

第5学年

理科の目標

自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、**問題解決の能力**と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、**科学的な見方や考え方を養う。**

第5学年の目標

- (1) 物の溶け方、振り子の運動、電磁石の変化や働きをそれらにかかわる**条件に目を向けながら調べ**、見いだした問題を計画的に追究したりものづくりをしたりする活動を通して、**物の変化の規則性**についての見方や考え方を養う。
- (2) 植物の発芽から結実までの過程、動物の発生や成長、流水の様子、天気の変化を**条件、時間、水量、自然災害などに目を向けながら調べ**、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、**生命を尊重する態度**を育てるとともに、**生命の連続性、流水の働き、気象現象の規則性**についての見方や考え方を養う。

- ゴシック** 各学年で重点を置いて育成すべき問題解決の能力
下線 学年で構築することが期待される科学的な見方や考え方
波下線 ものづくり
点下線 生物を愛護する態度や生命を尊重する態度

内容の主な関連

	既習の内容	第5学年の内容	上級学年の内容
エ ネ ル ギ ー	3年 風やゴムの働き	(2) 振り子の運動 ア 振り子の運動	6年 てこの規則性 中1 力と圧力 中3 運動の規則性
	3年 磁石の性質 3年 電気の通り道 4年 電気の働き	(3) 電流の働き ア 鉄心の磁化、極の変化 イ 電磁石の強さ	6年 電気の利用 中2 電流 電流と磁界
粒 子	3年 物と重さ	(1) 物の溶け方 ア 物が水に溶ける量の限度 イ 物が水に溶ける量の変化 ウ 重さの保存	6年 水溶液の性質 中1 水溶液 中1 状態変化
生 命	3年 昆虫と植物 3年 身近な自然の観察 4年 季節と生物	(1) 植物の発芽、成長、結実 ア 種子の中の養分 イ 発芽の条件 ウ 成長の条件 エ 植物の受粉、結実	6年 植物の養分と水の通り道 6年 生物と環境 中1 植物の体のつくりと働き 植物の仲間 中3 生物の成長と殖え方
	3年 昆虫と植物 3年 身近な自然の観察 4年 人の体のつくりと運動 4年 季節と生物	(2) 動物の誕生 ア 卵の中の成長 イ 水中の小さな生物 ウ 母体内の成長	6年 人の体のつくりと働き 6年 生物と環境 中2 動物の体のつくりと働き 生物と細胞
地 球	4年 天気の様子	(3) 流水の働き ア 流れる水の働き イ 川の上流・下流と川原の石 ウ 雨の降り方と増水	6年 土地のつくりと変化 中1 地層の重なりと過去の様子
	3年 太陽と地面の様子 4年 天気の様子	(4) 天気の変化 ア 雲と天気の変化 イ 天気の変化の予想	中2 気象観測 天気の変化 日本の気象

第5学年 A(1)物の溶け方

学習指導要領 内容

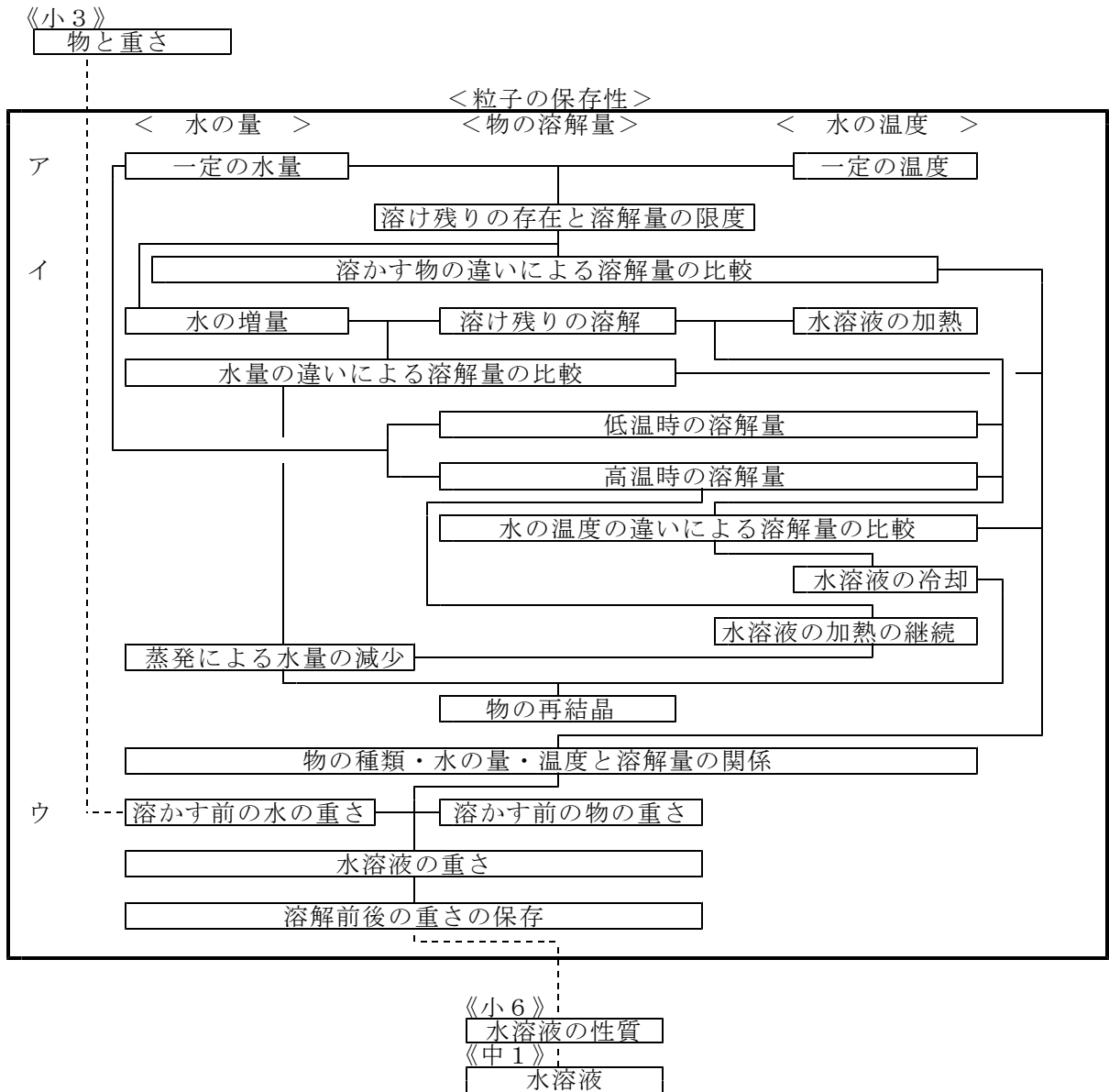
物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性についての考えをもつことができるようにする。

ア 物が水に溶ける量には限度があること。

イ 物が水に溶ける量は水の温度や量、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。

ウ 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと。

1 単元構造図(例)



<単元構造図>の解説

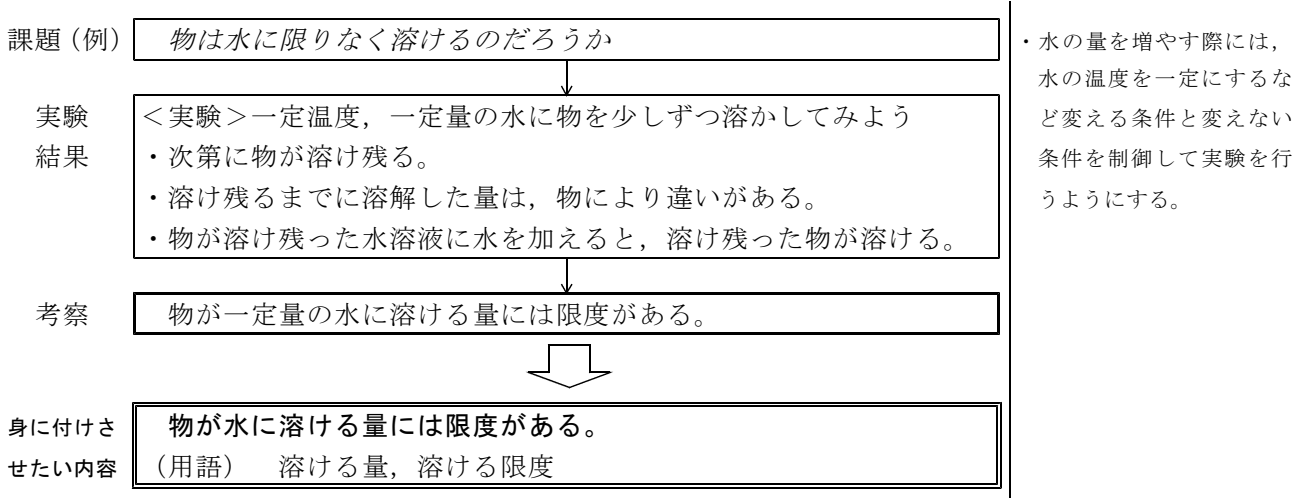
本単元は、物の溶け方について興味・関心をもって追究する活動を通して、物が水に溶ける規則性について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、物の溶け方の規則性についての見方や考え方をもちつことができるようにすることがねらいである。このことを踏まえ、<水の量>と<物の溶解量>と<水の温度>の三つの視点で単元の構造を整理した。

物の溶解量は、溶媒である水の量と水の温度に関連がある。水の量又は水の温度の違いによる溶解量の限度の違い、溶質ごとに水の量又は水の温度を変えた場合の溶解量の違いを比較し、これらの違いを利用したものとして再結晶を捉える。また、溶液と溶質・溶媒の質量を比較し、物を溶かす前後で重さが変わらないことを捉える。

