

21

盲斑の検出

難易度	可能時期	教材の入手日数	準備時間	実施時間
★☆☆	一年中	1週間	1時間	50分

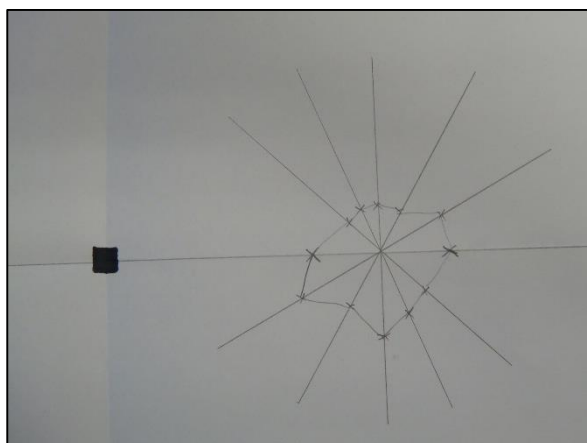
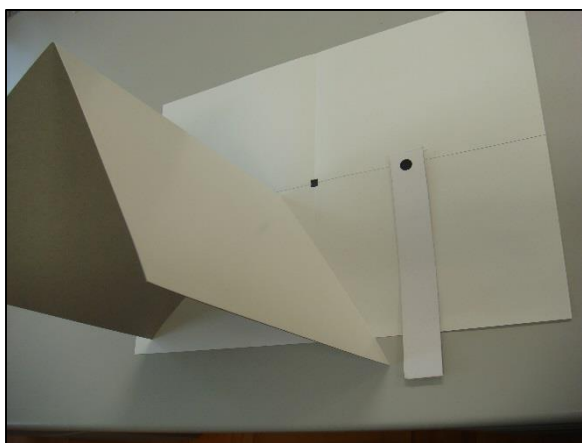
目的と内容

