

## ②令和 2 年度スーパーサイエンスハイスクール研究開発の成果と課題

## ① 研究開発の成果

研究計画『探究活動の深化』、『教科横断的な学習の取組』、『グローバル人材の育成』の 3 つを踏まえた、研究開発の成果は、次のとおりである。

## 1 探究活動の深化

《成果①》学校設定教科「Meraki」による生徒の探究活動の充実及び支援に向けた全校体制の構築

《成果②》令和 2 年度新規計画『学びの土台づくり』及び『先進的なチャレンジ』の開発

## 2 教科横断的な学習の取組

《成果③》『SDGs を活用した教科横断的な学習』による生徒の資質・能力の向上

## 3 グローバル人材の育成

《成果④》『国際性育成プログラム』の充実による生徒の国際性の伸長

## 4 その他、研究開発に伴う成果

## 1 探究活動の深化

学校設定教科 Meraki は、総合的な探究の時間と教科「情報」を融合した教科であり、同科目「Meraki I」「Meraki II」「Meraki III」の概要は次のとおりである。

- ・「Meraki I」は 1 年次に履修し、情報技術の活用や SDGs の視点による課題発見・解決能力を踏まえて、探究活動の一連の過程を身に付ける。
- ・「Meraki II」は 2 年次に履修し、関心を持つ事物に関する独自の研究テーマを考え、分野（スポーツ、健康、人文、社会、創作、テクノロジー、物質、生命、エネルギー、地球）ごとに研究を深める。いずれの分野についても、科学的アプローチ（仮説を立て、調査・実験を行い、得られた結果に基づき、考察や結論を導く研究手法）によって研究を行う。プログラミング的思考やプレゼンテーション英語など、研究の手法や発表を深めるための学習を計画し、研究の向上を進める。
- ・「Meraki III」は 3 年次に履修し、探究活動を通じて海外のひとと対話する活動や、他学年に研究の指導を行う活動を行い、国際性を含んだ成果発表や研究成果の普及に取り組む。

## 《成果①》学校設定教科「Meraki」による生徒の探究活動の充実及び支援に向けた全校体制の構築

[令和元年度]

成果：課題研究について、生徒に 10 項目で調査を行った（調査項目：①仮説、②計画、③実験、④結果、⑤考察、⑥プレゼン、⑦情報収集、⑧文献検索、⑨発表準備、⑩関心）。その結果、肯定的な回答（「できるようになった」「どちらかといえばできるようになった」）が占める割合が、いずれの項目も全体の 50%を上回っていた。特に、⑩関心の項目について肯定的な回答であった生徒は、①仮説に対する肯定的な回答は 96.7%に達していた。このことから、関心を高めるうえで、仮説を立てることが重要であることがわかった。

課題：理科、数学以外の教員に探究活動の指導についての戸惑いが見られた。SDGs の 17 の目標のうち、科学的な内容を含む 7 つの目標からテーマを定めたことで、アイデアが狭まったり、研究内容が特定の分野に偏ったりしたため、SDGs の活用について検討する必要がある。

[令和 2 年度]

取組：令和元年度の成果と課題を踏まえて、Meraki I・II について生徒が十分に研究のテーマ設定や仮説を立てられるよう、指導計画および評価の計画を行った。また、教員が探究活動の支援について関わりやすくなるように、Meraki II にて分野ごとのメラーキクラス（スポーツ、健康、人文、社会、創作、テクノロジー、物質、エネルギー、生命、テクノロジー、地球）を設け、様々な教科の教員がメラーキクラスの担当者となった。また、SDGs は課題発見・解決能力を身につけるために活用することとした。

成果：昨年度から継続する「Meraki I」に加えて、「Meraki II」の実施および I・II の生徒を対象に外部との連携を行い、探究活動における Meraki の規模が拡大した（詳細 A を参照）。ループリック評価を含めた評価計画および指導計画により、研究のテーマ設定など始まりの段階の活動について、高い成果を得ることができた（詳細 B、詳細 C を参照）。また、メラーキクラスの設置により、Meraki の実践における支援体制の構築が進んだ（詳細 D を参照）。Meraki I・II ともに生徒自身の関心から研究テーマを探す（Meraki I ではそのきっかけとして SDGs を活用する）ように計画したことで、様々な分野の研究テーマに取り組むようになった（関係資料④-2 参照）。

