

## ひまわりの絆 ～ ゼロから始まった地域交流 ～

愛知県立名南工業高等学校

化学工業科 谷 欣也

### 1 はじめに

今回、私が携わってきた活動の原点は、担任として生徒たちの可能性を広げたいという思いから発している。平成 26 年度に初担任として、2 年生を受け持った際、工業高校の出身ではないため進路指導などに大きな不安があった。

そこで、私が得意とすることを生徒に還元することにした。それは、何事にもまず挑戦する姿勢である。資格の取得、コンテストへの応募、ボランティア活動への参加など、様々なものに挑戦するように促し、また挑戦しやすい環境を整えた。

ボランティア活動に興味のある生徒は多いが、地理的な条件などから消極的な言動が目立った。そこで、学校周辺で気軽に参加できるものがないか探し、かつ自ら開拓することにした。

まず本校の所在する愛知県名古屋市南区の歴史、地理などの特色を調査し、地域交流の構想を練った。その内容とは区の花である「ひまわり」の茎や種の有効利用をメインテーマに据え、リサイクルされずに捨てられているもの（乾燥剤・貝殻などの Ca、使い捨てカイロなどの Fe を含むもの）を本校で再生し、地域の学校などに配布する、またはものづくり教室などを実施するというものである。活動を通じて気軽に人々が集う場所（Ca・Fe＝カフェ）を提供できれば幸いだと思い、この活動に携わる人たちを「ひまわり Ca・Fe クラブ」のメンバーとした。

このプランを実現させるために地道な行動から始めた。近隣の住民と対話をする、関係各所に電話を掛けるなど足がかりを探った。その結果、偶然も重なり様々な協力者を得ることができ、貴重な体験をすることができた。

以下に、私が携わってきた 2 年間の活動についてまとめる。

### 2 活動実績

#### ア) ものづくり教室

名古屋市南区役所が主催で行うものは年 2 回、

平成 26 年度から継続して出展を依頼されたイベントもあり、平成 27 年度は計 3 回行った。イベント毎に目標を設定し、生徒に参加してもらった。様々な場所、年齢、人数、指導方法に対応し、それに適したオリジナル作品、体験内容を提供するように心がけてきた。

表 1 ものづくり教室の一覧（平成 26, 27 年度）

月日	行事/対象/人数	作品/体験内容/開催場所
H26 8/14	出前授業 保育園5歳児 約 40 名	作品:ひまわりオブジェ 体験:紙漉き 開催場所:保育園
H26 11/23	ものづくりフェスタ 小学生低学年 約 40 名	作品:ひまわり行灯・がん灯 開催場所:イオンモール新瑞橋 補足:がん灯=蠟燭の携帯行灯
H27 8/8,9	子ども職人工房 小学生高学年 各コース 10 名 計 40 名	作品:ひまわり行灯、オイル万華鏡づくりなど(4コース) 体験:紙漉き、搾油、人工いくら 開催場所:生涯学習センター
H27 11/1	区民祭り 中学生以下 約 40 名	作品:オイル万華鏡 体験:人工いくら 開催場所:日本ガイシホール 補足:人気の高いコースを実施
H27 11/27 ※	ものづくりフェスタ 中学生以下 約 50 名	作品:オイル万華鏡 体験:人工いくら 開催場所:イオンモール新瑞橋 補足:グループ指導(6名)

※ イオンモール新瑞橋が主催

#### イ) 地元商店街との交流

平成 26 年に行った「ものづくりフェスタ」で隣のブースだったという縁から交流が始まった。本校近くにある笠寺商店街を活性化するため有志が集まった人たちが、様々なプロジェクトに分かれ活動を行っている。そのため経済的・人的な制約が多く、多くの活動でボランティアを必要としていた。

「みつばちプロジェクト」は、ビルの屋上にみつばちの巣箱があることに驚き、蜜絞りの体験などもできるので参加する生徒も多かった。

「亀池再生プロジェクト」は、笠覆寺（笠寺

観音)にある通称亀池の生態調査や浄化活動などを行っている。本科に通じる分野でもあり生徒の関心も高かった。なお、このプロジェクトは、名古屋市の助成金活動の一環でもあり、生徒は責任感をもって取り組んでくれた。

