

# 新編「新しい理科」 第5学年 移行期 指導計画作成資料

- 平成 31 年度の小学校理科第 5 学年の指導に当たっては、「B 生命・地球」の「(2) 動物の誕生」における「水中の小さな生物」の内容が省略となります。
- 「3 魚のたんじょう」において、「水中の小さな生物」を省略することで生じる余剰時間は、「2 植物の発芽と成長」の第 2 次「種子の発芽と養分」におけるアサガオの種子をまいたりヘチマの苗を植えたりする活動および「3 魚のたんじょう」の第 2 次「たまごの変化」における卵の観察やまとめの活動の充実にあてています。
- 平成 27 年度の指導計画から変更がある部分は、赤字あるいは赤色を敷いて示しています。
- なお、「水中の小さな生物」については、第 6 学年において、「B 生命・地球」の「(3) 生物と環境」で学習します。

# 1 天気の変化

4月中旬～5月上旬 8(9)時間

学習指導要領の項目：B(4)ア・イ

## [単元の目標]

天気の変化や雲の様子に興味をもち、1日の雲の形や量、動きについて、実際の空を観察しながら調べ、雲の量や動きは天気の変化と関係があることを捉えることができるようにする。また、気象情報を基に、日本付近の天気の変化の仕方の特徴について捉え、観測結果や気象情報を活用して、天気の変化を予想することができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)
<b>第1次 雲と天気</b> 3(3)時間				
<ul style="list-style-type: none"> <li>これまでの経験などから、雲と天気の変化について話し合う。</li> </ul>	1	4 5 6	<b>関意態①</b> 天気の変化や雲の様子に興味をもち、天気の変化と雲の様子との関係について、進んで発表したり、調べたりしようとしている。 [発言・記録]	○天気の変化や雲の様子に興味をもち、天気の変化と雲の様子との関係について、進んで発表したり、調べたりしようとしている。  ◎天気の変化や雲の様子に興味をもち、天気の変化と雲の様子との関係について、経験を基に具体的に発表したり、意欲的に調べたりしようとしている。
<ul style="list-style-type: none"> <li>時刻を変えて、雲の形や量、動きなどを観測する。 (観察①)</li> <li>雲の形や量、動きなどが変わると天気が変わることをまとめる。</li> </ul>	2	7 8 9	<b>技能①</b> 雲の形や量、動きと天気の変化を調べ、結果を記録している。 [行動観察・記録]  <b>知理①</b> 雲の形や量、動きは、天気の変化と関係があることを理解している。 [発言・記録]	○時刻を変えて、雲の形や量、動き、天気の変化などを調べ、結果を記録している。  ◎時刻を変えて、雲の形や量、動き、天気の変化などを調べ、雲の様子と天気の変化とを意識しながら、絵や文で分かりやすく記録している。  ◎観察結果を基に、雲の形や量、動きと天気の変化との関係について、具体的な雲の様子の変化とともに理解している。
<b>第2次 天気の予想</b> 5(6)時間				
<ul style="list-style-type: none"> <li>天気の様子を表す情報について知り、気象情報を集めるための方法や記録の仕方について考え、計画する。</li> <li>数日間、気象情報を集めて記録する。 (観察②)</li> </ul>	2	10 11	<b>関意態②</b> 天気の変化と気象情報に興味をもち、進んでそれらの関係について考えたり、調べたりしようとしている。 [発言・記録]  <b>思表①</b> 天気の変化の決まりを調べるための方法や記録の仕方を考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録]  <b>技能②</b> 数日間、続けて気象情報を集めて、結果を記録している。 [記録]	○気象情報の読み取りに興味をもち、天気の変化との関係について進んで発言したり、調べたりしようとしている。  ○天気の変化の決まりを調べる方法や記録の仕方を考え、説明している。  ○数日間、続けて気象情報を集めて、結果を記録している。
<ul style="list-style-type: none"> <li>記録をまとめ、春の頃の天気の変化の決まりを考える。</li> </ul>	1	12 13 14	<b>思表②</b> 調べた結果を基に、天気の変化には決まりがあることに気づき、自分の考えを表現している。 [発言・記録]  <b>知理②</b> 春の頃の天気は、西から東へと変化する場合が多いことを理解している。 [発言・記録]	○天気の変化には決まりがあることに気づき、自分の考えを表現している。  ○春の頃の天気は、西から東へ変化する場合が多いことを理解している。
<ul style="list-style-type: none"> <li>天気を観測したり、気象情報を集めたりして、明日の天気を予想する。 (観察③)</li> </ul>	1 (2)	15 16	<b>関意態③</b> 天気の予想に興味をもち、既習事項を基にして、進んで天気の変化を予想したり、自分の予想が正しいかを調べたりしようとしている。 [発言・行動観察]  <b>思表③</b> 観測結果や気象情報を活用して、天気の変化を予想し、自分の考えを表現している。 [発言・記録]  <b>知理③</b> 天気の変化は、観測の結果や映像などの気象情報を用いて予想することができることを理解している。 [発言・記録]	○天気の予想に興味をもち、既習事項を基にして、進んで天気の変化を予想したり、自分の予想が正しいかを調べたりしようとしている。  ○天気の変化の決まりや気象情報を活用して、明日の天気について、大まかに予想し、自分の考えを表現している。  ○天気の変化は、観測の結果や映像などの気象情報を用いて予想できることを理解している。
<ul style="list-style-type: none"> <li>天気の変化について、学習したことをまとめる。</li> </ul>	1	17		◎自分の計画を基に、数日間、さまざまな気象情報を集めて、その結果を比較しやすいように記録している。  ◎集めた気象情報を比較して、天気の変化には決まりがあることに気づき、根拠を明確にして具体的に自分の考えを表現している。  ◎集めた気象情報を比較して、春の頃の天気は、西から東へ変化する場合が多いことを、雲の動きと関係付けながら理解している。  ◎明日の天気を予想したいという強い意欲の下に、積極的に天気の様子を観察したり、さまざまな気象情報を集めたりして、天気の変化を予想するとともに、その結果を詳しく調べようとしている。  ◎観測結果や気象情報を既習事項と関連付けながら、根拠を明確にして天気の変化を具体的に予想し、自分の考えを表現している。  ◎天気の変化は、観測の結果や映像などのさまざまな気象情報を用いて予想できることを、観察と結び付けて、理解している。

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

	時間	ページ	評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
<b>3(3)時間</b>				
第1次	1	4 ～ 6	<b>関意態①</b> △天気の変化や雲の様子に興味をもてず、発言や記録をほとんどしようとしていない。	・遠足や運動会、洗濯など、日常生活のなかで天気予報を利用している場面を想起させて、天気の変化や雲の様子に興味をもつことができるように、助言・援助する。
	2	7 ～ 9	<b>技能①</b> △時刻ごとの雲の様子や天気の変化を記録することができない。	・時刻ごとに雲の様子や天気を実際に観察させながら、変化したところを具体的に示して、それらを記録するように、助言・援助する。
			<b>知理①</b> △雲の形や量、動きは、天気の変化と関係があることを理解していない。	・雲の量の違いは捉えやすいので、雨雲と雨との関係について考えさせるなど、雲の様子と天気の変化とを関係付けて理解することができるように、助言・援助する。
<b>5(6)時間</b>				
第2次	2	10 ～ 11	<b>関意態②</b> △天気の変化や気象情報に興味をもてず、発言や記録をほとんどしようとしていない。	・身の回りにある気象情報を一つ一つ見つけさせて、それらが天気の変り方を知るのに役立っていることを捉えさせ、興味を持って気象情報を調べられるように、助言・援助する。
			<b>思表①</b> △天気の変化の決まりを調べるための方法や記録の仕方を考えることができない。	・それぞれの気象情報が何を表しているかを確認し、見通しを持って計画を立てることができるように、助言・援助する。
			<b>技能②</b> △気象情報の集め方や記録方法の理解が不十分で、記録内容が不正確である。	・気象情報の利用の仕方を個別に指導して、ほかの子どもの方法なども参考にしながら、再度調べるように、助言・援助する。
	1	12 ～ 14	<b>思表②</b> △天気の変化に決まりがあることに気づくことができない。	・集めた気象情報を比較させ、天気の変化と雲の動きとを関係付けて考えさせ、天気の変化の決まりに気づくように、助言・援助する。
			<b>知理②</b> △春の頃の天気は、西から東へと変化する場面が多いことを理解していない。	・観測結果や、教科書 p.12～13 の資料を振り返らせ、春の頃の天気が西から東へと変化していることを確認するよう、助言・援助する。
	1 (2)	15 ～ 16	<b>関意態③</b> △天気の予想に興味をもてず、自ら予想しようとしていない。	・子どもの関心が高い行事のある前日などに、明日の天気がどうなるかを問いかけて、天気の予想に興味をもたせ、自分の問題として考えることができるように、助言・援助する。
		<b>思表③</b> △天気の様子や気象情報を基に、天気の変化を予想することができない。	・予想の役に立つ気象情報を例示し、それを基に天気の変化の決まりに当てはめて考えるよう助言し、自分なりに予想することができるように援助する。	
	1	17	<b>知理③</b> △天気の変化は、観測の結果や映像などの気象情報を用いて予想できることを理解していない。	・気象情報にはどのようなものがあったか、一つ一つ振り返らせ、それぞれが、どのような気象情報として活用することができるか確認し、天気の変化が気象情報を用いて予想できることを理解できるように、助言・援助する。

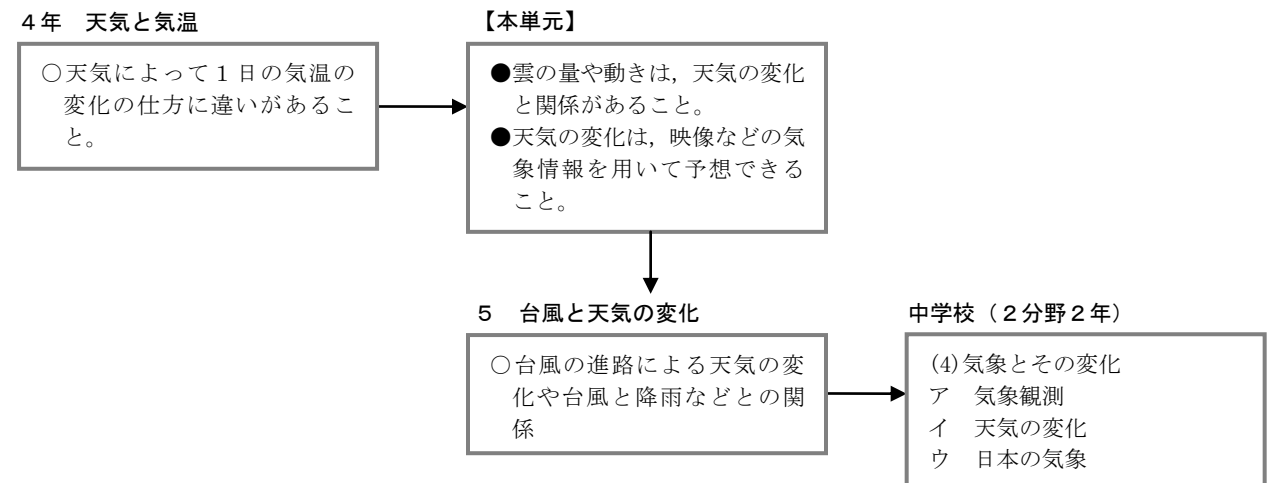
▼指導上の留意点

- ◎指導計画では、4月中旬～5月上旬に本単元を配当している。この時期は、移動性の高気圧と低気圧が交互に日本付近を通過することが多く、天気の変化の学習を行ううえで一般的に最も適した時期である。この時期を過ぎると、晴れの日が多くなったり、南の地域では梅雨入りしたりするなど、周期的な天気の変化が少なくなる。地域による特性を考慮しながら、学習に最適な時期を判断するようにする。西日本の地域では、できるだけ早く学習を開始することが望ましい。
- ◎天気の学習では、テレビや新聞、インターネットから情報を集める機会が多くなるので、家庭での協力が得られるように、事前に協力を依頼しておく。また、学校のICT環境を整備し、教室で大型テレビや電子黒板を活用して話し合いをしたり、コンピュータールームなどで一人一人がインターネットから情報収集をしたりすることができるようにしたい。その際には、インターネット利用上のマナーを指導する必要がある。
- ◎4～5月は、遠足や運動会など、野外での行事が催される時期であることを生かし、それらの行事を話題として取り上げるなどして関連を図り、天気とその予想への興味・関心を高めるようにする。

▼用意する物

- 運動会や遠足などの行事の写真 雲の写真（積乱雲、乱層雲など）
- 記録カード 方位磁針 デジタルカメラやビデオカメラ
- 新聞の天気予報の記事 コンピュータ 気象衛星の雲画像
- テレビの天気予報の録画など 集めた気象情報
- 観察期間中の気象衛星の雲画像やアメダスの雨量情報など
- 新聞の天気予報の記事 温度計

