



**ST情報** R1年度版

(Science and Technology)

**東京都立科学技術高等学校** <http://www.st-h.ed.jp/>

**Tokyo Metropolitan High School of Science and Technology**

# 探究する力をつけるため、課題研究をはじめ、いろいろな活動を関連づけながら特色ある教育活動を展開しています。

Vol.2019-1

## ☆探究学習関連

赤字 全員研修

青字 希望者研修

学年	月	科学技術関連行事等	科学技術科 探究活動		科学技術科		普通教科 科目	希望者研修 (一部)	国際性の育成	科学技術啓発活動
			科学技術探究		工業技術基礎	情報技術基礎				
1 学年	4月	1年生説明会 面接週間	倫理。気づき					通年 フィールドワーク		
	5月		基礎実験							Fusionフェスタ
	6月	筑波研究施設見学	他人に課題を決めてもらう KJ法							江戸川区環境 フェア
	7月	科学体験研修 (プレゼン研修) STオリンピック			情報検索				英語講演会 (全員)	サイエンスライ ブ
	8月				Excelの使い方	興味関心の喚起		西表島野外体験 研修他		江戸川区文化セ ンター連携
	9月		課題研究発表会 (3年生) 参 観		実験・実習技術 の習得	基礎概念・知識 の 習得		ST生徒交流会	パキスタンの高 校生との交流	四葉祭での実験 教室
	10月		情報技術 先端技術・環境問題 アンチプロブレム			PowerPointの 使い方				
	11月	研究者・技術者による講演会 面接週間	最悪な家族旅行 成功事例			データ処理の仕 方	思考力の育成		海外研究者講演	江東区理科教育 会生徒成果発表 会
	12月		企業連携 思考力育成 信頼性、課題発見					短期集中講座		
	1月		課題発見 ポスター発表準備						海外研究者講演	
	2月		発表会					短期集中講座	ボルネオフィー ルドワーク	
	2 学年	4月	SSH関連行事等 (全体にかかわるもの) 面接週間	科学技術科 探究活動	科学技術科	SS科学技術実習	SS科学技術理論	理系普通科科目	希望者研修 (一部)	国際性の育成
5月			SS課題研究							
6月			テーマ設定							Fusionフェスタ
7月		STオリンピック							英語講演会 (全員)	サイエンスライ ブ
8月							興味関心の喚起	西表島野外体験 研修他		江戸川区文化セ ンター連携
9月			課題研究発表会 (3年生) 参観		課題研究を行う 上での手法や実 験技術の習得	課題研究を行う 上で必要な理論 の習得	基礎概念・知識 の 習得	ST生徒交流会	パキスタンの高 校生との交流	
10月		研究者・技術者による講演会	研究						海外研究者講演 台湾修学旅行	江東区理科教育 会生徒成果発表 会
11月							思考力の育成		海外研究者講演	
12月								短期集中講座		
1月									海外研究者講演	
2月			発表会					短期集中講座	ボルネオフィー ルドワーク	
3 学年		4月	SSH関連行事等 (全体にかかわるもの) 面接週間	科学技術科 探究活動	科学技術科	SS科学技術実習		理系普通科科目	希望者研修 (一部)	国際性の育成
	5月		課題研究							
	6月		研究							
	7月									
	8月						興味関心の喚起			
	9月						概念・知識の習 得	ST生徒交流会		
	10月	研究者・技術者による講演会	課題研究発表会		専門についての 高度な実験・実 習		思考力の育成	短期集中講座	海外研究者講演	
	11月									
	12月									
	1月								海外研究者 講演	



↓「ウルトラセブン」  
ワークショップ

科学技術探究は、課題発見力・課題解決力の基礎と技術者倫理を身に付け、2・3年次の「課題研究」へ主体的に参加できるようにするための内容を学びます。

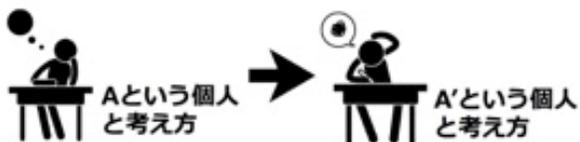
前半は現実の社会問題を反映した「ウルトラセブン」等を題材としたワークショップを行い、後半は各分野の先端技術や研究に触れたうえで、「課題研究」の授業で研究したいテーマを決めてポスタープレゼンを行います。

↑  
「他人目標」  
ワークショップ  
↓

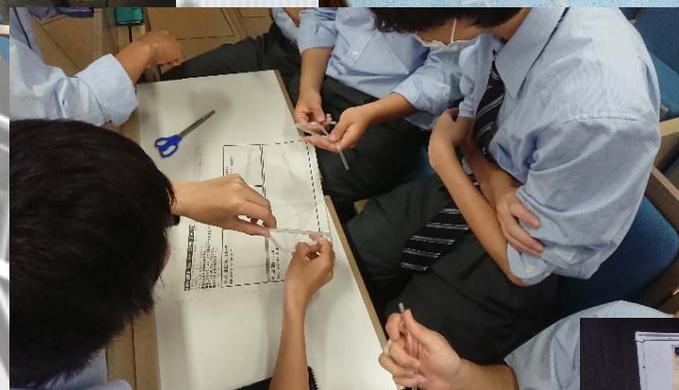


↑「ポスタープレゼン」

## 【自分脳を使う】

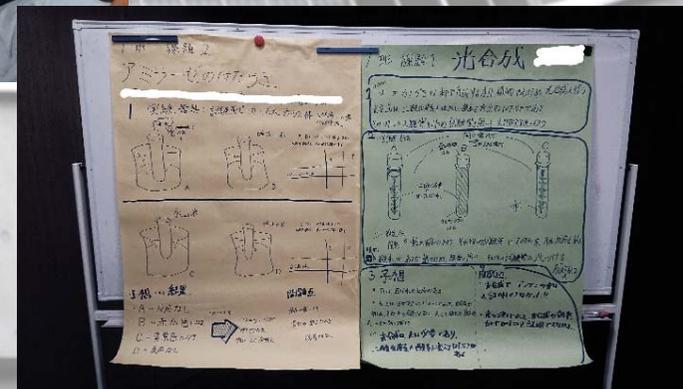


## 【他人脳を使う】



↑「ウォーターバケツチャレンジ」  
設計・製作中

↓「ポスターワークショップ」



この授業では、年度当初の人間関係ができていない時期からワークショップ・話し合いが連続します。生徒たちは戸惑いながらも次第に話し合いや短い時間で簡潔に発表する方法を体験的に学んでいきます。最後の「課題研究」テーマ案のポスター制作では、同じ分野でも一人ひとり異なる興味・関心に基づいた魅力的なテーマをまとめることができました。

