

脳動脈血管模型作成

関西循環器撮影研究会

市立泉佐野病院 中央放射線部 行 正 剛

1. はじめに

近年放射線部門での機器の開発・研究は、めまぐるしい勢いで進んでいる。特にCTやMRIの開発はコンピューターの情報処理スピードの向上とともに三次元処理が可能となり、特にCTではマルチディテクターの登場により短時間撮影で忠実な三次元処理を作成することが可能になりました。これによって放射線技師は、モニター上の2次元画像の情報から臨床的に有用な3次元画像を作らなければならなくなり、より詳しい血管解剖、血管走行、血管名などを深く知識として持つておくことが必要となりました。血管模型や解剖学書は見ていただけでは、脳への蓄積は少ないが、血管模型を自ら作ることで作成者自身にイメージとして備わってきます。ここでは香川医科大学付属病院の勢川 博雄先生の「脳血管解剖マニュアル」と「脳血管模型作成マニュアル」を用いて脳血管の模型作りを行いました。

2. 材 料

アートフラワー用の針金(24号) 200本入り

45cm

フローラテープ 2色

飾り台

ニッパーまたはラジオペンチ

木工用ボンド

ものさし

[材料の合計金額は、おおよそ1,000円程度となります。]

3. 作 成

今回は、左右内頸動脈と左右の椎骨動脈の血管模型を作成しました。

パーツとしては、左内頸動脈・右内頸動脈・椎骨動脈の3つに分けて作り、ウィルス動脈輪の部分で繋ぎ合わせます。

A. 左内頸動脈の作り方

図1のように37本の針金をフローラテープで巻いていき、各部分枝を分けてフローラテープで巻いていきます。このとき、後交通動脈〔P-com〕は20mmだけ巻き、あとは残しておきます(後大脳動脈につなぐためです)。

中大脳動脈〔MCA〕(17本)と前大脳動脈〔ACA〕(14本)に分け、続いて中大脳動脈〔MCA〕の作成へと移ります。

図2にあるように、ここからはたくさんの分枝を作っていくのですが、途中で針金を追加する点が4箇所あるので注意します。

前大脳動脈〔ACA〕は左右の中大脳動脈〔MCA〕にフローラテープを巻き終わってから前交通動脈〔A-com〕を作り、その後に作るため、ここではそのままにしておきます。

各分枝を作り上げていくときには、できるだけ分枝名を読み上げて今どの部分の血管を作っている

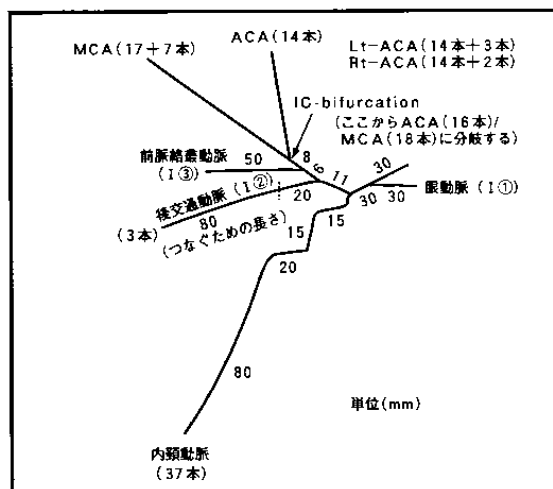


図1

るのかを把握していくことが大切です。

B. 右内頸動脈の作り方

図3にあるように右内頸動脈の作り方は左内頸動脈とほぼ同じですが、違う点は中大脳動脈〔MCA〕の分枝のパリエーションが異なることです。これは、ひとつの模型の中にいくつかの血

管パリエーションをもたせるためです。

C. 前大脳動脈の作り方

左右の前大脳動脈〔ACA〕を作る前に前交通動脈〔A-com〕を作ります。図4のように前交通動脈は左右の前大脳動脈から2本ずつを7mmだけ外に出し、互いを交差させて作ります。

