

SSISS

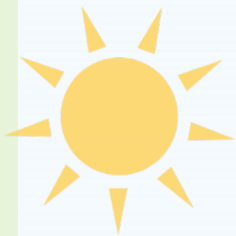
Scientists Supporting Innovation of School Science

NPO法人

理科教育改革支援

活動案内

設立10周年記念号

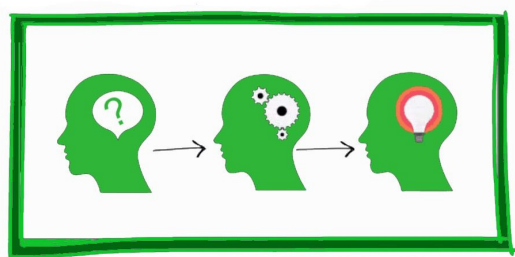


特定非営利活動法人 科学技術振興のための教育改革支援計画

<http://www.ssiss.org/>

目次

理事長からの挨拶	3
設立期の回顧とこれから	4
SSISS が目指すこと	5
10年間の活動の足跡	7
どんなことをしているの？	9
1. 研究者・技術者による最新トピックスの講義と理科が身につく実験の授業	9
2. 私立学校での活動例—聖徳学園小学校5, 6年生選択科目「理科特別研究」の授業	10
3. 特別授業としての「研究実験」—公文国際学園中等部での活動例	10
4. 八王子市での「中学校科学コンクール」と実験を楽しむイベント	11
5. 江戸川区子ども未来館での活動	12
6. 首都圏以外での活動	15
7. 卓越した研究への指導助言—国際研究発表会入賞を目指して	18
活動を支える会員	19
会員になる・支援を申し込む	22
運営組織	23



NPO法人として認可を受けている主たる事務所の所在地

〒171-0021 東京都豊島区西池袋五丁目16番5号

立教池袋中学校・高等学校内

SSISSへの連絡は、ウェブページから行うか、直接、理事長あるいは担当役員にメールでお願いいたします（メールアドレスなどは、23ページにあります）。

理事長からのあいさつ

大井 みさほ

東京学芸大学名誉教授



特定非営利活動法人「科学技術振興のための教育改革支援計画」、略称「理科教育改革支援またはSSISS」は、現役から一步退いた大学教員が中心となり、平成17年7月に設立されました。

その設立以来、平成27年までの10年間、大木道則東京大学名誉教授が理事長として先頭に立ち、多くの学校等での支援活動を続けてまいりました。平成27年6月には大木理事長に代って、私こと、大井みさほが理事長に就任いたしました。

現役から退いたからといって元気がないわけではありません。私たちは科学者として長年研究をしてきた経験をたくさんもっています。これをもし子どもたちの理科教育などに活かれば嬉しい限りです。

私たちは科学者として疑問に思っていたことがわかると、「わかった」と感動したり感激した経験をいくつももっています。子どもたちにもそういう「感動、感激」をぜひ経験してもらいたいのです。こうした感激は子供が主役になって、なぜだろうと考え、実行し、結果があらわれたとき起こります。それをぜひ子どもたちに何回も味わってほしい。そう思いつつ私たちはこの活動を続けていきたいと思えます。

新しいことを見たり、聞いたり、自分でやってみているとき、多くの子どもたちはいきいきしています。これがきっかけで、なぜと考えたり、ためしてみよう、やってみようと思ったり、理科も好きになったら、ほんとうに嬉しいです。

子どもに限らず大人もそうです。新しい何かを見つけたとき、いくつになってもこうした感激はもてます。大人の人たちも学ぶことは大切で、現在の高齢化社会では大人向けの講座もたくさんできています。私はそういう場所に講師ではなく受講生としていくこともあります。

設立から10年たちましても、学校などで理科教育のお手伝いをし、さらに科学と技術について市民の皆さんに語りかけ、科学と技術に対する理解を深めるという、設立の趣旨を受けての活動理念と目標は何ら変わることはありませんので、今後も従前と変わらぬ一層のご支援をお願いいたします。私どもの協力が役に立ちそうと思われる場合には、ぜひSSISSにお声をかけていただきたく、お願い申し上げます。



略歴

1959年お茶の水女子大学理学部物理学科卒

通産省工業技術院中央計量検定所(現産業技術総合研究所)研究員を経て

東京学芸大学助教授、教授、東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科長。

専門分野はレーザー、計測。

環境のための地球学習観測プログラム(GLOBE)
日本中央センター事務局メンバー

設立期の回顧とこれから

名誉理事長 大木 道則

東京大学名誉教授



私は常々、日本の理科教育の問題点は「教えること」を重視し過ぎているにあると考えていました。世界では、理科教育の改革が、私がIUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry)に参加したころにちょうど始まりました。当時、世界の理科教育でどのような議論が起こっていたかという、ペスタロッチの考え方があります。この人の議論はわかりにくく、様々な解釈がなされています。しかし、知識を言葉によって教えるのではなく、感覚器官を通じて教えていくという考え方は、皆が納得する考え方だと思います。私も、読売科学賞やサイエンスジャンボリーで、目を輝かせて課題に取り組む子供たちを見て、理科教育のために何か私にできることがあるのではないかと考え始めました。

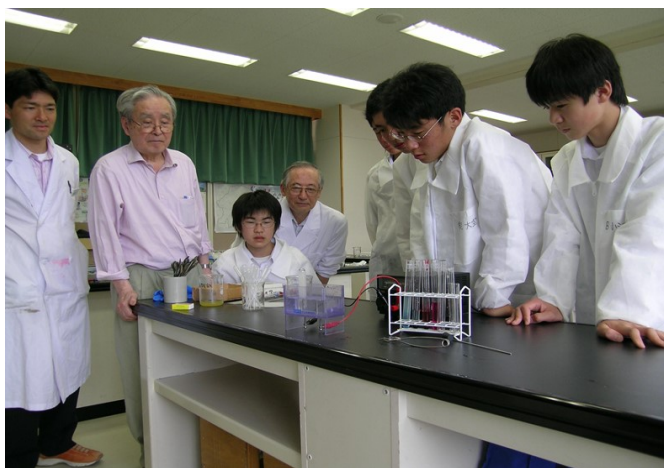
理科教育を改革するための会を立ち上げようとした時、最初は学会にするかNPOにするか迷いました。しかし、NPOの方が届出など縛りがあることがわかり、後々までも機能する、しっかりした組織にしたいと思いNPOを選びました。そしてNPOを立ち上げるため、賛同してくれそうな方々に連絡を取りました。

田丸謙二先生は当時学術会議の第4部長で、声をおかけするとNPOを立ち上げるために非常に積極的に動いてくださいました。お孫さんが小学校に行っていて、そのため自分のことのように考えてくれたのです。また、高橋景一先生も、お願いすると立ち上げに協力をくださいました。又、NPOを法務局に届けるには、事務所の住所が必要でしたが、家賃

を払うこともできず困っていたところ、立教高等学校長だった館先生が、立教の一部屋を貸してくださることになりました。このように、様々な方の協力で、NPO「理科科教育改革支援」は立ち上がりました。このことは、本当に感謝しております。

NPOは立ち上げましたが、まだ問題は残っています。一番の問題は何かと考えると、日本の理科教育は「知識を覚えさせる」という教育が未だに変わっていない、ということです。それを壊すことができるかどうかは、私にも未だにわかりません。しかしそれをやるにはこちらから学校に出向いて行って、教えるという教育をどうやって変えられるかということに真剣に取り組む必要があると思います。

それは、易しい仕事ではありません。というのは、文科省の考え方が、それとは逆向きだからです。彼らの考え方は、日本の理科教育のやり方で理科の成績が良くなったではないか、というものです。従って、現在のやり方は間違っていないということです。これはなかなか壊すのが難しい。しかし日本では教えることが非常に強調され、子供たちの「先生はいつ



答えを教えてくれるのか」という願望が非常に強く、これが弱点であることは明らかです。先生は問題を提起するが、いつかは必ず答えを教えてくれると、答えを待っている態度の子供たちが非常に多くなっているのです。先生たちを巻き込んでこのような議論をおこなえば、白熱したものになるはず

です。今後も、「自分たちで考える」教育のため、活動を続けられることを祈念しています。

SSISSが目指すこと

私たちは、科学・技術の分野で創造性に富んだ次世代の人材の育成を通して、わが国の「科学・技術創造立国」の実現に寄与するために、学校での理科教育を推進のお手伝いをするとともに、科学と技術について一般の市民の皆さんの理解を深める活動を行おうと考え、特定非営利活動法人SSISSを設立いたしました。

