

活動報告

女子高校生のためのサイエンス体験講座 in 宮崎大学 ～これまでの歩みと展望

清水鈴代

宮崎大学清花アテナ男女共同参画推進室 副室長

1. はじめに

本稿では、宮崎大学が実施する「女子高校生のためのサイエンス体験講座 in 宮崎大学」（以下、体験講座）を取り上げ、これまでの取組の詳細と課題、今後の展望等について整理する。

本学は、2008（平成20）年度科学技術振興調整費「女性研究者支援モデル育成」（「逆風を順風に 宮崎大学女性研究者支援モデル」）採択を契機に、「清花アテナ男女共同参画推進室」（以下、推進室）を清武、木花の両キャンパスに設置し、研究環境整備、研究力向上、次世代育成、女性教員比率向上や女性教員の上位職への登用促進に取り組んできた。

県内の女子高校生を対象とした体験講座は、ロールモデルとのふれあいや実験を通じ、理系への進路選択や「研究者」という職業について知る機会を提供する取組みとして2010年度から実施しており、女性研究者の裾野拡大の一役を担っている。この体験講座の特徴は次の3点である。

- ✓ 宮崎県内の高校1,2年に在籍する女子高校生を対象とする
- ✓ 宮崎県立高校一般入学者選抜学力検査実施日（毎年3月上旬）に合わせて実施する

- ✓ 本学教員の協力により実験や調査研究など多彩なプログラムを提供する

2. 体験講座の概要

1) 開催に至った経緯

推進室では、2010年度からの体験講座に先立ち、性別不問で参加できるイベントとして「次世代育成科学体験講座」（2008年度）、「高校生のためのスペシャルチャレンジ in 宮崎大学」（2009年度）を実施し参加者から高い評価を受けた。一方で、プログラム担当教員からは「女性研究者によるプログラムがもう少しある方がよかったのではないか」（教育学部教員）、「多くの女子生徒が参加していたものの、自身が担当したプログラムは12名中1名しか女子が参加していなかった」（工学部教員）といった意見も寄せられた。

そこで、本学で実施する他の次世代育成事業と差別化し、推進室ならではの特長ある事業とするために、2010年度から対象者を女子高校生に限定し体験講座を実施することとした。

以降、体験講座はコロナウイルス感染症拡大の影響により開催中止とした2019年度を除き毎年回を重ね、これまでに100プログラムを提供し、

表1 「女子高校生のためのサイエンス体験講座」の開催実績 (人)

年度	プログラム	定員	応募者	倍率	別企画有
2010	10	110	274	2.5	*
2011	12	126	149	1.2	
2012	10	112	164	1.5	
2013	10	73	145	2.0	*
2014	8	56	129	2.3	*
2015	9	93	152	1.6	
2016	9	99	217	2.2	*
2017	9	110	209	1.9	*
2018	10	126	189	1.5	*
2019	新型コロナウイルス感染症拡大防止のため中止				
2020	7	84	174	2.1	
2021	6	98	160	1.6	
合計	100	1,087	1,962	1.8	

参加者は延べ1,000人を超えたところである。

2) 開催までの流れ

体験講座の準備開始から開催までの主な流れは表2のとおりである。

表2 開催までの主な流れ

時期	内容
10月頃	学内教員向けにプログラム協力者を募集
11月	プログラム協力者の決定
12月	告知用パンフレットの作成・印刷
1月	初旬告知用パンフレットの配布
1月中旬	各学校を通じて参加申込を随時受付
1月下旬	参加申込締切
2月上旬	参加者調整
2月中旬	各高校を通じて参加決定を通知
3月上旬	開催（県立高校入試日程に合わせて実施）