▼内容の関連と系統



## 2 植物の発芽と成長

5月上旬～6月中旬 15(16)時間 ※1時間増

学習指導要領の項目：B(1)ア・イ・ウ

### [単元の目標]

種子の発芽に必要な条件について考え、水、温度、空気の状態について実験し、発芽には水、適当な温度、空気が必要であることを捉えることができるようにする。また、発芽前後の種子を調べ、発芽によって種子の中の養分が使われることを捉えることができるようにする。更に、植物の成長に必要な条件について考え、日光と肥料の状態について実験し、成長には日光や肥料が必要であることを捉えることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)
<b>第1次 種子が発芽する条件</b> 6(6)時間				
・種子が発芽する条件について考え、話し合う。	1	18 ～ 20	<b>関意態①</b> 種子の発芽に必要な条件に興味をもち、進んでそれらの条件について考えようとしている。 [発言・記録]	○種子の発芽に興味をもち、発芽に必要な条件について進んで考えようとしている。 ◎種子の発芽に興味をもち、これまでの経験などを想起しながら、発芽に必要な条件について積極的に考えようとしている。
・種子の発芽と水や温度、空気との関係を調べる条件を考え、計画する。	1	21	<b>思表①</b> 種子の発芽に、水や温度、空気がどのように関係するかを調べる実験方法を、ほかの条件の制御と合わせて考え、説明している。 [発言・記録]	○種子の発芽と水や温度、空気との関係を調べるために、調べる条件と同じにする条件を考えながら実験を計画し、調べる方法を説明している。 ◎条件制御について正しく理解し、それぞれの条件を調べるために、調べる条件と同じにする条件を具体的に考えて実験を計画し、その方法を正しく説明している。
・種子の発芽と水や温度、空気との関係を調べる条件を整え、実験を行う。(実験①)	3	22 ～ 23	<b>技能①</b> 種子の発芽と水や温度、空気との関係について、調べる条件と同じにする条件を制御して調べ、記録している。 [行動観察・記録]	○調べる条件だけを変え、それ以外の条件は同じにして、発芽の有無を調べ、記録している。 ◎実験方法を正しく理解し、調べる条件と同じにする条件をきちんと制御して調べ、発芽の違いとともに、条件制御の方法を整理して、分かりやすく記録している。
・種子が発芽する条件についてまとめる。	1	24 ～ 26	<b>知理①</b> 種子の発芽には、水、適当な温度、空気が必要であることを理解している。 [発言・記録]	○種子の発芽には、水、適当な温度、空気が必要であることを理解している。 ◎得られた結果を実験方法と比較して正確に解釈し、発芽には、水、適当な温度、空気の全ての条件がそろふ必要があることを理解している。
<b>第2次 種子の発芽と養分</b> 3(4)時間				
・種子が発芽するときの子葉のはたらきを調べる。(実験②)	1 (2)	27	<b>技能②</b> 発芽前の種子と発芽してしばらくたった苗の子葉の部分を切って、ヨウ素液に浸し、違いを捉えて記録している。 [行動観察・記録]	○発芽前の種子と発芽後の子葉のでんぷんの有無をヨウ素液で調べ、色に違いがあることを記録している。 ◎発芽前の種子と発芽後の子葉のでんぷんの有無をヨウ素液で調べ、色の違いから発芽後の子葉の中にはでんぷんがなくなっていることを捉えて、的確に記録している。
・種子が発芽するときの養分についてまとめる。 ※「4 花から実へ」に向けて、アサガオやヘチマの種子をまいたり、苗を植えたりする活動にあてる。	2	28 ～ 29	<b>知理②</b> 種子の中にはでんぷんが含まれていて、それは発芽するときの養分として使われることを理解している。 [発言・記録]	○種子の中にはでんぷんが含まれていて、それは発芽するときの養分として使われることを理解している。 ◎発芽前後の子葉のでんぷんの有無の違いを基に、種子の中にはでんぷんが含まれていて、発芽するときの養分として使われることを正確に理解している。
<b>第3次 植物が成長する条件</b> 6(6)時間				
・植物の成長に必要なものは何かを話し合う。 ・植物の成長と日光や肥料との関係を調べる条件を考え、計画する。	1	30	<b>関意態②</b> 植物の成長条件に興味をもち、進んでそれらについて考えようとしている。 [発言・記録]  <b>思表②</b> 植物の成長に日光や肥料がどう関係するかを調べる実験方法を、ほかの条件の制御と合わせて考え、説明している。 [発言・記録]	○植物の成長条件に興味をもち、大きく成長するには何が必要かを進んで考えようとしている。 ◎植物の成長条件に興味をもち、これまでの経験を想起しながら、成長に必要な条件について積極的に考えようとしている。
・日光と成長、肥料と成長との関係を調べる実験を行う。(実験③)	2	31	<b>技能③</b> 日光と成長(あるいは肥料と成長)との関係について、条件を制御して調べ、成長の違いを記録にまとめている。 [行動観察・記録] <b>思表③</b> 植物の成長には、日光や肥料が必要であると捉え、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	○日光(あるいは肥料)と成長との関係について調べ、成長の違いを捉えて、記録にまとめている。 ◎植物の成長について条件をきちんと制御して調べ、成長の違いとともに、条件制御の方法を整理して、的確に記録している。
・日光と成長との関係、肥料と成長との関係について実験結果をまとめる。(適期に扱う。)	2	32 ～ 33	<b>知理③</b> 植物の成長には、日光や肥料が関係し、日光に当てて肥料を与えるとよく育つことを理解している。 [発言・記録]	○実験結果から、植物の成長には、日光や肥料が必要であると捉え、自分の考えを表現している。 ◎植物の成長には、日光や肥料が必要であると捉え、実験結果や条件制御の方法を根拠に、具体的に自分の考えを表現している。
・植物の発芽と成長についてまとめる。	1	34 ～ 35		○植物の成長には、日光や肥料が関係し、日光に当てて肥料を与えるとよく育つことを理解している。 ◎結果を実験方法と比較して正確に解釈し、植物の成長には、水のほかに日光や肥料が関係し、それらの条件がそろふとよく育つことを理解している。

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

	時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
6(6)時間					
第1次	1	18 ～ 20	関意態①	△種子の発芽に興味をもてず、発芽条件について考えようとしていない。	・栽培経験を基に、このごろ植物が発芽するようになった理由を問いかけ、発芽の条件に興味をもつことができるように、助言・援助する。
	1	21	思表①	△条件制御の方法を理解することができず、正しい実験方法を考えることができない。	・同時に2つの条件を変えて実験した場合について考えさせることで、調べる条件だけを変えて、それ以外の条件は同じにする必要があることに気づくことができるように、助言・援助する。
	3	22 ～ 23	技能①	△調べる条件と同じにする条件を制御して調べることができない。	・実験の目当てを確認したうえで、調べる条件と同じにする条件をどうすればよいかを一つ一つ問いかけ、正しく実験することができるように、助言・援助する。
	1	24 ～ 26	知理①	△種子の発芽に、水、適当な温度、空気が必要であることを理解していない。	・発芽条件の実験結果を一つ一つ振り返らせ、どんな条件が必要だったかを確認して、正しく理解することができるように、助言・援助する。
3(4)時間					
第2次	1 (2)	27	技能②	△発芽前後の子葉の違いを捉えることができず、記録にまとめることができない。	・ヨウ素液はでんぷんを青紫色に変える性質があることを確認してから、発芽前後の子葉を比較させ、違いを捉えて記録にまとめることができるように、助言・援助する。
	2	28 ～ 29	知理②	△発芽するときの養分として、種子の中のでんぷんが使われることを理解していない。	・発芽条件の実験で肥料がなくても発芽したのはなぜかを問いかけ、発芽後の子葉にでんぷんが少なくなっていたことと関係付けて考えさせることで、正しく理解することができるように、助言・援助する。
6(6)時間					
第3次	1	30	関意態②	△植物の成長に興味をもてず、成長条件について考えようとしていない。	・栽培経験を基に、よく成長するためには何が必要かを問いかけ、植物の成長に興味をもつことができるように、助言・援助する。
			思表②	△どのように条件を制御すればよいか分らず、実験方法を考えることができない。	・どうすれば調べたい条件の結果だけをはっきりさせることができるかを考えさせ、調べる条件以外は同じにするという条件制御の考え方を理解することができるように、助言・援助する。
	2	31	技能③	△日光(あるいは肥料)と成長との関係について調べ、成長の違いを記録にまとめることができない。	・成長の違いについて、「葉の大きさ」「茎の太さ」などの観点を与えながら、再度観察して比較させ、違いを見つけて記録することができるように、助言・援助する。
	2	32 ～ 33	思表③	△植物の成長に、日光や肥料が必要であると考え、表現することができない。	・実験の目的を再度確認したうえで、実験の方法と結果を比較して考えさせ、植物の成長には日光と肥料が関係していることに気づくことができるように、助言・援助する。
	1	34 ～ 35	知理③	△植物の成長に、日光や肥料が必要であることを理解していない。	・これまでの記録を振り返って、どのような条件で育てると植物がよく育ったかを考えさせ、植物の成長には日光や肥料が必要であることを理解することができるように、助言・援助する。

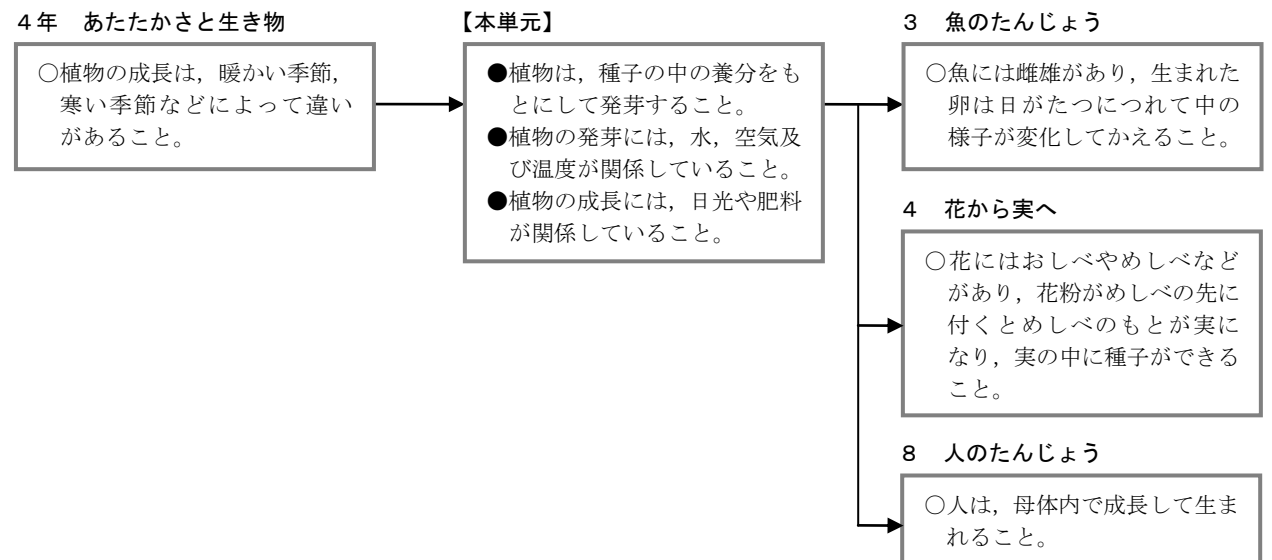
▼指導上の留意点

- ◎本単元は、第5学年で重視される問題解決の能力である条件制御について初めて扱う単元である。指導の際は、例えば同時に2つの条件を変えてしまうと、どちらの条件が関係しているかがわからなくなってしまうことなどを伝え、条件制御の必要性について正しく理解させる必要がある。
- ◎ヨウ素液を使って、発芽前後の子葉のでんぷんの有無を調べる際は、ヨウ素液の濃度が高いと黒く変わり、反対に濃度が低いとなかなか着色しないことがあるため、あらかじめヨウ素液を10～20倍に薄めた物を使用させるようにする。
- ◎植物の発芽条件を調べる実験、および成長条件を調べる実験は、ともに結果が分かった時点で実験をやめ、栽培用ポットや植木鉢、花壇などに植えかえて育てるようにして、生命尊重の態度を育てるようにする。
- ◎植物の成長と肥料との関係を調べる実験では、気象条件などによって、結果が出るまでに2～3週間、あるいはそれ以上かかる場合もあるので、状況に応じて、「3 魚のたんじょう」と並行して扱うとよい。

▼用意する物

- インゲンマメの種子 □種子の入っていた袋 □記録カード
- プラスチックの入れ物 □バーミキュライト □脱脂綿
- 段ボール箱(大小各1個) □棒温度計 □冷蔵庫 □栽培用ポット
- 発芽したインゲンマメの苗 □カッターナイフ □カッター台(木の板)
- ピンセット □ヨウ素液 □ペトリ皿 □ヘチマとアサガオの種子または苗
- バーミキュライトで発芽したインゲンマメの苗(提示用)
- 育ち方が同じくらいのインゲンマメの苗(4本)
- 植木鉢(直径15cm程度の物4個) 木片(箱に隙間を作るために置く台)
- 液体肥料 □園芸用名札 □コップなどの容器

