

上田仮説サークルニュース	11月例会	2022. 11号
編集責任	遠藤 裕	発行2022. 12. 17
〒383-0041 中野市岩船426-3 サカゲン中野B-G TEL0269-23-2847 携帯090-1406-9115 メール endo-h@cronos.ocn.ne.jp 勤務先 長野工業高校 TEL026-227-8555		

11月12日（土） 上田市中央公民館 第一会議室
午後3:00～7:00



参加者数7名 資料総ページ ペ

<参加者> 増田伸夫さん、長谷川智子さん、高見沢一男さん、渡辺規夫さん、
田中浩寿さん、池田みち子さん、遠藤裕

はじめに 11月例会の参加者は7名。

11月例会は、上田市の中央公民館で開催。長谷川さんはZoomで参加されました。Zoomは小林真理子さんの「どこでもドアプロジェクト」を利用させていただいています。

例会での発表 高見沢さんは、アルキメデスポンプ（アルキメデスのらせん）を3Dプリンターで作ったものを用意してくれ、参加者で実際に水をくみ上げてみました。「アルキメデスの円周率の求め方」では、3Dプリンタでつくった正六角形、正十二角形、正24角形を用い、直径10cmの円に内接・外接するときの長さを方眼紙に記録し、長さが31.4cmに近づくのを実験で確かめました。これは円周率 π を学ぶとき、実感できる数学として理解しやすい方法だと思います。紹介「円周率 π を計算する」は、アルキメデスがどのように円周率を計算で求めたかの内容。じっくりと読まないで理解は難しい内容でした。

長谷川さんは、岩波科学映画を使った〈力のたし算〉の授業の紹介。パワーポイントで発表。中学で3時間くらいの授業。「たのしかったですか」「ためになりましたか」は、両者とも5・4が98%で、たいへんすばらしい評価です。「力の矢印が見えるばね」、プリントを使用する効果が大きいようです。

田中さんは、仮説実験授業に関する資料の紹介、最近観た映画の紹介など。

渡辺さんは、近況報告。小諸市民大学、平林さんの講演会（Zoom）、大道仮説実験講座、まちかどクラブ、シニア大学、親子孫で〈たのしい仮説実験〉講座、磁石の授業書検討会、楽知んカレンダー、メーリングリストのMCと、多方面にわたっています。また、例会の会場である上田市中央公民館の使用について、参加者が知っていた方がよいことをまとめていただ資料を発表していただきました。

<本の出版>

渡辺規夫さん出版の本の紹介

『板倉聖宣さん・上廻昭さんに聞く
仮説実験授業の誕生 仮説実験授業成立史資料集 1』 上田仮説出版

『渡辺規夫講演 科学史研究と仮説実験授業』 上田仮説出版

板倉さんは何のために科学史を研究したのか

『日本科学史学会シンポジウム 科学史研究と教育』 上田仮説出版

『寛容の思想の成立と発展 第10集 牧衷』 上田仮説出版

『日本科学史学会シンポジウム 板倉聖宣の科学史研究と仮説実験授業』
上田仮説出版

柳沢克央さん出版の本の紹介

『竹内三郎 仮説実験授業の将来展望』 信州・ふたつやなぎ書房
－「長谷川帽」と「偏見を抑圧しない組織」－

1. 発表資料

① サークルニュース 10月例会 遠藤 裕 (13ペ)

