

上中央子<sup>1</sup>: 報告—第29回日本植生史学会談話会Hisako Uenaka<sup>1</sup>: Report—The 29th forum of the Japanese Association of Historical Botany

第29回日本植生史学会談話会が2009年7月18日、19日岡山理科大学にておこなわれた。この会は、「植生史解明のための室内実験法」の3回目であり、位相差顕微鏡を用いた花粉の観察・同定についての講習会であった。

今回の談話会の内容は、通常の光学顕微鏡では難しいイネ科花粉の区別や位相差顕微鏡に適したプレパラートの作り方、顕微鏡操作などについての解説・実習で、花粉分析法や、花粉形態の分類に関心のある5名が集まった。

堆積物中の花粉を同定するにあたっては、その比較対象となる現生花粉標本の存在が欠かせない。中でもイネ科植物は、イネをはじめ主要な穀類を含んでいることから考古学分野においても関心の高い分類群の一つである。イネ科植物の花粉は、円形で、発芽孔が一つという単純な構造をしている。位相差顕微鏡で観察するのは、花粉壁の外層表面の模様である。微細な表面模様を位相差像によってよりはっきりと観察することができるのである。外層の微細な模様は属や種による違いを見出すことができるが、イネ科植物の種数を考えると、この作業は容易ではない。イネの花粉形態の特徴については、これまで中村(1974, 1977)によって提示されている。これによって同定された堆積物中のイネ属花粉は、稲作の証拠として注目されてきた。

私は遺跡の堆積物を対象とした花粉分析をおこなって研究しており、イネ科花粉の同定に大変興味を持っていた。昨年の談話会にも参加したが、再び守田先生の実践的な顕微鏡の操作法、とくに今回の位相差顕微鏡の操作法とイネ科花粉の形態について解説を受ける機会を心待ちにしていた一人である。

1日目は、イネ科植物の現生花粉標本の作製をおこなった。対象としたイネ科植物は12種類で、標準的なイネの種類である農林22号をはじめ、ススキ、スズメノヒエ、スズメノチャヒキ、キンエノコロ、チガヤ、チシマザサ、スズメノテッポウ、ヨシ、マコモ、カモジグサ、ヒエであった。イネの花粉は、薬ではなく玄米を取り除いた稲粃を処理して抽出した。イネの開花は数時間で、このとき薬も粃に収まる。そのため粃の中には15~20%花粉が残存しており、稲粃を処理すれば花粉が得られることを教えていただいた。

現生花粉標本(プレパラート)は、KOH処理、アセトリシス処理の手順でおこないグリセリンゼリーで封入し、プレパラートを作製した。位相差顕微鏡で見やすいプレパラートにするため、染色はおこなわなかった。封入作業は、60°Cのパラフィン伸展器の上でおこなった(図1)。溶かしたグリセリンゼリーをごく少量スライドガラスに載せ、処理した試料をパスツールピペットで一滴落とし、ガラス棒で混ぜ合わせ、カバーガラスを載せてプレパラートを作製した。花粉の封入に適したパスツールピペットの使い方やガラス棒で混ぜ合わせる際のコツなどを教わりながら、12種類のイネ科花粉現生標本が完成した。作業の間には、花粉分析に関する海外の文献を多数紹介していただいた。

