

小学校クラブ活動における 淡水産微小生物の観察指導について (理科的観察能力の開発とその可能性について)

足利市立名草小学校教諭 川 田 和 男

I はじめに

小学校では、4年生から顕微鏡観察教材が配当されている。一度顕微鏡をのぞいた児童の中には、それまでのルーペでは見られなかった新しい世界の展開に興味を覚え、すっかりそのとりこになってしまうものが多い。

学校行事等の都合で、クラブの時間数を確保するのが精いっぱい現状では、同じクラブ活動の中でも科学クラブの運営は非常にむずかしいものがある。すなわち、せっかく研究の準備が整ったり、資料の準備が整ったところには時間切れとなり、次週まわしとなるケースが多い。しかも、次週にはその資料は使いものにならないため、またやり直しとなり、肝心な実験研究に手がつけられない場合が多い。特に化学的な研究を試みる児童たちを失望させる。

結局、こういうにがい経験から児童は、次第に顕微鏡観察に走るものが多くなった。

彼等は主体的に研究が進められるようになってきたが、観察はつぎの観点からその対象が絞られてきた。

- 1 新しいものを発見する喜びが味わえるもの
- 2 手近に容易に得られるもの
- 3 四季を通して得られるもの
- 4 変化と興味のあるもの

このようにして、結局は淡水産の微小生物を研究対象に選ぶ児童が多くなった。

そこで、顕微鏡観察における児童の実態をは握し、分析し、その結果を児童の顕微鏡観察能力の向上に役立ててみようと考え、三年間にわたって実践してみた、これまでの経過や結果について述べてみたい。

II 指導上留意してきた点

児童に花なり昆虫なりを与えて、その特色を見つけ出させようとする場合、たいていは概括的な見方しかできないものである。そのため、指導者は意図する観察のポイントを具体的、明確に指示する必要がある。ここでとりあげる水中微小生物の観察は、児童にとってかなり高度なテクニックを要するだけに、観察の要点指示ということは特にたいせつである。

- 1 研究を進めていくためには、水中微小生物の大づかみな仲間分け(いわゆる分類上の科名あるいは属名)を知ることが先決であるが、それには相当時間を要するし、今後児童自らがその対象に遭遇しながら覚えていくことである。したがって、導入としては、映画・スライド・写真等の視聴覚教材を利用して大づかみに指導してみた。特に、映画の場合は微小生物の運動の特色や変

化の様相を連続的変化として提示してくれるので効果的である。導入に際しては、次に示す程度のなかま分けを指導した。

- (1) 緑色のものなかま (アオミドロ・サヤミドロなど)
 - (2) ケイソウのなかま (フナガナケイソウ・ハリケイソウ・ハネケイソウなど)
 - (3) ランソウのなかま (ユレモ・アオコ・ジュズモなど)
 - (4) 原生動物のなかま (アメーバー・ゾウリムシなど)
 - (5) ミジンコのなかま (ミジンコ・ケンミジンコなど)
 - (6) ワムシのなかま (ヒルガタワムシ・フクロワムシなど)
- 2 種類の形や色の特色、運動するものについてはその特徴をつかませることがたいせつである。
 - 3 1個の対象物をできるだけ精細に観察させた。

全体的な形はもちろん、内部のようすも可能な限り細かく観察させた。こうした意識的な観察態度や能力は、顕微鏡観察ばかりでなく、一般的な物の見方を質的に高めていく効果があるからだ。

- 4 観察したものは必ずスケッチさせた。

新しく遭遇したものは必ずスケッチさせるようにさせた。1校時に1種類1枚しか仕上がらなくてもよい。ていねいに観察し、ていねいにスケッチするくせをつけさせるようにした。スケッチによって理解は深まるし、スケッチによって観察能力が高まる。特に、自然科学の研究というものがその根拠となる資料の収集・作製のため、どれだけ骨の折れるものかということを得得するであろうし、学問のきびしさということを理解させることも必要と考えたからである。

- 5 観察の際、気泡やゴミと微小生物との識別を指導した。

気泡の場合は、周囲が太く黒く、中心部が銀白色に光る真円で理解は早い。しかし、ゴミの場合は、ゴミに見えて実は微小藻類の群体であったりするから注意が必要である。また、水生昆虫の屍体の破片や繊維くずの混入にだまされやすいので、個別指導による助言が必要であった。