▼内容の関連と系統





# 3 魚のたんじょう

6月中旬～7月中旬 9(10)時間 ※1時間減

学習指導要領の項目：B(2)ア・イ

## [単元の目標]

魚の卵と子どもの誕生に興味をもち、メダカの雌雄を飼育して産卵させ、卵から子メダカになるまでの様子を観察して、目立った変化を捉えることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)
<b>第1次 メダカを飼う</b> 1(2)時間				
<ul style="list-style-type: none"> <li>メダカの雌雄の見分け方を知る。</li> <li>メダカを飼育して卵を産ませる準備をする。</li> </ul>	1 (2)	36 37 40	<p><b>思表①</b> メダカが産卵するには、雌と雄をいっしょに飼う必要があると考え、説明している。 [発言・記録]</p> <p><b>関意態①</b> メダカの卵と子メダカの生まれ方に興味をもち、進んで飼育したり、卵からかえっているかを観察したりしようとしている。 [行動観察・記録]</p>	<p>○雌と雄をいっしょに飼えば、雌が卵を産むようになると考え、説明している。</p> <p>○メダカの卵と子メダカの生まれ方に興味をもち、進んで世話や観察をしようとしている。</p> <p>◎メダカが産卵するには、雌と雄をいっしょに飼う必要があると考え、雌の産卵における雄の役割について、自分なりに推論し、説明している。</p> <p>◎メダカの卵と子メダカの生まれ方に興味をもち、大切に世話をするとともに、積極的に水槽を見に行き、産卵の有無や卵の変化を観察しようとしている。</p>
<b>第2次 たまごの変化</b> 7(7)時間				
<ul style="list-style-type: none"> <li>生まれたメダカの卵を観察し、メダカの卵がどのように変化するか予想する。</li> </ul>	1	41	<p><b>関意態②</b> 卵の中の変化に興味をもち、進んでどのように変化するかを予想したり、観察したりしようとしている。 [行動観察・記録]</p>	<p>○卵の中の変化に興味をもち、進んでどのように変化するかを予想したり、観察したりしようとしている。</p> <p>◎卵の中の変化に興味をもち、変化の仕方を具体的に予想したり、自分の予想を確かめるために毎日のように積極的に観察したりしようとしている。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>数日ごとにメダカの卵の中の変化を顕微鏡で観察し、記録する。 (観察①)</li> <li>※卵の観察および顕微鏡や双眼実体顕微鏡の操作方法の指導の充実にあてる。</li> </ul>	4	42 43	<p><b>技能①</b> 顕微鏡を正しく操作して、卵の中の様子を観察し、記録している。 [行動観察・記録]</p> <p><b>技能②</b> 卵の中の様子を観察し、成長の目立った変化を捉えて記録している。 [発言・記録]</p>	<p>○顕微鏡を正しく操作して、卵の中の様子を観察し、記録している。</p> <p>○卵の中の様子を観察し、成長の目立った変化を捉えて、絵や文で記録している。</p> <p>◎顕微鏡の使い方を理解し、正しい操作で卵の中の様子を詳しく観察して、的確に記録している。</p> <p>◎卵の中の様子を詳しく観察し、成長の目立った変化を捉えて、正確に絵や文で記録している。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>かえった子メダカを観察し、魚の卵の中の変化をまとめる。</li> <li>サケの卵の資料を読む。</li> <li>※魚の卵の中の変化についての考察や発表の活動の充実にあてる。</li> </ul>	2	43 44	<p><b>思表②</b> 観察記録を基に、子メダカは、卵の中で少しずつ体ができてきて、卵の中の養分を使って成長したと考え、表現している。 [発言・記録]</p> <p><b>知理①</b> 魚には雌雄があり、生まれた卵は日がたつにつれて変化し、やがて子魚に成長してかえることを理解している。 [発言・記録]</p>	<p>○観察記録を基に、子メダカは、卵の中で少しずつ体ができてきて、卵の中の養分を使って成長したと考え、表現している。</p> <p>○魚には雌雄があり、生まれた卵は日がたつにつれて変化し、やがて子魚に成長してかえることを理解している。</p> <p>◎自分と友達の観察記録を比較して、卵の中で少しずつ体ができてくると考えるとともに、どこからも養分をもらっていないことを根拠に、子メダカは卵の中の養分を使って成長してきたと考え、表現している。</p> <p>◎魚が生命をつなげるには、雌雄が必要であることを理解している。また、子魚がかえるまでの卵の中の変化の様子について詳しく理解している。</p>
<b>第3次 魚の食べ物</b> 1(1)時間				
<ul style="list-style-type: none"> <li>水の中には魚の食べ物があるかを話し合い、水槽や池の水を顕微鏡で調べる。 (観察②)</li> <li>▼省略</li> </ul>	-	45 47	<p><b>関意態③</b> 水槽や池などの水中の小さな生き物に興味をもち、進んでいろいろな生き物を観察して、記録しようとしている。 [行動観察・記録]</p> <p><b>技能③</b> 顕微鏡を正しく操作して、水中の小さな生き物を観察し、記録している。 [行動観察・記録]</p>	<p>○魚の食べ物に興味をもち、進んで水中の小さな生き物を観察して、魚の食べ物について記録しようとしている。</p> <p>○顕微鏡を適切に操作し、水中の小さな生き物の様子を観察し、記録している。</p> <p>◎魚の食べ物に興味をもち、進んで水中の小さな生き物を詳しく観察して、魚の食べ物について丁寧に記録しようとしている。</p> <p>◎顕微鏡の使い方を理解し、正しい操作で水中の小さな生き物の様子を詳しく観察して、的確に記録している。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>メダカの食べ物と水の中の小さな生き物についてまとめる。</li> <li>▼省略</li> </ul>	-	46 48	<p><b>思表③</b> 観察を基に、水中の小さな生き物は、魚などの食べ物になっていると考え、表現している。 [発言・記録]</p> <p><b>知理②</b> 池や川などの水中には、いろいろな小さな生き物がいて、魚などはそれらを食べて生きていることを理解している。 [発言・記録]</p>	<p>○観察を基に、水中の小さな生き物は、魚などの食べ物になっていると考え、表現している。</p> <p>○池や川などの水中には、いろいろな小さな生き物がいて、魚などはそれらを食べて生きていることを理解している。</p> <p>◎水中にはいろいろな小さな生き物がいることを、自然のなかでは餌を与えてなくても魚などが生きていることと関係付けて考え、それらが魚などの食べ物になっていると考え、表現している。</p> <p>◎池や川などの水中には、形や大きさの違ういろいろな小さな生き物がいて、魚などはそれらを食べて生きていること、そのため、餌を与えても生きていくことができることを理解している。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>魚の卵の変化についてまとめる。</li> </ul>	1	49		

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

	時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て	
<b>1(2)時間</b>						
第1次	1	36	関意態①	△産卵するには、雌と雄をいっしょに飼う必要があると考えることができない。	・メダカは雌が卵を産むことを確認してから、雄の役割について考えさせ、雌と雄をいっしょに飼う必要性に気づくことができるように、助言・援助する。	
	(2)	40				
第2次			関意態①	△メダカの誕生に興味をもてず、自ら世話や観察をしようとしていない。	・観察する観点を与えて卵をいっしょに観察し、メダカの卵と子メダカの生まれ方への興味を高めるように、助言・援助する。	
	<b>7(7)時間</b>					
	1	41	関意態②	△卵の中の変化に興味をもてず、自ら観察しようとしていない。	・卵の内部にメダカの姿が見えないことを確認し、卵の中でメダカがどのように育っていくのかに興味をもたせ、観察への意欲を高めるように、助言・援助する。	
	4	42	技能①	△解剖顕微鏡の操作方法を十分に理解しておらず、操作が不正確である。	・解剖顕微鏡をいっしょに操作して正しい操作方法を理解させ、卵の中の様子を観察し、記録することができるように、助言・援助する。	
	43					
			技能②	△成長変化の様子を捉えることができず、記録が不正確である。	・卵を観察しながら、これまでの記録や教科書 p.42～43の写真と比較して、卵の変化を捉えさせ、それを記録することができるように、助言・援助する。	
	2	43	思表②	△子メダカの体のでき方や養分の取り入れ方について、自分なりに考えることができない。	・観察記録を時間経過に合わせて並べ、比較させたり、子メダカは成長のための養分をどうしているかを問いかけて養分に視点を向けさせ、どこからも養分をもらっていないことに気づかせたりして、子メダカの育ち方を推論することができるように、助言・援助する。	
		44				
			知理①	△卵の中が変化して、やがて子魚がかえることを十分に理解していない。	・観察記録や教科書 p.42～43の写真を基に、卵の中が少しずつ変化していることに気づかせ、卵の中で子メダカの体ができて、やがてかえることを捉えることができるように、助言・援助する。	
<b>1(1)時間</b>						
第3次	-	45	関意態③	△魚の食べ物に興味をもてず、自ら観察しようとしていない。	・メダカが水槽の壁をつついていたり、自然のなかでは餌を与えなくても魚が生きていることを想起させてその理由を問いかけ、観察への意欲を高めるように、助言・援助する。	
		47				
				技能③	△顕微鏡の操作の理解が不十分で、操作が不正確である。	・顕微鏡をいっしょに操作して正しい操作方法を理解させ、水中の小さな生き物の様子を観察することができるように、助言・援助する。
	-	46	思表③	△水中の小さな生き物が魚などの食べ物になっていると考えることができない。	・自然のなかでは餌を与えなくても魚などが生きている理由を考えさせ、水中に小さな生き物がいることと関係付けて考えるように、助言・援助する。	
		48				
			知理②	△水中の小さな生き物と魚などの食べ物との関係を理解していない。	・教科書 p.48の写真を確認させたり、再度水槽から採った生き物をメダカに与えたりして、水中の小さな生き物が魚などの食べ物になっていることを捉えることができるように、助言・援助する。	
	1	49				

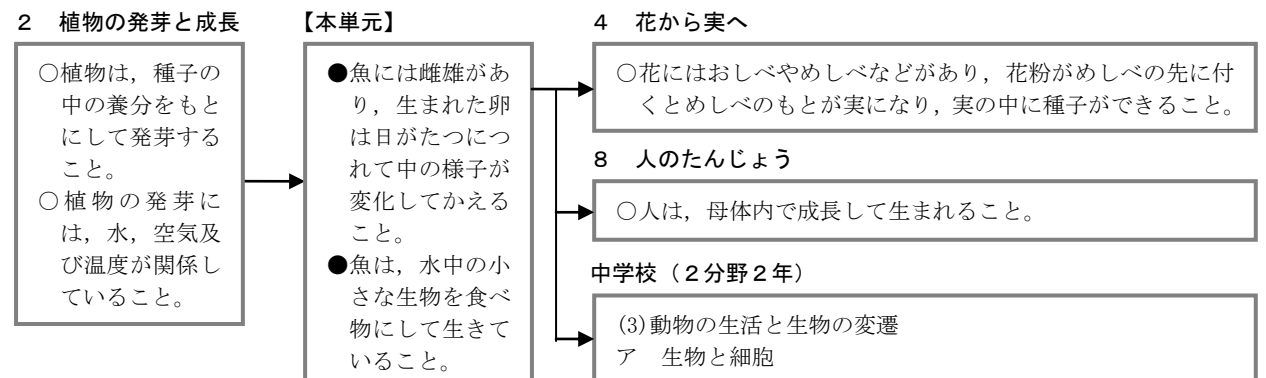
▼指導上の留意点

- ◎メダカは、飼い始めてすぐは、なかなか卵を産まないことがあるので、学習を開始する2週間ぐらい前から準備して、早めに飼い始めるようにするとよい。個人、あるいはグループでメダカの飼育を行う場合は、2Lのペットボトルを水槽として利用するとよい。自分たちのメダカとして飼育し、卵を産ませることで、意欲とともに愛着も生まれ、生命尊重の態度の育成にもつなげることができる。ただし、雌が卵を産まなかったり、成魚が死んでしまったりすることがあるため、それらに対する配慮が必要である。
- ◎卵の中の変化を観察させる際、授業時間内に一斉に観察させると、ある子どもは受精後3日目の卵を、別の子どもは6日目の卵を観察したというように、記録にはどうしても差が生じてしまう。その場合は、子どもの記録カードを持ち寄って比較させたり、時間経過に合わせて並べさせたりしながら、卵の中の変化について考えさせるようにするとよい。
- ◎メダカは、一度、卵を産み始めると、毎日のように産むので、産卵された日のうちに採集するようにしないと、いつ生み出された物が分からなくなってしまう。当番を決めるなどして、毎日、子どもに水槽の様子を観察させるようにする。
- ◎顕微鏡や解剖顕微鏡を初めて扱う単元になるので、持ち運び方からかたづけ方に至るまでの使い方を丁寧に指導し、しっかりとそれらの使い方を身につけさせるとともに、観察の時間を十分に取って、一人一人の子どもに、生命誕生や生き物の不思議さを実感として感じさせるようにする。

▼用意する物

- ビーカー □蓋付きのプラスチックの入れ物(プリンカップなど)
- イチゴパック □飼育水槽(小石、水草、ろ過装置またはエアポンプ、水温計)
- メダカ(雌雄10匹ずつぐらい) □メダカの餌 □記録カード □メダカの卵
- 虫眼鏡 □ペトリ皿 □ピンセット □解剖顕微鏡または双眼実体顕微鏡

▼内容の関連と系統



# 4 花から実へ

9月中旬～9月下旬 6(6)時間

学習指導要領の項目：B(1)エ

## 【単元の目標】

単性花（花が2つある植物）と両性花（花が1つの植物）の、花から実への変化に興味をもち、花のつくりを調べて、どの花もめしべの元の部分が実になるという共通性を捉えることができるようにする。そして、めしべの元の部分が実になる時の花粉のはたらきに問題を見いだし、めしべに花粉を付けた物と付けない物の結実の仕方を調べ、花が実になるには、めしべの先に花粉が付く必要があることを捉えることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例（○：おおむね満足できる、◎：十分満足できる）
<b>第1次 花のつくり</b> 3(3)時間				
・花のつくりと花から実への変化を調べ、実になる部分を考える。 (観察①)	1	52 ～ 55	<b>関意態①</b> ヘチマやアサガオの花から実への変化と実になる部分に興味をもち、進んで花のつくりを調べようとしている。 [行動観察・記録]	○花から実への変化と実になる部分に興味をもち、進んで花のつくりを観察して、記録しようとしている。  ◎花から実への変化と実になる部分に興味をもち、積極的に花の全体と中心部のつくりを詳しく調べて、絵や文で記録しようとしている。
・おしべのはたらきを考え、花粉を顕微鏡で観察する。 (観察①)	1	55	<b>技能①</b> ヘチマ（単性花）とアサガオ（両性花）の花のつくり、めしべ、おしべについて調べ、記録している。 [記録]	○ヘチマとアサガオの花のつくりを調べて、それぞれの特徴をとらえ、記録している。  ◎ヘチマとアサガオの花のつくりを詳しく調べて、めしべやおしべの形や数などのそれぞれの特徴や共通点、差異点を捉え、的確に絵や文で記録している。
・両性花と単性花の花のつくりと結実部分、花粉についてまとめる。	1	56	<b>技能②</b> 顕微鏡を正しく操作して、花粉を観察し、記録している。 [行動観察・記録]	○顕微鏡を正しく操作して、花粉を観察し、その様子を記録している。  ◎顕微鏡の使い方を理解して、正しい操作で花粉を詳しく観察し、その様子を的確に記録している。
			<b>思表①</b> 花のつくりの共通性を考え、観察した植物を例にして説明している。 [発言・記録]	○花のつくりの観察を基に、花にはめしべとおしべがあり、おしべの先から花粉が出ていると考え、説明している。  ◎花のつくりを詳しく観察して、それぞれの花のつくりの特徴を捉え、それを基に、花のつくりの共通性について、ヘチマとアサガオを例にして、自分の考えを根拠を明確にして、具体的に説明している。
			<b>知理①</b> 単性花でも両性花でも、植物の花にはめしべとおしべがあり、おしべの先から花粉が出ていることを理解している。 [発言・記録]	○植物の花にはめしべとおしべがあり、おしべの先から花粉が出ていることを理解している。  ◎ヘチマとアサガオの花のつくりの観察を基に、単性花と両性花の花のつくりの特徴を捉え、それらと比較して、花のつくりの共通点を正しく理解している。
<b>第2次 花粉のはたらき</b> 3(3)時間				
・花粉のはたらきを考え、受粉の有無で実のでき方がどうなるかを調べる実験を行う。(実験①)	1	56 ～ 57	<b>思表②</b> めしべの元の部分が実になる時の花粉のはたらきについて予想し、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	○実ができる時の花粉のはたらきについて、自分なりに予想し、考えを表現している。  ◎実ができる時の花粉のはたらきについて、自分なりに考え、予想した根拠を明らかにしながら、自分の考えを表現している。
			<b>技能③</b> めしべの先に花粉を付けた物と付けない物との実のでき方について、条件をそろえて実験している。 [行動観察]	○調べる条件と同じにする条件を考え、雌花のつぼみを2つ選んで袋をかぶせ、一方に花粉を付けて、実のでき方を調べている。  ◎条件制御の必要性に気づき、条件制御の考え方を理解して、条件を正しくそろえて実験し、実のでき方がどうなるかを調べている。
・受粉と実のでき方についてまとめる。 ・「花粉のいろいろな運ばれ方」などの資料を読む。	1	58 ～ 60	<b>思表③</b> 花粉を付けた物だけに実ができることから、花粉のはたらきについて考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	○実験の結果から、実ができるためには花粉が必要であると考え、自分の考えを表現している。  ◎花粉をめしべの先に付けた物だけに実ができたことから、実ができるためには花粉が必要であると考え、生命をつなげるために、めしべだけでなくおしべも大切な役割を果たしていることに気づき、自分の考えを表現している。
			<b>知理②</b> めしべの先に、おしべの先から出た花粉が付くと、めしべの元の部分が実になり、実の中に種子ができることを理解している。 [発言・記録]	○めしべの先に花粉が付くと、めしべの元の部分が実になり、実の中に種子ができることを理解している。  ◎実験結果を基に、めしべの先に花粉が付くと、めしべの元の部分が実になることを正しく理解するとともに、生命をつなげるためのめしべとおしべの役割や花粉のはたらきについて正しく理解している。
・花のつくりと花粉のはたらきについてまとめる。	1	61		



◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
3(3)時間				
第1次	1	52 ～ 55	<b>関意態①</b> △花から実への変化と実になる部分に興味をもてず、自ら花のつくりを調べようとしていない。  <b>技能①</b> △花のつくりは調べているが、それぞれの特徴を捉えることができず、記録も不正確である。	・花が咲き、実ができていへちまやアサガオを見せて、花のどこが実になるのかを問いかけ、花から実への変化と実になる部分に興味をもつことができるように、助言・援助する。  ・へちまとアサガオの花を横から観察させ、つくりの違いを明確に捉えさせるとともに、めしべやおしべの数を数えさせ、それぞれの特徴を捉えて記録することができるように、助言・援助する。
	1	55	<b>技能②</b> △顕微鏡を正しく操作することができず、花粉を観察することができない。	・顕微鏡の使い方を説明しながら、実際にいっしょに操作して理解させ、花粉をきちんと観察することができるように、助言・援助する。
	1	56	<b>思表①</b> △花のつくりの共通性を考えることができない。  <b>知理①</b> △花にはめしべとおしべがあり、おしべの先から花粉が出ていることを理解していない。	・へちまとアサガオの花のつくりを確認させたうえで、それらを比較させながら、共通していることがないかを考えさせ、どちらにもめしべとおしべがあることに気づくことができるように、助言・援助する。  ・観察記録や教科書 p. 54～55 の図などを確認させながら、花のつくりで共通している部分について問いかけ、花のつくりの共通点を捉えることができるように、助言・援助する。
3(3)時間				
第2次	1	56 ～ 57	<b>思表②</b> △実ができるときの花粉のはたらきについて予想することができない。  <b>技能③</b> △条件制御の考え方が理解できず、条件をそろえて実験することができない。	・花のつくりを観察したときに、めしべに花粉がついていたことを想起させながら、花粉のはたらきを問うことができるように、助言・援助する。  ・実ができるときに花粉が必要かどうかを調べるためには、調べる条件と同じにする条件をどうすればよいか、条件設定を1つずつ考えさせ、条件制御の考え方を理解して、正しく実験することができるように、助言・援助する。
	1	58 ～ 60	<b>思表③</b> △実のでき方と花粉とを関係付けて考えることができない。  <b>知理②</b> △めしべの元の部分が実になるには何が必要かを理解していない。	・実験結果やメダカの誕生の学習を想起させながら、植物の生命のつなげ方について考えさせ、実ができるためには花粉が必要であることに気づくことができるように、助言・援助する。  ・実験結果を基に、実のでき方と花粉の有無との関係を比較して考えさせ、めしべの元の部分が実になるためには、めしべの先に花粉が付くことが必要であることを捉えることができるように、助言・援助する。
	1	61		

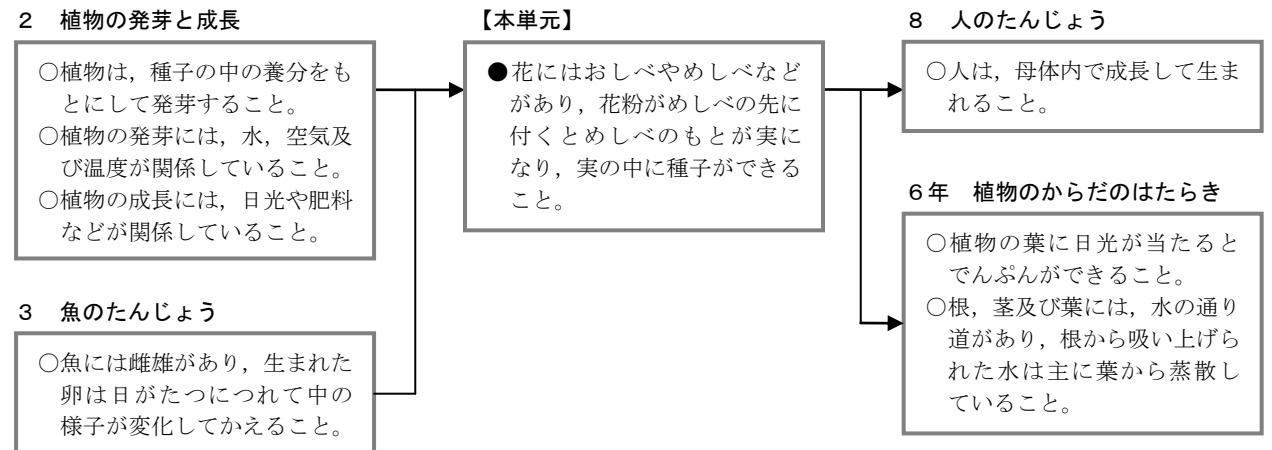
▼指導上の留意点

- ◎本単元では、へちまやアサガオの花や実を観察し、前単元のメダカの卵の変化と比較しながら考えさせることで、生命の連続性についての見方や考え方を深めるようにする。
- ◎地域や天候などの条件によって、成長状況に違いが出るため、栽培しているへちまやアサガオの成長状況を確認して、適切な時期に学習を進めることができるように計画を立てるようにする。
- ◎顕微鏡の操作については、既習事項ではあるが、水中の小さな生き物の観察の経験を想起させたり、再度、使い方を説明して確認したりしながら、技能の定着を図るようにする。
- ◎受粉実験では、受粉させた後、結果が出るまでに、10日～2週間程度必要になるので、次単元「5 台風と天気の変化」の学習と並行しながら、結果が出たときに適期に扱うようにする。

▼用意する物

- 虫眼鏡 □ピンセット □はさみ □へちまの雌花と雄花
- アサガオの花 □記録カード □セロハンテープ □スライドガラス
- 顕微鏡 □へちまやアサガオなどの花粉の資料 □紙の袋(2つ)
- モールなど □筆 □いろいろな植物の受粉についての資料

▼内容の関連と系統



# 5 台風と天気の変化

9月下旬～10月上旬 4(5)時間

学習指導要領の項目：B(4)ア・イ

## [単元の目標]

台風による強風や大雨と、それがもたらす災害に興味をもち、台風の進路と天気の変化について、テレビや新聞、インターネットなどから得られる情報や教科書の資料などを活用して調べ、台風は西から東への天気の変化の仕方とは異なる特有の動きをすることを捉えることができるようにする。また、台風による災害やそれに対する防災・減災のための取り組みについて、教科書や地域にある資料などを調べ、災害に対する備えや情報活用の重要性に気づき、自ら行動する態度を養うことができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)	
<b>第1次 台風の動きと天気の変化</b> 2(3)時間					
<ul style="list-style-type: none"> <li>台風による天気の変化と台風の進路予想について話し合う。</li> <li>資料写真を見て、台風の進み方と天気の変化について調べる。(実際に台風が近づいているときは、その進路予想を扱う。) (観察①)</li> </ul>	1 (2)	62 ? 65	<b>関意態①</b> 台風による天気の変化に興味をもち、進んで情報を集めたり、調べる計画を立てたりしようとしている。 [発言・行動観察]	○台風による天気の変化に興味をもち、進んで発言したり、新聞の切り抜き記事を集めたりしようとしている。	◎生活経験を基に、台風による天気の変化について思い出し、進んで発言しようとしている。また、新聞の切り抜き記事などの情報を積極的に収集して、今後の学習計画を立てようとしている。
			<b>技能①</b> 資料を基に、台風の進路を調べたり、記録したりしている。 [記録]	○気象衛星の雲写真を基に、台風の位置を地図上に記録し、進路を線でつないでいる。	◎気象衛星の雲写真を基に、台風の位置を地図上に正確に記録し、進路を考えて、滑らかな線でつないでいる。
<ul style="list-style-type: none"> <li>台風の進路と天気の変化についてまとめる。</li> </ul>	1	66	<b>思表①</b> 観察や資料を基に、台風の進路と天気の変化との関係について考察し、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	○台風の進路を読み取り、台風の進路と天気変化との関係について考察し、自分の考えを表現している。	◎台風の進路を観察や資料からの確に読み取っている。また、台風が近づくにつれて天気や雨の地域がどのように変化していくかについて考察し、自分の考えを、根拠を明らかにしながら表現している。
			<b>知理①</b> 日本付近での台風の進路や、台風が強い風や大量の雨をもたらすことがあることを理解している。 [発言・記録]	○日本付近での台風の進路や、台風が強い風や大量の雨をもたらすことを、観察結果や資料と関係付けて理解している。	◎台風は、日本の南の方で発生し、初めは西の方へ動き、やがて北や東の方に動くことが多いことや、台風が強い風や大量の雨をもたらすことがあることを正しく理解している。
<b>第2次 わたしたちのくらしと災害</b> 2(2)時間					
<ul style="list-style-type: none"> <li>台風による災害や、災害に対する備えについて調べたり、考えたりする。</li> </ul>	2	67 ? 69	<b>思表②</b> 台風による災害や、災害に対する備えについて調べたり考えたりして、災害に対して備えることの重要性に気づき、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	○台風による災害や、災害に対する備えについて調べたり考えたりして、自分の考えを表現している。	◎災害に対する備えの重要性に気づき、自らの問題として捉え、これからの行動について、自分の考えを具体的に表現している。
			<b>関意態②</b> 台風による災害や、災害に対する備えについて調べたり考えたりしたことを基に、進んで日常生活で活用しようとしている。 [発言・行動観察]	○台風による災害や、災害に対する備えについて調べたり考えたりして、その結果を日常生活に当てはめて考えようとしている。	◎台風による災害や、災害に対する備えについて積極的に調べたり考えたりして、その結果をこれからの自分の行動と関連付けて考えようとしている。

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

	時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
2(3)時間					
第1次	1 (2)	62 ↓ 65	関意態①	△台風による天気の変化に興味をもてず、自ら情報を集めたり、調べる計画を立てたりしようとしていない。	・台風の情報は人間が生活するうえでとても大切であることを説明し、その情報はテレビや新聞など身近にあり、これから興味をもって継続的に見ていくように、助言・援助する。
			技能①	△気象衛星の写真を基に、台風の進路を正しくつなぐことができない。	・一つ一つの気象衛星の雲写真について、台風の中心がどこかを確認させ、点と日付を地図上に記録してから線でつなぐことを説明して、台風の進路を正確につなぐことができるように、助言・援助する。
	1	66	思表①	△台風の進路については説明できるが、天気の変化との関係について、説明が不十分である。	・連続した台風の進路とアメダスの雨量情報の新聞記事などを渡して、台風の進路と雨の降っている地域の変化との関係を捉えることができるように、助言・援助する。
			知理①	△日本付近での台風の進路や、台風が強い風や大量の雨をもたらすことを正確に理解していない。	・いくつかの台風を例に、観察と同じ方法で進路をかかせたり、実際の台風の進路を資料や映像などを使って確認させたりする。また、新聞資料などを見せて、台風が強い風や大量の雨をもたらすことが理解できるように、助言・援助する。
2(2)時間					
第2次	2	67 ↓ 69	思表②	△災害に対する備えについて、自分の考えを表現することができない。	・台風による強風や大雨が災害をもたらすことがあることを説明したうえで、それが身近に迫ったときにはどうするかを問いかけ、災害に対する備えについて具体的に考えることができるように、助言・援助する。
			関意態②	△台風による災害に興味をもてず、自ら災害について調べたり、備えについて考えたりしようとしていない。	・台風による災害の記録を提示して、災害に備える必要性に気づかせ、積極的に自分にできることを考えたり調べたりすることができるように、助言・援助する。

