

生理学第2講座による生理学実習について

技術センター 医学部等部門

医学科技術班 柿村 順一

1. はじめに

医学部医学科では3年次生前期に専門教育科目の一環として「組織細胞機能学」が開講されている。これは疾病の原因およびその診断と治療の原理を理解する上で必要となる生理学、生化学、そして分子生物学の基礎知識を習得することを目的とするものである。これに伴い、生理学実習も行われており、生理学第1講座および第2講座が担当している。本報告では、生理学第2講座に割り当てられているもののうち、筆者が担当している項目について紹介する。

なお、医学部医学科のカリキュラムの特徴については広島大学医学部のwebサイトに、組織細胞機能学の詳細についてはwebシラバスにそれぞれ掲載されている。

2. 実習の概要

生理学実習は4日間の実習が2回行われており(2006年度は4月および6月)、生理学第2講座は8項目の課題を担当している。

筆者は「ヒト皮膚感覚の計測」および「視野・近点の測定」の2項目を担当している。前者は「触覚・痛覚」、後者は「視覚」を題材としたものであり、いずれも「感覚系」の項目である。

両項目共に学生に検者・被検者を経験してもらうように設定しており、得られた結果を基にレポートを作成・提出させている。

3. 実習の各項目について

(1) ヒト皮膚感覚の計測

皮膚上の種々の感覚点の分布およびその差異を調べることを目的としている。本実習では、触点・圧点および痛点を取り上げている。方法

は次の通りである。

まず被検者の皮膚に、辺長1センチメートル内に100区画(各区画の面積は 1mm^2)が区切られた方眼印判(図1.A)を押し、測定部位を決定する。その後、痛点を記録する際には刺激針(図1.B)を、触点・圧点を記録する際には刺激毛(図1.C)を軽く皮膚に当て(図2)、感覚が生じた点を図3に示すように、方眼用紙に記録する。

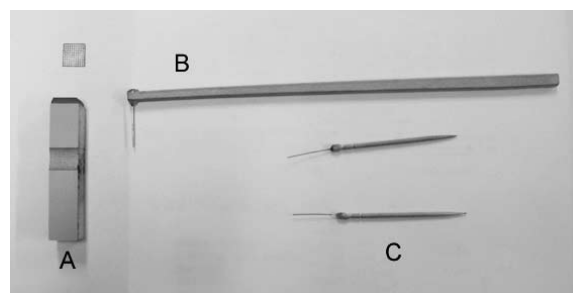


図1. 皮膚感覚計測に使用する道具類。方眼印判(A), 刺激針(B), 刺激毛(C)の写真



図2. 皮膚感覚計測の操作。各区画内を順に刺激毛もしくは刺激針で刺激する。

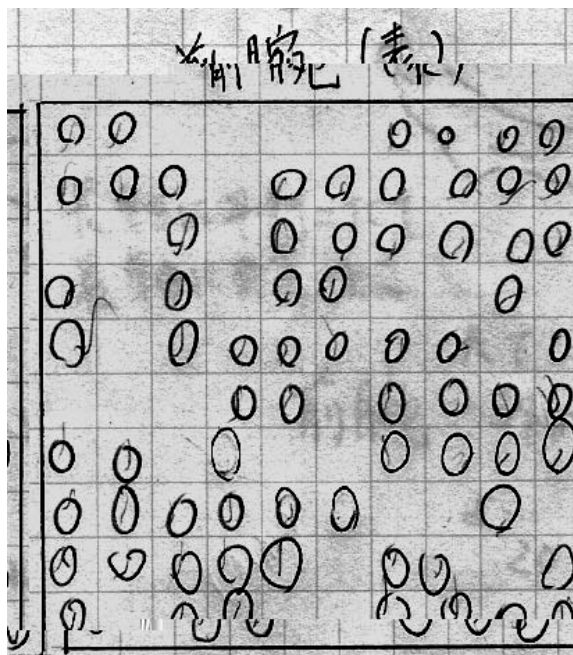


図3．皮膚感覚の計測結果
刺激針を用いて記録した痛点の分布（一例）を示す．

また、皮膚の触圧点の密度の尺度としての2点識別閾の計測も行っている．方法は次の通りである．計測部位において、体の長軸に対して平行および垂直な方向にディバイダ（図4 A）の両端を一様の圧で接触させる（図4 B）．2点が接触していると判定した場合には徐々に2点の間隔を狭め、最終的に「皮膚上の2点に加えられる刺激を2点として識別できる最小距離」を求め、記録用紙に記録する（図5）．

