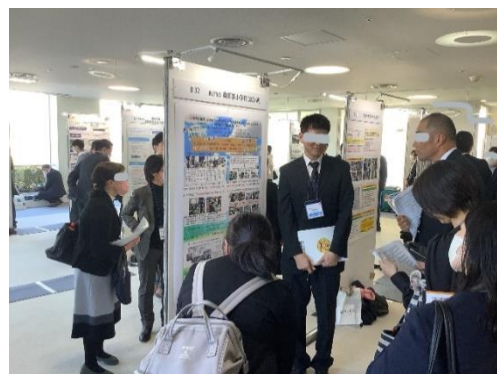




中谷財団科学教育振興助成 成果発表会～in 東京工科大学～

令和3年度から令和5年度の3年間、南郷里小学校は「公益財団法人 中谷医工計測技術財団」様より、年間100万円×3年間の助成をいただき、理科教育の向上のための助成費活用と運営を続けてきました。今年度は最後の年度になりました。今日までに、大型モニターを理科室に1台、3年生と4年生の理科授業用に1台ずつ。理科指導用にiPadを数台。光学顕微鏡「アトマⅡ」や双眼実体顕微鏡を多数購入し、CST共同研究校で共有するなど、大変多くのICT機器や観察実験器具を装備させていただき、子どもたちの観察実験力向上と、理科指導力向上に結び付け、授業改善を図ることができました。また研究授業を行い、たくさんの先生方に研究協議に参加していただきました。物品購入の良さだけでなく、教材の活用方法や授業改善に成果があり、特に子どもたちの観察する姿勢や意欲態度、どの子どもも夢中で実験に取り組み、予想したり問題を見いだしたりする姿などに成果が見られました。子どもたちの理科への好奇心や、科学への見方考え方を十分に働かせながら協働的に学び合う姿に、3年間取り組んできた成果を感じ、理科指導への遣り甲斐と理科教育の魅力を感じる3年間だったと思っています。

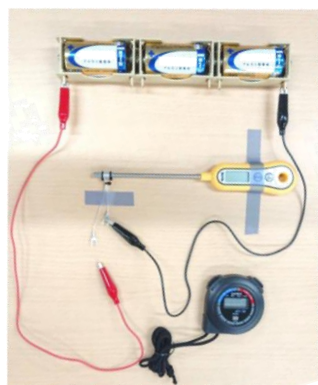
12月23日(土)～24日(日)にかけて、東京工業大学で成果発表を行いました。発表といっても広いロビーにブースを設け、ポスター掲示にお



いて3グループ交代で自由に回って聞き合う形です。私たちのポスターの前にも他府県の先生方が興味を示してくださり、南郷里小学校の理科の取組や、長浜市のCSTの取組を紹介することができました。助成費の運営の仕方や、理科授業の改善、またその成果をアピールでき、大変有意義な時間になりました。

温度上昇をコントロールするプログラミング～炊飯器のしくみ～

一般社団法人 日本電機工業会さんのオンライン研修の応募がありましたので、申し込んでみました。プログラミングの実験キットが事前に郵送され、12月27日(水)にTeamsにてオンライン研修を受講しました。

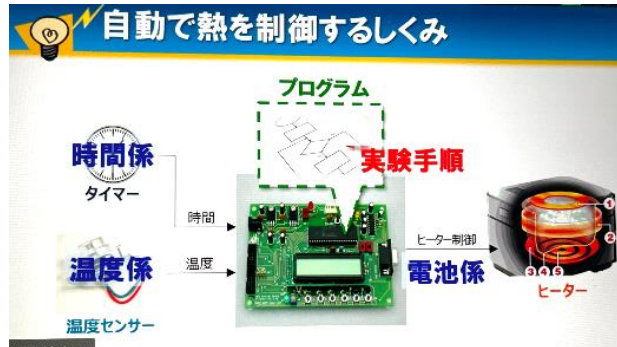


- 単一アルカリ乾電池 (3個)
- 電池ボックス (3個)
- 温度計 (1個)
- クリップつきリード線 (2本 赤・黒各1本)
- ニクロム線
- ストップウォッチ
- 接着テープ (実験器具固定のため)

送られてきた実験キットは左のリストです。ぱっと見るとなんだか難しそうですが、説明を聞けば、簡単に理解することができました。要は、電池からニクロム線に電流が流れ、発熱し、温度が上昇していく装置です。



Teams (Zoom に似たもの) を使ったのオンラインでしたが、4人のグループでそれぞれが実験の役割に分かれ、協働的に実験を進めていく形で行いました。私は、実際に器具を動かす担当でした。(他に実験指示、15秒ずつカウントする、温度記録)