作業終了後は懇親会が開かれ、岡山駅近くの韓国料理店で食事をしながら、花粉だけでなく様々な話題で盛り上がり、楽しい時間を過ごした。

2日目は、位相差顕微鏡の操作法の解説を受けた。まず、顕微鏡の構造について説明があった。最も重要な2点である①光源の芯出し(図2)、②位相リングの芯出しを各自で

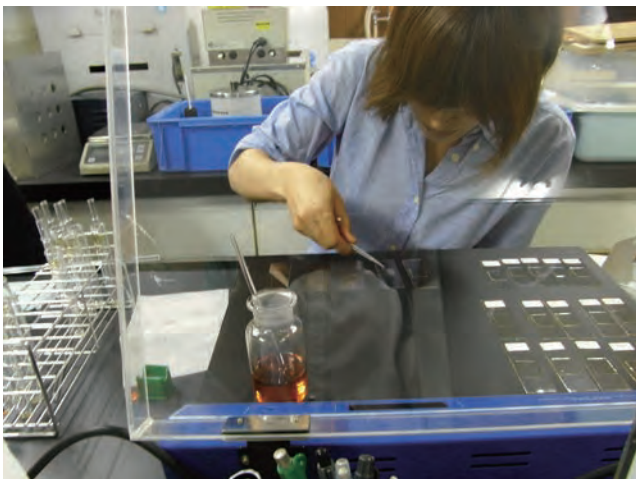


図1 封入作業の様子。



図2 守田先生による位相リングの芯出しの説明。

確認しながらおこなった。標本を観察する際の倍率は対物レンズ 100 倍で油浸しておこなう。油浸には、扱いが簡便なアニソールを用いた。位相差顕微鏡は 3 台用意していたでいており、製造会社や型の新旧の違いがあった。

前日処理したイネ科植物の現生花粉標本を、3 台の顕微鏡で比較しながら各自それぞれ観察し、スケッチ等をおこなった (図 3)。標本どうしを比較するためにまず、イネの花粉形態の特徴を観察しそれを基準とした。焦準装置の微操作でピントを上下させ、微細構造について突起の密度が粗い (ザラザラした感じ)、突起が細かく長い (しつこい感じ)、といった手の感覚をおぼえ、練習することが重要であることを教えていただいた。また、花粉壁外層の微細構造ばかりにとらわれていて、全体的な大きさや形の観察を疎かにしてはならず、たとえば、マコモは突起の分布や粒径がイネと似ているが、全体的な形がイネより楕円であることも指摘された。イネ科花粉形態の観察は、全体的な花粉の大きさや形状と花粉壁外層の突起の分布状態・粗密の程度が重要なポイントであると認識した。参加者は、いろいろな表現で微細構造について言い合いながら花粉形態の観察を進めていった。

今回は、守田先生が所蔵しておられるイネ科花粉のマイクロパターンメーターも見せていただいた。マイクロメーターは普通、顕微鏡観察下で試料の大きさを測るために接眼レンズに取り付けて使うものであるが、このイネ科花粉のマイクロパターンメーターは、イネを含む 6 種類 (トウモロコシ・イネ・マコモ・ネザサ・コムギ・ヨシ) の花粉膜壁層の突起部の明暗像がガラスに焼き付けられているものである。これにより突起の粗密の程度を客観的に、直接観察・比較することができ、イネ科花粉の同定には、とても重要な補助具である。私は、このイネ科花粉のマイクロパターンメーターの存在を論文 (中村, 1977) でうかがい知っていたが、初めて見ることでできた。

実習の終盤には、堆積物のプレパラート中のイネ科花粉を探し、イネ属花粉であるかどうかの同定にも挑戦した。改めてイネ科植物の同定の難しさを認識させられた。

今回の講習会では、位相差顕微鏡を数台並べてその精度の違いを見比べるということを経験した。同じプレパラートでも顕微鏡が違えば、見え方も異なることを実感した。自分の使っている顕微鏡の特性を認識して、その特徴を自分の体で覚える必要があることを教えていただいた。また、効率の良い試料の処理や観察しやすいプレパラートの作製、顕微鏡を最も見えやすい状態に設定しておくことが、



図 3 顕微鏡観察の様子。

観察する側にとってストレスが少なく、効率のよい研究環境につながることも学んだ。守田先生は、位相差顕微鏡はイネ科に限らず、他の分類群にも有効であるので、各自で工夫して活用範囲を広げていってほしいとおっしゃっていた。花粉分析に携わる研究者の一人として、今回の学んだことを実践していきたいと強く思った。

最後に、このような機会を設けてくださり、懇切丁寧にご指導くださった守田益宗先生に深く感謝申し上げます。

#### 引用文献

- 中村 純. 1974. イネ科花粉について、とくにイネを中心として. 第四紀研究 13: 187-197.  
 中村 純. 1977. 稲作とイネ花粉. 考古学と自然科学 No. 10: 21-31.  
 (〒 980-0862 宮城県仙台市青葉区川内 12-2 東北大学学術資源研究公開センター植物園)