前述のとおり、体験講座は宮崎県立高校一般入学者選抜学力検査に合わせて開催することにより、県内全域の高校1、2年生の参加が容易となっている。また、県教育委員会の名義後援を得ることで、体験講座開催の周知等も非常に円滑に行えている。例年9月には開催日程を決定し、プログラム協力者の募集を行う。応募のあったプログラムから学部や実施内容等のバランスを考慮し実施プログラムを決定する。十分なプログラムの申出が得られない場合やプログラム内容が重複する場合には、部局長等に協力者の調整を依頼している。

プログラム決定後には告知用パンフレットを作成し、私立学校も含む県内のすべての高校へ配布する。各生徒に対する周知をはじめ、希望者の取りまとめや申込は高校ごとに行ってもらい、参加決定者への連絡

等も学校を通じて行ってもらう。

毎年ほとんどのプログラムで定員を上回る申込が寄せられるため、締切後にすべての申込を取りまとめ、学年や学校に偏りが出ないように参加者の調整・決定を行っている。

3) 提供プログラム

多彩なプログラムを提供するために、自然科学系学部である医・工・農各学部に加え、理科教育に関するプログラムや地域の食材を活用した食品科学に関するプログラムが教育学部や地域資源創成学部から提供された実績もある（表3）。

表3 体験講座で提供したプログラム（2010～2021年度）

教育学部	医学部	工学部	農学部	地域資源創成学部	センター等	合計
1	20	32	38	2	7	100

* 所属が異なる教員が共同で担当したプログラムは主担当教員が所属する学部を含む。

プログラム募集要項には、「科学の面白さや実験の楽しさ、大学で学ぶことの楽しさなどを伝えるとともに、今後のキャリア形成についてヒントが得られるような機会とすること」と明記しており、以下に示すように毎年魅力あふれるプログラムの提供が実現している。

- ・“くすり”はなぜ効くの？（医学部、2015年度など）：カエルの解剖を行い、自身で摘出した心臓を用いて薬物がどのように作用しているかについての実験を行う。
- ・森に棲む動物の役割～その不思議を解き明か

そう（農学部、2015年度）：本学附属フィールド（演習林）に出向き、鳥類捕獲調査等の体験を通じて森林管理の重要性を学ぶ。

- ・血栓を溶かす食品を探そう！（医学部、2017年度）：血栓症とフィブリン溶解について講義し、参加者が各自持参した食品を用いて実験を行う。
- ・バイオマスナノファイバーを使って水をきれいにしよう（工学部、2020年度）：模擬汚染水と吸着剤を使用した実験等を通じてバイオマスナノファイバーの形態・機能を学ぶ。



図1 草木染を科学しよう（工学部、2014年度）

これまでの体験講座で女性教員が担当したプログラムは全体の40%近くに上り、多くの女性教員の協力が得られている。また、プログラム協力者には、参加者が女性教員、研究員、女子大学院生や学部生と積極的に交流できる場を設けてほしい旨を伝えており、協力が得られた学生をティーチングアシスタント（TA）として雇用する経費も予算化している。

3. 体験講座への応募者、参加者について

1) 応募者の傾向

例年、宮崎市内に立地する4つの県立普通科高校からの応募が最も多く、2016年度以降のデータによると、全体の5～6割を占めている。一方で、本学へのアクセスが必ずしもよいとは言えない宮崎市外の高校からの応募者も2～3割程度となっている。また、農業高校など実業系高校や私立高校からの応募も複数見られるなど、体験講座への関心の高さに加え、公休日である県立高校一般入学者選抜学力検査実施日での開催が利点となっていることが伺える。

なお、私立高校は公休日とはならないが、希望者の参加が決定した場合は公欠として取り扱うなど、高校側での配慮がなされているようである。

2) 参加者アンケートの結果から

体験講座では、終了後に参加者に対するアンケートを実施している。この項では、直近の3回分（2018、2020、2021年度）のアンケート結果から参加者の傾向を紹介する。

参加者の9割前後が所属コースを「理系」と回答しており、文系／理系にコースが分かれる前の1年生についても、理系コースに関心を持ち体験講座に参加していると考えられる。