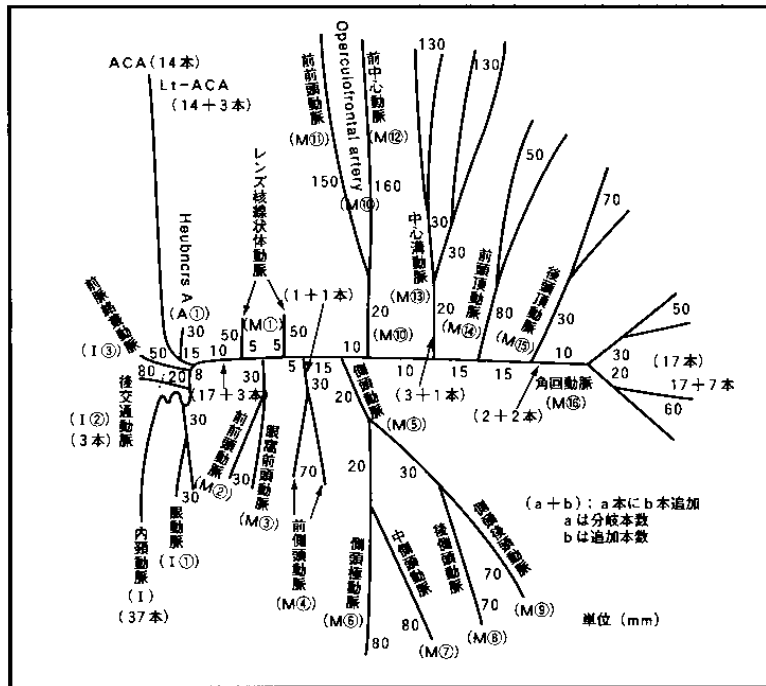


図2

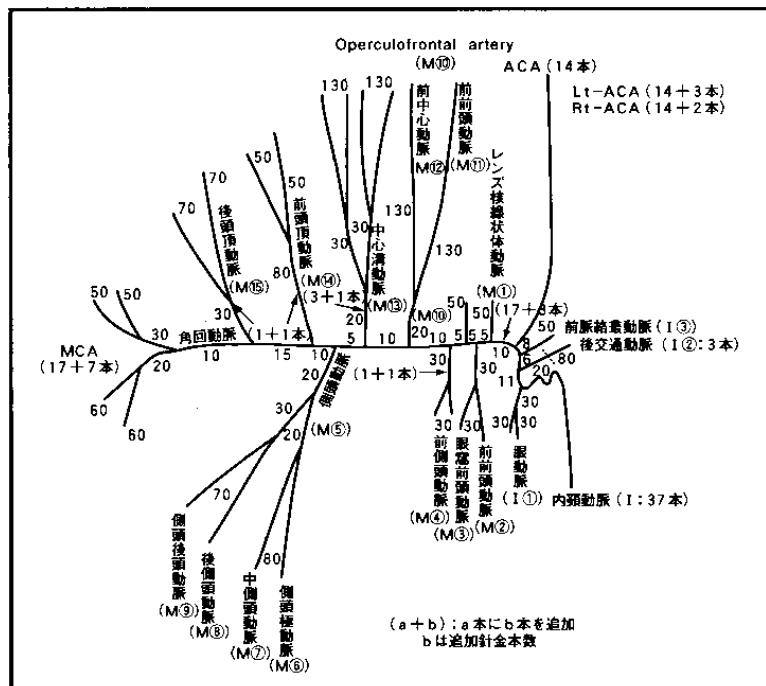


図3

このあとは図5にしたがって左前大脳動脈を作ります。左前大脳動脈は、途中で3本の針金を追加するところがあり注意します。

次に図6にしたがって右前大脳動脈を作ります。右前大脳動脈は、途中で2本の針金を追加する

るところがあり注意します。右と左のパターンを変えているのは、前大脳動脈は、脳梁辺縁動脈から皮質枝が分岐するパターン（約40%）と、脳梁周囲動脈から皮質枝が分岐するパターン（約60%）が臨床では存在するからです。

ここまで出来ると、左右の内頸動脈が完成します。

D. 椎骨動脈の作り方

図7のように、椎骨動脈〔VA〕は19本の針金の束を2組作り脳底動脈でつなぎ合わせるとき左右5本ずつ切り落とします。また、図8のように、脳底動脈を作り終えたあと残りの8本を4本ずつに分け、そこに5本の針金を足し左右の後大脳動脈は9本で巻きはじめます。