詳細 A 次表のとおり研究開発事業数、対象とする人数が増加し、研究開発の充実が進んだ。

表「Meraki」に関する取組

年度	取組
R1	<p><b>Meraki I</b> SDGs の目標のうち、7 つの目標（飢餓をゼロに、安全な水とトイレを世界中に、エネルギーをみんなにそしてクリーンに、産業と技術革新の基礎をつくろう、気候変動に具体的な対策を、海の豊かさを守ろう、陸の豊かさを守ろう）からテーマを選び、探究活動の一連の流れを理解した。（対象：1 学年 279 人）</p> <p><b>外部との連携</b> 鳥取大学 教授 伊福伸介氏による、キッチンノファイバーを用いた新素材の開発の研究を通じて、研究の背景・効果を検証する実験について学習した。（対象：1 学年 279 人）</p>
R2	<p><b>Meraki II</b> 研究論文の調査を行ったうえで、自分たちの研究テーマを設定した。プログラミング的思考により、順序立てて整理し、他者が再現できる調査・実験に取り組んだ。プレゼンテーション英語を取り入れ、世界の人びとに伝えることができるように、適切な英語の用い方を理解した。（対象：2 学年 276 人）</p> <p><b>Meraki I</b> 課題解決を行うために SDGs を活用し、身近な事物から課題解決に関する研究テーマを設定した。情報活用を行い、調査・実験計画の共同編集やアンケートの配信など、探究活動を効果的に行う方法を身に付け、探究活動の一連の流れを理解した。（対象：1 学年 279 人）</p> <p><b>外部との連携</b> ①Glocal Academy 代表理事 岡本尚也氏による、探究活動のテーマに関する講演を通じて、探究活動における研究テーマの設定や計画の行い方について理解を深めた。（対象：1・2 学年 555 人）</p> <p>②電気通信大学 教授 横川慎二氏による、アンケートによる調査の方法についての講義を通じて、探究活動における調査の方法について理解を深めた。（対象：2 学年およそ 100 人）</p> <p>③東京海洋大学 教授 佐藤秀一氏の研究室を来訪し、魚類の栄養価を高めることを目的とした研究における実験の方法について理解を深めた。（対象：2 学年 4 人）</p>

詳細 B 探究活動における評価システムの整備

Meraki I・II における評価を、ループリック評価（関係資料④-3）の項目を踏まえて計画した。クラウドサービス（Google Classroom、共有ドライブ、ドキュメント）を活用することで、担当職員による日常的な指導・助言（形成的評価）が行いやすい体制を整備した。さらに、日々の学習の取組を紙媒体の資料に記録し、リングファイルを用いて管理した。このことにより、生徒の取組状況をだれもがわかるようにした。

年度末に評価を実施するにあたり、平成 25 年度より神奈川県で導入している「科目別成績処理シート」を活用して、日々の学習成果を記録し、ループリック評価の項目に基づいた診断的な評価を行うこととした。各評価を「知識・技能」「思考・判断・表現」「主体的に学習に取り組む態度」の 3 つの観点にまとめたうえで、総合的な評価（10 段階）を行うこととした。

評価システムの整備により、特に効果的であったのは、探究活動の深化を計画する Meraki II にて、先行研究の調査に基づく研究テーマの設定および Introduction の作成を行う活動であった。

クラウドサービスにより各担当者が支援できる体制とし、学習計画を進めたことで、先行研究の実績を踏まえて Introduction を示すグループが半数を超え、次年度以降の指標とすることができた（右表）。

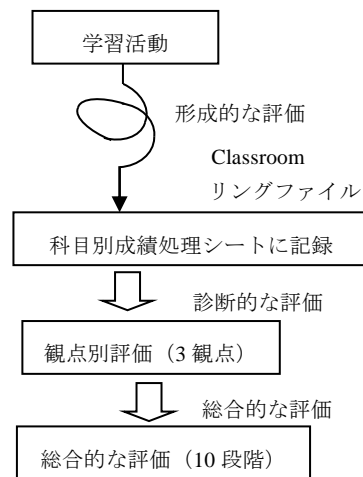


表 Meraki II 先行研究の引用

引用対象	グループ数
先行研究等	50
論文や文献	32

Meraki II のグループ数 74

詳細 C 調査・研究のテーマ設定に対する、肯定的回答の増加

継続して調査している生徒対象のアンケートにおいて、Meraki I・II を履修した生徒について、調査・研究のテーマ設定に関する項目が高い傾向を示した（次頁表、根拠：関係資料④-4）。