活動を支える多くの会員は大学や研究機関を定年退職した気鋭の研究者で、科学・技術の最先端で活躍してきた学識経験を活かして「自分で考え工夫してチャレンジする積極性を育てる」ことをモットーに、次のような目標の実現を目指しています。

1. 子どもが自分で考える理科教育

わが国の教育は、習い覚えることを基本に行われてきたために、理科や算数(数学)でも記憶一辺倒で、ただ覚えることに終始している傾向があります。教科書に出ていることはすべて真実で正確なこととして記憶させられています。

ところが、教科書に書かれていることがすべて正しいこととは限りません。最先端研究により新知見が得られれば、定説も覆されていきます。パスカルは「人間は考える葦である」と言い、デカルトは「我思う。故に我あり」と言い、考えることこそが人間の本質であると指摘しています。

私たちは、理科の授業においても、子ども達に「なぜ」と疑問を抱かせ考えさせることを促し、それに答える理科を実現するように努めます。



2. 「研究」により自ら答えを見つける理科

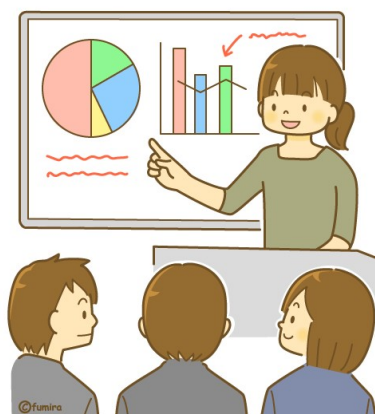
習い覚える教育の結果として、子ども達はただ答えをもらおうとします。しかし、答えはもらうものではなく、自らの努力によって見出すものです。身の回りの事象について、子ども達が疑問を抱き、その疑問を解決しようと自ら努力することこそ研究の第一歩です。

自らの努力によってその疑問を解決したとき、あるいは答えに出会ったとき、感動して興奮し、理科が好きになることでしょう。これこそ研究への道の始まりです。私たちは、その感動と興奮を共有します。



3. 研究成果を発表する能力の育成

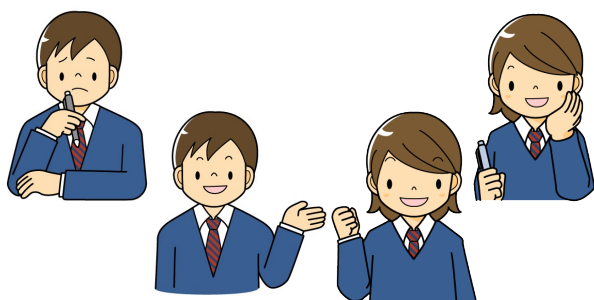
抱いた疑問を解決し、結果を得たときには、一人で納得するだけでなく、成果を発表して皆に理解される必要があります。私たちは、研究結果を皆に分かるようにまとめて発表する能力を育てます。



4. 自ら考えて解決する力を養う理科

現行の学習指導要領では「生きる力」を育ぶことを最大の理念として、「基礎的な思考力」、「判断力」、「表現力」などの能力を養うことに意を注ぐように求められています。

ところが、平成31年(2019年)に予定されている次期の学習指導要領改訂では、子ども達が自ら課題を見出し、それを主体的に解決する力を涵養することによって、新たな価値の創造に挑み、未来を切り開く人材を育てるように求められる方向となっています。これこそ理科の研究の進め方そのものと軌を一にするもので、私たちSSISSが目指してきたことです。



折しもわが国は人口の減少が進み、産業や社会の活動に翳りが見え始めています。特に最近の学生たちの科学に対する意欲や志向はあまりにも貧弱で、心もとないところがあり、これではわが国はただ衰退するばかりで、やがて立ち行かなくなるでしょう。国を維持し発展させて行くには科学・技術の充実が必須で、そのための人材の確保が最優先課題です。

わが国でこのところノーベル賞の受賞が続くのは誠に誇らしく嬉しいことです。しかしながら、これはわが国の高度成長期の科学・技術研究の成果であって、成長が停滞し始めた昨今の結果は心配です。

SSISSは、自ら課題を見出し解決策を考えて研究するような人材を育て、明日のわが国の科学・技術を発展させたいと願っています。



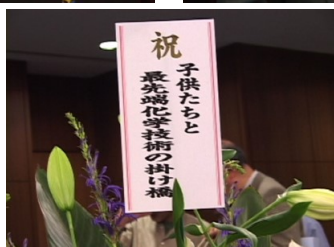
10年間の活動の足跡

SSISSは平成17(2005)年7月25日にNPO法人として認可されて以来、定款に掲げる「子どもの科学研究の指導」と「科学・技術の支援者となる社会人の育成」の活動を続けて、次第にその活動範囲を広げてきました。設立10周年を迎え、当初目的としていた学校での理科教育(school sciences)を中心に据えて、科学館やPTA主催の理科行事・社会人教育協力と、その活動の裾野を広げています。

1. 設立から活動へ

平成16年11月に設立総会が開かれ、平成17年7月にNPO法人の認可を受けました。同年9月16日に、東京大学理学部小柴ホールで設立を祝う記念講演会と祝賀会が開催され、本格的に活動がスタートしました。

当日には小柴昌俊先生から祝辞をいただき、白川英樹先生が記念講演をされました。



大木道則理事長(当時・現名誉理事長)が活動の開始を高らかに宣言し、満場の拍手を受けました。こうしてSSISSは活動を開始したのです。



2. SSISSの特色

SSISSは、構成会員には先端の科学・技術の豊富な学識と経験を持つ専門家が多いという特色があります。そのため、小学校・中学校・高等学校の教育現場において、通常の授業にない新鮮なピックスや、科学の論理を加えた授業をするなどの、最前線の科学・技術を教室に出前することができます。学校での理科教育の支援においては、その時々为学校教育への社会的要請に柔軟に対応しています。

また、地方(離島等を含む)の小中学校に著名な研究者を講師として派遣することによって、科学・技術の分野で第一線に立つ講師から直接、講演を聴いて、その経験を肌で感じ、科学の感動を共有することができます。この催しは好評で、天文学などの分野では毎年実施されています。

3. 広がる活動の輪

具体的な支援活動の例は9頁から19頁に写真を交えて紹介しますが、SSISSの活動の幅は次第に広がっています。

教員研修における講義、公共の科学館、PTAや教育委員会が主催する「夏の学校」、社会人を対象とした成人教育の講師としても招かれることが多くなっています。次ページの表に示した設立以来10年間の活動の統計を見ると、支援活動の総数は設立年度の6件が平成20年度には10倍以上に膨らみ、その後は平成24年までは1年間70から80件の水準を保ってきました。活動延べ日数もほぼ同じ比率で拡大していることが分かります。

平成20年代前半の成長期の活動の内容を見ると、草分け期に多かったクラブ活動や選択授業の支援の件数があまり変わらないのに対して、「理科」の授業の特別講師としての支援が顕著に増大していることが分かります。これは、当時文部科学省が「理科支援員等配置事業(SCOT)」を実施していて、大学教員、企業の研究者、技術

者および退職者を小学校が特別講師として受け入れ、理科授業の充実を促す制度を推進していたという、外的要因に助けられた面もありました。この制度の終了後は、活動は数の上では減少しています。SCOTの目的は小学校教育に実験や実習・観察など「実際に手にとって考える」要素を加えるもので、SSISSの目標とする理科教育と共通点がありました。

その後SCOTは打ち切れ、文部科学省はゆとり教育から学校での教科授業の充実(授業内容の量的増加)に

舵を切り、SCOTに協力した研究者・技術者の特別講師は小学校での活躍の場を失ってしまうことになりました。そのため、小学校の授業への協力活動件数だけから見ると、SSISSの活動件数は約半分に激減しました。このような状況に対応するために、SSISSは市区町村の教育委員会や教員研究会に積極的に参加して、教育現場での要請を把握する努力をしてきました。その結果、少しずつですが、活動実績は上向きに転じています。SSISSがその活動を通じて理科教育界で一定の評価を得るようになった証拠とも言えます。

