

公民科学習指導案

1. 単元名

- 大項目 第1編 私たちの生きる社会
中項目 3 科学技術の発達と私たちの生命
小項目 1 科学技術の発達と生命（本時の主題）

2. 単元設定の理由

（1）教材観

近年における科学技術の発達により、生命現象の操作が可能となった現代において、従来の生命観のみでは対処することが難しい問題が発生していることを理解させなくてはならない。クローンにおける問題としては、生命の尊厳を保持すべきか、食料増産を実現させるべきかという観点がある。その他諸問題について、技術の発達は良いと言い切れるのか、問題に対する認識を深め、考察させることで社会に生きる自己という自覚を養わせられる項目である。

（2）生徒観

クラスの雰囲気は明るく、活発であり積極的な生徒が多くみられる。生徒は、科学技術の開発が進んでいることは理解しており、「クローン」や「脳死」等の用語はこれまでの学びの中で聞いたことがある。しかし、内容に対する知識や問題意識は低く、社会に生きる自己と生命における諸問題との関連はほぼないものと認識している。授業を通して諸問題の存在を理解し、諸問題に対して関心を持って授業へ参加してくれると考える。

（3）指導観

科学技術の発達によって、遺伝子レベルでの生命現象が可能となった。それらの背景には様々な問題が生じていることを、具体的な例を通じて理解させたい。今回の授業の主題は関心を持ちにくい内容であると考えられるため、身近な話題から授業に入ることで関心を持たせ、社会の在り方について考察させられるように授業を展開していきたい。

3. 単元の目標

社会の一員として生きる生徒に求められるのは、社会問題を認識し、考察する力である。諸問題について無関心でいるのではなく、アンテナを高くすることで知識を習得し、視野を広げていく。そして、考察を重ねていくことによって社会の在り方だけでなく自己の在り方についても見直すきっかけとし、社会で生きていくために必要な力を育む。

4. 本時の主題

科学技術の発達と私たちの生命

5. 本時の目標

- ①科学技術の発達によって、生命現象の操作が可能となったことを理解させる。
- ②クローン技術について理解させ、諸問題について考察させる。
- ③科学技術の活用の在り方について考察させる。

6. 評価の観点

- ①科学技術の発達によって、生命現象の操作が可能となったことを理解できたか。
- ②クローン技術について理解させ、諸問題について考察できたか。
- ③科学技術の活用の在り方について考察できたか。

7. 使用教科書

高等学校改訂版 新現代社会（第一出版）P.18～19

8. 参考文献

高等学校学習指導要領
最新図版現社（浜島書店）P.39～45

過程	学習内容	学習活動	教師の働きかけ	留意点
導入	1.前時までの復習	<ul style="list-style-type: none"> ・前時まで資源について勉強してきたことを確認する →資源とは何か、資源における課題とそれらの対策として新たな開発等が行われてきたことを確認する 	<ul style="list-style-type: none"> ・前時まで資源について学んできたことを確認させる →教科書 (P.14～)・ノートを参照するように指示し、前時までの内容を簡単に説明する 	<ul style="list-style-type: none"> ・授業開始時に、点検 (服装・机上・忘れ物) を行う ・出席確認時に生徒の様子を確認する
	2.本時への導入	<ul style="list-style-type: none"> ・現代の技術の発達について考える ・例より、技術の発達が進んでいることを理解する →約 30 年の間でどれだけ進化したのか、身近な例から考察を深める 	<ul style="list-style-type: none"> ・私たちの生きる社会は昔と比べて進化し続けていることを考えさせる ・携帯電話を例に挙げ、どれだけ技術が進化したかを理解させる →約 30 年前は肩にかけた携帯電話だった (お笑い芸人の名前を出す) 今では iPhone 等のスマートフォンが発売されており、持ちやすく使いやすい姿へと進化していること、重さや機能を比較しながら説明する 	<ul style="list-style-type: none"> ・一方的な授業にならないよう、生徒とのコミュニケーションを図るため積極的に発問を行う ・生徒の興味付けのため、具体的で身近な例を提示する
	3.本時の主題確認	<ul style="list-style-type: none"> ・本時より新しい内容に入ることを理解する →本時の主題を理解する 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時より新しい範囲に入ることを理解させる →本時の主題を提示する『科学技術の発達と私たちの生命』 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書(P.18)を参照させる

