

2013年8月1日

道中理

第156号

北海道中学校理科教育研究会



全道で共有される成果を踏まえ、 新たなテーマの創出

北海道中学校理科教育研究会会長 武田 光一

昨年度は大会研究主題「自己評価を通して学ぶ意欲を育てる理科学習」のテーマのもとに第51回釧路大会が成功裏に終り、多くの成果が残されました。大会を主管された道中理の皆様には、ご尽力に改めて感謝申し上げます。

今年は研究主題「自然との共生を志向し、探究的思考力を育む理科教育」を掲げた4年継続研究の4年目となります。これまでの研究によって、全道規模で探究的思考力の定義・概念が共有されてきました。これまでの研究を振り返り、成果と課題を整理され、札幌大会での副主題が「自らに学びを機能させ、科学的に探究する力を高める理科学習」と設定されました。4つの授業研究、4つの課題別分科会、そして「科学的思考力をどう育てるか」をテーマとしてシンポジウム、そのまとめとしてのノーベル化学賞を受賞された鈴木章氏（北海道大学名誉教授）による講演が予定されています。この大会を経て、道中理として総意を持って、新たな平成26年度からの研究をスタートさせていきたいと考えております。

現在来る10月11日には道中理札幌大会に向け、それぞれのセクションでチーム研究が進み、大会の準備が進んでいます。道中理が目指している理科教育の在り方や理科学習の姿を通して、生徒たちの未来像が浮かび上がります。そして未来の社会の姿を探求していきたいと考えます。「理科・科学」という教科が、自然というフィールド、自

然現象にある真理を追究する中で、子どもたちは知性と感性を磨き、創造性を醸成すると考えます。

医学・医療におけるiPS細胞の研究、情報科学におけるスーパーコンピュータを用いた高度分析、地震や災害予知、有機ELや光触媒などの物質科学、原子力・核融合などエネルギー開発の問題などにおいて、科学の希望の光が見えてきています。

しかし、今我が国は東日本大震災からの復旧・復興に果たすこと、福島原発事故に関わる多くの対策を立てることなど多くの課題が残されています。その中で、未来社会を創造する科学の発展を進めていかなければならないと思います。

道中理は、これからも今まで道中理を支えてくださった先輩諸氏と同じように、我が国の将来像を理科教育という側面からともに語り合い、活動を続けていきたいと考えております。

最後になりますが、現在道中理研究活動が釧路、函館、旭川、札幌の4地区を拠点に進められています。また若い理科教師たちが各地区で積極的に研究活動を続け、実践を深めています。それぞれの地区の生徒たち、全道の生徒たちへの理科教育への大きな夢を膨らませる取り組みが一段と進んでいることに敬意を表したいと考えます。理科教師が果たさなければならない課題は道中理が果たさなければならない課題であると改めて自覚したいと考えます。

(札幌市立稲陵中学校長)

第52回 北海道中学校理科教育研究会 札幌大会 研究の概要

【研究主題】自然との共生を志向し、探究的思考力をはぐくむ理科教育

【研究副主題】自らに学びを機能させ、科学的に探究する力を高める理科学習

研究部長 高橋伸充（札幌平岸中学校）

【第52回道中理札幌大会へ向けて】

現在、各方面のご協力を得ながら、第52回道中理札幌大会の準備を進めている。今回の大会は現研究主題による4カ年の研究のまとめの年度に行われる。各地区のこれまでの研究実践による成果と課題を会員のみなさまと共有し、現研究のまとめを行い、今後の理科教育のありかたを模索していきたいと考えている。

研究主題

「自然との共生を志向し、探究的思考力を
はぐくむ理科教育」

研究副主題

「自らに学びを機能させ、科学的に
探究する力を高める理科学習」

平成22年度より研究主題「自然との共生を志向し探究的思考力をはぐくむ理科教育」について4か年計画で研究を進めてきた。これは前研究主題「自然との共生をめざし、科学的な素養を育む理科教育」の延長上にあり、持続可能な社会を目指すこれからの世界を担う子ども達を育てることを目標に設定された。持続可能な社会を構築していくためには、「自然との共生」は重要な概念であり、理科において普遍的、恒常的な概念でもある。この概念は理科教育の方向性として重要であり、子ども達にとっても方向目標とすることは十分な価値があると考えている。また、これからの理科教育を志向していくためには「思考力」のあり方に特化していくことが肝要であると考え研究を進めてきた。特に「子どもを探究活動に向かわせて