E. 内頸動脈と椎骨動脈をつなぐ

内頸動脈を作る際に残しておいた後交通動脈のフローラテープの巻いていない部分を、椎骨動脈パーツの後大脳動脈部分に巻きつけフローラテープで上から巻きます（図9）。

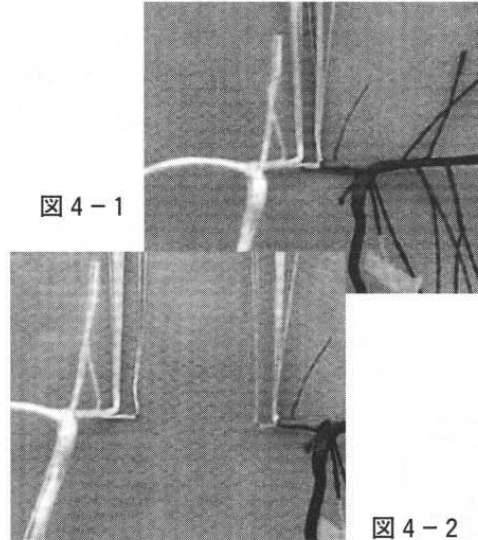


図4-1

図4-2

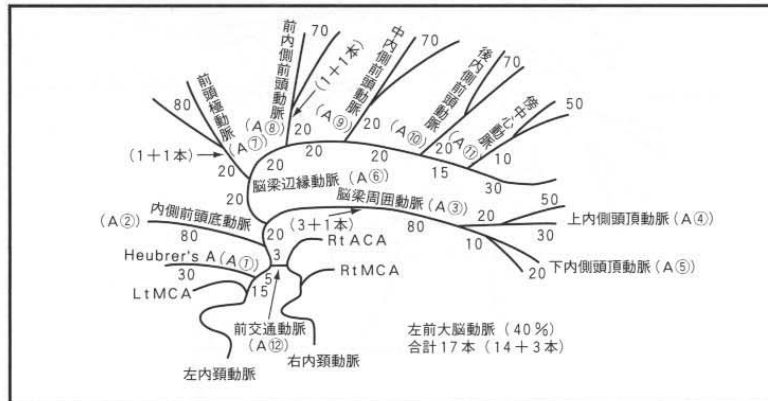


図5

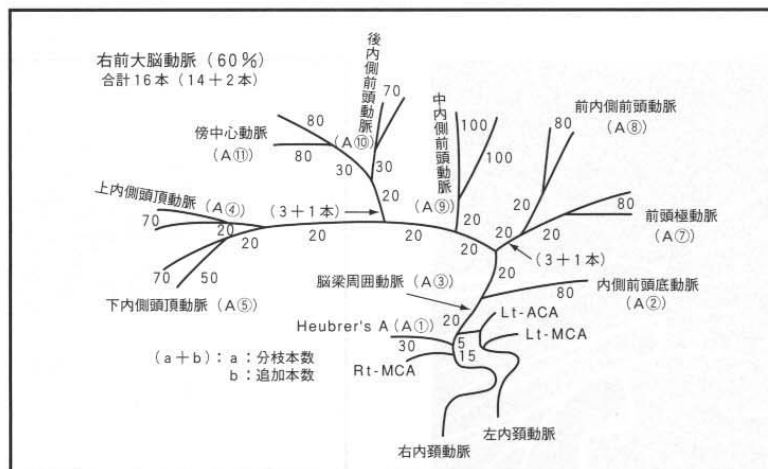


図6

以上ですべてのパーツは1つになり、フローラテープで巻く作業は終了します。

F. トリミング

飾り台には図10のように穴をあけ、一時的に血管模型を仮固定し、解剖学書や脳の模型などを参考にトリミングをします。この際に、どの血管が脳のどの部分の領域を支配しているかを考えながらトリミングをします。

G. 仕上げ

飾り台と血管模型を木工用ボンドでしっかり固定します。主要な血管にはテプラやネームランド等で血管名を貼っておくと便利です。

4. まとめ

脳血管は非常に複雑であり血管バリエーションもたくさんあります。今回作った血管模型がすべてではありませんが、脳の血管構造の基礎を把握するには、最もよい方法だと考えています。この

