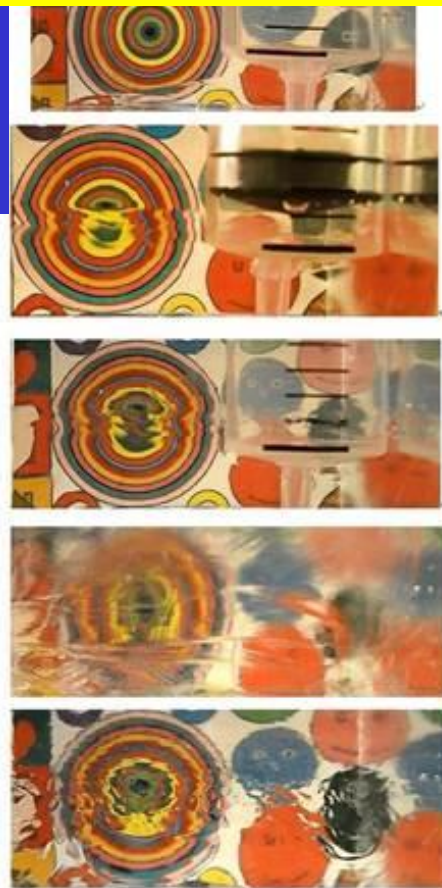


横浜物理サークル5月例会

2016年5月22日(日) 14:00-18:00

國學院大學久我山中学高等学校 科学館1階

井の頭線「久我山」駅から徒歩12分
京王線千歳烏山駅からバス10分



下方（沈下型）蜃気楼、頻発

上冷下暖型

正立でほぼ正常像

狭い範囲のまのび像

見えていない部分

一番下に倒立像

冷たい大気の下に暖かい海水
(海面直上は暖かい空気層)

...15年度までに消
実施すべきだと主
や国民生活への影
、段階的な引き上
引き上げまでに1年
準備期間を置く必要
した。
税への反発から離
も出始めた。民主
恭紀衆院議員（宮
と内山晃衆院議員
の写しはいらな
では、東電や住民
が簡単になり、支
ムースになる可能
経産省は福島県
泉か市町村が住基
情報提供と本人確
もらえないかと打
る。

...に使用
...情報
...課題
...認め
...個人
...り
...量
...た
...な
...心
...に
...復



...炭鉱成を巨指して誓同者
募ることを確認した。

寒が描く幻
大震災で壊滅的な津
受けた宮城県石巻市
毎岸から27日、島影

などが水平線に浮かび上がる
「浮島現象」が見られた。
蜃気楼の一種で、冷たい大
気と暖かい海水が接するあた
りで光が屈折して起きる。地

元の人によると、寒さが厳し
く好天で波が穏やかなときに
見られるという。
仙台管区気象台によると、
この日の石巻市の最低気温は

零下2度で1月上旬並み、最
高気温も3.4度と、最も寒い
2月上旬の平均気温を下回る
厳しい冷え込みになった。
(西畑志朗撮影)

