



## 次につながる都小理へ

東京都小学校理科教育研究会  
会長 飯田 秀男



日頃より、都小理の活動へのご理解、ご協力をいただき心より感謝申し上げます。都小理OB会の会合に参加させていただくと、これまで、都小理を支えられた皆様の理科教育や自然に対する思いを感じることができました。これまで皆様が積み上げてこられた都小理の伝統の重さを改めて感じております。

令和6年度の研究成果を発表する場として、東京都小学校理科教育研究会研究発表会を、令和7年2月21日 板橋区立金沢小学校で開催いたしました。OB会からも多くの方に参加をしていただきました。ありがとうございました。

本年度は、「つなぐ つながる つなげる 都小理」を活動の方針として、これまでの研究成果をまとめ、次につながるために取り組んだ1年でした。OB会の皆様には、特に養成研修部において、これからの理科教育を担う教員の育成に寄与していただきました。多くのご支援に感謝申し上げます。

さて、生成AI元年の2023年からわずか3年で大きく技術が進化し、社会の在り方さえも変える勢いです。学校においては、一人一台端末を使うことが定着してきました。

これらのICTの良さを教育の中で最大限に活用するためには、子どもたちの主体的な学びが不可欠となります。これまでも都小理で大切にしてきた自然事象に興味・関心をもち、主体的に問題解決に取り組んでいく理科教育の重要性が一層増していると感じています。

令和9年度の全小理東京大会に向け、OB会の皆様の熱い思いを引き継ぎ、理科教育を取り巻く様々な課題を克服し、我が国の小学校理科教育を牽引できる実践を発信できるよう取り組んでまいります。都小理OB会の皆様には、今後も変わらぬご支援、ご助言を賜りますようお願い申し上げます。

### 都小理新年研修会報告

「地球はワンダーランド～子どもに自然観察の楽しさを伝える～」

令和7年1月4日（土） 於：スクワール麹町

【報告者：小林 政雄】

講師 佐々木 洋氏（プロ・ナチュラリスト）

自然と触れ合う様々なイベントで講師をされたり、「ダーウィンが来た」の制作や「大河ドラマ」の生物考証などで多くのTV番組にも関わったりされている方です。著書も多く、子どもたちに向けた自然に関するメッセージをたくさん話してくださいました。以下に報告者の視点でいくつかを紹介します。

#### ■子どもたちに伝えたいこと

- 1 身近な場所にも驚くべき生き物がいる：東京はタヌキ王国である。23区に少なくとも1000匹はいる。夜行性なので、砂場や花壇の足跡を見付けたり、監視カメラで撮影したりした。調査にも関わった。
- 2 信じられている間違いがたくさんある：例えば、とまる時にチョウは羽を閉じて立てるがガは開いている…というのは間違いである。何が違うかという点で触覚がチョウはストレートでガは楕円で枝分かれしたようなものが多い。ただし、絶対的な区別でなく、学術上はチョウとガは同じ種類の昆虫である。
- 3 自分たち（子ども）より長く生きている生き物が身近にもいる：例えば神社や公園にいるドバトは、条件がよければ10年、長いものは20年くらいのももいる。

#### ■生物の名前を言ってもらえば何でも詳しく説明

【へび】都心にもアオダイショウがいる。6月・11月の季節の変わり目に見かける。本州では一番長い種類で3mのものもいる。【トンビ】人間の視力で言うと8.0。【クマゼミ】木場公園にたくさんいる。植栽のために南国の方から木をもってきたため。・・・

本当にその場で出された様々な生物の特徴を次々に教えてくださいました。

# 都小理OB会・研究奨励賞受賞研究の紹介

【報告者：吉井 恵子・森内 昌也】

令和6年度都小理OB会奨励賞の受賞者は、以下の2名の方々に決まりました。

## 【「栄養分運搬体としての水の役割」の理解に向けたヘチマ水の教材化】

府中市立府中第三小学校 指導教諭 葛貫 裕介

### 1 研究の概要

「栄養分運搬体としての水の役割」として、植物が肥料や土の養分を水に溶かして運んでいること  
の理解を目指し、ヘチマ水に含まれる無機養分をパックテストで検出する実験教材を開発した。  
また、実験を取り入れた授業を実践し、児童の植物認識の変化について分析を行った。

【キーワード】ヘチマ水, 栄養分運搬体としての水, 生命維持の共通性

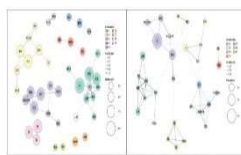
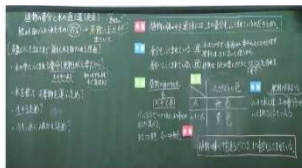
### 2 研究の重点