いくことに機能する思考」を働かせる力が必要であると考える。その思考を「探究的思考力」ととらえ研究に位置付けている。「探究的思考力とは、子どもが自らを探究的活動に向かわせるための総合的な思考力であり、「自ら獲得した知識を活用し、主体的な学びを展開していくこと」を前提とする思考力である。

これまでの研究によって、全道規模で探究的思考力の定義・概念が共有されつつあり、「科学的に探究する能力の基礎や態度」、「科学的な見方や考え方」、「科学的な思考力・判断力・表現力」、「習得・活用・探究」との関連性が具体的にイメージされてきた。そこで、これまでの研究を振り返り、成果と課題を整理したところ、子ども達の学習において次のような課題が浮かび上がってきた。学習課題の解決や探究的活動の際に、子ども達が過去の学びを自らの学びに十分に機能させきれていない傾向にあるため、過去の学びを子ども達自らが活かしていくような場を意図的に設定するなどの工夫をする必要があるのではないかというものである。

そこで札幌大会では、副主題を「自らに学びを機能させ、科学的に探究する力を高める理科学習」とした。「自らに学びを機能させる」とは、子どもが身に付けた知識や技能、課題解決のために用いた手法を次の学びに主体的に適用し、自らの意思で学習課題の解決に向かうことを意味している。また、「科学的に探究する力」とは知識や技能を用いて観察・実験の結果を分析、解釈し、適切な方法を用いて自らを課題解決に導く力である。その際に子ども達に必要なことは、様々な知識と得られた結果を結びつけるような思考力、得られた結果を判断する力、考察した内容の表現の仕方、など自らを探究的な学びに向かわせる学び方である。

平成25年度は現研究のまとめの年度であり、今大会での研究副主題を切り込み口として参加の皆様と共に研究の成果を確認し、まとめを進めていきたいと考えている。そのため、大会参加の皆様積極的に関わっていただく場面を設けている。公開授業後の授業分科会ではもちろんのこと、課題別分科会、シンポジウムで意見を交流し、話し合いを深めたいと考えている。とくに、シンポジウムでは、フロアーの参加者同士で、ディスカッションをする時間も確保しているため、ご協力をお願いしたい。

【公開授業／授業分科会】

◎1 学年分科会

授業者：札幌市立新川西中学校

伊藤 達也 教諭

単元：植物の生活と種類

「植物のなかま分け」を題材として授業を公開。いろいろな植物を、観察した結果と既習事項を用いて植物のなかま分けをする。既習事項を活用することで簡単に分類できる植物や既習事項だけでは子ども達が簡単に分類できない植物を現在準備している。簡単に分類ができない植物に関しては、他との交流が必然的におこり、試行錯誤から結論を導き出す。この過程が課題解決に迫る姿としてお見せしたい。

本題材を通して、次の内容を学習のねらいとしている。

- ・植物観察を通して、植物の共通性の視点について、なかまとの交流により、それぞれの既習事項が統合され、自分の中に概念が再構築されていく。
- ・分類が難しい植物に対して、進化や多様性の視点で考えることで、生物の学びを知識の理解ではなく、環境や自然の法則に基づいた自然現象の一つとして、科学的に見る思考力のはぐくみ。