- 6 スケッチしたものは、採集日時や場所、水温、出現の多少、検鏡倍率等の必要データを記入させ、特記事項を文章表記させた。

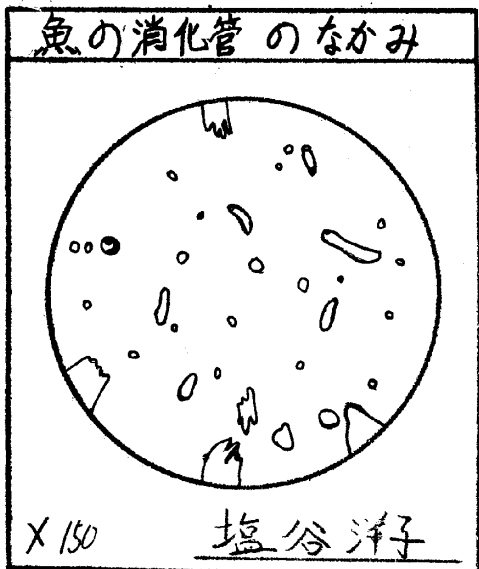
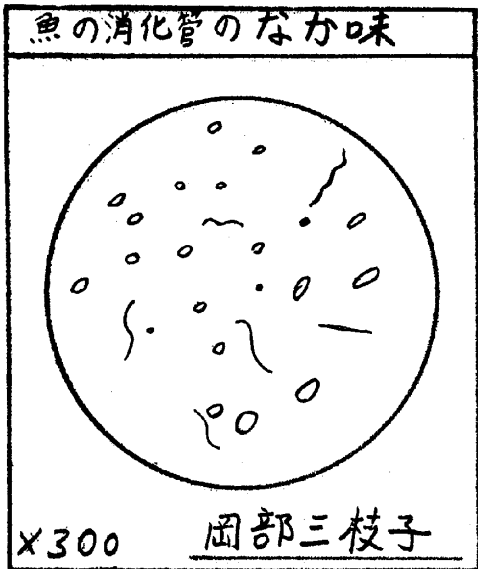
- 7 スケッチは個票形式にし、上質更紙をオに切ったものを与えた。これに1種ずつかせ果積させるようにした。

III 指導の効果について

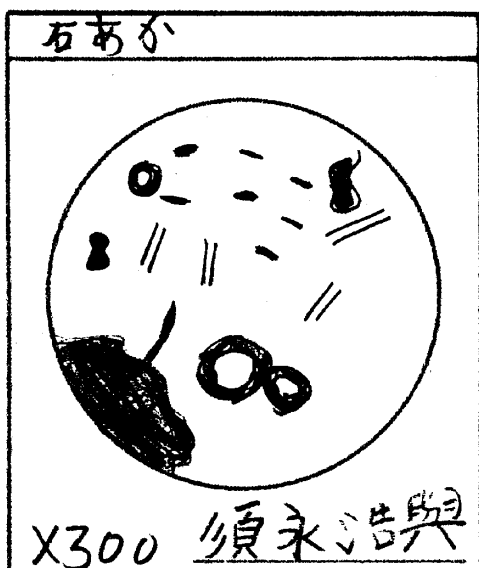
児童のスケッチを通して、児童の観察の実態や、指導の手を加えた結果、児童の観察能力やスケッチ能力がどう変容したか実例をあげてみよう。

