

触媒懇談会ニュース

触媒学会シニア懇談会

シニアの元気な街

ミクロの会 森 邦夫

若葉台という街

私の住む若葉台は東名インター横浜に近い人口約 15000 人、約 5000 所帯の 14.5 階建ての高層マンションからなる大型団地である。10 自治会、15 管理組合で構成されており、県の住宅供給公社により計画的に作られた。敷地に隣接して三保市民の森があり、その他に敷地内には 9 つの公園を含み、緑豊かな景観を保っている。また近隣には東京工業大学の長津田キャンパスや東洋英和女学院大学のキャンパスや県立霧が丘高校や横浜翠陵中学・高校などの学校施設がある。36 年前に 3 人の子供を連れて、この団地に入居したときにはできたばかりの商店街や小中学校がすぐ近くにあり、各学年 1 クラスしかなかった。人数が少ないので小中学校合同の運動会が開催されていた。それから 6 年もたつと、各学年 4 クラスの 3 校の小学校と 2 校の中学校が運営されるようになった。各学校へは車道を通らずに通える安全設計がなされている。しかし、少子高齢化の影響が我が街にも到来し、2007 年には小学校も中学校も一校に統合され、小学校 2 校と中学校 1 校が廃校となった。廃校となった小学校の一つは横浜市のコミュニティハウスと障害児学級となり、もう 1 校は星槎学園に買い取られ、星槎中学、高校となった。廃校となった中学校は自治会が中心となって立ち上げた NPO 法人若葉台スポーツ文化村 (Village of sports and culture :VOSC) が市から運営を委託されて若葉台の住民に利便性の良い空間を提供している。団地の建物の建設が後半になると住宅が高齢者に向けたものに変化してきてバリアフリーの住宅や各階止まりのエレベーターがつく建物が建つようになった。そ

の他にも老人養護施設やケアプラザなど高齢者対象の施設が建設された。我が団地は今や、65 歳以上の高齢者の割合が 49% を超えるまでに高齢化が進んでいる。それにも関わらず要介護比率が全国平均の 18% に対し 12% と大幅に低いことが全国的に注目を浴びている。NHK の首都圏情報でもとりあげられ、紹介された。

若葉台の高齢者に対する取り組み

若手が減少し、購買層が少なくなった商店街はシャッターをおろす店がふえてきた。若葉台では 10 自治会が連合自治会としてまとまった活動をしており、そのような空き店舗を利用して NPO 法人を立ち上げ、高齢者にむけた軽食談話室や若手を呼び込む対策として、若葉台全体で幼児の保育をしようと若葉台家族のような保育施設を設置したりしている。また、高齢者や住民をまきこんで、数々のイベントを企画し、活動している。例えば、こどもの日みんな集まれ、高齢者交流会、夏祭り、社会奉仕の日、大運動会、文化祭、防災訓練、クリーンデイ、餅つき大会、どんど焼き。夏祭りには 3000 発の打ち上げ花火が上がり、住民がだした屋台がグランド一杯に広がり、近隣から 30000 人の人が集まる、賑わいとなる。屋台を運営している各サークルの唯一の収益源である。この他に単位自治会で企画している催し物があり、月 1 で何かがあり役員などしていると日々結構忙しいことになる。それが高齢者の脳の活性化となり、要介護率を押し下げているのだろうという見方がされている。大体、元気な人は運動クラブや文化クラブにも属している。また、近くにある畑を借りて自家菜園を作り、季節に採れ

た野菜の味を楽しんだり、料理教室に料理を習いにいったりもしている。文化祭には自慢の腕を振るった作品群が VOSC が運営している旧中学校の空き教室にずらりとならぶ。プロ並みの作品もあり、見とれて鑑賞している。それらのことにかなり高齢の人が指導的役割をはたしている。

電子顕微鏡でミクロを観る会(ミクロの会)の紹介

私の属するミクロの会は VOSC のなかの 1 サークルとして活動している。2015 年に東京工業大学から VOSC に走査型電子顕微鏡が移譲され、東京工業大学の文部技官であった方がその維持管理することでこの会はスタートした。一地方のコミュニティで電子顕微鏡を所有しているのは日本でこの若葉台だけだということとシニア世代の活性化との二つの観点から NHK などのマスキミの取材をうけてもいる。