◎2 学年分科会

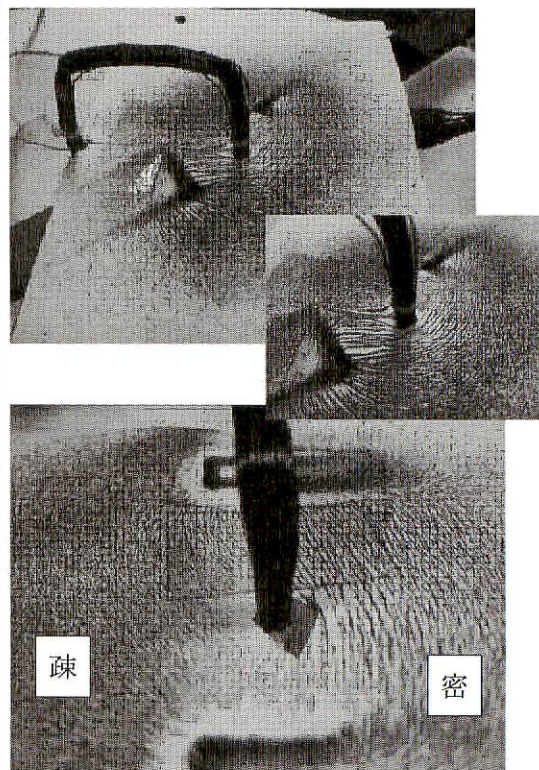
授業者：札幌市立柏中学校

長沼 文博 教諭

単元：電流とその利用

本単元の「電流と磁界」の授業を公開予定。いわゆる電気ブランコがなぜ動くのかを、電流による磁界と磁石による磁界とが互いに力を及ぼし合っていることに関わりについて、観察、実験をして子ども達が見出してゆく姿をお見せしたい。

この学習においては、フレミングの左手の法則などを紹介して教授方式に授業を展開することが容易ではあるが、観察、実験をもとにして子ども達ができるだけそのしぐみに目を向けてゆく展開を検討中である。そのための実験教材、学習形態をも模索している。



子どもたち自身が既習事項や実験から、電流が磁界から受ける力のしぐみを見出していく事を目指しています。

磁石とコイルによる磁界の強め合い、打ち消し合いの関係を視覚化する教材を検討中です。

本題材を通して、次の2点を学習のねらいとしている。

- ・課題追究の場面において、電流が磁界から受ける力について、先に学習した磁界や目に見えない磁力線を視覚化し自分たちで調べたことから、電流が磁界から受ける力について説明できること。
- ・電流が磁界から受ける力の原理を磁界の強弱を磁力線やモデルを用いて説明する力を養うとともに、自分の考えを相手に伝え、仲間との学び合いを通して、よりよい考え方で合意すること。

◎3学年I分科会

授業者：札幌市立伏見中学校

瀬田悠平 教諭

単元：運動とエネルギー

本単元のエネルギーの移り変わりを扱う授業を公開予定。各班で考えたエネルギー変換を交流する過程で、目的のエネルギー以外にも他のエネルギーへ移り変わっていることに気づき、確かめる実験を通してエネルギー変換についての理解を深めることを目指している。目的以外のエネルギーを有効に活用することはできないかを話し合い、コージェネレーションシステムなど日常生活との深い関わりにも気づかせたい。

授業者の対象となる生徒は、レディネス調査や理科の授業に関するアンケート調査の結果から、「理科が私たちの生活に関わりが深い」との意識を持つ生徒が多いが、仲間とともにコミュニケーションをとりながら課題の解決につなげることをさらに向上させなければいけないと考えているため、観察、実験で得られた情報を生徒同士で共有しながら学習を進めるような展開を検討中である。

◎3学年II分科会

授業者：札幌市立明園中学校

星野孝英 教諭

単元：運動とエネルギー

「作用と反作用」を題材として授業を公開予定。「『作用・反作用』を説明だけで終わらせることが多く、実感をともなって理解できる授業にしたい。」という授業者の思いに共感してグループで準備を進めている。