# 課題研究 (2・3年必修)

課題研究は科学技術科の専門科目であり、全生徒が履修します。2年生の時に研究テーマやグループを決め、3年生まで継続して研究してきました。

その集大成として課題研究発表会を行います。今年度は10/12(土)の予定でしたが、台風のため11/9(土)に延期しての開催となりました。一步、一步地道に続けてきた研究を3年生全員が1, 2年生や保護者の方たちの前で発表しました。昨年度まではポスターでの発表でしたが、今年度は一つ一つの発表をしっかりと時間をかけてできるようにプレゼンテーションでの発表となりました。

## 年間計画

- 4月 実験、研究、製作
- 6月 発表準備  
校内発表会 (各分野内・全員)
- 10月 報告書作成
- 11月 校内発表会 (本校生徒とその保護者、中学生とその保護者・地域・塾関係者等)



研究の背景

TwitterやInstagramなどのSNSでは、投稿されたイベントの内容がどこで起こったものなのがよく解らないことがあった。なので、それが一目でわかるSNSを考えようと思った。

アプリのアイコン案 →



生徒全員が第2学年から第3学年にかけて行う  
課題研究のテーマ一覧 (17期生)

SS科学課題研究のテーマ一覧 (現2年生: 18期生)

発表会 1分野・2分野 令和2年2月17日 (月)  
3分野 令和2年2月11日 (火)

分野	番号	研究テーマ～副題～
機械・制御工学系	1	よく飛ぶグライダーを作る～主翼・垂り飛距離の関係～
	2	ホバークラフト～制御効率化の研究～
	3	建物の揺れを抑える～粘性が揺れに与える影響～
	4	知育玩具～立体ボードゲームの制作～
	5	回るのはタイヤだけじゃないんです～マグナス効果×ウイングの可能性～
	6	太陽光発電～熱しても溢れ出るエネルギーで電気を作る～
	7	燃焼炉の熱効率実験～ロケットストーブの可能性～
	8	地震に耐える構造～家を守るために～
	9	超音波センサーを用いたガイドロボットの製作
	10	ガウス加速器の可能性～ガウス加速器を用いた発電～
	11	AIによる制御構文の自動生成
	12	機械学習を用いた音声認識
	13	ローコストで出来る不審者検知～オンラインピックへ向けて～
	14	最新三次元マウス～すべての人のために～
15	地図を使ったSNSの作成	
16	追尾型太陽光発電	
17	LEDを使ったモリス通信～光差す道となれ～	
18	音声合成LSIを用いた視覚障がい者のiPhone使用支援	
19	商業施設における温熱緩和～快適なお買い物～	
20	HackBerryを用いたロボットハンドの研究	
21	自動運転実用化に向けての研究	
22	ペルチェ素子を用いた可逆発電及び応用	
23	STEM教育による新たな思考の確立	
24	スポーツに関する点数の自動化	
25	モーションによる物の制御～Without remote controller～	
26	ARxガネの可能性	
27	磁歪素子～振動エネルギーから電気エネルギーへ～	
28	セグウェイで階段を登ろう～階段走行可能な乗り物の作成～	
29	手袋型コントローラー～ロボット操作を簡単に～	
30	AR(Zappar)を用いた学校紹介システムの作成	
31	対話できるプログラム～誰よりも話しやすいAIを目指して～	
32	IoTってなに？～自分が理解するための課題研究その2～	
33	無駄な時間を有効に使い～お掃除ロボットによる掃除時間の削減～	
34	電波をエネルギーに変える	
35	一眼のカメラで距離を導く～物体検知の可能性～	
36	コイルを使った発電	
37	音声チャット	
38	電波の検波～ゲルマニウム・ラジオを使って～	
39	音色の要因	

分野	番号	研究テーマ～副題～
電子・情報工学系	40	ARで洋眼の試着をする
	41	Raspberry Pi 3を用いたオリジナル人工知能の作成
	42	スマートデバイスを用いた校内案内
	43	地上走行型調査ドローン
	44	特定の場合におけるサイコロの出目の変化～高さやサイコロの出目の変化の関係～
	45	赤外線走査方式タッチパッドの改良案
	46	カニからプラスチック
	47	ゴミを捨てるなんでもったいない!!～廃棄物でダイオキシンを吸着する～
	48	モーションによる物の制御～Without remote controller～
	49	横十間川の堆積物からの伝言Ⅱ～横十間川のヘドロの電池としての利用～
	50	河川堆積物(ヘドロ)の触媒としての転用への影響と効果
	51	サンブスギの葉の化学的組成による抗菌効果の検証と分析
	52	白金触媒を使わない燃料電池
	53	簡易的な材料でエタノール生成
54	未利用資源としての杉材の木質バイオマス活用	
55	子リモンからわかる旬～大阪湾におけるサバヒカの稚魚の個体数変動から生活環を読み解く研究～	
56	インクラグに新しい価値を	
57	エリソギの生育における栄養条件	
58	砂漠に花を	
59	導電性プラスチック	
60	私たちはいつまで消費し続けるの？～廃ポリエチレンの熱分解によるケミカルリサイクル～	
61	廃材を利用して植物に付加価値を与える	
62	直流放電による植物への付加価値	
63	植物工場	
64	みその短期熟成	
65	海の農家くらげ	
66	間隙性動物の採取装置の製作	
67	ヌマエリビル	
68	身近なコケに秘められた能力	
69	乳酸菌による香風病予防	
70	No more plastic～バイオプラスチックの研究～	
71	生分解性プラスチックについて	
72	PETリサイクル	
73	ハーブによる抗菌作用	
74	クラゲを用いた土壌改良剤の研究～畑での実用化に向けて～	
75	アジの一夜干し製法による味の違い	
76	タンタルコンデンサの熱分解によるタンタルの回収	
77	困った火山灰で困っている福島を救え!	