これらの交流に約30名以上の生徒が参加した。最初は消極的だった生徒も徐々に主体的・積極的に活動をするようになり、特に就職面接では活動内容などについて質問されたケースもあり、企業から一定の評価を頂けたのではないかと考えている。さらには、これらの活動を通じて、生徒の社会人基礎力の向上に寄与できたのではないかと自負している。

表2 地元商店街との交流一覧(平成27年度)

プロジェクト	人数	内容
みつばち(年4回)	約20名	巣箱の防虫、紙芝居、有機ビーカーガーデン作りなど
亀池再生(年3回)	約10名	生態調査、水質測定、ワークショップなど(名古屋市助成金活動)
その他(複数回)	約20名	囲碁・将棋サロン、Nゲージ、寄席などのイベント補助など

※ 人数の重複あり

#### ウ) メディアでの紹介例

紙媒体では4回、その他名古屋市の広報などで紹介して頂いた。特にフリー雑誌(図1参照)では表紙の撮影があり、カメラ、照明などの機器を目の当たりにして、生徒たちも緊張した面持ちで参加した。



図1 表紙

表3 メディアでの紹介例

年月	詳細
H26/10	中日新聞折り込み紙「ナンタン」
H26/11	地元フリー雑誌「南区フリモ」、表紙・巻頭特集
H27/10	笠寺商店街「かんでら新聞」
H27/11	中日新聞折り込み紙「ナンタン」

#### エ) コンテストへの挑戦

私的な思いであるが、課題研究を通じて企業との共同研究などができないか考えている。生徒には、1人1テーマを担当させ責任を持って取り組んでもらった。この2年間は、コンテストの難易度、研究の方向性を確認している段階

であるが、幸い一定の成果を収めることができた。AITサイエンス大賞で「努力賞」を受賞、京都産業大学での発表、AEON eco-1 グランプリで一次予選通過など、発表を行った生徒は自信に繋がったのではないかとと思われる。

また、率先して個人研究にも取り組んできた。幸い「平成27年度産業教育改善に関する特別研究」において、補助金(短期)を頂くことができた。今後も責任をもって研究活動に取り組んでいきたい。

表4 コンテストなどの一覧(平成25~27年度)

名称	人数	テーマ/結果
地域の伝承文化に学ぶコンテスト	4名	有松絞り、Tシャツ作成 結果:落選
高校環境化学賞	5名	ひまわりCa・Fe活動 結果:参加賞
第11回高校生化学グランドコンテスト	2名	笠寺観音亀池の水質調査① 結果:諸事情により辞退
第14回AITサイエンス大賞	4名	笠寺商店街の活性化② 結果:努力賞受賞
第4回AEON eco-1 グランプリ	2名	ひまわりの絆③ 結果:中部ブロック二次審査進出
高校生技術・アイデアコンテスト全国大会	5名	オイル型万華鏡 結果:受賞なし
第8回益川塾シンポジウム(京都)	7名	3テーマ(①~③)、ポスターセッションに参加
全国ユース環境活動発表大会	2名	eco-1 グランプリの内容に準拠 結果:落選

#### オ) 資格への挑戦

情報処理関係の資格を敬遠する傾向が強かったので、実技に特化した検定(日本情報処理検定協会)を選んだ。その理由は、受験料が比較的安く、顕彰制度があり生徒の意欲・関心も高かったためである。また、本校で受験ができるように準備を進め、約20名の生徒が受験した。

### 3 今後の展望

ひまわりの種から始まった交流もやっと芽が出た段階である。発芽するまでに多くの方々の協力を頂いた。この場を借りて改めて、心からお礼申し上げます。

「創業は易く守成は難し」と言われるように、この2年間は勢いに乗り手探り状態であった。今後も地道な努力を惜しまず生徒指導・研究活動に取り組んでいきたい。

# 「これまでの SSH の取り組みと大学進学について」

東京工業大学附属科学技術高等学校  
副校長 仲道 嘉夫

## 1. はじめに

東京工業大学附属科学技術高等学校は平成 14 年度より 3 回 Super Science High school(SSH) に指定され、昨年度は経過措置となったが、平成 28 年度より 4 回目の SSH に指定され、取り組んでいる。また、平成 27 年度からは Super Global High school(SGH)にも指定され、将来グローバルに活躍できる科学技術系の人材を育成する教育活動を行っている。

この間、平成 17 年度からは東工大への特別入試の枠も設置され、大学進学の間でも大きな変化があった。今回、SSH の成果が反映すると思われる、AO や推薦入試による進学の傾向を紹介する。