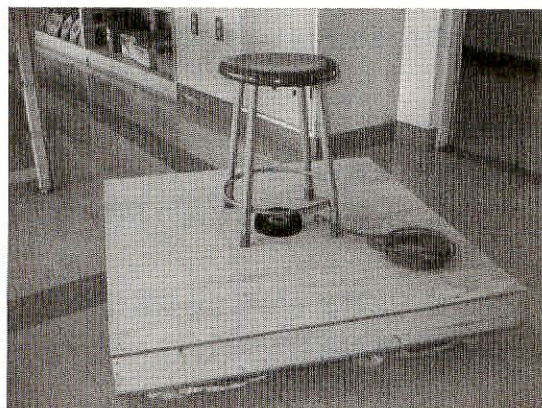
1年生で学んだ力のはたらきは、物体の様子から力の作用を学んでいる。3年生となった生徒がこの経験を活かして、作用の際に必ず生じる反作用の存在を捉え、作用との相互性や一般性を見出していくことを目標に単元構成や授業の構築を行っている。また、「摩擦がなければ」という非日常的な条件下での思考も重要である。主に次の点を学習のねらいとする。

- ・生徒が1年生で学習した力のはたらきや力の表し方を活かし、観察・実験や交流をもとに作用・反作用の概念を構成すること。
- ・身のまわりにある自然事象から作用、反作用を見出し、仲間と同定するなどの探究活動を通して、科学的に探究する力を高めること。

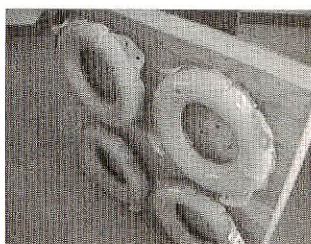
いずれの授業の中でも、研究副主題に示されている「自らに学びを機能させ、科学的に探究する」子ども達の姿を見ていただくことをめざし、授業作りチームが総力をあげて準備を進めている。さらには、探究的思考力のはぐくみについて、どのような授業を作り、どのように取り組むのが良いのかを意識している。参加の皆様で、公開授業をもとにして議論をしたいと考えている。

公開授業の後、各授業ごとに分科会を行う。授業分科会では、運営代表のあいさつの後、授業作りチームの責任者より、授業作りにおける基本的な考え方や、研究主題、研究副主題などの研究との関わりなどをお伝えする。授業者からは、当日の授業についての反省点、事前の思い、留意点などについての話しを予定している。そして皆様より授業についての忌憚のないご意見をいただきたい。授業分科会としては一般的な流れで行うが、今回は特別に討議の柱を設けていないため、公開

授業についての評価や研究との関わりについて様々な角度からの意見をいただきたいと考えている。



写真は公開授業で使う自作のホバークラフトです。体重100kgくらいまでの人が乗れます。これを2台用いて、作用反作用の力を体感してもらい、授業の導入とします。



【課題別分科会】

課題別分科会は、あらかじめ設定させていただいたテーマを中心にした研究発表をいただき、研究主題、副研究主題との関わりについて参加の皆様で、議論を深め、道中理研究の成果と課題の整理につなげる会にしたいと考えている。

◎第1分科会

テーマ：教育課程・学習内容分科会

発表：札幌地区

高橋 大（札幌市立藻岩中）

◎第2分科会

テーマ：学習活動・学習形態分科会

発表：旭川地区

中村 智美（旭川市立東明中）

◎第3分科会

テーマ：教材・教具と観察・実験の工夫分科会

発表：函館地区

鈴木 聖一（函館市本通中）

◎第4分科会

テーマ：学力観・学習評価分科会

発表：釧路地区

高橋 弾（釧路町立遠矢中学校）

事前にどの分科会へ参加するかを決めていただき、議論をお願いしたい。課題別分科会では、各地区の実践の交流もねらいのひとつにしているので、各地区の皆様がそれぞれの分科会にいらっしやると議論を深めやすい。どの分科会に参加するかを可能な範囲で事前に調整いただきたい。各分科会で活発な討議が行われることを期待してる。

【シンポジウム】

課題別分科会の後、体育館に会場を移しシンポジウムを行う。北海道教育大学の柚木朋也教授をコーディネータにお迎えし、道中理の各地区より4名の方々に提言をお願いしている。