表4 所属するコース

実施年度	理系	文系	その他
2018 (n=119)	86.6%	7.6%	5.9%
2020 (n=83)	92.8%	6.0%	1.2%
2021 (n=77)	88.3%	11.7%	0.0%

参加した理由については、すべての年度で「おもしろそうだった」と「参加したいと思うプログラムがあった」という回答が多かった。また、「学校の先生に勧められた」という回答も全体の

2割程度を占めており、体験講座が大学進学を考える生徒への進路指導の一助として機能している可能性がある。

表5 参加した理由（複数回答可）

	おもしろそうだった	参加したいと思うプログラムがあった	大学に行ってみたかった	学校の先生に勧められた	保護者に勧められた	友達に誘われた	進路選択の参考になると思った	その他
2018 (n=119)	78.2%	45.4%	21.0%	25.2%	1.7%	21.8%	-	0.0%
2020 (n=83)	80.7%	56.6%	45.8%	19.3%	3.6%	20.5%	-	1.2%
2021 (n=77)	76.6%	44.2%	-	19.5%	0.0%	10.4%	57.1%	-

*2021年度はオンライン開催のため、選択肢を一部変更した。

対面開催とした2018、2020年度の参加者満足度を見ると、いずれの年度も約9割が「とても満足」と回答しており、「どちらかといえば満足」

も含むとほとんどの参加者が体験講座に満足していることがわかる。

表6 参加者の満足度（2018、2020年度）

年度	とても満足	どちらかといえば満足	どちらかといえば不満	とても不満
2018 (n=119)	86.6%	12.6%	0.8%	0.0%
2020 (n=90)	93.3%	6.7%	0.0%	0.0%

4. 実施する中で生じた課題と解決策

本学の特色ある次世代育成支援の取り組みとして定着している体験講座であるが、実施継続の中でさまざまな課題が生じてきた。本章ではいくつかの課題を取り上げ、それぞれについてどのように対応・解決してきたかについて紹介する。

1) 定員超過に対応するサテライト企画の実施

表1に示すとおり、体験講座の参加者募集には例年定員を上回る応募が寄せられ、倍率が2.0を超えることも少なくない。

実際に、初開催となった2010年度には2.5倍の応募が寄せられ、数にすると150名以上の応募者

が参加できないという状況となった。そこで、急ぎよ、体験講座に参加できない応募者を対象とした「サテライト企画」を準備し希望者を募った。

その後も、応募者数の状況等によってサテライト企画を6回開催し、200名以上が参加している（表7）。中でも、2013年度に実施した「先輩リケジョが教える宮大の魅力」は、体験講座に参加したことのある本学学生を募り、学内の見学や交流会などを実施し好評を得た。このように、体験講座に参加できない応募者についても、大学キャンパスに足を運びサイエンスに触れる機会を提供できるよう、推進室と教員が協力して取り組みを実施している。

表7 これまでに実施したサテライト企画

年度	タイトル	参加者
2010	女子高校生のための宮大体験ツアー	60
2013	先輩リケジョが教える宮大の魅力	26
2014	女子高校生のための宮大体験ツアー	22
2016	解剖学～医学の基礎から最先端iPS細胞の血球電子顕微鏡解析まで	53
2017	最先端のiPS細胞研究に貢献する電子顕微鏡の威力と魅力を体感してみよう！	47
2018	女子高校生＋保護者のためのみやだいSpring café	8
		216

2) 特定の学部への応募の集中を回避する工夫

体験講座の開催初期において問題となったのが、農学部や医学部の教員が提供するプログラムへの応募の集中である。当初、講座を紹介するパンフレットには、プログラムタイトルと学部名を掲載しており、参加希望者には、申込書に第1～3希望を記載してもらうことにしていた。その結果、工学部のプログラムに定員割れとなるものが見られるようになった。この要因として、参加希望者側に「工学部は女子には向いていない」あるいは「工学部への応募が保護者の意向に沿わない」というバイアスがある可能性が考えられ、2014年度以降、次のように募集の見直しを行った。