- 1 指導の手を加える以前の実態

- (1) 観察の対象がつかめないため、視野内にあるものは何でも単純な形にかいてしまう。初めての児童はたいていこういうタイプになる。

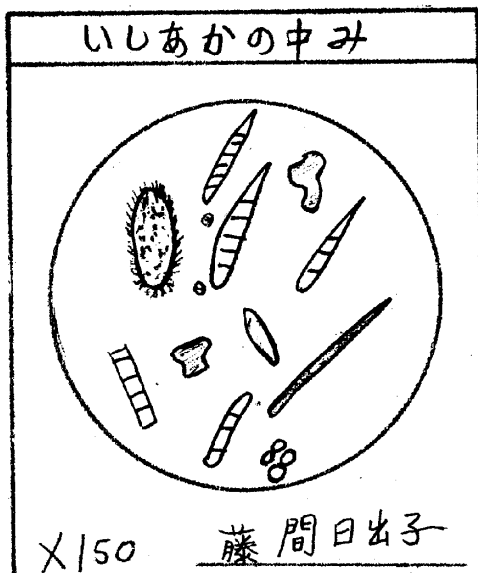
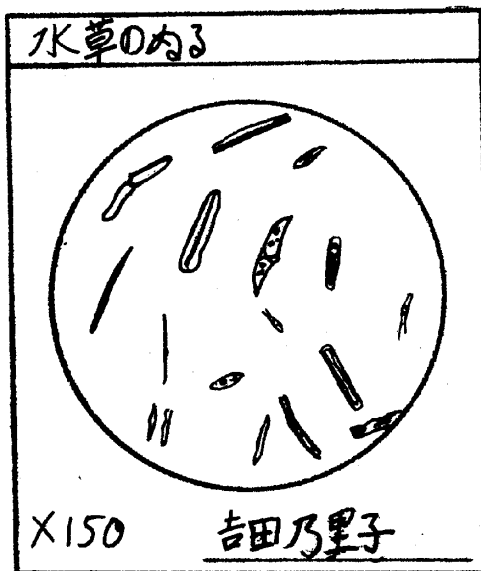


(2) 観察の対象は一応は握できているが、観察が粗雑でスケッチが未熟である。しかも視野にあるものは何でもかいてしまうタイプ。

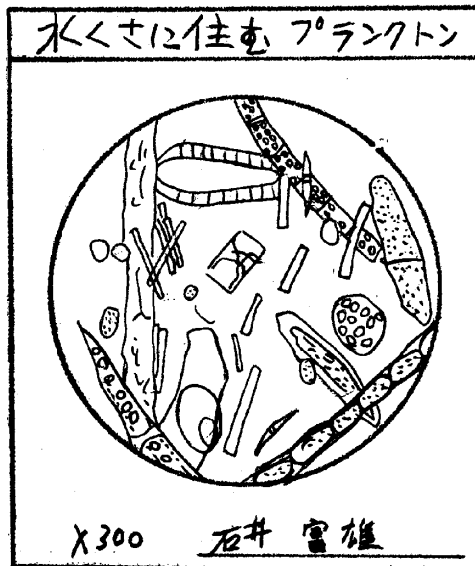
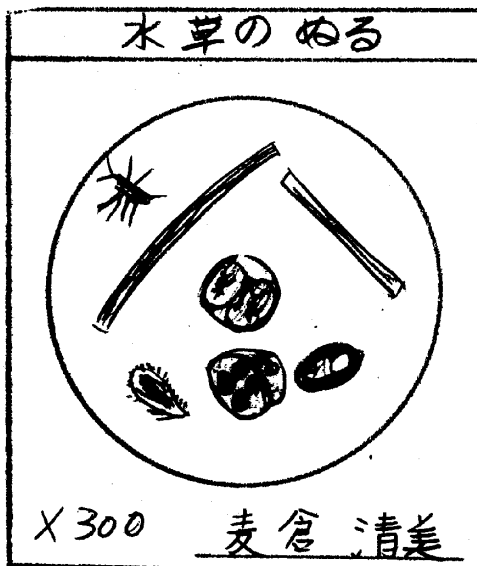