目的：盲斑を作図し、大きさを計算する。

視覚は、脳で生じることを理解する。

錐体細胞の働きを体感する。

内容：盲斑や網膜について調べ、視覚について考える。



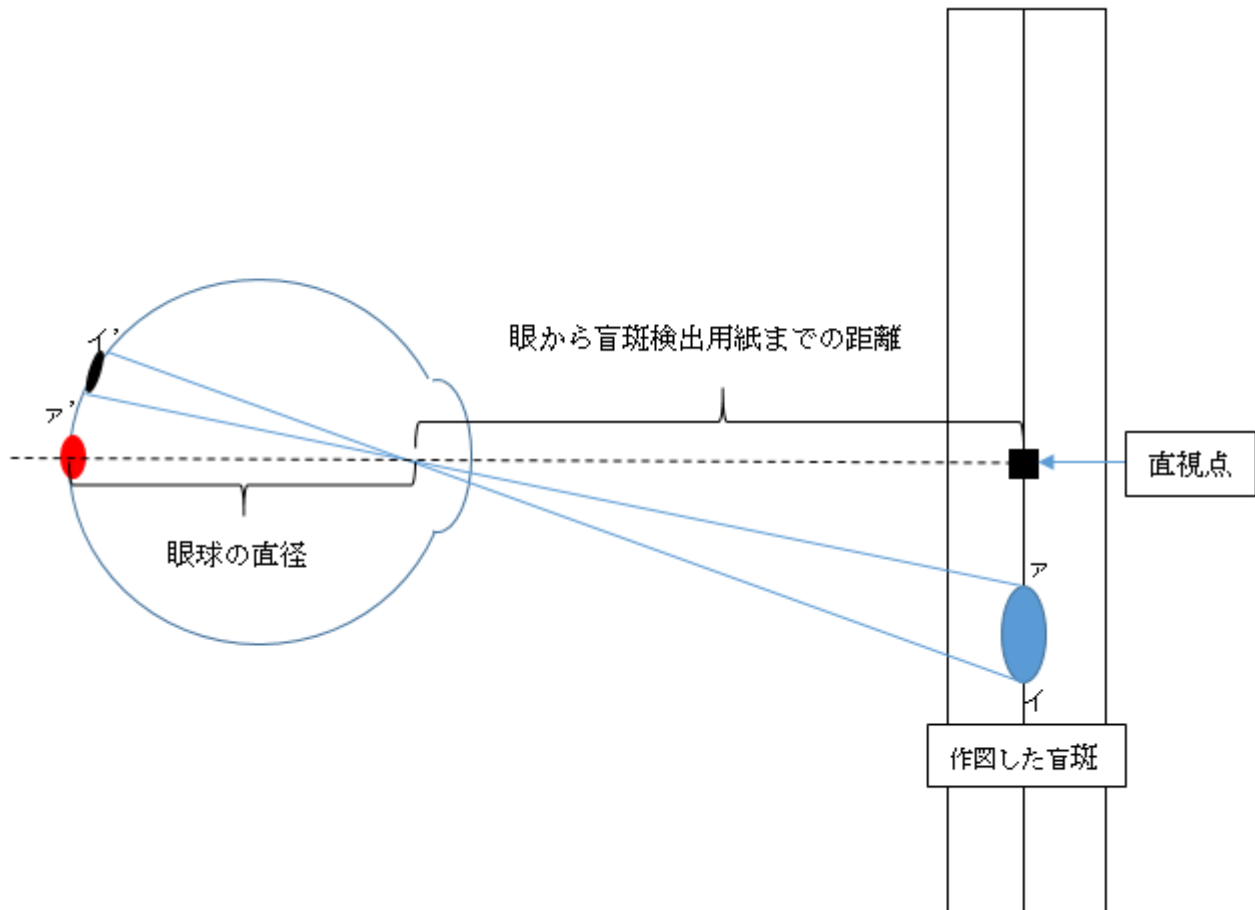
既習事項

中学校：2年生 刺激と反応

留意点

【指導面】

- ・ ヒトの視覚と光とのかかわりについて理解することがこの単元の目標である。内容の取り扱いとしては、光合成と光、光に対する動物の行動、ヒトの視覚に関して、観察、実験を行うこととある。
- ・ 盲斑
視神経が集まって、眼球から外へ出て行く部分。視細胞が分布していないため、光を感じるができない。相似比を使って、盲斑の直径を測定する。



なぜ、日常生活で盲斑を意識することなく生活できているのか。物見るときに両目で見ることによって、片方の盲点を片方の眼で補っているといえる。また、凝視しているつもりでも視点が微動することにより、視覚が生じる脳では、周りの情報をもとに視覚を補完しているため。

◎準備

準備の流れ

1ヶ月前～

(発注, 調製, 代替の検討時間含む)

- 材料の準備
- 実験室の備品確認

～前日

- 材料の確認
- 器具・教材の分配

当日

- 器具・教材の分配

☆教材の入手方法

- 特になし

準備

当日のセット

☆生徒用

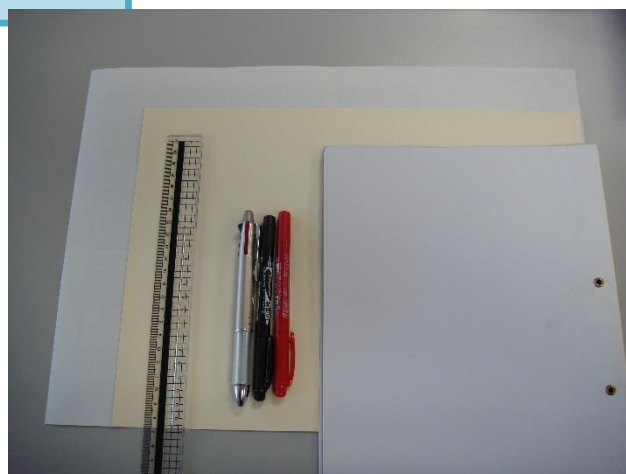
- A3 用紙 (盲斑検出用紙) 1 枚
- B4 用紙 (固い紙の方が良い) 1 枚
- 物差し 1
- 厚紙 1 枚
- 又は黒の●印が付いた紙片 1 枚 と
- 赤の●印が付いた紙片 1 枚 (生徒に作成させない場合)