野田 法人の
らかに
ンター
ど大学
や、国
A)や
(J E
拠点の
民営化
法人を
すると
行政の
り、民
に示し

下方（沈下型）蜃気楼、頻発

上冷下暖型

正立でほぼ正常像

狭い範囲のまのび像

見えていない部分

一番下に倒立像

琵琶湖大橋

中央の岬が浮かびあがるのは以前から知られていたが、橋が出来て急に有名になった---つまり、見やすくなった。

蜃気楼; 下へ折り返して二重橋化

波も異常な盛り上がり

蜃気楼像

実景; 平凡な一重の橋

実像

上方（浮上型）蟹気楼、珍しい

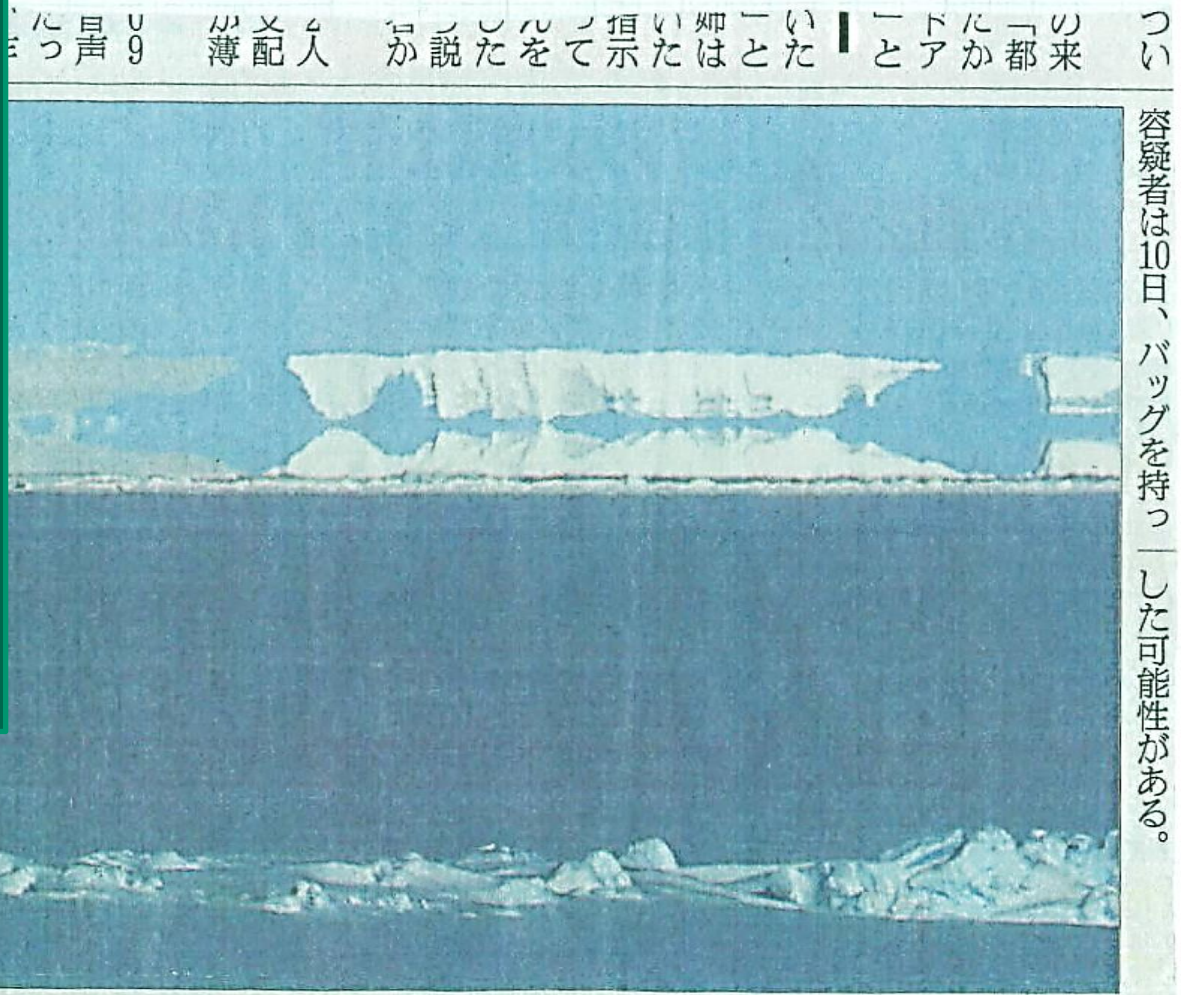
上暖下冷型

一番上に倒立像

見えていない部分

狭い範囲のまのび像

正立像



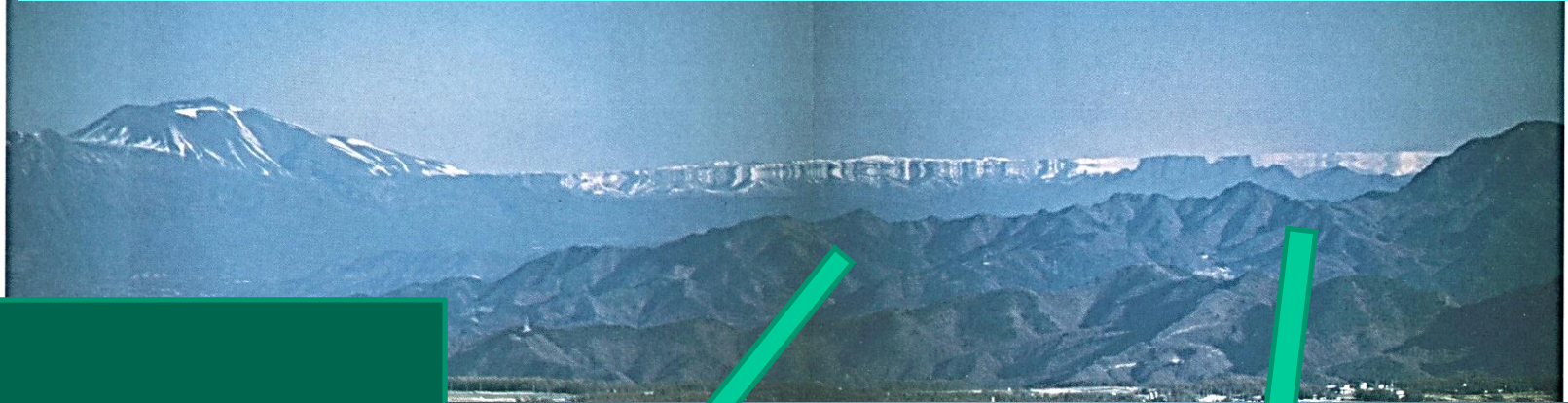
容疑者は10日、バッグを持つ一した可能性がある。

北上する観測船
同日午後）、遠
元える、蟹気楼
海水面近くの空
光が屈折して起
温は零下5度。
りにした観測隊
ターを切り続け

【中期】
● 出陣期
● 全11金
● (C) 藤間
● (A) 市齋場
サイトが県警
死体のは式
不定、者(21)
(18)。
ら吉田
藤間
・かん
名山口
ゆうし
がんで
日午後
10時30
阿倍野
すらぎ
子さん
池東
昭和
の振付
表作に
助共演
寺一な
大久保
くぼ
家) 11
く)で
日午後
10時30
山田町
市齋場