1. 発表資料

- ① サークルニュース 9月例会 遠藤 裕 (8ペ)
- ② 岩波科学映画 自由落下〈落体運動〉の授業 長谷川智子さん (ペ)
岩波科学映画を用いた授業の紹介。
- ③ サークル資料 アルキメデスの原理 高見沢一男さん (2ペ)
アルキメデスの原理を小学校の「わくわくスクール」で実施するときの資料。
- ④ 大道仮説実験講座〈しゅぼしゅぼ〉参加のみなさまへ 渡辺規夫さん (1ペ)
講座に参加された方への講座通信に添えた主催者渡辺さんのメッセージ。
- ⑤ 大道仮説実験講座〈しゅぼしゅぼ〉通信 渡辺規夫さん (2ペ)
上田で開催された講座の通信。
- ⑥ 近況報告 渡辺規夫さん (1ペ)
渡辺さんの近況とこれからの予定。
- ⑦ 「たのしい科学入門」小諸市民大学 9月17日 渡辺規夫さん (ペ)
小諸市民大学の講演をパワーポイントを用いて紹介。
- ⑧ 上田仮説サークル資料 田中浩寿さん (4ペ)
最近のいろいろな話題が紹介されています。
- ⑨ 上田仮説サークル検討事項 渡辺規夫さん (1ペ)
上田仮説サークルの活動についての検討事項 (2つ)。
- ⑩ 大道仮説, 親子孫講座の講師, 主催者になるためのメモ 渡辺規夫さん (1ペ)
講座の講師, 主催者になるためのメモ。

② アルキメデスポンプ（アルキメデスのらせん） 高見沢一男さん（1ペ）

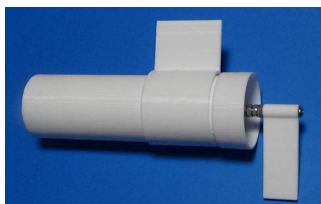
3Dプリンタで作ったアルキメデスポンプの紹介。

アルキメデスポンプ（アルキメデスのらせん）

アルキメデスポンプは、今から2300年くらい前に古代ギリシアのアルキメデスが考えたといわれる発明です。

パイプの中には軸（じく）があって、らせんとなつたうすい板がついています。この軸をクルクル回すと水がそのらせんにすくわれて、しだいに上まで運ばれるしくみです。アルキメデスポンプは、今でもコンクリートミキサーの中などに使われています。

アルキメデスポンプ（アルキメデスのらせん）



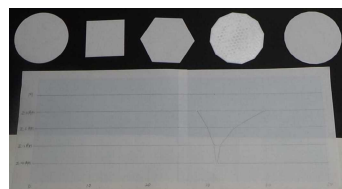
③ アルキメデスの円周率の求め方 高見沢一男さん（2ペ）

アルキメデスの円周率の求め方の紹介。

円周率は「円周の長さは、円の直径の長さの何倍か」ということを表しています。アルキメデスは現在の私たちが使っている、円周率=3.14という値を2300年前に見つけていました。その方法をたどってみましょう。

方法は、直径10cmの円の中に作った正多角形と円の外に作った正多角形の辺の長さを比べていく。アルキメデスは正方形、正六角形、正十二角形、正二十四角形、正四十八角形、正九十六角形と調べ、円周率を3つめの数字まで正確に求めたそうです。（今では8000兆番目の数字まで求められている。）

サークルでは、高見沢さんが3Dプリンタで作った正六角形、正十二角形、正二十四角形を使って、方眼紙に辺の長さを記録しました。みごとに31.4cmの付近に近づいてきました。



④ 紹介：円周率 π を計算する —アルキメデス、和算、ガウスの方法— 高見沢一男さん（2ペ）

上越教育大学の中川仁氏の論文から「アルキメデスの方法」の紹介。

アルキメデスが計算によって円周率 π を求めた方法が紹介されています。図形の関係から「命題1」を導きだし、これを用いて円に内接・外接する正多角形の長さを計算によって求めた。アルキメデスは、正六角形から出発して、辺の数を2倍にして、正12角形、正

24角形，正48角形，正96角形，正192角形について計算した。円数率 π の値として，正96角形の計算から3.14まで，正192角形の計算から3.141までわかる。

内接正 N 角形の周の長さの半分を p_N ，外接する正 N 角形の周の長さの半分を q_N とする。

命題1.