## 2. SSH の取り組み

本校の SSH は全生徒対象に次のような内容で取り組んでいる。なお、くくり募集を行っており、1 学年 200 名、1 年次は共通、2 年次以降は「応用化学」「情報システム」「機械システム」「電気電子」「建築デザイン」の各分野に分かれる。

### 2. 1 第一期 SSH の特徴

第一期では研究課題「最先端の科学技術を教材として取り入れ、理工系大学と連携を図りながら、理数系教育における学力向上とともにセンス・創造性・独創性及び倫理観を高める新しい科学技術教育システムの研究開発」を設定し、「わかる」「えがく」「つくる」をキーワードに創造性の基盤となる力を養うため、「数理基礎」「科学技術基礎」の改良、新科目「先端科学技術入門」「科学技術」を開発した。

### 2. 2 第二期 SSH の特徴

研究課題「未知な課題への挑戦力、国内外とのコミュニケーション力を育成するための、高大接続を活かした科学技術教育システムの研究開発」を設定し、「いどむ」「わかりあう」をキーワードに、新科目「科学技術研究入門」を開発した。また、タイとの国際交流を始めた。

この第二期より、研究の一環として東京工業大学への特別入試制度が始まり、特別入試合格者や AO・推薦入試合格者を対象に、3 学期に「さきがけ教育」という、高校と大学をつなげる授業を設定し、行った。

### 2. 3 第三期 SSH の特徴

研究課題「国際連携・高大接続教育を行う科学技術高等学校の新たな展開に向けた、ものづくりの過程を自らの発想でデザインし広く発信する

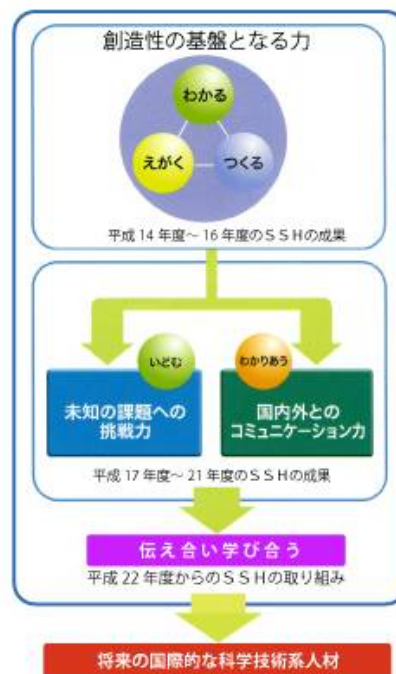


図 1. 第一期から第三期の SSH の特徴

科学技術コミュニケーション教育の研究開発及び研究成果普及アーカイブスの開発」を行い、新科目「科学技術コミュニケーション入門」を開発した。国際交流先としてフィリピンも加えた。

### 2. 4 第四期 SSH の特徴

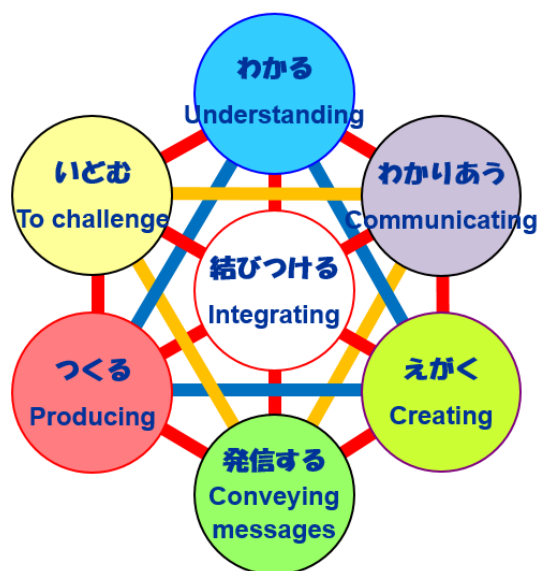
平成 28 年度からの第四期では、実践型の SSH で応募し、研究課題「国際連携に向けて科学的に考え技術的に取り組み問題解決する人材を育む教育方法の開発」に取り組んでいる。概念図を図 2 に示す。図からわかるように、今までの研究をまとめ、さらにブラッシュアップするため、新科目として「科学技術基礎実験」「科学技術研究」