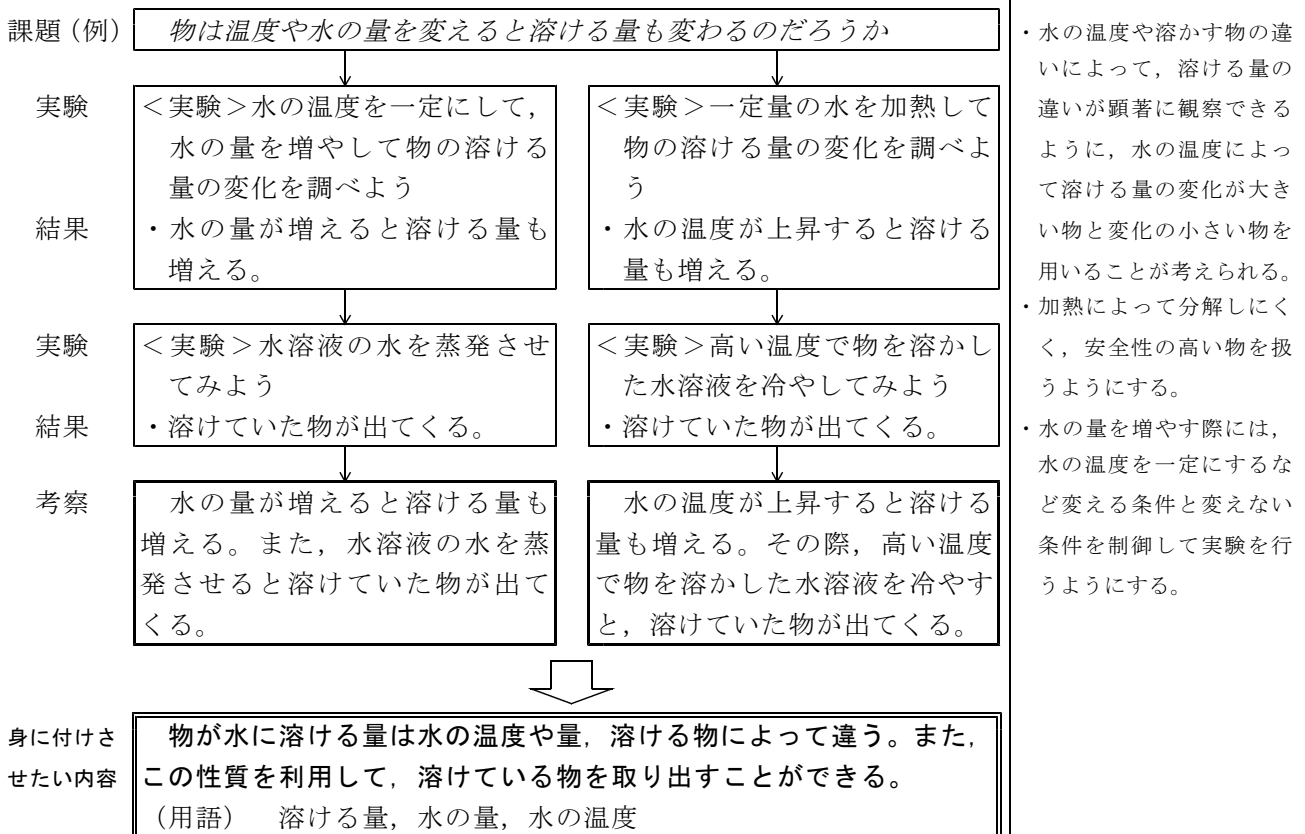
これにより、水の量及び水の温度の条件を変えることによる物の溶解量の変化などから、物の溶け方の規則性についての考えをもつことができるようになる。

2 主な学習内容

ア 物が水に溶ける量の限度



イ 物が水に溶ける量の変化



ウ 重さの保存

課題(例) 水に溶かして見えなくなった物は、なくなってしまったのだろうか

実験 <実験> 水と物の合計の重さと、溶かした後の水溶液の重さを測定しよう

結果 ・溶かす前の物の重さに水を加えた全体の重さと、溶かした後の水溶液の重さは同じ。

考察 物を溶かす前と後でその重さは変わらない。



身に付けさせたい内容 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらない。
(用語) 溶かす物の重さ、水の重さ、水溶液の重さ

・物を溶かす前と後でその重さは変わらないことについて、定量的な実験を通してとらえられるようにすることが考えられる。その際、図や絵などを用いて表現するなどして考察し、適切に説明できるようにすることが考えられる。

<指導上の留意点>

・実験を行う際には、液量計やはかり、ろ過器具、加熱器具、温度計などの器具の適切な操作について安全に配慮するように指導する。

子どもが抱えていることの多いイメージや素朴な概念(例)

イ「食塩や砂糖を水に溶かすと物質が変化してしまうため、もとの食塩や砂糖に戻すことはできない。」

→ 溶解食塩や砂糖の粒子は水溶液中でも変化せずに存在しているため、水溶液の水を蒸発させると溶けていた物質が析出する。

ウ「食塩や砂糖を水に溶かすと透明になり見えなくなってしまうため、水と物の合計の重さに水の重さを加えた全体の重さより、溶かした後の水溶液の重さの方が軽くなる。」

→ 溶解した食塩や砂糖の粒子は水溶液中でも変化せずに存在しているため、物を溶かす前と後でその重さは変わらない。

第5学年 A(2)振り子の運動

学習指導要領 内容

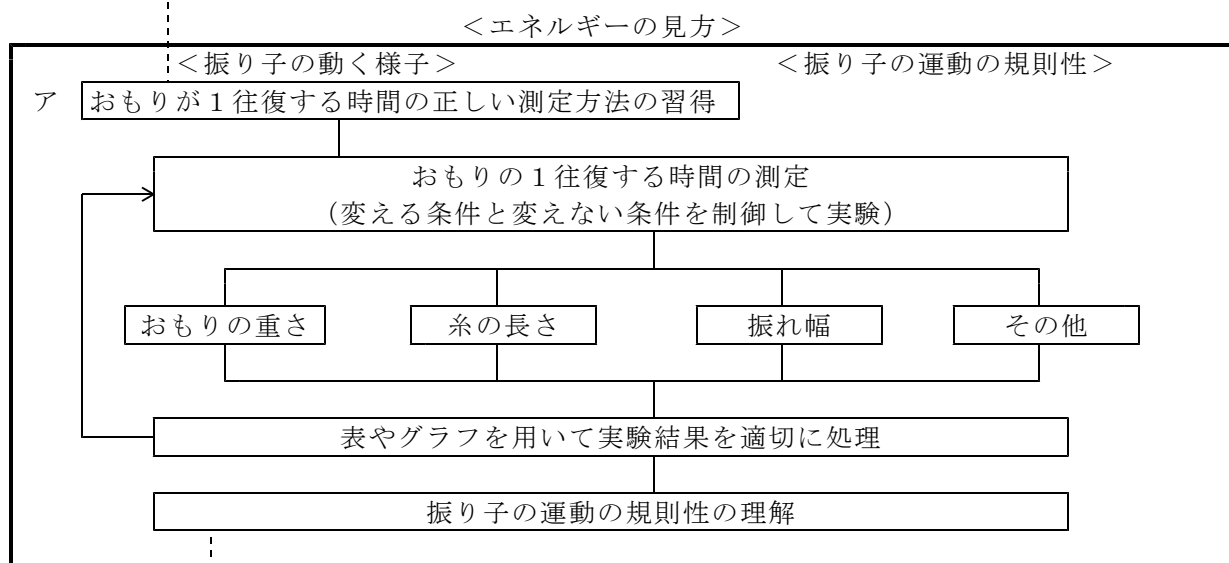
おもりを使い、おもりの重さや糸の長さなどを変えて振り子の動く様子を調べ、振り子の運動の規則性についての考えをもつことができるようにする。

ア 糸につるしたおもりが1往復する時間は、おもりの重さなどによっては変わらないが、糸の長さによって変わること。

1 単元構造図(例)

《小3》

風やゴムの働き



《小6》

てこの規則性

<単元構造図>の解説

本単元では、振り子の運動の規則性について興味・関心をもって追究する活動を通して、振り子の運動の規則性について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、振り子の運動の規則性についての見方や考え方をもつことができるようにすることがねらいである。このことを踏まえ、<振り子の動く様子>と<振り子の運動の規則性>の二つの視点で単元の構造を整理した。

<振り子の動く様子>で、おもりの速さや、おもりが1往復する時間について興味・関心をもたせ、おもりが1往復する時間を正しく測定する方法を身に付けさせる。これにより、<振り子の運動の規則性>で条件制御を行いながら、糸をつるしたおもりの1往復する時間の規則性を捉えることができる。

2 主な学習内容

ア 振り子の運動

課題 (例)	糸につるしたおもりが1往復する時間は、何によって変わるだろうか	<ul style="list-style-type: none"> ・糸の長さや振れ幅を一定にしておもりの重さを変えるなど、変える条件と変えない条件を制御して実験を行うことによって、実験結果を適切に処理し、考察ができるようにする。 ・適切な振れ幅で実験を行い、振れ幅が極端に大きくならないようにする。 ・伸びの少ない糸を用い、糸の長さは糸をつるした位置からおもりの重心までであることに留意する。 ・測定については、実験を複数回行い、その結果を処理する際には、算数科の学習と関連付けて適切に処理するようにする。 ・おもりを人の顔に向けて振らないなど、事故防止に配慮するように指導する。 ・生活との関連として、振り子時計、メトロノーム、ブランコなどを取り上げる。 ・振り子の運動の規則性を活用したものづくりとしては、振り子の周期を変えるという観点から、例えば、簡易メトロノームなどが考えられる。
実験	<実験>糸におもりをつるし、おもりの重さ、糸の長さ、振れ幅の中から1つだけ条件を変えて、おもりの1往復する時間を測定しよう (その際、他の条件は変えない。)	
結果	<ul style="list-style-type: none"> ・軽いおもりと重いおもりを比べると、時間は同じであった。 ・振れ幅が小さくても、大きくても時間は同じであった。 ・糸の長さが短い方が早かった。 	
考察	おもりの重さ、振れ幅を変えても1往復する時間は変わらないが、糸の長さを短くすると早くなり、長くすると遅くなる。	
身に付けさせたい内容	<p>糸につるしたおもりが1往復する時間は、おもりの重さなどによつては変わらないが、糸の長さによって変わる。</p> <p>(用語) おもりの重さ、糸の長さ、振れ幅、重心、1往復する時間</p>	
発展 (例)	<実験>糸につるしたおもりが1往復する時間と糸の長さの関係を調べよう	

子どもが抱いていることの多いイメージや素朴な概念 (例)

