

(2) 放課後の実験活動



放課後の実験活動・参加生徒



実験活動の様子



つくば理化学研究所訪問



文化祭出展



天然酵母パン教室訪問

右表のとおり、年間を通じて活動を行った。

○4月の新入生オリエンテーションの際に、SSHメラーボプロジェクト部による放課後の活動の参加生徒を募集した。随時応募を受け付け、今年度中の希望者は21名となった。

○4月から7月までは、食品に付着している酵母の培養、顕微鏡観察、パン焼成により効果を検証する実験を行った。

○7月には、つくば理化学研究所を訪問し、酵母についての講義受講およびバイオリソース研究センターの施設見学を行った。

○9月の文化祭では、「SSHコーポ工房」の名称で、酵母の培養およびパン生成をテーマとした催物を出展し、入場制限のある中で保護者68名、生徒49名、教員・関係者21名が参観した。

○9月以降は、理化学研究所で得られた知見に基づき、酵母エキスをシャーレで培養しコロニーの生成を確かめる実験を中心に活動を進めた。

○11月末には、酵母の活性を食品により検証することを目的し、本校近辺のパン教室施設（天然酵母パン教室未来工房）を訪問してパンの生成技術および酵母の育て方について指南を受けた。

○11月、12月には実験成果を発信することを目的に、学校説明会の来場者（中学生、保護者）に対して実験内容の実演・説明を行った（p.25参照）。

○12月には、酵母の分析など今後の実験を深めていくために、理化学研究所とオンラインでつなぎ、研究相談の時間を頂いた。助言いただいた内容を元に、3月の活動報告に向けて実験を進めることとした。

表 放課後の実験活動・年間の流れ

月日	活動内容
4月	オリエンテーションにて募集
4月～7月	実験活動
7月29日	施設見学・理化学研究所
8月	文化祭出展に向けた活動
9月2日～3日	文化祭出展
9月～1月	実験活動
11月12日	学校説明会にて実験紹介
11月30日	製パン方法の実習
12月6日	研究相談・理化学研究所
12月10日	学校説明会にて実験紹介
12月～1月	実験活動
3月（予定）	活動報告（校内発表会）

本取組に参加している21名の生徒のうち12名はMerakiにおいても同様の研究を行うことを希望し、メラーキクラスに所属して活動を行った。酵母をテーマとした研究テーマの設定および今後の実験計画を検討した。

今後の展望としては、放課後の活動で得られた成果、および今後Merakiの活動で得られた成果を元にして、外部への発表出場ができるように活動を進めていく。また、研究内容を継承できるよう来年度1年生の募集も検討している。



酵母の培養実験に取り組む様子

2-2 検証方法

メラーキラボの活用状況およびメラーボプロジェクト参加者の理系分野への進路実績から検証する。

3 検証

(ア) **メラーキラボの活用回数・人数の増加** … 令和4年度の活動回数は下表の通りである。SSHメラーボプロジェクト部の導入に伴い過去2年よりも早いペースで活動が進んだ。1月時点で活動回数は186回に達し、過去の年度累積回数を大きく上回った。活動に関わった教員数も26名に達し昨年度より10名以上多くなった。

表：メラーボプロジェクトの実施状況（令和4年12月まで）

活動名	各月実施数	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
放課後の実験活動		4	1	7	5	5	7	10	6	4	5		
物理チャレンジ			4										
化学グランプリ					2								
生物学オリンピック				2	4								
SSH生徒研究発表会				5	15	1							
TAMA SSH セミナー junior						1			2	1			
高文連理科部研究発表会								11	3				
科学の甲子園神奈川県大会									7				
日本野球科学研究会								4	3	3			
Grass Roots Innovator Contest in Kanagawa									3				
数学オリンピック								2	2	1	1		
情報オリンピック準備										1	1		
台湾との活動（英語の授業以外）				1						1			
東京大学金曜特別講座		2	4	4	2			4	3	2	2		
資質・能力を高める講座							3	17	7	1			
月別 累計	R4	6	15	34	62	69	79	127	163	177	186		
	R3	3	8	22	37	39	39	48	61	68	72	72	78
	R2	0	0	0	3	5	11	23	33	40	45	45	53
活動を支援した教員数	R4	26名（理科8、数学4、英語4、国語5、社会2、体育2、芸術1）											
	R3	14名（理科6、数学3、英語2、国語1、社会1、芸術1）											
	R2	14名（理科6、数学3、英語3、国語1、芸術1）											
コンテスト・発表会の実績	R4	神奈川県高等学校総合文化祭高等学校理科部研究発表大会 高文連会長賞（県3位相当）											
	R3	物理チャレンジ2021 2次チャレンジ（全国大会）進出 1名											
	R2	神奈川県高等学校総合文化祭高等学校理科部研究発表大会 高文連会長賞（県4位相当） 数学オリンピック 神奈川県内上位1割の成績による表彰											

