

第5学年 理科学習指導案

ろ組 男子 17 名 女子 17 名 計 34 名

指 導 者 横 山 健 一

1 単 元 人の誕生

2 単元について

(1) 単元の位置とねらい

子どもたちは、これまで、モンシロチョウやヘチマなどを育てることを通して、身近な動物や植物の成長の過程や体のつくりを捉えてきている。また、人や他の動物について、体の動きと骨や筋肉のつくりとを関係付けながら調べることを通して、骨や筋肉のつくりと働きを捉えてきている。

そこで、本単元では、**人の発生や成長について、卵や胎児の様子に着目し、時間の経過と関係付けて粘り強く調べる活動**を通して、人は、受精した卵が母体内で少しずつ成長して体ができていくことや、母体内で羊水によって守られながら、胎盤やへその緒を通して、養分をもらい成長することについて理解を図る。また、映像や資料などを活用して調べる技能を身に付けるとともに、予想や仮説を基に解決の方法を発想し、表現する力や粘り強く問題解決したり、生命を尊重したりする態度を育てることをねらいとしている。

なお、ここでの学習は、動植物の成長の様子について、体のつくりや生命を維持する働きに着目し、多面的に調べることを通して、より妥当な考えをつくりだすとともに、生命を尊重する態度を育てる学習へと発展していく。

(2) 指導の基本的な立場

人の一生は、男性の精巣でつくられた精子と女性の卵巣でつくられた卵が受精した 0.1 mm の大きさの受精卵から始まる。胎児は、生まれ出るまでの約 38 週間、胎盤やへその緒を通して養分や酸素を受け取ったり、老廃物を送り出したりしながら子宮の中で育つ。また、胎児は、外からの衝撃をやわらげたり、胎児の筋肉や骨、消化管を発達させたりするといった羊水の働きに支えられながら成長して生まれる。よって、子どもたちは、巧みな構造と機能によって、人は生命を育んでいるということを捉えると同時に、人の命を大切にしていこうとする態度を育てることができる。

そこで、本単元の展開に当たっては、実際に目で見ることができず、実感にくい母体内での胎児の成長の過程や、胎児を成長させるためのつくりと働きを捉えることができるようにするために、卵や胎児の様子に着目し、予想や仮説を基に、映像や資料などを活用して追究することができるようにすることが大切である。また、獲得したきまりをモデルで確かめる活動を通して、人の体のつくりと働きについての理解を深めることが大切である。

具体的には、まず、人の発生や成長についての問題意識を焦点化することができるようにするために、胎児の様子や成長過程について予想した描画を他者と比較することを通して、差異点を基に、解決する問題を明らかにする活動を設定する。また、人の発生や胎児の成長の様子を捉えることができるようにするために、時間の経過に伴う胎児の成長の様子が分かる資料を基に、胎児の様子と時間の経過とを関係付けて調べる活動を設定する。次に、**胎児の成長のために備わっている母体のつくりや働きを捉えることができるようにするために、胎盤やへその緒、羊水の働きについて、映像や資料などを用いて調べる活動やモデル実験を通して調べる活動を設定する。**その際、納得できるまで問題解決に取り組むことができるようにするために、自分の予想や仮説を他者と比較したり、自分の予想や仮説の妥当性を試行錯誤しながら検討したりすることができる観察、実験を行うようにする。

これらの学習を通して、子どもたちは、見いだした問題について予想や仮説を基に解決の方法を発想し、粘り強く問題解決したり、人の体には命を育むための巧みな構造と機能があることを捉えたりすることができる。また、人は、生命を連続させるための巧みな構造と機能を備えていることを捉えることで、生命の不思議さや神秘さに感動し、人の体や命、自分や他者を大切にしていこうとする態度を育てることができる。

