

メルマガ通信 No.6

ジュニアメンバーの皆さん、元気ですか？去年、真夏に猛暑が続いている頃、この先本当に冬が来るのだろうかと思っていましたが、あちこちで大雪が降る厳しい冬が訪れ、今はまた春が近づいてきました。今年の夏が猛暑にならないことを願うばかりです。

さて、今回は顕微鏡の始まりにかかわった偉人と、将来、皆さんが研究を進める時に覚えておいてもらいたいことをお話しすることになります。

【顕微鏡の始まりに大事な仕事をした偉人のお話】

皆さんはアントニン・ファン・レーベンフック(図1)という人の名前を聞いたことがありますか？オランダのデルフトという町に1632年に生まれて、ほとんどこの町で過ごし、1723年に亡くなりました。レーベンフックさんはもともと商人で、科学者ではありませんでした。商売で織物を扱っていて、仕事でその善し悪しを虫眼鏡で確かめていたので、肉眼では見えない小さなものを見ることには慣れていたようです。好奇心旺盛なレーベンフックさんは30才を過ぎたころ自分で小さなレンズを組み込んだ顕微鏡(図2、複製品)を作り、湖の水、雨水など様々なものを観察してその中に動く生き物がいることを発見し、町で有名になりました。しかし、レーベンフックさんは科学者ではなく、オランダ語しかできなかったため、自分の観察結果を論文にまとめることができませんでした。幸運なことに同じ町に住むグラーフというお医者さんがその大切さを認めてイギリスの王立協会に手紙を書いて紹介してくれました。初めは疑う人も多かったのですが、実際にレーベンフックさんに会ってその顕微鏡で小さな動く生き物を見て納得して、その業績がさらに広く認められることになり、後に「微生物学の父」と呼ばれるようになりました。

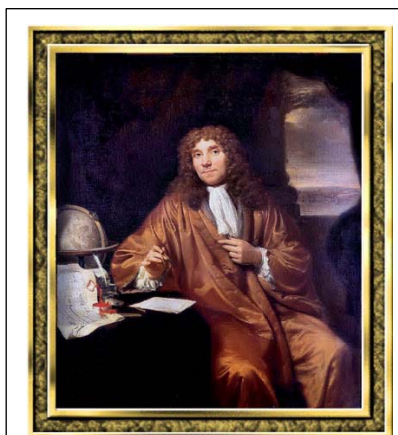


図1



図2

【研究する際に大事なこと】

一つ目は、たくさん観察することです。レーベンフックさんの業績が立派なのはたくさんの標本を観察したこと、そしてそれらを比較、分析したことです。皆さんの中で絵を描くことが得意な人がいたら、ぜひ観察したものをスケッチしてみてください。正確なスケッチを描くためには前後、左右、上下、斜め、いろいろな方向から観察しないと描けないことがきっとわかるでしょう。

二つ目は、分析をする時の方法です。たとえば皆さんの家の東西南北に池があるとします。東池と西池の生き物の種類と数を顕微鏡で調べるとしましょう。朝に東池の水を取ってきました。夕方に西池の水を

取ってきました。それぞれの水の中にいる生き物を顕微鏡で観察して種類と数を比較すると、違いがありました。でも、その違いは池の違いなのでしょうか？それとも朝と夕方の違いなのでしょうか？わかりませんね。2つのグループ間で比較する時、変える条件は1つにしないといけません。つまり、この場合は、両方の池で朝または夕方の同じ時間帯で水を取るか、同じ池で朝と夕方に水を取るかです。一つの比較したい条件以外は変えてはいけないということです(対照実験といいます)。

三つ目は、材料と方法を記録することです。標本を採取した場所、時間、量、方法(どのような道具を使ったか)、使った顕微鏡、観察方法を正確に記録して公開しましょう。皆さんの研究に感動して、お友達や後輩が、まだ調べられていない北池、南池で調べる時、標本を採取する方法、観察の方法が違うとお互いの結果を正確に比較することができませんね。このことを「再現性」といいます。

最後に、教科書よりも皆さん自身の目を信じて下さい!教科書は書き換えられるものなのです!16 世紀にコペルニクスが地動説を唱えるまで地球を中心に天体が回転していると考えられていましたし、19 世紀にパスツールが自然発生説を巧みな実験で否定するまで、腐った肉からウジ虫が自然に生まれてくるものだと信じられていました。多くの科学者たちの地道な実験とたくさんの観察が教科書を書き換えたのです。

将来の皆さんの研究が教科書の 1 行、1 段落、1 ページ、1 章、あるいは全体をまるごと書き換えるきっかけになるかもしれません。そういう研究者になることを日本顕微鏡学会は応援します!!失敗にめげず、急がず、あわてず、地道に長い時間をかけてたくさん観察して下さい。今までだれも見つけられなかったことが見えてくるかもしれません。

野球の大谷翔平選手やイチローさんは多くの記録を塗り替えています。それらは自分たちに都合の良いようにルールを変えて作った記録ではなく、100 年以上続き、多くの選手がプレーしてきた野球というスポーツのルールのもとで地道に努力して達成したものです。優秀な科学者の歩みとよく似ているように思えてなりません。

(文責:帝京大学医真菌研究センター 山田博之)

<出典、参考文献>

肖像画:<https://web.archive.org/web/20110210173315/http://www.vanleeuwenhoek.com/>

顕微鏡:<https://ja.wikipedia.org/wiki/アントニ・ファン・レーウエンフック>

クリフォード・ドーベル著、天児和暢訳、レーベンフックの手紙、九州大学出版会(2004)

<図の説明>

図 1 : アントニ・ファン・レーベンフックの肖像画。レーベンフックと同じ時代にオランダのデルフトで活躍した画家ヤン・フェルコリエ作。

(<https://web.archive.org/web/20110210173315/http://www.vanleeuwenhoek.com/>)

図 2 : レーベンフックは生涯に 100 個以上の顕微鏡を作りました。現存するものはほとんど無く、残された資料を元にして初期に作られた顕微鏡を復元したものの。

(<https://ja.wikipedia.org/wiki/アントニ・ファン・レーウエンフック>)