ア「おもりの重さや振れ幅によって、振り子が1往復する時間が変わってくると考える。」

→ 振り子が1往復する時間は、糸の長さによって変わる。

「いきおいを付けておもりはなせば、振り子が1往復する時間が短くなると考える。」

→ 振り子が1往復する時間は、糸の長さによって変わる。

第5学年 A(3)電流の働き

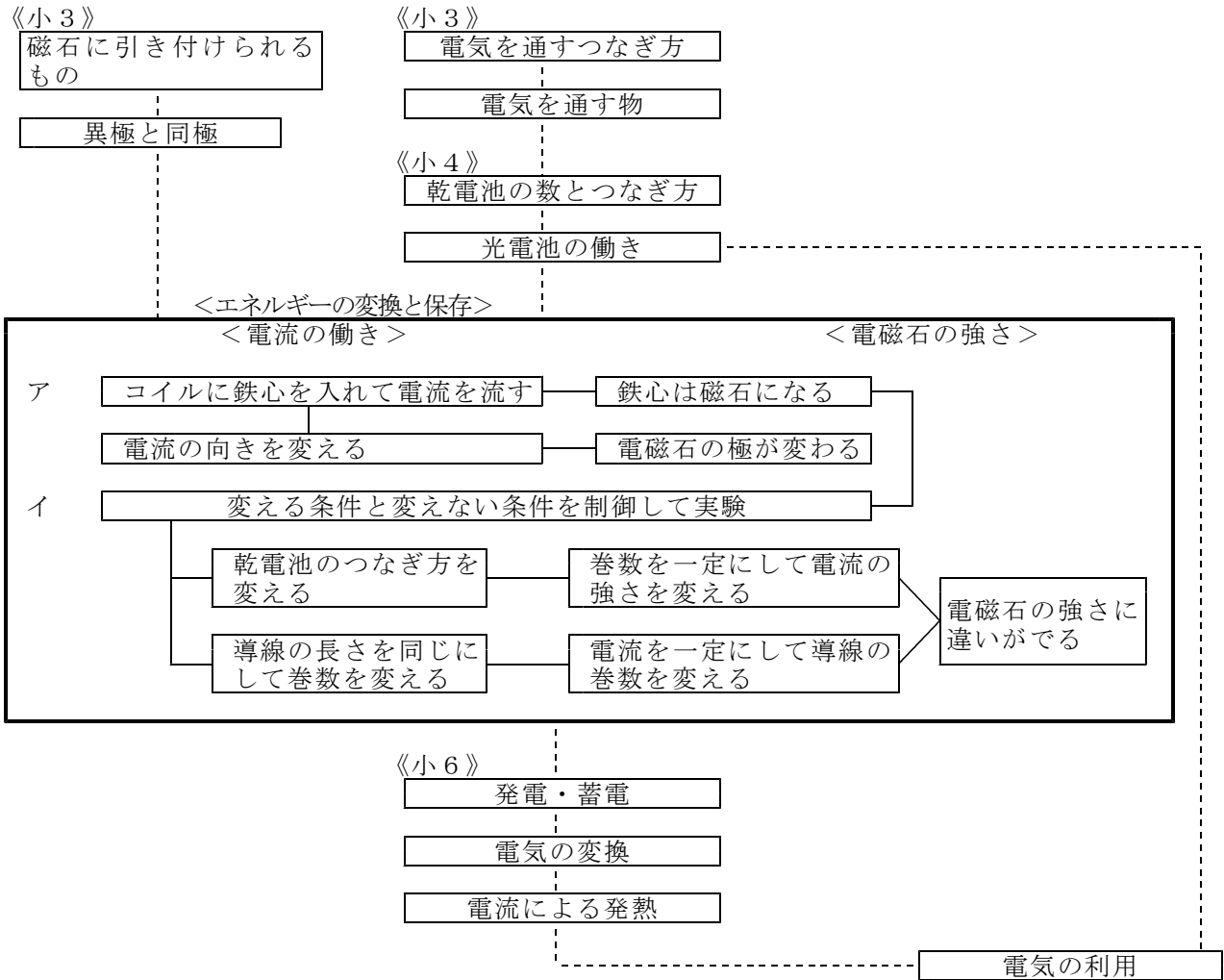
学習指導要領 内容

電磁石の導線に電流を流し、電磁石の強さの変化を調べ、電流の働きについての考えをもつことができるようにする。

ア 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。

イ 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻数によって変わることを。

1 単元構造図(例)



<単元構造図>の解説

本単元では、電磁石の導線に電流を流し、電磁石の強さの変化について興味・関心をもって追究する活動を通して、電流の働きについて条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、電流の働きについての見方や考え方をもちることができるようにすることがねらいである。このことを踏まえ、<電流の働き>と<電磁石の強さ>の二つの視点で単元の構造を整理した。

アで、コイルに電流が流れるとコイルが磁石になることや、乾電池の極を変えると電磁石の極が変わることを捉えるようにし、電流の働きと、磁力、磁石の極との関係を捉えさせる。それに続いて、イで、条件を制御して実験を行い、電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻数によって変わることを捉えるようにする。そうすることで、電磁石の強さの変化についての理解が深まる。

2 主な学習内容

ア 鉄心の磁化，極の変化

課題(例)	電磁石には，どんな性質や働きがあるのだろうか
実験	<実験>電磁石の性質や働きを調べよう（電流との関係，電流の向きと電磁石の極）
結果	<ul style="list-style-type: none"> 電流を流すと鉄心に鉄が付いた。また，電流を流すのを止めると鉄心から鉄がはなれた。 電磁石に電流を流すと，電磁石と方位磁針の極が引き合った。 乾電池の向きを反対にすると，方位磁針の逆の極と引き合った。
考察	<ul style="list-style-type: none"> コイルに鉄心を入れて電流を流すと，鉄心は磁石になる。 電磁石には，磁石と同じように，N極とS極がある。 電流の向きを変えると，N極はS極になり，S極はN極になる。 電流には磁力を発生させる働きがある。
身に付けさせたい内容	<p>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。</p> <p>(用語) 電流の向き，電磁石の極の向き</p>

・乾電池のほかに充電式電池が考えられる。ただし，単一の回路で違う種類の電池が混在しないように十分注意する。

イ 電磁石の強さ

課題(例)	電磁石の働きを強くするにはどうしたらよいだろうか
実験	<実験>電磁石の強さを大きくする方法を調べよう
結果	<ul style="list-style-type: none"> 電流を強くすると，クリップ（鉄）の付く数が増えた。 巻数を多くすると，クリップ（鉄）の付く数が増えた。
考察	巻数を一定にした場合，電流の強さが強いほど，電磁石の強さは強い。また，電流の強さ，導線の長さを一定にした場合，巻数が多いほど，電磁石の強さは強い。
身に付けさせたい内容	<p>電磁石の強さは，電流の強さや導線の巻数によって変わる。</p> <p>(用語) 電流，巻数，電磁石の強さ</p>

・電磁石の強さについて導線の巻数を一定にして電流の強さを変えるなど，変える条件と変えない条件を制御して実験を行うことによって，実験の結果を的確に処理し，考察することができるようにする。

・身の回りでは，様々な電磁石が利用されていることを生活と関連させて取り上げたり，科学館を利用して調べたりする。

・電流の働きを利用したものづくりとしては，電磁石の強さを変えるという観点から，例えば，モーター，クレーンなどが考えられる。

発展(例) <実験>導線の太さと電磁石の働きとの関係を調べよう
条件をそろえて，できるだけ強い電磁石をつくってみよう

子どもが抱いていることの多いイメージや素朴な概念(例)

- ア「導線は，磁石にすいつけられないから，磁石にはならない。」
→ コイルに鉄心を入れて電流を流すと，鉄心は電磁石になる。
- 「磁石が鉄を引き付ける力をなくすことができない。」
→ 電流を流すのを止めると，鉄心の磁力はほとんどなくなる。
- 「磁石は，N極とS極が決まっている。N極とS極を変えることはできない。」
→ コイルを乾電池につないで，乾電池の極を変えると電磁石の極が変わる。
- イ「強い磁石と弱い磁石ははじめから決まっている。磁石を強くしたり，弱くしたりはできない。」
→ 乾電池を直列につないで電流の強さを変えると電磁石の強さが変わる。また，導線の長さを同じにして，巻数の異なる二つの電磁石をつくり，一定の電流を流すと，電磁石の強さに違いがある。

