

## 理科（生物）と数学の合科学習指導案

### —自然界の規則性を数式で表す—

授業者：西橋輝(理科)・佐伯智之(数学)

- 1 実施日時・場所：令和6年8月27日4限目 中学校校舎2階特別教室
- 2 実施科目：理科・数学
- 3 学年・クラス：中学3年A組
- 4 単元名：自家受粉による遺伝子の規則
- 5 教材：新しい科学3（中学校理科教科書）、理科便覧
- 6 単元の目標：  
①自家受粉という条件のもとでモデル実験の操作を遺伝の仕組みと照らし合わせ、結果を適切にまとめことができるようにする。  
②遺伝子の組み合わせの結果から規則性を見出し、数式で適切に表現ができるようにする。  
③規則性について積極的に理解しようとし、結果を予測したり数式で表したりするなど科学的に探究しようとする姿勢を養う。
- 7 学習指導計画：①中学3年生に遺伝の規則に関する基礎知識を事前に教える。  
②植物の自家受粉による遺伝子の組み合わせを数式で表現する(本時)
- 8 本時のねらい：自家受粉による遺伝子の組み合わせの比率に規則性があることに気づかせ、数学との合科によって、それを数式で表すことができることを伝える。理科で学ぶ内容には多くの規則的事象があり、その規則性を数式で表せることを知って、身近な事象についても数学的な視野から興味関心を持たせることがねらいである。
- 9 学習の流れ（展開）

学習活動	指導上の工夫・留意事項	評価方法
1. 前回の復習をする。(2分)	電子黒板を利用し、減数分裂と有性生殖、自家受粉について想起させる。	
2. 「Aa」の遺伝子をもつ、植物の自家受粉をしたときの遺伝子の組み合わせと比を学ぶ。(5分)	自家受粉1回起きた時の遺伝子の組み合わせの比を説明し、その後の展開を予想させる。	自家受粉が1回起きた時の遺伝子の組み合わせの比を理解できたか。
3. 自家受粉でできた植物がさらに自家受粉したときの遺伝子の組み合わせと数について考える。(15分)	自家受粉が2回、3回起きた時の遺伝子の組み合わせの比を説明して、1～3回の比の関係について考えさせる。	自家受粉が2回、3回起きた時の遺伝子の組み合わせの比を表現できたか。

<p>4. 自家受粉が4回起きた時の遺伝子の組み合わせの比を考える。 (3分)</p>	<p>分からない生徒たちには、机間巡視で助言を与え、考えるきっかけをあたえる。</p>	
<p>5. ここまでの遺伝子の組み合わせの比から自家受粉が5回起きた時の遺伝子の比を予想させワークシートに記入する。 (4分)</p>	<p>必要に応じてヒントを与える。</p>	<p>遺伝子の組み合わせの比率を予想できているか。 (ワークシート)</p>
<p>6. その規則を利用してn回の自家受粉が繰り返された時の遺伝子の組み合わせの比を文字式で表す。 (8分)</p>	<p>2の累乗ずつ増えていることから文字式をどこに付けるか想像させる。</p>	<p>nを使って式で表そうと試みているか。 (ワークシート)</p>
<p>7. 10回繰り返した時の遺伝子の比を求めてみる。 (5分)</p>	<p>文字式で表すことにより代入することで何回自家受粉を繰り返した組み合わせの比も求められることを確認する。</p>	<p>代入して正しい数値を求められているか。 (ワークシート)</p>
<p>8. 理科の内容で比例や反比例ではない規則的になっているものを教科書から探してワークシートに記入する。 (5分)</p>		<p>理科の教科書に興味関心を持って、規則的な事象を探ることができているか。 (机間巡視)</p>
<p>9. 教師によるまとめ。 (3分)</p>		

## 10 評価規準

- ① 自家受粉という条件のもとでモデル実験の操作を遺伝の仕組みと照らし合わせ、結果を適切にまとめられたか。【知識・技能】
- ② 遺伝子の組み合わせの結果から規則性を見出し、数式で適切に表現ができたか。【思考力・判断力・表現力】
- ③ 規則性について積極的に理解しようとし、結果を予測したり数式で表したりするなど科学的に探究しようとしているか。【主体的に学習に取り組む態度】