山の蜃気楼

南佐久郡の飯盛山から浅間山(南方向)に現れた真冬;放射冷却による地面付近の急冷、上空は温暖 逆転像によって、その上端が平になった。



上方(浮上型)蜃気楼、
珍しい

上暖下冷型

一番上に倒立像

見えていない部分

狭い範囲のまのび像

正立で伸びた正常像



冬の晴れた日の朝、長野県東部の南佐久郡の飯盛山から、佐久盆地越しに上越国境の雪山が上位蜃気楼化した。1989年1月6日 撮影:西川正己氏

朝日新聞2009年6月11日(木) 朝刊13版20面

第26回 「日本の自然」写真コンテスト

撮影 金沢あけみ

ワイングラス型,ダルマ型太陽,オメガ型太陽など,各地で呼び方が違う

上冷下暖型

正立でほぼ正常像

狭い範囲のまのび像

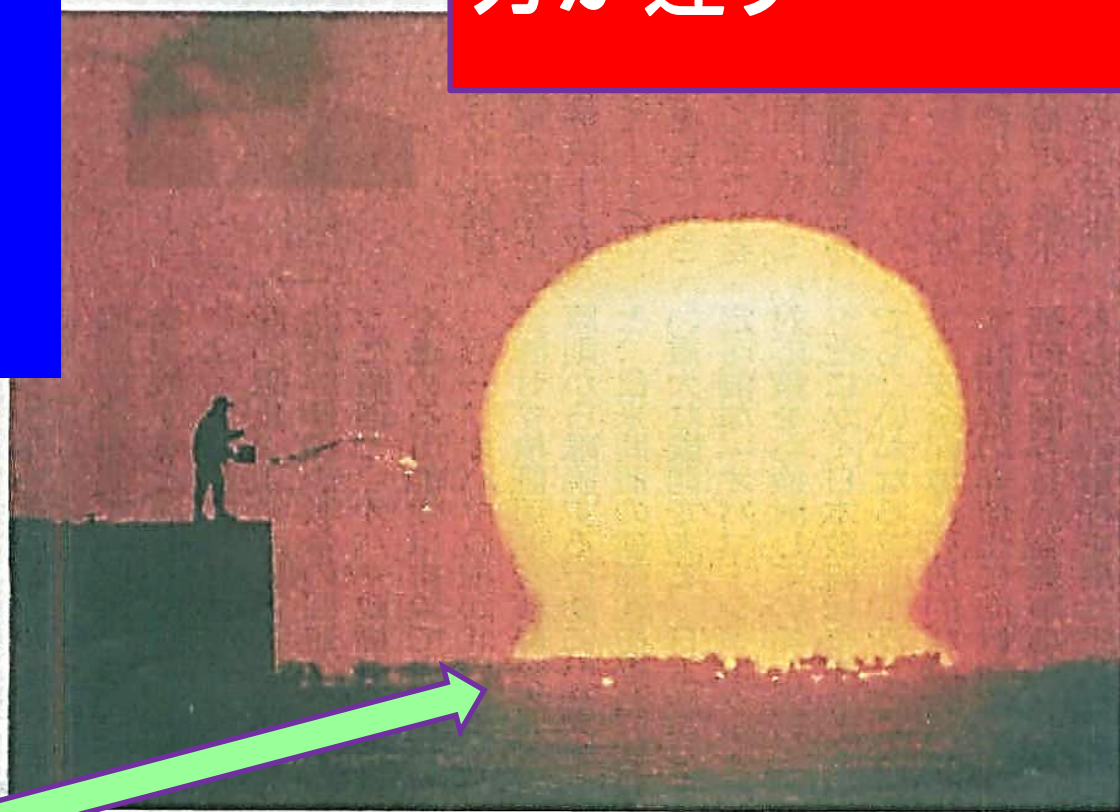
見えていない部分

一番下に倒立像

くびれた部分が消失線

その下は海の部分も(空も)蜃気楼;波も反転している。

光が波模様の下をくぐっている。



朝日新聞社賞 幻炎 金沢あけみ (高知県宿毛市)