R4よりSSHメラーボプロジェクト部として実施

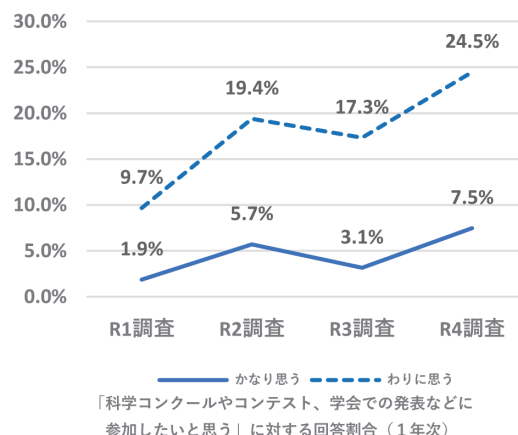
(イ) メラーボプロジェクト参加者の進路実績

令和4年3月卒業生の進路先（SSH指定初年度入学生）
東京大学 理科I類／東京工業大学 物質理工学部／早稲田大学 先進理工学部／東北大学 医学部／日本獣医生命科学大学 獣医学部／東京理科大学 理工学部／横浜国立大学 理工学部／慶應義塾大学 看護医療学部／東京都市大学 情報工学部／東京都立大学 理学部／東京理科大学 理学部／東京農工大学 工学部／立教大学 理学部／東京農業大学 応用生物科学部
令和3年3月卒業生の進路先（SSH指定前年度入学生）
東京工業大学 理工学院（2名）／横浜国立大学 理工学部／千葉大学 工学部／東京都立大学 理学部／慶應義塾大学 理工学部／早稲田大学 創造理工学部／東京理科大学 理学部／明治大学 農学部／北里大学 看護学部／杏林大学 保健学部

SSH指定後、国際科学コンテストなどにチャレンジした生徒について、その後の理系分野における進学状況は左表のとおりである。理学・工学・農学・医学など複数分野への進路実現がみられた。

4 今後の展望

従来の国際科学コンテストの他、放課後の実験などを通じて活動規模の拡大が進んだ。今年度末に実施した継続調査では、特に今年度入学生における「科学コンクールやコンテスト、学会での発表などに参加したい」と答えた割合の増加が顕著にみられた（右図）。該当生徒はMeraki IIもしくはSSHメラーボプロジェクト部の活動に成果を迎える時期であるため、発表会への参加を推進していくことが望ましいと考える。



第3節 グローバルな視野を備えた科学技術人材の育成

仮説Ⅲ 校外での探究活動の成果発表、海外の高校等との交流・共同研究により、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力、ディスカッション能力を育成できる。

研究開発内容・方法・検証

0 前年度までの取組と課題

令和2年度まで3年生（SSH主対象前）が行っていた総合的な学習の時間・成果発表会では、代表班による英語での研究発表を本校生徒対象、ALTの指導・助言により実施してきた。

SSH指定に伴い、SSH主対象生徒が育む国際性を「探究活動を通じて自身が伝えたい事柄を、国内外を問わずに対話する姿勢」、「海外の人々と協働する場面で、リーダーシップを発揮すること」とした。

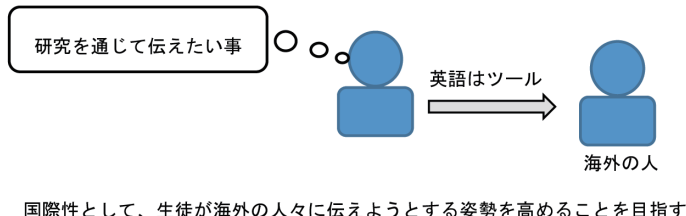
これに伴い、3年生の成果発表会を国際性の育成プログラムとし、本校生徒および海外出身の学生を参加者として、本校生徒に発表する際には日本語、海外出身の学生に発表する際には外国語（英語）を用いて伝える取組とした。令和3年度の実施後調査によると、「2つの言語（日本語と英語）を用いることで発表の意欲は変わりましたか」の質問に対して、「どちらの語を用いても、伝えようとする意欲は変わらなかった」と回答した生徒は59.2%（回答179人中106人）であった。今年度も同趣旨のプログラムを実施して、取組の成果を検証することとした。

また、海外の高校生との共同研究の活動を令和3年度に3回実施した。本校1年生14名と新竹高級中学2年生23名が活動を行った。本校生徒が海外の高校生の前で率先して研究成果の発信ができるようになることを目標として、令和4年度も引き続き共同研究の活動を継続することとした。



国際性の育成プログラムより

【テーマ1】SSH指定後（主対象生徒）：国際性の育成プログラム



【テーマ2】：海外の高校生との共同研究の実践



◀ 令和元年度、中国の高校生が来校し、本校生徒の前で代表生徒がプレゼンテーションを行っている様子。共同研究では、本校の生徒が研究班の代表として海外の高校生の前で発表できるようになることを成果の指標とする。

1 今年度の計画

「探究活動を通じて自身が伝えたい事柄を、国内外を問わずに対話する姿勢」は上記表の【テーマ1】と関連し、Merakiの探究活動やSDGsの視点を踏まえてすべての生徒が国際性を高めることができるよう、1学年から3学年にかけて国際性の育成プログラムを計画した。1学年では国際感覚を知るための「ディスカッション」、2学年では海外の人々との対話を続けることができるよう「英語によるコミュニケーション」、3学年では相手に発見をもたらすことができるよう「プレゼンテーション」と関連させることで、国際性の向上を段階的に目指すこととした。

「海外の人々と協働する場面で、リーダーシップを発揮すること」は上記【テーマ2】と関連し、先進的に国際性を高める生徒を輩出することができるよう、海外の高校生との共同研究や海外の研究者による研修を計画した。

国際性	対象	関連する主な能力	プログラムの形態
【テーマ1】探究活動を通じて自身が伝えたい事柄を、国内外を問わずに対話する姿勢	1年全員	ディスカッション能力	仮説を検討する科学実験（海外の学生含む）
	2年全員	英語によるコミュニケーション能力	外国人講師との英語を用いての対話
	3年全員	プレゼンテーション能力	研究成果を通じて海外の人々への発表
【テーマ2】海外の人々と協働する場面で、リーダーシップを発揮すること	希望者	上記の他、論理的思考力、課題発見・解決能力	SDGsをテーマとした、海外の高校生との共同研究 海外の研究者による研修