2 視聴覚教材を利用したり、個別指導等によって指導の手を加えた場合

(1) 観察の対象がかなり焦点化されてきているが、個々の細部観察がまだ不十分であるタイプ



(2) 観察の対象が焦点化され、個々の細部観察も比較的ゆきとどいているタイプである。
一般的にはこの程度までくれば十分であろうか。

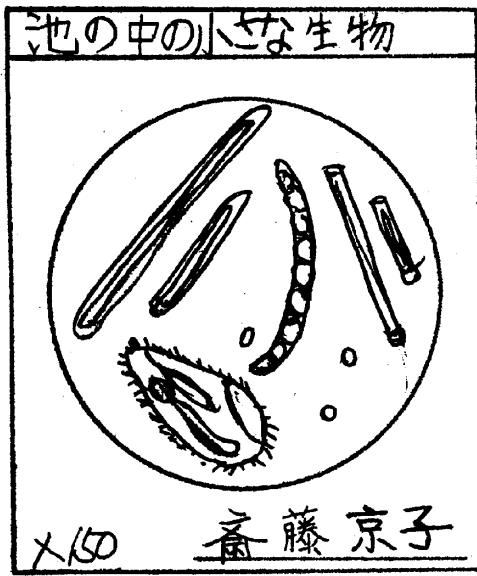
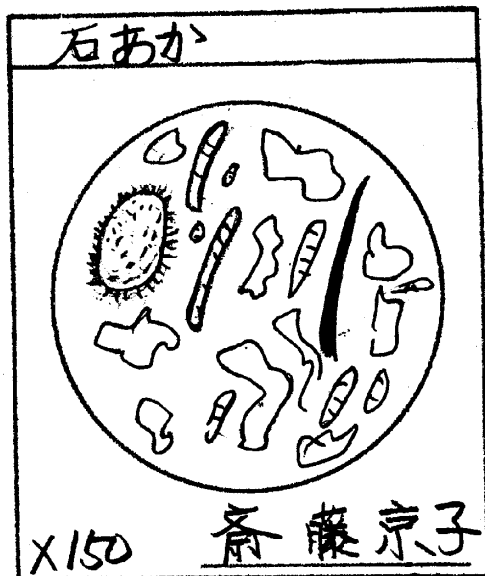


3 同一児童のスケッチに見られる指導効果の事例

ひとりの児童について、指導の効果がどう表われたか例示してみよう。

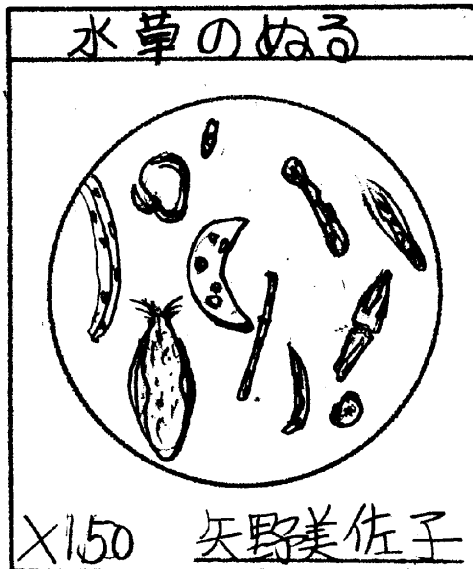
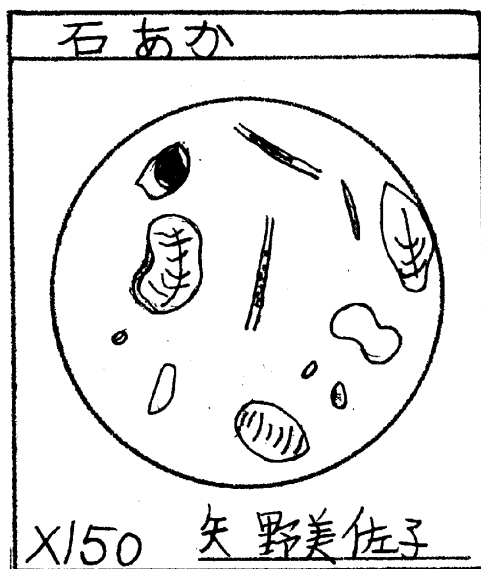
〔例1〕 指導前

指導後



〔例2〕 指導前

指導後



IV 児童の観察能力やスケッチ能力の可能性について

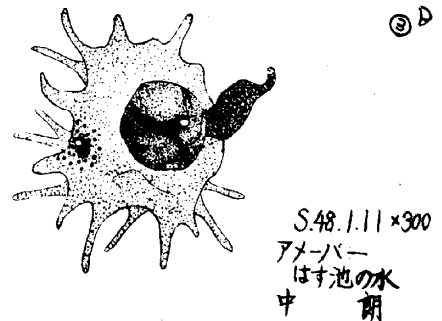
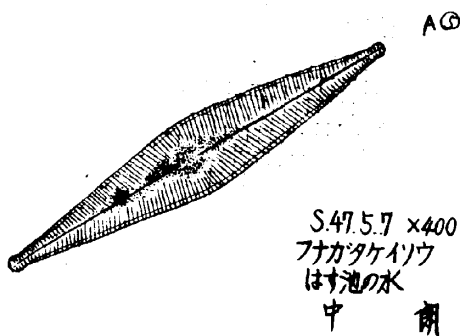
次に例示する作品は、いずれも4年生のときから、上級生のみようみまねでこの研究をはじめた児童のものである。そして、6年生の時点においては、おとも顔まけするような観察力とスケッチ能力を示している。