化学・バイオ系



分野	番号	研究テーマ～副題～
機械・制御工学系	1	ばねを用いた船の船艀の緩減～揺るがない赤城～
	2	新しい形の風車～公害を活用する～
	3	川流水水力発電～川の水の流れで水力発電は可能なのか～
	4	水槽の改良計画～其中の水の流れを求めて～
	5	探査ローバー～タイヤのアレコレ～
	6	耐震 制震 免振～安定する構造の調査+創造～
	7	モーションキャプチャー
	8	マイコンを使った物体の衝突回避
	9	ワイヤレス充電
	10	飽きないゲームとは？(ランダム性脱出ゲーム)
	11	ガウス加速器
	12	雷エネルギーの活用
	13	EMPを使った救助用グレネード
	14	ワイヤレス充電
	15	人々に楽しまれるゲーム
	16	対話プログラム
	17	ツイッターを用いたAI学習
18	白線引きロボット	
19	見やすい電光掲示板	
20	3Dモデルを利用した案内	
21	自動走行二輪車	
22	発電マウス	
23	仮想環境を使ったハッキング実験	
24	安全で楽なコミュニケーションツール	
25	太陽光発電	
26	地上走行ドローン	
27	ホログラム図鑑	
28	ホログラム	
29	遊園地の入場における顔認証	
30	モーションキャプチャー	
31	ARを用いた3Dメニュー	
32	自動運転飛行ドローン	
33	学校内案内アプリ	
34	VRでコミュニケーション能力向上	
35	フィルタを用いた音声認識の改善	
36	ワイヤレス充電	
37	対話のできるAI	
38	Meiissaを用いたパーソナルアシスタント	
39	インバーターによる直流モーター駆動	

分野	番号	研究テーマ～副題～
報電工学系	40	人間の音声らしさを求めて
	41	快適なクラクション
	42	モデルはリアルな方が伝わるか？
	43	オオカナダモの可能性
	44	カニ殻を用いたカニとして利用するか～甲殻類キチンの可能性～
	45	ポリブの再生
	46	米
	47	クラゲのムチン抽出
	48	横十間川の貝形虫
	49	神奈川県三浦半島の貝形虫～Micro loxococoncha属の未記載種の発見および隔離環境の交
	50	米のカビ
	51	クラゲのムチンを取り出し商品を作る
	52	甘酒の研究
	53	生のお小松葉食べたいですか？
54	ハチノスツリガの幼虫を用いたプラスチック分解	
55	隣の学校の花壇を改善させる	
56	土壌の吸水量の測定	
57	化学物質が植物生育に与える影響	
58	チリメンジャコの数で生態系を考える	
59	食品の熱分解によるガス化	
60	トンネル内に滞留する排気ガスを利用したNOxの回収と利用	
61	河川堆積の土壌肥料改良への転用	
62	ハゼを用いた横十間川における環境調査	
63	木質バイオマス	
64	抽出方法の違いによる抗菌作用及び成分の差異	
65	昆虫食は世界を救う～イナゴの化学的組成の分析～	
66	B系プラスチックの添加物による熱分解の影響と効果	
67	ペニシリン	
68	人工種子の効率化	
69	キノコの新たな栽培法～ぶよぶよボールの可能性～	
70	ヌマエリビルの極限耐性について	
71	音のチカラで味を変える～音波振動による発酵の変化～	
72	これがジャパニーズチーズだ!	
73	ヨーグルトに音楽を聞かせて美味しくしよう!～音色が与える味の変化～	
74	廃棄野菜を用いたキノコ栽培	
75	木材を用いたUFB水の可能性	
76	葉抽出物質によるチャオナタケドキ耐性の検証	
77	シルクリーフ	

化学・バイオ系

# 熱分解関連研究テーマ

協和化学工業株式会社 (本社:香川県坂出市)

と共同研究化に一步踏み込む。

現在、熱分解（酸素がない状況下で、蒸し焼きにして分子レベルに分解させること）に関するチームが①タンタルコンデンサ、②木質バイオマス、③プラスチックリサイクル、④食品廃棄物の高度利用の4テーマですが、このうちの3テーマが、実験試料としてアルミニウム・マグネシウム複合体のハイドロタルサイトを用いていますが、これまで様々な発表会で「起きている現象」について質問されても、なかなか仮説が立てられず、困っていました。そんな時に17期生の二人が「製造元の研究者と話したい」と提案し、2018年8月に初めて香川県坂出市にある協和化学工業株式会社を訪問しました。そこでは、研究者の皆さんと話し合いましたが、これまでにわからなかった仮説がどんどん湧き出てきました。そもそも、ハイドロタルサイトは塩化ビニルの安定剤（難燃剤）として利用されてきたことなど訪れて初めて知ったことばかりでした。製造現場、品質管理、研究開発などを見学させてもらいましたが、本校の生徒が取り組んでいるテーマは協和化学工業のハイドロタルサイトの本来の用途とは異なるため、大変興味を抱いていただき、夏と冬に訪問してコミュニケーションを取るようになっています。2018年8月に訪問した際は17期生が、2019年12月に訪問した際には18期、19期生が研究者の前で、自分の研究について発表する機会も得ました。今後もこの関係を継続しながら、企業との共同研究に発展していくとすごいと考えています。



# タantalコンデンサからの タantal焼成体の回収

**査読通過!! 国際ジャーナル誌に掲載決定!!**

タantalコンデンサはスマートフォンに代表される高性能電子機器には不可欠なデバイスです。電子機器の小型化に伴いタantalコンデンサの需要は伸びています。多くの電子機器産業にとってタantalは重要にもかかわらず、タantal産業自体は伝統的に「秘密に包まれている」とされています。このような経緯から希少金属はさまざまな電子機器にとって不可欠な資源であり、需要は増加していますが、レアメタル資源の不均一な分布のため、価格と生産量は安定していません。タantalコンデンサからタantal資源を回収するには、安定したモールド樹脂に高濃度の焼結体を回収することが課題となります。このモールド樹脂の破壊に関して、本校の3年の八戸咲紀さんと百々若菜さんが取り組んできた「タantalコンデンサからのタantal焼成体の回収」について国際ジャーナル誌 International Journal of Environmental Science and Development (ISSN: 2010-0264) (Global Impact Factor 0.876 (2015))に“Recovery of Sintered Tantalum from Tantalum Capacitors by Pyrolysis with Hydrotalcite Addition”というタイトルで採択されました。高校生が国際ジャーナル誌に掲載されるということはとても稀なことで快挙です。





JAXA



JAXA



KEK



KEK



JAXA

## 筑波研究施設見学（つくばサイエンスツアー）

5月30日(木), 31日(金)に、第1学年が1泊2日のHR合宿を実施しました。最先端の科学技術及びその研究に触れ、科学技術に対する興味・関心を広げ、将来の進路に向けての動機付けの機会となるよう筑波の複数の研究施設を見学しました。専門的な内容や設備について研究員の方々に分かりやすく説明をしていただきました。気になることを積極的に質問している生徒もいました。

<見学先>: 筑波宇宙センター(JAXA)、高エネルギー加速器研究機構(KEK)、地質標本館、土木研究所、国土技術政策総合研究所、防災科学技術研究所、筑波実験植物園、理化学研究所、食と農の科学館