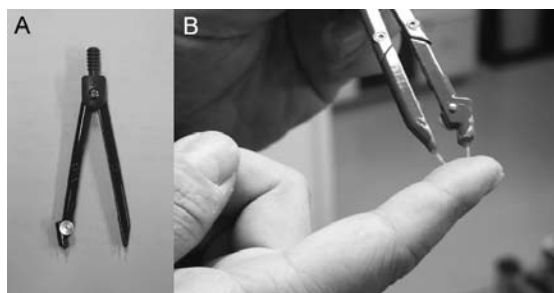


図4．2点識別閾の計測
ディバイダ（A）を用い、指先、手のひら、腕部など複数の部位にて計測を行う（B）．

それぞれの計測において、指先・腕・額など複数の部位を学生に選択させ、部位間の比較を

行うように、また測定部位の目視を禁じ、先入観をできるだけ取り除いて計測を行うように指示している．

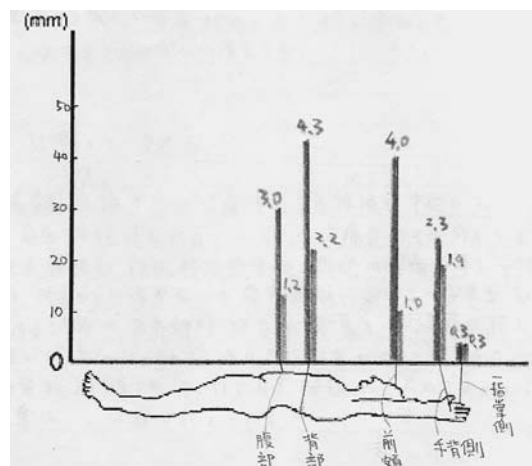


図5．2点識別閾の計測結果
記録の一例を示す．体の長軸に垂直な方向の計測値が小さい傾向が認められる．

(2) 視野・近点の測定

白色および赤・緑・青各色（所謂、光の三原色）の視野の違いを確認すること、および遠近調節の理解を深めることを目的としている．

視野の測定は、石原式視野計（図6 A）および各色の円板を取り付けた検査棒（図6 B）を用いて行い、各色を判別できる限界点の角度を測定し、記録用紙に記録する．また、白色検査棒を用いて、盲班の位置を確認する（図7）．

近点の測定は、Scheiner の装置に準じたものを用いて行っている．これは参考資料を元に、太さ5mmのプラスチック角棒および厚さ0.5mmのプラスチック板（共に田宮模型製）を用いて製作した（図8）．手前の衝立板に開けられた二つの小孔から針を注視させた状態で、針を眼に近づけると、どのように努力しても針が2本に分かれて見えるようになってくる．このとき、「針が明らかに1本に見える、かつ最も眼に近い場所」が近点に相当するので、その距離を測定する．2006年度の実習の結果では、5センチ前後の値を示す学生が多かった．近視の割合が高いからであろうと考えられる．

