

11月21日(月)に愛教大附属名古屋中学校で開催された実践研究部会での内容を紹介します。

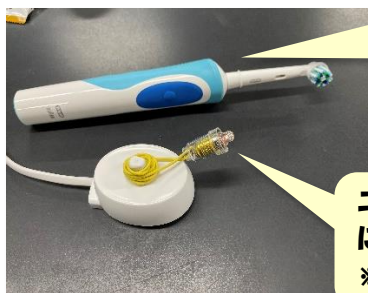
今回の参加者のみなさん

振南中学校 瀧田健司先生	山王中学校 阿比留慶治先生	有松中学校 丹羽良平先生
附属中学校 佐野嘉昭先生	附属中学校 奈良大先生	豊正中学校 北村健太先生
豊国中学校 田舎片雄貴先生	扇台中学校 小比賀正規先生	北中学校 巨野智啓先生
天神山中学校 増田旬一郎先生	天神山中学校 鈴木義明先生	

授業づくりのための教材紹介

無接点充電器を活用した授業展開例 愛知教育大学附属名古屋中学校 奈良大先生

附属名古屋中学校の奈良先生から「無接点充電器」を活用した授業展開の紹介がありました。無接点充電器は電磁誘導の原理を利用して、電動歯ブラシやスマートフォンの充電に活用されています。中学校2年生「電流とその利用」の中で電磁誘導が日常生活で活用されていることを捉える上で有効な教材となります。参加者のみなさんで、実際に体験しながら、電磁誘導に関する理解を深めました。



無接点充電器と電動歯ブラシ
(市販)※安価のものは1000円~
2000円で購入可能

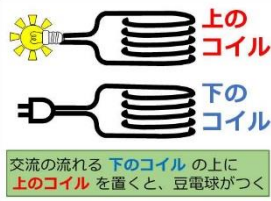
ニップル球(低電圧のもの)、ソケット
に導線をループ状に配線したもの
※理科教材販売業者で購入可能

断面図



電動歯ブラシの断面 無接点充電器の断面

電球が点灯する理由を説明できるようにするために… (奈良先生提供の資料より)



下のコイルに交流の電流が流れるためコイルのN極とS極は絶えず入れ替わる



電磁誘導により上のコイルに誘導電流が流れ電球が点灯する

電球を点灯させる実験を通して、誘導電流が発生し、電球が点灯し続ける理由が説明できるようにしていかるとよいです。

※市販の無接点充電器は中のコイルが見えないため、理科教材販売業者から中が見える実験キットを購入することもできます。





電動歯ブラシの無接点充電器の他に、スマートフォン用の無接点充電器でも同様に誘導電流が発生することが確かめられます。左の写真では、コイルにLEDを接続したものをカードに貼り付け、それをスマートフォン用の無接点充電器の上に置くことで、LEDの点滅する様子が観察できます。

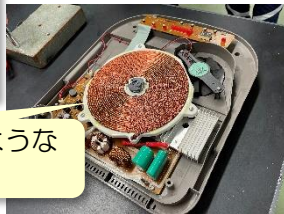
電磁誘導の発展的内容『渦電流について』 愛知教育大学附属名古屋中学校 佐野嘉昭先生より



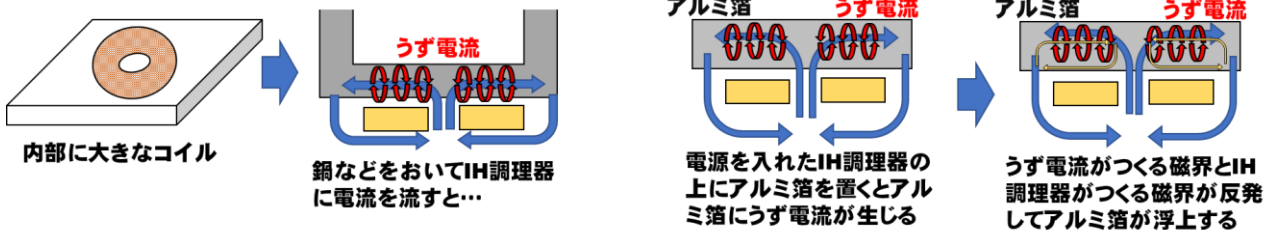
続いて附属名古屋中学校の佐野先生より、電磁誘導の発展的内容を扱う教材の紹介がありました。

【IH調理器の上に置いたアルミ箔が浮く現象】

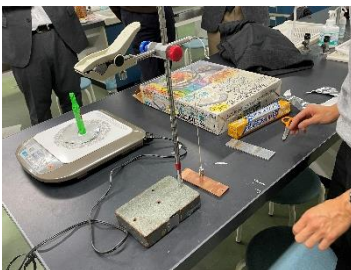
IH調理器の中にはこのようなコイルがあります



- ① IH調理器内のコイルに電流が流れると磁界が発生する。
- ② その上にアルミ箔を置くと、レンツの法則によりアルミ箔に渦電流が発生する。
- ③ 渦電流による磁界とIH調理器内のコイルによる磁界が反発してアルミ箔が浮く。



【ネオジウム磁石の振り子がアルミ板 or 銅板の上でブレーキがかかる現象】



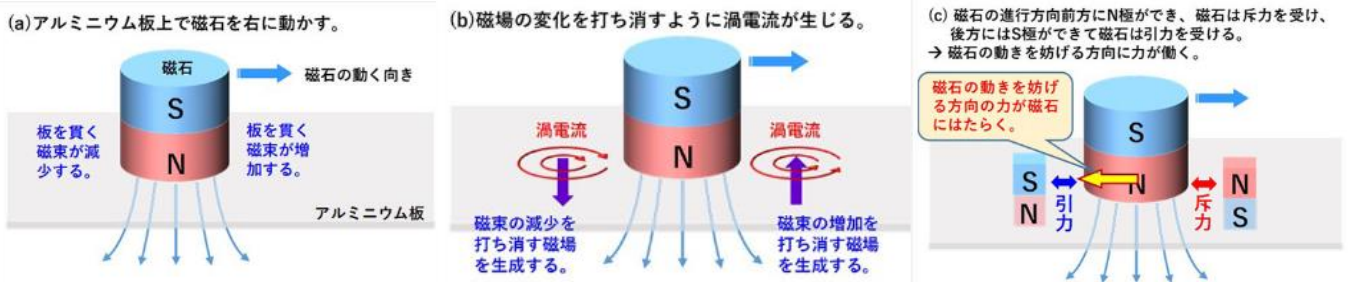
こちらも渦電流によって引き起こされる現象です。

NHKの番組『考えるカラス』でも扱われています。

『考えるカラス #8 (考える練習 磁石の振り子)』

https://www2.nhk.or.jp/school/movie/bangumi.cgi?das_id=D0005110308_00000

本来、磁石には反応しないアルミ板や銅板の上でネオジウム磁石が急ブレーキをかけて止まる現象はとても印象的です。



(<https://www.mirai-kougaku.jp/laboratory/pages/210108.php> より一部抜粋)

この他に、「アルミパイプの中にネオジウム磁石球を落とすとゆっくり落下する現象」「アルミ製斜面上でネオジウム磁石球を離すとゆっくり転がる現象」などの教材提示の例も紹介していただきました。

今回の教材は、子どもたちが知識を活用したり、日常生活に活かされていることを実感できたりする例としてとても有効なものだと思います。是非、活用していきましょう。