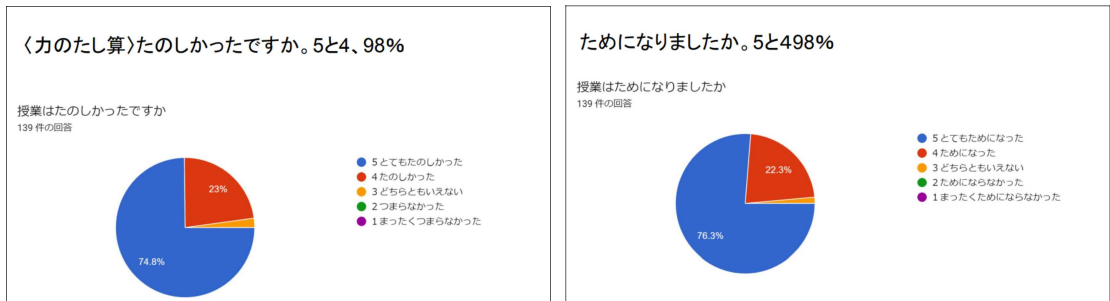
$$q_{2N} = \frac{2p_N q_N}{p_N + q_N} \quad (p_N \text{と} q_N \text{の調和平均}),$$

$$p_{2N} = \sqrt{p_N q_{2N}} \quad (p_N \text{と} q_{2N} \text{の幾何平均}).$$

⑤ 岩波〈力のたし算〉の授業 長谷川智子さん (ペ)

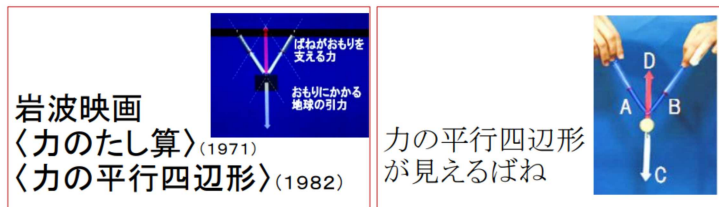
岩波科学映画を用いた授業の紹介。

評価



感想

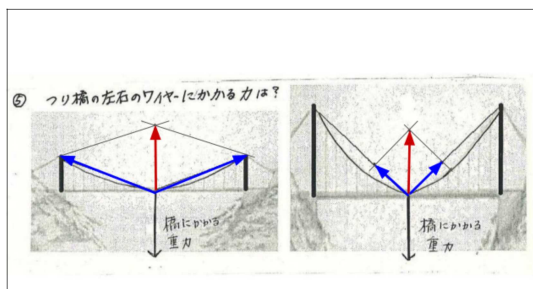
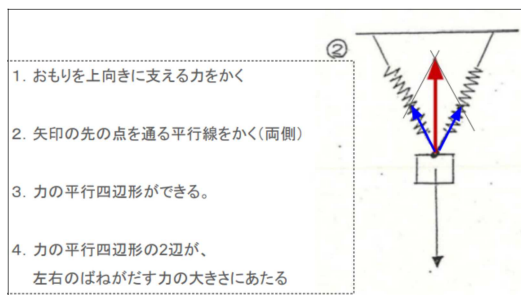
- ・実際にバネを使ってみたりすることでとても楽しくわかりやすい授業でした。先生のこの授業スタイルは楽しみながら学ぶことができるのでこれからも続けていってほしいです。
- ・先生が持ってきた小さい実験のような自分たちでやるものをやり，プラスで先生の説明があったためわかりやすく，理解が深められた。



2013年「力の平行四辺形が見えるばね」を着想。それを，映画と組み合わせて授業をしたところ生徒の反応がとてもよかった。

- ・力の平行四辺形の作図の解説がとてもわかりやすかったです。また，動画を見たりプリントで作図の練習をしたりすることでより合力や分力について理解することができました。ありがとうございました。

- ・今回授業の中で橋の動画が特にわかりやすかったです。橋の仕組みを考えたことはなかったのですが橋が落ちないために高くされているということを知ることができました。
- ・力の平行四辺形の作図の解説がとてもわかりやすかったです。また、動画を見たりプリントで作図の練習をしたりすることでより合力や分力について理解することができました。ありがとうございました。