シンポジスト

旭川市立明星中学校 上原 丈典 教諭

函館市立凌雲中学校 高野 克 教諭

釧路町立遠矢中学校 高橋 弾 教諭

札幌市立中央中学校 三浦 雅美 教諭

シンポジウムは次のような流れで進行の予定である。まず、各シンポジストより、「科学的思考力のはぐくみのために」というテーマを基本として、これまでの研究実践について紹介、及び提言をいただく。この際、ステージ上の各シンポジストには、発表内容のキーワードを提示する数枚のスライドを用意いただき、それを示しながら発表いただきたい。柚木先生にコーディネートいただき、4名のシンポジストによる意見交流をいただく。続いて、フロアーの参加者より、その内容についてのご質問を受け、さらに、フロアーにて参加者によるディスカッションを行いたい。道中理冬季研修会の際に行っているディスカッションをイメージいただきたい。今大会では、体育館にお座りいただくエリアをあらかじめお知らせいたします。受付の際に、お知らせいたしますので、指定されたエリアにお座りいただき、同じエリア

の方々とは今研究のまとめにつなげるディスカッションを行い、皆様で研究の成果と課題を共有化していきたい。

【ミニ講演】

平成22年に、ノーベル化学賞を受賞された北海道大学名誉教授の鈴木章氏に、ミニ講演をお願いしている。短い時間ではあるが、鈴木名誉教授には、「科学を学ぶことの重要性」と題してお話を引き受けていただいている。ご自身の研究に対する熱意や考え方などをお話いただけるのではないかと期待している。貴重なお話しの中から、今後の理科教育のあり方についての方向性を考える上での示唆をいただき今後の研究に生かしていきたい。

【研究のまとめ】

今大会では、閉会式の前に「研究のまとめ」を予定している。現研究主題のもと推進されてきた道中理のこれまでの研究や、大会当日の授業分科会、課題別分科会、シンポジウムなどでの皆様からのご意見を参考にし、研究の成果と課題をまとめ、次期研究主題へのつながりを見出したいと考えている。

大会の申し込み要領

最終案内に添付されているFAX用紙でお申し込み下さい。電話でのお申し込みは受け付けておりません。

申し込み〆切

平成25年 8月30日

会 費

4,000円 (大会要項、資料代を含む)

手数料 300円

※「道中理」のホームページにも掲載されておりますのでご活用下さい。

(<http://www.dochuri.org>)

第52回

北海道中学校理科教育研究会 札幌大会

研究主題

「自然との共生を志向し、探究的思考力を
はぐくむ理科教育」

研究副主題

「自らに学びを機能させ、科学的に
探究する力を高める理科学習」

- 1 主 催 北海道中学校理科教育研究会
- 2 後 援 北海道教育委員会
札幌市教育委員会
北海道中学校長会
札幌市中学校長会
- 3 期 日 平成25年10月11日 (金)
- 4 会 場 札幌市立伏見中学校
- 5 日 程

8:20～8:50 受 付

9:00～9:40 開会式

オリエンテーション

9:55～10:45 公開授業

10:55～11:55 授業分科会

11:55～12:45 昼 食

12:45～13:45 課題別分科会

13:55～15:45 シンポジウム

テーマ

「科学的思考力をどう育てるか」

15:55～16:25 ミニ講演

講 演

「科学を学ぶことの重要性」

北海道大学 名誉教授

鈴 木 章 氏

16:30～16:45 研究のまとめ

16:45～16:55 閉会式

6 連絡先

事務局校 札幌市立伏見中学校

札幌市中央区南16条

西17丁目1-35

事務局長 和田 悦明 (教頭)

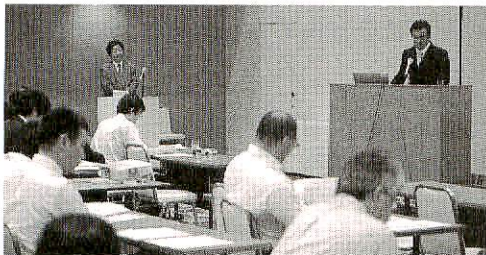
TEL 011-561-0218

FAX 011-551-4934

平成25年度夏季研修会

7月29日（月）ホテルノースシティ（札幌）

平成25年度の夏季研修会は、7月29日(月)ホテルノースシティ（札幌）で行われた。武田光一道中理会長よりご挨拶をいただいたのち、主に以下の方々に以下の内容をご発表いただき、研修を深めることができた。



