

女子中高生夏の学校 2018

新体制での「女子中高生夏の学校」

秀明大学学校教師学部

大山口 菜都美

日本数学会からの参加が恒例となった「女子中高生夏の学校 2018～科学・技術・人との出会い～」(以下、夏学)は、今夏も8月9日(木)～11日(土)に埼玉県比企郡嵐山町の独立行政法人国立女性教育会館(NWEC:ヌエック)にて開催されました。夏学は、昨年度までは国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」に採択され、委託を受けて開催されていましたが、第14回目となる今年度からは学会や企業からの寄付で運営する自主事業として独立しました。今後、「女子中高生夏の学校実行委員会」(以下、実行委員会)は、「特定非営利活動(NPO)法人女子中高生理工系キャリアパスプロジェクト」(以下、NPO法人)として新たな一步を踏み出します。本稿では、この体制の変化の中で行われた今年度の夏学についてご報告いたします。

1. 夏学とは

夏学は、男女共同参画学協会連絡会のワーキンググループの委員が中心となって構成する実行委員会とNWECが主催となり、2005年に始まった合宿形式の研修です。女子中高生に科学技術に触れる機会や多様な理工系キャリアパスに関する情報を提供し、キャリアパス形成の支援を行うことを目的としています。歳の近い大学生や大学院生、そして企業や大学で働く女性研究者・技術者の姿を間近で見ることで、女子中高生は自分の将来の具体的な姿が掴みやすくなります。実際に、夏学に参加した生徒が数年後に理系大学生・大学院生スタッフ(以下、学生TA)となり、さらに社会人になってからは実行委員として運営に参画している例もあり、研修の継続性がうまく機能していることがわかります。

会場になっているNWECは男女共同参画社会の形成を目指した女性教育に関するナショナルセンターで、1977年に文部省の附属機関として国立婦人教育会館の名称で設置されてから、昨年で開館40年を迎えました。女性・家庭・家族に関する専門図書館である女性教育情報センターを有する本館のほか、様々な大きさの会議室や定員600人の講堂を有する研修棟、宿泊棟などが広大な敷地内に広がっています。徒歩12分の武蔵嵐山駅までは池袋から東武東上線で1時間と便利で、男女共同参画に関する研修以外でも、ゼミ合宿などで女性・男性を問わず利用、宿泊

することができます。

日本数学会は夏学の後援をしていて、実験・実習とポスター展示に出展しているほか、参加した生徒に配るうちわやボールペンなどグッズの提供もしています。私は、数学会による実験・実習のTAとして2012年の夏学に初めて参加してから、その後は実験・実習の講師やポスター展示の講師として参加しており、今年度からは東京大学の柏原賢二先生とともに夏学の実行委員として企画段階から関わらせていただきました。柏原先生は主にポスター展示の企画・運営を担当されていて、私は広報班として活動しています。広報班としての主な活動は夏学のホームページやSNSの更新をすることで、夏学を少しでも多くの人に知ってもらえるよう広報活動を行っています。夏学期間中は、今後の記録・報告・広報活動を目的として写真・ビデオ撮影を担当しました。

2. 体制の変化と新たな取り組み

夏学の参加対象者は、進路選択で悩んでいる、科学・技術の分野に興味のある女子中高生（中学3年生，高校1～3年生，高等専門学校1～3年生，中等教育学校等の場合は相当する学年）で、進路の文系・理系は問いません。昨年度までは「保護者・教員プログラム」として、生徒100名のほかに保護者・教員合わせて50名の参加者を募集していましたが、今年は自主事業として独立して初めての開催であることも考慮し、実行委員会での議論の末、保護者・教員プログラムは実施せず、生徒80名の募集としました。例年より少ない募集人数であったにもかかわらず、最終的な申し込み総数は166名にのぼりました。過去に参加したことがある生徒よりも初めて参加する生徒を優先するルールや、申し込み時に生徒が提出した作文などの審査により参加者が決定されるのですが、せっかく興味を持ってくれた生徒を少しでも多く受け入れたいという思いから、実行委員会や学生TAの協力のもと、最終的に97名の生徒が参加できることになりました。生徒は5～7名ずつ「ガウス班」や「ポアソン班」、「ド・モルガン班」など人名のつけられた17の班に分かれて3日間の生活をとめます。それぞれの班には担当の学生TAがつき、生徒たちの夏学での活動をサポートするだけでなく、大学生活やそれぞれの専門分野の魅力についても伝え、生徒にとっては夏学で最も身近な口