第5学年 B(1)植物の発芽, 成長, 結実

学習指導要領 内容

植物を育て、植物の発芽, 成長及び結実の様子を調べ、植物の発芽, 成長及び結実とその条件についての考えをもつことができるようにする。

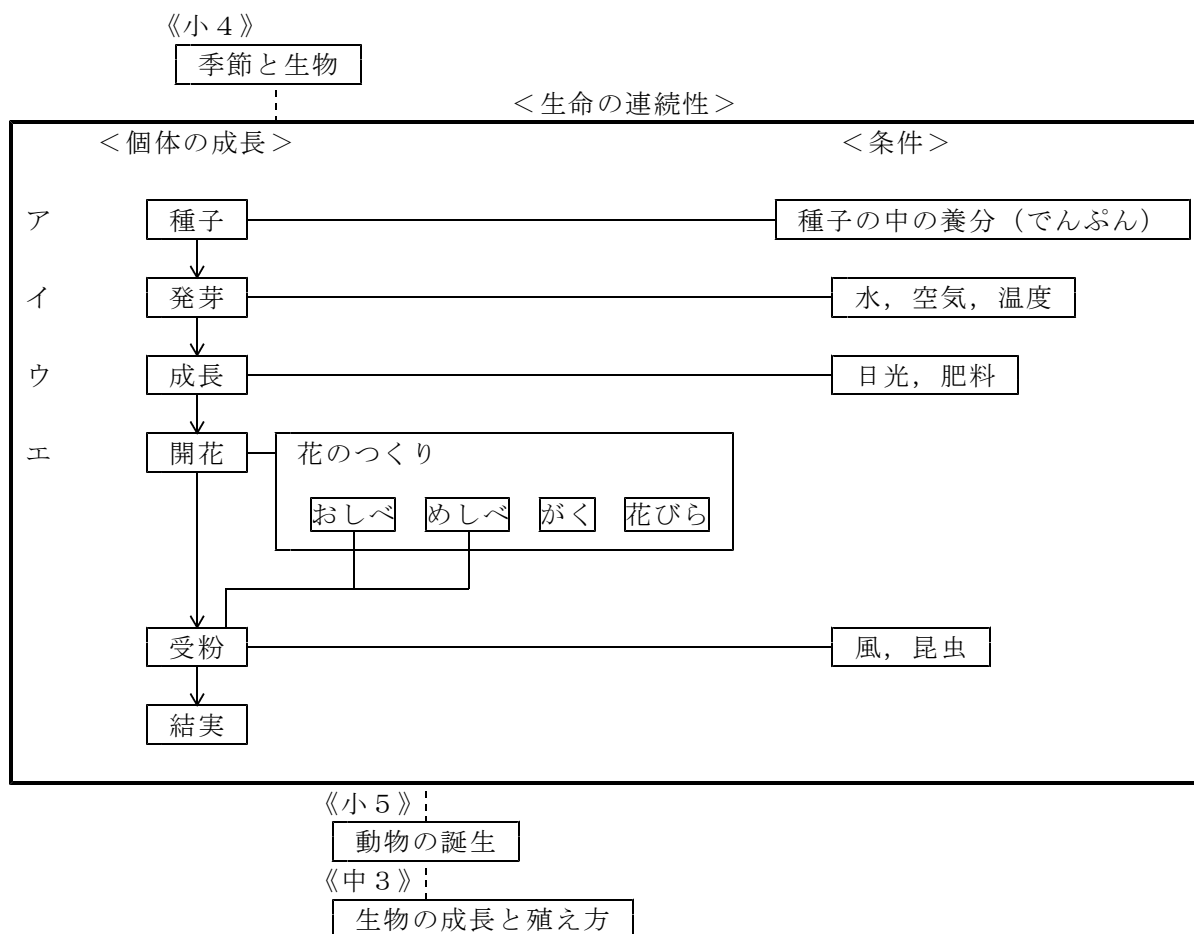
ア 植物は、種子の中の養分を基にして発芽すること。

イ 植物の発芽には、水, 空気及び温度が関係していること。

ウ 植物の成長には、日光や肥料などが関係していること。

エ 花にはおしべやめしべなどがあり、花粉がめしべの先に付くとめしべのもとが実になり、実の中に種子ができること。

1 単元構造図(例)



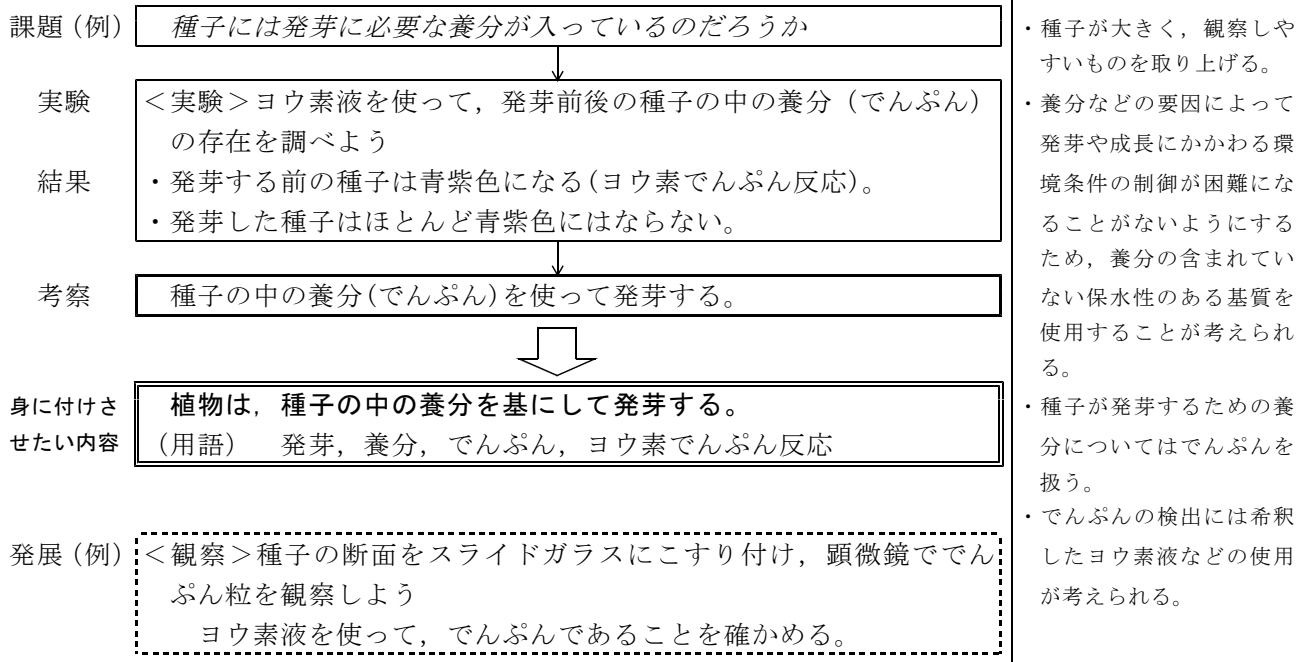
<単元構造図>の解説

この単元は、植物の発芽, 成長及び結実の様子について興味・関心をもって追究する活動を通して、植物の発芽や成長, 受粉と結実が関係していることについて条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、植物の発芽, 成長及び結実とその条件についての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。このことを踏まえて、<個体の成長>と<条件>の二つの視点で単元の構造を整理した。

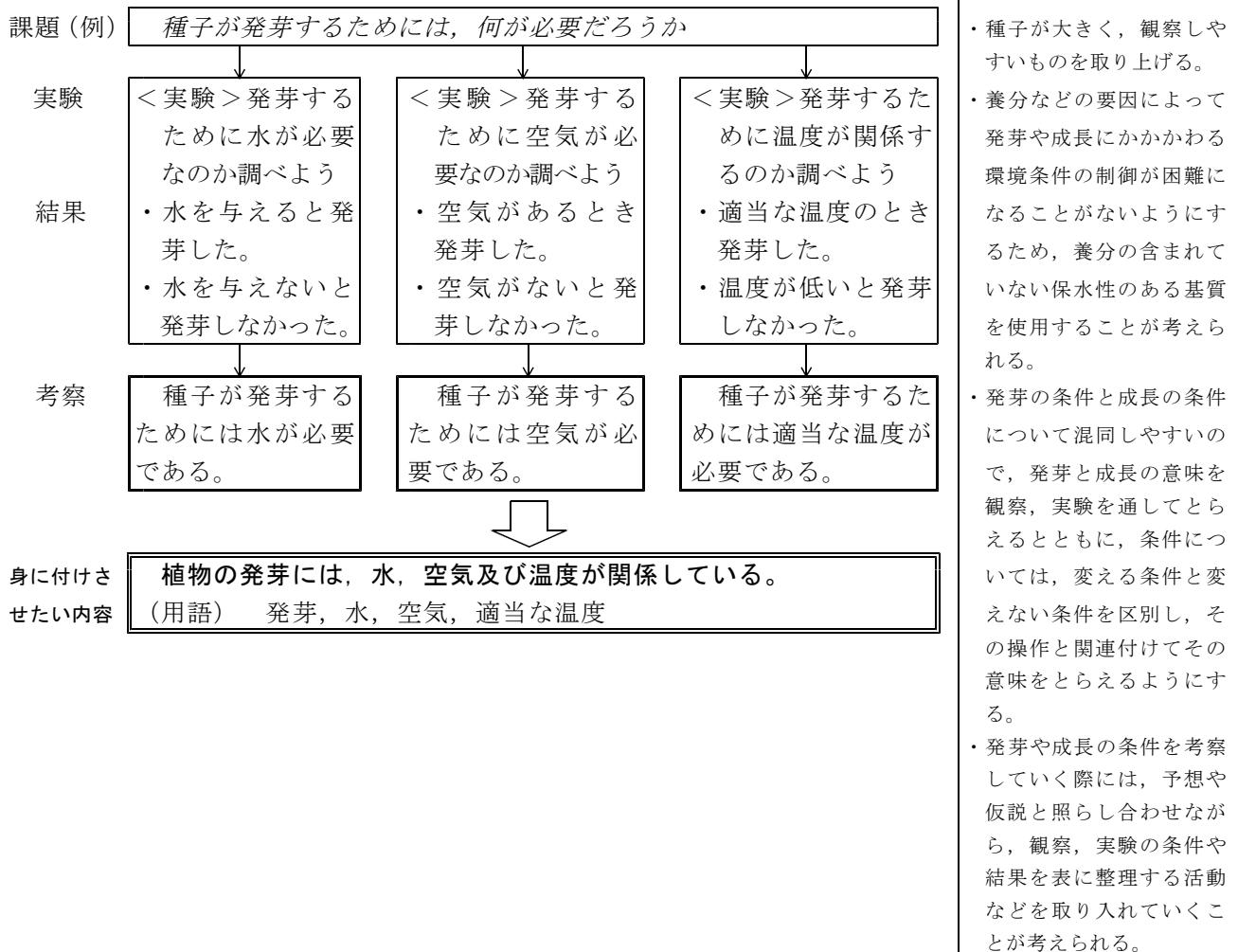
条件を制御しながら植物を育てる実験を通して、種子の発芽や植物体の成長にはいろいろな条件が関係していることを捉えるようにする。また、花のつくりの観察や受粉の実験などを通して、結実するには受粉が必要であることや、受粉には風や昆虫などが関わっていることを捉えるようにする。これらの学習を通して、植物も環境とかわかって生きていることや植物と昆虫とのかかわりについて、理解を深めることができる。

2 主な学習内容

ア 種子の中の養分



イ 発芽の条件



ウ 成長の条件

課題(例) **インゲンマメが大きく成長していくには、どんな条件が必要だろうか**

実験結果 **<実験>成長するには、日光や肥料が関係するのか調べてみよう**
 ・日光をよく当てたインゲンマメの葉は緑色で、日光を当てない葉は黄色っぽくなる。
 ・肥料を与えたインゲンマメは与えないものと比べて、丈夫に大きく成長する。

考察
 ・植物は日光に当てるとよく育つ。
 ・植物に肥料を与えるとよく育つ。



身に付けさせたい内容 **植物の成長には、日光や肥料などが関係している。**
 (用語) 日光, 肥料

発展(例) **<実験>葉が黄色くなったインゲンマメの苗に日光を当てよう**
 日光にしばらく当てず、葉が黄色くなったインゲンマメの苗に再び日光を当てる実験をする。
 数日後、黄色であった葉が緑色に変化し、元気な苗になっている。
<実験>ウキクサの成長を観察しよう
 ウキクサを水と培養液で育てる。日光を当てて育てるものと当てずに育てるもの、培養液を加えず水だけで育てるものと培養液を加えて育てるものを用意し、葉状体の枚数や色の変化を調べる。

