがわかった
- 数理情報の学習が本当に好きな人が行く場所だと感じた
- 大学院・研究が楽しそうと思えた，研究をしてみたいと思えた
- 大学院でやっていることや大学院生活についての解像度が上がった
- 大学院進学の魅力やメリットに気づくことができた

進学意欲の変化のグラフから，大学院進学への意欲が 6 以上だった学生の割合は修士課程で 51%から 91%，博士課程で 14%から 40%に上昇したことがわかる．その一方で，進学意欲が減少した学生もいた．大学院に関するイメージの変化では，学生全員が当たり前知っていると思っていたことが回答として挙げられていると感じる方も多いのではないと思う．理系なら大学院に進学するのは普通であると感じていたという意見を挙げた学生は複数いたが，参加者全体の中では少数だった．今回のキャンプでは数理情報を活かすキャリアに重点をおいたため，学部卒で就職したメンターの参加はなかったが，アンケートには学部卒の方の話も聞きたかったという声もあった．大学院進学に関連して，それぞれの大学のカリキュラムの違いなどの情報を知りたいという声もあった．大学院進学がどの学生にとっても等しく良いことであるという主

張は正しくないが、私たちが当然知っていると思っ込んでいる情報が学生には伝わっていないこともあることに注意して、学生がそれぞれに合ったより良いキャリアを選択できるよう、十分な情報が提供されることが大切であると感じた。

大学院生（回答数 13 名），教員・社会人（回答数 15 名）を対象としたアンケートでは参加者の 54% からキャンプ参加が自身にとっても参考になったと回答があった。

キャンプ参加は自身にとっても参考になったか（4 段階調査）



回答の理由（いくつかの回答を抜粋，内容が変わらない範囲で表現・語尾などを一部編集）

- 進路や研究の進め方に悩んでいたが，プログラムを通していろいろな人に相談したりアドバイスをもらえたりした．とても孤独な環境に感じていたので，悩みが解決しなくとも同じような境遇にある人がいると知ることができたことだけで収穫だった．（大学院生）
- 他の学生がどのような生活をしているのかということや多様なキャリアパスについて知る機会になった．（大学院生）
- メンタリングやプログラムの合間などに教員・社会人の方とお話できる機会が多く，個別の質問をすることができ，知りたかった情報を得ることができた．（大学院生）
- いろいろな方とお話しして，同じ不安や悩みを共有でき，とても励みになった．（大学院生）
- 普段女子学生が少ない環境にいるので，多い環境はどのような雰囲気か理解できた．（教員・社会人）
- 大学や社会の現状や学部生，大学院生の抱える問題をリアルな声を通して知ることができ，学生やそのキャリアに関わる身として参考になった．（教員・社会人）

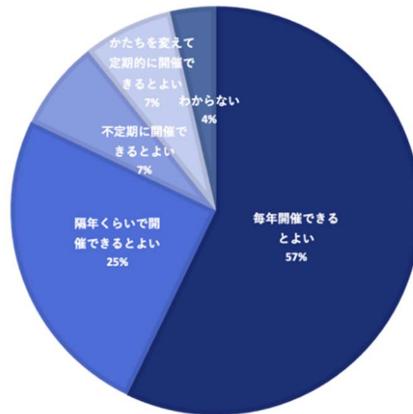
- 女子学生の理系進学へのモチベーションアップや、キャリアプランの導き方について知りたかったため、その参考になった。（教員・社会人）

自由記述では次のような回答があった（回答および回答内容の一部を抜粋，内容が変わらない範囲で表現・語尾などを修正）。

- これまで，数学を勉強したいという気持ちを軽んじられることが多かったと感じた．数学科以外の人に女性が少ないことを含めた分野特有の事情が理解されないだけでなく，数学科であっても数学を勉強したいという気持ちを茶化される，真剣に受け止めてもらえないという経験をして，数学の勉強を続けたいと言ってはいけない，誰にもその気持ちをわかってもらえないと一人で悩んだこともあった．弱みを見せてはいけない，共感もしないという雰囲気が強く感じられ，苦しい気持ちを抱えて数学の勉強を継続することを断念した友人も何人かいた．サマーキャンプではたくさんの人と数学を勉強したいという気持ちを共有できてうれしかった．いまだに悲しい思いをすることがあるという話もあったが，お互いに考えたことや感じたことを真剣に話せる仲間ができ，強くなれた．（大学院生）
- 今回のイベントは楽しかったし，自身にとってとても貴重な体験になった．（大学院生）
- サマーキャンプに参加できて，とても励まされた．同年代でこれほどたくさんの数学を勉強する女性に対面で会えることが初めてであることに加え，参加者が皆フレンドリーに接してくれてうれしかった．普段は男性ばかりの中で人との距離感が遠いと感じることが多かったが，久しぶりにみんなと一緒にいるという実感を持つことができ，英気を養えたことでまたがんばれそうな気がする．（大学院生）
- サマーキャンプへの参加を得て会社のサービスを通して学生さんの力になれることがたくさんあると感じた．今後はプレゼンターとしても参加したい．（教員・社会人）
- 研究集会などで他の大学を訪れた際にランチに誘うなどの声かけができるとよいと思った．（教員・社会人）

