

理科

I 新学習指導要領の趣旨及び改善事項

1 改訂の趣旨

- 理科で育成を目指す資質・能力を育む観点から、自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を基に考察し、結論を導き出すなどの問題解決の活動の充実が求められる。
- 理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から、日常生活や社会との関連を重視することが求められる。

2 改訂の要点

(1) 目標の改善

① 【理科の見方・考え方】

- 「見方」（問題解決の過程において、自然の事物・現象を捉える視点）
 - ・ 「エネルギー」を柱とする領域では、主として量的・関係的な視点で捉えること。
 - ・ 「粒子」を柱とする領域では、主として質的・実体的な視点で捉えること。
 - ・ 「生命」を柱とする領域では、主として多様性と共通性の視点で捉えること。
 - ・ 「地球」を柱とする領域では、主として時間的・空間的な視点で捉えること。
 - * これらの特徴的な視点はそれぞれ領域固有のものではなく、その強弱はあるものの、他の領域においても用いられる視点であることや、これら以外にも、原因と結果、部分と全体、定性と定量などといった視点もあることに留意する必要がある。
- 「考え方」（問題解決の過程において、どのように思考していくかという考え方）
 - ・ 「比較する」とは、複数の自然の事物・現象を対応させ比べることである。比較には、同時に複数の自然の事物・現象を比べたり、ある自然の事物・現象の変化を時間的な前後の関係で比べたりすることなどがある。
 - ・ 「関係付ける」とは、自然の事物・現象を様々な視点から結び付けることである。「関係付け」には、変化とそれに関わる要因を結び付けたり、既習の内容や生活経験と結び付けたりすることなどがある。
 - ・ 「条件を制御する」とは、自然の事物・現象に影響を与えると考えられる要因について、どの要因が影響を与えるかを調べる際に、変化させる要因と変化させない要因を区別するということである。
 - ・ 「多面的に考える」とは、自然の事物・現象を複数の側面から考えることである。
- 「見方・考え方」は、問題解決の活動を通して育成を目指す資質・能力としての「知識」や「思考力、判断力、表現力等」とは異なることに留意が必要である。

② 問題解決の力

小学校理科で育成を目指す資質・能力のうち、「思考力、判断力、表現力等」については、「問題解決の力」の育成を目指す。従来の「問題解決の能力」の育成とその方向性に変わりはないが、今回、より具体的に示された。これらは各学年で重点的に養う力として示されたものである。

- 第3学年：主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- 第4学年：主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。
- 第5学年：主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力を養う。
- 第6学年：主により妥当な考えをつくりだす力を養う。

(2) 指導内容の改善

従前と同様に「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な概念等を柱として構成し、科学に関する基本的な概念等の一層の定着を図ることができるようにしている。今回の改訂で、理科の目標である「自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力」を育成することを実現するために、以下のとおり、追加、移行及び中学校への移行を行った。

○ 追加した内容

- ・音の伝わり方と大小（第3学年）
- ・雨水の行方と地面の様子（第4学年）
- ・人と環境（第6学年）

○ 学年間で移行した内容

- ・光電池の働き〔第6学年（第4学年より移行）〕
- ・水中の小さな生物〔第6学年（第5学年より移行）〕

○ 中学校へ移行した内容

- ・電熱線の発熱（第6学年）

(3) 学習指導の改善

① 資質・能力を育成する学びの過程

従来、小学校理科では、問題解決の過程を通じた学習活動を重視してきた。問題解決の過程として、自然の事物・現象に対する気付き、問題の設定、予想や仮説の設定、検証計画の立案、観察・実験の実施、結果の処理、考察・結論といった過程が考えられる。この問題解決のそれぞれの過程において、どのような資質・能力の育成を目指すのかを明確にし、指導の改善を図っていくことが重要になる。そこで、小学校理科で育成を目指す資質・能力を「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱に沿って整理し、より具体的なものとして示した。特に「思考力、判断力、表現力等」については、各学年で主に育成を目指す問題解決の力を具体的に示した。

② 「主体的・対話的で深い学び」の実現

「主体的・対話的で深い学び」は、必ずしも1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではない。単元などの内容や時間のまとまりを見通しながら授業改善を行うことが大切である。理科においては、「理科の見方・考え方」を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの問題解決の活動を通して、「主体的・対話的で深い学び」の実現が図られるようにすることが必要である。

③ 教材や教育環境の充実

小学校理科の特色でもある観察、実験の充実を図っていく観点から、理科教育のための設備整備の支援や、理科の観察に使用する設備の準備・調整等を行う補助員の配置に引き続き取り組むことが必要である。