平成17年度から27年度までの理科教育支援件数の推移（27年度は9月末まで）

活動の種類		年度（平成）											計
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
学校での授業担当	小学校理科講師	0	2	23	40	29	29	39	15	7	14	4	202
	中学校理科講師	0	2	3	10	15	11	19	8	6	8	9	91
	高等学校理科講師	1	3	1	5	6	5	7	2	1	0	0	31
	理科選択授業講師・クラブ活動指導	4	7	7	4	4	3	10	3	8	3	0	53
学校以外での行事	子ども対象 研究発表会・理科イベント	0	1	1	0	0	0	1	18	3	4	1	29
	子ども対象 講演・実験指導	0	1	0	2	0	2	0	1	1	0	8	15
	教員授業研究会・研修会	0	1	1	4	6	7	7	21	10	5	3	65
	理科教育学会参加・発表	0	1	1	2	2	2	2	0	1	1	0	12
	社会人教育・海外活動	1	0	0	3	2	2	3	3	1	0	0	15
	活動件数合計	6	18	37	70	64	61	88	71	38	35	25	513
述べ活動人数		10	38	71	133	134	100	127	102	63	69	32	879



どんなことをしているの？

それではSSISSは具体的にはどんなことをしているのでしょうか。8ページの表にあるように、活動内容にはいくつかのタイプがあります。ここでは、それぞれのタイプの支援活動について、もう少し詳しく述べていくことにします。ああ、こんなことをやっているのだ、こんなこともできるのだと思って、支援を申し込む際の参考にしていただければ幸いです。

1. 研究者・技術者による最新トピックスの講義と理科が身につく実験の授業

SSISSの原点ともいえるべき支援活動で、いわゆる出前授業です。SSISSは研究者・技術者が組織したNPO法人です。最新の科学・技術については高い水準の知識を持つ会員を擁しています。たとえば、太陽の話は東京天文台、レーザーの応用については物理計測、体のつくりとはたらきについては動物学、水溶液の性質は化学...と、その道を究めた多くの会員(19ページ参照)が、学校の招きに応じて特別講師として派遣されて、豊富な専門知識と研究者としての情熱を持って、子どもに語りかけます。

平成20年代になると、文部省・JSTの理科支援員等配置事業(SCOT)で特別講師として広く迎えられ発展的な内容の授業を行ってきました。小学校では理科専門の教員が少ないので、研究者・技術者の特別講師としての支援は有効であったと思われます。

選択理科という科目があった時は、中野区立中野第九中学校で年間通して3年生に主に化学の授業を行ないました。たとえば務台会員は、浮力の実験、アルミニウムの融解、酸化鉛の還元、鉄の燃焼、使い捨てカイロの作製、エタノールの爆発、活性炭による着色水の脱色、簡単なペーパークロマトグラフィーなどの実験授業をしています。また板橋区立中学校の教職員研究発表会や理科教員の研究授業にも講師として諸分野の会員が行っています。



その後、いわゆる「ゆとり教育」政策からの方向転換で特別講師はなくなりましたが、SSISSとしては、高い水準の講師が集まったボランティア頭脳集団で、我々が最も得意とする仕事でもありますので、現在でも、科学・技術のトピックスや実験の授業の支援活動を1つの目玉として続けています。

特に、小学校で専門の先生が少ない地学分野などではSCOTの流れを受けた正課の理科授業の一部担当の要望が多く、SCOTが終了した以後も今日まで、天文・地質・環境分野や実験の分野の特別講師の派遣は人気があり、「理科授業の補強」や「おもしろ理科教室」などで活躍しています。

感謝

中野区立第七中学校長 宮下 彰



SSISSの皆様には、10年近くの間、ご指導をいただき、厚く感謝申し上げます。SSISSとの関わりは、前理事長の大木道則先生にお話を伺うことからスタートし、前任校において、3年生の選択理科の授業で務台潔先生と大沢真澄先生に2～3年間にわたり毎週ご指導をいただきました。また、現任校におきましては、1年生から3年生の理科の授業に「生物」で町田武生先生、「宇宙」で小林憲正先生など著名な数多くの先生方にお越しいただき、今年で5年目を迎えました。このような先生方を数多く講師として呼び寄せることは、学校では、費用も少なく考えられないことです。改めてこのような事業を進めておられるSSISSの皆様にご心より感謝申し上げます。

授業を受けた生徒は、日頃お話を伺うことのできない先生方に接し、心が躍動するとともに最先端の科学・技術を学ばせていただいたことで、日々の授業では得られない科学の楽しさを感じたと述べております。今後も、皆様方のお力添えをいただき、理解力や興味関心等の高い生徒をさらに伸ばすとともに理科好きの生徒の裾野をさらに拡大していきたいと思っております。今後とも大井みさほ理事長先生のもとよりお願い申し上げます。

2. 私立学校での活動例—聖徳学園小学校5, 6年生選択科目「理科特別研究」の授業

聖徳学園小学校とは長いおつきあいで、毎年講師を送っています。15～25人程度の理科希望者を対象に、90分授業を行います。難しくてもよいということで、講師は教科書に関係なく、児童に考えさせる授業を展開します。

たとえば大井会員は、専門のレーザーを使います。空間を走るレーザービームが見えるのはどういうときかを児童に考えさせます。いろいろな光の現象を、実際に自分でモノにさわり、動かして体験させます。こうしてレーザービームが見えるようにするにはどんな方法があるかを、納得していきます。「子どもたちは目を輝かせ、夢中になるのを見るのは教師の冥利に尽きますネ」(大井会員談)。



有山会員は子供たちに、備長炭とアルミ фольと食塩水を用いた電池、レモンに銅と亜鉛の電極を突き刺した電池を作らせ、比較させました。身近な材料を使い自分の手で作った電池で電子オルゴールが鳴り、LEDが発光し、モーターが回ることを確かめることに子どもたちは熱中します。「その後、電池の原理と歴史について、やや難しい話をしたけれど、子どもたちは熱心に聴いていたヨ」(有山会員談)。



町田会員は、からだを作っている細胞には生きている限り分裂して増える血球の元になるような細胞がある一方、生まれた後は分裂・増殖しないで死ぬまで働き続ける神経や筋肉の細胞があること、細胞の分裂回数はテロメアにより

規定されていることを話しました。その後の質疑応答のなかで、生徒からテロメアの機能回復について専門家レベルの質問を受けて町田会員は大いに感激していました。



3. 特別授業としての「研究実験」—公文国際学園中等部での活動例

公文国際学園では毎年9月末から10月初旬に「インタレストスタディーズ」と名付けられた自由研究の時間を持ち、通常の授業ではできないような企画を教員それぞれが提案し、生徒が企画を選んで4日間集中的に学びます。自然科学から芸術・スポーツまで、教科・ジャンルにとらわれず生徒の興味・関心を引き出します。SSISSは、化学の根市教諭から依頼を受けて、数年に一度この研究授業のお手伝いをしてきました。

平成27年度には、化学分野の廣田、細矢、行本の3会員が助言者として招かれ、9月29日から10月2日の4日間、生徒の研究の助言に当たりました。化学を選んだ生徒は16人で、それぞれが与えられたテーマの中から自分の好きなものを選択し、助言者の指導の下に1日目から3日目まではテーマについて実験研究を行い、4日目の前半に研究をまとめて発表する準備をして、4日目後半に発表会をしました。活動に参加したSSISS会員の仕事は、最初にテーマを出題し、そのテーマを選択した生徒に実験や研究の進め方を助言し、最後の発表会で質問・討論をすることでした。研究は2人一組で行い、指導に当たる会員1人で2～3組を担当しました。

研究テーマとして、①折り紙を使った分子の立体模型(細矢)、②pHによる植物しぼり汁の色の変化(廣田)、③炎色反応などの色の変化の化学(廣田)、④電気をつくる—電池を中心として(廣田)、⑤藍染めによる染色の実験(行本)を用意しました。担当の根市教諭の助言のもとに、生徒が1人1項目を選択して、研究実験を行いました。最終日には、生徒による研究結果のまとめの発表会(1組10分程度)を行い、講師らの質問に応答しました。発表会を



聞いて、生徒がテーマを理解して研究を進めていて、得るものがあつたと評価できました。時間がやや短かったのが残念です。

知的好奇心を刺激する4日間

公文国際学園中等部高等部 根市 有希

本学園のスタディーウィークという行事を利用して、廣田穰先生、細矢治夫先生、行本万里子さんにご協力を頂き化学実験を行いました。先生方がそれぞれ用意くださったテーマを、中学1年生が興味津々で真剣に取り組みました。また、行った実験を発表し互いに検証しあう時間を設け、緊張しながらも一所懸命発表をしていました。さらには“教授”という職業がどういうものなのか、直接伺う機会もありました。たくさんの刺激を頂いた4日間でした。ありがとうございました。



