

ドジョウの血液の流れの観察

江東区立第二砂町中学校
渡邊 純

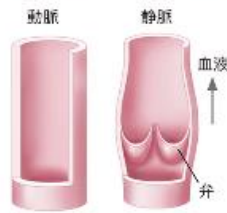


図12 ヒトの全身の血管と動脈・静脈のつくり

3 血液とその循環

A 血管と血液

これまで学んだように、吸収された養分や肺からとりこまれた酸素は、血液によって全身に運ばれる。

? 血液を全身に行き渡らせるために、血管はどのようなになっているのだろうか。

● **血管** 体の隅々まで血液を行き渡らせるために、動物の体内には血管が張り巡らされている。心臓から血液を送り出す血管を**動脈**といい、心臓に血液が戻ってくる血管を**静脈**という。動脈の壁は厚く、筋肉が多く、弾力がある。静脈の壁は動脈よりうすく、ところどころに逆流を防ぐ弁がある(図12)。

● **毛細血管と組織液** 動脈と静脈は、体全体に張り巡らされた**毛細血管**という細い血管でつながっている。毛細血管の壁は非常にうすく、血液の中の液体の一部がしみ出して、細胞をひたしている。この液を**組織液**という。

肺胞で血液中にとりこまれた酸素は、毛細血管から組織液の中に出て、細胞にとりこまれる。一方、細胞でできた二酸化炭素や不要な物質は、組織液に溶けこんだ後、毛細血管の中にとりこまれ、静脈を通して心臓に戻る。

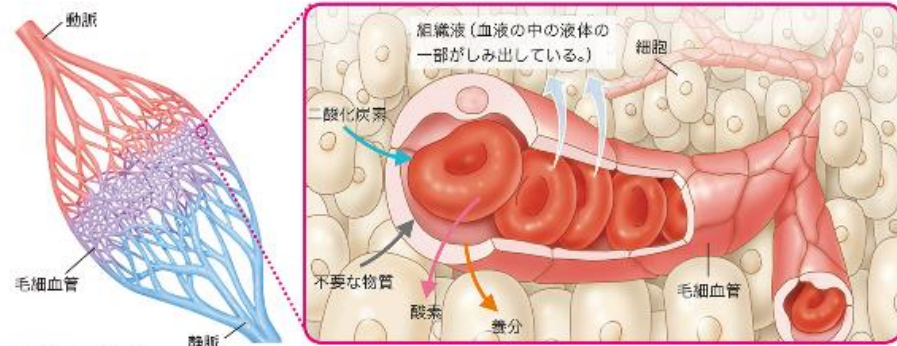


図13 毛細血管

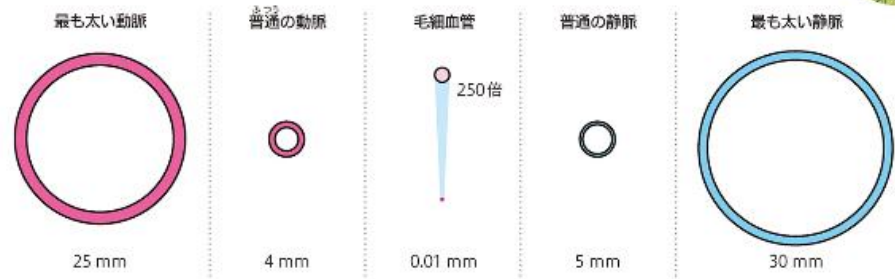


図14 ヒトの血管のおよその太さ

(数値は血管の内側の直径を表している。)

観察 5 毛細血管の観察

目的 毛細血管の中の血液がどのように流れているのかを調べる。

- 着目点**
- 毛細血管の中にはどのようなものが見られるか。
 - 血液が流れる向きや速さはどうなっているか。

必要なもの □メダカ □チャックつきポリエチレンの袋 □顕微鏡観察器具

1 メダカを袋に入れる。

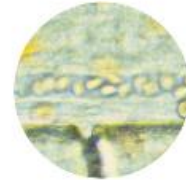
チャックつきポリエチレンの袋にメダカを水とともに入れる。袋から水を追い出すようにしてチャックを閉める。