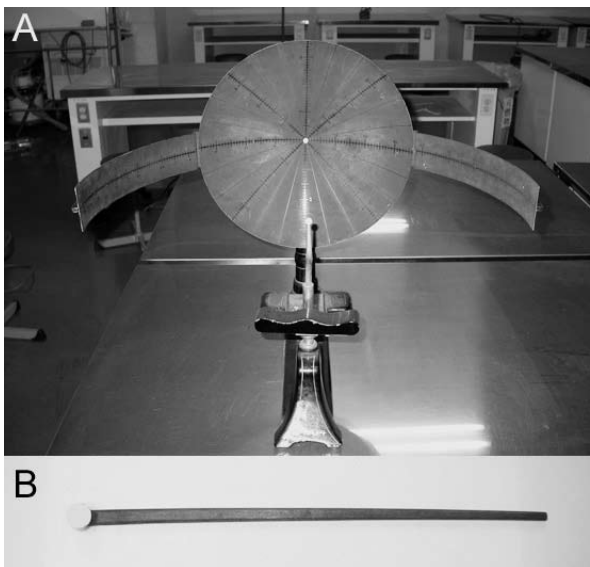


図6．視野測定に使用する器具
石原式視野計（A）および白色検査棒（B）の
写真．実習には白色のほか，赤・緑・青の三色
の検査棒も使用する．

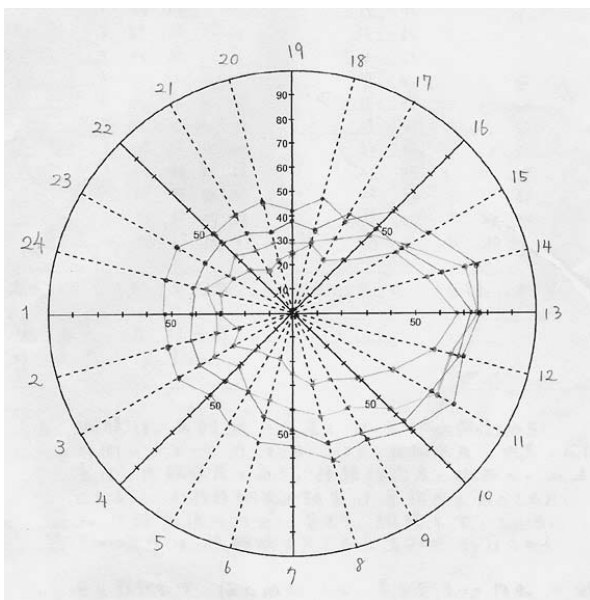


図7．視野測定の結果
記録の一例を示す．白色に対する視野が最も広
くなり，緑色に対する視野が最も狭い．

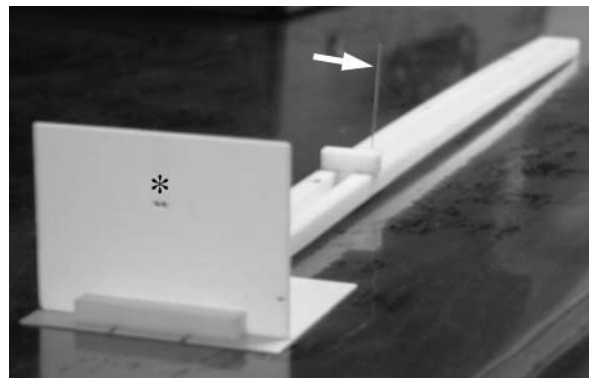


図8．近点測定に使用した器具
衝立板の*部に開けられた2つの小孔から，移
動する針（矢印）を注視して測定する．

4．実習を通じて

皮膚を刺激毛で軽く触れた程度の小さな刺激
に対して応答する部位が存在する一方で，2点
識別閾は数センチに及び結果が得られる部位が
あるなど，感覚には鋭さと共に，ある程度の鈍
さも存在するものと考えられる．

触圧覚や痛覚，視覚など受容した感覚に対す
る表現には抽象的に感じられるものもある．さ
らには，その訴えはあくまでも被検者（臨床に
おいては患者様）の主観を基に表現されるもの
である．一方で，訴えを聞く検者（臨床におい
ては医療従事者）も感覚に対して自分なりの判
断基準を持っていると言っても過言ではない．
つまり，同じ「痛い」という表現を聞いても，
どの程度の痛さを想像するかは，人それぞれ異
なってしまう．そのような経緯から，感覚の評
価を明確に数値化することも非常に困難なこと
と考えられる．

本実習を通じて，感覚を表現すること，その
訴えを基に判断することの難しさを少しでも実
感してもらえればと思っている．実習を終えた
学生からも，この点に関して実感できたと言う
感想が得られており，ある程度の達成感を感じ
ることもできた．

さらには，得られた結果や知見を，他の人に
読んでもらうものとしてまとめる機会は，今後
少なからずあるはずである．そのためのトレー

ニングの一つの機会として捉えてもらえると幸いです。

今後も実習の更なる充実を目指し、必要に応じて項目、器具、手法などの改良を行う予定である。

5. 謝辞

本実習を行うにあたり御指導、御鞭撻を賜りました広島大学大学院 医歯薬学総合研究科 神経生理学 緒方宣邦教授に厚く御礼申し上げます。

また、実習のセットアップ、デモンストレーションに協力いただきました 同講座 大学院生 鄭泰星氏に深く感謝いたします。

6. 参考資料

- 1) 広島大学 医学部 第2生理学教室 編 生理学実習指針
- 2) 尾崎 俊行 編 (1988) 生理・薬理学実習書 : (広川書店)
- 3) 星 猛, 他 訳 (1996) 医科生理学展望 : (丸善)
- 4) 覚道 幸男, 他 著 (1999) 歯学生理学実習書 第6版 : (医歯薬出版)
- 5) 井出 千束, 他 訳 (1999) フィッツジェラルド神経解剖学 : (西村書店)
- 6) 杉 晴夫 著 (2003) コメディカルのための生理学実習ノート : (南江堂)