

生物学教育研究

東京・生物学教育研究サークル発行 No.438、2014年6月号

「動物の体のつくりとはたらき（中学校第2学年）」-その2-

鈴木 綾子

1. 指導計画と指導上の問題点

3月例会で提案の指導計画は、次のような構成で指導をすすめたいということであった（3月号参照）。

（1）指導計画

1. 動くためのしくみ-筋肉・骨- / 2. 神経系 / 3. 刺激に対する反応

「食物を捕らえて食べる動物」の感覚器・筋肉・神経の仕組みを理解させてから、自分自身や家畜・ペットについての理解もできるようにしたい。

（2）「1. 動くためのしくみ-筋肉・骨-」の内容と教材

筋肉は細い筋繊維からできている。細胞呼吸により縮んだり緩んだりできる。

教材：ニワトリのささみ、ホタテガイの貝柱を用いて形態的特徴を知る。

指導の留意点：人体の上腕二頭筋の「力こぶ」 / カニやエビの肉、スルメイカ

〔課題1〕、〔課題2〕を指導したあとの学習内容は、「〔質問〕昆虫の肢の外骨格内部の筋肉について、肢の曲げ伸ばしを担当する筋肉について答えよ。（図略）」である。さらに課題3と質問がつづいて、移動の速さ・体を支え内臓を保護する・カルシウムの貯蔵を理解させる。

問題点：バッタの肢の曲げ伸ばしの構造説明では、学習指導要領が改訂されて、ようやく教科書に掲載されるようになったが、その図解は簡略すぎ、正確な理解を促せないという発言があった。図解は、後日、堀 雅敏さんが調べてくれた（「脛節」屈伸の仕組み）。

筋肉系の学習では、その組織を顕微鏡観察させたら理解がすすむという意見が出てきた。これは鈴木綾子さんも賛成している。

2. カニを教材にしたときの指導

5月例会では、関節部の動き・屈伸の様子をビデオ撮りして動きのある教材を提供しようではないか、という話が出て来た。

鈴木綾子さんは実物に当たって見ることにして、カニの肢を調べてみた。

（1）臄

下の写真は、カニの肢の筋肉を取り去り、筋肉の中を通っていた腱だけを残したものである。図の a の筋肉の中を通っていた腱が、写真の上の方の腱、また b の筋肉の中を通っていたのが、写真の下の方の腱である。



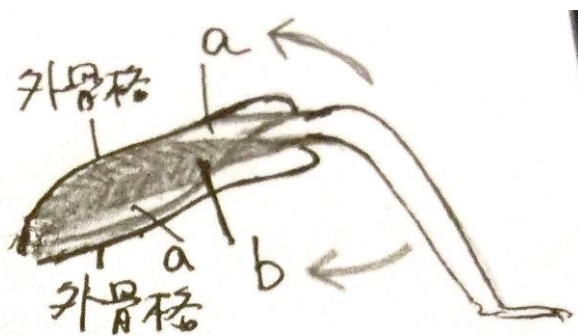
(2) 腱のつながりかた

腱は筋肉の中を通って、隣りの節の端へとつながっている。

[質問] カニの肢の外骨格の内部には、a、bのような1対の筋肉があり、これらの収縮で、肢の関節の曲げ伸ばしが行われる。

a、bのうちどちらの筋肉が収縮したときに、肢は曲がるだろうか？

(a、bのうちどちらが屈筋だろうか?)



[答え] 上・下どちらの腱を引っ張った時に肢は曲がるのかを実際に試してみると、bの腱である下の方の腱を引っ張った時に肢はまがるので、bが屈筋である。

<文責：鷹取 健>

スルメイカの解剖 その解剖手引書の改訂作業

鷹取 健

1. イカの解剖

多くの仲間が、わたしたちの作ったスルメイカの解剖の手引きを手がかりに解剖の学習指導をしている。解剖の時間の前に視聴させておきたいDVDもある。この映写は、

解剖の指導中にも静止画として観察の視点を与えることができる。

小学校段階では外部形態から観察を始めて、消化器官の観察くらいで終了するという指導でよいのかもしれない。

中学校段階では、神経系まで解剖をさせたいし、このためには、おそらく時間延長をしたくなる。神経系まで、としたが、この解剖でのその観察前に生殖器官系も視野に入れた解剖指導ができる。はさみを入れる部位は背、腹のうちどちらにするか。これは、手引にある通りにすすめていただければよい。消化器系を観察して、それらをうまく取り出しておく、という作業が終わったら次の作業にかかるということになるのだろうか。

2.改訂作業

手引の改訂作業については、まず水中の遊泳シーンの追加である。やや広い水槽での映像を挿入してみたい。今、できるのは生殖系系の写真の整理である。ビデオと手引に追加挿入をしてみたらどうかと考えている。

口器に付着した精子塊、雌雄生殖器の対比図（写真映像）、雌の生殖器各部の名称説明図などが準備できている。性成熟した雌の生殖器や、雌雄識別のための、雄の腕先端部は撮影してみたい。

みなさんの改訂作業への具体的な指摘をおねがいしたい。

なお、ビデオの他に手引書に掲載した名称入り写真の CD を用意することが指導に便利なのではなかろうか。例会で試案をお目にかけてたい。

-
- ◆ [付記] 生物学教育研究サークルは電子メールとしてホームページを設けています。ぜひご覧下さい。
<http://homepage3.nifty.com/seibutsu-circle/>