表 生徒対象のアンケートにおける回答の肯定率

項目 (※)	平成30年度入学生	令和元年度入学生 (Meraki I・IIを履修)	
	2年12月	1年12月	2年12月
1	71.9%	62.9%	<b>76.4%</b>
2	78.8%	76.0%	<b>79.1%</b>
3	78.9%	75.4%	<b>81.5%</b>

※1 興味を持った事柄の中からテーマに沿った探究課題を設定することができる。2 探究課題の設定理由を明らかにすることができる。3 探究活動について、その目的やねらいを明らかにし、先生や他の生徒と相談しながら取り組むことができる。

#### 詳細D 探究活動における支援体制の構築

生徒に育成する能力（論理的思考力、課題発見・解決能力、国際性など）を高める視点から、研究開発の全校的な取組を行い、Merakiにおける探究活動の支援をすべての職員が関わるができるよう、整備を進めた。次年度はMerakiⅢまでを実施することで、全職員がMerakiにおける探究活動に関わる見込みである（下表）。

表 「Meraki」の担当教員の推移

年度	Meraki I	Meraki II	Meraki III	計()はI～III重複者除く
令和元年度	主担当 7 副担当 8			15
令和2年度	主担当 13 副担当 7	主担当 10 副担当 7		37(34)
令和3年度(※)	主担当 13 副担当 7	主担当 10 副担当 7	主担当 10 副担当 7	54(48)

(※) 令和3年度の数字は、今年度に基づいた予測値である。

#### 《成果②》令和2年度新規計画『学びの土台づくり』及び『先進的なチャレンジ』の開発

[令和元年度]

課題：探究活動の深化を継続して行うために、次世代に研究成果を伝える機会及び、生徒の探究活動を支援する教員の指導力の向上に課題があった。また、探究活動に目的意識をもって取り組むために、外部コンテストへの参加を推進する環境を整える必要があった。

#### [令和2年度] (新規計画1) 学びの土台づくり

取組：本校生徒の探究活動に対する意欲を高めるためにセミナーを設けることが望ましいと考え、学びの土台づくり TAMA SSH セミナー (junior, student, teacher) を実施した。

成果：3つの世代によるセミナーの実施により、研究開発事業数、対象とする世代層および人数が増加し、研究開発の拡大が進んだ（詳細E参照）。本校生徒の理系分野選択者に増加の傾向がみられている（詳細F参照）ことから、探究活動の深化に限らず、junior や student は、理系分野選択者を維持または向上するための機会とすることができ、SSHの趣旨に関連する科学技術人材の確保のためにも、効果的な機会となることがわかった。

詳細E 次表のとおり研究開発事業数、対象とする世代層および人数が増加し、研究開発の拡大が進んだ。

表「学びの土台づくり」に関する取組

年度	取組
R1	<b>SSH 研修旅行</b> 陣馬の滝、奇石博物館にて、滝の構造や地質について解説および調査を行い、地学分野における関心を高める機会となった。（参加：生徒27人）
	<b>プログラミング教室</b> 神奈川県立青少年センター科学部を依頼し、富士ソフト株式会社が開発したロボット (proro) の操作を体験し、プログラミング分野における関心を高める機会となった。（参加：生徒25人）
R2	<b>TAMA SSH セミナー junior</b> 学校説明会にて、中学生を対象に本校生徒が Meraki で行っている研究内容を伝え、研究に関する関心を高める活動を実施した。（参加：保護者、生徒計1495人）
	<b>TAMA SSH セミナー student</b> ①SSH 研修旅行 箱根の火山の形状についての解説を受け、地学分野における関心を高める機会となった。（参加：生徒18人）②グローバルに働く人のリアル 楽天、Zymergen (アメリカ) より講師を招き、世界で活躍する人材に関する講演をオンラインで実施し、国際的に活躍する姿勢について学んだ。（参加：生徒6人）③数学教室 東海大学 教授 桑田孝泰氏による、立体模型について数式を用いて製作する活動を実施し、数学分野における関心を高める機会となった。（参加：生徒28人）