4. 八王子市での「中学校科学コンクール」と実験を楽しむイベント

八王子市立中学校PTA連合会とおつきあいは、同連合会の主催する第4回八王子市中学校科学コンクール表彰式に講演をお願いできるかというお問い合わせを大木前理事長宛にいただいたことから始まりました。

平成24年3月にPTA連合会の野田会長等3人の方々と私ども3人が初めての顔合わせをし、どういことをされているのかをうかがいました。このコンクールは八王子市立中学校の生徒の自由研究の中から優れたものを選んで表彰するものです。私たちは、表彰式では講演よりは生徒の研究発表をするのがよいのではと提案し、希望する学校での生徒の自由研究への助言やコンクール審査の協力をすることになりました。

コンクールの審査は秋に行われる最終審査に協力しています。

しかし最初に考えた自由研究の夏休み中の指導は、学校のスケジュールの関係で難しいこともあって、むしろ理科実験教室のイベントを土曜日にしてほしいということになりました。平成25年度から27年度の間に3校で4回イベントを開催しました。

最初は平成25年10月の南大沢中学校でのイベントで、土曜日の午後に希望する生徒が自由に参加する形式で行いました。テーマは熱帯の昆虫、日時計をつくる、万華鏡と光の3原色、モーター、多摩川の砂粒、色が変わる野菜のしぼり汁、月球儀をつくる、エタノールの爆発実験、紙飛行機を飛ばそう、などでした。

回を重ねるごとにやり方も工夫され、現在では、1回の時間を50分にして2回行うことにし、参加者は2つのテーマに参加できるようになっています。

テーマも少しずつ変わり、平成28年1月の城山中学校では、①ミクロの世界(ヒトの口腔内上皮の細胞を観察)(和田・町田)、②自然界の法則(太陽活動と黒点観察)(日江井)、③地球は大きな日時計(日時計をつくる)(奥田)、④折り紙で結晶模型をつくる(細矢)、⑤光の進み方(光の全反射と光ファイバー)(大井)、⑥さおばかり(てこの規則性を復習して、さおばかりをつくる)(有山)、⑦自然災害に備える(防災ゲームで地震や火山のしくみを知り、防災を学ぶ)(野津)、⑧酸性とアルカリ性(野菜や果物の色素で調べてみる)(廣田)、という8テーマでした。中学生が主ですが、保護者や小学生、近隣の方などの参加で、毎回、100人程度が集まり、科学に親しんでもらっています。この時の様子を、写真を含めて紹介します。



体育館の中に入るとすぐのところに受付があり、そこに2つのテーマを組み合わせたカードが置かれています。各テ

マへの参加者になるべく平均するように、枚数が決まっているので、生徒はそれを選びます。



生徒さんが集まってきました。どれにしようか思案中。この後、全体で講師の先生と顔合わせをした後、それぞれのブースに参加します。それぞれのブースでは、講師の先生方がテーマに沿って熱く語りかけます。その様子を写真で。

ブース①



ブース②



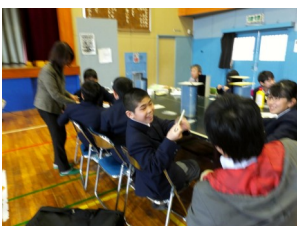
ブース③



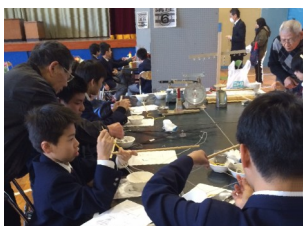
ブース④



ブース⑤



ブース⑥



ブース⑦



ブース⑧



この日は晴天で、黒点も観察できました。

学校の先生方とPTAの方々もよく協力してくださり、私たちも助かっています。PTAと学校の連携で、このような催しがで

きることは素晴らしいことだと思っています。

科学する心を育む

八王子市立中学校PTA連合会

会長 後藤 貴弓

SSISSには、当連合会が主催する「八王子市中学校科学コンクール」に、平成24年度から毎年御協力いただいています。コンクールの最終審査に加わっていただくだけでなく、希望する学校への出張授業を通して、生徒たちに科学の面白さを気づかせていただいています。



これもコンクールの目的である「科学する心を育む」が、SSISSの活動目的の一つである「理科教育をよりよいものにしていくこと」と合致しているからと考えています。今後とも共に協力して、子供たちを科学に導いて行ければと考えています。

5. 江戸川区子ども未来館での活動

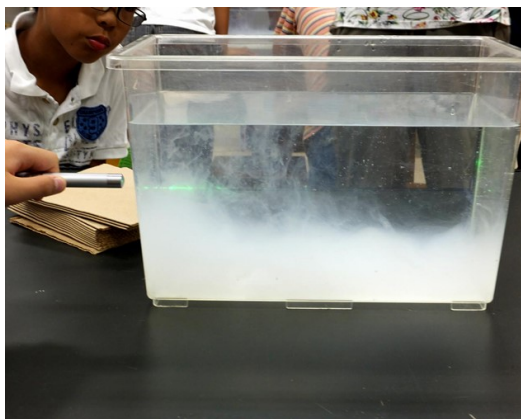
科学館や児童館と称する公共施設で行う活動の例として、平成27年度に江戸川区子ども未来館で行った支援活動について述べてみます。

江戸川区子ども未来館では、毎年、「夏休み応援プロジェクト」という企画を実施しています。この企画に協力して4つのプログラムを提供しました。対象は小学校高学年の児童15人内外で、いずれのプログラムも理科のおもしろさを体感してもらう2時間の実験授業です。

1) 光の進み方を調べてみよう(大井)

レーザー光線を使って光の進み方を調べるためには、光を散乱させて光路が見えるようにする媒体が必要です。これまでは蚊取り線香の煙などを箱に入れる方法を使っていたのですが、今回は牛乳を少し流し込んだ水槽を使用しました。こうすると、レーザービームの光路がはっきりと見えるようになります。





きれいに光路が見え、光が直進しているのがわかります。さらに、媒質が異なる面(空気中から水中)では、屈折するのがよく見えます。

さらに全反射の説明をして、光ファイバーが全反射によって光をファイバーの中に閉じ込め、光の信号を送ることができることを実感してもらいます。そして自分たちで光ファイバーを使って光の信号を送り、通信ができることを確認します。

さらに、回折格子で簡易分光器を各児童がつくって、光が分光するのを観察しました。

2)「酸性」「アルカリ性」って何だろう(廣田)

「酸性」とか「アルカリ性」というのは、水に何か溶けていて、その溶けたものの種類によって生まれる性質です。それでは、どうやってそのことを知るのでしょうか。

「リトマス試験紙」で調べます。そこで手始めに、テーブルに置かれた箱の中に用意された市販のリトマス試験紙で、ポリ瓶に入った各種の水溶液をチェックしてみます。

次に、リトマス試験紙を作ります。自作の試験紙を用いて溶液の酸性、アルカリ性を調べました。自作の試験紙をつかっての実験の方が、市販のものを使うよりも熱が入ります。



次に、リトマスのように色が変わる、いろいろな指示薬とそ

れぞれの変色域の違いを利用して、食用酢のpHを調べてみます。



身近な野菜や果物の色素を使うと、万能指示薬をつくることができます。ここではムラサキキャベツのジュースを、食用酢や、食塩水、炭酸ナトリウム水溶液、薄い水酸化ナトリウム液に入れて色の変化を見てみます。



現在では、試験紙の代わりにpHメーターを使って、直接pHの値を読み取ることができます。

最後に、夏休みの付録としてインジゴカルミンが赤・橙・緑の3色に変化するオモシロイ実験を行ったら大変好評でした。私(廣田)が化学に興味を持つようになったのは、中学・高校生の頃、理科部に入っているいろいろな呈色反応に目を輝かせていた頃だったと思い出しました。「おもしろい」と思うことはとても大切なことです。

3)モーターのしくみ モーターを作ってみよう(有山)

身の回りのどんなものにモーターが使われているだろう、という質問から始まりました。洗濯機、扇風機、エアコンの室内機と室外機、ちょっと考えただけで、たくさんあることがわかります。それではモーターはどうして回るのでしょうか。今日はそのことを実験で学んで、自分でモーターを作ってみようという内容です。モーターってそんなに簡単に作れるの???と不思議な顔をするみんなに、これがモーターです、と掌に載せたものは…。かわいいモーターです。で