KEK



防災科学技術研究所



土木研究所



土木研究所



Photon Factory



Photon Factory



防災科学技術研究所



地質標本館



防災科学技術研究所



Photon Factory

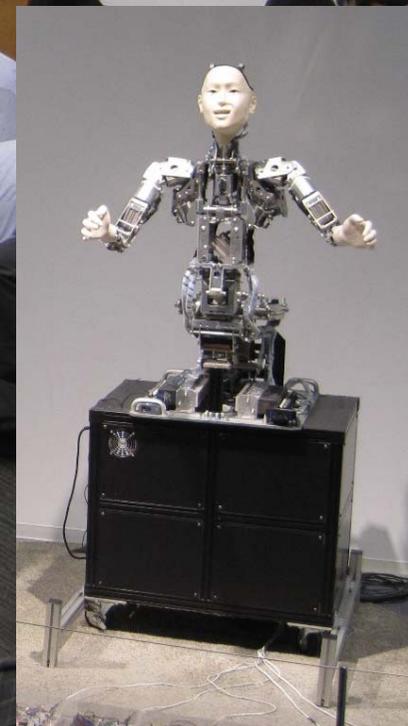


四葉祭に向けて発表の練習をしよう！

# 科学体験研修



1年生にとって、外部の方に初めて発表する場は四葉祭での研究発表です。ですが、プレゼンテーションの仕方はまだわかりません…。その手法を勉強し、練習するために行われるのが科学体験研修です。1年生全員で日本科学未来館に赴き、それぞれが興味のある展示を見学し、その施設の面白さをグループの仲間たちに自分で作った手持ち資料をもとに1分間で伝えます。伝えたいことを1分間にまとめ、相手に伝わるように方法を試行錯誤をしながらそれぞれが考え、発表後に仲間のアドバイスをうけました。発表を繰り返すうちに、はじめはうまく伝えられずもどかしそうにしていた生徒もスムーズに伝えられるようになっている姿がみられました。研修終了後にも未来館にのこり展示を見にしている生徒もおり、プレゼンテーション以外にも最新の科学技術を勉強する機会となったようです。





# 尾瀬フィールドワーク

2019年7月21-23日（2泊3日） 尾瀬国立公園

本校の生徒10名が多摩科学技術高校の生徒とともに尾瀬ヶ原や尾瀬沼を訪れました。国立公園の管理や自然保護活動を行っている東京パワーテクノロジー（株）の方々に尾瀬の魅力をご案内いただくとともに、自然環境を守ることの大切さや難しさを教えていただきました。



普通の木の板に見えますが、自然を守るためのこの木道にも様々な工夫が隠されていることをガイドの方から教わりました。



シカの食害によって生息数が少なくなったニッコウキスゲ。保護活動の甲斐あって、今年はたくさん咲いたそうです。



見たこともないめずらしい生物や植物がいっぱい。ガイドの方から生態など詳しいことをお聞きして新しい発見と新たな興味が湧いてきました。



歩き疲れて水辺で一息。大自然の中、日常のことを忘れてボーっと過ごしたのは心地良い時間でした。



フィールドワーク活動報告

# 三浦海岸フィールドワーク

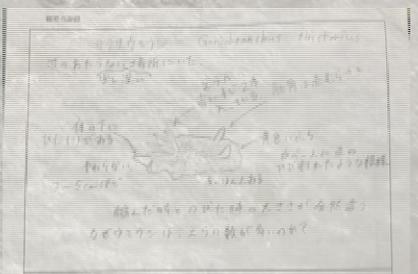
2019年7月15日・8月19日・9月17日（日帰り） 神奈川県三浦半島 劔崎海岸  
 西表島フィールドワークの事前・事後学習として生徒8名が三浦海岸を訪れ、磯場の生物の観察を行いました。  
 野外での調査における留意点や生物観察のポイントを学び、フィールドワークの基礎を知ることができました。  
 また、科学研究部でも研究のため、三浦海岸で海洋生物の調査を月1回行っています。



同じフィールド内でも、波の当たり具合や乾燥具合などは多様で、環境に合わせて様々な生物が生息しています。どうしてその生物がそこにいるのか、考えながら採集を行いました。

ただ単に珍しいものを見つけて喜ぶのではなく、どういう点に着目し、生き物をとおして何を見るかを考えながら観察すれば、見える世界が変わっていきます。

観察したものはきちんとスケッチを取り、現地で生まれた「問い」を記録する大切さも学びました。





活動報告

# 西表島フィールドワーク

2019年7月25-29日(4泊5日) 沖縄県西表島  
 生徒8名が西表島を訪れ様々な自然体験活動を行ってきました。琉球大学や国際マングローブ生態系協会の方々のご指導のもと、生き物たちの生態について専門的に学び、豊かな自然を守るために何をすべきか考えました。

マングローブ観察



琉球大学・馬場名誉教授にご案内いただき、マングローブが生育する干潟を歩きました。海水に耐えるために独特な形状に進化したマングローブについて、その機能を自分たちで考えながら、詳しく学ぶことができました。また、地球規模の環境問題について、世界で現在行われている取り組みや、自分たちがどのように行動していくべきなのかをお話いただきました。



五穀豊穡を願って行われる、八重山諸島に古くから伝わる独特の祭りを見学しました。神を祀り、ガーリーを踊り、最後には1日かけてつくった大綱を皆で引きます。綱引きは我々も参加させていただきました。文化的な側面から西表島を知る貴重な機会となりました。



バラス島というサンゴでできた島の周辺で、生物の観察を行いました。今年は幸運にも、ウミガメを見ることができました。関東では見られない色とりどりの魚たちに出会い、日本にも素晴らしい自然が残されていることを実感することができました。



琉球大学・波辺准教授のご案内のもと鍾乳洞を見学し、島の成り立ちや地質、そして生態系の基盤となる土壌について学びました。また、溪流を遡上し、島民の生活を支えている取水ポンプを見に行きました。ポンプの設置によって自然環境は破壊されてしまいます。便利な生活のために犠牲を払っていることを目の当たりにしました。



よく見て、触って、ときにはかじってみる。見つけた生き物にどのような特徴があり、どうしてそのような形をしているのか、とことん観察しました。「今まで虫なんて触れなかった…」と言っていた生徒が、嬉しそうに生き物を手に乗せて観察している姿はとても印象的でした。

豊年祭

シノーケリング

溪流・鍾乳洞トレッキング

生物観察



活動報告

# ボルネオ島フィールドワーク

2019年3月26-31日 (4泊6日) ボルネオ島マレーシア領サバ州コタキナバル

生徒12名がマレーシアのボルネオ島を訪れ海外研修を行いました。サバ州森林局と国際マングローブ生態系協会 (ISME) の全面的なご協力のもと、熱帯林の動植物の観察や、それらの生物を脅かす深刻な森林伐採の現状を視察しに行きました。