- ・生命尊重の立場から、成長との関係が確認できたところで実験を終了し、花壇などに植え替えるなどして、実験に利用した植物を枯らさないように配慮することが望ましい。
- ・養分などの要因によって発芽や成長にかかわる環境条件の制御が困難になることがないようにするため、養分の含まれていない保水性のある基質を使用することが考えられる。
- ・発芽の条件と成長の条件について混同しやすいので、発芽と成長の意味を観察、実験を通してとらえるとともに、条件については、変える条件と変えない条件を区別し、その操作と関連付けてその意味をとらえるようにする。
- ・発芽や成長の条件を考察していく際には、予想や仮説と照らし合わせながら、観察、実験の条件や結果を表に整理する活動などを取り入れていくことが考えられる。

エ 植物の受粉, 結実

課題(例) **花のつくりはどのようになっているのだろうか**

観察 **<観察>ツルレイシやアサガオの花のつくりを観察しよう**

結果
 ・おしべやめしべ、花びらやがくがある。
 ・めしべのもとがふくらんでいる。
 ・おしべの先端に粉がついている。
 ・ツルレイシにはおしべのあるおばなど、めしべのあるめばなどがある。

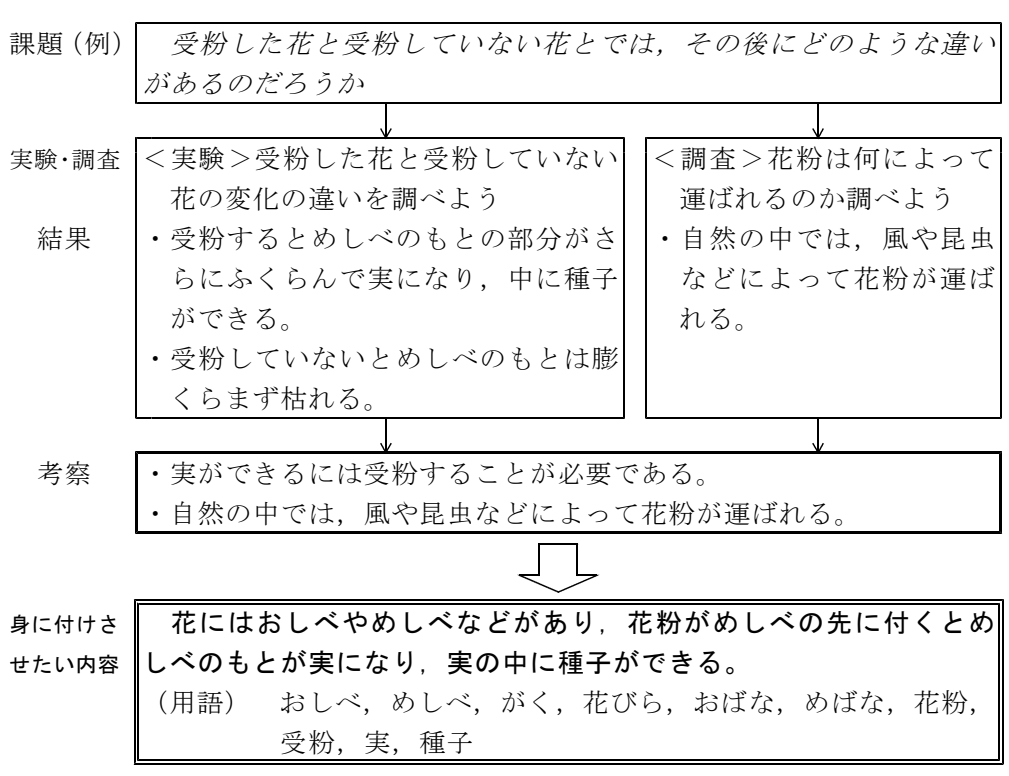
観察 **<観察>おしべの先端にある粉を顕微鏡で観察しよう**

結果
 ・おしべの先についている粉のような物はいろいろな形をしている。

考察
 花には、おしべやめしべ、花びらやがくがある。また、おばなどめばなどがある植物もある。

考察
 おしべの先についている粉のような物は花粉である。

- ・受粉と結実の関係を調べる実験を中心に扱い、花のつくりについては、おしべ、めしべ、がく及び花びらの存在を確かめるようにする。
- ・受粉と結実の関係を調べるためには、おばな、めばなのある植物を扱うことが考えられる。
- ・花粉の観察においては、顕微鏡を適切に操作して、花粉の特徴をとらえることが考えられる。



発展 (例)

<実験> 子房を割ってみよう

受粉後に膨らみつつあるいくつかの子房を、日をずらしながら一つずつ割る。種子の成長の様子を見ることができ、種子への変化を体感できる。

<実験> 咲いている花とつぼみの花の、やくの違いを観察しよう

咲いている花のやくの様子から、花粉の状態を観察できる。

やくの形の違いやめしべの柱頭についても形が違うことが観察できる。

子どもが抱いていることの多いイメージや素朴な概念 (例)

ア「発芽には肥料が必要だ。」

→ 種子内には、発芽した植物が自らでんぶんを生産できるまでの養分が種子の中に蓄えられている。そのため、発芽条件が整うと自分の養分だけで発芽できる。

イ「植物は、あたたかくなれば発芽する。」

→ 種子が発芽するためには、温度、水、空気の3つの条件が必要である。

「植物の発芽には、土が必要である。」

→ 必ずしも土は必要ではない。水を含んだ脱脂綿などでも発芽する。

ウ「植物は、日光が当たらないと成長しない。」

→ 日光が当たると植物は丈夫に大きく育つことができる。大きくはならないが日の当たらないところでも生育する植物はある。

エ「すべての植物の花には、おしべもめしべもある。」

→ ツルレイシやヘチマなどは、おぼなとめばなに分かれ、おぼなにおしべ、めばなにめしべがある。

「すべての植物の花粉は、風や昆虫などによって運ばれ、受粉する。」

→ 他の花の花粉が受粉しない場合は、自分の花の花粉で受粉するものも多い。

第5学年 B(2)動物の誕生

学習指導要領 内容

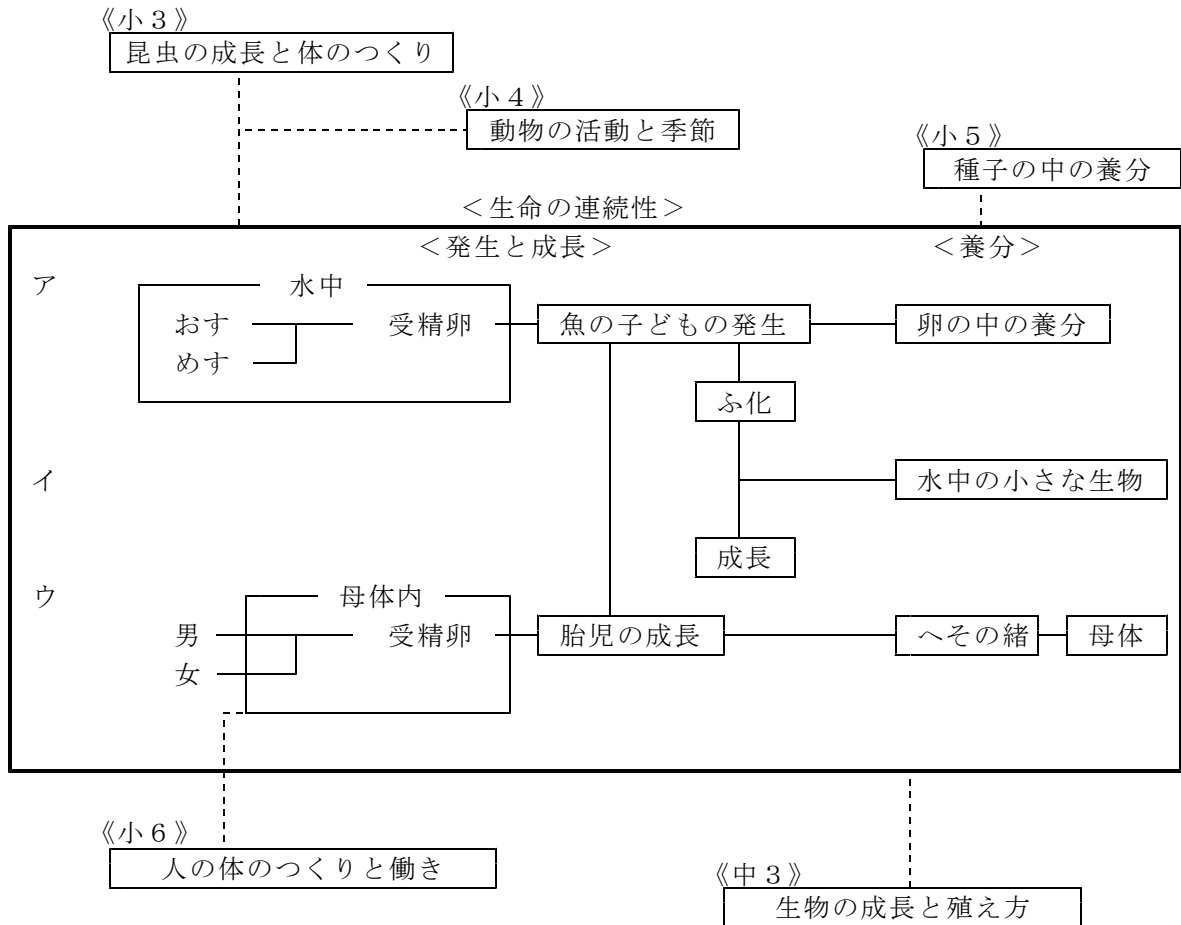
魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりして、卵の変化の様子や水中の小さな生物を調べ、動物の発生や成長についての考えをもつことができるようにする。

ア 魚には雌雄があり、生まれた卵は日がたつにつれて中の様子に変化してかえること。

イ 魚は、水中の小さな生物を食べ物にして生きていること。

ウ 人は、母体内で成長して生まれること。

1 単元構造図(例)