★教員用

- 生徒用と同じもの 1 組

=実験当日=

- ・材料や器具の分配。



◎観察, 実験

観察, 実験の流れ

- 導入
 - ・眼の構造と盲斑についての説明、確認
 - ・既習事項の確認
- 目的を理解させる
- 観察, 実験
 - ・机間巡視を行いながら、生徒への実験のアドバイスや注意を促す。
- 結果のまとめ, 考察
 - ・盲斑の大きさを計算させる。
 - ・視覚は脳で作られることの確認。
- 授業のまとめ
- 後片付け

手順

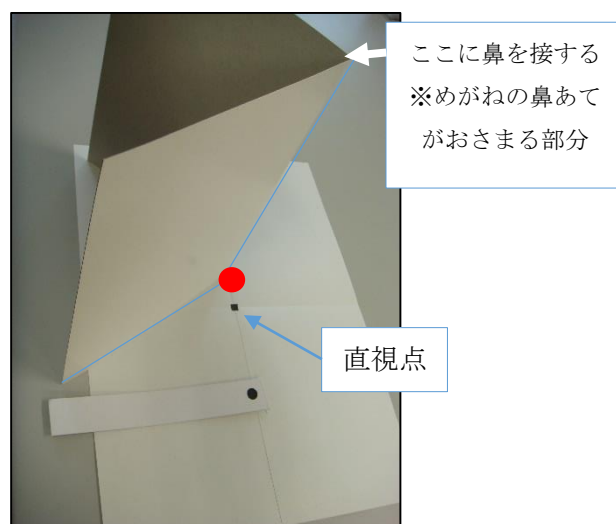
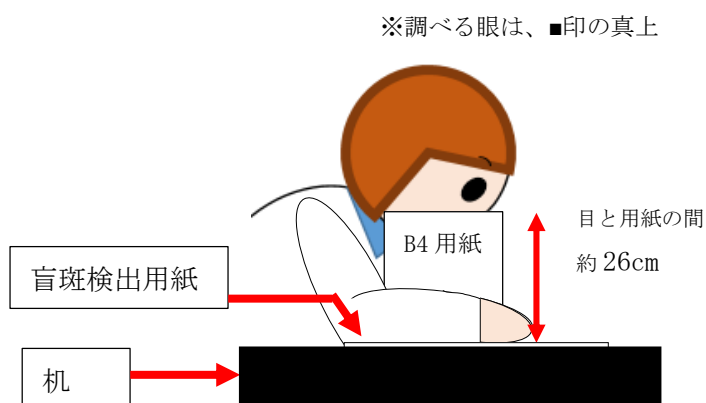
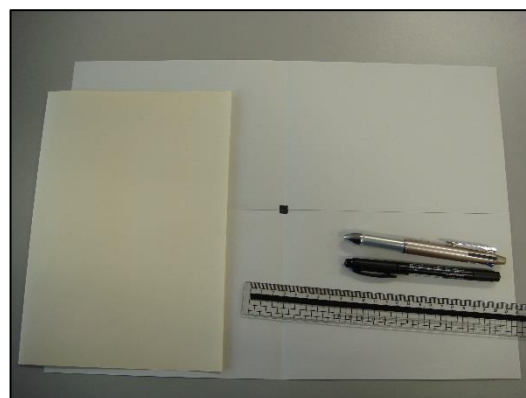
時間のめど (およそ 50 分)

(1) 実験の説明、材料の配布、注意点 (5分)

実験の方法、作図の仕方、計算方法などの説明。

(2) 盲斑の検出、作図 (35分)