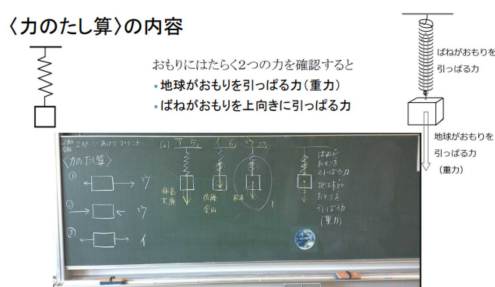


授業者の感想

岩波科学映画〈力のたし算〉。昔はこの映画を使いこなせていませんでしたが、櫻井さんの作られたプリントが要点を押さえていてとてもよいです。

「おもりにはたらく重力」と、「上向きに支える力」これがとても重要で、そこを押さえていくことがこの映画を進めるポイントだと気付いてから、この映画をつかえるようになりました。

塾にっている子どもも多いですが、2クラスで、クラス全員が予想をはずし、力の平行四辺形の導入のところを子どもたちが感動し見てくれました。子どもの感想にもありますが、「プラスチックばね」で自分でやってみたこと、「力の平行四辺形の作図」もちゃんと書こうという意欲を持ってくれるのがうれしいです。



⑥ 上田仮説サークル資料 田中浩寿さん (7ペ)

研究資料の紹介と最近観たインド映画の紹介。

(井藤伸比古さんの研究資料『仮説実験授業1963年』ガリ本より西村寿雄先生あとがき紹介, 2022年11月の仮説実験授業研究会ニュースより多久和さん渡邊さん加藤さん主催の平林浩さんの会⑤紹介, 『子どもの変革と仮説実験授業』より西川浩司さんの仮説との巡り合いの記述紹介, インド映画『スーパー30 ~アーナンド先生の教室~』を上田映劇

で見たこと、等)

先月、井藤伸比古さんの研究資料『仮説実験授業1963年』ガリ本を注文したのが、ニュースなどと一緒に送られてきました。その中の、西村寿雄先生のあとがきがとても印象的だったので紹介します。(資料1)

特に、西村先生が仮説実験授業に巡り会う数年前から、当時名古屋大の上田薫氏(故人、社会科の初志を貫く会名誉会長)の考え=「知識をただ子どもに与えるだけではなく、子どもの生活実態を交えて知識を習得させていく授業」に傾倒していた。これは、子どもの経験を大事にしながら、知識の系統を大切にしていくという矛盾した考えで、ある意味「経験主義」と「系統主義」が拮抗した考え方であった。と書かれているところが目に留まったからであります。信州教育界では、もう上田薫先生の教育思想は徐々に忘れ去られてきていますが、上田先生の本『知られざる教育』『人間形成の論理』『ずれによる創造』『絶対からの自由』といった主著を、若いころ私も読んだからです。しかし現実の授業は、なかなか子ども主体の授業とはなりません。そして自分の教育的力量や子ども理解が不十分であると、理想と現実とのギャップに反省ばかりしていました。こうした中、数教協や仮説実験授業に出会い、実践の拠り所としても興味関心が現在まで続いていると言えます。

ところで、仮説実験授業初期の実践者(第一世代と言える方々)は、仮説実験授業の前に、例えば平林浩先生や西川浩司先生(故人)は、日本生活教育連盟(日生連=梅根悟氏が中心的存在)に所属し、生活教育や問題解決学習の実践を経て、仮説と巡り会い、傾倒していかれた模様です。

2022年11月の仮説実験授業研究会ニュースに、多久和さん・渡邊さん・加藤さん主催の平林浩さんの会⑤についての記事がありますが、仮説草創期の生き証人である、平林先生に学ぶ会を継続して行っていることは貴重ですね。(資料2)

また、『子どもの変革と仮説実験授業』という古い本をたまたま見たら、西川浩司先生の仮説実験授業との巡り会いについて書かれていたところを見つけたので、紹介します。(資料3)

こういった資料は、『仮説実験授業とめぐりあった頃』のガリ本や、他の著書にも書かれていると思いますが、それらを整理して一覧にしたような資料があればいいな、と思いつつ、自分としては、その時に見つけたものを脈絡なく紹介しているだけなので、研究としてはまったく不十分で引用ばかりですが、紹介します。