プランテーション視察



地平線の果てまで広がるプランテーション



アブラヤシの実



泥炭林の管理センターで説明を受ける

アブラヤシのプランテーション農場を見学しました。ボルネオ島では、アブラヤシを植えるために広大な熱帯雨林が伐採されており、深刻な環境問題となっています。アブラヤシから取れる植物油は日本を含む先進国に輸出され大量に消費されています。自分たちの生活と密接にかかわっていることを目の当たりにし、複雑な気持ちになりました。どうすれば自然を守るのかを真剣に考えるきっかけとなりました。



マレーシア・サバ森林局とISMEが行っている「森林再生プロジェクト」に参加させていただき、コタキナバル北部のスラン湾に約300本のマングローブを植林しました。強烈な日差しの中での作業は大変でしたが、いつか巨大なマングローブ林に育ってほしいと願いながら植林活動に汗を流しました。



ラフレシア

野生のテングザル

市場のカブトガニ



マングローブ林

クリアス川のホタル

ボートで観察

動物園にて

ISMEの馬場先生のご指導のもと、マングローブ林とその周辺に生息する生き物の観察を行いました。クリアス川ではボルネオ固有種のテングザルのオスや無数のホタルを観察でき大興奮。今年はなんと咲いているラフレシアも見ることができました。



レストランでは自分で注文してみたり、植林地では用意していただいた食事を皆でとりわけながら、現地のマレーシア料理を楽しむことができました。マーケットを訪れた際は、マンゴスチンやランプータンなどのフルーツを味わうこともできました。



動物園のショーに参加

一緒に植林した方々と

サバ森林局の方と

慣れない英語を使って現地の方と会話したり、ときにはマレー語でのあいさつに挑戦して、海外の方々と交流することができました。日本語が全く通じない環境でも、ジェスチャーを混ぜながらなんとか意志疎通できたときはとても嬉しそうでした。

植林活動

生物観察

現地の食事

交流



## フィールドワーク活動報告 上野動物園でのアウトリーチ

2019年8月10日・14日・16日 上野動物園

夏休み中の3日間、ボルネオ島海外研修のメンバーが上野動物園のゾウ小屋の前でボランティア活動を行いました。「世界ゾウの日(8月12日)」にあわせ、ゾウが息をする森林が人間の活動により失われつつあることを、動物園を訪れた一般のお客さんに紹介しました。自分たちの生活が自然破壊にどう関わっているのかを多くの人が知らないことが、大きな問題となっています。なるべくたくさんの人に森林伐採の現状を知ってもらい、具体的にどう行動していくべきかを伝えることが大切だと考え、校外でのこのような活動に力を入れています。

主催：上野動物園, WWF JAPAN





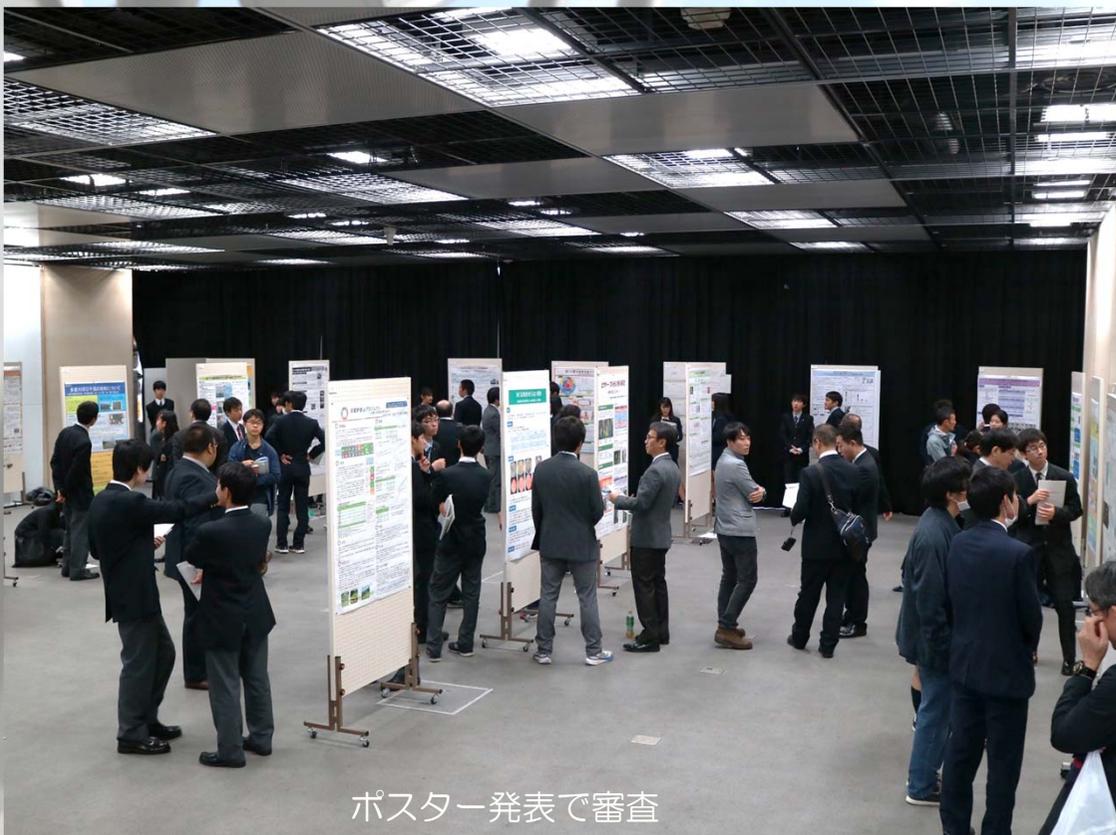
## フィールドワーク活動報告 第7回全国海洋教育サミット

2020年2月15日 東京大学本郷キャンパス

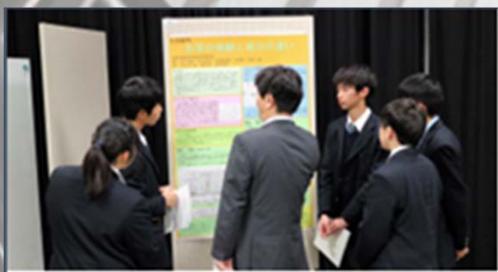
日本全国の小中学校や高校、水族館の職員などが集まり海洋教育をテーマに発表を行いました。北は北海道から、南は沖縄の西表島まで、全国各地で海洋の環境問題の解決に取り組む団体はるばるその成果を披露しにきていました。本校からはボルネオ島海外研修が、過去3年間継続して取り組んできたマングローブの植林活動を中心に報告しました。環境系の発表会だけあって、非常に細かいところまで指摘を受け、良い議論ができました。小中学生の工夫を凝らした発表は、高校の研究発表会では見られないような斬新なアイデアが多く、大きな刺激を受けました。