- ✓ パンフレットから各プログラムの学部・学科名を省略
- ✓ 申込書のプログラムについて、第1～3希望の記載する形式から「3つまでに○を付ける」形式に変更
- ✓ 希望プログラムに参加できない場合、他プログラムへの参加を希望するかどうかの確認欄を申込書に追加

これらにより、プログラムの定員割れはほとんど見られなくなり、また万一一定員割れとなった場

合も、希望するプログラム以外でも参加を可とする応募者を充てることで定員割れを回避できるようになった。

参加者からは、「今回一番受けたいプログラムではなかったものの、新たな興味が湧いてきておもしろかった」（2015年度）、「今の夢と全く違う分野の内容だったが、実験を通して楽しさを感じることができた」（2020年度）などの感想も寄せられている。

3) コロナ禍におけるオンライン開催

2019年度の体験講座は、コロナウイルス感染拡大の影響により開催直前で中止の運びとなった。翌2020年度は準備段階で「対面開催を想定して準備を進めるが、感染拡大の状況によっては中止とする」という方針を定め、関係者にも周知した上で準備を進めた。幸いにも感染拡大が一時的に収束した時期と重なり対面開催が実現したが、中止か開催かが直前まで決められないという状態下での準備は、関係者にとっても推進室スタッフにとっても負担の大きいものであった。

2021年度も新型コロナ感染状況の収束が見込めなかったため、企画段階でオンラインによって



図2 工作を通じて飛行機の仕組みを知ろう
(工学部、2017年度)



図3 血栓を溶かす食品を探そう！
(医学部、2018年度)

開催することを決定した。オンラインでの開催にあたり、「実験など体験的なプログラムを提供する」という試みは、協力教員や推進室、参加者にとって戸惑いや難しさがあった。また、「どのくらいの時間であればオンラインでも無理なく参加してもらえるか」「さまざまなデバイス、多様な環境からの参加が見込まれる中、どのような段取りであれば混乱なくオンライン会議システムにアクセスしてもらえるか」など、様々な点で手続きの見直しや内容の検討も必要となった。

オンライン開催に向けた検討の結果、例年であれば昼食を挟んで5時間程度とするプログラムを午前だけの2時間半程度とする一方で、プログラム後に参加者と本学教員・学生による全体交流会を開催するなど、対面開催では実施が難しかった企画を提供した。結果として、担当教員のプログラム提供における創意工夫（①あらかじめ実験で使うキットを参加者に送付しておく、②オンライン上での病院や研究機関の案内、など）や推進室スタッフによる参加者の接続環境の確認徹底などの尽力により、大きなトラブルもなく無事に開催することができた。

表8 参加者の満足度（2021年度）

年度	満足度5	満足度4	満足度3	満足度2	満足度1
2021 (n=77)	63.6%	26.0%	10.4%	0.0%	0.0%

* 数値が大きいほど満足度が高い

5. 体験講座実施の効果と意義

1) 科学や研究の楽しさに触れるきっかけ

体験講座で提供されるプログラムは、本学教員の教育・研究の一端に触れることができる内容となっており、女子高生と大学との距離を縮める絶

提出された報告書によると、オンライン会議システムを他県の研究機関にも繋いでプログラムを実施した工学部教員が「宮崎県内の女子高校生が他県の実験施設をバーチャル見学したり、他大学の大学院生と交流を持ったりできたのはオンライン開催になったおかげである」と記載するなど、オンライン開催の利点も確認できた。また、発熱植物に関するプログラムを提供した農学部教員からは「(オンライン開催のための実験キット作成を通じて) 私自身が気付くことがあり、大きな収穫だった」という感想が寄せられた。