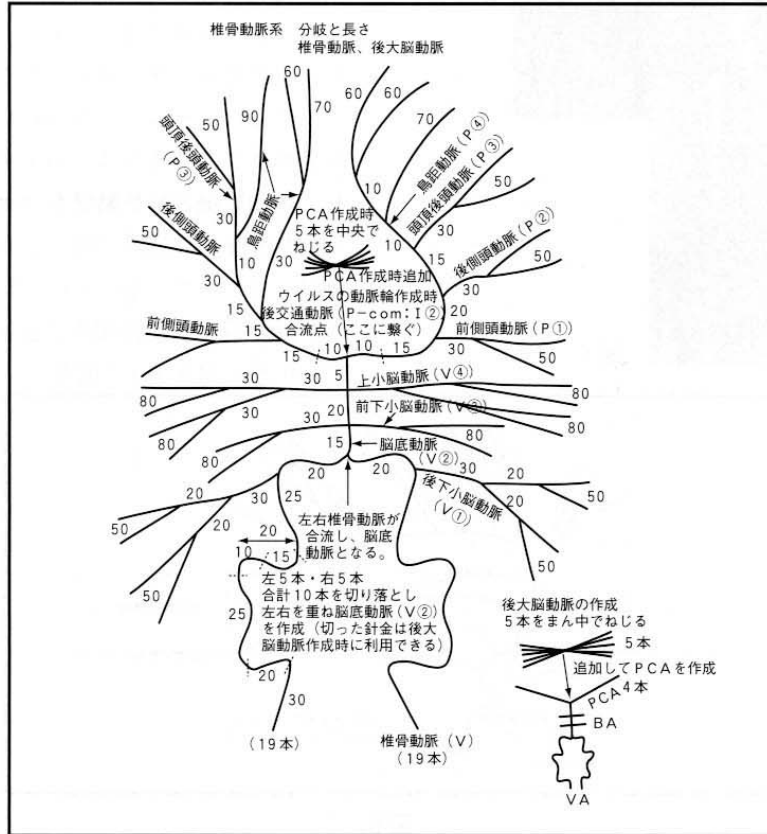


図7

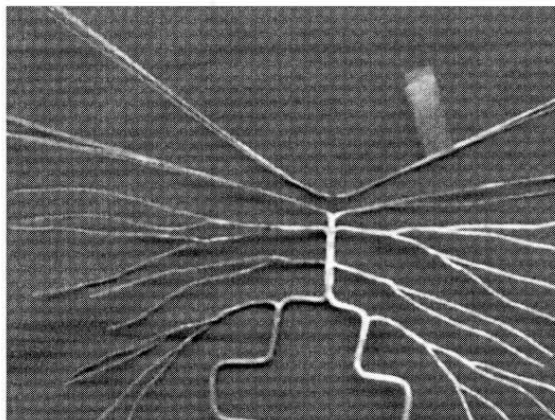


図8

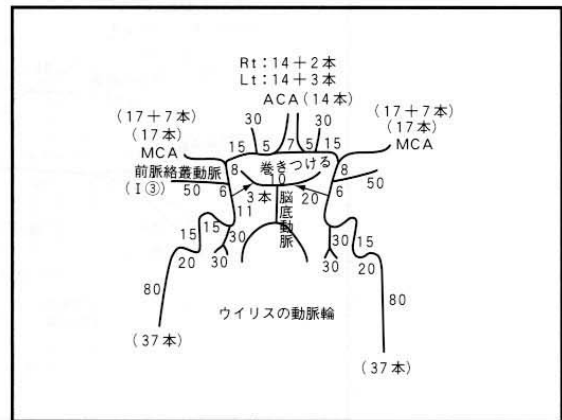


図9

原稿中では香川医科大学付属病院の勢川 博雄先生の「脳血管模型作成マニュアル」の模型作りを端折って説明したため正確にお伝えできなかったものと反省しています。

最後に、今回「脳血管解剖マニュアル」と「脳血管模型作成マニュアル」とその他の資料等を御提供いただいた香川医科大学付属病院の勢川 博雄先生と発表の機会を与えていただきました全国循環器撮影研究会の皆様には感謝しています。

参考文献

- 1) 勢川 博雄：脳血管解剖マニュアル、2000年5月改訂版
- 2) 勢川 博雄：脳血管模型作成マニュアル、2000年5月改訂版

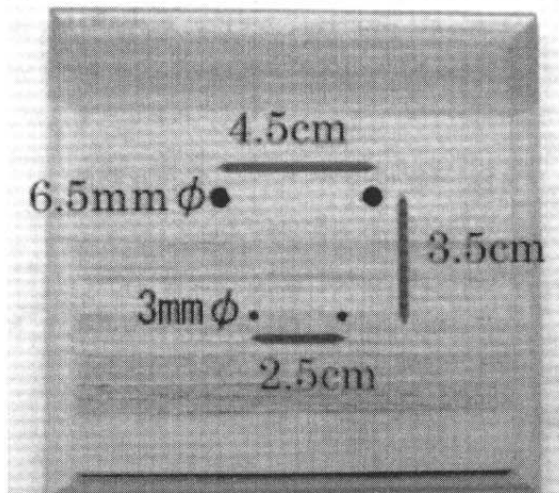


図 10

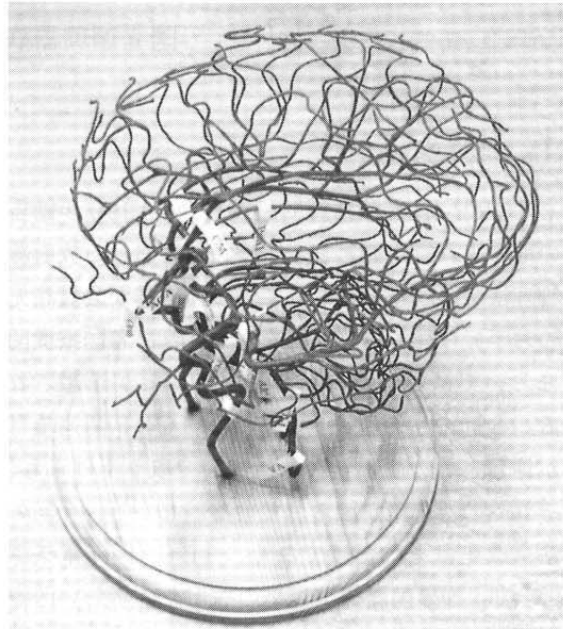


図 11 完成図