(3) 子どもの実態（調査人数 34 名，質問紙法，表－1，4 は重複回答，主な項のみ記入，数字は人数）

表－1 人の誕生についての興味・関心

母体のつくりや働き	31
成長の順序	28
栄養の取り方	25
その他（人の発生等）	15

表－2 胎児の成長のしかた

卵から人の形に少しずつ変化する	25
人の形が大きくなる	7
分からない	2

表－3 胎児の栄養の取り方

へその緒を通してもらう	24
母親の食べたものを食べる	8
分からない	2

表－4 胎児が守られる理由

母親の筋肉や脂肪で守られたから	22
胎児の周りに水があるから	7
胎児を守る骨があるから	3
その他（服，膜等）	5

表－5 羊水の存在と働き

羊水 の存在	羊水の存在を捉えていない	27
	羊水の存在を捉えている	7
羊水 の働き	衝撃をやわらげる	5
	胎児が飲む	2
	分からない	27

表－6 関係付けの能力

浮き草が増えた要因を問う問題	
差異点から要因を意味付けして説明	20
差異点そのものを要因として説明	10
分からない	4

本学級の子どもたちは，表－1 から，母体のつくりや働き，胎児の成長の仕方について興味・関心をもっていることが分かる。これは，4 年「人の体のつくりと運動」において，体の動きと骨や筋肉のつくりとの関係を調べる活動を通して，人の体の構造と機能を捉えてきているとともに，発達段階に伴って，自分がどのようにして生まれてきたかに興味・関心をもつ時期だからだと考える。表－2 から，7 割以上の子どもが，人の体は少しずつ形を変化させながら形成されていくと捉えていることが分かる。これは，3 年「モンシロチョウを育てよう」や 4 年「生き物のくらし」においてモンシロチョウやヘチマを育てたことで，卵や種子が形を変えながら成長することを捉えているため，人も同様に形を変化させていくと捉えているからだと考え。表－3 から，約 7 割の子どもは，胎児が成長するための栄養をへその緒を通して摂取していると考えていることが分かる。これは，胎児と母体がへその緒でつながっていることを生活経験で捉えてきているからだと考え。しかし，胎児が養分を摂取する上で重要な胎盤の存在や働きについて捉えている子どもはいない。表－4 から，約 6 割の子どもが，母親が転倒した際，胎児が守られる理由を母親の筋肉や脂肪によるものと捉えている。これは，母体のつくりや働きについて見聞きする経験が少なく，発想できないからだと考え。表－5 から，母体内に羊水が存在していることや羊水がどのような働きしているかを捉えている子どもが約 2 割しかいないことが分かる。これは，母体のつくりや働きについて考える機会がほとんどなかったためであると考え。表－6 から，関係付けの能力に関しては，差異点から要因を意味付けできる子どもが見られるようになっている。これは，これまでの学習を通して，観察，実験などで得た事実を比較して，差異点や共通点を見いだし，その要因を考えることができるようになってきているからだと考え。

(4) 指導上の留意点

ア 人の発生と成長について調べる学習では，まず，人の発生や胎児の成長期間，成長の過程についての問題を見い出すことができるようにするために，人の卵や母体のつくり，胎児の成長の過程を予想し，図や言葉でかかせる活動を設定する。その際，他者と予想を比較し，差異点を明らかにすることを通して，追究していく問題を焦点化していく。次に，胎児の成長期間や成長過程について，卵や胎児の様子に着目して捉えることができるようにするために，母体内で胎児が育つ様子を 1 ヶ月おきにまとめた資料を用いて，胎児の成長の様子と時間の経過とを関係付けながら調べる活動を設定する。

イ 母体のつくりと働きを調べる学習では，まず，胎盤には胎児に必要なものを取り入れたり，不要なものを送り出したりする働きがあることを捉えることができるようにするために，母体のつくりや働きが分かる図鑑や胎盤の仕組みを説明する映像資料を活用しながら調べる活動を設定する。その際，胎盤の働きをより理解することができるようにするために，胎児の母体内での養分の取り方について濾過モデル実験を行う。次に，子宮内の羊水が胎児を包んでいることで，衝撃から胎児を守っていることを捉えることができるようにするために，羊水の中の胎児の様子をモデル化して観察，実験する活動を設定する。また，羊水には，胎児の筋肉や骨を発育させるといった成長を促進するための働きがあることを捉えることができるようにするために，羊水の働きが分かる資料で調べる活動を設定する。

3 目 標

- 人は、受精した卵が母体内で少しずつ成長して体ができていくことや、母体内で羊水に守られながら、胎盤やへその緒を通して養分をもらって成長していることを説明することができる。
- 人の発生や成長について、映像や資料などを適切に用いて調べることができる。
- 人の発生や成長について、卵や胎児の様子に着目して、人の発生や成長の様子、母体のつくりや働きについての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、図や文で表現することができる。
- 人の発生や成長について、他者と関わりながら、見いだした問題の解決に向けて粘り強く調べたり、生命を尊重したりしようとするすることができる。

