

Silent world 2

[キーワード]血管標本

1 動機・目的

昨年の透明標本の発表を見て私たちも何か標本を作りたいと思い、サイトで見つけた血管標本に興味をわいた。作製方法を探しているときに見つけた血管標本が細部までできあがっていたのを見て、自分たちでも細部まで完璧な血管標本を実際に作りたいと思い、作製に取り組んだ。

2 血管標本について

血管標本とは、血管にシリコン樹脂やセルロイドなどを注入した鋳型標本のことである。普段は肉で覆われて、見る事ができない臓器の血管を立体的に目で確認することができるため、研究分野などで利用されている。

3 方法

血管標本の作製には、インターネットで見つけた二つのサイトの方法を参考にし、ウシの腎臓とブタの腎臓を用いた。

初めに腎臓を覆っている被膜という膜と脂肪をそれぞれ取り除く。取り除いたのち、血管と輸尿管を確認して、シリコンを血管と輸尿管に注入する。シリコンは固まるのに時間がかかるため、一日放置する。シリコンを注入した腎臓の肉を溶かすため0.5%水酸化ナトリウム溶液で一日一時間煮込む。(5日間)ピンセットで残った肉を取り除く。最後に5.0%食塩水に入れて完成した。

4 結果

I [1月21日～3月17日]

血管に注入した液体がしっかりと静脈、動脈を通っているのを確認するためにブタの腎臓の血管にオレンジと黄緑で着色した食塩水を注入した。しかし、着色した食塩水が薄い色だったため血管を通っているかを特定することができなかった。



「図1」

次に墨汁を注入すると腎臓の表面に黒い部分が観察できたため、血管を通っていることが確認でき

た。練習として、ウシの腎臓にコーキングガンを用いてシリコンを注入して標本の作製を試みた。ウシの腎臓をすぐに煮込まず、そのまま放置していたため腐ってしまった。腐ったウシの腎臓は、手作業で筋肉を取り除いた。ウシの腎臓の血管に奥までシリコンが入っていたため細部の毛細血管が現れた。



「図2」

II [3月26日～4月2日]

ウシの腎臓が手に入らなかったため、ブタの腎臓だけで行った。ウシの腎臓に比べるとブタの腎臓の血管は細く、市販のシリコン容器からでは注入口が大きすぎて、血管に入らなかった。ブタの腎臓の血管に合わせてシリンジやインク瓶に移しかえて試した。インク瓶はシリコンを入れられる量が少なかったため、不向きであった。シリンジは、血管にシリコンを入れるのに力があるが、3つの中では一番適していた。

1回目にウシの腎臓を腐らせてしまったため、今回は毎日煮るようにした。毎日煮込むと、5日間ほどで、血管標本ができた。しかし、毛細血管の形がはっきりとでておらず奥までシリコンが入りきっていないことがわかる。



「図3」

III [5月28日～6月9日]



「図4」

ブタの腎臓のみで実施した。2回目の結果からシリンジが一番入れやすいことが分かったため、シリンジでシリコンを注入することにした。しかし、前回の結果からシリコンがなかなか奥まで入っていないことが分かった。シリコンの粘性を下げるため溶剤としてキシレンを入れて使用した。

また、注入の際少し入れては血管を押してシリコンを奥に押し込むようにした。出来上がった血管

標本は、3月に作った血管標本よりも細部までできていた。

IV[6月13日～6月27日]

ウシの腎臓が手に入ったのでブタの腎臓とウシの腎臓で作製を試みた。キシレンをシリコンと混ぜる際、混ぜすぎると空気に触れ、固くなってしまふので、混ぜすぎないように注意し、混ぜ終わったら素早くシリンジに移した。奥までシリコンが入ったため細部まで標本にすることができたが、輸尿管と血管が離れてしまい、形状を保つことができなかった。できなかった理由は、購入した腎臓が検査のために切られていたため奥の細かい部分までシリコンが入りきらなかったからだと考えられる。



[図 5]

5 まとめ

キシレン入りのシリコンは粘性が下がり緩くなったため、奥まで入れやすかった。

シリコンを入れる際、シリンジの入れる先と血管の入り口を強く抑えて入れるとシリコンが入りやすいことが分かった。また、入ったところを押し込みながら入れないと、つまって中に入らなくなってしまったため少しずつ押し込みながら入れるとよいと考えられる。

ウシの腎臓から作製した血管標本1回目[図 6]よりも、



[図 6]

2回目[図 7]のほうが細部

[図 7]

まで標本にすることができた。ブタの腎臓の血管標本も同様に回を重ねるごとに細部まで作製することができた。

目標にしていた血管標本まではいかなかったが、ある程度細部まで作製できたと思われる。また、輸尿管の先にある腎杯はウシのほうがはっきりと現れた。これは、ウシの腎臓の輸尿管のほうが大きいいためシリコンが入れやすかったからだと考えられる。

今回の実験から、サンプルで見た血管標本のよう仕上げるには、試作をたくさんつくり、技術

と経験値を上げることが必要だと分かった。また、今回はシリコンのみで行ったが、ほかの溶媒でも試してみたり、キシレンの濃度を変えたりと工夫をするべきだったと考えられる。

7 参考文献

- 1、たかなっちの高校生物
<http://labo.ninpou.jp/work/kidney.htm>
- 2、腎臓の血管標本の作成
<http://www.aichi-c.ed.jp/contents/rika/koutou/seibutu/se22/jinzo/jinzou-home.htm>
- 3、ウィキペディア
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%85%8E%E8%87%93>
- 4、教育用及び展示標本としての血管鋳型標本作成方法の改良
<http://kaken.nii.ac.jp/d/p/19924014>