参加団体：鹿児島県立与論高校、岩手県洋野町立中野小学校、沖縄県竹富町立船浦中学校、葛西臨海水族園、都立大島海洋国際高校、都立科学技術高校、他多数

第8回東京都理科学研究発表会  
～総文祭東京都予選～



ポスター発表で審査



口頭発表による研究交流



生徒による司会



審査委員による講評



11月24日(日)に高等学校文化連盟 全国高等学校総合文化祭 自然科学部門の東京都予選を兼ねた第8回東京都理科学研究発表会が本校を会場に行われました。本校からは物理、化学、生物の3部門に校内予選を通過した3本の研究が出席し、物理部門『スペクトルで見る空の色』が優秀賞となり、来年度の全国高等学校総合文化祭高知大会に東京都代表として出場することが決まりました。



茶道部による呈茶も実施



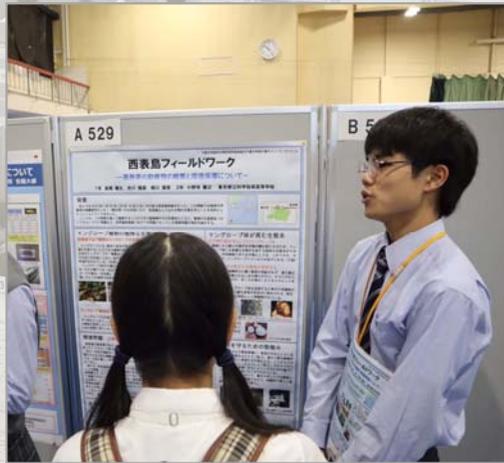
本校の口頭発表1チーム、ポスター発表27チームが大活躍！

# 東京都内SSH合同発表会



令和元年12月22日(日)に工学院大学新宿キャンパスにて東京都内SSH合同発表会が実施されました。会場となった工学院大学新宿キャンパスには集合時間のかなり前から多くのSSH指定校、経験校の生徒が集合しており、一人一人のやる気と熱意が満ち溢れていました。本校からはSSH経験校として口頭発表が1チーム、ポスター発表には27チームの計62名が参加しました。口頭発表ではパワーポイントを用いて一つ一つの内容にわかりやすく丁寧な説明がなされました。また発表後に大学の教職員や他校の生徒を始めとする多くの方々から熱心な質問や感想をいただきました。ポスター発表ではSSH指定校の生徒、教職員に加え多くの一般の方々も参加して、熱気あふれる雰囲気の中で、本校の各チームの発表に真剣に耳を傾けました。右下の写真は発表が終わった後の本校生の集合写真です。その一人一人の表情には積み重ねてきた研究の成果を出し切ることのできた達成感に満ちた様子が伺えます。





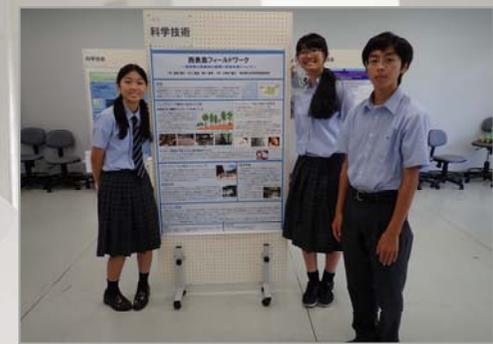
活動報告

# 千葉大学主催第13回 高校生理科研究発表会

2019年9月28日 千葉大学

千葉大学に日本全国から高校生が集まり、理科研究発表会が行われました。ポスター総数は395件という、大規模な発表会です。本校からは115名（40件）の生徒が参加し、物理部門でマグナス効果班（1分野課題研究）が「千葉県高等学校文化連盟会長賞」、化学部門でポリエチレン熱分解班（3分野課題研究）が「DIC株式会社総合研究所研究奨励賞」、その他にも5件の優秀賞を受賞するなど大活躍しました。

多くの生徒にとって初めての審査のある発表会でしたが、緊張しながらも堂々と発表することができました。審査員から貴重なアドバイスを受けたり、「“研修報告”は研究ではない。」という厳しい意見をいただいたりしました。今後の活動の方向性や自分たちの取り組みの意義を改めて考える良い機会となりました。



活動報告

# 第19回四葉祭 「ST生徒交流会」

2019年9月15日 東京都立科学技術高等学校

文化祭の企画の1つとして他校やパキスタンの生徒も参加するST生徒交流会が開催され科学研究部や課題研究、ボルネオや西表島フィールドワークのメンバーが研究発表や交流を行いました。初めてのポスター発表する生徒も多く、準備に時間をかけてこだわって作ったポスターを使い、研究や研修の成果を報告しました。  
 参加校：都立科学技術高校、都立多摩科学技術高校、都立戸山高校、早稲田大学高等学院、東海大学付属市原望洋高等学校、安田学園、Cadet College Hasan Abdal

パキスタンの留学生の発表を聞きに行きました。

英語で発表にチャレンジ！

特色ある取組として、研究を支えるためのスーパープロジェクトがあります。その一つFlying Object Projectについて紹介します。

Flying Object Project（通称Fプロ）は、様々な飛行機を研究開発する活動団体です。研究テーマは生徒の希望・要望・アイデアで自由に決めることができます。2019年度は「火星探査飛行機班」「羽ばたきドローン班」「モデルロケット班」の3班が活動しました。いずれの班も、AutoCAD, Inventor, Solidworks, SurfCAMなどのCAD, CAM, CAEを駆使して設計を行い、レーザー加工機と3Dプリンタなどを使いながら機体を開発しています。発表会等で締切に追われることが多いですが、できる限り計画性をもって、全員で分担し、アイデアを出し合いながら各々の目標実現を目指して活動しています。メンバーは、多くの仕事をこなしながら高い知識・技能を身につけています。