3 具体的な改善事項（別紙）

II 移行措置

○ 移行措置の解説

- ・平成30、31年度の第4学年は、「光電池を使ってモーターを回すことなどができること」を省略。
- ・平成31年度の第5学年は、「魚は、水中の小さな生物を食べ物にして生きていること」を省略。
- ・平成31年度の第6学年は、「電熱線の発熱は、その太さによって変わることを省略。
- ・移行期間及び新学習指導要領の全面实施に伴い、学年配当時間数に変更はない。

3 具体的な改善事項

| 学習指導要領の記述（抜粋） | 解説と補足 |
|---|--|
| <p>I 改訂の趣旨と要点 ※本手引きの前書き部分及び「小学校学習指導要領解説理科編」の「2 理科改訂の趣旨」及び「3 理科改訂の要点」参照</p> <p>II 目標及び内容 1 教科の目標 第1 目標 ← 自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・目標は、どのような学習の過程を通して資質・能力を育成するのかを示し、次に(1)から(3)までの資質・能力に区切り、それぞれの意図するものについて示している。</p> <p>(1)知識及び技能 (2)思考力、判断力、表現力等 (3)学びに向かう力、人間性等</p> <p>上記の資質・能力については、相互に関連し合うものであり、資質・能力を(1), (2), (3)の順に育成するものではないことに留意が必要。</p> </div> | <p>【目標の前文】</p> <p>○「自然に親しみ」について 単に自然に触れたり、慣れ親しんだりするというだけでは。児童が関心や意欲をもって対象と関わることにより、自ら問題を見だし、それを追究していく活動を行うとともに、見いだした問題を追究し、解決していく中で、新たな問題を見だし、繰り返し自然の事物・現象に関わっていくことを含意している。</p> <p>○「理科の見方・考え方を働かせて」について 従来、「科学的な見方や考え方」を育成することを重要な目標として位置付け、資質・能力を包括するものとして示してきた。よって、「問題解決の活動によって児童が身に付ける方法や手続きと、その方法や手続きによって得られた結果及び概念を包含する」という表現で示されてきた。今回の改訂では、資質・能力をより具体的なものとして示し、「見方・考え方」は資質・能力を育成する過程で児童が働かせる「物事を捉える視点や考え方」であり、各教科等を学ぶ本質的な意義や中核をなすものとして、全教科等を通して整理された（前文参照）。</p> <p>○「見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して」について ・「見通しをもつ」とは、児童が自然に親しむことによって見いだした問題に対して、予想や仮説をもち、それらを基にして観察、実験などの解決の方法を発想すること。 ・児童が見通しをもつことにより、予想や仮説と観察、実験の結果の一致、不一致が明確になる。両者が一致した場合には、児童は予想や仮説を確認したことになる。一方、両者が一致しない場合には、児童は予想や仮説、又はそれらを基にして発想した解決の方法を振り返り、それらを見直し、再検討を加えることになる。いずれの場合でも、予想や仮説又は解決の方法の妥当性を検討したという意味において意義があり、価値がある。</p> <p>○「自然の事物・現象についての問題を科学的に解決する」について 理科では、「科学的に解決する」ということが重要。「問題を科学的に解決する」ということは、自然の事物・現象についての問題を、実証性、再現性、客観性などといった条件を検討する手続きを重視しながら解決していくということ。主体的で対話的な学びの過程の中で、児童が既にもっている考えを、少しずつ科学的なものに変容させていくことが大切。そのためには、問題を解決することに喜びを感じるとともに、「知らないことがあることに気付く」ことにも価値を見いだすことができる児童を育成していくことが重要。</p> |

(1) 自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

(1)「知識及び技能」に関する目標

- ・児童が、問題解決の過程を通して、あらかじめもっている自然の事物・現象についてのイメージや素朴な概念などを、既習の内容や生活経験、観察、実験などの結果から導きだした結論と意味付けたり、関係付けたりして、より妥当性の高いものに更新していくことが重要。
- ・器具や機器などを目的に応じて工夫して扱うとともに、観察、実験の過程やそこから得られた結果を適切に記録すること。観察、実験などに関する技能を身に付けることは、自然の事物・現象についての理解や問題解決の力を育成する上で重要。

(2) 観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。

(2)「思考力、判断力、表現力等」に関する目標

- ・第3学年では、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだすといった問題解決の力を育成する。複数の自然の事物・現象を比較し、その差異点や共通点を捉えることが大切。
- ・第4学年では、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想するといった問題解決の力を育成する。自然の事物・現象同士を関係付けたり、自然の事物・現象と既習の内容や生活経験と関係付けたりすることが大切。
- ・第5学年では、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想するといった問題解決の力を育成する。自然の事物・現象に影響を与えると考える要因を予想し、どの要因が影響を与えるかを調べる際に、これらの条件を制御するといった考え方をを用いることが大切。
- ・第6学年では、主により妥当な考えをつくりだすといった問題解決の力を育成する。自分が既にもっている考えを検討し、より科学的なものに変容させることである。自然の事物・現象を多面的に考えることが大切。
- ・これらの問題解決の力は、その学年で中心的に育成するものであるが、実際の指導に当たっては、他の学年で掲げている問題解決の力の育成についても十分に配慮することや、内容区分や単元の特性によって扱い方が異なること、中学校における学習につなげていくことにも留意が必要。

