

● 個別学習
■ 同時進行型

実践タイトル リモート顕微鏡を活用した細胞分裂の観察

本時のねらい

細胞分裂のいろいろな時期の細胞を見つけて、染色体のようすや細胞の大きさの違いなどを観察し、スケッチする。プレパラートづくりは本校で行い、リモート顕微鏡を分教室から遠隔操作し、観察させた。

主に活用したICT機器・教材・コンテンツ等とそのねらい

その他

分教室での顕微鏡観察を可能にするため、遠隔操作でピント調整と視野の移動ができるリモート顕微鏡・リモートカメラを活用した。顕微鏡の像、及びリモートカメラの像は電子黒板に、顕微鏡操作パネルはタブレットPCに表示した。

実物

教科書にはタマネギを使用しているが、観察の成功率を高めるため、発芽しやすいネギの種子を使用した。

参考にしてほしいポイント

京大病院分教室には生物教材を持ち込むことはできないので、これまでは動植物の観察はできなかった。リモート顕微鏡を開発することにより、観察が可能になった。分教室の生徒がプレパラートを作成することはできないが、ステージを動かすことによりピント調整を行ったり、視野の移動ができるので、実際に顕微鏡を操作しながら観察しているような感覚を味わうことができる。

学習の流れ(分)	主な学習活動と内容	ICT機器・教材、コンテンツ等	
本時の展開	0 導入	○前時の復習(リモート顕微鏡の操作法)をする。本時の目標を理解する。 スケッチの仕方を理解する。	・テレビ会議システム ・リモート顕微鏡(写真1) ・電子黒板
	10 展開	○本校教員がプレパラートを作成する様子を観察し、プレパラート作成のしかたを理解する。(写真2) ○リモート顕微鏡を操作し、細胞分裂が進んでいる細胞を見つける。(写真3) ○分裂中の細胞の様子をスケッチすると同時に写真撮影をする。	・テレビ会議システム ・リモート顕微鏡 ・電子黒板 ・タブレットPC ・リモートカメラ
	40 まとめ	○スケッチや写真を画面に写し、説明する。写真を学習プリントに貼る。	・テレビ会議システム ・実物投影機 ・電子黒板
50			



写真1: 本校に設置してあるリモート顕微鏡



写真2: プレパラート作成過程をカメラで配信



写真3: 分教室の生徒が遠隔操作で観察をする

児童生徒の反応

「実物は手元にはないが、細胞分裂の様子が見えたことで意欲がわき、モチベーションが高まった。遠隔操作によってピント調整や視野の移動ができることで、観察しているという臨場感を味わうことができた。ステージの上下運動やプレパラートの移動がもう少し繊細にできると、さらに良くなると思う」という生徒の感想をみると、リモート顕微鏡を活用することで、積極的に細胞分裂の観察をすることができた。

活用効果

評価の観点	観察・実験の技能
具体的変容	生徒は初めてリモート顕微鏡に接したが、10分程度で操作に慣れた。リモート顕微鏡を遠隔操作し、細胞分裂の様子を熱心に観察した。さらに、分裂のいろいろな時期の細胞を見つけて、染色体の様子などを観察できた。また、電子黒板に顕微鏡画像が大きく鮮明に映し出されているのでスケッチもしやすく、丁寧に描くことができた。

実践の手応え

生物分野の顕微鏡観察ができるようになり、観察・実験内容に広がりやすくなった。また、思っていた以上に臨場感を演出できた。写真撮影も簡単にできるので、まとめの学習に有効活用ができた。今回は学習進度の関係で分教室単独の授業になったが、本校と分教室が同時に授業を行い、協働的な観察実験ができればと考えている。