ミクロの会の趣旨

通常では触ることもできない電子顕微鏡を有効活用して自然のもつ素晴らしさを体感してもらい、楽しみながら理科や科学興味を持ってもらう教育を通して子供たちおよび地域住民の科学技術に関する関心を高め、理科教育を啓蒙することを目的とした。手始めに東京工業大学や北里大学と連携して薬を作る菌の探索を行うこととした。我々の住んでいる土地の土壌の中には大村先生のノーベル賞で有名になった多数の放線菌類が生息する。その中には、病気に対して有効に働くものがあるかもしれない。そのような菌を探索することによって、微生物の持つ不思議さや自然の持つ素晴らしさを体感してもらうこととした。(試験培地で阻止円を形成した有望な菌については東京工業大学に DNA 分析を依頼し、また、その菌を北里大学へ寄贈し、薬効の検討をお願いすることとした。) 夏休みにジュニアやシニアに 6 回程度集まってもらって、採取土壌を乾燥などの前処理をし、寒天培地に前処理した土壌を散布し培養。培養した菌を釣り菌し、新しい寒天培地に分離。分離した放線菌を抗菌生産用寒天培地に植え替えし、分離株の純化を行う。生育した菌をストローで打ち抜き、抗菌試験用の寒天培地(大腸

菌、検査用サルモネラ菌、枯草菌、コクリア属抗生物質検定菌、酵母)上に移植し、試験用培地の阻止円を観察する。阻止円が観察された菌を電子顕微鏡の資料台に押しつけ金蒸着し、3000-5000 倍で電子顕微鏡観察し、写真印刷する。放線菌図鑑により同定。写真とサンプルを東京工業大学和地研究室、北里大学松本研究室に届ける。若葉台の文化祭で実験成果をポスター発表する。放線菌のスクリーニングがうまくいかなかった人のために追加の実験も用意されている。お茶の葉からの DNA 抽出実験である。パック入りのお茶を 15% の中性洗剤水溶液 70ml に食塩 1g 加えた抽出液に加え、よく攪拌し、10 分ほど待った後、粉末が透過しないように何回かに分けて茶こし器などでろ過する。ろ液を 30ml とり、これに 2-プロパノール 18ml を注ぐと、容器の底部に DNA の糸くず状の沈殿が確認できる。これに 2-プロパノール 18ml 加えると混合液表面に DNA の塊が浮かび上がってくる。この塊を 70% エタノール溶液で洗浄する。このような DNA サンプルはプラスチック製の小型試験管に入れて記念にお持ち帰ってもらっている。この DNA 抽出作業はブロッコリの花芽や玉ねぎでも可能である。このような作業を数年続けているが、画期的な菌はみいだせていない。地域も限定されており、なによりも収集サンプル数が少ないのがその一因だろう。しかし、小学生のポスターにはいつも感心させられる。これを機会に理科好きが増えてくれることを期待している。この実験のために東京工業大学や VOSC や横浜市の補助金支援制度からの支援をうけてクリーンベンチ、オートクレーブ、高温乾燥機、光学顕微鏡、デジタルカメラ、大型ディスプレイ、ピペット、各種薬品等、実験機材を整えることができた。しかし電子顕微鏡のメンテナンスにはもう少し助成を仰ぐ必要性を感じる。

花粉の不思議

若葉台には多くの花壇があり、色とりどりの花が目を楽しませてくれる。花粉は花粉症などをおこし、やっかいなものであるが、これがないとどんな花や果物も実をつけることができない。花粉は小さいため、目

で見える形状は粉っぽくみえるが、顕微鏡や電子顕微鏡というミクロを観ることのできる世界では、複雑多岐な形状をしており、ワクワクの世界である。これらを更に実感してもらうためにレーウェンフックの顕微鏡とスマホやタブレットと組み合わせ、応用したモバイル顕微鏡を導入し、200-500倍の画像がスマホ画面でもみられるようになり、花粉管の成長動画が見られることも期待されている。この花粉の会の参加人数はまだ少ないが、今後モバイル顕微鏡の展開とともに拡大を図っていきたい。これにあわせて電子顕微鏡や顕微鏡の仕組みをわかりやすく解説していくことを進めたい。

地域の学校等への出前理科実験

地域と近隣の小学校を中心に、学校の授業では味わえない楽しみながら理科や科学興味を持ってもらう出前実験を行う。具体例を示す。光る微生物という題で下村先生のオワンクラゲから単離された緑色蛍光蛋白を話のもとにおき、蛍光を発する物質フルオレセインや蛍がもつルシフェリンを紹介し、お祭りで使う蛍光ペンライトを使って、その原理について説明した。音と振動についてオシロスコープのプロブをパソコンにつないで音の3要素（おとの大きさ、音程、音色）について学習し、ストロー笛や草笛を作成し弁の振動と音の出し方を実感してもらった。飛行機がとぶ原理を学び、紙飛行機（へそ飛行機、イカ飛行機、ギネスモデル飛行機）を作成し、空気の流れと翼の関係を理解し、体育館で紙飛行機の飛行距離競争をした。