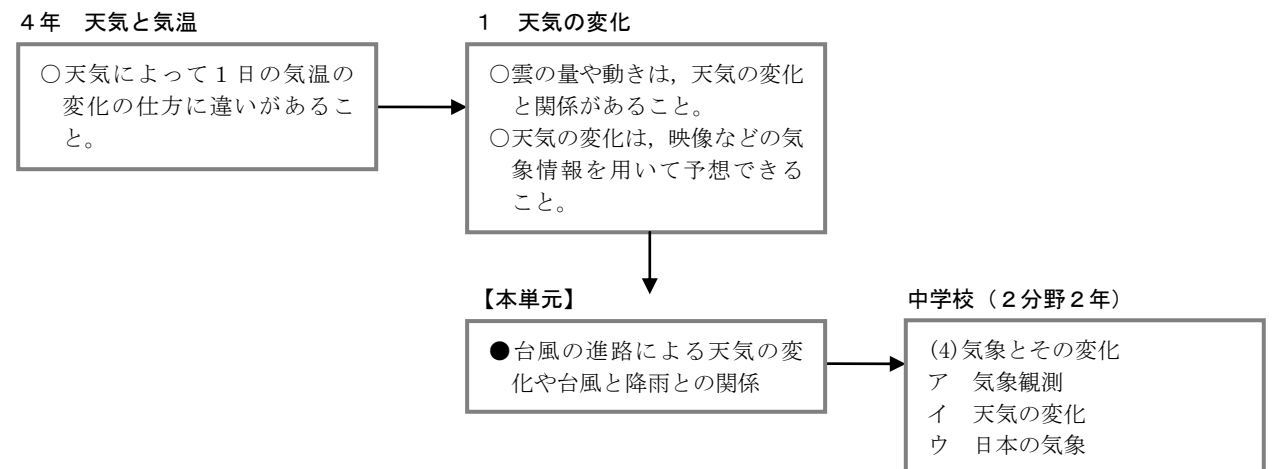
▼指導上の留意点

- ◎指導計画では、9月下旬～10月上旬に本単元を配当している。この時期は、台風が日本付近を通過することが多いうえ、夏の台風のように迷走することが少なく、学習を行ううえで一般的に適した時期である。しかし、9月に入ってすぐに台風の接近がありそうであれば、前単元の「4 花から実へ」と単元を入れ替えて、実際に近づいている台風を追いながら学習を行うなど、適切な時期に指導することが望ましい。
- ◎夏休み前に、台風のニュースについて注目するように呼びかけ、興味・関心を高めておくようにする。また、学習の際、テレビや新聞などから情報を集めることが多くなるので、家庭での協力が得られるように、事前に協力を依頼しておく。更に、学校のICT環境を整備し、リアルタイムの情報を用いて教室で大型テレビや電子黒板を活用して話し合いをしたり、コンピュータルームなどで一人一人がインターネットから情報収集をしたりすることができるようにしたい。その際には、インターネット利用上のマナーを指導する必要がある。
- ◎台風が近づいているときは、強風や大雨などによる危険が伴う場合があるので、屋外には出ないようにする。
- ◎台風による災害については、自分たちが住んでいる地域でも起きる可能性があることを捉えさせ、自分の問題として地域の取り組みについて調べたり、自分にできることを考えたりすることができるようにする。ただし、学級に、台風による災害で被害を受けたことがある子どもがいる場合は、災害の内容の扱い方に十分に配慮する必要がある。

▼用意する物

- 記録用紙
- 台風に関する新聞記事や映像資料など
- 台風の進路についての資料
- 台風による災害に関する新聞記事や映像資料
- 台風による災害に対する防災・減災に関する資料
- 地域の災害や防災や減災に関する資料
- 2004年の台風16号の進路図
- 台風関連の図書

▼内容の関連と系統



# 6 流れる水のはたらき

10月上旬～11月中旬 12(14)時間

学習指導要領の項目：B(3)ア・イ・ウ

## [単元の目標]

流れる水は土地の様子を変えることや増水による災害に興味をもち、川とその周りの土地の様子についての資料を調べるとともに、地面などに水を流したり、実際の川などに出かけたりして調べ、川の上流と下流では、川原の石の大きさや形に違いがあり、流れる水には、土地を侵食したり、石や土を運搬したり、堆積させたりするはたらきがあること、流れる水の速さや水量が変わると土地の様子が大きく変化し、ときに災害を引き起こす場合があること、災害に対する備えが重要であることを捉えることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)
<b>第1次 川と川原の石</b> 2(2)時間				
・資料写真を見て、流れる水のはたらきについて話し合う。 ・川の上・中・下流の地形と、川や川原の石の様子の違いについて、資料を見て話し合う。	1	70 73	<b>関意態①</b> 川の流域による川や川原の石の様子の違いに興味をもち、進んで資料を調べたり、発表したりしようとしている。 [発言・行動観察]	○川の流域による川や川原の石の様子の違いに興味をもち、進んで調べたり、発表したりしようとしている。 ◎川の流域による川や川原の石の様子の違いに興味をもち、写真資料を積極的に調べたり、経験を基に発表したりしようとしている。
・川と川原の石の様子の違いについてまとめる。	1	74 76	<b>思表①</b> 川や川岸に見られる地形や川原の石の様子などについて、流れる水と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 [発言・記録]  <b>知理①</b> 川の流域によって、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解している。 [発言・記録]	○川や川岸に見られる地形や川原の石の様子などについて、流れる水と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 ◎川や川岸に見られる地形や石の様子などについて、自分たちの地域の川にも当てはめながら流れる水と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。 ◎さまざまな資料を基に、山の中、平地へ流れ出た辺り、平地で川原の石の大きさや形に違いがあることを、流れる水と関係付けて理解している。
<b>第2次 流れる水のはたらき</b> 5(6)時間				
・地面に水を流して、流れる水のはたらきを調べる。 (実験①) ・流れる水のはたらきについてまとめる。	2 (3)	77 78	<b>関意態②</b> 地面を流れる水や地面の様子に興味をもち、進んで流れる水のはたらきについて調べようとしている。 [行動観察・記録] <b>技能①</b> 地面に水を流し、流れる水と地面の様子の変化を調べ、結果を記録している。 [行動観察・記録]  <b>知理②</b> 流れる水には、侵食したり、運搬したり、堆積させたりするはたらきがあることを理解している。 [発言・記録]	○地面を流れる水や地面の様子に興味をもち、進んでその様子を調べようとしている。 ○地面に水を流し、流れる水の様子と地面の変化の様子を調べ、結果を記録している。 ○流れる水には、侵食したり、運搬したり、堆積させたりするはたらきがあることを理解している。
・流れる水のはたらきで土地の様子が大きく変わるのとはどんなときかについて話し合う。 ・流す水の量を変えて、流れる水のはたらきを調べる。 (実験②)	2	79 81	<b>思表②</b> 水の量と流れる水のはたらきとの関係について予想し、条件に着目して実験を行う方法を計画し、自分の考えを表現している。 [発言・記録] <b>技能②</b> 水の量を変えて流れる水のはたらきを調べるモデル実験を、条件に気をつけて行い、記録している。 [行動観察・記録]	○水の量と流れる水のはたらきとの関係について予想し、水の量の条件に着目してモデル実験の方法を計画している。 ○水の量を変えて流れる水のはたらきを調べるモデル実験を、条件に気をつけて行い、記録している。
・水の量と流れる水のはたらきとの関係について、実験結果を実際の川に当てはめながら考え、流れる水のはたらきについてまとめる。	1	81 82	<b>知理③</b> 雨の降り方によって流れる水の量や速さが変わり、増水によって土地の様子が大きく変化する場合があることを理解している。 [発言・記録]	○水の量によって、流れる水のはたらきが変わり、土地の様子が大きく変化する場合があることを理解している。
<b>第3次 わたしたちのくらしと災害</b> 2(2)時間				
・川の水による災害や、災害に対する備えについて調べたり、考えたりする。	2	83 85	<b>思表③</b> 川の水による災害や、災害に対する備えについて調べたり考えたりして、災害に対して備えることの重要性に気づき、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	○川の水による災害や、災害に対する備えについて調べたり考えたりして、自分の考えを表現している。 ◎災害に対する備えの重要性に気づき、自らの問題として捉え、これからの行動について、自分の考えを具体的に表現している。
<b>第4次 川の観察</b> 3(4)時間				
・実際の川を観察して、川の様子や流れる水のはたらきを調べる。 (観察①)	2 (3)	86 87	<b>技能③</b> 川原や崖ができていく所の様子を観察して、流れる水のはたらきや災害を防ぐ工夫について調べ、記録している。 [行動観察・記録]	○川原や崖ができていく所の様子を観察して、観察した結果を観点ごとに整理して、自分なりに記録し、絵や文でまとめて発表している。 ◎川原や崖ができていく所の様子を詳しく観察して、観察した結果を観点ごとに整理して、的確に記録し、絵や文で分かりやすくまとめて発表している。
・流れる水のはたらきについて、学習したことをまとめる。	1	88 89		

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

	時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
<b>2(2)時間</b>					
第1次	1	70 73	<b>関意態①</b>	△川や川原の石に興味をもてず、自ら資料を調べようとしていない。	・実際の川原の石を用意して観察させたり、各流域の資料を比較させたりして、石の様子の違いに興味をもつことができるように、助言・援助する。
	1	74 76	<b>思表①</b>  <b>知理①</b>	△川や川岸に見られる地形や川原の石と流れる水とを関係付けて考えることができない。 △流域によって川原の石の大きさや形に違いがあることを理解していない。	・動画資料などを活用して、川や川原の石の様子などを実際に見せ、流れる水のはたらきと関係付けて考えられるように、助言・援助する。 ・動画資料や写真などを用意し、川原の石の大きさや形に違いがあることを理解できるように、助言・援助する。
<b>5(6)時間</b>					
第2次	2 (3)	77 78	<b>関意態②</b>  <b>技能①</b>  <b>知理②</b>	△地面を流れる水や地面の様子に興味をもてず、自ら流れる水のはたらきを調べようとしていない。 △流れる水と地面の変化の様子を記録することができない。 △流れる水には、侵食したり、運搬したり、堆積したりするはたらきがあることを正確に理解していない。	・土が削られたり積もったりする所はどこかを問いかけて、観察する視点を具体的に示すことで、地面を流れる水や地面の様子、流れる水のはたらきに興味をもてるように、助言・援助する。 ・流水の三作用がそれぞれ顕著な部分を指し示して、それらの様子を記録するように、助言・援助する。 ・実験の様子を写真やビデオに記録しておき、流れる水のはたらきを一つ一つ確認させ、確認したことをまとめるように、助言・援助する。
	2	79 81	<b>思表②</b>  <b>技能②</b>	△水の量の条件に着目したモデル実験を計画することができない。 △条件を制御して、実験を行うことができない。	・具体的に調べる条件と同じにする条件を示し、自ら計画を立てることができるように、助言・援助する。 ・調べる条件と同じにする条件を表などに整理して示し、計画に沿って実験を行うよう、助言・援助する。
	1	81 82	<b>知理③</b>	△水の量が増えたときに、土地の様子が大きく変わることを正確に理解していない。	・川の水の量が増えると川の様子はどうかを、動画資料などを活用して実際に見せ、流れる水のはたらきと関係付けて理解できるように、助言・援助する。
<b>2(2)時間</b>					
第3次	2	83 85	<b>思表③</b>	△川の水による災害に興味をもてず、自ら災害について調べたり、備えについて考えたりしようとしていない。	・川の水による災害の記録を提示して、災害に備える必要性に気づかせ、自らの問題として考えたり調べたりすることができるように、助言・援助する。
<b>3(4)時間</b>					
第4次	2 (3)	86 87	<b>技能③</b>	△観察記録の記述が少なく、かかっているスケッチや説明文の内容が不十分である。	・子どもといっしょに川を観察して、川の曲がっている所の外側と内側、川原の石の様子、災害を防ぐ工夫など、具体的な観点を示して、記録が取れるように、助言・援助する。
	1	88 89			

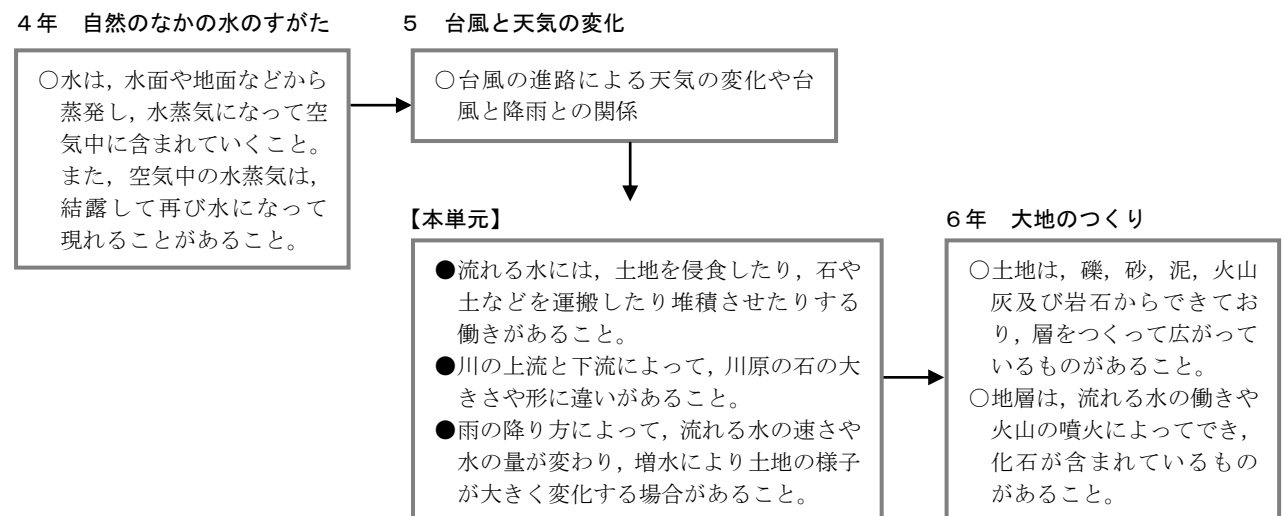
▼指導上の留意点

- ◎本単元は、第1次で資料などを基に河川の流域による違いを捉え、第2次で実験により流れる水のはたらきを調べる展開にしている。第1次と第2次の学習を関連づけ、流水実験の結果と実際の地形とを関係付けて考察させるようにする。
- ◎現地観察の場所の選定にあたっては、学習のねらいに合った所であることはもちろんのこと、危険防止の観点も重要である。必ず事前に観察場所の下見をして、安全面の確認を行う。また、当日は、現地観察の目的、活動内容を十分に伝えて、安全に注意して行動するように、指導を徹底することが大切である。
- ◎できる限り、校庭や現地での実体験を伴う学習を設定していきたい。身近に適切な観察地がない場合も、遠足や移動教室などの機会を生かして、実際の川や川原の様子を観察し、実感を伴った理解を図るようにしたい。実体験を伴う学習ができない場合は、写真や映像などの資料をできるだけ多く用意しておくようにする。
- ◎川の増水による災害について扱う際には、地域や子どもの状況に応じて、扱い方を配慮するようにする。

▼用意する物

- 川の流域による特徴が分かる写真 □地域の川の流域の写真
- 地域の立体地図 □いろいろな川の写真や映像資料 □記録カード
- じょうろ □バット □洗浄瓶 □築山 □おがくずや色砂
- 実験に用いる土 □川や川岸の様子が変化した写真資料
- 川の水による災害に関する新聞記事や映像資料
- 水害に対する防災・減災に関する資料
- 地域の災害や防災・減災に関する資料 □下敷きや紙ばさみ
- 色鉛筆 □30cm 定規 □地図 □帽子 □タオルなど □救急箱
- デジタルカメラやビデオカメラ