**TAMA SSH セミナー teacher** ①探究活動の支援に関する講演 Glocal Academy 代表理事 岡本尚也氏による、探究活動の講演において、生徒の主体的な活動や、Meraki における支援について見識を深めた。（参加：教員およそ 50 人） ②公開研究授業・研究協議 職員同士での意見交換および、県指導主事による助言を通じて、プログラミング的思考の活用について、考えを深めた。（参加：教員およそ 50 人）

**詳細 F** 選択科目における理系科目選択者の増加

本校の教育課程においては、2 学年で化学を選択することで、将来的に理系分野へ進学する生徒が増加することが見込まれる。

昨年度までは化学選択者が過半数を下回っていたが、今年度は過半数を上回った。

なお、科学的なアプローチ（仮説を立て、調査・実験を行い、考察や結論を導く研究方法）については、文理の選択科目を問わず、Meraki にて全員に実施している。

表 2 学年選択科目の選択者数

2 年次 選択科目	SSH 指定前	SSH 指定後	
	平成 30 年度 入学生	令和元年度 入学生	令和 2 年度 入学生
化学	134 (277)	133 (278)	157 (277)

( )内の数字は各年度の生徒数

**[令和 2 年度] (新規計画 2) 先進的なチャレンジ**

取組：探究活動に目的意識をもって取り組むために、先進的なチャレンジ（メラーボプロジェクト）として、外部コンテストの参加を促進する S S H 研究室（以下、メラーキラボ）を設置した。

成果：メラーキラボの活用の推進に伴い、昨年度に比べて出場する科学コンテスト等の数が増加した（詳細 G 参照）。メラーキラボを探究活動に関する活用の他、グローバル人材の育成（国際性の育成プログラム）や部活動による活用など、様々な成果発表の場面で活用が見られるようになった。また、今年度の使用回数を、今後の変容の指標とすることができた（詳細 H 参照）。

**詳細 G** 次表のとおり出場する科学コンテスト等の数が増加し、研究開発の拡大が進んだ。

表 科学コンテスト等の出場一覧

	参加生徒数		受賞
	令和元年度	令和 2 年度	
SSH 生徒研究発表会	2 (他参観 5)	5	
科学の甲子園 神奈川県大会	16	8	4 位 (令和元年度)
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	8	4	青少年センター館長賞 (令和元年度) ※地学部 高文連会長賞 (令和 2 年度) ※生物部
物理チャレンジ		3	
数学オリンピック		6	神奈川県内上位 1 割の成績による表彰
国際的な活動 ①日本高校生パナソニック・インターハイ 連盟杯 (HPDU) ②PDA 高校生即興型英語ディベート全国大会	3	3	①全国大会出場 (令和元年度) ②全国大会出場 (令和 2 年度) ※いずれも Tama International Club (本校同好会)

**詳細 H** S S H 研究室（メラーキラボ）の設置

昨年度より計画していた S S H 研究室（メラーキラボ）の設置を、今年度 7 月より開設した。9 月には生徒の PC 環境を無線化する整備に伴い、Wi-Fi を活用して研究が行いやすい環境となった。

表 S S H 研究室（メラーキラボ）の生徒の使用状況

		7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月
①	SSH 生徒研究発表会	3						
	数学オリンピック					1	3	2
	高文連 理科部発表会				2	2		
②	Meraki 中間発表		2					
	Meraki 探究活動			1	3	1	1	1
③	TAMA SSH セミナー junior			2	2	2	2	
	国際性の育成プログラム							2
	部活動等による、主体的な活動			2	4	4	3	

①外部コンテスト等 ②Meraki における探究活動 ③SSH 事業 (Meraki を除く) による活動

## 2 教科横断的な学習の取組

### 《成果③》『SDGsを活用した教科横断的な学習』による生徒の資質・能力の向上

[令和元年度]

成果：SDGsの1つのテーマを多角的に捉え、自身で試行錯誤し、他者と共有、議論することで創造性を育成することができると考えた。「貧困をなくそう」をテーマに、遺伝子組換え食品などを取り上げて教科横断的に学習したところ、「各教科に新しい魅力を感じた」と答えた生徒の割合が回答数255人のうち74.4%、「遺伝子組換え食品について論理的に考えることができた」では80.6%であった。