ールモデルとなっています。

3日間を通して参加する生徒のほかに、今年度は近隣の学校から生徒19人を一日参加者として受け入れました。半日という短い時間ですが、ポスター展示や学生企画「Gate Way」に参加してもらうことで、少しでも多くの生徒に夏学の魅力を知ってもらうことが目的です。ほかにも、夏学への支援を検討している学会や企業の方に夏学を体験していただくための「大人見学ツアー」を初めて開催し、好評でした。

また、実行委員による学生TAへの食事サポートも初めて行いました。学生TAは夏学の期間中ずっと担当班の生徒達と一緒に過ごし、生徒が食事をとっている間など、短い空き時間を見つけては次の企画の準備などを行います。そのため、ゆっくり食事をとることが難しく、例年何回か食事を抜いてしまう学生TAがいることを実行委員会として心配していました。そこで、今年度は実行委員の方々と協力して準備をし、学生TAに5回分の食事を提供しました。実行委員もそれぞれの担当の空き時間を見つけての買い出し・準備だったので、朝はおにぎりかシリアルを選んでもらい、夜はサラダと、お米を炊いてレトルトのカレーを温めて提供するという簡単なものでしたが、「みんなで集まって食事を取れるのが嬉しい」と喜んでくれて、早起きしておにぎりを握った我々実行委員も、とても嬉しかったです。

スタッフに対するサポートとしては、今年度からNWEC内の託児室が利用可能になり、女性研究者がお子さんを連れて夏学に参加できるようになりました。昼間の企画で研究について熱く語っていた女性研究者が、食堂でお子さんと一緒に夕食をとっている姿を生徒が見ることで、仕事と家庭の両立が可能であるという理系進学・就職のキャリアモデルを間近で感じられる素晴らしい機会だと思いました。

学生TAへの食事サポートや託児室の設置など、夏学を魅力的にする取り組みが増えた一方で、残念ながら今年は開催を見送った企画もあります。夏学後も生徒からの進学相談などを受けるメンター制度、保護者・教員が女性の理系進学について理解を深めるプログラム、日本で学ぶ留学生と英語でコミュニケーションをはかる国際交流プログラム、そして天体観望会などです。これらは、昨年度まで実施されていた企画で、参加している生徒だけでなく、その保護者や教員、留学生にとっても有意義のものであったと認識しています。しかし、新体制である今年度は、まずは基盤となる企画を主として開催するという方針により、実施を見合わせました。どれも、とても素敵な企画なので、今後は是非復活させたいと個人的に思っています。

3. 今年の夏学プログラム

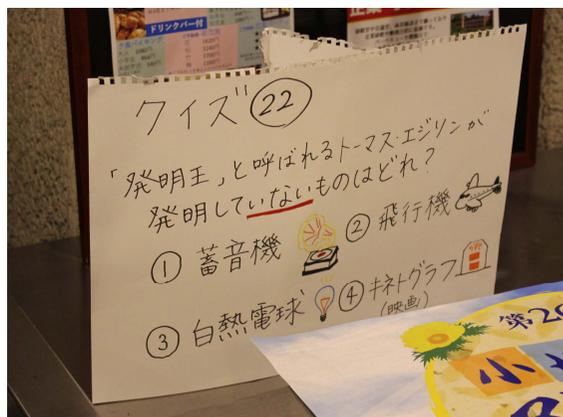
今年度行われた3日間の夏学プログラムについてご紹介します。

<1日目>

柏原先生や私を含めた実行委員は、会場設営などのため前日からNWECに宿泊して事前準備を行いました。台風13号の影響により開始は2時間遅れましたが、15時には開校式が始まり、今年度の実行委員長である山本文子先生（芝浦工業大学・日本物理学会）により無事に開校宣言がなされました。