他の科学ボランティア団体とのコラボ

毎年1回、児童に理科に対する興味を呼びますことを目的として東京工業大学のOBが結成しているボランティア団体クラリカに来ていただき、春休み、小学生を対象に理科教室を開催し、20~30名の児童に工作実験を指導していただいている。これまでにレーウェンフックの顕微鏡、ストロー

笛、浮沈子、ヘロンの噴水など指導していただいた。子供たちが目を輝かせて工作実験に取り組んでいるのが印象的である。

教養講座

年4回の講演会により、各種分野の基礎的な内容といろんな先端研究を地域のジュニアとシニアに知ってもらう活動を行っている。これまでに以下のようなタイトルで以下の講師に講演していただいた。「空飛ぶ納豆菌」惣田昱夫（元静岡理工科大学教授）、「クスリを作る微生物」宮道慎二（北里大学客員教授）、「光る微生物」惣田昱夫（元静岡理工科大学教授）、「花粉のひみつにせまる」木山加奈子（埼玉県立自然の博物館学芸員）、「地球を丸ごと解剖してみよう」平田大二（神奈川県立生命・地球博物館館長）、「生き物は円柱形」本川達雄（東京工業大学名誉教授）、「日本列島誕生のカギを紐解くロマンの地を訪ねて」平田大二（神奈川県立生命・地球博物館館長）、「宇宙における生命の起源と探索」山岸明彦（東京薬科大学名誉教授）、「うんこの中の微生物」丹治保典（東京工業大学教授）、「今昆虫の世界が面白い」井原聡（東北大学名誉教授）、「うまい微生物の話」和地正明（東京工業大学教授）、「はたらく微生物」松本明子（北里大学生命科学研究所准教授）、「CO₂削減の夢の切り札：アンモニア燃料」秋鹿研一（東京工業大学名誉教授）、「はやぶさ2とアポロ50周年：この宇宙の片隅・今の日本で生きること」的川泰亘（はまぎんこども宇宙科学館館長・JAXA名誉教授）、「微生物プラスチックの話」柘植丈治（東京工業大学准教授）。講演の中で一番人気の高かったのは的川先生のはやぶさ2のお話だった。定員120名としていたが、それを越える応募があり、お話も糸川先生のロケット開発の裏話や初代はやぶさやアポロ11号の月面着陸成功の裏話などおりまぜてあきさせない講演であった。聴衆の対象をシニアとジュニアの両者において講演をお願いしているが、参加者はシニアが多く、質問も専門的な質問が出たりするの

で、講師の方もチャンと準備しておかないと大変であると思われる。

まだ、触媒関連の講演がないので触媒について分かり易く講演をしていただける人を探しています。どなたかお願いできませんか。秋鹿先生に触媒の話をお願いしたときに一般の人に分かり易く説明するのは難しいとお断りされた経緯があります。

野草の天ぷら試食会

若葉台中学校自然科学部と共催で、毎年5月5日の地域の福祉祭り「みんな集まれ」で、食べられる野草を紹介したチラシを作り、地域から採取した野草（ヨモギ、フキ、クズ、ヤブカラシ、ハルジオン、ヒメジオン、ミツバ、イタドリ、ドクダミ、オオバコなど食可能な野草が多く存在する）を天ぷらにして紹介している。野草も天ぷらにするとおいしいので住民にも好評で、いざという時の準備として記憶に留めているようである。

VOSC からの依頼事業

VOSC では毎年夏休みに一週間、所属しているサークルのボランティアの応援を得て子供広場という事業を展開している。夏休み中の子供の宿題を見てあげたり、体育館や図書館などを開放して、子供のお世話のお手伝いをしようということである。ミクロの会も二コマ担当を依頼され電子顕微鏡と光学顕微鏡の構造の説明やそれぞれでみることができる画像の紹介を大型のディスプレイに映し出し、紹介している。光学顕微鏡では実際に焦点をあわせをしてもらい10円玉の鳳凰堂の屋根の鳳凰、昆虫の複眼、お札の人物像、カニの幼生、ミジンコ、電子顕微鏡では蝶の羽根や鱗粉、放線菌、各種花粉の画像を見てもらっている。蝶の羽根の画像を見た女の子がNHKのインタビューでどうして蝶が飛ぶのか分かったと答えたという話を聞いて驚いた。我々はそれを聞いて関心を持ってくれた子がいたことに喜びを感じたが、この子の親御さんは大変か

もしれないと思ったものだった。

VOSC は NPO 法人であるため、毎年官庁からの視察がある。我々もそれらに対応して視察者への説明をする役割を担っている。

(2019.11.16)