「STEM 課題研究」を開発している。これらの教育方法と共に、その成果を普及するため、評価方法の開発にも取り組んでいる。

### 3. その他特徴的な取り組み

SGH では、「科学技術的素養を持つグローバルテクニカルリーダーの育成」というテーマの元、「グローバル社会と技術」「グローバル社会と技術・応用」「SGH 課題研究」といった科目開発を行っている。教育課程表は紙面の都合により、次の URL を参考にされたい。

<http://www.hst.titech.ac.jp/~kyoumu/2016/Kyoiku/>



## STEMの知識を活用しよう

(STEM: Science, Technology, Engineering and Mathematics)

図2. 第四期のSSHの特徴

### 4. 進路指導

本校の進路指導は1年次から、次のような説明会を行っている。

- 1年4月 オリエンテーション
- 5月 卒業生の活躍を知る（先輩は語る）。
- 12月 学問分野を知る。将来を考える。
- 2年6月 教育実習生講演。
- 3年次選択科目と受験科目（センター）
- 10月 3年次選択科目と受験科目（評定平均）
- 3年4月 推薦入試，AO入試の校内基準
- 6月 最終確認

なお、入学願書において、「成績優秀の者」としか書いていない場合、国公立では4.0以上、私立では3.5以上の者を推薦している。

### 5. 課題研究

進路指導の「将来を考える」や「3年次選択科目」

を考えると、ほとんどの生徒は、推薦・AOで受験するか一般受験をするか決定する。その後、2年の3学期頃から3年次で取り組む「課題研究」のテーマの設定に取り組む。そして、今までSSHで学習してきた、レポートを書いたり発表したりという経験を活用して、研究を進めていく。

テーマによって課題研究の内容は異なるが、以下のスケジュールで、遅くとも文化祭までには研究が終わるように指導している。

- 4月 テーマ確定
- 6月 課題研究中間発表会
- 10月 課題研究発表会
- 10月 文化祭展示

中間発表や発表会では予稿集を作成し、スライドを使った発表を行う。また、文化祭では実演やビデオの上映などを行って、研究成果を発表している。

### 6. AO推薦入試結果

以上のようにSSHに取り組んで育成を図った能力を課題研究遂行のために活用し、その成果をまとめて、それをもってAOや推薦入試に挑むことになる。表1にSSH取り組みはじめからの本校のAO推薦入試結果を示す。徐々に成果が上がっていることが見て取れる。

### 7. おわりに

平成32年度から始まる大学入試は、新しいテストと共に「自分の考えに基づき論を立てて記述させる評価」や「高校時代の学習活動歴」「エッセイ、学修計画書」「面接、ディベート、プレゼンテーション」など総合的に評価するようである。工業高校で取り組んでいる「課題研究」は研究を進めるに当たって学習したこと、レポートの作成、発表会等のプレゼンテーションなど、実際に取り組んだことが大学入試で評価されるということである。工業高校からの進学は、「課題研究」に積極的に取り組んで大学に進学するという道筋をたく大きくして行きたい。

表1. SSH取り組み開始からのAO・推薦合格者の推移

	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28
東京工業大学				9	10	10	10	10	11	11	10	11	10	10	10
首都大学東京	1		2		2	2	3	2	3	2	3		3	2	2
横浜国立大学					2	2	2	1	5	2	1	4	3	2	2
電気通信大学	1		2	2	1	1	1		2	1		3	3	5	3
東京農工大学	2	2	2	2			1	1				5	4	2	4
国立大学計	7	6	12	18	22	23	23	22	28	23	25	32	30	30	30
東京理科大学	2	3	2	1	4	4	5	5	5	2	7	5	4	4	4
芝浦工業大学	2	3	2	3	4	4	7	6	3	3	5	2	1	3	1
早稲田大学		1					1	3	3	1	8	8	6	9	8
慶應大学				1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	3	4
私立大学計	22	16	19	33	38	41	35	37	26	21	45	37	34	36	38



## スーパーサイエンスハイスクールの取組

東京都立科学技術高等学校  
廣瀬公一郎

### 1 はじめに

本校は文部科学省より、平成 19 年度から 23 年度までの 5 年間で、スーパーサイエンスハイスクールの指定を受けた。さらに、平成 24 年度には 28 年度まで 5 年間の再指定を受けた。今年度は最後の年度となり、5 年間の全体評価・検証および再指定を目指し、準備をしているところである。