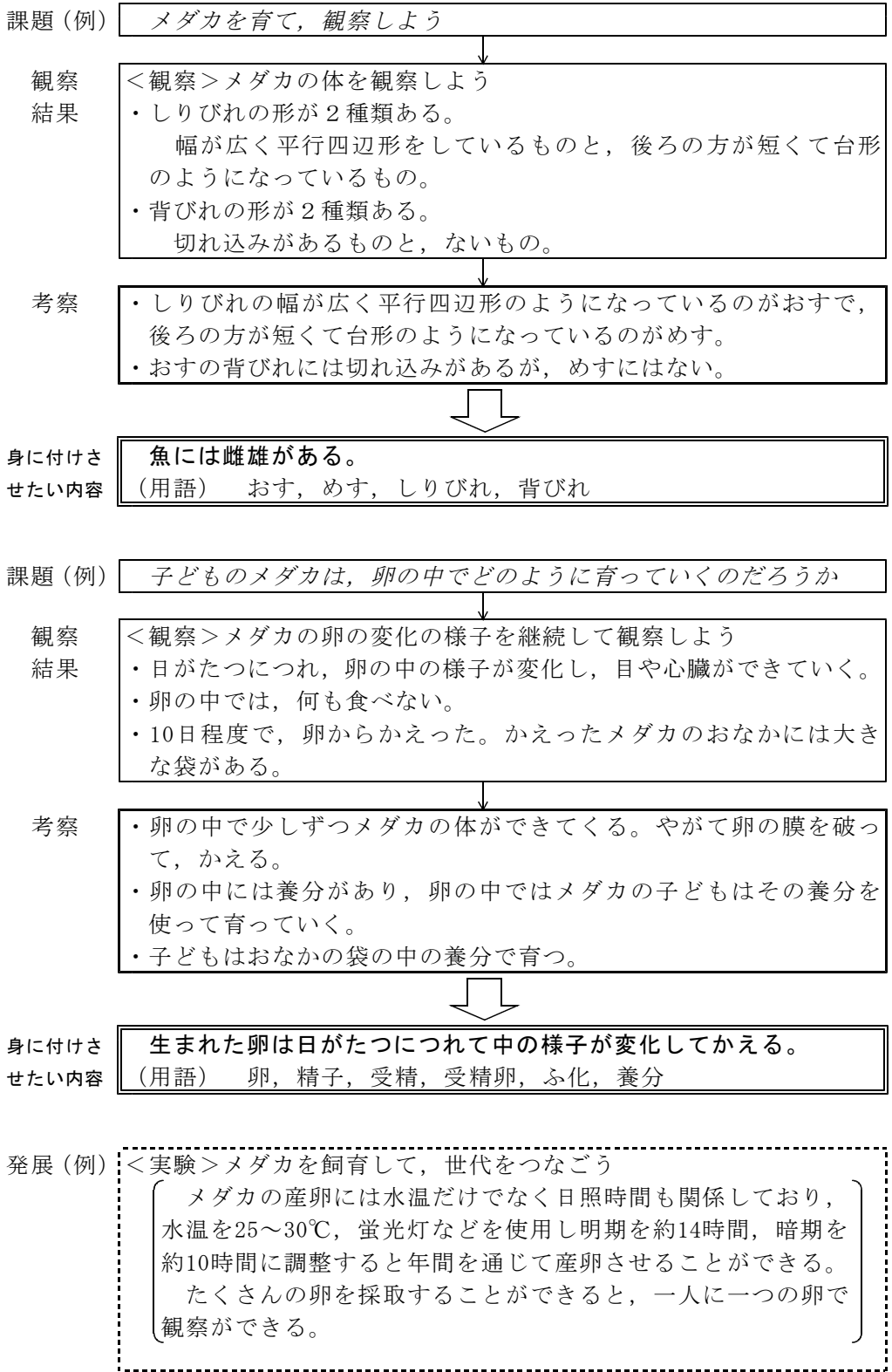
<単元構造図>の解説

この単元は、動物の発生や成長について興味・関心をもって追究する活動を通して、動物の発生や成長について推論しながら追究する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、動物の発生や成長についての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。このことを踏まえて、<発生と成長>と<養分>の二つの視点で単元の構造を整理した。

魚の飼育や受精卵の発生の観察、人の受精卵の成長に関する調べ学習などを通して、魚にも雌雄の違いがあり、魚も人も受精卵が少しずつ変化して体ができていくことを捉えるようにする。また、魚と人では、それぞれの発生や成長の過程で必要とする養分に違いがあることを捉えるようにする。これらの学習を通して、発生や成長の過程と養分の取り方を関係付けられるようになる。

2 主な学習内容

ア 卵の中の成長



- ・内部の変化の様子をとらえやすい魚の卵が適しており、これらを顕微鏡などを用いて観察していくようにする。
- ・魚の卵の中の変化を観察する際に、顕微鏡などの観察器具を適切に操作できるように指導する。
- ・卵と精子が受精に至る過程については取り扱わないものとする。

イ 水中の小さな生物

課題(例) **メダカは何を食べているのだろうか**

観察 **<観察>メダカがつついていた水草や砂利の表面をこすり落とし、顕微鏡で観察しよう**


結果 **・肉眼では見えないほど小さな生き物がいる。
・緑色をしている生き物がいる。
・動いている生き物がいる。**

考察 **水の中には小さな生物がいて、メダカはそれらの生物を食べて生きている。**

身に付けさせたい内容 **魚は、水中の小さな生物を食べ物にして生きている。
(用語) 水中の小さな生物, 食べ物**

- ・肉眼では観察が困難な小さな生物も対象としているので、顕微鏡などを使って観察したり、図鑑などで調べたりするようにする。
- ・水中の小さな生物を観察する際に、顕微鏡などの観察器具を適切に操作できるよう指導する。

発展(例) **<実験>水田に生息する微生物を観察しよう**

 **水田に水が入る前に、稲株ごと土を採取しておく。大きめのペトリ皿などに水と少量の土、米粒を2～3粒入れ、直射日光の当たらない明るい場所に放置する。1～2週間で様々な微生物が出現してくる。**

ウ 母体内の成長

課題(例) **赤ちゃんは、母親のおなかの中でどのように育つのだろうか**

調査 **<調査>母親のおなかの中での子どもの育ち方を、資料を基にして調べよう**

結果 **・胎児は、受精から約38週間、子宮の中で育てられる。
・子宮の中には羊水があり、胎児は浮いた状態になっている。
・胎児は、へその緒で母親の子宮の壁にあるたいばんとつながっており、母親からへその緒を通して養分などを受け取っている。
・生まれた子は、しばらく母親の乳を飲んで育つ。**

考察 **・受精卵が母体内で少しずつ成長して体ができていく。
・母体内でへその緒を通して養分をもらって成長する。**

身に付けさせたい内容 **人は、母体内で成長して生まれる。
(用語) 胎児, 子宮, へその緒, たいばん, 羊水**

- ・母体内の成長を直接観察することが困難なので、映像や模型、その他の資料を活用して調べるようにする。
- ・母体内での成長については、直接観察することが難しく、連続的に成長していくことをとらえにくいので、魚の卵の成長と関係付けながらとらえるようにする。
- ・卵と精子が受精に至る過程については取り扱わないものとする。

子どもが抱いていることの多いイメージや素朴な概念(例)

ア「受精卵の中には、メダカのミニチュアが入っていて、それが卵の栄養を食べながら大きくなる。」
→ 受精卵の初期には、メダカらしい体はできておらず、日が経つにつれて、メダカの器官や形が作られている。栄養は、卵と一体となって与えられ、食べてはいない。

イ「メダカは水草につく藻などを食べている。」
→ 卵から出たばかりの子メダカは、しばらくの間ふくらんだ腹の中にある養分を使って育つ。その後、水中の微生物を食べて生活している。

ウ「赤ちゃんはお母さんのおなかの中で育つ。(おなかのどこで育つかわかっていない。)」
→ 胎児はへその緒で母体の胎盤と子宮内でつながっている。そしてへその緒を通じて、栄養分・酸素・二酸化炭素・不要物など様々な物質のやりとりをしている。

第5学年 B(3)流水の働き

学習指導要領 内容

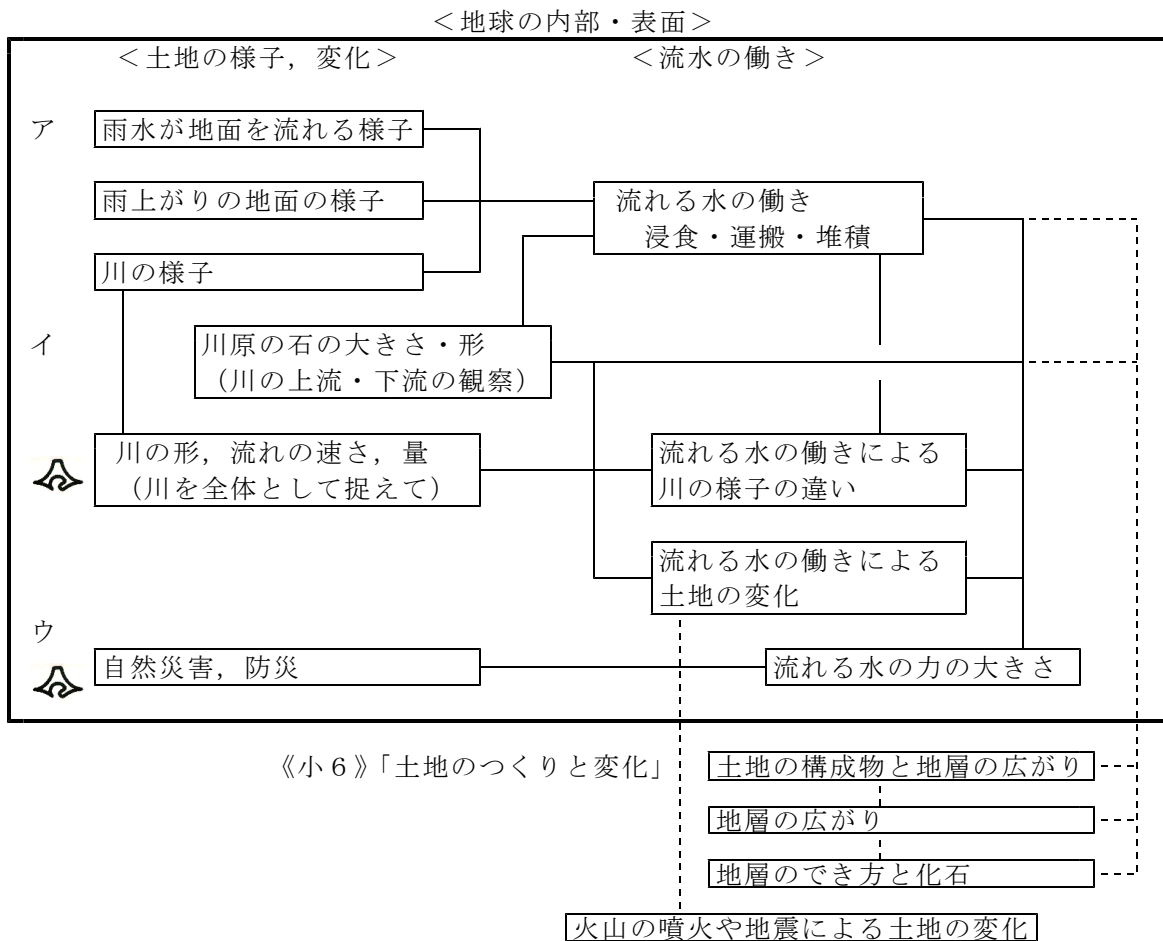
地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつことができるようにする。