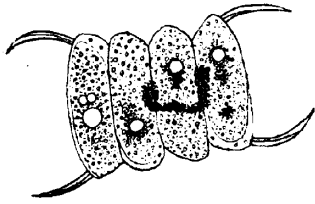
市販されている図鑑類の図版は、いずれも分類上の便宜を考えて生きている姿そのものを表現していない。ケイソウを例にとをならば、資料を酸やアルカリで処理して、殻面や殻環面の条線の状態を示す図ばかりである。これではなまの姿を検鏡している児童にはあまり役立たない。

そのとき、そのときの条件に応じて、これらの微小生物が体内に栄養体を蓄積している姿、生活している生物の条件に応じた内部構造の差、あるいは運動しているときの体形など、どれ一つをとっても一様ではない。

これらを例示の児童たちは実に鋭い眼で忠実にとらえている。

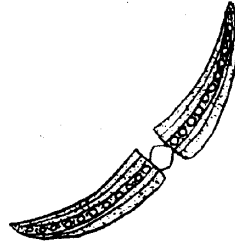
小学生でも、指導により、本人の意志と努力により、ここまでの水準に達する可能性があるということが実証できたことは大きな収穫であった。





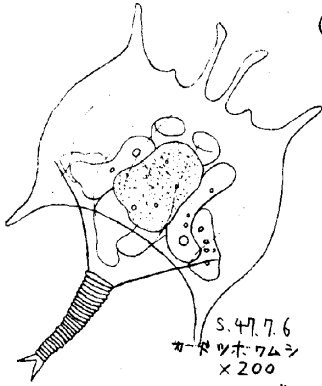
④A

S.47.5.20
イカタモ x400
はす池の水
中 飼



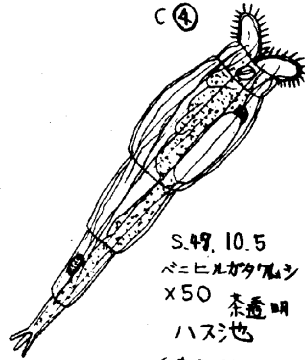
①A

S.47.5.12
ミカツキモ
x300
ハス池の水
オカザキマコト



④B

S.47.7.6
カマツホウムシ
x200
ハス池
透明
クラカミジメイチ



④C

S.49.10.5
ベニヒルガタムシ
x50 茶透明
ハス池
毛をうごかしたべ
ものをたべていた。

クラカミジメイチ

V おわりに

共通の関心を持つものが集まり、共通の問題を追求しようとするクラブ活動は、授業の延長であってはならないことは言うまでもない。しかし、担当の教師は児童のよき相談者、助言者でなければならぬ。

クラブ活動が児童の自主的活動の場であるからといって、担当教師が放置しておいたのでは、その成果はみじめなものに終わるであろう。ここに取り上げたようなかなり困難を伴うと思われた微小生物の観察能力やスケッチ能力も適切な指導助言によって、かなりのレベルまで変容が期待できることが実証できて自信を得た次第である。

当初は種類の発見によって興味の持続をはかってきたが、今後は観察技能の習熟の度合に応じて各人あるいは小グループにテーマを設定させ、初歩的な生態学的な研究をさせる方向にもっていきたいと考えている。

〔付記〕 筆者は昨春異動したため、ここに掲げた研究報告は前任校（足利市立東小学校）において昭和45年度より47年度までの3年間にわたる実践研究の結果をまとめたものである。

評

この実践記録は、筆者が3年間にわたって指導した結果の報告である。この報告を読むと、筆者の専門的な知識と技能によって指導された児童の観察能力が、かなり高度なところまで達していることに驚くことであろう。

この実践記録の中に掲載されている児童のスケッチは、水中の微生物を観察させるときに参考になる。ただ注意したいのは理科学習の中ではここに指導されたスケッチほどの観察は要求しなくてもよいであろう。

一方クラブ活動の指導から見ても、ここまでの成果が得られたことはすばらしいことである。それも、筆者がこの方面についての造詣の深さと、クラブ指導への熱意のほどが可能にさせたと考えることができよう。

この実践記録が、児童の観察能力を見直すうえ、また、クラブ活動の指導のあり方について、問題提起をしていただいたことに感謝申しあげたい。