展開	4.科学技術の発達と私たちの生命	5.遺伝子レベルの生命操作
	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 P.18 を参照し、内容を把握する →板書をノートに写す ・科学技術の発達により、人間の手で生命現象が操作可能となったことを理解する 	<ul style="list-style-type: none"> ・生命の受け継ぎは、遺伝情報を持った遺伝子 (DNA) が親から子へと性質を伝えていることを理解する ・遺伝子について理解する →遺伝情報についてどのようなものがあるのか理解する ・人間の遺伝情報を解読するヒトゲノム計画について理解する
	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 P.18 までの内容を簡単に説明した後、板書を行う →板書をノートに写すよう指示する ・科学技術の発達によって自然の営みであった生命現象を、人間が操作可能となったことを説明する 	<ul style="list-style-type: none"> ・生命の受け継ぎについて説明する →親から子へ遺伝子に盛り込まれている遺伝情報が伝えられていることを説明する ・遺伝子について説明する →遺伝情報には例えば髪の色・目の色などがあることを説明し理解させる ・ヒトゲノム計画について説明する →ヒトゲノム計画とは人間の全遺伝情報を解読することを説明する
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 何故人間の手で操作できるようになったのか (問題提起) </div>	
		<ul style="list-style-type: none"> ・板書時の文字の大きさや文字を書く場所に配慮する ・机間巡視を行い、ノートを書いているかの確認を行う ・必要に応じて指導を行う (私語・居眠り) ・板書を写し終えたら前を向くように指示する ・難しい表現は避け、理解しやすいように配慮する

	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒトゲノム計画の完了によって、明らかとなった人間の仕組みを理解し、その仕組みが医療や生命科学の基盤となったことを理解する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒトゲノム計画の完了によって明らかとなった概要についての詳細を説明する →生命の発生・病気・老化の仕組み等が明らかとなり、医療や生命科学の基盤となったことを理解させる 				<ul style="list-style-type: none"> ・遺伝子組換え作物のメリット・デメリットを理解し、商品に表示してあるものがあることを理解する →農家の人たちにとって育てやすいが、人工的なものであるため体に害を及ぼす可能性があることを理解する。実際に商品の表示を見て、理解を深める。 	<ul style="list-style-type: none"> ・遺伝子組み換え作物のメリット・デメリットを挙げ、じゃがりこを例に表示の仕方について説明する →農家の人たちにとって育てやすく、短期間で品種改良が期待できるが、薬品が体に害を及ぼす可能性があり、企業によっては「遺伝子組換えでない」と表示していることを、実際の商品を見せて理解させる。 	
<p>遺伝情報の解釈によって、生命現象が操作可能となった(確認)</p>								
	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 P.19 を参照し、内容を把握する →板書をノートに写す ・生命操作が可能となった結果、誕生した遺伝子組換え作物やクローン動物について理解する ・遺伝子組換え作物について理解する →もとある生物に、目的の遺伝子を組み込むことで新しい性質を持った生物を作れる 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 P.1901~8 を説明した後、板書を行う →板書をノートに写すよう指示する ・遺伝子レベルでの生命操作が可能となった結果、遺伝子組換え作物やクローン動物が誕生したことを説明する ・遺伝子組換え作物について理解させる →性質を改良したい生物の中に目的の性質を持つ遺伝子を組み込んで新しい性質を持たせることであると説明する 	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書 (P.19) を参照させる ・教科書には説明が無いため、説明を行う 			<ul style="list-style-type: none"> ・クローン動物について理解する →クローンとは同じ遺伝子を持つ、年の離れた双子のようなものと理解する ・クローン人間について良いか悪いか挙手する ・クローン人間の問題点を理解する →人間としてではなく、道具のような扱いになる可能性があり、人間とし 	<ul style="list-style-type: none"> ・クローン動物について説明する →クローンとは同じ遺伝子を持つ複数の動物であり、年の違う双子のようなものであることを理解させる ・クローン人間について良いか悪いか発問し、挙手させる ・クローン人間が何故禁止されているのか説明する →例：クローンを作って命令に従わせたり、事故 	<ul style="list-style-type: none"> ・発問を行う際に生徒が答えやすいように例を用いる