これらの資料から考えたことは、仮説実験授業草創期の先生方は、仮説に巡り会う以前には、子ども主体の授業を創り出そうと教育実践に取り組んでいたんだ、という共通する事実がありそうだ、ということです。

以前から思っていた「仮説実験授業は、問題解決学習と系統学習の両者をみごとに体現した授業である」ということに関する、具体例をさらに見い出したいと考えます。

【別の話題】(チラシを添付してます)

インド映画『スーパー30 ～アーナンド先生の教室～』を、上田映劇というローカルな映画館で、11月3日に見ました。この映画は、インドのアーナンド・クマールさんが私塾「スーパー30」を開き、極貧にあえぐ家庭から優秀な子ども30人を選抜して、無償で食事と寮と教育を与え、インド最高峰のIIT(インド工科大学)に30人全員合格させるという快挙を成し遂げた実話をもとにした映画です。階級差別がまだインドではある模様です。そんな中「王の子どもは王じゃない。王になるのは能力ある者だ」を体現したことはすごいことです。その道のりは決して順風満帆でなく、幾多の困難や誹謗中傷を乗り越えてきたことが映画から感じ取れました。そして教師としての子どもたちへの向き合い方を考えさせられました。また、社会福祉の視点からして、生活困窮者支援や児童福祉のソーシャルワーク実践としての価値も高いと言えます。

上田映劇はいわゆるミニシアターで、東宝などのメジャーではないけれども、なかなか良質な映画を見せてくれます。こうした映画館が上田にあることはありがたいです。シニアになると、一般1900円のところ1200円で見られるのでお得です。上田にはアリオに、TOHOシネマズ上田もあり、こちらでも見えます。【以上】

⑦ 近況報告 渡辺規夫さん (3ぺ)

渡辺さんの近況とこれからの予定。

1. 小諸市民大学の冊子原稿

9月17日の小諸市民大学での講演のまとめを望月久和さんがやってくれました。

2. 平林浩さんのZoomによる講演会 10月15日(土)

「授業に責任を持つというのは、教師個人が頑張る問題ではなく、責任を持てるようなシステムをつくることである」、出前教師のいいところ「未完成の授業書案もどんどんやれること」