ここでは、スーパーサイエンスハイスクール指定校としての取組を紹介する。

### 2 都立科学技術高校の紹介

東京都江東区にある都立高校で、2001 年に工業系進学型専門高校として開校した。最寄りの住吉駅から東京スカイツリー（押上）まで 4 分、秋葉原（岩本町）まで 7 分、東京（大手町）まで 11 分という恵まれた立地にある。

表 1 在籍生徒数（平成 28 年 4 月現在）

	男子	女子	合計
1 年	177	39	216
2 年	171	40	211
3 年	177	34	211
合計	525	113	638

### 3 科学技術科

本校では、科学技術科を 3 つの分野に分けている。

#### ①材料・流体・熱力学系

力が引き起こす現象について、実験・製作を通して学ぶ。

#### ②電子・情報工学系

電気・電子・コンピュータに関する技術を、実験・実習・製作を通して学ぶ。

#### ③化学・バイオ系

化学、環境化学、バイオテクノロジーについて、実験や実習を通して学ぶ。

入学選抜では、科学技術科として一括して生徒募集を行っている。1 年次はすべての分野を幅広く学び、2 年次以降は専門科目の授業時のみ、各分野に分かれる。ただし、専門分野別にクラス編成を行っていないため、各クラスには様々な分野に興味を持つ生徒がいる。