ア 流れる水には、土地を浸食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがあること。

イ 川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形に違いがあること。

ウ 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変わる場合があること。

1 単元構造図(例)



＜単元構造図＞の解説

本単元は、地面を流れる水や川の働きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、流水の働きと土地の変化の関係について条件を制御して調べる能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、流水の働きと土地の変化の関係についての見方や考え方をもちることができるようにすることがねらいである。このことを踏まえ、＜土地の様子, 変化＞と＜流水の働き＞の二つの視点で単元の構造を整理した。

＜土地の様子, 変化＞については、石や川の形など静的な状態の観察と、土地の変化など動的な状態の観察に、分けて捉えることができる。ア、イ、ウについては、観察する対象が校庭から川原、川全体、地域へと、視点の広がりと捉えることができる。それらがすべて＜流水の働き＞によるものであることに関連付けることが大切である。そうすることで、身近な地域の河川や地形に対しても、過去の流水の働きによってできたものではないかという見方、考え方の広がりや深まりが期待できる。

2 主な学習内容

ア 流れる水の働き（侵食・運搬・堆積）

課題(例)	雨上がりの校庭にできる筋模様は何だろう	
観察	<観察>雨上がりの地面の様子を観察しよう	<観察>雨水が地面を流れていく様子を観察しよう
結果	・筋模様のあるところは、土の粒が小さい。小石や砂が少ない。 ・筋模様のあるところは、他のところよりも低い。	・水の流れが土を削っている。砂や泥を運んでいる。 ・削られたり運ばれたりした砂や泥は、低いところにたまっている。
実験結果	<実験>人工の川の流れをつくって確かめよう ・水の流れが土を削っている。砂や泥を運んでいる。 ・削られたり運ばれたりした砂や泥は、低いところにたまっている。	
考察	流れる水には、地面を侵食したり、石や土、砂、泥などを運搬したり堆積させたりする働きがある。	
身に付けさせたい内容	流れる水には、土地を侵食したり、石や土などを運搬したり堆積させたりする働きがある。 (用語) 石, 砂, 泥, 侵食, 運搬, 堆積	

・野外での直接観察のほか、適宜、人工の流れをつくったモデル実験を取り入れて、流れる水の働きについての理解の充実を図ることが考えられる。

イ 川の上流・下流と川原の石

課題(例)	川の上流・下流の違いは何だろう	
観察・調査	<観察> (地域の) 川の上流・下流の様子の違いを観察しよう	<調査> 川の上流・下流の様子の違いを、写真や資料で調べよう。
結果	・上流には大きな角張った石が見られ、下流には小さな丸みのある石が見られる。 ・上流では、侵食の働きがよく見られ、下流では堆積の働きがよく見られる。	
考察	・上流と下流の石の大きさや形には違いがある。 ・流れる水の働きの違いによって川の様子が違ってくる。	
身に付けさせたい内容	川の上流と下流によって、川原の石の大きさや形、川の様子に違いがある。 (用語) 上流, 下流	

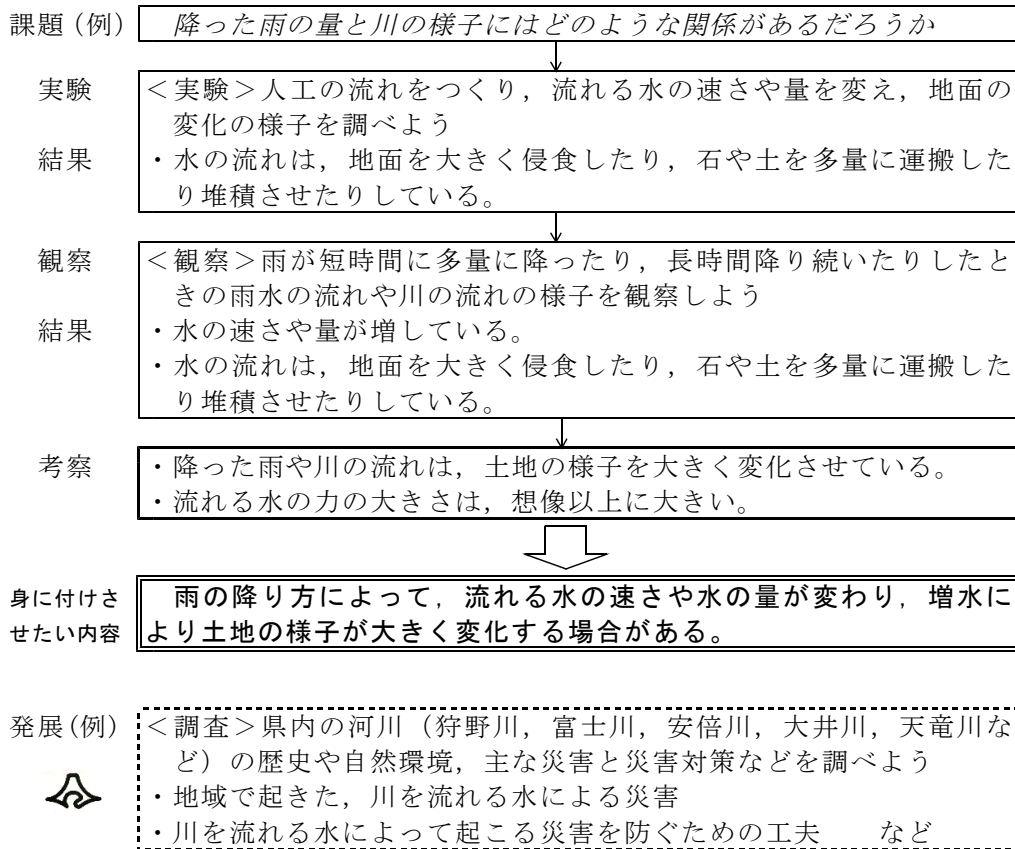
・川の現地学習に当たっては、気象情報に注意するとともに、事故防止に配慮するように指導する。

・上流から下流まで、川を全体としてとらえるようにする。

・奇石博物館など博物館や科学学習センターとの連携、協力が考えられる。

発展(例)	<実験>川原の石が丸くなることのモデル実験 フラワーアレンジメント用吸水スポンジなどのやわらかい固形材料をサイコロ状に切ったものを数個用意し、水の入ったビンの中で振ると、角がとれて丸くなっていく。 川原で観察した石の大きさや形と比較して、石が丸くなった理由について考える。 <調査>身近な川を水源までたどろう 身近な川を地図上で確認し、その川筋や地形について調べたり、石の大きさや形と場所の関係について調べたりする。	
-------	--	--

ウ 雨の降り方と増水



- ・生活との関連として、長雨や集中豪雨がもたらす川の増水による自然災害などを取り上げることが考えられる。
- ・観察、実験の結果と実際の川の様子を関係付けてとらえたり、長雨や集中豪雨により増水した川の様子をとらえたりするために、コンピュータシミュレーションや映像、図書などの資料を活用することが考えられる。
- ・川の現地学習に当たっては、気象情報に注意するとともに、事故防止に配慮するように指導する。
- ・環境教育との関連で、河川や地形などの自然環境、災害や災害対策などの地域の特性を生かした学習の充実を図る。
- ・奇石博物館、土木事務所などの博物館や科学学習センターとの連携協力が考えられる。

子どもが抱いていることの多いイメージや素朴な概念(例)

- ア「水の流れにそんな大きな力はない。」
→ 水の流れは、速さや量が大きくなると、小さな石や砂だけでなく、大きな石を動かしたり、土地の形を変えたりするほどの強大な力をもつ。
- イ「上流の大きな石は、砕けたり削られたりしながら少しずつ小さくなって、下流の小さな石となり、さらに河口付近で砂になっていった。」
→ 上流で砕けたり、削られたりした石や砂、泥のほとんどは、その大きさによって運ばれる場所が決まり、そこへ運ばれる間に角や表面が削られる。その距離や時間、そこにとどまる時間などによって角や表面の削られ方に違いがでる。
- ウ「川は今までもこれからもずっと同じところを流れている。」
→ 現在の川は、ダムや堤防などの治水事業により今の位置を流れている。しかし、それ以前は、大雨や洪水などにより氾濫して、川の位置が変わることが多かった。現在の小さな川は、ある時期大きな川が流れていたなごりであることが多い。
- 「川の流れる場所からわき出した水によってつくられている。」
→ 川を流れる水は、雨水が山の斜面を下ったり、一旦地中にしみ込んだものが再び現れたりしたもので、もともとはほとんどが雨水である。わき水も長い年月のうちに現れた雨水や雪解け水である。