も、ちゃんと回るからお楽しみに。



最初に演示実験で、原理の説明です。磁石は直接触れなくても、別の磁石に力を及ぼすことができます。銅線に電流を流すと磁力線を出します。磁針の上に電流を流した銅線を置くと、磁針が動きます。

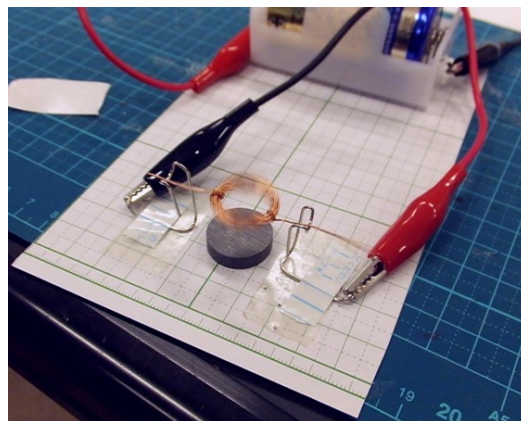
小さな磁針と銅線が用意されているので、それぞれ試してみます。電流を流すと、確かに磁針が動きます。電池のプラスとマイナスを逆にしてつなぐと、振れる方向が逆になることも確認します。



磁石の方を固定して、電流を流す銅線が動くようにすると、銅線はブランコ運動をします。どうすれば連続的な回転運動を得られるかを考え、力のかけ方をずらしていくと、回転するようになることを見つけ出します。

原理がわかったのでクリップを利用したモーターを作ってみます。このモーター制作は、ほとんどすべての小学校の理科教科書に取り上げられていますが、正課の授業1コマの中で1人の教員の指導でクラス全員に成功させることはほとんど不可能です。今回は未来館のボランティアの方々の支援もあって、全員が自分の作ったモーターを回転させることに成功しただけでなく、よく回るためにはどうすればよいかを考える児童もいました。

このような達成感こそが、次のステップへ向けて子供たちの背中を押すのだと思います。



4) 生きものは細胞からできている (和田)

「生きものは細胞からできている」ことを実感、つまり観察するためには、拡大装置が必要です。拡大するには虫眼鏡、実体顕微鏡がありますが、これではまだ拡大率が不足しています。そこで光学顕微鏡の登場という順序で、スライドを使って話を進めました。

顕微鏡各部の名前をていねいに説明し、染色済みのプレパラートを使って、顕微鏡での観察の手順を説明します。



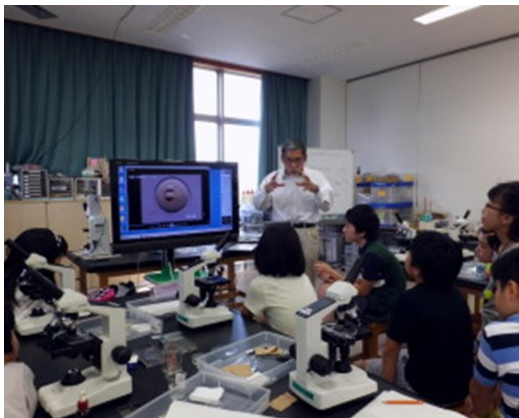
顕微鏡の取り扱いになれたところで、次に自分で観察するプレパラートを作ることになります。定番のタマネギ鱗茎葉表皮を使います。最初は染色せずに観察、次に酢酸カーミンで核を染色して観察して、スケッチをしてもらいます。



次に、ミニトマト果実の表皮を観察してもらいます。もちろん自分でプレパラートを作ります。並んだ細胞の大きさがタマネギの場合と違い、細胞の中に赤い色素の粒が詰まっているのが見えます。

動物の細胞として、自分の口腔上皮細胞を観察することにします。まず口を漱いできれいにし、綿棒で頬の内側をかきとってスライドグラスに載せ、染色。数が少ないので、みんなは探すのに少し手間取りましたが、大多数の児童が観察に成功しました。

最後にメダカの発生の動画を見せて、細胞は分裂して数を増やして体を作っていくことを説明しました。



SSISSと江戸川区子ども未来館との連携をととして

江戸川子ども未来館

専門指導員 谷川 公将

江戸川区子ども未来館では、共有・協働の理念に基づき、活動を見守る区民ボランティア等、地域の協力を得て、人文・芸術や自然科学の幅広い分野のテーマを、小学生が体験的に楽しく学んでいる。



平成27年度の夏休みに、著名な研究実績のある教授陣がいるSSISSのご支援をいただき、大井先生はじめ有山・廣田・和田の各先生に90分の講座を受けもってもらった。子供たちの知的好奇心や探究心をはぐくむきっかけとなった。今後ともSSISSと継続的に関わることで子供たちに科学する楽しさを実感してもらいたいと願っている。

6. 首都圏以外での活動

理事会メンバーの居住地が首都圏に限られていて、理事会は主に立教中学・高校で開催している関係上、仕方がないことですが、SSISSの活動の範囲は首都圏を中心としたものになりがちです。そんな中で、日江井榮二郎会員

は、首都圏から離れた場所でも積極的な活動を行っています。ここでは、平成27年に行われた、そんな活動の一端を述べてみたいと思います。

沖縄県宮古島での活動

1月7日(水)に、日江井榮二郎会員が沖縄県宮古島市立久松小学校と下地小学校で、それぞれ「星への願い、星からの願い」というタイトルで4-6年生の児童に授業を行いました。

宇宙誕生から137億年、これを13.7mの紐に置き換え、ビッグバン、太陽の誕生、生命の誕生、恐竜の時代、ヒトの出現などがこの紐のどこで起こったか印をつけて示し、宇宙誕生からの時の流れと人類が出現したのがいかに最近のことかを示しました。また、星の世代交代と水素や酸素、炭素などの元素が生まれたこと、植物や動物を構成している元素も、結局は星が作ったものであり、みんなは星の子なのだから、みんなも星のように輝いてほしい、と結びました。当日のことが宮古新報に紹介されています。



沖縄県久米島での活動

1月9日(金)に、日江井榮二郎会員が沖縄県久米島町立球美中学校と久米島西中学校で、それぞれ「137億年の歴史、太陽の恩恵」というタイトルで、3年生の生徒に授業を行いました。

初めに宇宙の歴史を話し、元素の周期表を見ながら、これらの元素がどこで創られたかと問うて、ガモフのビッグバン説の話をし、宇宙の中の銀河系、その中の太陽系を示し、銀河内で太陽が一回りをするのに2億年かかるので、誕生から46億年の間に太陽は23回、回ったことになると話しました。また太陽の光と熱は中心で起こっている核融合反応のためで、その結果、さまざまな元素が生まれたのだと話しました。



宮城県気仙沼市での活動

1月23日に、日江井榮二郎会員が気仙沼市立小泉小学校で、4年生には「はるかな星を目指して」、5年生には「太陽は23歳」というタイトルで、授業を行いました。

「はるかな星を目指して」では、人類は宇宙へ向かってどのような活動をしてきたのか、またどのようなメッセージを送ってきたのか、パイオニア探査機搭載の銘盤の図柄を見せ、その図の意味を説明しました。また、科学衛星の打ち上げとその成果の一部を、動画を交えて話しました。

「太陽は23歳」では、自分の家から銀河系、宇宙まで順番に空間の広がりを見せ、太陽は銀河系の中心を23回、回ったので23歳であり、地球大気圏外から観測すると、太陽は青年のように活動的な現象を見せること、また、リムフレア、それに伴う太陽風の動きの動画を見せて、太陽の活動が地球にも大きな影響を及ぼすことを話しました。



長崎県対馬市での活動

7月2日(木)に、日江井榮二郎会員が長崎県対馬市立厳原中学校で、「僕たちは星の子」というタイトルで、1、2、3年生の生徒に授業を行いました。

ちょうど、7月1日の午前9時の直前に1秒がうるう秒として挿入されたので、これに関連させて、1)時間と時刻の違い、2)地球自転速度が遅くなるためにうるう秒がある、3)遅くなるのは角運動量の変化によるが、その原因は地球核の運動の変動なのか、表面の大気・海洋なのかはいまだに議論中であり、解決は君たちにゆだねられている、4)暦はまつりごと(政治)に必要なので、中国では昔から改暦が行われていた、5)日本固有の暦を創ろうとした渋川春海の努力を描いた小説「天地明察」の中に、緯度と経度を間違えた箇所があった、と話して、生徒たちの興味を引き付けました。