4 指導計画（全7時間）

次	主 な 学 習 活 動	教師の具体的な働きかけ
第一次 人の発生と成長③	【自然に親しむ活動】  人の卵は、どのように人の形になっていくのかな。 お母さんのおなかの中の様子は、どのようになっているのかな。 おなかの中の赤ちゃんは、おなかの中で息がでるのかな。 おなかの中の赤ちゃんの栄養は、どこから来ているのかな。 人は、母体内でどのように育っていくのだろうか。①②③ 【育ち方】 - 精子と卵子が受精して、生命が誕生する。 - 少しずつ体のつくりが変化しながら、約38週で生まれる。 赤ちゃんは、思っていたよりも長くお母さんのおなかの中にいるんだね。 人の体は、少しずつできてくるんだね。 人は、母体内で受精卵が少しずつ変化しながら育ち、約38週で生まれてくる。	- 人の発生について、興味や関心をもつことができるようにするために、人の卵をかかせた上で、実際の大きさを紹介する。 - 胎児の成長の仕方や母体内のつくりについて、問題を見いだすことができるようにするために、母体内の様子や成長の順序を図や言葉で説明し合い、他者との差異点から追究する問題を焦点化する。 - 人の発生や胎児の成長の仕方について納得するまで問題解決に取り組むことができるようにするために、図鑑や図書資料、映像資料を活用して調べる活動を設定する。 - 胎児は、養分や酸素を受け取り、母体へ不要なものを送り返していることを捉えさせるために、胎盤やへその緒の働きについて、資料で調べさせるとともに、濾過モデル実験を行う。 - モデル実験での事実を基に養分や不要なもののやり取りの仕方を捉えさせるために、胎児の様子を表した図で説明し合う活動を設定する。 - 羊水が胎児を衝撃から守ることを捉えることができるようにするために、羊水の中の胎児のモデルを使って実験する。その際、袋に水を入れてたものと水を入れていないものを用意し、その中のビー玉の動きを比較させ、差異点を明らかにする。 - 羊水には、胎児の筋肉や骨を発育させたり、腎臓や消化管を発達させたりするといった胎児の成長を促進させる働きがあることを捉えさせるために、羊水の働きについて分かる資料で調べさせたり、胎児の様子を記録した映像を視聴させたりする。 - 人の体の巧みなつくりや働きを捉えることができるようにするために、胎児が羊水中に囲まれながら過ごしている意味を考え、考えを交流する活動を設定する。
第二次 母体のつくりとはたらき④	人は、母体内でどのように養分やいらないものをやり取りしているのだろうか。④⑤ お母さんの食べたものの栄養が、赤ちゃんに送られたり、いらないものがお母さんに送り返されたりしているのではないかな。 わたしもそう思う。お母さんの体と赤ちゃんをつなっているへその緒が関係していると思うよ。 【モデル実験】  汚れた水を濾過すると、きれいな水が出てきた。 【資料での調べ学習】 【胎盤】 赤ちゃんが母親から養分や酸素をもらって、不要なものを送る。 【へその緒】 胎盤につながっていて、養分や不要なものが通る。 人は、母体内でへその緒と胎盤を通して、養分を取り入れたり、不要なものを送り出したりする。 へその緒だけではなく、胎盤も大切な働きがあるんだね。 胎盤には、すごい機能があるんだね。人の体ってすごいな。 赤ちゃんが羊水中に囲まれているのはどうしてだろうか。⑥【本時】 羊水があることで、赤ちゃんを守ってくれるのではないかな。 赤ちゃんの体が乾かないようにしているのではないかな。 【モデル実験】 【水あり】  中のビー玉が、あまり揺れなかった。 【水なし】  中のビー玉が、激しく揺れた。 【資料での調べ学習】 - 外からの衝撃をやわらげる。 - 胎児が動き回ることができ、筋肉や骨を発育させることができる。 - 胎児が羊水を飲み、排出することを繰り返すことで、腎臓や消化管を発達させることができる。 赤ちゃんが羊水中に囲まれているのは、羊水には赤ちゃんを守ったり、赤ちゃんの成長を助けたりする働きがあるからだと考えられる。 羊水が守ってくれるから、赤ちゃんは元気に成長できるんだね。 羊水には、様々な働きがあるんだね。 人の誕生について追究し、振り返りをする。⑦	