表8のオンライン参加者と表6の対面参加者でそれぞれの満足度を比較すると、選択肢が異なるため厳密には比較できないもののオンライン参加者の満足度が低くなっていることがわかる。このことから、実際に大学に足を運ぶことで得られる経験・出会いが体験講座の重要なファクターであることが伺える。一方で、全体交流会や他機関施設の見学などオンラインだからこそ可能となるプログラムもあり、次世代育成事業の新たなツールとして活用できると思われる。

好の機会となっている。

教員からの報告書にも、「(解剖等で) 自ら手を動かすことにより生体に対する理解・興味がさらに深まったようだ」(2016年度開催、医学系教員)、「PCRで成功した参加者、失敗した参加者がいたが、『なぜ成功/失敗したのか』をディスカッショ

ンするなど、実験から考察までのよい機会となった」(2020年度、医学系教員)といった記述があり、わずか1日のプログラムであるものの、新たな発見や気付きはもちろん、疑問を持ったり失敗をしたりする経験も含め、多くの参加者が科学や研究の魅力を感じる機会となっていると言える。

また、「昼食時間に参加者から教員やTAに対して進路の相談等があったが、高校生が抱えている不安をみんなでも共有することにより気持ちが整理されたようだった」(2014年度、工学系教員)との記述にも見られるように、参加者の抱く進学や受験に対する不安の軽減につながる時間も提供することができている。

2) 本学に対する進学意欲の向上

体験講座は、前項で述べたとおり、サイエンス

の楽しさを伝え、理系への進路選択の可能性を拡げることが最も大きな目的である。改めて参加者アンケートを見ると、「高校入学前から宮崎大学農学部に行きたいと考えていたが、体験講座に参加してその気持ちがさらに強くなった」(2015年度)など、本学への進学を目指す女子高生も多く参加しており、志願者確保にも大きな役割を果たしていることが推察された。

実際に、過去の体験講座参加者名簿と本学在籍者名簿を突合し分析した結果、多い年度には体験講座参加者の約4分の1が本学へ入学していることがわかった。さらに、本学に入学した参加者の医・工・農学部への入学割合が8割を超えていることも明らかになった。このことから、体験講座でのプログラム参加や教員・学生との交流などが、本学への進学意欲を高めている可能性がある。

表9 体験講座参加者の本学への入学状況

年度	参加人数 (除重複)	参加後入学者					合計	割合
		教育学部	医学部	工学部	農学部	地域資源 創成学部		
2014	77	2	3	2	9	1	17	22.1%
2015	80	1	6	-	7	-	14	17.5%
2016	139	2	9	5	7	-	23	16.5%
2017	148	-	8	5	11	5	29	19.6%
2018	130	2	6	5	5	-	18	13.8%
2020	83	5	7	1	6	1	20	24.1%
計	657	12	39	18	45	7	121	18.4%

* 調査時点で卒業、退学、除籍となっている者も含む。

** 複数年度で参加したと推測される生徒を除いた数値で割合を算出している。

3) 本学教員、学生に対して与えた影響

体験講座では、普段は「学び教わる」側の存在である本学学生が、TAとしてプログラムに参加

することで高校生に「教える」体験をしたことも大きい成果となっている。担当教員からの報告書にも学生の成長を示す記述が多く、そのいくつか

を紹介する。

「高校では未履修であろう内容について参加者に理解してもらおうと、事前準備の段階からTAが創意工夫しており、非常に教育効果があった」(2011年度開催、工学系)

「学生アルバイトから、自分の知識を参加者にわかりやすく伝える中でモチベーションを喚起されたとの感想が寄せられた」(2012年度開催、農学系)

「プログラムの準備と実施を通して、TAの女子学生たちが大きく成長していく姿は頼もしく、この企画の成果のひとつであった」(2018年度、農学系)

また、「教員自身がこうした企画を行うにはかなり労力が必要なので、推進室が企画して高校との窓口になってもらえると大変ありがたい」(教員、2017年度、農学系)、「所属する学科は工学部の中でも女子比率が低いので女子高生に実験を体験してもらい工学部を知ってもらうよい機会になった」(2018年度、工学系教員)といった感想からも伺えるように、体験講座を通じて高校生と接する機会が得られたことについては、学生および教員にとって有益な機会となっているようだ。