課題：SDGsに関連する内容について多角的に学ぶことができたが、「SDGsに詳しくなること」と「SDGsを活用すること」との違いが曖昧になっていた。SSHの研究開発において育成する能力（論理的思考力、課題発見・解決能力）に注目し、資質・能力をベースとした教科横断的な学習の計画が必要であった。また、SDGsを活用した教科横断的な学習は研究開発ビジョンの一部であり（p.1参照）、研究開発全体において【育成する能力】を意識した教科横断的な取組を検討する必要がある。

[令和2年度] 令和元年度の成果と課題を踏まえて、次のとおり新たに仮説を設定して研究開発に取り組んだ。

仮説：【〇〇を通じて△△を身につける】をキーワードとし、△△を教科間でそろえることとする。△△のテーマを2つ設け、1つを課題発見・解決能力としてSDGsを活用し、もう1つを論理的思考力（プログラミング的思考を含む）とすることで、Merakiを含め教科横断的に能力を育成することができる。

成果：SDGsを活用した課題発見・解決能力について、昨年度より継続してSDGs Daysと称した2日間の期間を設けて実施した。新たに、プログラミング的思考を含む論理的思考力について、12月の公開研究授業を含む期間に実施したことで、研究開発の充実が進んだ（詳細I参照）。また、継続調査における関連項目にて、各学年で前年度よりも肯定的な回答が上昇しており、取組の効果を示唆する結果であった（詳細J参照。関係資料④-4）。

詳細I 次表のとおり研究開発事業および対象とする生徒の数が増加し、研究開発の充実が進んだ。

表 教科横断的な学習の取組

年度	取組
R1	<b>SDGs Days</b> 「貧困をなくそう」をテーマに、国語、地歴公民、数学、理科、保健体育、芸術、英語、家庭にて実施。国立研究開発法人海洋研究開発機構（JAMSTEC）の講演とあわせて理解を深めた。（対象：1学年279人）
R2	<b>SDGs Days</b> 日本と海外の比較およびSDGsについて、国語、地歴公民、数学、理科、保健体育、芸術、英語、家庭の各教科と関連の深い題材を取り上げ、課題発見や解決に向けた考察を行った。（対象：1学年279人）
	<b>公開研究授業</b> 順序立て、場合分け、他者への再現を含んだ授業を、国語、地歴公民、数学、理科、保健体育、芸術、英語において実施し、プログラミング的思考もしくは論理的思考を伴う学習過程に取り組んだ。（対象：1・2学年555人）

詳細J 教科横断的な学習の取組により、次表のとおり生徒の回答に変化が見られた。

表 研究計画「教科横断的な学習の取組」に関する継続調査の回答結果

研究項目	課題発見・解決能力				論理的思考力（プログラミング的思考）				SDGs活用の効果			
	指定前	指定後（主対象）			指定前	指定後（主対象）			指定前	指定後（主対象）		
対象	R1 2年	R1 1年	R2 1年	R2 2年	R1 2年	R1 1年	R2 1年	R2 2年	R1 2年	R2 1年	R2 1年	R2 2年
肯定率（%）	67.7	73.9	78.6	73.3	60.4	60.3	78.3	64.3	49.4	57.2	65.9	70.9

### 3 グローバル人材の育成

#### 《成果④》『国際性育成プログラム』の充実による生徒の国際性の伸長

[令和元年度]

成果：探究活動の内容を、英語を用いて生徒同士または海外の人に向けて発表することで、国際社会で活躍する科学的リテラシーを備えたグローバルリーダーの育成につなげることができると考え、生徒による英語の発表などに取り組んだ。「海外の高校生や大学生と交流し、科学的なテーマで意見交換したり、共同研究をしたりしてみたいと思う」と肯定的に回答した生徒がSSH主対象の1年生で21.2%、主対象外の2年生で19.5%であり、SSH指定を受けた生徒でわずかに増加していた。（関係資料④-4、項目21参照）

課題：次年度に海外研修を成功させることを課題の一つとした。また、生徒同士において英語で成果発表を行うことについては、英語を用いたプレゼンテーション能力の向上にはつながるが、国際性を高める活動とは異なるのではないかと振り返りを行った。

[令和2年度] 令和元年度の成果と課題を踏まえて、次のとおり新たに仮説を設定して研究開発に取り組んだ。

仮説：海外の学生に対して自身の研究を伝える過程や、海外の研究について対話を通じて理解する機会を、各学年の教育課程に沿って「国際性の育成プログラム」として設けることで、国際性を高めることができる。