下方（沈下型）蜃気楼、頻発

上冷下暖型

正立でほぼ正常像

狭い範囲のまのび像

見えていない部分

一番下に倒立像であるが、
多重像が出来ている。

夏目雄平
世界物理年特集
子供の科学(誠文
堂新光社)
2005年2月号「台
所で不思議な形
の夕日を再現！」

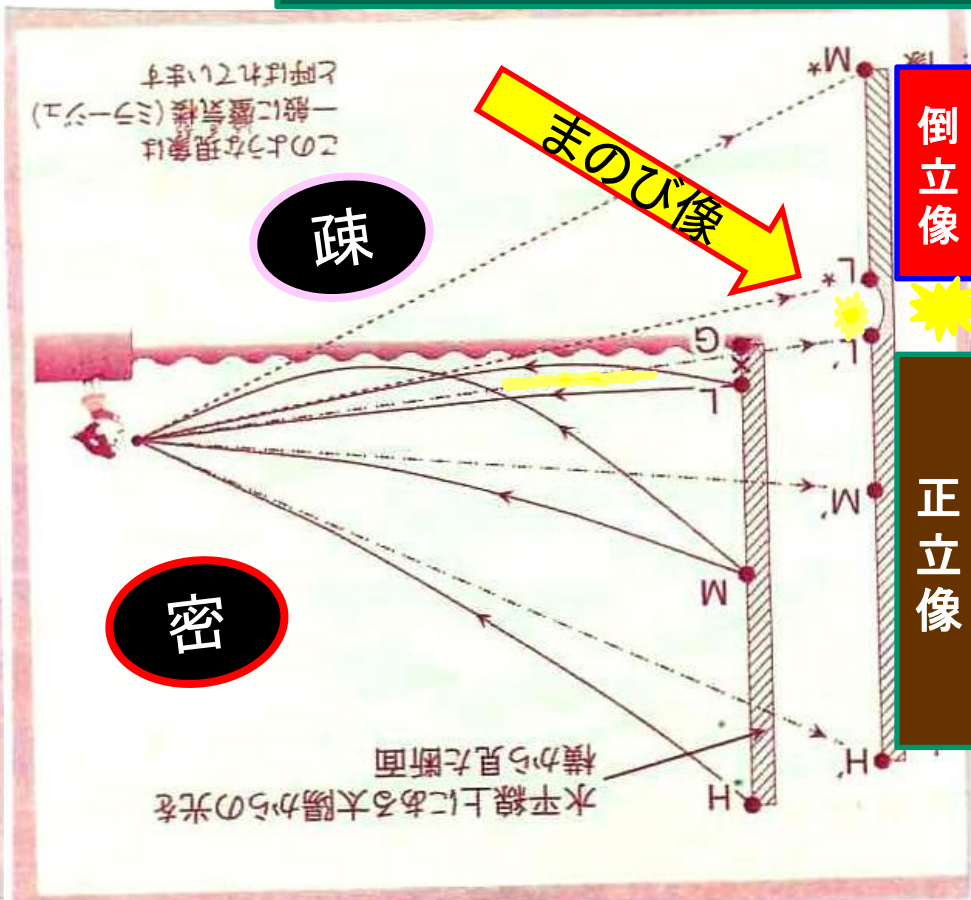
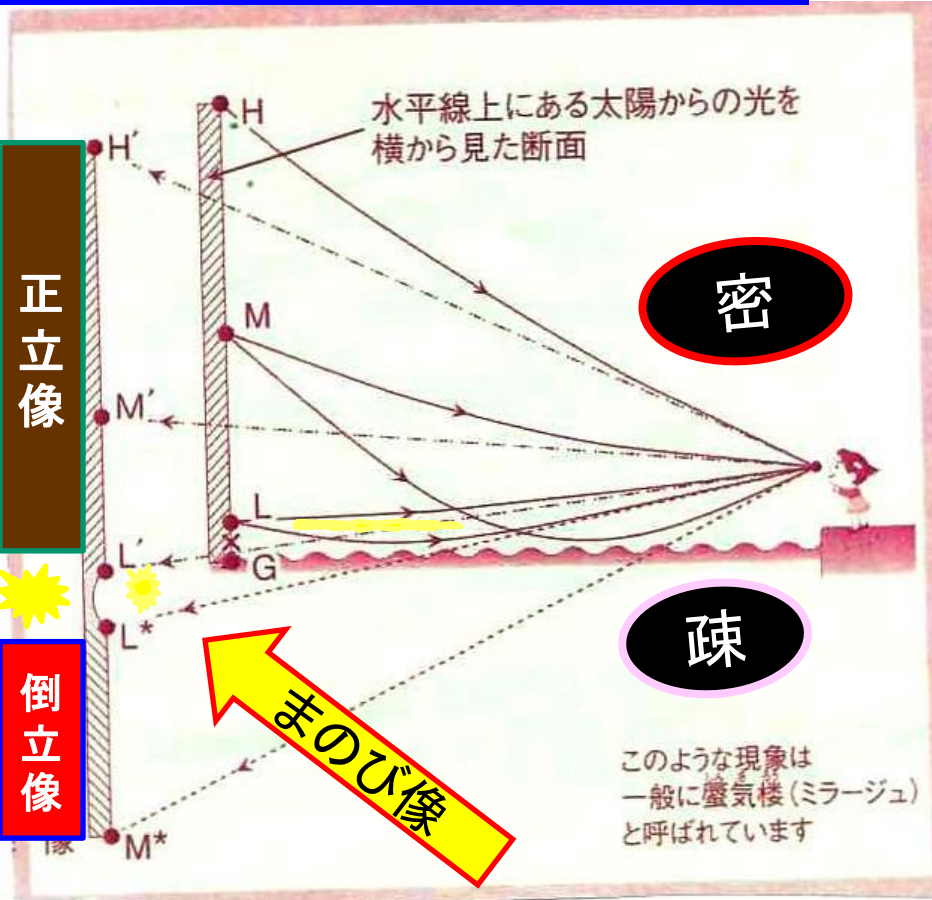
上方（浮上型）蜃気楼、珍しい
上暖下冷型（空気暖on空気冷）