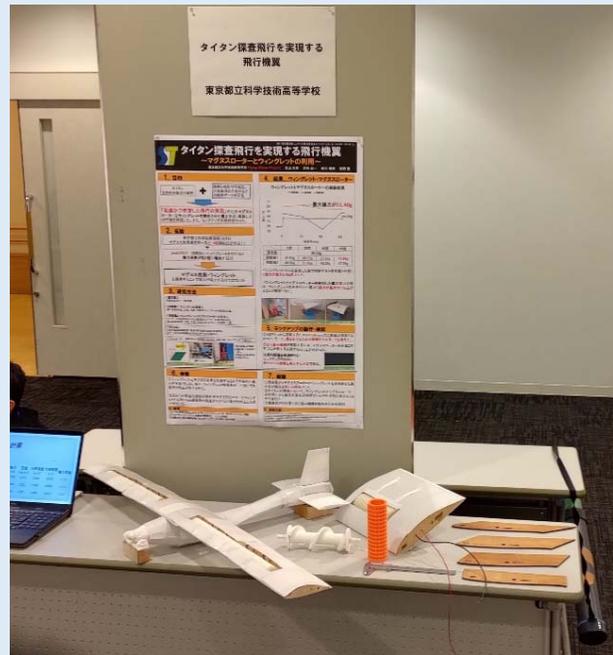
## Flying Object Project

### モデルロケット班



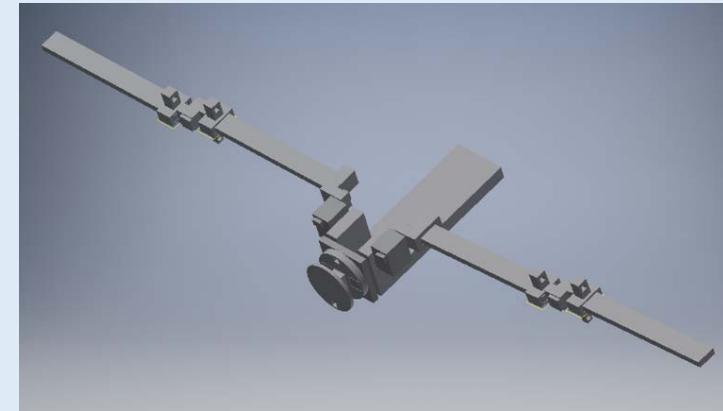
モデルロケットは、専用の火薬エンジンを用いて飛行させるもので、取扱には日本モデルロケット協会発行のライセンスが必須となる本格的なものです。今年度は、5月に筑波で実施されたモデルロケット全国大会に2名の生徒が出場しました。

### 火星探査飛行機班



火星班は、火星探査のファーストステップとして火星よりも飛行条件のよいタイタン（土星の衛星）の探査飛行機をテーマに掲げ、11月に徳島で実施された「衛星設計コンテスト最終審査会」にて「ジュニア奨励賞」を受賞しました。

### 羽ばたきドローン班



羽ばたきドローン班は、3DCAD上で部品を組み合わせ、可動範囲を確認しながら羽ばたき機構の実現を目指しています。上記の図面は部品点数が多く大変複雑ですが、一年生が授業で学んだ範囲を大きく超えてひとりで作り上げたものです。



活動報告

# Chiba University AP International Research Session For Next Generation

千葉大学次世代才能スキップアッププログラム

## 2019年度第2回国際研究発表会

2020年2月16日 千葉大学

ASEAN諸国の超名門大学からの留学生の前で、高校生が英語でポスター発表を行いました。この日のために何度も練習を重ねてきました。その甲斐あってか、原稿を全く見ずに発表を行うことができた生徒もいて、正直驚きました。「意外と簡単な単語だけでもコミュニケーションが取れた!」と喜んでいた生徒がいました。完璧な英文法にこだわりすぎず、とにかく喋ることが大切だと気付いたようです。「英語では大切な部分を伝えきれなくて悔しい」と言う生徒もいました。悔しいと思ってもらうことがこの発表会に参加させた狙いでもあります。悔しさをモチベーションにして、どうすれば英語が上達するか考えながら、今後の英語学習に向き合ってほしいです。



ボルネオ島海外フィールドワーク

参加校

**インドネシア:** ガジャ・マダ大学、インドネシア大学、ボゴール農科大学など  
**タイ:** マヒドン大学、チュラロンコン大学、チェンマイ大学など **カンボジア:** 王立プノンペン大学 **フィリピン:** サンカルロス大学など **ベトナム:** ベトナム国家大学ハノイ校 **ラオス:** ラオス国立大学  
**千葉:** 県立東葛飾高校、県立佐倉高校、県立千葉東高校、県立木更津高校、県立薬田台高校、芝浦工大柏高校、千葉市立千葉高校、県立千葉盲学校、県立桜が丘特別支援学校など **埼玉:** 県立浦和第一女子高校  
**東京:** 都立科学技術高校(計9名)、都立多摩科学技術高校



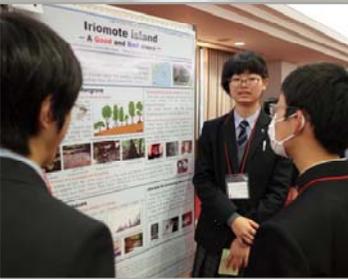
西表島フィールドワーク



科研部・プラスチックの熱分解



科研部・海水の真水化



左) 30秒ショートプレゼンを行った



# Global Link

Singapore 2019 7/25~7/30

## グローバルリンク・シンガポール2019

アジアの高校生がシンガポールにて、英語でお互いの研究についてプレゼンテーションを行うプログラムです。本校からは8人の生徒が参加してきました。研究発表会の他、キャンパスツアーや施設見学、フェアウェルディナーなど『外国』で『同世代の外国人』と『英語』を使った交流を行ってきました。

## 研究する高校生だからこそ掴めたチャンス

参加した生徒の感想からは「英語が下手でも伝えようとする意志が大切だと思った。このことをきっかけに英語だけではなく、色々なものに苦手意識を持たず、挑戦しようと思った。」…とあり、高校生が世界を知る機会としては非常に有意義な体験だったと思います。



## 英語講演会

7月5日(金)

1・2年生を対象に、英語講演会を行いました。

- ① How to kill tigers 伊藤小百合さん(WWFシャパン)
- ② 技術革新がもたらす異文化コミュニケーションの拡大と英語の役割  
岸田篤範さん(凸版印刷株式会社)



Dr. Islam (バングラデシュ出身)による講演。「マイクロエットミリングと凍結噴霧乾燥による緑茶の新しい加工技術」

## サイエンス・ダイアログ

11月9日(土)、2月1日(土)の両日、日本の大学で研究をされている外国人研究者の方をお招きして、英語講演会を実施しました。

(日本学術振興会より、講師を手配していただいて実施)

Dr. Evans (オーストラリア出身)による講演。「都市景観の生態系機能: 昆虫が提供する基盤サービス」



## パキスタン高校生との交流

9月13日(金)～19日(木)

パキスタン・イスラム共和国のカデット・カレッジ・ハサンアブダル校の高校生10名が来校し、交流を行いました。(科学技術振興機構の「さくらサイエンス交流事業」として実施)