注意 メダカに直接触ったり、強い力を加えたりしないようにする。

2 メダカの尾びれを顕微鏡で観察する。

メダカの尾びれの毛細血管のようすや、中を流れている血液のようすを観察する。

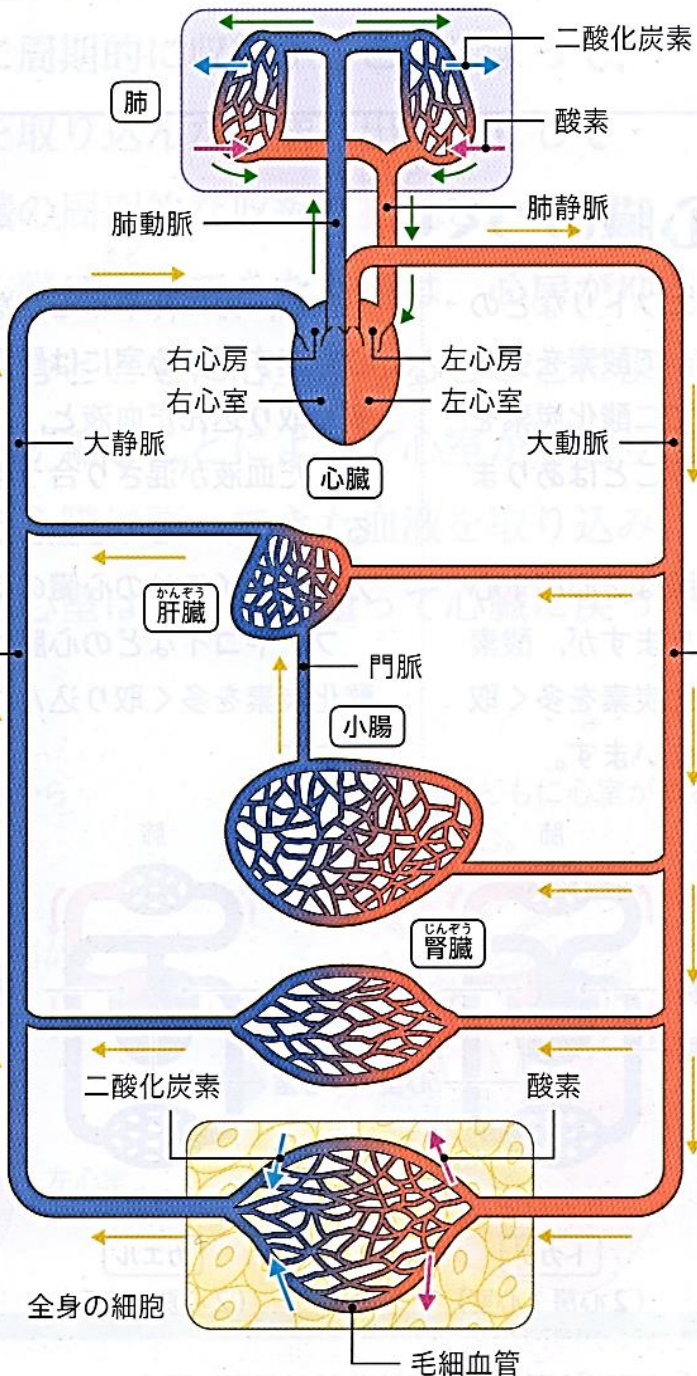


注意 素早く観察して、メダカをすぐに水槽に戻す。

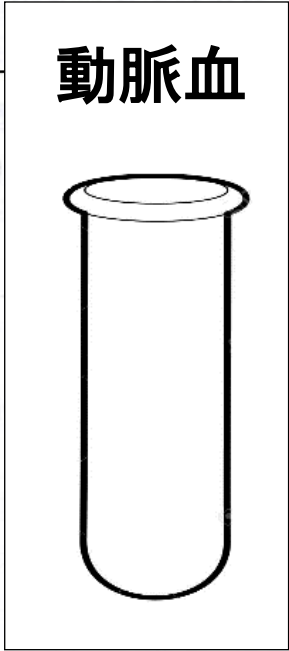
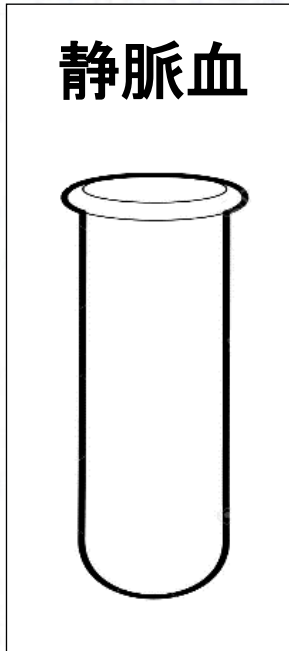
- 結果の整理**
- 毛細血管のようすを観察する。
 - 毛細血管の中を流れる血液を、着目点に沿って観察して記録する。

結果から考えよう 血液は、体の中をどのように流れているといえるか。

血液の循環



肺循環では、肺動脈の中を静脈血が流れ、肺静脈の中を動脈血が流れていることに注意が必要だね。



1. はじめに

第2学年生物分野「メダカの血液の流れ」より

- ①メダカは生命力が弱く、長時間の観察が困難
- ②顕微鏡操作が不慣れたため、短時間でのスケッチが困難

生命力の強く観察しやすい。また安価で飼育が簡単な生物が有効!!

小型のドジョウでの観察が有効!!