パックテストによるヘチマ  
水内の無機養分の検出



第6学年「植物の水の通り道」の発展  
学習としての指導計画作成と授業実



項目	測定値	標準偏差	有意差
①植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	3.79	1.30	p<.05
②植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	3.38	1.27	p<.05
③植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	4.21	0.67	p<.01
④植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	4.72	0.37	p<.01
⑤植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	3.85	1.13	p<.05
⑥植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	3.97	0.87	p<.05
⑦植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	2.45	1.94	p<.05
⑧植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	3.08	1.32	p<.05
⑨植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	2.94	1.58	p<.05
⑩植物は、肥料が水に溶かして運ばれている。	2.29	1.29	p<.05

質問紙調査による児童の植物  
認識の変化の分析

### 3 研究のまとめ

ヘチマ水に含まれる無機養分をパックテストで検出する実験は、植物の体の中を通る水（道管液）には養分が含まれていることや、植物が肥料や土の養分を水に溶かして運んでいることを理解する上で有効な教材であることが判明した。植物が蒸散によって水を排出してまで、根から新たな水を得る必要性を実感させることが可能となる。

## 【理科教育を推進する方法 —理科の授業への様々な関わり方—】

豊島区立仰高小学校 主任教諭 小鹿 成軌

### 1 研究の概要

理科主任の役割を改めて捉え、所属校の理科教育を推進する10の取組を考えて実践した。

【キーワード】理科教育の具体的な推進方法, 理科主任, 10の実践 (①理科OJT ②理科通信 ③理科室整備 ④授業公開 ⑤T2として授業参加 ⑥飼育・栽培の支援 ⑦研修への参加 ⑧理科室掲示物作成 ⑨初任者への指導助言 ⑩「クラスルーム」に各単元の予備実験掲載)

### 2 研究の重点



指導案を校内掲示板  
(C4th)に載せ、授業公



児童・教員にアンケートを実施し、  
内容を反映したOJT研修の開催



理科通信を校内掲示板  
(C4th)に月1回掲載

### 3 研究のまとめ

教科担任制が進む中、理科通信やOJT研修を通して複数の先生方と理科に関係する話を共有できた。「理科」に興味をもち続けてもらい、「校内の理科文化」を絶やさないことが、未来の理科教育推進にもつながる。今回は理科主任として、校内で理科を推進するための10の実践を行って効果を検証した。これに留まることなく、より効果的な実践を求めて取り組んでいきたい。

## ＜帝京大学医真菌研究センターの見学＞



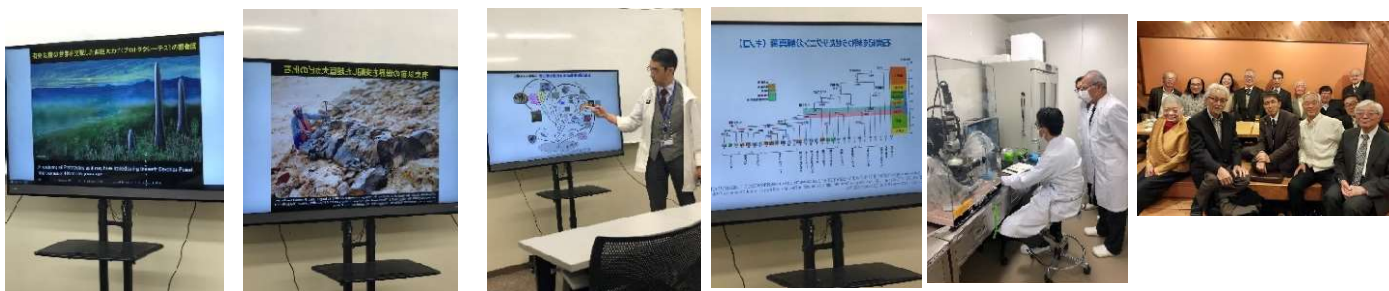
11月29日(金)に第3回研修会を11名の会員の皆様のご参加をいただき実施することができました。今回は、帝京大学医真菌研究センターにおいて榎村浩一先生のご講演を拝聴し、「臨床微生物研究施設」の見学を行いました。

榎村先生からは、真菌についての興味深いお話をたくさん聞くことができました。真菌は、動植物の死骸を分解して地球環境のメンテナンスを行い、土壌を健全に保ち、パンや味噌、日本酒、さらに医療品まで作り出すとのことです。特にお話の中で興味深かったのは、地球はカビの惑星で、デボン紀には超巨大カビのプロトタクシーテスというのが生息しており、想像図を見てその大きさに大変驚きました。

また、石炭紀を終わらせたのは、リグニン分解真菌が生まれたことによることや出芽式進化模式図も興味深かったです。

「臨床微生物研究施設」の見学では、デジタル顕微鏡で生きたカビの姿を見せていただきました。進歩したデジタル顕微鏡を用いることで、3次元映像として生きた真菌の姿を見ることができ、そこからたくさんのご得られることも分かりました。

短い時間でしたが、知的好奇心を掻き立てられた有意義な時間を皆様と過ごすことができました。研修会後は懇親会をもち、榎村先生の研究室の皆さんと一緒に和やかなひと時を過ごすこともできました。