成果：今年度に予定していた海外研修の代替実施を含め「国際性の育成プログラム」の充実を行った（詳細K参照）。また、継続調査における国際性に関する項目にて、各学年で前年度よりも肯定的な回答が上昇しており、海外研修に対する生徒の関心が高まっていることが示された（詳細L、関係資料④-4）。

詳細K 次表のとおり研究開発事業および対象とする生徒の数が増加し、研究開発の充実が進んだ。

表 グローバル人材の育成の取組

年度	成果
R1	<b>中国の高校生との交流</b> 日中植林・植樹国際連帯事業の一環である中国高校生訪日団との交流活動において、研究内容を発表した。（対象：1学年279人）
R2	<b>国内在学の留学生との交流</b> 株式会社トモノカイを通じて、国内の大学に在学する留学生を招き、互いの研究内容を紹介し合った。（対象：2学年276人）
	<b>台湾海外研修（オンライン）</b> 台湾交通大學 教授 平松弘嗣氏および台湾の大学院生2名をオンラインにて招待し、講義・研究相談を実施した。自分たちの研究について海外の研究生に相談することで、国を越えて自身の考えを伝えようとする姿勢を身に付ける機会となった。（参加：生徒50人、うち相談18人）
	<b>サイエンスダイアログ</b> 日本学術振興会を通じて海外の研究者を依頼し、化学分野における先進的な研究内容について、理解を深める機会となった。（参加：生徒22人）
	<b>たま国際プログラム</b> かながわ国際交流財団を通じて、多文化を知る講演を計画し、多様なものの見方を知ることによって国際感覚を身に付ける機会とした。（対象：1学年279人）

詳細L 国際性に関する項目について、指定初年度（令和元年度）から今年度（令和2年度）にかけて、各学年（1、2年）における肯定率の数値が上昇した（下表）。

表 研究計画「グローバル人材の育成」に関する継続調査の回答結果

項目	「SSHとして実施する海外研修（来年度以降）に参加したいと思う」				「海外の高校生や大学生と交流し、科学的なテーマで意見交換したり、共同研究をしたりしてみたいと思う」			
	令和元年度 1年	令和2年度 1年	令和元年度 2年	令和2年度 2年	令和元年度 1年	令和2年度 1年	令和元年度 2年	令和2年度 2年
肯定率 (%)	18.2	32.3	14.8	23.9	21.2	41.8	19.5	26.6

#### 4 その他、研究開発に伴う成果

(1) 教員による主体的な取組の質的な変化 SSHに関する取組の拡大に伴い、探究活動における教員の関わりに質的な変化が見られた。また、本校SSH担当職員による取組について、令和2年3月に神奈川県教育委員会より表彰された。

年度	教員	教科	内容
R1	A	理科	科学の甲子園 神奈川県大会の出場生徒を生物部および生物部以外の生徒から選出した。A先生は生物部の顧問であるが、生物部に限らず選ばれた生徒の活動を励まし、2日にわたる引率も行った。結果、1チームは4位の好成績を収めた。
	B ほか	家庭 ほか	本校SSHキャラクターのデザインを生徒に募集するにあたり、B先生も参加。B先生が応募したことを機に、他の先生方も次々に参加した。SSHキャラクターには、生徒のデザインだけでなく、先生達がデザインしたキャラクターも選出された。
R2	C	地歴公民	Meraki IIでClassroomを活用した指導について、修正や助言を率先して実施。クラウドサービスを円滑に活用しており、他の先生が行ううえで参考となった。
	D	国語	Meraki Iにて、担当するクラスの各グループに対し、実験計画のワークシートに探究活動に関する指導・助言を入れた付箋を貼るなど、主体的に支援を行っていた。
	A	理科	今年度のSSH生徒研究発表会において、A先生は1学年の副担任であるが、昼休みや放課後に3年生の代表グループの指導を行った。生徒はA先生の助言を参考にし、発表のポスターやプレゼンテーションを改善することができた。
	E	数学・情報	科学系部活動の生徒が、放課後にメラーキラボでプログラミングを学ぶことを希望した。E先生は顧問ではないが、メラーキラボにてプログラミングソフトの使い方を定期的に指導した。
	F G	数学 数学	TAMA SSH セミナー studentの数学教室、メラーボプロジェクトの数学オリンピックにおける参加生徒の主体的な取組を促し、放課後に生徒の活動を見守った。1月の数学オリンピック終了後も、参加した生徒はメラーキラボにて数学を学習する取組を続けることとした。