・主な内容

① 第60回全中理東京大会 発表の概要

第1分科会（教育課程）

「学びの連続性や広がりを意識した教育課程の工夫と実践」

～学習カリキュラムの工夫を通して～

札幌・札幌北中学校 村上知嗣 教諭

第4分科会（環境教育）

「地域教材を生かした環境教育」

函館・旭岡中学校 辰巳哲治 教諭

第5分科会（学習評価）

「エネルギーの観点から分解者のはたらきを捉える学習プランの提案」

釧路・遠矢中学校 高橋 弾 教諭

② 第52回道中理札幌大会について

・大会開催の挨拶 武田光一 大会実行委員長

・今年度の研究及び札幌大会について

研究部長 高橋伸充 教諭（札幌平岸中）

・札幌大会授業者紹介

札幌市立新川西中学校 伊藤達也 教諭

札幌市立柏中学校 長沼文博 教諭

札幌市立伏見中学校 瀬田悠平 教諭

札幌市立明園中学校 星野孝英 教諭

③ 実践発表

函館地区・「自然を豊かにとらえ、表現し、

探究する力を育む理科学習」

～実生活との関わりをもった指導計画の工夫～

函館市立港中学校 本間広樹 教諭

旭川地区・「目的意識の共有を図り、

科学的に探究する力を高める理科学習」

旭川市立明星中学校 上原文典 教諭

釧路地区・「紋別の自然を生かした理科教育」

釧路市立幣舞中学校 宮下道明 教諭

札幌地区・「ユースネットの活動について」

札幌市立山鼻中学校 濱塚尚蔵 教諭

札幌市立青葉中学校 桑原俊行 教諭

研修会の最後に、札幌市教育委員会の野田隆之指導主事と北海道教育大学の柚木朋也教授よりご助言をいただき、閉会となった。研修会への熱心なご参加、ご協力、ありがとうございました。

平成25年度「道中理」理事会・事務局総会報告

5月11日、平成25年度の道中理理事会・事務局総会が、札幌のホテルノースシティで開かれました。会では平成25年度の事業計画・各部活動計画・予算案について審議され、原案通り承認され、役員を選出、理事・事務局員の委嘱が行われ、今10月の札幌大会の運営についても確認されました。

平成25年度 役員、理事、事務局員

会 長	武田 光一(札幌稲陵中学校長)	再	事務局長	和田 悦明(札幌伏見中学校教頭)	再
副 会 長	三栖 雅之(旭川愛宕中学校長)	再	次長	前田 寿嗣(札幌柏中学校教頭)	再
副 会 長	岡野 伸二(函館深堀中学校長)	新	次長	山根 弘之(札幌上野幌中学校教頭)	再
副 会 長	松井 仁晃(釧路青陵中学校長)	新	次長	荒島 晋(札幌宮の丘中学校教頭)	再
副 会 長	青柳 明典(札幌北栄中学校長)	再	庶務部長	細川 直久(札幌発寒中学校)	再
副 会 長	本間 玲(札幌稲積中学校長)	再	会計部長	林 康弘(札幌信濃中学校)	新
副 会 長	小路 徹(札幌宮の森中学校長)	再	組織部長	古川恵美子(札幌陵北中学校)	再
会計監査	清水 勝(札幌澄川中学校長)	新	広報部長	今井 貴(札幌宮の森中学校)	再
会計監査	櫻井 要(札幌八軒中学校長)	新	研究部長	高橋 伸充(札幌平岸中学校)	再
旭川地区事務局長	高野 拓実(旭川六合中学校教頭)	新			
函館地区事務局長	梶 利之(函館尾札部中学校)	再			
釧路地区事務局長	福原 聡(釧路幣舞中学校教頭)	再			