一番上に倒立でやや縮んだ像

見えていない部分

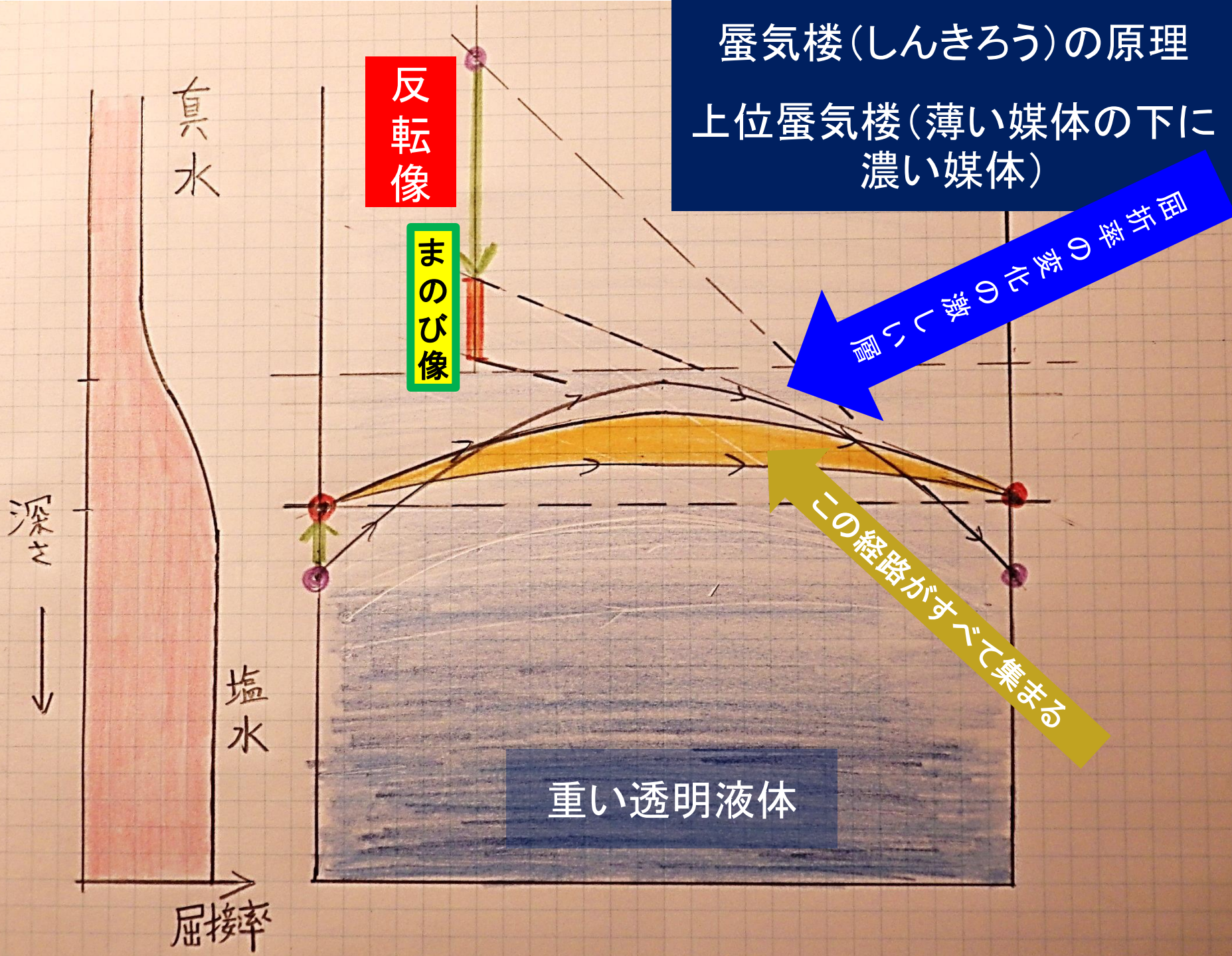
狭い範囲のまのび像

正立で伸びた正常像



蜃気楼 (しんきろう) の原理

上位蜃気楼 (薄い媒体の下に濃い媒体)