イントロダクションの後、ロールモデルとなる女性研究者・技術者として、日本ロレアル株式会社で化粧品の研究開発をされている増本知里さんと、パシフィックコンサルタンツ株式会社でコンサルティング業務をされている技術士の石崎晶子さんによるキャリア講演が行われました。受験の時はどのように勉強をしていたか、どのように進路選択を行ったかなど、ご自身の学生生活にまでさかのぼってお話をいただき、生徒にも身近に感じられたのではないかと思います。生徒からたくさん質問があがり、活発に意見交換がなされました。また、「講演者の理系キャリアをたどろう」という視点から、講演を聴きながら講師のキャリアモデルをワークシートに書き起こすことで、理系進学や、理系の職業に就くことの魅力を学生TAや班のメンバーと共に考える、学生企画「リケ情熱大陸」も並行して行われました。

夕食後に行われた学生企画「サイエンスバトル」では、学生TAが考えた課題やクイズがNWECのあちこちに散りばめられており、生徒たちは班ごとにブースをまわります。計算力や知力、想像力など様々な力が必要となるため、力を合わせて解く過程で班のメンバーとの親交を深めました。



<2日目>

午前中は、理系の学協会や企業のみなさまのご協力のもと、17団体による実験・実習「サイエンスアドベンチャーI ミニ科学者になろう」が行われました。群馬工業高等専門学校の清水理佳先生が講師をつとめられた日本数学会による実験・実習「組みひもの数学で遊んで占おう」には7人の生徒が参加し、身近なひもを使って数学をするということに驚きながらも、群の概念を学んだ後で楽しそうに組みひも

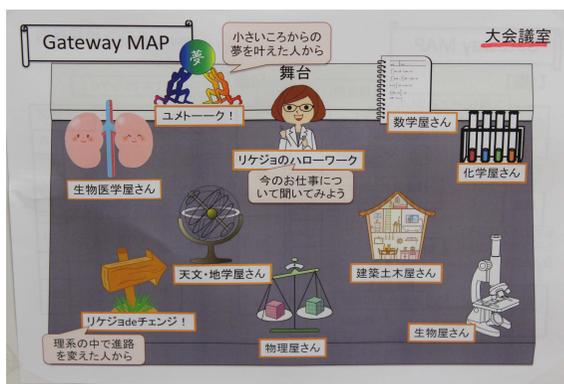
の逆元を作ったりしていました。この実験・実習について詳しくは、数学通信第22巻第3号の船越紫先生（奈良女子大学）の記事をご覧ください。また、木村欣司先生（サレジオ工業高等専門学校）と大橋真也先生（千葉県立千葉中学校・千葉高等学校）による日本数式処理学会の実験・実習『『数式処理』体験・コンピュータをつかった数学研究』には6人の生徒が参加しました。数学の難問をコンピュータの力を使って解くというテーマで、生徒には関孝和による「発微算法」の1458次式を計算するという課題が与えられました。



和算や関孝和の名前を初めて聞いたという生徒もいて、江戸時代の偉大な和算家についての話を興味深そうに聞いていました。このほか、日本化学会による人造イクラを作る実験や、日本鉄鋼協会・日本金属学会による金属の加工熱処理を行う実験など教室で行うものもあれば、嵐山溪谷を探検しながら地形学のフィールドワークを体験する実習など、生徒たちは様々な実験・実習に参加し、他のコースに参加した友人と学んだことを興奮して伝え合っていました。

午後には「サイエンスアドベンチャーII 研究者・技術者と話そう」にて42団体がポスター展示を行いました。生徒たちは、多種多様な科学技術の魅力について全国から参加した研究者・技術者から直接お話を伺い、たくさんの質問をしながら知識を深めました。日本数学会によるポスター展示は、東京理科大学の今村悠里先生による「確率論で未来戦略」です。たくさんの数学好きな生徒がブースを訪れ、我々の生活の身近なところにネイピア数が現れることに驚いていました。詳しくは、「数学通信」本号の今村先生による記事をご覧ください。