▼内容の関連と系統





# 7 物のとけ方

11月中旬～12月下旬 15(16)時間

学習指導要領の項目：A(1)ア・イ・ウ

## 【単元の目標】

食塩が水に溶ける現象に興味をもち、そこから考えられる疑問について、食塩とミョウバンを使って計画的に追究するなかで、物が溶けても全体の重さは変わらないこと、物が一定量の水に溶ける量には限度があること、水の温度による物の溶ける量は溶かす物によって変わることを調べ、物が水に溶けるときの決まりについて捉えることができるようにする。また、物が水に溶けるときの決まりを利用して、溶けている物を取り出せることを捉えることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)
<b>第1次 物が水にとけるとき</b> 2(3)時間				
・食塩を水に入れ、食塩が溶ける様子を観察して、気づいたことを話し合い、水溶液について知る。	1	90 ～ 93	<b>関意態①</b> 食塩の溶け方に興味をもち、食塩の溶ける様子や食塩水の様子を進んで観察しようとしている。 [発言・行動観察]	○食塩の溶け方に興味をもち、食塩の溶ける様子や食塩水の様子を進んで観察しようとしている。 ◎食塩の溶け方について積極的に発言したり、食塩が水に溶けていく様子や食塩水の様子を繰り返し調べたりしようとしている。
・食塩は、水に溶けると重さがどうなるかを調べ、まとめる。(実験①)	1 (2)	94 ～ 96	<b>思表①</b> 実験結果から、食塩が水に溶けたときの重さについて考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録] <b>知理①</b> 物が水に溶けても全体の重さは変わらないことを理解している。 [発言・記録]	○実験結果を基に、食塩が水に溶けたときの重さについて、自分の考えを説明したり、記録したりしている。 ◎食塩が水に溶けたときの重さについて、実験結果の数値を根拠にして、具体的に説明したり、記録したりしている。 ◎物が水に溶けても全体の重さは変わらないことを、実験結果を基に具体的に理解している。
<b>第2次 物が水にとける量</b> 8(8)時間				
・食塩とミョウバンが水に溶ける量には限りがあるかを調べ、まとめる。(実験②)	2	97 ～ 98	<b>関意態②</b> 物が水に溶ける量に興味をもち、進んで食塩とミョウバンの溶ける量を調べようとしている。 [発言・行動観察] <b>知理②</b> 物が水に溶ける量には限度があることや、物によって水に溶ける量は違うことを理解している。 [発言・記録]	○物が水に溶ける量に興味をもち、進んで食塩とミョウバンの溶ける量を調べようとしている。 ◎食塩とミョウバンが水に溶ける量に興味をもち、進んでそれぞれの溶ける量について比較しながら調べようとしている。
・食塩とミョウバンをもっとたくさん溶かす方法について話し合い、水の量を変えて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験③)	2	98 ～ 100	<b>思表②</b> 食塩の溶け方とミョウバンの溶け方を比べながら、物の溶け方の決まりについて考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	○物が水に溶ける量には限度があることや、物によって水に溶ける量は違うことを理解している。 ◎物が水に溶ける量には限度があることや、物によって水に溶ける量は違うことを、実験結果を基に具体的に理解している。
・水の温度を変えて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験④)	2	101 ～ 102	<b>技能①</b> 食塩とミョウバンの溶け方を、安全に注意して、定量的に調べ、結果を記録している。 [行動観察・記録]	○食塩の溶け方とミョウバンの溶け方を比べながら、物の溶け方の規則性について自分の考えを表現している。 ◎食塩の溶け方とミョウバンの溶け方を比べながら、水に溶ける量には限度があるという共通点を理解し、物の溶け方の規則性について自分の考えを表現している。
・更に水の温度を上げて、食塩とミョウバンの溶ける量を調べる。(実験⑤)	2	103 ～ 105	<b>思表③</b> 水の温度を60℃まで上げたときの食塩とミョウバンの溶け方について、前時の実験結果を基に予想し、自分の考えを表現している。 [発言・記録] <b>知理③</b> 物が水に溶ける量の水の温度による変化は、溶かす物によって違うことを理解している。 [発言・記録]	○安全に注意しながら正しく実験を行い、食塩とミョウバンの溶け方を、比較しながら定量的に調べ、結果を記録している。 ◎食塩とミョウバンの溶け方の違いを、安全に注意しながら定量的に調べ、結果を定量的に記録し、分かりやすくまとめている。
・水の温度を60℃まで上げたときの食塩とミョウバンの溶け方について予想し、自分の考えを表現している。	2	103 ～ 105	<b>知理③</b> 物が水に溶ける量の水の温度による変化は、溶かす物によって違うことを理解している。 [発言・記録]	○水の温度を60℃まで上げたときの食塩とミョウバンの溶け方について予想し、自分の考えを表現している。 ◎水の温度を60℃まで上げたときの食塩とミョウバンの溶け方について、前時の実験結果を基に具体的に予想し、根拠を明確にして自分の考えを表現している。
・物が水に溶ける量の水の温度による変化は、溶かす物によって違うことを理解している。	2	103 ～ 105	<b>知理③</b> 物が水に溶ける量の水の温度による変化は、溶かす物によって違うことを理解している。 [発言・記録]	◎食塩の溶け方とミョウバンの溶け方を比較し、物が水に溶ける量の水の温度による変化は、溶かす物によって違うことを具体的に理解している。
<b>第3次 水にとけた物を取り出す</b> 5(5)時間				
・水溶液を冷やすと溶けていた物を取り出すことができるかを調べて、まとめる。(実験⑥)	2	106 ～ 108	<b>技能②</b> 漏斗などの器具を使い、正しい手順で水溶液をろ過している。 [行動観察]	○漏斗などの器具を正しく使い、正しい手順で水溶液をろ過している。 ◎漏斗などの器具を正しく使い、さまざまな留意点に気をつけて、正しい手順で水溶液をろ過している。
・水溶液を熱して水を蒸発させると溶けていた物を取り出すことができるかを調べて、まとめる。(実験⑦)	2	109 ～ 111	<b>技能③</b> 水に溶けた食塩やミョウバンを取り出すことができるか調べる実験を、安全に注意して正しく行い、結果を記録している。 [行動観察・記録] <b>知理④</b> 水溶液の水を蒸発させることにより、溶けている物を取り出すことができることを理解している。 [発言・記録]	○安全に注意しながら正しく実験を行い、結果を記録している。 ◎実験器具を用意し、安全に注意して正しく操作している。また、条件に気をつけながら、手際よく実験して、結果を正確に記録している。
・物の溶け方について、学習したことをまとめる。	1	112 ～ 113		○水溶液の水を蒸発させることにより、溶けている物を取り出すことができることを理解している。 ◎水溶液の水を蒸発させることにより、溶けている物を取り出すことができることを、物が水に溶ける量は水の量によって違うことと関係付けて理解している。

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

	時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
<b>2(3)時間</b>					
第1次	1	90 ～ 93	<b>関意態①</b>	△食塩の溶け方に興味をもてず、食塩が水に溶ける様子を観察しようとしていない。	・食塩が水に溶ける様子を観察する際に、「粒はどうか。」など具体的な視点を示し、興味をもって観察を行うことができるように、助言・援助する。
	1 (2)	94 ～ 96	<b>思表①</b>  <b>知理①</b>	△実験結果を基に、食塩が水に溶けたときの重さについて考えることができない。 △物が水に溶けても全体の重さは変わらないことを理解していない。	・食塩を溶かす前後の重さを確認して比較させ、食塩は水に溶けても重さは変わらないと考えることができるように、助言・援助する。 ・結果の記録から分かることを考えさせ、物が水に溶けても全体の重さは変わらないことを捉えることができるように、助言・援助を行う。
<b>8(8)時間</b>					
第2次	2	97 ～ 98	<b>関意態②</b>  <b>知理②</b>	△物が水に溶ける量に興味をもてず、進んで食塩とミョウバンの溶ける量を調べようとしていない。 △物が水に溶ける量の決まりを理解していない。	・物を溶かした経験を想起させながら、物はいくらでも水に溶けるかを問いかけ、物が水に溶ける量に興味をもつことができるように、助言・援助する。
	2	98 ～ 100	<b>思表②</b>	△食塩とミョウバンの溶け方を比べて、物の溶け方の決まりを見つけ出すことができない。	・食塩とミョウバンの溶け方を確認して比較させ、それらの共通点と差異点に気づくことができるように、助言・援助する。 ・食塩とミョウバンの結果を比較させ、そこから分かることを確認するなどの助言・援助を行う。
	2	101 ～ 102	<b>技能①</b>	△安全に対する注意が足りない。また、食塩とミョウバンの溶け方の違いを記録することができない。	・安全に対する注意を喚起する。また、実験の手順を一つ一つ確認する。更に、結果の記録の仕方を確認するなどの助言・援助を行う。
	2	103 ～ 105	<b>思表③</b>  <b>知理③</b>	△水の温度を上げたときの食塩とミョウバンの溶け方を予想することができない。 △物が水に溶ける量の水の温度による変化を理解していない。	・前時の実験結果を振り返らせて、溶け方の決まりを確認し、それを基に予想するように、助言・援助する。 ・食塩とミョウバンの溶け方を確認して比較させ、溶け方の決まりを捉えることができるように、助言・援助する。
<b>5(5)時間</b>					
第3次	2	106 ～ 108	<b>技能②</b>	△ろうとなどの器具を正しく使えないため、ろ過がうまくできない。	・ろ過の仕方を再度指導したうえで、教師が援助しながら実験を進め、最終的には独力で操作できるように、助言・援助する。
	2	109 ～ 111	<b>技能③</b>  <b>知理④</b>	△安全に対する注意が足りなかったり、実験を正確に行えなかったりして、実験の結果を記録することができない。 △水溶液の水を蒸発させることにより、溶けている物を取り出せることを理解していない。	・安全に対する注意を喚起する。また、実験の手順を一つ一つ確認する。更に、結果の記録の仕方を確認するなどの助言・援助を行う。 ・これまでの記録を基に、水の量を変えたときの食塩とミョウバンの溶け方を確認させ、物の溶け方の決まりを利用して溶けている物を取り出せることができるように、助言・援助する。
	1	112 ～ 113			

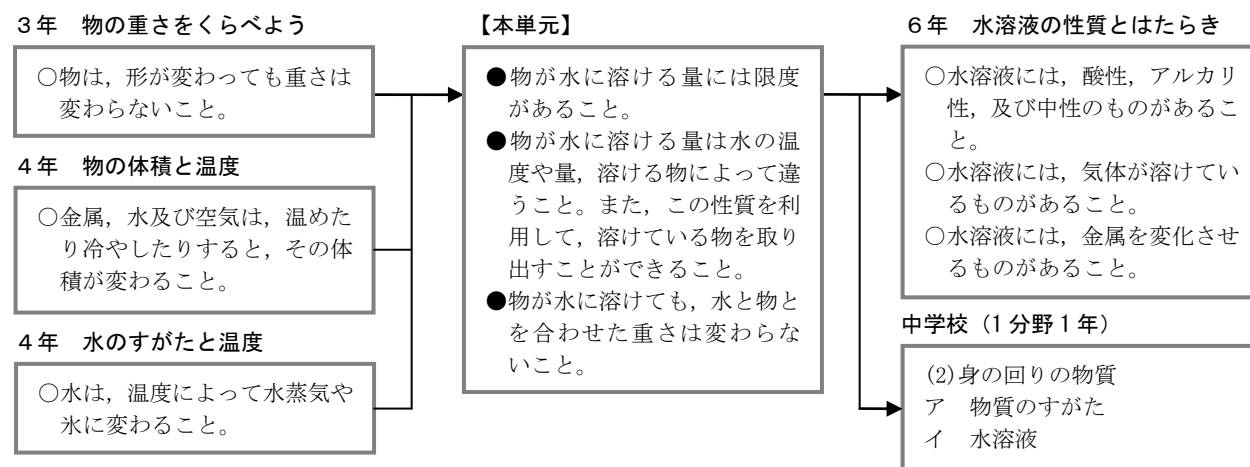
▼指導上の留意点

- ◎メスシリンダーや台ばかり（または電子てんびん）、実験用ガスこんろ（またはアルコールランプ）などの扱い方については、事前に操作方法を確認して練習させ、安全に十分に留意して操作できるようにさせる。また、蒸発皿で食塩水を加熱するときは、食塩が飛び散る可能性があるため、必ず保護眼鏡を着用させる。
- ◎ミョウバンは、常温では食塩よりも水に溶ける量が極端に少ないが、水の温度を上げると溶ける量が飛躍的に増え、60℃ぐらいまで水の温度を上げると、食塩の溶ける量を上回る。このようなミョウバンの特性を生かして、食塩とミョウバンを比較しながら実験を行い、物による溶け方の違いを明確に捉えさせるとよい。
- ◎6年「9 水溶液の性質とはたらき」では、直接触れたり口に入れたりすると危険な薬品を扱う。薬品の扱いに慣れさせるために、本単元でも、食塩やミョウバンなどの薬品は、直接触れたり、口に入れたりしないことを繰り返し指導する。また、実験の際には長い髪を束ねる習慣や実験が終了したら必ず手を洗う習慣を身につけさせるようにする。これらの指導を徹底しておくことによって、6年「9 水溶液の性質とはたらき」でも安全に実験を行うことができるようになる。

▼用意する物

- クリップ □割り箸 □ティーバッグ □食塩 □炭酸飲料用のペットボトル
- 虫眼鏡 □ビーカー □ゴム管付きのガラス棒 □計量スプーン □紙
- 記録カードやノート □台ばかり（または電子てんびんなど）
- 蓋付きの入れ物 □食塩を入れる入れ物 □メスシリンダー
- スポイト □ミョウバン □丸いシール □掲示用の大きいグラフ用紙
- 温度計 □湯 □発泡ポリスチレンの入れ物 □ガラス棒 □漏斗
- 漏斗台 □ろ紙 □氷水 □蒸発皿 □ピペット □金網
- 実験用ガスこんろ □ぬれた雑巾 □保護眼鏡 □ペトリ皿
- ミョウバンを入れる入れ物 □加熱器具 □鍋 □ひも □モール □糸