4) アンコンシャスバイアスの払拭

体験講座の実施は、いくつかのアンコンシャスバイアス(無意識の思い込み)を払拭する機会の提供にもつながっている。まずは、進路選択におけるバイアスであるが、この点については、第4章第2項で述べたとおりである。

参加者を女子に限定することについては、たびたび学内で議論される点ではある。2009、2010年度に継続してプログラムを担当した教員からは



図4 覗いてみよう! ヤギと草と人の不思議な関係
(農学部、2018年度)

「男子生徒も参加した2009年度と女子生徒限定であった2010年度と比べると、2010年度は見学するだけの参加者はおらず、全員が積極的にのびのびと実験に参加していた」とのコメントがあり、実験手技や協調性、リーダーシップなど、女子高校生のポテンシャルの高さを認識したとのことであった。

これらのことから、体験講座は参加した女子高校生が、科学の楽しさに触れながら、実験を通じてリーダーシップを発揮し自信を持って行動できるようになり、自らの中にある性別による固定的役割分担意識を払拭していく重要な機会となっていると考えられる。

6. おわりに—今後に向けた課題と展望

冒頭に述べたように、体験講座は長期的な視点に立った研究者育成を目指した理系への進路選択支援として開催してきた。本学自然科学系学部への入学実績から、女子高校生の理系進路選択支援としては十分な成果が得られていると考えるが、女性研究者の育成という点においては、まだその成果を測ることができていない。

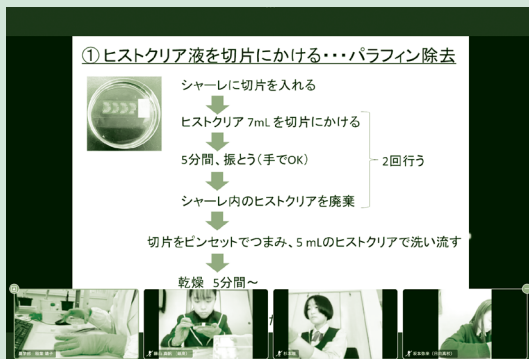


図5 植物の熱はどこから来る？観察して考えよう！
(農学部、2021年度)

今後、より長期的な視点に立った成果測定を行うためには、体験講座参加者の他大学も含む大学入学動向、大学卒業後の進路選択の動向について、個人情報の取り扱いには慎重に注意を払いながら、調査・解析することが必要である。

また、第3章第2項で触れたとおり、これまでの体験講座参加者のほとんどが「すでに高校のカリキュラムとして理系コースを選択した生徒」という傾向にある。昨今の理系離れを食い止めるためにも、カリキュラム上の文系／理系を選択する前の年代、具体的には中学生や小学生高学年を対象とした体験講座のような機会の提供を行うことも検討しなくてはならない。この点については、県や市町村の教育委員会や県内高等教育機関と連携し、全県的な取り組みとして検討していくことも必要であろう。

本学は、2016年度から取り組んだ文部科学省補助事業「研究環境実現イニシアティブ(特色型)」の一環として、長期的な女性研究者の育成を本学の自然科学系の学部等に在籍し研究者を目指す優秀な女子学生を対象に、選考委員会による公正な審査を経て特別助手で雇用することで、研究者としてのキャリアパスを支援する Step by Step 制度

の運用を開始している。体験講座参加者を長期的に育成していくためにも、Step by Step 制度をはじめとする女性研究者育成・支援制度をさらに充実させていく必要がある。

本学が長年取り組んできた体験講座が、次の時代を担う多様な研究者育成のゲートウェイとしての機能を果たせるよう、さまざまな成果や反省をフィードバックしながら、新たなフェーズへと展開していきたい。