第5学年 B(4)天気の変化

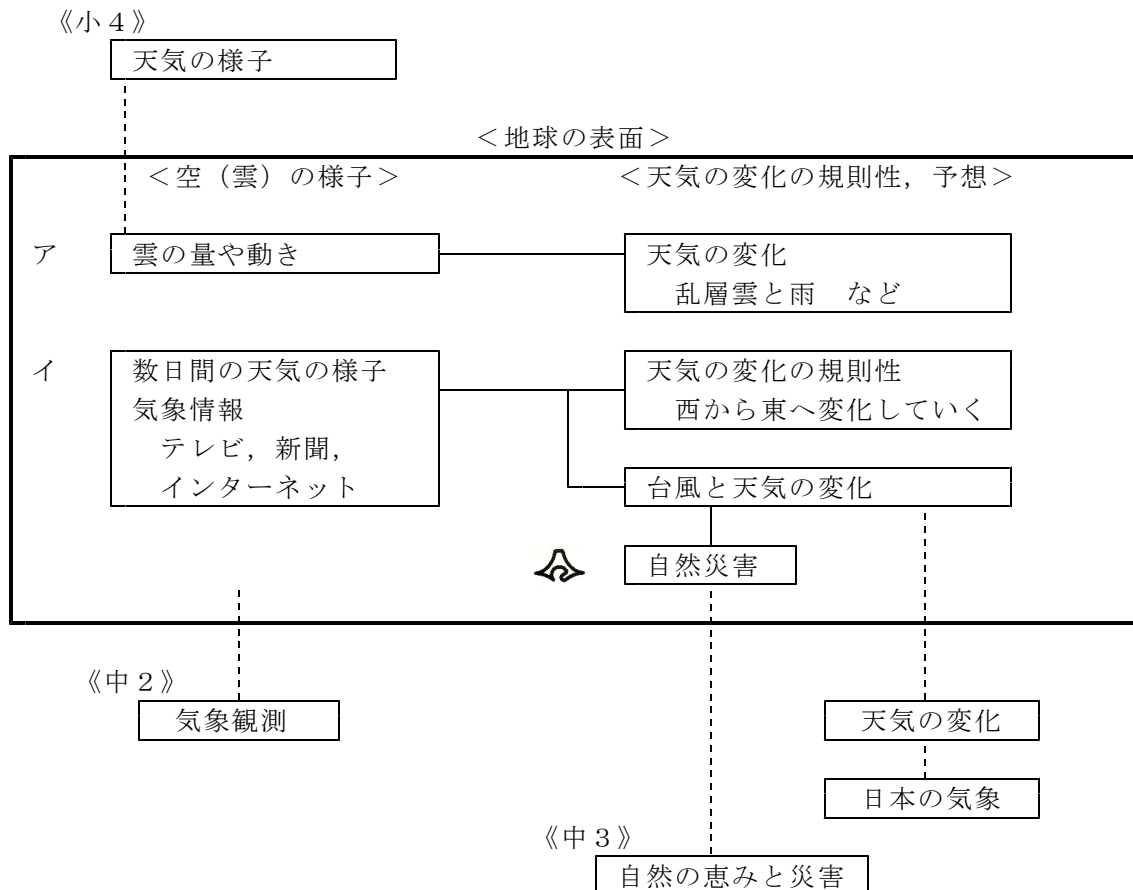
学習指導要領 内容

1日の雲の様子を観測したり、映像などの情報を活用したりして、雲の動きなどを調べ、天気の変化の仕方についての考えをもつことができるようにする。

ア 雲の量や動きは、天気の変化と関係があること。

イ 天気の変化は、映像などの気象情報を用いて予想できること。

1 単元構造図(例)



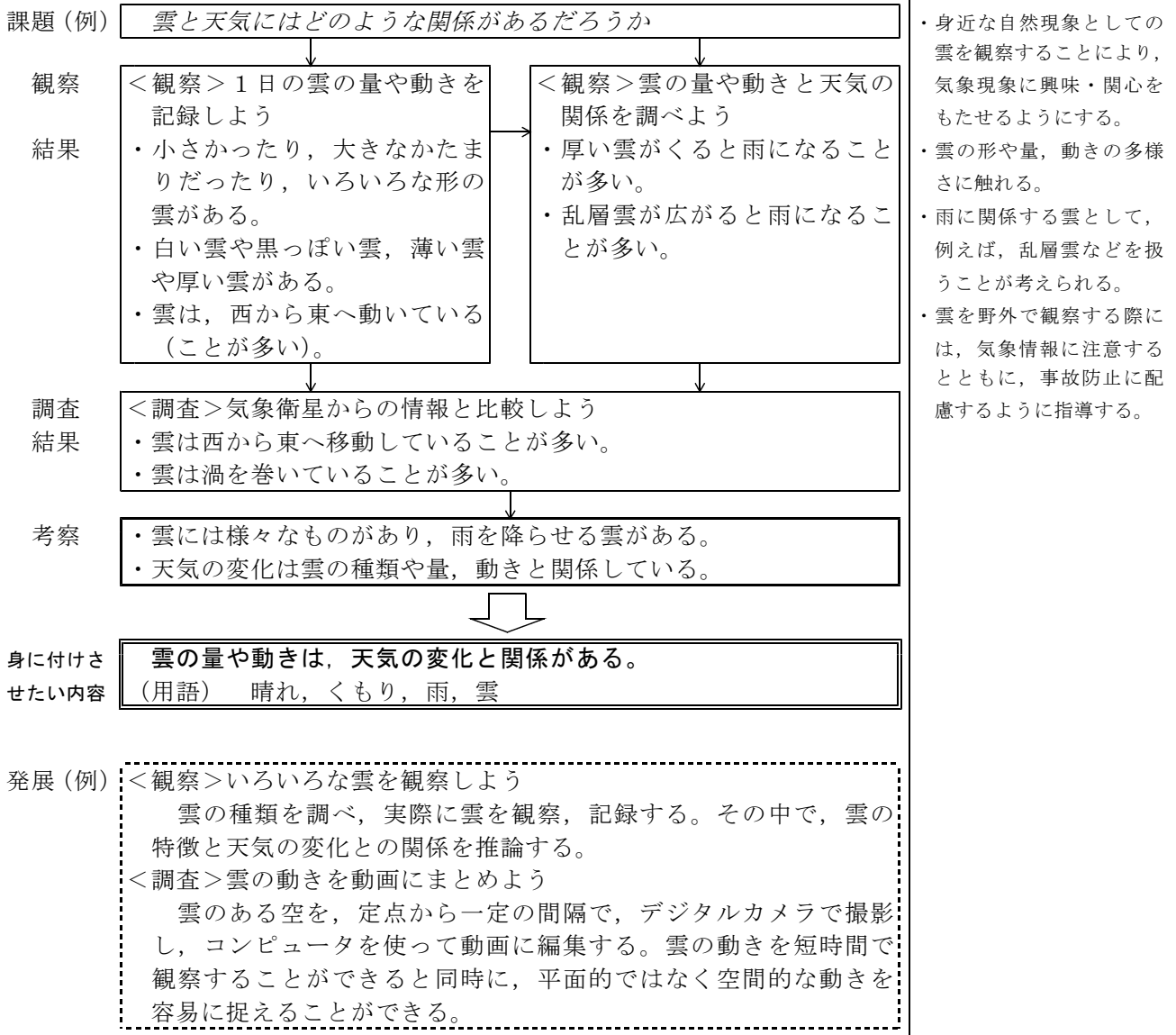
＜単元構造図＞の解説

本単元は、天気の変化について興味・関心をもって追究する活動を通して、気象情報を生活に活用する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、天気の変化についての見方や考え方もつことができるようにすることがねらいである。このことを踏まえ、＜空（雲）の様子＞と＜天気の変化の規則性、予想＞の二つの視点で単元の構造を整理した。

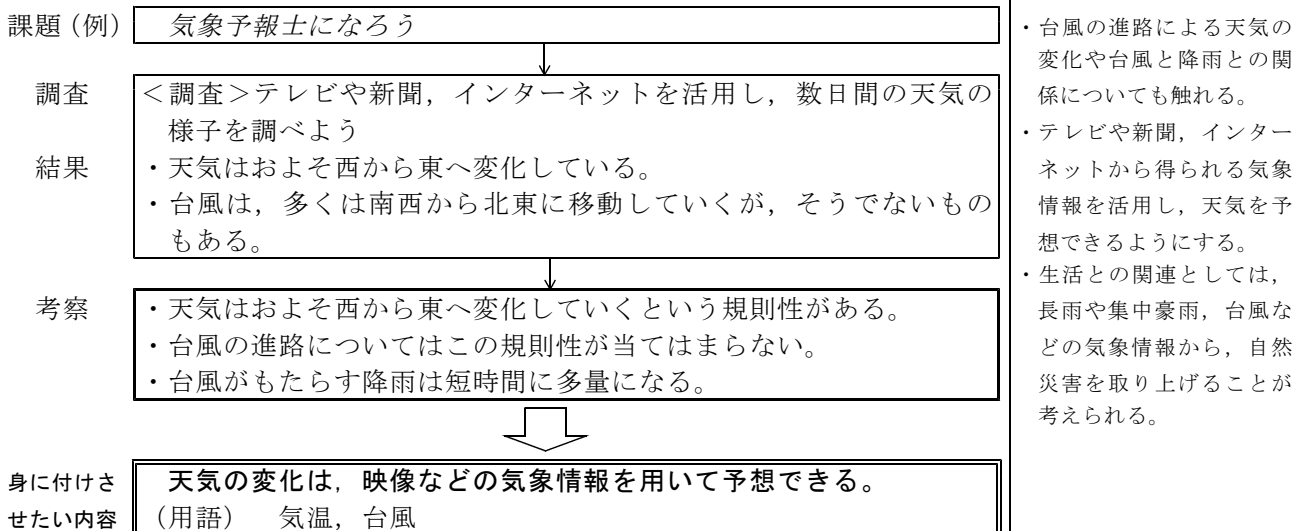
アでは、空（雲）の様子と天気の規則性を見いだしていく。イでは、テレビや新聞、インターネットなどの気象情報から、天気の変化の規則性を見いだしていく。その中で、動く予想が難しい台風などの例外も見付けだし、生活との関わりについても考えを深めさせていく。

2 主な学習内容

ア 雲と天気の変化



イ 天気の変化の予想



発展(例)

<調査>天気のことわざを調べよう

その地方に伝わる天気のことわざ(観天望気)を、家族や地域の人に聞いたり、資料を使って調べたりする。



<調査>季節や地方による天気の特徴を調べよう

季節ごとの天気の特徴や、日本の様々な地域の天気の特徴を、資料を使って調べる。特に、静岡県や静岡県内各地の天気の特徴について、資料だけでなく、観察記録と併せてまとめる。



<調査>台風の進路や自然災害について調べよう

台風が日本に近づく時期にあわせ、その台風の進路や自然災害を、新聞やインターネットを使って調べ、まとめる。また、かつて静岡県に被害をもたらした台風について、その被害や進路について調べ、まとめる。

子どもが抱いていることの多いイメージや素朴な概念(例)

ア 雲の動きを観察したとき、平面的な動きは理解できるが、空間的な動きを捉えにくい。

イ 「台風は、中心から外に向かって強い風を吹き出している。」

→ 台風は、強い低気圧で、周囲から中心に向かって反時計回りに強い風が吹いている。