▼内容の関連と系統



# 8 人のたんじょう

1月中旬～1月下旬 5(6)時間

学習指導要領の項目：B(2)ウ

## [単元の目標]

人の母体内での子どもの成長から誕生までの過程について、資料などを活用して調べて、変化の様子をまとめ、人は母体内で子どもが成長してから、生まれ出てくることを捉えることができるようにする。また、人の生命の誕生と母体内での子どもの成長のすばらしさについて考えることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)	
<b>第1次 人の生命のたんじょう</b> 5(6)時間					
<ul style="list-style-type: none"> <li>人の母体内での子どもの成長を想像して、疑問を話し合い、調べることを決める。</li> </ul>	1	114 ? 116	<p><b>関意態①</b> 人の誕生と母体内での子どもの成長に興味をもち、進んで母体内での子どもの様子を想像したり、調べたりしようとしている。 [行動観察・記録]</p> <p><b>思表①</b> 人は母親の体の中で育ってから生まれてくると考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録]</p>	<p>○人の誕生と母体内での子どもの成長に興味をもち、進んで母体内での子どもの様子を想像したり、資料で調べたりしようとしている。</p> <p>○人の子どもは、母親の体の中で育ってから生まれてくると考え、自分の考えを表現している。</p>	<p>◎人の誕生と母体内での子どもの成長に興味をもち、積極的に母体内での子どもの様子を具体的に考えたり、いろいろな資料で詳しく調べたりしようとしている。</p> <p>◎人は母親の体の中で育ってから生まれてくると考え、母体内での子どもの成長を推論し、自分の考えを表現している。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>人の母体内での子どもの成長を調べる方法を考え、計画する。</li> <li>人の母体内での子どもの成長を、資料などで調べる。(調査①)</li> </ul>	3	117 ? 120	<p><b>思表②</b> 母体内での子どもの成長の様子について、調べる内容に合わせて、どのように調べるかを計画し、自分の考えを表現している。 [行動観察・記録]</p> <p><b>技能①</b> 母体内での子どもの成長過程を調べ、変化の特徴を捉えて記録している。 [記録]</p>	<p>○母体内での子どもの成長の様子について、何を調べるか、どのようにして調べるかを考え、計画を立てている。</p> <p>○母体内での子どもの成長過程を調べ、変化の特徴を捉えて絵や文で記録している。</p>	<p>◎母体内での子どもの成長の様子について調べる内容を決め、それを調べるにはどのような方法で調べればよいかを調べ方の特性も把握したうえで考え、まとめまでの見通しをもって具体的に計画を立てている。</p> <p>◎母体内での子どもの成長過程について、いろいろな資料などを活用して、段階を追って詳しく調べ、変化の特徴を捉えて、絵や文で具体的に記録している。</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>人の母体内での子どもの成長について、調べたことを発表する。</li> <li>人の母体内での子どもの成長変化についてまとめる。</li> </ul>	1 (2)	121 ? 123	<p><b>関意態②</b> 人の生命の誕生と母体内での子どもの成長のすばらしさに感動し、生命の大切さを表現しようとしている。 [発言・記録]</p> <p><b>技能②</b> 母体内での子どもの成長過程について、調べたり考えたりしたことを整理し、発表している。 [行動観察・記録]</p> <p><b>知理①</b> 人は、受精した卵が母体内で少しずつ成長してから、子どもが生まれ出てくることを理解している。 [発言・記録]</p>	<p>○生命の誕生と母体内での子どもの成長のすばらしさに感動し、生命の大切さを表現しようとしている。</p> <p>○母体内での子どもの成長過程について、調べたり考えたりしたことを整理し、自分の考えを発表している。</p> <p>○人は、受精した卵が母体内で少しずつ成長してから、子どもが生まれ出てくることを理解している。</p>	<p>◎生命の誕生と母体内での子どもの成長のすばらしさに感動し、感じたことを積極的に発言したり、文に表したりしようとしている。</p> <p>◎母体内での子どもの成長過程について、調べたり考えたりしたことを友達に分かりやすいように整理し、自分の考えを具体的に発表している。</p> <p>◎人の母体内での子どもの成長の様子について詳しく理解するとともに、子どもと母親の間の養分やいらなくなった物のやりとりについても正しく理解している。</p>

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
5(6)時間				
第1次	1	114 ↓ 116	<b>関意態①</b> △人の誕生と母体内での子どもの成長に興味をもてず、自ら考えたり調べたりしようとしていない。  <b>思表①</b> △人の子どもは、母親の体内で育ってから生まれてくると考えることができない。	・教科書 p. 114～115 の人の誕生の写真を見せたり、教科書 p. 116 に子宮の中の子どもの様子を想像してかかせたりして、母体内での子どもの成長に興味をもつことができるように、助言・援助する。  ・教科書の資料などを基に、赤ちゃんの誕生について考えさせ、母親の体内で育ってから生まれてくると考えることができるように、助言・援助する。
	3	117 ↓ 120	<b>思表②</b> △母体内での子どもの成長の様子について、調べる内容や方法を考え、計画を立てることができない。  <b>技能①</b> △調べ方が不正確で、変化の特徴を記録することができない。	・母体内での子どもの成長について、疑問に思うことを再度考え、調べることを決めさせようとして、どのように調べればよいかを、教科書 p. 117などを基に考えさせ、学習計画を立てることができるように、助言・援助する。  ・調べる観点を明確にさせてから、適切な資料を示して変化の特徴を調べさせ、分かったことを自分の言葉で記録するように、助言・援助する。
	1 (2)	121 ↓ 123	<b>関意態②</b> △生命の誕生と母体内での子どもの成長に興味をもてず、生命のすばらしさを表現しようとしていない。  <b>技能②</b> △母体での子どもの成長の様子について、調べたり考えたりしたことを発表することができない。  <b>知理①</b> △人の母体内での成長の様子について理解していない。	・友達の発表を聞かせたり、写真や映像などの資料を見せたりしながら、生命の誕生について感じることはないかを問いかけ、生命の大切さに興味をもち、それを表現することができるように、助言・援助する。  ・調べたり考えたりしたことを自分の言葉でまとめたうえで、発表の際に伝えたい要点をまとめておくとよいことを助言し、考えを的確に伝えることができるように、援助する。  ・これまでの記録や教科書 p. 118～120 の資料を基に、人の生命はどのように誕生するか、受精卵はどのように成長するか、養分はどうするかなどを一つ一つ確認し、母体内での成長について捉えることができるように、助言・援助する。

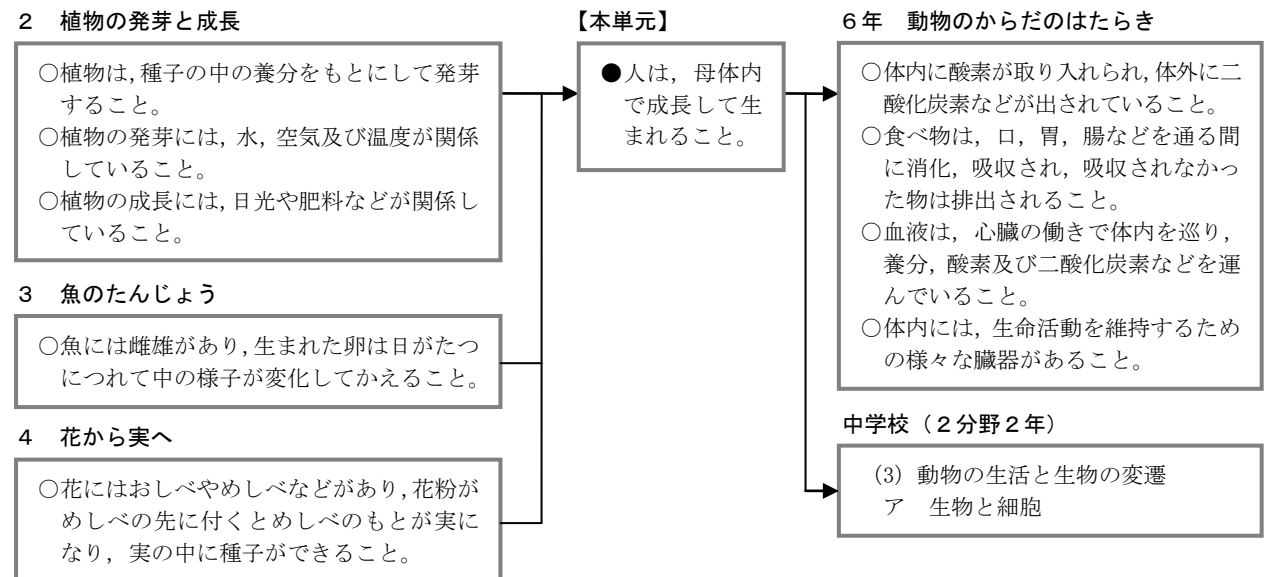
▼指導上の留意点

- ◎本単元は、植物の発芽と成長、受粉、魚の誕生と続いてきた、第5学年の生命の連続性についての学習のまとめの単元として位置付けられている。既習事項を振り返りながら学習させることで、生命の連続性についての見方や考え方を育てるようにしたい。また、教科書 p.124～125 の「生命のつながりを考えよう」を有効に活用し、動物も植物も、親から子へと生命をつないでいくことで種を維持していることを捉えさせるようにしたい。
- ◎本単元では、資料学習が中心となるので、図鑑や模型など、できるだけ多くの資料を準備しておくようにする。また、事前に、学習に活用することができるホームページの URL を集めておくようにする。
- ◎直接経験や実物観察が困難なため、受け身の学習になりやすい場合があるので、養護教諭や医師、出産経験のある女性に取材するなど、机上の学習だけで終わらないように工夫する。
- ◎自分が生まれたときのことを調べさせる際には、子どもの家庭環境やプライバシーに十分に配慮しながら、指導にあたるようにする。
- ◎人の母体内での胎児の成長について調べるなかで、男女の役割は違うが、いっしょになって子孫を作り、生命をつないでいくはたらきをもっているという考え方ができるようにしたい。また、自分自身と関連付けて考え、自身も生命をつなぐ担い手であることに気づかせるようにしたい。

▼用意する物

- 記録カード □人体図鑑 □人の体のつくりや人の生命誕生に関する資料
- コンピュータ □インターネットなどで得られる資料 □人体模型
- 模造紙 □ペンなど □人の生命誕生の映像資料

▼内容の関連と系統



# 9 電流がうみ出す力

1月下旬～2月下旬 10(11)時間

学習指導要領の項目：A(3)ア・イ

## [単元の目標]

導線を巻いた物の中に入った鉄のくぎに、鉄が引き付けられる様子に興味をもち、電磁石を作って調べ、その仕組みやはたらきを捉えることができるようにする。また、電磁石を強くすることに興味をもち、電流の強さや導線の巻き数などの条件を制御して電磁石の強さの変化を調べ、電流のはたらきについて捉えることができるようにする。更に、身の回りの電磁石の利用について調べ、電磁石を利用した道具やおもちゃを作ることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)
<b>第1次 電磁石の性質</b> 4(4)時間				
・電磁石を作って電流を流し、電磁石と棒磁石とを比べながら、電磁石の性質について考える。	2	126 ～ 128	<b>関意態①</b> 電磁石の性質に興味をもち、進んでその仕組みとはたらきを調べようとしている。 [発言・行動観察]	○電磁石の性質に興味をもち、進んで電磁石の仕組みとはたらきを調べようとしている。  ◎電磁石の性質に興味をもち、磁石と比べながら、積極的に電磁石の仕組みとはたらきを調べようとしている。
・電磁石の性質を調べる。 (実験①)	1	129	<b>技能①</b> 電磁石を作り、磁石と比べながら、引き付ける物や極性について調べている。 [行動観察・記録]	○電磁石を作り、鉄を引き付ける様子や極の有無を調べている。  ◎電磁石を作り、ゼムクリップや方位磁針を使って、磁石と比べながら、鉄を引き付ける様子や極の有無を調べている。
・電磁石の性質についてまとめる。	1	130 ～ 131	<b>思表①</b> 電磁石に電流を流したときの電流の向きと極の変化とを関係付けて考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録] <b>知理①</b> 電磁石に電流が流れている間は、磁石と同じように鉄を引き付けたり、極ができたりするはたらきがあり、電流の向きが反対になると極が反対になることを理解している。 [発言・記録]	○電磁石は電流が流れている間だけ磁石と同じはたらきをもつことや、電磁石に流す電流の向きによって、極が変化することを、実験結果を基に表現している。 ○電磁石に電流が流れている間は、磁石と同じはたらきがあり、電流の向きが反対になると極が反対になることを理解している。  ◎電磁石の仕組みとはたらきを、磁石と比較しながら考えるとともに、極の変化を電磁石に流す電流の向きと関係付けて具体的に考え、自分の考えを表現している。 ◎電磁石に電流が流れている間は、鉄を引き付けたり、極ができたりすること、電流の向きが反対になると極が反対になることなど、電磁石と磁石との共通点や差異点を具体的に理解している。
<b>第2次 電磁石の強さ</b> 3(4)時間				
・電磁石を強くする方法について話し合い、調べる計画を立てる。 ・電流の強さを変えたり、コイルの巻き数を変えたりしたときの、電磁石の強さを調べる。 (実験②)	2 (3)	132 ～ 133	<b>関意態②</b> 電磁石を強くする方法に興味をもち、進んでその方法を考え、調べようとしている。 [発言・行動観察] <b>思表②</b> 電磁石を強くするにはどうしたらよいかを考え、それを調べる方法を計画して、自分の考えを表現している。 [発言・記録] <b>技能②</b> 電磁石の強さを、電流の強さや導線の巻き数などの条件に注意しながら定量的に調べ、結果を記録している。 [行動観察・記録]	○電磁石を強くする方法に興味をもち、進んでその方法を考え、調べようとしている。  ○電磁石を強くする方法や実験を計画し、自分の考えを表現している。  ○電流の強さや導線の巻き数を変えて、電磁石の強さを定量的に調べ、結果を記録している。  ◎電磁石を強くする方法に興味をもち、電磁石を強くするためにどのようにしたらよいかを、電磁石の性質を基に具体的に考え、積極的に調べようとしている。 ◎電磁石を強くする方法を具体的に考えたり、条件の制御を意識して計画したりして、自分の考えを表現している。
・電流の強さを変えたり、コイルの巻き数を変えたりしたときの電磁石の強さについてまとめる。	1	134 ～ 135	<b>思表③</b> 電磁石の強さの変化を、電流の強さや導線の巻き数の変化と関係付けて考え、表現している。 [発言・記録] <b>知理②</b> 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わることを理解している。 [発言・記録]	○電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わると考え、実験結果を基に表現している。  ○電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わることを理解している。  ◎条件の制御に注意しながら、電流の強さや導線の巻き数と、電磁石の強さとの関係を定量的に調べ、結果を記録し、分かりやすくまとめている。  ◎電磁石の強さの変化と、電流の強さや導線の巻き数などの条件の変化とを関係付けて考え、具体的に表現している。 ◎電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わることを、実験結果を基に定量的に理解している。
<b>第3次 電磁石を利用した物</b> 3(3)時間				
・電磁石を利用した道具やおもちゃを作る。	2	136 ～ 137	<b>関意態③</b> 電磁石を利用した道具やおもちゃ作りに興味をもち、進んで製作しようとしている。 [行動観察]  <b>技能③</b> 電磁石を利用した道具やおもちゃを工夫して作っている。 [作品]	○電磁石を利用した道具やおもちゃ作りに興味をもち、進んで準備をしたり、製作活動に取り組んだりしようとしている。  ○自分なりの工夫をしながら、電磁石のはたらきを利用した道具やおもちゃを完成させている。  ◎電磁石を利用した道具やおもちゃ作りに興味をもち、進んで計画を立て、材料をそろえたり道具を用意したりしながら、意欲的に製作を行おうとしている。  ◎電磁石を利用した道具やおもちゃを工夫して完成させ、友達の作品などを参考にしながら自分の作品を手直しして、完成度を高めている。
・電磁石のはたらきについて、学習したことをまとめる。	1	138 ～ 139		



◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

	時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
<b>4(4)時間</b>					
第1次	2	126 ～ 128	関意態①	△電磁石の性質に興味をもてず、電磁石の仕組みとはたらきを調べようとしていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・第3学年の磁石のはたらきを想起させ、電磁石と磁石の共通点と差異点に興味をもつことができるように、助言・援助する。</li> <li>・電磁石を完成させることができるように、教師が援助したり、教科書や友達の製作物を参考にさせたりする。また、第3学年の磁石のはたらきの学習を想起させ、共通点と差異点を調べるように、助言・援助する。</li> <li>・第4学年の電気のはたらきを想起させ、電池の向きと極の変化との関係を意識することができるように、助言・援助する。</li> </ul>
	1	129	技能①	△電磁石を完成させることができない。また、電磁石の性質を調べることができない。	
	1	130 ～ 131	思表①	△電磁石に電流を流したときの電流の向きと極の変化とを関係付けて考えることができない。	
			知理①	△電磁石の特徴を捉えられず、磁石との違いを理解していない。	・第3学年の磁石のはたらきを想起させ、電磁石と磁石の共通点や差異点を一つ一つ確認するなどの助言・援助を行う。
<b>3(4)時間</b>					
第2次	2	132 (3) ～ 133	関意態②	△電磁石を強くする方法に興味をもてず、自らその方法を考えようとしていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前時までの電磁石では持ち上げられない物などを準備し、電磁石を強くすることに興味をもつことができるように、助言・援助する。</li> <li>・第4学年の電気のはたらきを想起させたり、条件制御の実験方法を再確認させたりするなどして、自分なりの実験方法を考えられるように、助言・援助する。</li> <li>・実験の目当てを確認したうえで、調べる条件と同じにする条件をどうすればよいかを一つ一つ問いかけ、正しく実験できるように、助言・援助する。</li> </ul>
			思表②	△電磁石の強さを考える方法を考えて、実験計画を立てたりすることができない。	
			技能②	△電流の強さや導線の巻き数を変えて、電磁石の強さの変化を数値化して調べることができない。	
	1	134 ～ 135	思表③	△電磁石の強さを電流の強さの変化や導線の巻き数の変化と関係付けて考えることができない。	・実験結果を見直させ、つり上げたゼムクリップの数と乾電池の数や導線の巻き数との関係を考えさせるなどして、電磁石の強さの変化の要因に気づくことができるように、助言・援助する。
			知理②	△電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わることを理解していない。	・実験の目当てと結果を一つ一つ確認させて、結果の記録から分かることを考えさせ、電磁石の強さについて捉えることができるように、助言・援助する。
<b>3(3)時間</b>					
第3次	2	136 ～ 137	関意態③	△電磁石のものづくりに興味をもてず、自ら準備や製作に取り組もうとしていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・教科書の作品例や、先に完成した友達の作品を参考に制作するように、助言・援助する。</li> <li>・電磁石の性質を再度確認させたり、友達の作品を参考にさせたりして作りたい物を考えさせ、最終的には、独力で作品を完成させることができるように、助言・援助する。</li> </ul>
			技能③	△電磁石のはたらきを利用した道具やおもちゃを考えたり、作ったりすることができない。	
	1	138 ～ 139			

▼指導上の留意点

- ◎電磁石に電流を流すとコイルが発熱して熱くなるため、調べるときだけ電流を流すように、事前に子どもに指導したうえで実験を行うようにする。また、実験中にコイルが熱くなった場合には、すぐに電磁石から手を離すように指導しておく。
- ◎電磁石の強さを調べる実験では、条件制御を行うために、エナメル線の長さを統一して実験を行うことができるようにする。その際、100回巻きと200回巻きでは、コイルに使用するエナメル線の長さが異なるため、100回巻きのときには余ったエナメル線を工作用紙や厚紙に巻いておくなどの工夫が必要になる。
- ◎使用する電池は、使用する電気の量の関係から単一形乾電池が望ましい。しかし、乾電池は消耗しやすく、電流の強さと電磁石の強さとの関係を調べる実験の際に、消耗した乾電池を使用すると、条件が整わず、思うような結果が得られないことがある。バッテリーチェッカーを常備しておき、乾電池の消耗度を確認しながら実験を進めるようにしたい。また、条件制御への意識を高めるために充電式電池を使用して、満充電の状態から実験を開始するなどの指導の工夫も考えられる。

▼用意する物

- エナメル線 (またはホルマール線) □鉄のくぎ
- ポリエチレン管 (シリコン管やストローなどでもよい。)
- 鉄のゼムクリップ □単一形乾電池 (または充電式電池)
- 乾電池ボックス □ビニル被覆導線 □スイッチ
- 棒磁石 (永久磁石) □電磁石 □簡易検流計 □方位磁針
- 記録カードやノート □ものづくりに必要な物

▼内容の関連と系統

3年 明かりをつけよう

- 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。
- 電気を通す物と通さない物があること。

3年 じしゃくにつけよう

- 物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられない物があること。また、磁石に引き付けられる物には、磁石に付くと磁石になる物があること。
- 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。

4年 電気のはたらき

- 乾電池の数やつなぎ方を変えると、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わること。

【本単元】

- 電流の流れているコイルは、鉄心を磁化する働きがあり、電流の向きが変わると、電磁石の極が変わること。
- 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わること。

6年 電気と私たちの暮らし

- 電熱線の発熱は、その太さによって変わること。

# 10 ふりこのきまり

2月下旬～3月下旬 7(8)時間

学習指導要領の項目：A(2)ア

## [単元の目標]

振り子の簡易実験を行い、振り子の1往復する時間は、どうすると変えることができるかに興味をもち、計画的に条件を制御しながら、定量的に調べることができるようにする。また、振り子の性質を利用したものづくりを行い、振り子の決まりについて考えることができるようにする。

学習活動	時間	ページ	評価の観点と方法	評価例 (○：おおむね満足できる, ◎：十分満足できる)
<b>第1次 ふりこの1往復する時間</b> 6(6)時間				
・テンポ振り子の活動を基に、振り子の1往復する時間は、何によって変わるのかを予想する。	1	140 ～ 143	<b>関意態①</b> 振り子の振れ方の決まりに興味をもち、進んで振り子を作って調べようとしている。 [発言・行動観察]	○テンポ振り子の振れる様子に興味をもち、進んで振り子の振れ方を調べようとしている。 ◎テンポ振り子の振れる様子に興味をもち、曲のテンポを変えるなど、振り子の振れ方を積極的に調べようとしている。
・振り子の1往復する時間が何によって変わるかを調べる計画を立てる。 ・振り子の長さを変えて、振り子の1往復する時間が変わるかを調べる。(実験①)	2	144 ～ 145	<b>関意態②</b> 振り子の1往復する時間が何によって変わるかに興味をもち、進んで実験の計画を立て、調べようとしている。 [発言・行動観察]	◎振り子の1往復する時間が何によって変わるかに興味をもち、テンポ振り子の活動を基に調べる条件を考えて、具体的に実験の計画を立てようとしている。
・おもりの重さを変えて、振り子の1往復する時間が変わるかを調べる。(実験②)	1	146	<b>思表①</b> 実験の結果を基に、振り子の1往復する時間がおもりの重さによって変わるかどうかについて考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録]	◎振り子の1往復する時間がおもりの重さによって変わるかどうかについて、実験誤差を意識しながら定量的に考察し、分かりやすく説明している。
・振り子の振れ幅を変えて、振り子の1往復する時間が変わるかを調べる。(実験③)	1	147	<b>技能①</b> 調べる条件と同じにする条件を制御しながら定量的に調べ、結果を記録している。 [行動観察・記録]	◎実験誤差を意識し、また、条件の制御に注意しながら定量的に調べ、結果を記録し、表などに分かりやすく整理している。
・実験結果を整理し、振り子の決まりについてまとめる。	1	148 ～ 149	<b>思表②</b> 実験結果から、振り子が1往復する時間の決まりを考え、自分の考えを表現している。 [発言・記録]  <b>知理①</b> 振り子が1往復する時間は、振り子の長さによって変わり、おもりの重さや振れ幅によっては変わらないことを理解している。 [発言・記録]	◎振り子が1往復する時間の変化には、振り子の長さの関係していることを、実験結果の分析を基に、分かりやすく説明している。  ◎振り子が1往復する時間は、振り子の長さによってのみ変わり、振り子が長いほど、1往復する時間が長くなることを理解している。
<b>第2次 ふりこのおもちゃ</b> 1(2)時間				
・振り子を利用したものづくりを行う。 ・振り子の決まりについて、学習したことをまとめる。	1 (2)	150 ～ 151	<b>関意態③</b> 振り子の決まりを利用したものづくりに興味をもち、進んで作ろうとしている。 [発言・行動観察]  <b>技能②</b> 振り子の決まりを利用して、工夫したものづくりをしている。 [行動観察・作品]	◎ものづくりに興味をもち、振り子の決まりを利用したおもちゃを考えたり、積極的に材料や道具を用意したりして、ものづくりの活動に取り組もうとしている。  ◎振り子の決まりを利用して、自分なりに工夫したおもちゃを作り、友達に製作の助言をしている。

◆努力を要すると判断される状況と指導上の手立ての例

時間	ページ		評価例 (△：努力を要する)	指導上の手立て
<b>6(6)時間</b>				
第1次	1	140 ↓ 143	<b>関意態①</b> △振り子の振れ方の決まりについて興味をもてず、進んで調べようとしていない。	・身の回りの振り子を利用した物を紹介して、一定のテンポで振れることに気づかせ、振れ方の決まりに興味をもてるように、助言・援助する。
	2	144 ↓ 145	<b>関意態②</b> △振り子の1往復する時間の問題に興味をもてず、進んで実験の計画を立てようとしていない。	・振り子の長さ、おもりの重さ、振れ幅のどの条件が関係しているかを問いかけて、振り子の1往復する時間の問題に興味をもてるように、助言・援助する。
	1	146	<b>思表①</b> △僅かな数値の違いにこだわり、実験結果から傾向を読み取ることができない。	・実験①の結果を振り返らせ、振り子の長さを変えたときの数値の変化と比べると、明らかに数値の違いが小さいことから、数値の違いが実験誤差であると解釈できるように、助言・援助する。
	1	147	<b>技能①</b> △調べる条件と同じにする条件があいまいで、条件を制御して調べることができない。	・実験の目当てを確認したうえで、調べる条件と同じにする条件をどうすればよいかを一つ一つ問いかけて、正しく実験できるように、助言・援助する。
	1	148 ↓ 149	<b>思表②</b> △実験結果から、振り子の1往復する時間は、振り子の何によって変わるのかを考えるとできない。	・振り子の1往復する時間は、何を変化させたときに変わったのかをグラフで確認して、振り子の長さによってのみ変わると考えられるように、助言・援助する。
			<b>知理①</b> △振り子の1往復する時間の決まりを理解することができない。	・実験のねらいと結果を一つ一つ確認して、振り子の1往復する時間が変化したデータとそのときの条件を確認するなどの助言・援助を行う。
<b>1(2)時間</b>				
第2次	1 (2)	150 ↓ 151	<b>関意態③</b> △ものづくりに興味をもてず、振り子の性質を利用したおもちゃを作ろうとしていない。	・教科書 p.150 の作品例を見せて説明し、動きのおもしろさに興味をもたせ、意欲的に取り組めるように、助言・援助する。
			<b>技能②</b> △振り子の決まりを利用したおもちゃを作ることができない。	・教科書 p.150 の作品例を参考に、自分の作ってみたいおもちゃを考えさせ、自分の力で完成させることができるように、助言・援助する。

▼指導上の留意点

- ◎振り子の1往復する時間が変わる要因を調べる際には、予想と計画を丁寧に扱う必要がある。特に、調べる条件を一つにしなければ、何が要因で1往復する時間が変わったのかが特定できないことを確認し、調べる条件と同じにする条件を明確にすることの重要性を捉えさせるようにする。
- ◎振り子の長さは、糸の長さではなく、振り子の支点からおもりの中心(重心)までの長さで定義されるので、本単元の実験で使用するおもりは、おもりの中心(重心)が分かりやすい形状の物がよい。また、おもりの数を増やすときに、2つ目以降のおもりを1つ目のおもりの下につり下げると、おもりの重心が下がってしまい、振り子の長さが変化することになるため、1往復する時間が変わってしまうことに留意する。
- ◎実験結果は表やグラフに整理させ、他のグループの結果と比較しながら考察させるようにする。その際、実験結果の再現性や信頼性についても考えさせることで、ほかのグループの結果から大きくずれているデータについては、その原因を考えさせ、実験方法を改善して再度調べる活動も取り入れるとよい。

▼用意する物

- 木の丸棒 □大きい目玉クリップ □油粘土 □輪ゴム □テープ
- メトロノーム □提示用の振り子(ひも、おもり) □CD
- CDプレーヤー □記録カードやノート □スタンド(クランプ付き)
- たこ糸(1m以上) □おもり(10g分銅) □割り箸 □厚紙(ろ紙)
- 分度器 □ペン □定規(1m程度)
- デジタルタイマー(またはストップウォッチ)
- おもちゃの製作に必要な道具や材料

▼内容の関連と系統