### 4 卒業後の進路

図 1 に卒業後の進路を示す。平成 28 年 3 月卒業生のうち、大学・短大・専門学校への進学者の割合は約 9 割である。

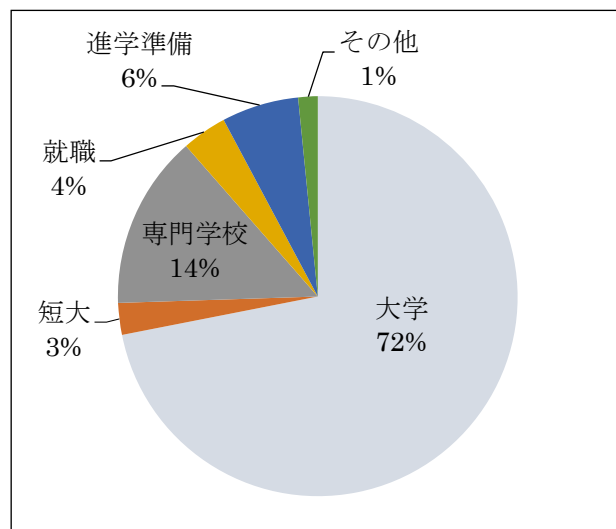


図 1 卒業後の進路  
（平成 28 年 3 月卒業生）

図 2 は、進学者がどの分野を専攻したかを示している。全体では 75%が理系、約 10%が文系である。文理融合系等、分類が難しいものはその他に含めた。

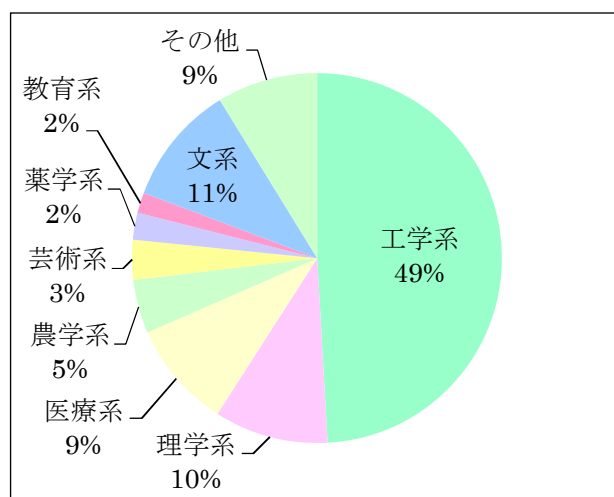


図 2 進学者の分野別割合  
（平成 28 年 3 月卒業生）

### 5 本校の SSH 運営組織

図 3 のようになっている。この他に SSH 運営指導委員会があり、年 2 回、外部委員名により評価・アドバイスをいただいている。

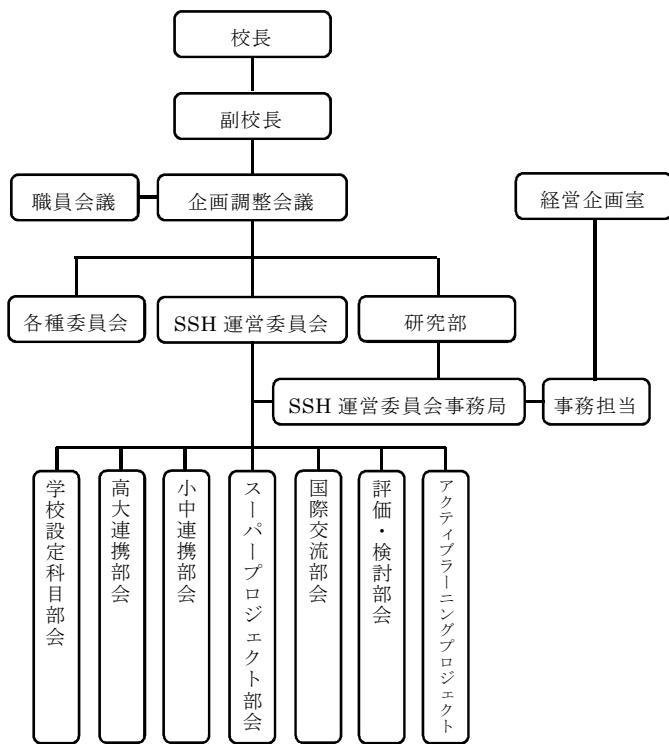


図3 本校のSSH運営組織

## 6 SSH活動5つの柱

本校では、SSH活動において5つの柱を置き、研究開発を行っている。

### ①横の連携

創造性、問題解決能力、コミュニケーション能力を育成するための科学技術に関する専門教育プログラムの開発

### ②縦の連携

大学・研究所、小中学校、他の高校と連携し、有能な科学技術系人材を育成プログラムの開発

### ③上への伸長

意欲、能力の高い生徒を伸ばす教育プログラムの開発

### ④外への拡大

国際的に活躍できる科学者・技術者を育成するための教育プログラムの開発

### ⑤下からの支え

生徒一人一人の成長が見え、SSH活動が活発化する方法及び指導体制の開発

## 7 5つの柱の詳細

### ①横の連携

本校は専門高校であるので、専門科目は20単位履修する必要がある。

教育課程（平成28年度入学生）

#### ■工業科目

- ・工業技術基礎(1年必履修：2単位)
- ・情報技術基礎(1年必履修：2単位)

- ・課題研究(3年必履修：2単位)
- 学校設定科目（科学技術科全分野共通）
  - ・SS 科学技術と人間(1年必履修：2単位)
- 学校設定科目（理科）
  - ・SS 数理物理(3年選択：2単位)
- 学校設定科目（科学技術科各分野別）
  - ・SS 科学技術理論 I(2年必履修：2単位)
  - ・SS 科学技術特論(2年必履修：2単位)
  - ・SS 課題研究(2年必履修：2単位)
  - ・SS 科学技術実習(2年必履修：2単位、3年必履修：2単位)
  - ・SS 科学技術理論 II(3年必履修：2単位)

### ②縦の連携

外部機関と連携し、次のことに取り組んでいる。

#### ■全生徒対象

- ・進路模擬授業（大学教員による講義）
- ・大学研究室訪問
- ・ホームルーム合宿（筑波研究学園都市）
- ・プレゼン研修（日本科学未来館）

#### ■希望生徒対象

- ・サイエンスライブ（演劇部）
- ・実験指導（科学研究部）
- ・小中学生プログラミング教室(MCG部)
- ・中学教員研修会(理科・科学技術科教員)

### ③上への伸長

- ・科学技術系部活動の充実・振興
- ・スーパープロジェクト

授業や部活動以外の研究活動を行う。

クラゲ、ロボット、イリオモテ、フライングオブジェクトが活動を行っている。

- ・STオリンピック(科学の甲子園校内予選)

### ④外への拡大

- ・英語力強化（英語科）
- ・サイエンスダイアログプログラム
- ・英語講演会

仕事で英語を使っている方を招き講演を行う。

- ・海外の高校との連携、交流

台湾木柵高級工業職業学校、シンガポール Chinese Girls' High School との連携

### ⑤下からの支え

新入生全員に対して、入学直後に面接を行い、どのような活動をしたいのか考えさせ、SSHプランカードを作成する。

## 8 おわりに

SSHに指定されて以来、様々な取組を行ってきた。教員数や時間が限られているため、効果を考え、取組を整理する必要がある。