5 本 時（6／7）

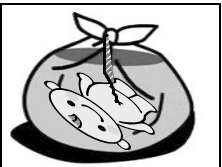
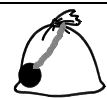
(1) 目 標

胎児が羊水に囲まれている意味について、胎児の様子に着目し、羊水の働きと関係付けながら粘り強く調べる活動を通して、羊水には胎児を守ったり、胎児の成長を促進したりする働きがあることを説明することができる。

(2) 本時の展開に当たって

羊水には胎児を守ったり、胎児の成長を助けたりする働きがあることを捉えることができるようにするために、胎児の成長過程や子宮内の胎児のモデルを見て発想した予想や仮説を基に、モデル実験や資料で調べる活動を設定する。その際、予想や仮説の妥当性を検討することができるようにするために、水を入れた袋と水を入れていない袋にビー玉を吊るし、ビー玉の動き方を比較したり、資料を基に羊水の働きを調べたりする活動を設定する。

(3) 実 際

過程	主 な 学 習 活 動	時間 (分)	教師の具体的な働きかけ
つかむ	1 学習問題を確認する。 赤ちゃんが、羊水に囲まれているのはどうしてだろうか。	↑	○ 学習問題を想起できるようにするために、胎児の成長の過程や胎盤、へその緒の働きを板書しておく、振り返る活動を設定する。
見通す	2 予想する。 【子宮内の胎児のモデル】  羊水は、クッションの働きをしていて、赤ちゃんを守っていると思うよ。 赤ちゃんも、のどが乾くと思うから、羊水は赤ちゃんが飲むためにあるのではないかな。	8	○ 胎児の様子をイメージしながら、問題に対する自分の予想や仮説をもつことができるようにするために、子宮内の胎児のモデルを提示する。
	3 予想を検証する方法を考える。  水を入れた袋と水を入れていない袋の中に、物を入れて、振って比べればよいのではないかな。 実際に見ることができないことは、教科書や図鑑などの資料を使って調べるといいね。 	×	○ 羊水の働きについて、調べる観点を明確にするために、出された予想を胎児を守るための働きと胎児の体を成長させるための働きに分類する。
調べる	4 羊水の働きについて調べる。 【モデル実験】 【水あり】  中のビー玉が、あまり揺れなかった。 【水なし】  中のビー玉が、激しく揺れた。 【資料での調べ学習】 ・ 外からの衝撃をやわらげる。 ・ 胎児が羊水を飲み、排出することで、腎臓や消化管を発達させることができる。 ・ 胎児が動き回ることができ、筋肉や骨を発育させることができる。 水の入った袋だと、ビー玉は、あまり揺れなかったね。 羊水は、赤ちゃんを守るためだけではなく、赤ちゃんの体をつくるためにも必要なんだね。	27	○ 自分の予想や仮説の妥当性を試行錯誤しながら検討することができるようにするために、水を入れた袋と水を入れていない袋にビー玉を吊るし、それをおなかの前で抱えながら歩く活動を設定する。その際、「袋の中のビー玉の動き方には、どのような違いがあったかな。」と問う。
	5 考えをまとめる。 赤ちゃんが羊水に囲まれているのは、羊水には赤ちゃんを守ったり、赤ちゃんの成長を助けたりする働きがあるからだと考えられる。	×	○ 胎児の成長を促進するといった羊水の働きを捉えることができるようにするために、資料の内容と胎児の様子を記録した映像とを対応しながら調べる活動を設定する。
まとめる	6 胎児が羊水に囲まれている意味を話し合う。  羊水が外からの衝撃をやわらげ、守ってくれているから、おなかの中の赤ちゃんが元気に成長できるんだね。羊水の働きってすごいな。  羊水が、赤ちゃんの体をつくるための働きをもっているなんて知らなかったな。人の体には、赤ちゃんが育つための仕組みがたくさんあるんだな。	10	○ 一人一人が問題に対する結論を見いだすことができるようにするために、問題に立ち返らせながら、結論の書き出しの言葉や必要なキーワードを確認する。
振り返り・生かす		▽	○ 羊水が胎児の成長を支えているといった人の体のつくりや巧みさを捉えさせるために、本時を振り返り、羊水が母体内にある意味について、感想を交流し合う活動を設定する。