その後の学生企画「Gate Way」では、研究分野やテーマごとに「天文屋さん」「化学屋さん」など18のブースに分かれ、生徒からの質問や進路相談に応じました。日本数学会からの参加者は「数学屋さん」ブースに座り、数学についての質問や相談を受けます。「数学屋さん」ブース担当の学生TAは、2年前に高校3年生で夏学に参加し、現在はお茶の水女子大学理学部数学科に在籍している浅見唯葉さんでした。素数が大好きで仕方ない生徒や、将来は数学科に進学したいと心に決めている生徒と一緒に、数学の魅力を語り合い楽しい時間を過ごしました。



<3日目>

生徒たちは、夏学で経験したことをもとに各自で考えたキャリアプランをポスターにまとめ、互いに発表します。それぞれが将来に思い描く自分になるための、具体的なキャリアプランを立てることができ、また、友人のキャリアプランを聞くことで新たな視点を見つけられたようでした。

3日間の振り返りとなる閉校式では、学生TAがまとめた夏学ダイジェストのビデオが上映され、生徒には班ごとにグループ賞と、学会や企業からの協賛グッズが贈られました。その後、生徒全員が「サイエンスアンバサダー」に任命されます。サイエンスアンバサダー活動は、夏学での出会いや体験を、家族や友人に伝えること、そして、夏学の後に学校や地元で参加したイベント・講演・実験・実習などの体験を、夏学の仲間に伝えることの二つです。私が生徒への説明を担当し、全国から集まった生徒たちがそれぞれの地元に戻った後も、夏学での濃い3日間を忘れずに過ごしてもらえるよう、サイエンスアンバサダーの活動や実行委員会への報告方法について伝えました。昨年度までは生徒全員にはがきを配ってNWECに送ってもらっていたのですが、今年度からは生徒同士の情報の共有も視野に入れ、SNSによる報告も取り入れました。

閉校式をもって今年の夏学が無事に終わり、生徒たちは仲間と別れるのを名残惜しそうに、あちこちで記念撮影をしていました。3日間の企画を通して、理系分野の学協会・大学・高校および企業から実行委員や各プログラムのスタッフとして200名以上が参加し、夏学を盛り上げました。

閉校後は、生徒が帰ったNWECにて夏学の振り返り・次年度に向けた反省のため実行委員会が開かれ、その後NPO法人の設立総会も行われました。今後、NPO法人として設立が認証されたら、2019年8月の夏学や2020年3月のミニ夏学に向けて本格的に始動します。

4. おわりに

日本数学会会員の皆様に、今年から新体制で行われた夏学について知っていただけることを大変嬉しく思い、この記事執筆する機会をいただきました「数学通信」編集部の皆様にお礼を申し上げます。また、~~夏学の参加認定総会~~NPOの参加認定総会にて日本数学会から旅費等の支援をいただいていることに感謝いたします。そして、日本数学会の男女共同参画社会推進委員会の担当理事である京都大学の清水扇丈先生にも、日本数学会から夏学への支援に関して、大変お世話になっています。

夏学期間中は、日本数学会から参加されている柏原賢二先生、今村悠里先生、清水理佳先生、清水先生の実験・実習のTAとして参加された東京女子大学の森下央

子さんと清水彩音さん，日本数式処理学会からポスター展示で参加された防衛大学の藤村雅代先生と筑波大学の照井章先生，そして，日本数式処理学会の実験・実習の TA として参加された筑波大学の本多理紗さんと伊藤綾音さんに，大変お世話になりました．秀明大学の学生である平野瑠奈さんも学生 TA として参加し，たくさんのサポートをしてくださいました．

夏学に参加した生徒からは，「女性が自分の好きなことを見つけてたくさん活躍していることを肌で感じた」，「今回出会った研究者・技術者さんのように，話が止まらないほど夢中になれることを見つけないか」という声が聞かれました．夏学は，理系進学に興味がある女子中高生たちの背中を押してあげられる，素晴らしい研修です．NPO 法人化を経て，新体制の夏学は，今後も女子中高生のキャリアパス形成の支援をしていきます．