表彰 … 本校SSH推進チーム（職員6名） 神奈川県教育委員会より（令和2年3月）

#### (2) 成果の普及

- 指定初年度から継続して、SSH通信「情熱（メラメラ）メラーキ」を発行している（関係資料④-7）。今年度からは、生徒・保護者への限定配信の他、本校ホームページから閲覧ができるようにした。
- Merakiおよび教科横断的な学習にて指定より2年間に開発した教材は、校内共有フォルダにて共有しており、職員の教材開発に活用できる。今年度末にはteamsに移行し、在宅勤務の場合でも活用できることが見込まれる。
- Merakiにて開発したワークシートを、本校ホームページに掲載した。
- TAMA SSH セミナー juniorの実施により、外部への発表を1,495人に対して実施した。
- SSHの視点を踏まえた教科横断的な学習、研究協議を公開し、県内の理数教育推進校などに普及を行った。

### ② 研究開発の課題

1 重点的な課題…今年度の研究開発を振り返り、次年度に向けた重点的な課題を次の4つ（課題Ⅰ～Ⅳ）とした。

#### 課題Ⅰ：探究活動に関するカリキュラムの改善

内容：①プレゼンテーションや質疑応答に対する肯定的回答が少ない。（関係資料④-4、項目9～11）。

②研究に対する振り返り、深める能力を身に付けている割合が少ない（関係資料④-6、項目Ⅰ-9）。

取組：○Merakiの学習計画の改善…Meraki Iにてプレゼン説明や質疑応答を含んだ一連の過程を学習。Meraki Iの段階で研究成果を見直し、深める姿勢を身に付ける。○卒業生による生徒（在校生）の支援体制の構築…生徒の活動を細かく支援するための人員確保。○メラーボプロジェクトの推進…外部発表会への参加を通じて、探究活動を深める姿勢を向上。

#### 課題Ⅱ：国際性の育成プログラムの充実

内容：①国際性を高める機会を充実し、海外研修では生徒が大いに成長することが望まれる。（関係資料④-5）

②海外のひとに伝える姿勢、受け答えができる姿勢の割合が少ない。（関係資料④-6、項目Ⅲ-3）

取組：○生徒全員への国際プログラムを実施 … 海外のひとと対話する機会を、各学年で生徒全員に計画。○リーダーシップのきっかけとなる国際プログラム … 自己肯定感を獲得できる内容を計画。○海外研修の効果的な計画 … 海外と関わりのある方との交流（オンラインを含む）を充実。

#### 課題Ⅲ：理系選択者の継続的な充実の手立て

内容：①SSH指定後、理系選択者（2年での化学選択者）が増加しており、継続が望まれる。（p.18参照）

②Merakiの研究テーマが多様化したが、化学・数学分野はやや少ない印象がある。（関係資料④-5）

取組：○探究活動の日（7月）の充実…科学技術に触れる学びの機会や化学分野のセミナーを充実。○Merakiの学習計画の改善…SSH予算で購入した、教科の学習では馴染みのない機器（人工気象器、分光光度計）の使用方法を学習。

**課題Ⅳ：事業評価方法の開発（定量的・定性的な評価方法）**

内容：① S S Hの研究開発の効果を継続して検証し、証明するための計画が必要。（関係資料④-5）

② ①により、SSHの取組による変容について考察することが必要。

取組：○生徒・卒業生・保護者の定期的な調査 ○教職員の変容（質的な分析方法） ○生徒の変容（ループリック評価）

**2 各事業等経緯の詳細 … 重点的な課題の抽出にいたる経緯は、次のとおりである。**

**(1) 運営指導委員会における指導・助言からの検討（関係資料④-5）**

S S H事業に取組むための体制を整えたことで、今後はS S Hに取組む前後で、どのような成果が得られたのかを示すことが望まれる。	課題Ⅳへ
国際性の育成プログラムについて一層の充実を。	課題Ⅲへ
研究分野の多様化が望ましい（特に化学分野の充実を）。	課題Ⅲへ