続いて、サン・テクジュベリの「星の王子さま」の画像を見せながら、星が輝き続けて変遷をするとともに、その中心部では核融合により、水素からヘリウム、炭素、窒素、酸素、

カルシウム、リン、などの元素が創られ、星の死とともに、星のガスが宇宙空間に放出されること、惑星状星雲は星の死の姿であり、散光星雲・暗黒星雲は放出されたガス



の姿であること、これらが、再び引力により集まり、次世代の星が誕生するという、恒星の生涯を話しました。

その恒星が創った元素が、われわれの体を構成しているのです。したがって、君たちは、かつて夜空に輝いていた星が創った元素を体の中に持っている、だから君たちは星の子であるともいえる、星は様々な色合い、明るさで輝いているように、君たちも、輝く資質を持っており、それぞれ個性ある輝き方がある、この学校の校是である「切磋琢磨」を心掛けて、成長していくことを期待しています、とエールを送りました。

2時間の話なので、途中で10分間休憩を取り、後半は太陽の活動現象の動画、国立天文台が作った画像を見せ、13.8mの紐を138億年に見立てて、太陽誕生、生命の誕生、恐竜の跋扈・絶滅の時期を示し、100年間はずか、0.1ミクロン、髪の毛の太さよりもはるかに短い期間であるが、君たちはこの長い歴史を体の中に秘めているのだから、自分の生命を、かけがえのない大切なものだという気持ちで見つめてほしい、と話しました。

7月3日(金)午前、日江井榮二郎会員が長崎県対馬市立今里小学校で、「星はなぜ輝くか」というタイトルで、5、6年生の児童に授業を行いました。

星は核融合のエネルギーを使って輝いているということを、あらかじめ調べていた子もいたのには驚きました。子供たちも今回の講義を期待していたと校長先生が教えてくれていて、

全員に透明半球と方位磁石を渡して、天球上での太陽の1日の動きと、それが季節によりどう変わるかを透明半球に描くように話しました。ちょうど教室には七夕の飾りがあり、牽牛・織女の星、夏の大三角の星々、はくちょう座、こて座、わし座の星図を見せると、知っていますという声が聞こ

えてきます。それに意を得て、難しいけれどヘルツシュプルング・ラッセル図(HR図)として知られる、横軸に星の色(表面温度)、縦軸に明るさ(等級)をとって星々をプロットしたグラフを見せ、夜空には様々な星があることを示しました。この星々と同様に、星の子である君たちも、各自の個性で輝くことができるのだよ、と伝えました。

核融合を説明し、人類はいまだその実現に時間がかかるので、君たち若い人の研究への参加が待たれていると、期待を込めてエールを送りました。国立天文台作成の、「宇宙誕生・銀河の形成・天の川銀河の渦巻き模様」の動画、「地球から10倍ずつ遠く宇宙空間の宏大さ」を見せる動画、さらに「地球・月の誕生」の動画を見せました。



一緒に給食を食べながら、七夕にちなんで、生徒の夢を語ってもらいました。写真は質問攻めにあう日江井会員。

7月3日(金)午後、日江井榮二郎会員が長崎県対馬市立厳原小学校で、「母なる太陽」というタイトルで、4、5、6年生の児童に授業を行いました。

里乃塚玲央作詩・山本純ノ介作曲の小学校唱歌「二億年ずつ23回」を聞くことから始めました。歌詞の「この星は生きている 宇宙ごと生きている 私たちは生きている この星は生きている」に、児童たちは耳を傾けていました。

その後、レンズを使って太陽光を集光すると、焦点位置においた黒紙が焦げることを示し、その太陽光エネルギーの目安である太陽定数を説明しました。太陽光に垂直に置かれた1畳の広さが1時間、太陽光を受けると、その太陽光エネルギー量は、ほぼ我々の1日に摂取するカロリー量に相当することを説明し、植物は太陽光を利用した光合成によってデンプンを作って生育し、その植物を動物は摂取しているのだから、植物も動物も生き続けることができるのは、太陽光のお蔭であると説明しました。

さらに太陽の構造を説明し、太陽は宇宙に浮かぶ核融合反応炉であると言うことができ、太陽だけではなく、恒星の輝きは核融合反応によるものであり、原料である水素が少なくなることにより、恒星の寿命が決められることを説明しました。

太陽黒点数の変動から、11年周期の太陽活動、さらに樹木の年輪に残されている炭素14の測定による過去7000年にわたる太陽活動が調べられていて、数百年に1度、大変動が起きていることがわかっていることを話しました。最近では、1650年から約50年間、ほぼ無黒点期間があったこと、将来も起こりうるが、現在ではまだその予想がつけられないこと、太陽活動の動画を見せ、地球に押し寄せる太陽風は、地球磁気圏が侵入を防いでいるし、地球大気はX線や紫外線が地上へ到達するのを護ってくれていることを説明しました。

スーパーコンピュータで得られた「地球からだんだん遠ざかる」動画を見せ、宇宙空間の広さを感じさせ、また「地球・月の誕生」の動画をみせました。ガモフの絵を見せて、その感想を次々と述べてもらいました。感想を聞いて、各自が個性を見せてくれたことに、意を強くしました。

沖縄県久米島での活動

12月4日(金)の午後に、和田勝会員が沖縄県久米島町久米島西中学校で「久米島の自然と生物のかかわり」というタイトルで、3年生の生徒45人に授業を行いました。

最初に久米島西中学校の校長先生から、「久米島は周囲40kmの小さな島ですが、南西諸島全域の地層が見られ、動物が固有の進化をとげています。クメザトサワヘビやクメジマノコギリクワガタ等、頭に「クメジマ」とつく昆虫が多く見られます。生物と環境がどの様に関わり合っているのかを話してほしいです」という要請を受けました。

そこで、やはりプレートテクトニクスの話を入れなければと思い、ウェーゲナーの大陸移動説から話を始めました。話の筋は以下のとおりです。1)久米島には、どうして「クメジマ」の名前の付いた固有種が多いのか、2)地球の成り立ちを理解する、3)地球上にはどうしてこんなに生物がいるのか、4)進化と遺伝、5)ふたたび久米島の自然について、という順で話を進めました。



中学3年までに第二分野で、大地の成り立ちと変化、プ

プレート、生物と細胞、生物の変遷と進化、生命の連続性、細胞分裂、遺伝の規則性と遺伝子(DNAが本体であること)などを学習してきているはずですが、すべてつながっているのだということを強調して話を進めました。

「今日の授業では地理で学んだことや理科で習ったことがつながっていることに驚きました。一見、つながりがないようなプレートの話と久米島を含む沖縄の生態系が関係していることが新しい発見でした。また、理科で習ったことも出てきたのでとてもわかりやすかったです。」というような感想をもらいました。



12月4日(金)の午後4時45分から1時間、日江井榮二郎会員が校長先生主催の教職員のためのサイエンスカフェで、天文、日食、宇宙についてお話をしました。

教職員はコーヒーカップを手に会場に集まり、スライドの準備ができたところで、校長先生から講師の日江井会員の紹介があり、音楽と宇宙の写真をバックに、話が始まりました。



今年の3月にスバルバル島で観測できた皆既日食の動画を見て、太陽と地球の位置関係で起こる感動的な光景を見ました。

それから宇宙を俯瞰した後、宇宙の成り立ちと歴史にふれ、物質が生成してそれが巡り巡って人の体をも作っていることを説明しました。また聴講者に「星を見て何を感じるか、想像するか」と問いかけ、そこから人と星、宇宙にまつわる様々な話を展開して聴衆を魅了しました。講演が終わっても話は尽きませんでした。

こうして1年間を振り返ると、首都圏からかなり離れた場所でも活動が行われていることがわかります。その間を埋めて、さらに全国各地でSSISSが幅広く活動するためには、会員の増加が必要です。ゆくゆくは各地域に支部とは言わないまでも中心となる会員がいて、その地域の活動の実施の中心となり、SSISSの活動の範囲がさらに広がっていただければいいのではないのでしょうか。活動に興味がある方は、ぜひとも会員になってください。