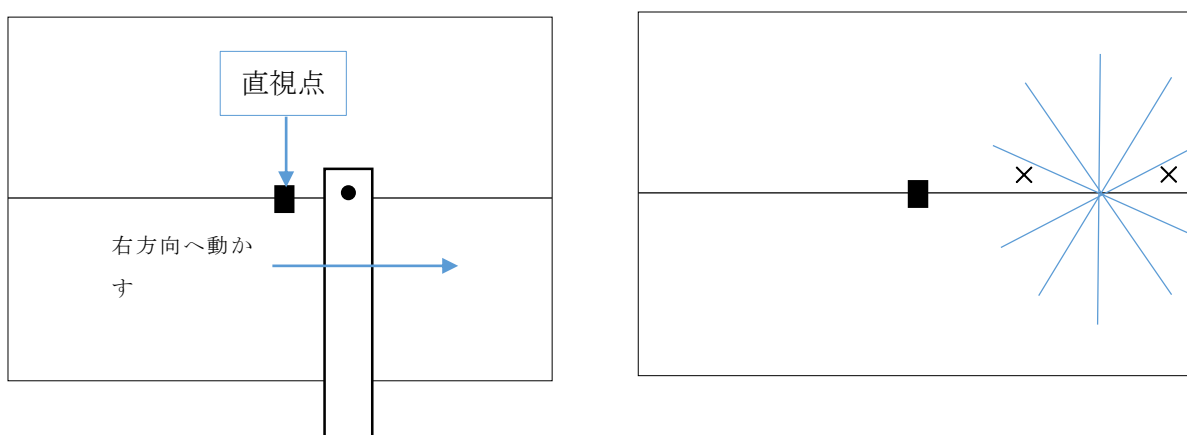
- ① 盲斑検出用紙を机の上に置き、右図のように■印を付ける。
- ② 盲斑検出用紙と目の距離を一定に保つ。この際、右図のようにB4用紙を長辺の中央で二つ折りにし、鼻をはさむようにして立てて、これに鼻を接するようにすると距離を保ちやすい。



※ B4用紙は約26cmである。B4用紙ではない場合は、大きさを測定しておくが良い。また、コピー用紙では、なかなか自立しないため、画用紙等、厚紙の用が良い。

※ 眼の位置がずれると盲斑の位置もずれてしまうため、一度位置を決めたらできるだけ最後まで計測するようにする。直視点をまっすぐに見ることのできる場所を決めたならば、写真●のように印を付けておく。

- ③ まず、盲斑検出用紙の■の真上に右目を置き、実験中は動かさないようにして、■印を注視する。左目は閉じる。
- ④ 二人で向かい合って座り、自分で紙片の黒丸●を■の位置からゆっくりと線に沿って右方向へ動かす。
- ⑤ 線上で黒丸●が消えたなら「消えた」と言い、相手にその場所に×印を付けてもらう。次に、ゆっくりと更に右方向に動かしていき再び見え始めた時に「見えた」と言い、相手に×印を付けてもらう。
- ⑥ 次に、2つの×印の中心から上下に線を引き、更に、斜めの線を4本引く。それぞれの線上で(5)と同じく、見えなくなった点と再び見えるようになった点を×印で記入していく。
- ⑦ ×印を結んで盲斑の形を確認する。
- ⑧ 次に左目で①から⑦までをもう一度行う。



=発展実験= 錐体細胞の見え方(時間が余った斑が行う)

同じ盲斑検出用紙を用いて、錐体細胞が少ない場所を調べてみる。赤丸の付いた紙片を盲点を検出した時のように、ゆっくりと線上を右方向へ動かしていく。すると、赤色が見えなくなり、灰色に見える場所が見付かる。この部分は、色を識別する錐体細胞が少ない場所である。

(4) 授業のまとめ 考察 後片付け (10分)

作図から、盲斑の大きさを求める。

まとめ

- ① 眼には、視細胞が分布していない盲斑という部分があることが分かった。
- ② 眼には、桿体細胞が少ない場所があることが分かった。
- ③ 視覚は、脳で生じ、盲点や色彩などの足りない情報は補われていることが分かった。

◎後片付け

■後片付けのさせ方

- ・特になし

考察例

- 図に作図した盲斑の大きさから、実際の眼の網膜上にある盲斑の大きさを相似比を使い計算せよ。ただし、眼球の大きさを2 cm とする。
- 黄斑と盲斑の距離を計算せよ。
- 私たちは、普段、盲斑を意識しないで生活することができるのは、なぜか。理由を考える。