この経路がすべて集まる

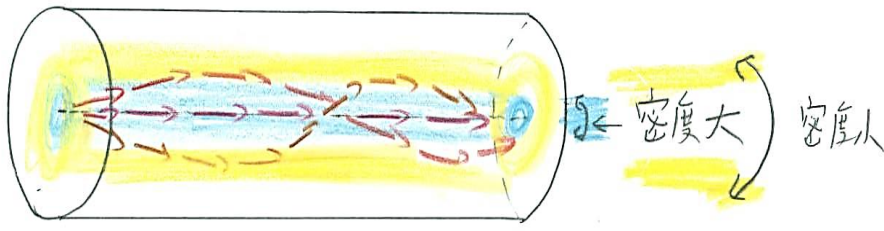
この経路がすべて集まる

重い透明液体

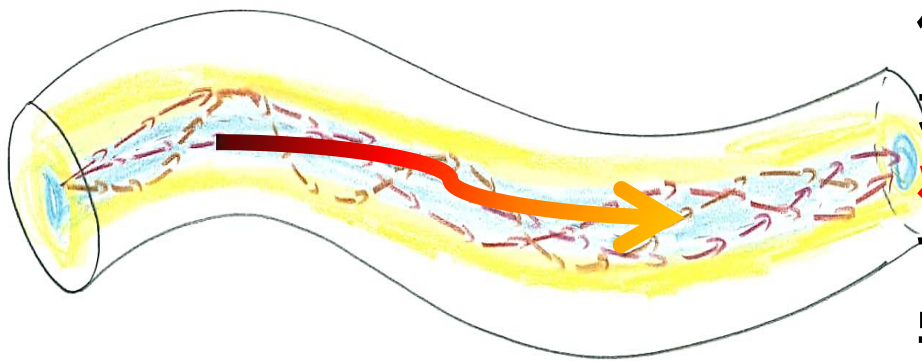
質問

蜃気楼が美しいことはよくわかりました。でも、蜃気楼の研究が何の役にたつのですか？

中心が高密度、周辺が低密度



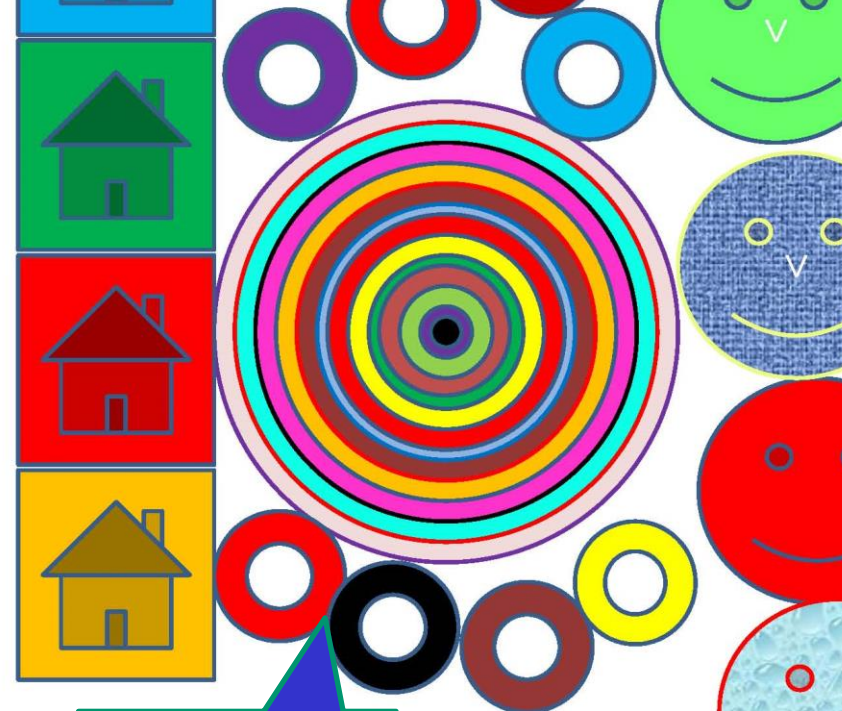
ファイバーが曲げられても、光は沿って伝わる



答え；光ファイバーが医学に貢献していることは言うまでもありません。その光ファイバーは、他種類の媒質(ガラス)を混ぜて、光が筒の中心から逸れないように設計されています。そのため、ファイバーが曲がりくねっても、光が漏れずに像がはっきりと見えるのです。光ファイバーとは、**蜃気楼をきれいに作ったもの**、とも言えます。光ファイバーに限らず、光学機器の設計では、屈折の制御がたいへん重要なのです。