これ以前の首都圏以外での活動は、2012年発行の「活動案内」をご覧ください。そこには平成20年度の守口市での関西の会員が中心となった活動などが載っています。

7. 卓越した研究への指導助言

—国際研究発表会入賞を目指して

国内の科学コンクールで優秀な成績を収めた中・高校生の研究成果を、国際的な研究発表会に派遣するために作品を国際的な基準に合うように整え、英文化することの指導とお手伝いを何人かの会員が行っています。

具体的には、毎年、米国で開催される国際学生科学技術フェア(ISEF)へのわが国からの派遣作品のブラッシュアップと指導を行うもので、大木道則、塚田捷、町田武生、務台潔、和田正三の各会員があたっています。

ISEFには世界の70ヶ国以上から総計1700名を超える生徒が集まり、研究成果を発表するもので、部門ごとに2割強が入賞しますが、そのレベルは非常に高く、わが国からはなかなか入賞できません。

わが国からはこれまでに、部門1位は3件しかなく、そのうち2件は町田会員が指導したものでした。ISEFに派遣された生徒の多くは、大学卒業後、大学院に進み専門の研究者に育っています。塚田、町田、和田正三会員はISEFの審査にも関わっています。



ISEFポスター会場風景(日本学生科学賞HPより)

活動を支える会員

これまで述べてきたSSISSの活動は、会員のボランティア活動によって行われています。活動に必要な諸経費(交通費と実験材料などの購入費)は、会員の会費によって支えられています。以下に、活動が可能な会員と、その得意分野のリストを掲げます。こんな人が活動しているのだと思って、支援を申し込む際の参考にいただければ幸いです。

氏名	現職あるいは称号	専門分野	学校で授業・講演できるタイトル のキーワード	担当可能な分野・単元
有山正孝	電気通信大学名誉教授	物理学	身近な物理現象、科学・技術と人間・社会	身近な物理現象、電流とその利用、運動とエネルギー
石川和枝	元上智大学理工学部	応用光学	ピンホールカメラ・立体写真・ホログラフィー	
石川勝利	静岡大学名誉教授	生化学	ホルモンの化学	
岩本振武	東京大学名誉教授	化学		
植松晴子	東京学芸大学教授	量子光学、原子物理学	物性物理学全般、光学	エネルギー（物理領域）全般
宇津木和夫	東京女子医科大学名誉教授	動物形態学、系統分類学	クマムシの観察と実験、脊椎動物の比較解剖学	
江川千佳司	宇都宮大学工学部教授	化学反応学、表面化学	化学反応の振動現象	
江尻有郷	元琉球大学大学院教育学研究科教授	物性物理学、放射光実験	LED発光の実験・原理（高校）、力学一般	振り子とてこ、物質とエネルギー、光と音
大井みさほ	東京学芸大学名誉教授	実験物理、レーザー	光であそぶ、レーザー、環境教育、テコの規則性	身近な物理、振り子と運動、電流の働き
大木道則	東京大学名誉教授	化学		
大澤真澄	東京学芸大学名誉教授	文化財科学、科学史	文化財科学とは何か、発展史、放射能とは何か	科学・技術と人間、科学・技術の発展
大野惇吉	京都大学名誉教授	化学と生物の学際領域	一般化学、ビッグバン以後人類出現までの物質の流れ	化学変化と原子・分子
岡崎廉治	東京大学名誉教授	有機化学	分子のかたちと働き	ものの溶け方、水溶液の性質、身のまわりの物質
岡田 勲	東京工業大学名誉教授	液体の物性、計算化学	放射能について、キュリー夫人の理科室	水溶液の性質、化学変化とイオン
奥田治之	宇宙科学研究所名誉教授	天文学、宇宙物理学	地球は大きな日時計、赤い星青い星、天の川の神秘、見えない宇宙を見る	地球、月、太陽。星、銀河系、宇宙
奥山 格	兵庫県立大学名誉教授	有機化学	右と左の化学(高校向き)	
加藤雅啓	国立科学博物館、東京大学名誉教授	植物分類学	植物の多様性とその大切さ、植物の進化と分類	

上ノ山周	横浜国立大学教授	化学工学、流体と流動	流れの不思議、プラスチックと環境問題	人間を取り巻く環境、科学技術と人間
川上紳一	岐阜大学教授	地質、地球環境	地層についての実験授業、化石を調べよう	大地のつくり
神田久生	つくばエキスポセンター	結晶成長、ダイヤモンドの化学	ダイヤモンドの話、結晶成長	物の溶け方
木下 宙	国立天文台名誉教授	天文学	惑星X、惑星探査機はやぶさ	
木下 實	東京大学名誉教授	固体物性、有機磁性体	炭素の同素体、水銀の融点はなぜ低いか、有機物磁石	
木村龍治	東京大学名誉教授	気象学、海洋物理学		大気とその変化
久城育夫	東京大学名誉教授	地質、実験岩石学、火山学	火山の生い立ち、マグマの起源、月の岩石とその成因	土地のつくりと変化、月と太陽、大地の成り立ち
朽津耕三	東京大学名誉教授	物理化学		
熊野善介	静岡大学教授	科学教育、地球科学	How long is long ago-地質時代、野外から学ぶ地学概念	
小林憲正	横浜国立大学教授	分析化学、宇宙生命科学	宇宙における生命の起源と分布を探る	人間を取り巻く環境
小林進二郎	元九州大学助教授	物理有機化学		
佐藤勝彦	自然科学研究機構	物理		
島崎英彦	東京大学名誉教授	地質学（鉱床学）	地下資源とはどんなもの、石ころの話、岩石と鉱物	土地のつくりと変化、火山活動と火成岩、地層
清水忠雄	東京大学名誉教授	原素物理学、量子光学、電磁気	時間・長さ・質量・温度・電磁気量の定義と単位	
霜田光一	東京大学名誉教授	実験物理学、レーザー	レーザーの発明、人と光の関わり、考えさせる実験	色の科学・三原色、レーザーの話
下野 洋	岐阜女子大学大学院教授	科学教育（地学・環境）	地学課題研究の進め方、地層を作る・石の分類・化石	大地のつくりと変化
杉山 直	名古屋大学大学院理学系教授	天文学		
藺頭健吉	大阪市立大学名誉教授	有機金属化学、有機合成化学	金属を有機溶媒にとかしたら？	物の溶け方、燃焼の仕組み、化学変化と原子・分子
田丸謙二	東京大学名誉教授	化学		
團野哲也	大妻女子大学教授	繊維工学、固体分光学	繊維をつくろう、温度を上げると曇る液体	
塚田 捷	東京大学名誉教授	表面科学、ナノ構造学	身近な物理の世界	
辻 英夫	東京大学名誉教授	植物生理学、代謝生理学	生理生化学実験の工夫、生き物が担う循環型未来都市	
中村 將	琉球大学名誉教授	動物学、魚類生理学	自由に性を変える魚たち	

長濱嘉孝	基礎生物学研究所名誉教授	生殖生物学、魚類の生理	魚類の生殖メカニズム、メダカの雌雄の決まり方	
西原 寛	東京大学教授	錯体化学、電気化学	酸化還元、電池	化学変化と原子・分子
二宮洸三	元気象庁長官	気象学、災害科学		
野津憲治	東京大学名誉教授	地球化学	地球はいつどのようにしてでき、現在に至っているか	土地のつくりと変化、火山と地震
長谷川貞夫	東京学芸大学名誉教授	触媒化学、固体表面	酸と塩基	
日江井榮二郎	東京大学・国立天文台名誉教授	天文学、太陽物理学	自分の星を見つけよう、太陽は23歳、宇宙は137億年	月と星、月と太陽、地球と宇宙
平石次郎	元工業技術院院長	振動分光学	光の屈折	ものの溶け方
廣田 穰	横浜国立大学名誉教授	理論有機化学、物質工学	有機分子の形と機能の設計、色の話と実験	水溶液の性質、身の回りの物質、化学変化
古川義純	北海道大学低温研究所特任教授	結晶成長、雪と氷の科学	雪と氷の科学、宇宙で結晶を作る、無重力での現象	金属・水・空気と温度、結晶の成長と溶解
細矢治夫	お茶の水女子大学名誉教授	数理・情報化学、理論化学	化学の理論的な内容について、分子の形とはたらき	化学変化と原子・分子、化学変化とイオン
巻出義紘	東京大学名誉教授	地球環境分析化学	大気中微量気体と地球環境	
町田武生	埼玉大学名誉教授	動物学、老化のしくみ、神経生物学	人や動物の生きる仕組み、動物の発生・成長、老化	人や動物の体のつくりと働き、生物と環境
箕浦真生	立教大学教授	有機元素化学	化学全般、身の周りの物質、周期表	物質科学領域、化学変化、化学と人間のかかわり
務台 潔	東京大学名誉教授	物理有機化学	化学一般	空気と水の性質、物の溶け方と水溶液、化学変化
元島栖二	岐阜大学名誉教授	無機合成化学		
山崎謙介	東京学芸大学名誉教授	地学教育、情報教育	地震の起こり方、コンピュータの利用	上地の造りと変化、科学技術の発展、地震と火山
山下 晃	大阪教育大学名誉教授	気象学、雪氷学	雲と雨の実験、雪の結晶、楽しい気象現象	空気と水の性質、気象とその変化
山本 學	北里大学名誉教授	物理有機化学		
山本經二	東京工業大学名誉教授	有機合成化学、触媒化学	水溶液の性質、クロマトグラフィー、染料合成と染色	ものの燃え方と空気、水溶液の性質
行本万里子	立教大学大学院博士後期課程	有機元素化学	有機元素反応、物質化学領域	化学変化、化学と人間生活とのかかわり
若林文高	国立科学博物館研究官	物理化学、触媒化学		
和田正三	東京都立大学名誉教授	植物生理学、光生物学	植物における光の作用、シダ植物配偶体の光作用	
和田 勝	東京医科歯科大学名誉教授	動物学、内分泌学	生物学全般、動物の繁殖、遺伝と進化	ヒトの体のつくりと運動、生物の進化、個体と細胞