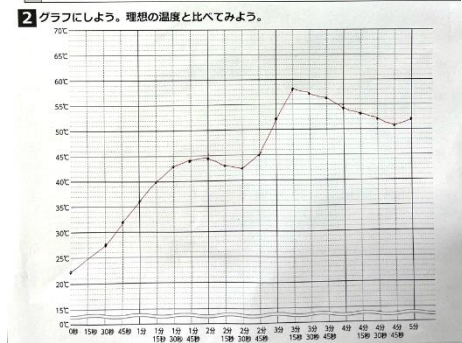


炊飯器がスイッチ一つで美味しくごはんが炊けるのは、どんな温度制御がされているかというプログラムを考える学習です。

1 温度係は15秒ごとの温度を知らせよう。記録係は温度を記録しよう。

0分	15分	30分	45分	1分	1分15分	1分30分	1分45分	2分	2分15分	2分30分
	27.3	32.1	36.1	40.1	43.7	46.8	46.2	43.3	42.6	

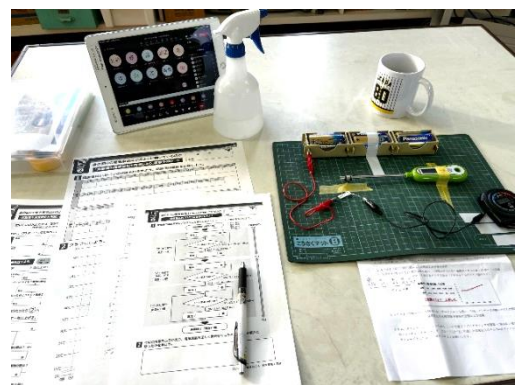
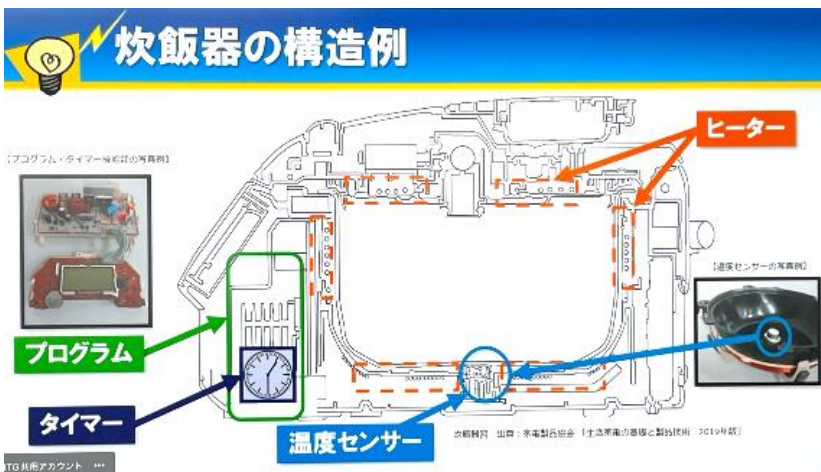
2分45分	3分	3分15分	3分30分	3分45分	4分	4分15分	4分30分	4分45分	5分
45.4	52.3	57.8	57.8	58.4	54.8	53.7	52	50.7	52



つまり、電池3個まで使って、発熱をコントロールするというプログラムを予想して作っていきます。

電池1個だけをつないだとき、ニクロム線が何分間に何度上昇するかを測定し、それを基準にして、5分間で50度をキープさせることが目標になります。また、
 ①スタートから2分間は室温+5度を保つ。
 ②残り2分間を50度に保つ。
 が条件になります。

上のワークシートが実際に研修時に行った結果です。何分間にいくつ電池を使うかを予想して行いましたが、実際は、2分間で室温+5度キープは全く思ったようにはいかず、どんどん上昇してしまいました。上がりすぎたので、電池0個にしたり、また3個一気につないだりと、てんやわんやで本当に難しかったです。グラフの波打つ感じで分かるように、実際の炊飯器は温度制御を本当に上手くプログラムされています。スイッチ一つで、お米がふっくら炊き上がるように温度管理が正確にコントロールされているのですから。



冬季休業中ではありましたが、ゆっくりとした時間に、じっくりと研修に取り組み、実験キットを実際に操作しながら、オンラインで研修ができました。これは、今の時代に合った研修スタイルだと思います。研修会場に向く必要がないのですから。また、全国の理科教員がオンライン上で意見や議論を交わしながら、子どもたちが科学する授業を探すためのよい研修になりました。