最後に，大学院生，教員，社会人を対象とした，今後のイベント継続についてのアンケートの結果を紹介する．

今後も同様のイベントを開催できると良いか



回答に対する補足（いくつかの回答を抜粋，内容が変わらない範囲で表現・語尾などを一部編集）

- 負担や資金が許せば毎年開催できるとよい。
- 企画自体が応援しているというメッセージになるので，毎年開催できると良い。

7. 今後の課題

参加者アンケートの結果を受けた今後の課題として，メンター参加者が安心して参加でき，結果として学部生の参加者も安心して参加できるような事前研修の実施が挙げられる。また，状況の変化に合わせて企画の内容をアップデートするための協力体制の構築に加え，企画を継続するための予算の見通しが立っていないことから企画継続のための予算の安定的な確保も課題である。

学部生の自由記述には，もっと数学の話を聞きたいというものがあつた。また，今後の企画継続に関するアンケートの補足に，「大学や地方ごとに開催する，あるいは女子学生が大学や学年を超えて出会える場所を作れるとよい」というご意見もあつた。今回のキャンプでは旅費の支援額と予算の関係から東京で開催することになったが，地方で開催してほしいという意見は企画検討会でも複数挙がっていた。今回の企画が大学関係者の方にとって改めて学生の現状やニーズに目を向ける機会となり，学生を対象としたさまざまなプロジェクトのきっかけとなることを期待したい。また，部局や大学，その他の機関の枠を超えた協力の輪が広がることにも期待したい。

8. 終わりに

サマーキャンプの開催に向けて動き出してから開催までの間に，所属大学の学士課程入試における女子枠の実施に関連した議論やサマーキャンプの準備の1つとして数

理情報系の女性のキャリアについて調べる機会があり、STEM分野の女性のキャリアやダイバーシティ・インクルージョンに関連した2つの研究結果に出会った。1つ目は H. Tzu-Ling, Y. Patricia (2023) による台湾での選抜性の高い研究大学の学生を対象とした結果であり、「STEMの能力向上に対して多数派と少数派の間には教育効果の差が有意に出る」という結果を示すものである。根拠として、個人が目標を達成したいという意欲や、そのために自分自身が行動を起こすきっかけとなる気持ち（個人志向的達成動機、IOAM）は授業などへの積極的な参加や講師などとの交流を通じてSTEM能力の向上と有意な関係があるという結果が挙げられている。2つ目は G. Ortiz-Martinez, et al. (2023) によるアメリカにおける研究結果であり、「STEM分野における女性の割合は大学入学時、就職時等のキャリアアップの節目節目で大きく減少し、競争環境や共感のなさなどがその意思決定における決定的なマイナス要因になっている」というものである。この論文ではさらに、STEM分野におけるキャリア継続に対して大学の成績の影響は小さいこと、男性女性に関わらず学生はキャリアを継続する意欲を与えてくれる教員を求めていることという2つの結果も与えられている。

サマーキャンプにおけるグループワークの中でも、大学生活で困ったり悩んだりした経験として、男性と関わることの難しさや偏見、相談相手がいない、教員と関わる機会がない、わからないことを教員に聞くことができないということが多く挙がっていた。その一方で、3月に行われた企画検討会では、普段から大学で男女問わず先輩や教員とフランクにいろいろなことを話せる環境があるため、女性であることにあまり悩んだことはないという意見もあった。現在、日本では女子枠の導入などにより、STEM分野における女性を増やす取り組みの機運が高まっていると感じている。これらの結果や企画検討会、サマーキャンプで得られた現状を踏まえると、それでもまだ少数派の域を抜けられない女子枠で入学する女子学生の教育に大学が責任を持つために、男女を問わずすべての学生が輪の中に入れるような配慮や、性別、学年、学生・教員などの立場を超えた同じ学科の一員として共感を伴いながら様々な話ができる環境を作るなど、大学や教員一人一人ができることの1つの方向性も見えてくる。