さあ、手作りの実験 をはじめましょう。

真水と重い透明液体層を
分けて重ねよう;それには
注射器型スポイト(百円)



図案は夏目
雄平作

真水

重い液体

倒立像が多重に出来る場合もある。

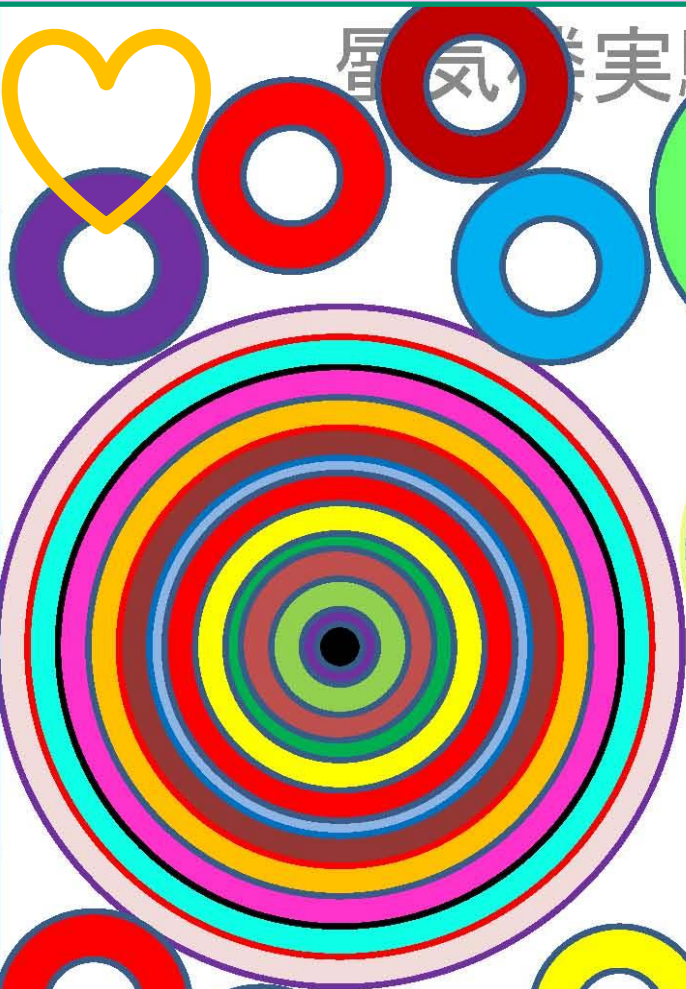
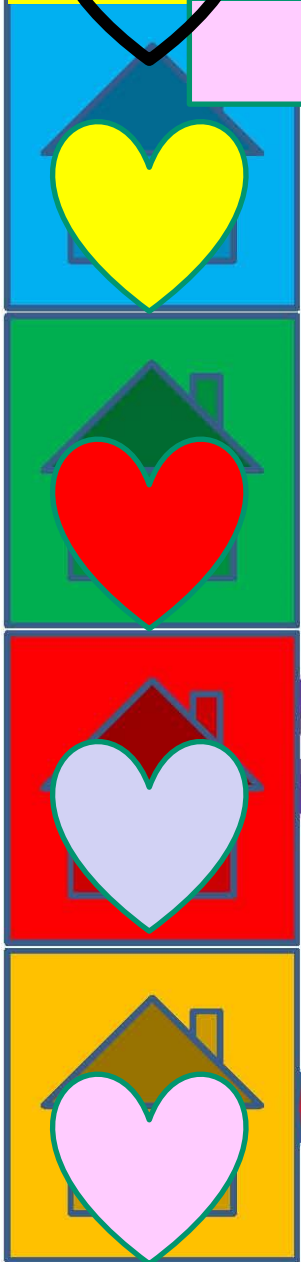
また時間が経つといろいろ変形していく。