顧問74名 常任理事29名 理事45名

●5月11日(土)に平成25年度の常任理事会・理事会及び事務局総会が開催されました。平成24年度の事業報告並びに会計決算報告と併せて、平成25年度の事業計画、予算案、役員・常任理事・理事等が承認され、これをもって本年度の道中理の活動が始動しました。

本年度は、昨年度に引き続き会長は武田光一校長(札幌市立稲陵中学校)、事務局長は和田悦明教頭(札幌市立伏見中学校)となり、各地区の事務局長は、旭川では新しく高野拓実教頭(旭川市立六合中学校)が就任され、釧路は昨年同様、福原聡教頭(釧路市立幣舞中学校)、函館も昨年同様、梶利之教諭(函館市立尾札部中学校)が担当します。

●7月29日(月)には夏季研修会が催されました。全中理東京大会での研究発表の概要を始め、第52回道中理札幌大会の構想、今年度の研究について、次期研究主題について、テーマ別研究発表を行いました。また、この研修会に先立って全道各地区の研究部長が集まり全道研究部長会を開催し、研究の共有を図るとともに札幌大会に向けての確認を行いました。

●10月11日(金)に、第52回道中理札幌大会が行われます。札幌市立伏見中学校を会場とし「自らに学びを機能させ、科学的に探究する力を高める理科学習」をテーマに授業公開が行われます。その後、授業分科会や課題別分科会、シンポジウム、鈴木章氏(北海道大学名誉教授)によるミニ講演が予定されています。特に、今回は全員参加型の大会を意識して、シンポジウムにおいて、参加者全員をグループに分け決められたテーマについて話し合うグループディスカッションの場を設けました。お一人お一人から、一言でもお話いただけるよう考えております。参加者全員の力で大会を盛り上げていただければ幸いです。

さらに、今年度は、4カ年計画で進めてきた研究主題「自然との共生を思考し探究的思考力をはぐくむ理科教育」のまとめの年でもあります。是非、全道各地からたくさんの方々が集い、道中理の研究の成果を確認し合いながら、これからの理科教育についての交流を深めていきたいと考えております。

たくさんの方の参加をお待ちしております。

UCHIDA
UCHIDA SCIENCE

次世代の科学者たちへ

教育事業が誕生して以来、ウチダはそれぞれの時代を生きる子どもたちの実態と一緒に、一歩一歩前進してきました。学校・教育・授業を支えるウチダは「いつも新しい価値」の企業であるというコンセプトを忘れず、高品質で耐久性に優れた実験機器を提供致します。



平成25年春
堂々発刊!



理化学機器
カタログ 62

本物には未来を変える力がある。
The real instruments have power that changes the future.

ウチダ
理科カタログ 理化学機器カタログ VOLUME
62

理振基準対応 文部科学省 教材整備指針対応 平成25-26年版 2013-2014

平成24年度
補正予算
平成25年度
理振予算
対応

公益社団法人日本理科教育振興協会幹事会 総合理化学機器製造提供会員

内田洋行 教育機器事業部 教育ICT・環境ソリューション事業部 http://school.uchida.co.jp/	東京 東日本機器営業部 〒1135-0016 ☎ 03(5634)6280	大阪 西日本機器営業部 〒540-8520 ☎ 06(8820)2480	札幌 北海道営業部 〒060-0031 ☎ 011(214)8630
	福岡 九州営業部 〒810-0041 ☎ 092(735)6240	札幌 札幌営業部 〒060-0031 ☎ 011(214)8630	札幌 札幌営業部 〒060-0031 ☎ 011(214)8630

内田洋行は東北復興教育支援授業「小学校理科観察・実験授業」に協力しています

平成25年8月1日 道中理 156号
 編集発行 北海道中学校理科教育研究会
 代表 武田 光一(札幌市立稲陵中学校長)

事務局校 〒064-0916 札幌市中央区南16条西17丁目1-35
 札幌市立伏見中学校内(和田 悦明)
 TEL 011-561-0218 FAX 011-551-4934
<http://www5e.biglobe.ne.jp/~science/>
<http://www.dochuri.org>