サマーキャンプ開催まで、実際に参加していただいた方や研究集会等でお会いした際に開催を応援してくださった方、学生さんに参加を勧めてくださった方、準備の段階で相談にのっていただいたたくさんの方など、名前をあげることができなかった様々な方にお世話になった。この場を借りて感謝を申し上げたい。近年、サマーキャンプの準備以外の各方面でも委員等が回ってくることが増え、委員の仕事を通して様々な方と関わる中で、女性の活躍を応援したいと思ってくださっている方が自分の知らなかったところにもたくさんいるということに気付くことができた。視野が広が

ると、女性が少ないことによりアイデンティティが強く顕在化したことで視野が狭く
なっていたことや、恵まれている環境にも気付くことができる。女性が少ない状況
で、男性から女性に応援していることをどう伝えればよいかということは一種の難し
い問題であると思うこともあるが、今回のサマーキャンプや私自身の体験を通して、
お互いに応援しているという気持ちを上手に直接伝えあったり、共感を示したりでき
ることが増えれば、必要以上に意欲をそぐことも少なくなり、よりたくさんの方が安
心して勉強や研究を続けることができるようになるのではないかと思う。そのような
環境が今以上にたくさんの場所に生まれることを願い、最後に主催機関の代表者とし
てサマーキャンプにご参加いただいた 3 名の方からのコメントを紹介させていただ
き、サマーキャンプの開催報告の締めくくりとしたい。

- 大学で見ている女子学生の様子と比較して、キャンプに参加しているとき
の女子学生はとても元気で活発だった。普段は抑圧されている環境にある
と感じた。大学でも、我々には見えていないだけで、本当はもっと元気で
能力の高い学生さんが多いのだろうと感じた。
- とても活動的、意欲的で多くの方はきちんと大学院を修了して適切なキャリ
アを築くだけの潜在力があるように見受けられた。とはいえ、進学には勇気
もいるので「他の人が進学するから自分も」というようないい加減な動機で
進学してもよいということを伝えなかった。サマーキャンプ後のそれぞれの
大学における参加学生やそれ以外の学生の様子も知りたい。
- あれほど大学院に進学したいと考えている女子学生がいるとは思わなかつ
た。（参加者の）皆さんの対話力は高く、大学院に進めば一気に成長するよ
うに感じた。

サマーキャンプ集合写真



参考文献

- 坂内健一, 「包括的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて～日本の現状と課題～」, 日本数学会 2023 年度秋季総合分科会・教育シンポジウム, https://www.mathsoc.jp/assets/pdf/overview/committee/education/sympo/2023_9_bannai.pdf
- 坂内健一, 「包摂的な教育研究環境の構築と人材育成に向けて」, 『数学通信』第 28 巻第 4 号, 2024, https://www.mathsoc.jp/assets/file/publications/tushin/2804/kyoiku-sympo_bannai.pdf
- 理化学研究所革新知能統合センター, 「【再掲・開催報告】＊報告書追加: 数理工情報系女子学部生サマーキャンプ (2024 年 9 月 9 日～11 日)」, <https://aip.riken.jp/news/scamp2024/?lang=ja>
- 東京科学大学理学院数学系, 「「数理工情報系女子学部生サマーキャンプ 2024」を開催」, https://educ.titech.ac.jp/math/news/2024_10/066684.html
- 慶應義塾大学理工学部 ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン, 「数理工情報系女子学部生サマーキャンプ」, <https://dei.st.keio.ac.jp/371/>
- G. Ortiz-Martinez, P. Vazquez-Villegas, M. I. Ruiz-Cantisani, M. Delgado-Fabian, D. A. Conejo-Marquez, and J. Membrillo-Hernandez, Analysis of the retention of woman in higher education STEM programs, *Humanities and Social Sciences Communications* volume 10, Article number: 101, 2023
- H. Tzu-Ling and Y. Patricia, Exploring Achievement Motivation, Student Engagement and Learning Outcomes for STEM College Students in Taiwan through the Lenses of Gender Differences and Multiple Pathways, [Research in Science & Technological Education](#), Volume 41, 2023 - Issue 3, 2023