

## 小腸内壁表面にある絨毛突起により

### 表面積が大きくなることを理解するための触察教材

東京都立久我山青光学園(視覚障害教育部門)

柴田 直人

小腸内壁表面にある絨毛突起（教科書では、柔毛と表記）は、小腸内壁の表面積を大きくし、栄養の吸収効率をよくするために存在しています。絨毛突起については、中学部第2学年の理科「単元2 動物の生活と生物の変遷 第2章 動物のからだのつくりとはたらき」の「1 消化と吸収」において学習します。

表面積が大きいと、なぜ、栄養の吸収効率がよいのか、視覚障害生徒に対して、実感を伴った理解をさせる必要があると考え、触察教材を自作し、活用することにしました。

製作した教材は、右の写真1のようなものです。

板の大きさは220mm×220mm、厚さ3mmです。板の表面には、ボール盤で30mmおきに穴を空けました。そして、その穴に、長さ40mm×直径10mmのダボを1本ずつ差し込み、木工用ボンドで固定しました。この板が小腸内壁のモデルであり、ダボが絨毛突起を示しています。

教材を使用する際の手順です。

① まず、この教材と同じ大きさの別の板（または、この教材を裏返した裏面、以下省略）を用意し、その大きさを確認させます。

② ①の板の大きさ（縦横のそれぞれの長さ）のおよそ2倍程度のハンカチ等の布（以下、布と表記）を用意します。（写真2）（※ この教材では、面積の比がおよそ1:4になっていますが、実際の小腸では異なると思います。）

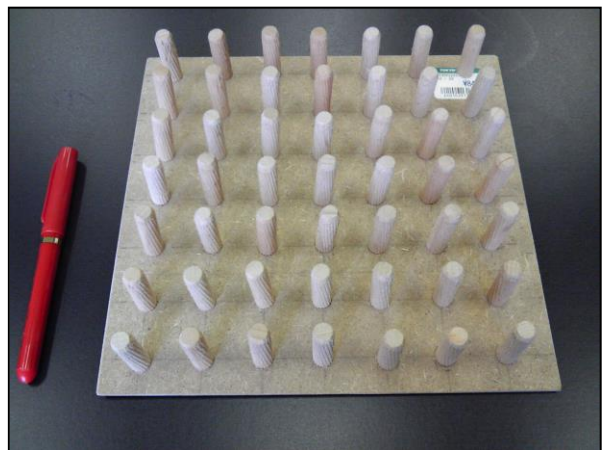


写真1 教材の全体像

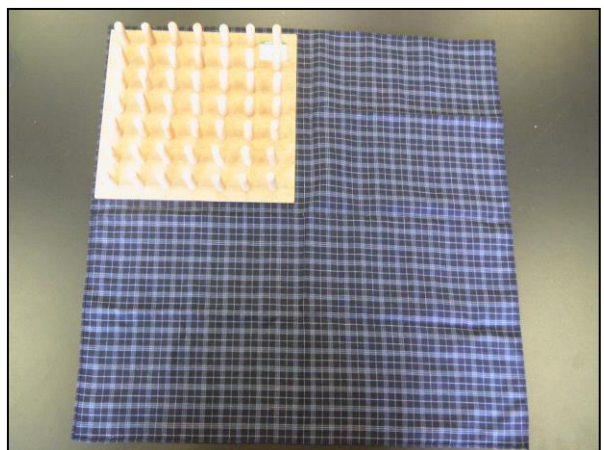


写真2 教材とハンカチ等の布の大きさの比較

③ ①の板に、②で用意した布をかぶせて置くように指示し、布が板の大きさよりも大きいことを触って確認させます。

④ 次に、①の板と、この教材の、両者の共通点と相違点に着目させます。共通点として、板の大きさは、①で用意した別の板と同じであること、相違点として、表面にはたくさんの突起があることをそれぞれ理解させます。

⑤ この教材の突起を全て覆い隠すように、布をかぶせるよう指示します。(写真3)突起を全て覆い隠し終わると、布の四つの角が、板の四つの角とほぼ揃います。(写真4) 布が、この教材の面積に収まってしまいうことに気付かせます。

⑥ ①～⑤の操作を通して、絨毛突起が存在することで、表面積を大きくすることに役立っていることを理解させます。



写真3 教材にハンカチ等の布をかぶせている様子



写真4 ハンカチ等の布をかぶせ終わった様子