

教育研究グループ「研究結果」報告書

報告日 令和 3年 4月 1日

グループ名	科学教育研究協議会東京支部	フリガナ 代表者氏名	イトウ ヒロシ 伊藤 浩史
学校名 (代表者)	足立区立加賀中学校	電話番号	03-3857-1121
研究テーマ	小・中・高を見通した化学教育課程（酸化・還元を中心に）の検討		
研究期間	令和 2年 4月 1日 から 令和 3年 3月31日 まで		
研究結果の 概要 ※詳細は別 紙により 報告	<p>1) ZOOMによるオンライン学習会</p> <p>第1回 令和2年10月18日(日)14時～ 宮崎 亘(八王子市立欄田小学校) 小学校6年「物の燃え方」</p> <p>第2回 令和2年11月1日(日)14時～ 金子 真也(学芸大学附属竹早中学校) 中学3年「物質とイオン 電子の授受によって起こる化学変化」</p> <p>第3回 令和2年11月15日(日)14時～ 高橋 匡之(科教協岩手支部) 高校化学基礎「酸化還元反応」</p> <p>第4回 令和2年11月29日(日)14時～ 伊藤浩史(足立区立加賀中学校) 中学2年の化学変化の学習</p> <p>計画の当初は、第3回までを予定していたが、小学校の参加者から「小学校の宮崎さんの実践報告と、中学校のイオンの学習では、直接のつながりがない」「小学校の学習と直接つながるのが、中学2年の化学変化の学習であるのなら、その実践報告も知りたい」との要求があり、急遽、第4回の学習会を追加で持つことにした。</p> <p>2) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・支部ニュースの発行(年4回) ・HPの運営 ・年10回の事務局会議(オンライン) 		
その他特記 事項	今年度の事務局会議、学習会は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、すべてZOOMによるオンラインでおこなった。		

2020年度 科学教育研究協議会 東京支部 ZOOM 学習会

はじめに

科教協東京支部では、例年、10月中旬の日曜日に、獨協中高の校舎をお借りして10の分科会を設置し、秋の研究集会をおこなっていた。東京支部のメンバーや、会員以外の方も一堂に集まる研究集会は、支部の行事の中で重要な位置づけにある。

また、2月中旬の日曜日、分野をひとつにしぼって小中高を見通して教育課程を検討する、冬の研究集会も大切な集会である。一昨年度は物理（電磁気）、昨年度は生物（繁殖）について検討し、今年度は化学（酸化還元）をテーマとして予定していた。

しかし、ご承知の通りの新型コロナウイルス感染拡大のため、大人数が集まる上記ふたつの研究集会をあきらめざるを得なかった。事務局で次善策を検討した結果、ZOOMによるオンライン学習会をおこなうことを決定した。ZOOMを使った会議やサークルが多くの方に徐々に浸透していたこともあるが、未知な面もあり手探りで始まった。

結果としては、無事4回の学習会を終え、参加者にとっては大変充実した学習会になった。ホストを務めた町田さんをはじめ、四名のレポーター、そして参加された皆様、ありがとうございました。

主題 小・中・高を見通した教育課程づくり

テーマ 小中高を見通した化学学習「酸化還元に関わる学習を中心に」

テーマ設定の理由

以前より、化学教育については「小学校ではマクロな事実を、中学校で物質の粒子性を軸にして概念形成を、高校では電子の授受にまで理解が及ぶようにする」ということは一部の方の間では共通の認識事項となっていたが、科教協（または東京支部）全体の共有財産というほどにはなっていなかった。

また、これもかねてから「酸化還元」について、中学校の学習内容と高校の学習内容の間に飛躍があり、高校生にとって理解が困難であることが指摘されていた。

さらに、多くの小学校教師にとって、小学校で教えている内容が、どのように中学校の学習につながるのかがわからないことも話題にされてきた。

さらに言えば、高校の化学教育で「何のために、どこまで物質（分子や金属、イオンについて教えるのか）」という根本的な命題もある。

このような現状を鑑み、多くの方の参加のもと成果の大きい学習がおこなわれることを期待して、今回のテーマを設定した。

日時および報告の概要

第1回 2020年10月18日（日）14時～

宮崎 亘さん（八王子市立柵田小学校）

小学校6年「物の燃え方」

第2回 2020年11月 1日（日）14時～

金子 真也さん（学芸大学附属竹早中学校）

中学3年「物質とイオン 電子の授受によって起こる化学変化」

第3回 2020年11月15日（日）14時～

高橋 匡之さん（科教協岩手支部）

高校化学基礎「酸化還元反応」

計画の当初は、この三回を予定していたが、小学校の参加者から「小学校の宮崎さんの実践報告と、中学校のイオンの学習では、直接のつながりがない」「小学校の学習と直接つながるのが、中学2年の化学変化の学習であるのなら、その実践報告も知りたい」との要求があり、急遽、第4回の学習会を追加で持つことにした。

第4回 2020年11月29日（日）14時～

伊藤浩史（足立区立加賀中学校）

中学2年の化学変化の学習

ZOOMによる運営に関して

参加費は無しでおこなう。

ホストは、町田さん（edu. のアドレスを持っていて、時間制限なしに ZOOM が使用できる）
参加を希望する方は、あらかじめ支部のメールに返信をしていただき、返信のあった方には、前日に ZOOM の URL と、資料を送信する。

メールでの参加申し込み受付は杉山さんが担当した。

URL と資料の送信はホストの町田さんがおこなった。

学習会の 30 分前に ZOOM の受付を始めた。

参加者の自己紹介の後、レポーターからの報告 50 分、質問を受け付けたのち、討論を 40 分程度おこなう。

討議されたこと

① 小学校と中学校の接続について

第 1 回の宮崎さんの小学校の実践では、まず現実に使われている教科書、その元になっている学習指導要領の問題点が明らかにされた。多くの中学校の教師が経験していることだが、子どもたちは「物が燃えると二酸化炭素ができる」という認識で中学校に入学してくる。その原因は、まさに小学校学習指導要領あることが明らかにされた。小学校学習指導要領、第 6 学年 2 内容 A 物質・エネルギーには次のように書かれている。

ア 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができること。

その結果、教科書では、植物体（有機物）についてしか燃焼が扱われていない。そのような学習指導要領に対して、宮崎さんは「物が燃えるのは、酸素と結びつくことである」を到達目標にして授業を計画し、実践したことが報告された。実際の授業では、鉄（スチールウール）や銅粉の他、木炭やササミなどの有機物の燃焼の実践が紹介された。

第 4 回の伊藤の中学 2 年の化学変化の報告では「化学変化は、分子を構成する原子の組み換えが起こり、新しい分子ができる変化である」を到達目標にして、小学校までに身につけたマクロな燃焼の事実を、ミクロの視点で発展させる実践が紹介された。

② 中学校と高校の接続について

第 2 回の金子さんの報告で紹介された実践は、中学校 3 年生で、電子の授受という視点で化学変化を教えるという、たいへん意欲的というか、挑戦的な発想の報告であった。今まで、中学校では、化学変化は「物質を作る分子の組み換え」という視点でしか扱わず、電子の授受については高校の学習内容と考える実践しかなかった。ただし、中学校の学習内容と、高校の学習内容に飛躍があることから、そのギャップを埋めるべく金子さんが工夫した点が紹介された。第 3 回の高橋さんの高校における酸化還元授業を考えると、金子さんのねらいは的を射たものといえるのではないかと。今後、さらに実践的に検討していく必要があると思われる。