会員になる・支援を申し込む

「どんなことをしているの？」を読んで、SSISSの活動に興味を持たれた方、会費を払ってボランティア活動を援助して、少しでも日本の科学・技術の未来に貢献したいと思われた方、どうぞ会員になってください。

また、支援活動に興味を持ち、支援を受けたい、支援について問い合わせたいという方は、どうぞお問い合わせ、申し込みをしてください。

● 会員になる

SSISSの活動に興味を持たれて、「自分でもやってみたい」という方はぜひとも会員になってください。実際の活動はすぐには無理かも、という方もともかく会員になってください。いろいろな活動に参加しながら、慣れていながら会費でサポートすることで、日本の科学・技術の未来に寄与しているのだという満足感が得られます(たぶんですが)。

会員は、SSISSが行ういろいろな活動に参加することができます。様々な情報を受けることができます。また総会に参加して、法人の運営にかかわることができます。

賛助会員は、SSISSの考えと活動に賛同し支援して下さる方で、個人と団体の賛助会員があります。

SSISSの理念や目標等に関して詳しくは、SSISSのサイトに掲載されている定款をご覧ください。

SSISSのホームページのURL
<http://www.ssis.org/>

入会を希望される方は、上記のアドレスから「会員になろう」タブをクリックして該当ページへ入り、「入会申込書」をダウンロードして、必要事項を記入のうえセーブし、「添付ファイル」窓の横の「参照」ボタンをクリックしてセーブしたファイル名を窓内に表示して、緑色の送信ボタンをクリックしてください。理事長に送られます。会費は後程お送りする郵便振替用紙で、所定の口座に振り込むことができます。

郵便振替口座

口座名：NPO科学技術振興のための教育改革支援
口座番号：00130-4-562995

会費 会員 年会費3000円

賛助会費 10000円を1口として、1年に個人賛助
会員は1口以上、団体賛助会員は3口以上。

ご不明の点は、メールでお問い合わせください(次ページ参照)。

● 支援を申し込む

SSISSの提供している様々な支援を受けたいと考えの方(学校や団体)は、下記のSSISSのホームページをお訪ねください。

SSISSのホームページのURL
<http://www.ssis.org/>

- 1) トップページメニューから「お問い合わせ」タブをクリックして該当ページに入り、「支援申込書」(ワードのファイル)をダウンロードしてください。
- 2) 次に支援申込書に、支援を受けたい科目や内容がわかるように記入して、ファイルをセーブしてください。
- 3) 送信フォームに必要事項を記入して、「選択」欄にある「支援要請」ボタンをクリックしてください。
- 4) セーブしたファイルを「参照」ボタンをクリックして「ファイルの添付」窓内に表示してください。
- 5) 最後に、緑色の「送信」ボタンをクリックしてください。

これで支援申込書と送信フォームに記入された内容が担当者に電子メールで送られます。理事会で検討のうえ、回答いたします。必要に応じて、支援を実施する場合、事前に打ち合わせをお願いすることがあります。

学校だけではなく、市民講座、講演会、談話会などで科学に関する催し物の企画にも協力し、講師を派遣します。

支援についての問い合わせ

支援について、さらに詳しく知りたいとお考えの方は、送信フォームに質問などをお書きになり、「選択」にある「問い合わせ」ボタンをクリックした後、緑色の「送信」ボタンをクリックしてください。

問い合わせの内容が担当者にメールで送られます。担当者から、メールで回答を差し上げます。

運営組織

NPO法人としてのSSISSは、定款に定められたルールにのっとり運営されています。1年に一度(5月)に総会が開かれ、前年度の決算、次年度の予算、活動方針、具体的な活動計画を会員の議決によって決定しています。

総会で選出された理事と監事が原則、月に1回、理事会を開き、総会で決められた活動計画に従って、日常の運営に必要な事項を審議し、実行しています。

現在の理事・監事は以下の方々です。

理事長:大井みさほ(東京学芸大学名誉教授)
副理事長:町田武生(埼玉大学名誉教授)
理事:有山正孝(電気通信大学名誉教授)(庶務)

野津憲治(東京大学名誉教授)
廣田 穰(横浜国立大学名誉教授)(会計)
細矢治夫(お茶の水女子大学名誉教授)
和田 勝(東京医科歯科大学名誉教授)(広報)

監事:奥田治之(宇宙科学研究所名誉教授)
西原 寛(東京大学大学院理学系研究科教授)

これまでに理事・監事を勤められた方々の名前を以下の表に記します。なお、設立から10年間、理事長を勤められた大木道則氏は名誉理事長として、SSISSの運営を見守っていただいています。

SSISSへの連絡方法

法人として届け出た所在地は、2ページに記載されたとおりですが、そこには専従の事務職員がいません。SSISSへの連絡は次の方法でお願いいたします。

1)公式ホームページを利用する。

SSISSのホームページのURL
<http://www.ssiiss.org/>

2)電子メールで連絡する。

次のメールアドレスに電子メールをお送りください。
infoing@ssiiss.org

3)通常郵便の場合は、下記の宛先をお願いいたします。

大井みさほ 理事長
〒181-0013 三鷹市下連雀3-6-31

役職名	氏名	任期	役職名	氏名	任期
理事長	大木道則	平成17.7.25～平成27.5.31	理事	大井みさほ	平成23.6.1～現在(理事長)
副理事長	高橋景一	平成17.7.25～平成23.5.31	理事	日江井榮二郎	平成23.6.1～平成25.5.31
理事	大橋裕二	平成17.7.25～平成18.3.20	理事	町田武生	平成23.6.1～現在(副理事長)
理事	木村龍治	平成17.7.25～平成23.5.31	理事	務台 潔	平成23.6.1～平成26.5.31
理事	長濱嘉孝	平成17.7.25～平成23.5.31	理事	和田 勝	平成23.6.1～現在
監事	杉山 直	平成17.7.25～平成18.3.20	監事	高橋景一	平成23.6.1～平成25.7.27
監事	西原 寛	平成17.7.25～現在	監事	有山正孝	平成25.12.5～平成27.5.31
理事	有山正孝	平成18.3.20～平成23.5.31	理事	木下 宙	平成25.6.1～平成27.5.31
理事	砂川一郎	平成18.3.20～平成23.5.31	理事	有山正孝	平成27.6.1～現在
理事	廣田 穰	平成18.3.20～現在	理事	野津憲治	平成27.6.1～現在
理事	水野丈夫	平成18.3.20～平成23.5.31	理事	細矢治夫	平成27.6.1～現在
監事	大井みさほ	平成18.3.20～平成23.5.31	監事	奥田治之	平成27.6.1～現在

SSISSは、下記の団体・企業から支援を受けています。

新興出版社啓林館、
中央出版株式会社、東レ株式会社、
社団法人日本理科振興協会

SSISS

Scientists Supporting Innovation of School Science

<http://www.ssiiss.org/>

平成28年4月25日発行 第6版