3. 大道仮説実験講座〈どっかへん〉

10月23日(日)佐久市中央公民館大会議室 35人参加。とてもたのしかった24人、たのしかった4人

4. 楽知んカレンダー

原稿 シューベルトがなぜたくさんのお客さんを作ったのか。それはシューベルトの歌曲を熱望しているお客さんがいたからだという文章。

5. まちかど科学クラブ〈電気とその流れ〉

10月29日に〈電気とその流れ〉を始めました。10年ほど前に作られ、そのまま埋もれてしまった授業書です。キナズリーの講座の内容を踏襲しています。

6. シニア大学

11月2日、上田市にある合同庁舎で長野県シニア大学の120分の講義をしました。参加者18名。内容は科学史の話を30分、大道仮説〈しゅぼしゅぼ〉を90分です。

7. 大道仮説実験講座〈しゅぼしゅぼ〉

11月13日(日)中野市西部公民館会議室1 参加申し込み13名、内1名は藤巻深雪さん(新潟県上越市) 終了後藤巻さんとスタッフで食事をしながら談話会をします。

8. 親子孫で〈たのしい仮説実験講座〉30倍の世界

11月19日(土)と11月23日(水 祝日)上田市中央公民館 第一会議室 参加者 2家族7人

9. 親子孫で〈たのしい仮説実験講座〉30倍の世界

12月3日(土)～4日(日)中野市中央公民館101体育室 参加者 1人 大阪の松田仲司さん
さてどうするか。

10. 親子孫講座ワークショップ 世界の国旗

12月24日～25日 参加します。愛知県岡崎市岡崎コンファランスセンター

11. 12月26日 じしゃくの授業書検討会

名古屋 ころりんハウス 来年度の親子孫講座は磁石です。

12. 親子孫講座用 磁石の授業書検討会

2023年3月27日～28日 成田アートホテル 参加予定です。

13. メーリングリストのMC

10月11月の楽知んメーリングリストのMCになりました。11月のお題を出しました。

11月のお題【講座参加者に伝えたい板倉さんのことばを3つまで挙げる】

いろいろな言葉が集まりました。

●衣食足りれば他人の笑顔

これが一番多かったです。これがあるから、親子孫講座をやっているんですね。

●人の役に立つ仕事をしていれば食えなくなることはない。

●未来は明るいのです。

今月の言葉

先生なしでは超一流になるか、五流になるかどちらかだ。

板倉聖宣

⑥ 上田市中央公民館施設使用について 渡辺規夫さん（1ペ）

例会の会場使用について。

上田市中央公民館施設使用について

2022年11月12日 上田仮説サークル確認資料

2022年11月11日 渡辺規夫作成

上田仮説サークルは上田市の社会教育関係団体に認定されています。そのため施設使用料が免除されています。

登録団体の要件

1. 主として「社会教育に関する事業」を行なうことを目的とすること。
2. 規約又は会則があり、団体の代表者が明確であり、団体の意思を決定し執行する体制を有すること
3. 独立した経理と監査の機能が確立していること。
4. 誰でもが加入できる団体で、構成員ができるだけ区域内住民であること。
5. 団体の実績が客観的に認めうるものであること。
6. 自らの財源(会費等)により団体の事業経費を負担しうる自主的な活動であること。

「構成員ができるだけ区域内住民であること。」については、努力目標であるとの説明です。

11月1日に「利用登録団体・施設使用料減免申請書」を提出しました。

申請の要点

活動目的 仮説実験授業を中心とした科学教育の研究
希望活動日・時間帯 毎月第4土曜日 午後1時～午後9時 第一会議室
役員 会長 渡辺規夫 副会長 田中浩寿 会計 遠藤 裕 事務局長 池田みち子
活動計画 4月22日 5月27日 6月24日 7月22日 8月26日 9月23日 10月28日
11月25日 12月23日 2024年1月27日 2月24日 3月23日
会員数 13人

使用者全員で共有すべき事項

1. 予約について

- ア、予約のしかた 当月を含めて3ヶ月先まで予約できる。
例 4月22日の予約は、2月1日の午前8時30分から予約できる。
毎月1日には8時30分より前に予約をとる人が数人並んでいる。

イ、予約の確定

- 受付の予約台帳に記載の上田仮説サークル名をピンク色のマーカーでマークする。
※ 2週間前までにマーカーされていない場合は削除される。

2. 利用について

ア、利用前

- コロナ対策として、チェックリストを事前に提出、除菌水セットを受け取る。
(チェックリストをスマホで撮影して事前に公民館に送信してもよい。)

イ、利用後

除菌水で、机、イス、スイッチ、ドアノブを拭き取る。清掃をする。(清掃用具は湯沸かし室にある。)使用日誌を提出(カウンター右の箱に入れる)冷暖房を消す。

【追記】 今後、冷暖房費を徴収する方向で市が検討しているそうです。令和5年度は導入しないそうです。大道仮説実験講座、親子孫講座、「科学と社会」読書会は、上田仮説サークルの事業として中央公民館に届けています。「科学と社会」読書会は施設使用料を免除されています。大道仮説は会場費を3770円、親子孫講座は会場費を8340円払っています。

あとがき 今年も残すところあとわずかになりました。まだ雪は降っていませんが、いつ大雪になってもいいように準備をしておきたいと思います(心の準備も)。

先月からサッカーの世界カップが行われています。会場のカタールとは時差が6時間ほどあり、テレビ放送が深夜から朝方にかけてになります。試合をついつい観てしまい、寝不足になりがちです。日本のベスト16入りには大変に興奮しました。惜しくもベスト8にはなれませんでした。アルゼンチンとフランスの決勝戦、クロアチアとモロコの3位決定戦も見逃せない試合です。もう少しワールドカップに浸りたいと思います (エンドウ)

★ 今後の予定 ★

1月28日(土) 2月18日(土) 文化創造祭 2月25日(土) 3月18日(土)