少しかき混ぜてみると、蜃気楼の消滅のようすがわかる。

後半14:40より、さあ、実験です。

夏休み手作り体験教室2013

層気球実験交換



01

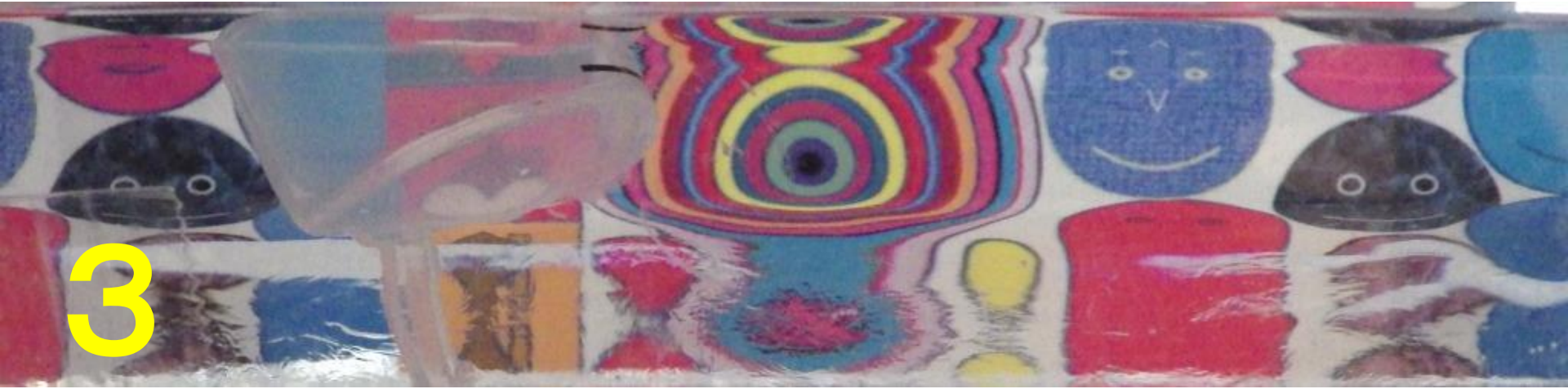
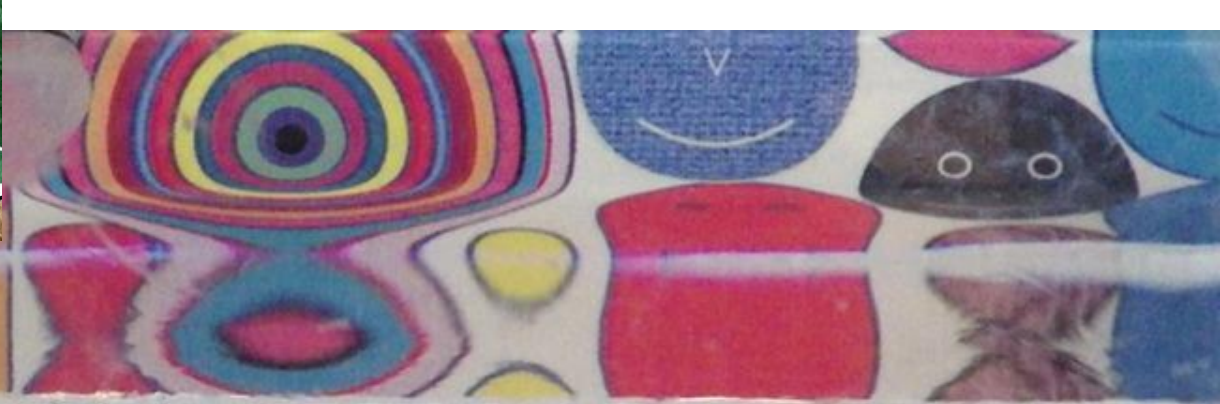
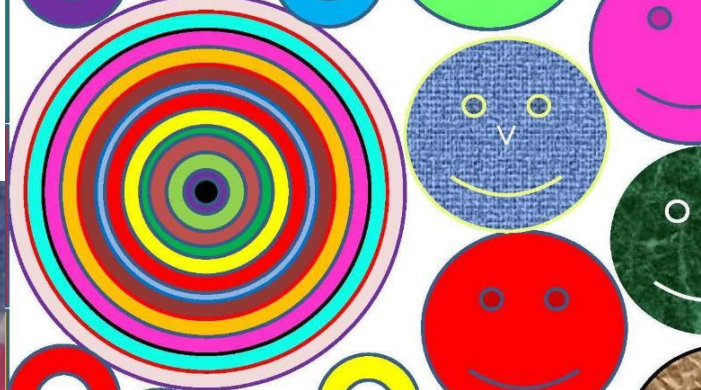
反転像

底面

注射器型 スポイト

真水(上層)と重い透明
液体(下層)との境目

0





16



17



18

丸いスマイル
マークが四角に

下から正立像、まのび像、倒立像 その上は直接の正常像

重い透明液体の例；化粧水→ヒアルロン酸Na配合
グリセリン溶液(60%)として手軽に手にはいるもの



ものを見る

とは何でしょう

YPC

22 May 2016

私たちは、結局、太陽（あるいは光を出す光源）の光を見ています。それが、通ってきた道（経路）によって、頭の中に像を作っています。もし、途中でジャマ（邪魔）をするものがあると、「見えなくなった」と言ったり「ジャマをするものを見た」とか言っています。霧にまかれた場合などです。

しかし、途中でジャマをするものがないのに、方向だけを変えられると、私たちは混乱してしまいます。多くの場合、光は真っ直ぐに進むので、その光を受けた延長上に元のものがあると考えています。

密度（屈折率）の異なる大気（液体）が層をなしている場合、そこを通る光の経路によって方向が微妙に変わります。すると見慣れた像が変形して歪みます。蜃気楼はそのために起こります。