	<p>での在り方に問題が生じてしまうことを理解し、例よりクローン人間について今どう思うようになったか考察を深める</p>	<p>や病気の時に臓器をもらったという道具としてクローンを扱うことは正しいかを考えさせることで考察を深める</p>	
<p>遺伝子の操作は必要か、不必要なのか (問題提起)</p>			
6.先端医療技術の現状	<p>・教科書 P.19 を参照し、内容を把握する →板書をノートに写す</p> <p>・内容が変わることを理解する →医療技術について学んでいくことを理解する</p> <p>・臓器移植について理解する →臓器移植法の成立によって臓器移植が可能となったことを理解する</p> <p>・脳死について理解する →脳死と植物状態の違いを理解する</p>	<p>・教科書 P.1909～21までの内容を簡単に説明し、板書を行う →板書をノートに写すよう指示する</p> <p>・内容が変わることを説明する →科学技術について学んでいたが、医療技術の発達についての内容に入ることを理解させる</p> <p>・臓器移植法の制定について説明する →人間の死についての考え方が変わり、脳死は人の死と考えられるようになったことを理解させる</p> <p>・脳死について植物人間と比較しながら説明する</p>	<p>・机間巡視を行う ・写し終わった生徒には内容を見ておくよう指示する</p> <p>・授業の内容が変わることを明確に示す</p> <p>・人間の死についてどのように判断されていたか先に理解させる</p> <p>・教科書 (P.19) の図 4 を参照させる</p>

	<p>・臓器移植法の制定と、改正後の内容について理解する</p> <p>・臓器移植のメリット・デメリットを理解する →臓器移植法改正後、臓器移植は行われやすくなったが、死に対する考え方や家族の責任の重さ等問題があることを理解する</p> <p>・生殖技術の開発によって人工授精や体外受精が可能となったことを理解する</p> <p>・出生前診断・着床前診断の意味を理解する</p> <p>・出産前の診断が可能となったメリット・デメリットを理解する →出産前に受精卵や胎児の状態を確認出来るようになったことで、出産に対する不安が軽減されるが、異常が見つかった場合の対処や精神的な負担の問題があることを理解する</p>	<p>・1997年臓器移植法制定、2009年改正後の内容を理解させる</p> <p>・臓器移植のメリット・デメリットを説明する →たくさんの人の命を救えるようになったが、脳死は人の死として正しい扱いが、家族に対する配慮等の問題があることを理解させる</p> <p>・20世紀後半生殖革命が起こり、人工授精や体外受精が可能となったことを説明する</p> <p>・出生前診断や着床前診断の意味を理解させる</p> <p>・出産前の診断が可能となったメリット・デメリットを説明する →安心して出産に臨めるようになるが、命の選別が起こるのではないかな等の問題があることを理解させる</p>	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> ・出産前の診断について結果の正確さや精神面のサポートのためにルール作りが必要であることを理解する →実際の取り組みを知り、理解を深める 	<ul style="list-style-type: none"> ・出産前の診断における問題をうけて、ルール作りが必要であることを理解させる →複数の専門家による診断やカウンセリングを実施する等、実際に取り組まれていることを説明する 	<ul style="list-style-type: none"> ・次時に『生命倫理』として同じ内容を扱うことを伝えておく
まとめ	7.本時の復習	技術の発達は本当に良いことか（問題提起）		
		<ul style="list-style-type: none"> ・近年様々な技術が発達してきたことを確認する →自然現象であったことが、人間の手で操作できるようになったことを確認する ・技術の発達は生活に大きく役立つが、その扱い方には十分配慮が必要であり、今後考えていかななくてはならない問題であることを確認する ・技術の発達は本当に良いことか考察する ・次時の内容を確認する 	<ul style="list-style-type: none"> ・科学技術や医療技術が発達したことで、人間の手で操作できるようになったことを確認させる ・技術の発達は、生活に大きく役立つものであるが問題点も含んでいることを確認させる ・技術の発達は本当に良いことか考察させる ・次時では、本時の最後に取り上げた生命に関する問題点を扱うことを説明する 	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の主題を振り返る ・次時の内容にも触れる

(板書計画)

3 科学技術の発達と私たちの生命
(科学技術と遺伝子)

- ・生命科学・生命工学
→遺伝子レベルでの生命操作が可能
 - ・遺伝子=DNA には様々な遺伝情報
 - ・ヒトゲノム計画…人が持つ全遺伝情報の解読
 - ・遺伝子組換え作物
 - ・クローン動物の誕生 (2000年 ヒトクローン技術規制法)
- (先端医療技術)
- ・臓器移植法
1997年 本人+家族の承諾、15歳未満×
2009年改正 家族のみでも可、年齢制限なし
 - ・20世紀後半…生殖革命 (人工授精・体外受精)