2. 研究の方法と内容

(1) ドジョウの尾びれの観察



①水桶に水と氷をいれ、水温が0℃(目安)が冷えたらドジョウを水桶の中に入れる。



②ドジョウの動きが止まり、仮死状態になったら、ドジョウを透明度の高いポリエチレン袋に入れ、クリップシーラーを用いて袋を閉じる。



③ドジョウの入ったポリエチレン袋を生物顕微鏡のステージの上に乗せ、尾びれに焦点を合わせる。

(2) ドジョウの胸びれの観察



①ドジョウをポリエチレン袋から出し、氷をはった水桶の中に入れる。



②再び仮死状態にし動きが止まったドジョウをペトリ皿にのせる。



③ペトリ皿を生物顕微鏡のステージの上ののせ、胸びれに焦点を合わせる。

(3) 発展的課題

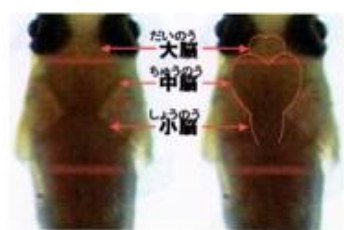
① ドジョウのひげの観察

ペトリ皿に乗せたドジョウをそのまま用いて、ひげに焦点を合わせる。



② ドジョウの心臓、脳の観察

ドジョウの心臓、大脳、中脳、小脳を観察する。



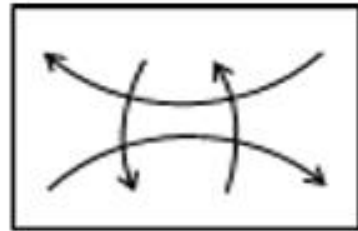
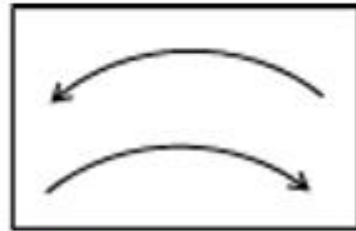
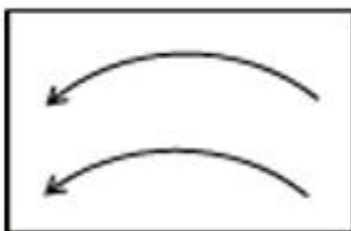
ドジョウの個体は可能な限り、別個体を使用し、ドジョウのストレスを軽減させる必要がある。



3. 授業実践

(1) 意見の共有

血液の流れる方向について仮説を立て、それを検証する実験を行わせ、思考力を向上させながら理解を深めことを目指し、個人→班→学級全体へと考えを共有する活動を通して、表現力を高める。



(2) 観察のポイント

観察のポイントを絞り、ワークシートに記入する。記入後、まとめたことを考察し全体発表する。

(3) 赤血球の構造の考察

血液が流れる様子を示した動画*4を提示し、赤血球の真ん中がへこんでいる理由を細胞のつくり（既習事項）と関連付けて考察する。

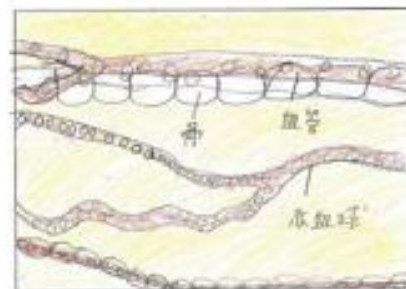


高倍率微分干渉した赤血球の動画を使用する。

4. 実践の成果と課題

(1) 成果

- ①生きた教材を用いていることから、生命に対する感謝の気持ちを育むことができた。
- ②生徒が興味を持って主体的に活動し、仮説→検証→考察の流れがスムーズに進み、生徒の知識が定着した。
- ③毛細血管は非常に細く、赤血球が一列になって流れることを視覚的に気づかせることができた。
- ④血液の流れだけでなく、一魚体から心臓の拍動、脳の観察など様々なことを学ぶことができる。
- ⑤特定の魚にしかないひげや、腸呼吸を行う様子（水面に上がってくる）を観察することができる。



(2) 課題

- ①尾びれの観察に比べて胸びれ、ひげの観察では仮死状態のドジョウが観察中動き出し、長い観察時間を確保することができなかった。胸びれ、ひげの観察については新たな方法の確立も必要である。
- ②顕微鏡の数に限りがあり、個別化を図ることが困難。
- ③学校の顕微鏡では形状から赤血球だと断定することは難しく、赤血球だと断定するのに必要な根拠に欠ける点がある。



透明袋120×230mm | ラッピング・ギフト用品,OPP袋 ...



洋菓子店向けパッケージ・ラッピング用品の通販サイト ニッコー ...

800×800

🌐 サイトにアクセス



価格 292円

ラッピングには欠かせない
個包装の焼き菓子を入れた
です。サイズも豊富でぴっ



ど
由



クリップシーラーの使い方とメンテナンス方法 | お菓子・パン ...



コッタ 828×552

🌐 サイトにアクセス