### 会員通信

「つらつらと 今、思っていること 考えたいこと 行いたいこと」【石井 雅幸】

東京都小学校理科教育研究会で学ぶ機会をいただき、今の自分がいることを実感しています。良き先輩との出会いに恵まれ、都小理が開催した全国大会に複数回関わる機会や都小理としての最初の授業公開を伴った研究発表会の会場校や全国大会の会場校の職員として参加する機会もいただきました。その中でいつも考えていたことは、「子どもの思考の連続性」という言葉です。この言葉も私に小学校理科教育の道を示してくださった益田衛路先生から教わった言葉でした。

今、学び観が変わったと言われ、改めて「思考の連続性」が新たな視点から問われていると強く思っています。こうした今、自分自身の研究課題をつらつらとあげてみると以下のようなキーワードがあがってきます。一つ目は「問題解決と議論」です。子どもの主体的な問題解決と言われているが、そのことにどのような意味があるのか？その中であって「議論」はどのような意味をもつのか。このことが個々の子ども、学級の子どもの思考の連続性につながっているのだろうか？二つ目は「体験と概念化」です。体験をすることと、子どもが新たな概念を創ることは直接的にはつながっているのだろうか。つながるのであれば、いかにつながっていくのだろうか？最後に、「理科って何」です。子どもの思考の連続性から考える理科の本質とは何かです。具体的には、学び観の転換によって、子どもの思考の連続性から教材解釈が変わって当然だと考えられます。本当に学習指導要領であがっている学習内容は子どもの思考の連続性でつなげることができるのかその点も見直しが求められていると強く思うのです。さらに夢を広げて、「体験と概念化」を考えるアプローチとして、食に関する指導や野外での自然観察活動から迫ることができないかと思っています。

今後、これらの課題に迫る取り組みを4年間の目標にして歩んでいきたいです。これが大変お世話になった先輩方にお返しができる私の歩み方かなと思っています。過去の自分を振り返りながら、勝手な思いをつらつらと論じる場をいただいたことに感謝いたします。

## ～日本のおもちゃが月面に降り立った～

JAXAなどが開発した無人探査機「SLIM」は、2024年1月20日、日本として初めて、世界でも旧ソビエト、アメリカ、中国、インドに続く5か国目となる月面着陸に成功しました。しかも探査機の着陸目標地点との誤差を数Kmから55mにとどめる「ピンポイント着陸」を実現しました。当初はおよそ2週間ごとに訪れる-170℃にもなる月の夜の寒さには機器が耐えられないと考え、着陸後数日間で月面のデータを取得し運用を終了する計画でした。しかし、ピンポイント着陸には成功しましたが、機体は逆さまに着陸してしまいました。そのため、太陽電池での充電が難しく、計画通りの運用ができませんでした。そこで、月の夜を越えて太陽の昇るときに充電し、運用する方向に転換しました。「SLIM」は、過酷な月の夜を3度越え、着陸のおよそ3か月後の4月26日まで月面探査を続けました。

「SLIM」には一緒に「LEV-1」「LEV-2」（通称「SORA-Q」）の2台の超小型月面探査ロボットが搭載され、同じように月面着陸に成功しました。2台ともSLIM着陸直前に月面に降り出され、それぞれ約5m落下し、月面に衝突しました。LEV-1は宇宙科学研究所・東京農工大学・中央大学が共同開発し、特徴はうさぎのようにはねて移動して、カメラで撮影し、LEV-1だけで地球との通信とSORA-Qのカメラで撮った画像を受け取り、地球に送信できることです。SORA-Qはタカラトミー・JAXA・ソニー・同志社大学が共同開発し、特徴はタカラトミーのおもちゃで開発してきたトランスフォーマー（変形）とゾイド（動物の動き）ができることです。見た目は野球ボール大の8cmの球体で、月面着陸後に外殻部分が開いて車輪になり、後方にスタビライザーを伸ばし、中央からはカメラが立ち上がります。車輪の回転軸は偏心していて、バタフライ・クロール走行の2種類で進むことができます。ハゼやウミガメのように月面の砂レゴリスの上を走行できます。



「SORA-Q」の変形後



「SORA-Q」が撮った「SLIM」の着陸後の写真

お

し

ら

せ

### 【ご 案 内】

#### ◆令和7年度 東京都小学校理科教育研究会OB会総会<予定>

日時：令和7年5月18日(日) 12時～13時

場所：中野区立みなみの小学校

#### ◆令和7年度第1回研修会<予定>

日時：令和7年5月28日(水) 10時～12時

場所：水元公園不動池 他

(カワセミの観察をメインにした自然観察会)

※5月の予定です。ご参加をお待ちしております。

【編集後記】 次期学習指導要領検討に向けた諮問が昨年12月末に発出されました。第76号・第77号の「理科教育の動向」でその流れを先取りして情報発信していただきました。今後本格的に検討が進んでいくことでしょう。AI関係で何年も前に語られた「記号接地問題」に、私たち自身が陥らないように、検討のキーワードをもとに自分の頭で経験と結びつけて考えていきたいです。(小林 政雄)