

「光の不思議」

〜ラップはとう明なのになぜしんは見えないのか〜

筑波大学附属小学校

三部三年

小田島 華子

「光の不思議」

～ラッパはとうとう明なのになぜしんは見えないのか～

目 次

- 1 はじめに ————— (1)
- 2 実験の内容 ————— (2)
- 3 実験の結果から
考えた事 ————— (4)
- 4 まとめ ————— (7)

1 はじめに

(なぜ"この実験をしようと思ったか")

ある日、台所で"ラップ"のはこの中を見ていた時に
気が付いた事です。

なぜ、ラップのしんが見えないのかと思いました。

一枚ではとう明た"から おかすやこ"食反が見えるのに、
何枚も重なると、なぜしんが見えなくなるのか。

それを調べてみようと思いました。



2 実験の内容

ラップを5cmはばにちかって、赤いマークを付けた
つつに50回ずつまいていく。つつは9本用意して
まくラップにそれぞれ水や油をぬったりして赤い
マークがどう見えるかくらべてみた。

水や油をぬった理由は、とう明なセロテープもしんが
見えるし、セロテープには接着ざいが付いているから、
ラップにも何かぬって見たら、ちかう様に見えるかと
思ったからだ。



	やってみた事	結 果
	① 元のラップ° (何もぬらない)	しんがが見えない。
時間 のちがいに よる実験	② ラップ°に油をぬる。 ③ ②を一日おいておく。	マークがうっすら見える。 マークが良く見える様になった
い つ の 太 さ の ち が い に よ る 実 験	④ 直径 8cm の筒にまく。 ⑤ 直径 4cm の筒にまく。	④と⑤をくらべると…… ⑤(直径の糸田い方)が マークが良く見える。
ラ ッ プ に ぬ る 物 の ち が い に よ る 実 験	⑥ 直径 2.5cm の筒に 水をつけてまく。 ⑦ 同じく、2.5cm の筒に 油をつけてまく。 ⑧ 同じく 2.5cm の筒に アルコールをつけてまく。 ⑨ 同じく 2.5cm の筒に ハンドクリームをつけてまく。	マークはほとんど見えない。 マークは、はっきり見える。 マークは、⑥と⑦の間位 見える。 クリームの色、(白)が付いて しまってマークはよく見えない。



3 実験の結果から考えた事

ラップは、実験する前に良く見てみると、たての細い線が入っていました。おばあちゃんの家で見たラップは、たて線が入っていませんでした。だからラップがたくさん入っている中、しんが見えました。しんが見えなくなる原因は、ラップに入っているたての細い線かと考えました。

ラップに何かをぬると、たての線の動きが弱まるからマークが良く見える様になるのではないかと思いました。実験でラップにつける物をかえて赤いマーク

見え方を見てみたら、いろいろなちがう結果が
出ました。それはラップにつけるものによって
ラップのたての線を消す力がちがうからだと
考えました。ラップはもともと油でできているので、
ぬった油がラップになじんでたての線が消えるの
だと考えました。それをたしかめるために、発泡スチロールのトレーに水と油をべつべつに入れて、
ラップをひたしてみました。結果は、水の方は
たての線は消えませんでした。一方、油にひたした
方はたての線が消えました。

この実験からラップのしんが見えない原因は、
ラップに入っているたての線だと分かりました。
でも、なぜたての線が入っているとラップのしんが
見えないのか分かりませんでした。

本で調べてみると、ラップのたての線に当たった光が
あちらこちらに反しゃしてしまい、(乱反しゃという)
白く光ってしまうから、しんが見えなくなるらしいというこ
とが分かりました。

次に、本当に線の入ったラップに当たった光が
乱反しゃしているか、光板を使って調べてみました。

	線の入っていない(どう明な)ラップ ^o	線の入っているラップ ^o
2枚のへん光板を重ねて 回転させながら見ると！	明るくなったり 暗くなったりする。	明るさにはかわらない！
	↓	↓
ラップ ^o に当たった 光の進み方	まっすぐ	はらばら＝乱反し

へん光板を使った実験で、線の入ったラップ^oに
当たった光は乱反ししている事が分かりました。



実験で使った
へん光板

4 まとめ

実験に使ったへん光板は、細かなくし目に光を通すものです。まっすぐな光を通すと、くし目が同じ方向に重なった時は光がよく通るので、明るく見えます。

くし目が交差した時は光が通らないので、暗く見えます。つまり、まっすぐな光をへん光板に通すと、へん光板の角度によって明るさや暗さがはっきりします。

一方、乱反射した光はへん光板の角度がどんな時も光がいろいろな方向から通るので、へん光板の明るさや暗さははっきりしません。写真は、ラップの線がたくさんあるのと同じように光を乱反射させるため、ラップをくしゃくしゃにしてへん光板で光の乱れを見てみたものです。平たくのばしたラップは、へん光板で見ると、明るさが大きくかわります。くしゃくしゃにしたラップはへん光板で見てもあまり暗くならず、白くなりました。(次ページの写真)

この実験から、ラップは一枚で見るととうとう月なのにしんが見えないのは、ラップに入っている線が何回も重なってそこに光が当たった時に光が乱反射してラップが白く見えてしまうからだという事が分かりました。

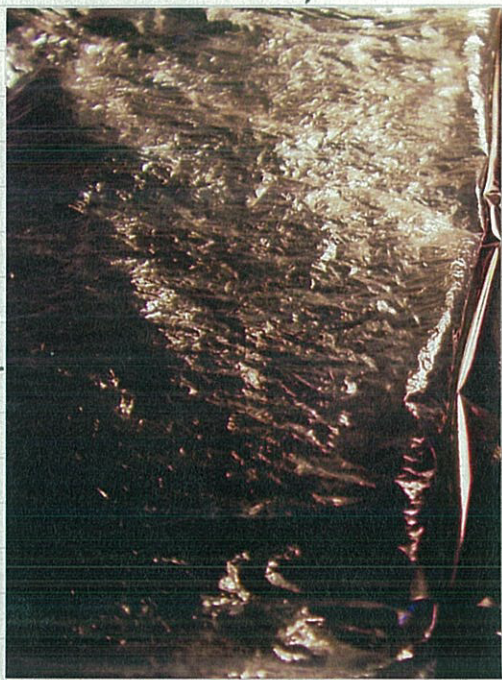
へん光板は、時計・ゲージ・テレビ・サングラス・その他

いろいろな物に使われているそうで"す。へん光板の
 性質についてもっと調べてみたいと思いました。

＜へん光板で"見た2種類のラップ＞

(1)

(2)



(明るい)

(明るい)

線が何重にも入っている様に見えるためにくしゃくしゃにしたラップは
 光が乱反しゃしているのて明るさや暗さがはっきりしていない。

(暗い)

(暗い)



縞の入っていないラップはまっすく光を通すので
 へん光板の明るさや暗さがはっきりしている。