文化祭やST生徒交流会・ポスター発表への参加、江戸東京博物館、上野・秋葉原散策、筑波宿泊研修等を行いました。



文化祭では、茶道体験、エッグ・ドロップ、電子顕微鏡体験、液体窒素を使った実験の見学等を行いました。ST生徒交流会では、パキスタンの高校生にもポスター発表をしてもらい、他校生徒とも交流しました。

筑波宿泊研修では、宇宙センター、筑波大学、防災科学技術研究所を訪問しました。筑波大学では、ハラル料理レストランで昼食をとり、パキスタン出身の留学生との懇談も行いました。



パキスタンの民族衣装でダンスを披露してもらい、記念品として扇子に漢字を手書きしたものをプレゼントしました。



# 「だれ一人取り残されないために」 =私の国キリバスと地球温暖化=

## 「東京都教育の日 ケンタロ・オノ先生」講演会 (10/29)

### ☆ケンタロ・オノ先生からのメッセージ

地球温暖化からキリバスの未来の子供たちの故郷が守られ、キリバスの子供たちがSDGsの理念が謳うように、誰一人取り残されないためには、『愛の反対は憎しみや恨みではなく無知と無関心』の精神が一番大切であることをお伝え出来、本当に良かったです。

学生の皆さんにキリバスと地球温暖化の事を知って頂けたこと、そして熱心に聞いていただけたことに、大変大きな勇気を頂戴しました。話を聞いていただけたことで、一人でも多くの皆さんの関心から、キリバスの未来の子ども達に、日本の子供達と同様に、故郷の島で普通の『当たり前の』暮らしが与えられるという希望をいただくからです。

この地球温暖化は我々人間が引き起こした人災です。人災だからこそ我々人間が解決しないとイケません。そして、我々人間が解決できると希望を持っています。残された時間は一刻と少なくなっていますが、一人一人の小さな意識と行動で、自然は必ず応えてくれます。それを担ってくれるのは御校の学生の皆さんと確信しています。

学生という一人一人の種が、学校という土、先生方という水、好奇心という肥料、そして太陽である保護者の皆さんの力で、故郷、すべてにつながっている海、そしてこの地球を愛する人として育つことを期待してやみません。

ぜひ東京の高校生の皆さんに、キリバスの子供たちからのメッセージを伝えることができるよう、お力添えいただければ幸甚です。



### ☆生徒感想



ケンタロ・オノ様

(一社)日本キリバス協会・代表理事、  
前キリバス共和国  
名誉領事・大使顧問

東京都教育の日講演会

10/29

日本キリバス協会代表理事  
ケンタロ・オノ様

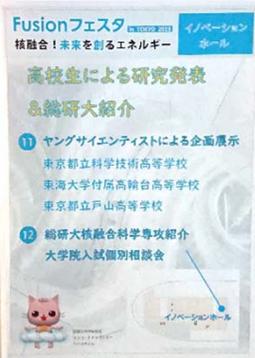


講演後の座談会

- ・私たちの生活がキリバスの環境を壊してしまっていることを知った。キリバスの子供たちに故郷を残してあげられるかは私たちの生活のし方がかかっていると強く感じ、改善していくべきだと考えた。
- ・キリバスの現状を知って心が痛くなりました。研究できる環境にいたので、環境を変えられるような研究をしていきたいと思えます。
- ・私はこの講演で2つのことを学びました。一つ目はやりたい事、成りたい事に対して、希望をもって行動すれば、必ずかなうということです。今持っている夢をあきらめかけていたので、一度行動してみようと思えます。二つ目は地球温暖化のひどさです。普通に生活しているのであまり深刻には考えていませんでしたが、講演を聞いて、行動を改めようと思えます。
- ・最後の写真がとてもつらかったです。その子達に悲しい思いをさせないために、私達が力になってあげたいと強く思いました。
- ・私たちは小学校から地球温暖化について調べたり発表することがあり、十分にわかっていたつもりでしたが、現在のキリバスの状態を知り衝撃を受けました。生ぬるい意識だと気付かされました。

# 成果の普及 ～科学啓発活動や視察等～

Fusionフェスタ



江戸川区環境フェア



SEM (電子顕微鏡) 講習



ST 生徒交流会



サイエンスライブ



生徒成果発表会  
江東区理科教育会



本校では科学技術の啓発や教育活動の内外教育関係者への公開を行うなど、科学技術を広める活動を活発に行っています。そのいくつかを紹介します。

### ☆生徒による科学啓発活動

Fusionフェスタ(5/3)や江戸川区環境フェア(6/1)等での実験教室や環境講座、四葉祭での実験教室やSEM(電子顕微鏡)講習、日本科学未来館での演劇によって科学技術の面白さを伝えるサイエンスライブ(7/28)の実施等。

### ☆生徒交流

四葉祭(9/14,15)の内外の高校を招いての研究発表会や交流会の実施。江東区中学生の理科研究発表会(11/8)の実施等。

### ☆教師による本校の教育の紹介

海外の教育関係者の視察(韓国、台湾等)や学会等での報告、中学理科教員対象の研修会の実施等。

海外からの視察





## MCG (マルチメディアコンピュータグラフィックス) 部について

MCG部はコンピュータを使って様々な活動をしています。ゲーム制作やプロジェクションマッピング、動画編集、画像処理、PCでイラストを描いて毎週SNSにアップしたり幅広く活動をしています！！



## NHK Eテレ「沼にハマってきいてみた」に出演しました！！

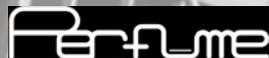
今回は日頃の活動の様子を見てくださったNHKの方からの依頼で、3つの学校が協力して1つの作品を40日間で制作しました。

- ☆ 東京都立科学技術高校MCG部 > テクノロジー演出
- ☆ 神奈川県立湘南高校ダンス同好会 > ダンス
- ☆ 女子美術大学付属高校ファッションアート部 > 衣装

制作した作品はなんと！  
テクノポップユニット「Perfume」のライブで披露しました！  
発表会場はLINE CUBE SIBUYA（渋谷公会堂）！

Perfumeのライブに集まった大勢のお客さんの前で作品を披露するというもう二度とないであろう貴重な経験をすることができました。

通常30分版 2019年11月20日(水) 18:55-19:25放送  
拡大45分版 2019年12月21日(土) 24:30-25:15放送



東京都立科学技術高校 Multimedia Computer Graphics部

S T 情報

令和 2 年 3 月

東京都立科学技術高等学校

**S  
T  
情  
報**

**令  
和  
2  
年  
3  
月**

**東  
京  
都  
立  
科  
学  
技  
術  
高  
等  
学  
校**

