

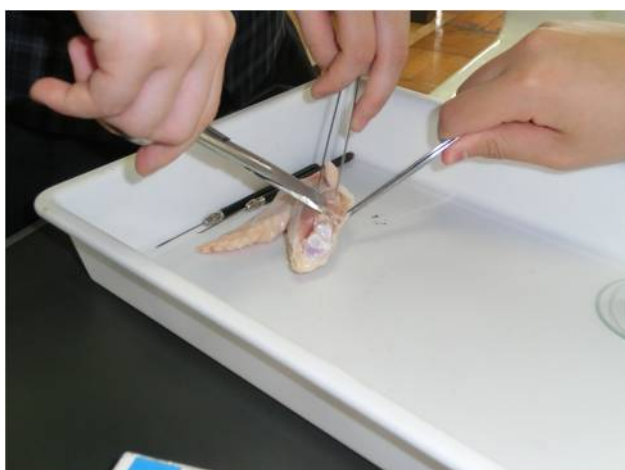


SS 科学研究Ⅱ (生物：解剖実験，物理：電子工作)

3年英進選抜理系クラスを対象のSS科学研究Ⅱにおいて，前回の Mathematica の演習に続いて，6月15日(土)には，物理と生物の選択科目に分かれて実験や工作を行いました。生物では，ニワトリの手羽を解剖し顕微鏡を使って組織の観察を行い，物理では，抵抗やコンデンサー，ICなどさまざまな電子部品を基盤にハンダ付してサウンドメーターを製作しました。

【生物グループ：ニワトリの手羽の解剖実験】

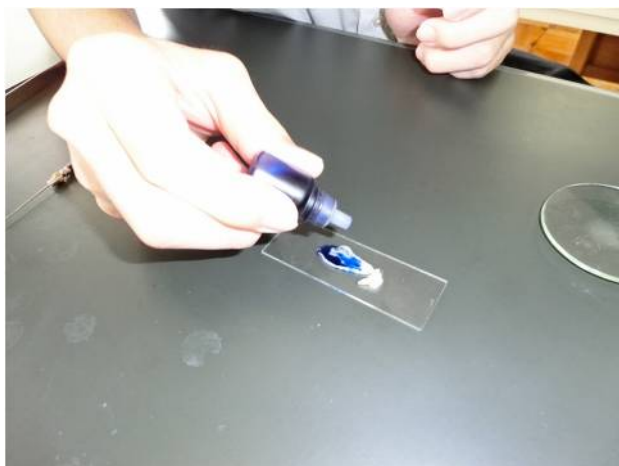
動物の組織には，上皮組織，結合組織，筋組織，神経組織の4つに大別されます。今回の実験では，結合組織と筋組織を観察しました。最初にニワトリの手羽の皮をはがして筋肉を露出させ，筋肉を引っ張って骨の動く様子を観察しました。次に，結合組織の硬骨と軟骨を薄い切片にし，顕微鏡で軟骨細胞やハーバース管を観察しました。硬骨は柔らかくするために3日ほど前から食酢に浸しておき，その食酢には Ca^{2+} が溶出しているので，炎色反応とシュウ酸水溶液で確認しました。炎色反応では橙赤色の炎，シュウ酸水溶液では白色沈殿が生じました。最後に，筋組織の骨格筋を細かい繊維状にし，検鏡を行いました。各組織とも教科書や図表の写真と同じ像を観察することができました。



手羽の皮を切り取り筋肉を露出させる



軟骨を安全カミソリで薄い切片にする



メチレンブルー溶液で染色する



顕微鏡で組織を観察しスケッチする

【物理グループ：電子工作（サウンドメーター）】

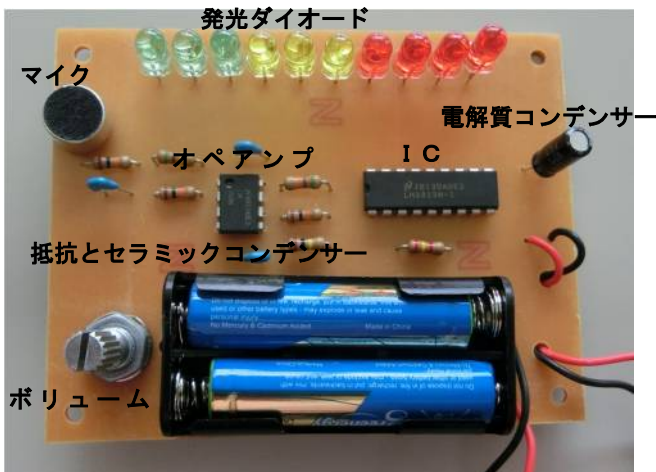
サウンドメーターはマイクで音を拾い、音の大きさに光るLEDの数を変える装置です（音が大きいと赤まで光る）。マイクで音を電流に変え、その電流を中央のオペアンプで増幅し、ICで光らせるLEDの数を決めます。ほとんどの生徒がハンダ付けは初めてで、最初にハンダ付けの要領を学び、その後、抵抗のカラーコードの読み方を学習しました。電子工作を経験したことのある生徒は30分もかからずに完成させることができましたが、ほとんどの生徒は作り上げるのに1時間以上かかりました。できあがったサウンドメーターがきちんと動作して喜ぶ生徒、動作せずにながかりする生徒の数が半々でした。動作しない原因を調べてみると、ほとんどがハンダがはみ出しての短絡で、そこを直すときちんと動作しました。今回の体験は、SSHならではの貴重な体験で、理系大学に進学した後にもきっと役に立つ体験になったと思います。



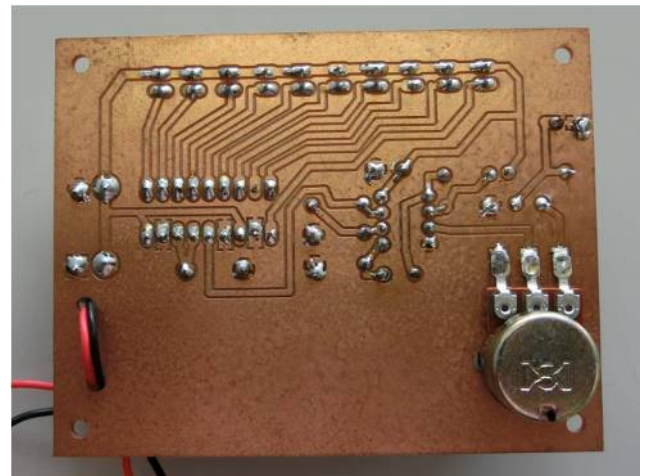
抵抗のカラーコードについて学習



ハンダごてを使っでの製作風景



サウンドメーターの正面



サウンドメーターの裏面