

2016年10月12日

虫めがね

レンズ

虫めがね(レンズ)を
光を集める

光るものを スクリーンにうつす

うつったものは「ぞう」という

小さいものを大きくして
はっきり見える

虫めがねで 虫の頭を

花の中を 見よう

黒川理科研究会 永澤義人

2016年黒川理科研究資料

2016.10.13.

研究の道具について 子どもに研究の道具と持たせよう
永澤義人

2016年の ノーベル医学生理賞に

東京工業大の 大隅良典 栄誉教授が
えらばれましを
2016年10月4日の朝日新聞の天声人語に

顕微鏡の歴史は古い。理科の授業でおなじみの
顕微鏡の原型は16世紀末オランダの眼鏡師ルベン
親子の原型が發明した。望遠鏡を逆からのぞいて
偶然発見したという。

「私はもともと顕微鏡が好きで、何時間でも眺めて
いられます。」

ノーベル医学生理賞に輝いた東京工業大の栄誉教授
の出発点はすべて顕微鏡観察だった。研究室に入る
学生にも最初には顕微鏡を使わせる。

「現象そのものを大切に、自分の目で確かめる。生物学の
王道だからです。」

東大の講師から助教授として独立した際も
愛用の顕微鏡といっしょだった。

顕微鏡少年の夢をらんらんとして 北野年子

まさに顕微鏡を愛し、顕微鏡に愛され
研究生活が実を結んだ。

と書いてあります。

これから子どもにこんな科学の道具と持たせたい
(愛用の)

この夫~~大~~陽さんの研究方法は私たちの教育方法に
多くの教えるものがあります。

私は つめめている時には

すぼんの 右ポケットに 国鉄の驛~~車~~の人たちの持っている
時計 (かい中時計)
左ポケットに ルーペを持って歩きました
(虫めがね)

子どもたちによく見える道具を 顕微鏡をひとりひとり
いつか使えるように 持たせたいので分

使うようにさせたいものです。

それで今回は

虫めがね、ルーペ。

1. なるべくたくさんさんの虫めがねを集めましょう

直径の大きいもの 直径の小さいもの

私は 12 cm のものを持っています。

あつさのあついもの うすいもの。

ひとりひとりの子どもが充分使える数を用意しました。

2. 虫めがねでいろいろなものを見てみましょう

教科書の字。

いろいろな虫の体の各部

板の表面。

草の花葉くき根

石砂。

細い糸 針金。


葉の表面。

なんでも ルーペ で 見るくせ をつけよう。

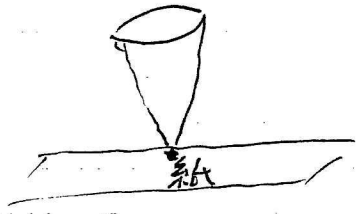
3. 虫めがねを使って 太陽の光で紙をやいてみましょう

1) 虫めがねと紙は黒い紙の間にどのくらいあければいいかな

紙がもえるのは 太陽の光が紙にどのようにうつたときだろうか


レンズをあげてみましょう  光がうつる、
太陽の光は レンズで 大きいかけになる

レンズを下げていくと 太陽の光が
小さくなって

しと下げると  紙
また 少し ~~か~~ 大きくなっていく。

~~光が~~

どうなったとき 紙がもえるでしょうか

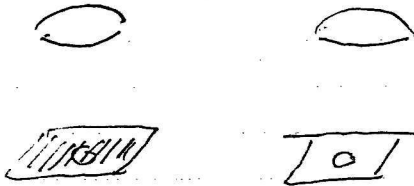
レンズを通ったときの
光が いちばん
小さくなったとき 

このときを 焦点 (しちてん) といいます

太陽の光が レンズを 通って 焦点になる時
いちばん 紙が こげやすい

レンズを高い所からさげていって
太陽の光が いちばん集まる レンズと紙の
きまりにします

2) 黒い紙と白い紙ではどちらが早くもえだすでしょう



黒い紙が早くもえ出します

黒い紙が早くもえるのは

黒い紙には太陽の光をいっぱいすいとる力があるからでしょう

白い紙がなかなかもえないのは

白い紙には太陽の光をあまりすいとらないからでしょう

白い紙は光をいっぱいすいるから

光をあまりすいとらないのです

3) レンズの大きさをかえてもえ方をしらべましょう

直径12cmのレンズと3cmのレンズではどちらが早く黒い紙がよくもえるでしょう

直径が大きいレンズの方がよく早くもえますね

それは太陽の光が黒い紙にどうとどくからでしょう

12cmのレンズの方が3cmのレンズよりいっぱい光を黒い紙に入ってくるからですね

4. 虫めがねを作ろう。

これは時計皿です これは1枚

2枚は合^をわせると レンズのような形になりまし

(先生) これでレンズになるでしょうか

(子ども) なる レンズの凸のような形をしているから
~~なる~~なるような レンズの形をしていても
中が空だから 中に空気しか入っていないから

(先生) この時計皿でレンズにするにはどうしたらいいかな

(子ども) 中に何か入れればいい

(先生) 何を入れるかな

(子ども) ガラス

(先生) ガラス入れることができるかな
もっとみんなの近くにあるもので

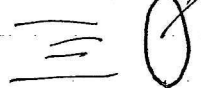
(子ども) 水だ 水入れればいい、

(先生) そうか 水か

それでは 水を入れてみましょう

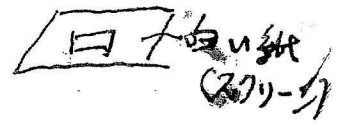
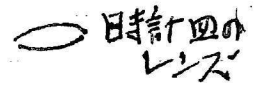
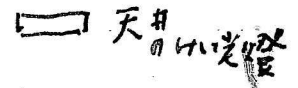
2枚の時計皿を合^{たしすきまを}わせて 中に水を入れます

が中電^の火^の燈^のの光をあてると 中に水



光が集まるかな

光がうつるかな



さあ 時計皿に水を入れたレンズで
光をあてて ためしてみよう。

この実験は兵庫教育大の吉岡さんが
その夏の定期研究集会に提案したものです。

レンズの働き

光るものを かげ (光の集まり) にしてくれる



けい光灯

レンズが

光をうつしてくれる

○ レンズ

○ レンズ

○ 太陽の像

けい光の光の集まり 光のかげ

うつたこのかげの光のぞう
といいます

レンズの作り方

時計皿を 2枚用意する
水そうに 水を入れておく

時計皿を 2枚 手に持って
水の中に入れて 2枚の中に水を ~~うつ~~入れて
2枚を 合わせて 手で しっかり ~~押し~~ 合わせて持つ
水があまり たれないようにして
持ちあがらせる

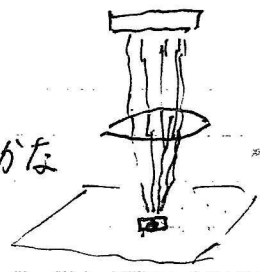
レンズになったかな

作ったレンズを けい光灯の Fにおく

下の

白い紙に

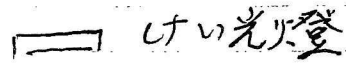
けい光の光の「ぞう」がうつたかな
けい光とぞう。




白い紙

1枚の時計皿に水を少し入れて

けい光燈の下におくと
けい光燈のぞうが下の紙にうつるでしょか



 時計皿に水を入れる



水の入った時計皿は
レンズの働きをするようになります

虫めがねのレンズのかけらはレンズの働きをするで
しょうか