**(2) S S H研究開発における生徒学習状況（教員による生徒の行動観察）（関係資料④-6）からの検討**

科学的リテラシー：「調査・実験の計画を、適切に立てることができた。」「調査・実験を、適切に実行する能力が身に付いた。」「他者の発表に対して、質問を提示する姿勢が身に付いた。」の項目について、達成状況が比較的良かった。	課題Ⅰへ
国際性・英語によるコミュニケーション能力：「海外のひとに、自身が伝えたいことを伝えようとする姿勢が向上した。」「海外のひとから質問をされたときに、受け答えができる姿勢ができていた。」の達成状況が比較的良かった。	課題Ⅱへ
学習全般の姿勢について：「授業において、リーダーシップを発揮する姿勢がみられた。」の達成状況が比較的良かった。	課題Ⅱへ

**(3) S S H推進会議における振り返り（表中の①～⑩は、事業計画項目の番号）**

研究計画1 探究活動の深化

<p><b>①学校設定教科「Meraki」の教育課程、教材の開発</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Merakiの研究について、研究成果から深めることが課題。・実験の技能、実験装置がうまく作れないグループがある。</li> <li>継続調査にて、MerakiⅡ生徒のプレゼンに関する質問の肯定率は低かった。</li> </ul> <p>→課題Ⅰへ MerakiⅡで、研究の展望を計画/MerakiⅢで、探究活動の深化、成果の公表（最終的なポスター発表、論文作成、ホームページ掲載）について計画/Merakiにおける他学年交流を、成果の普及として計画。</p>
<p><b>②外部との連携による探究活動の深化</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「TAMA SSH セミナーteacher」にて、教員が探究活動の支援を向上する機会を、今後も継続。</li> </ul> <p>→次年度のteacherでは、先進校視察の内容を教員と共有する機会を検討。</p>
<p><b>④ 校外研修活動</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「TAMA SSH セミナー student」にて、実施する分野が広がった。探究活動や進路選択などにも通じることが望まれる。</li> </ul> <p>→課題Ⅲへ 神奈川県青少年科学体験活動推進協議会や県機関のサイエンスプログラムなどを活用。</p>
<p><b>⑤ SSH 生徒研究発表会、コンクールへの参加</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「メラーボプロジェクト」により、主体的に参加する機会が増加した。活用規模の増加に伴い体制の整備を。</li> </ul> <p>→国際科学コンテストなど準備期間を検討し、生徒への声掛けを計画。国際分野への参加にも活用。</p>

研究計画2 教科横断的な学習の取組

<p><b>③ 教科横断的な学習</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>探究活動と教科を横断は、イベントとして終わらないよう配慮が必要。</li> </ul> <p>→過去に行った教材は各教科の授業に導入、年2回の計画は、新たなものを創出。次年度のテーマは、課題発見・解決能力、論理的思考力以外の能力からも検討。</p>
--

研究計画3 グローバル人材の育成

<p><b>⑥ 国際性の育成プログラム</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>話す英語を実践し、英語の質問に受け答えができるよう1年次からの計画が望まれる。全員に向けたプログラムを。</li> </ul> <p>→課題Ⅱへ 各学年の学習過程（学びの履歴）を考慮して、全員に対するプログラムを計画する。</p>
--

その他

<p><b>⑦ 運営指導委員会の開催</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>指導・助言により、改善の手がかりを得ることができている。</li> <li>研究開発の計画を踏まえて、開催時期について検討する必要がある。</li> </ul> <p>→ これまでの8月（校内）・3月（外部）を、10月・3月などとし、校内・外部の設定も見直しを行う。</p>
<p><b>⑧ 成果の公表・普及</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「TAMA SSH セミナー junior」にて中学生に対し、科学の関心を高める機会を設けることができた。これらの成果を検証することが望ましい。</li> </ul> <p>→ 本校入学生に対して調査。コロナ影響前に予定していた小学生向け科学教室についても、引き続き検討。</p>
<p><b>⑨ 事業の評価</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ループリック評価や科目別成績処理シートの活用など、生徒の活動に効果が得られた。教職員が主体的に取組む場面も見られた。今後も継続することが望ましい。</li> </ul> <p>→ 課題Ⅳへ</p>
<p><b>⑩ 報告書の作成</b></p> <p>→ 成果の公表・普及を行う他、報告書の内容を職員と共有し、次年度に向けた計画に反映したい。</p>