(3) 自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

(3)「学びに向かう力、人間性等」に関する目標

- ・植物の栽培や昆虫の飼育などの意義を児童に振り返らせることにより、生物を愛護しようとする態度を育んだり、自分自身を含む動植物は、互いにつながっており、周囲の環境との関係の中で生きていることを考えることを通して、生命を尊重しようとする態度を育んだりすることが重要。
- ・意欲的に自然の事物・現象に関わろうとする態度、粘り強く問題解決しようとする態度、他者と関わりながら問題解決しようとする態度、学んだことを自然の事物・現象や日常生活に当てはめてみようとする態度などが表れるようにすることが大切。

・目標から「実感を伴った理解」を削除。
→育成する資質・能力を三つの柱で整理したため、「知識の理解」のみに特化した記載の仕方は避けた。また「実感を伴った」部分の評価の難しさもあり削除した。しかし、軽視しているわけではなく、今後も知識と知識をつなげて理解していくこと等を大切にすることには変わりはない。

○『『エネルギー』、『粒子』、『生命』、『地球』を柱とした内容の構成』及び「思考力、判断力、表現力等及び学びに向かう力、人間性等に関する学習指導要領の主な記載」については、図1～図3として記載している。

2 各学年の目標及び内容

〔第3学年〕

1 目標

(1) 物質・エネルギー

- ①物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- ②物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- ③物の性質、風とゴムの力の働き、光と音の性質、磁石の性質及び電気の回路について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

(2) 生命・地球

- ①身の回りの生物、太陽と地面の様子についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- ②身の回りの生物、太陽と地面の様子について追究する中で、主に差異点や共通点を基に、問題を見いだす力を養う。
- ③身の回りの生物、太陽と地面の様子について追究する中で、生物を愛護する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

2 内容

A 物質・エネルギー

(1) 物と重さ

物の性質について、形や体積に着目して、重さを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

- (ア) 物は、形が変わっても重さは変わらないこと。
- (イ) 物は、体積が同じでも重さは違うことがあること。

イ 物の形や体積と重さとの関係について追究する中で、差異点や共通点を基に、物の性質についての問題を見だし、表現すること。

(2) 風とゴムの力の働き

風とゴムの力の働きについて、力と物の動く様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

- (ア) 風の力は、物を動かすことができること。また、風の力の大きさを変えると、物が動く様子

・各学年、それぞれの内容についての目標も、資質・能力の三つの柱で構成される。

- ①知識及び技能
- ②思考力、判断力、表現力等
- ③学びに向かう力、人間性等

②第3学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「主に差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現すること」である。

③第3学年の「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、「主体的に問題解決しようとする態度」である。「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、学年の目標にのみ位置付けている。その理由は、育成までに長いスパンの指導が必要であり、領域や学年を通じて涵養していくものであることからである。

②第3学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「主に差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現すること」である。

③第3学年の「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は上記に加え、「生物を愛護する態度」である。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…物の形や体積に着目
- ・考え方…重さを比較する

■指導に当たって留意する点

- ・児童の発達の段階を踏まえ、物の重さを手ごたえなどの体感を通して調べた上で、てんびんや自動上皿はかりを用いて調べるのが大切。
- ・言語活動の充実の観点から、調べた結果を表に整理して、物の形や体積と重さとの関係について考えたり、説明したりする活動の充実を図ることが大切。

■変更

従来の「風やゴムの働き」から変更。エネルギー領域の主な見方である「量的・関係的」を働かせると、風の力やゴムの力を変えると、物の動く様子が変わるところまで捉えることを指導する必要があることから。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…力と物の動く様子に着目
- ・考え方…風やゴムの力と物の動く様子を比較する

も変わること。

- (イ) ゴムの力は、物を動かすことができること。
また、ゴムの力の大きさを変えると、物が動く様子も変わること。

イ 風とゴムの力で物が動く様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、風とゴムの力の働きについての問題を見だし、表現すること。←

(3) 光と音の性質

光と音の性質について、光を当てたときの明るさや暖かさ、音を出したときの震え方に着目して、光の強さや音の大きさを変えたときの違いを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

- (ア) 日光は直進し、集めたり反射させたりできること。←

- (イ) 物に日光を当てると、物の明るさや暖かさが変わること。←

- (ウ) 物から音が出たり伝わったりするとき、物は震えていること。また、音の大きさが変わるとき物の震え方が変わること。←

イ 光を当てたときの明るさや暖かさの様子、音を出したときの震え方の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、光と音の性質についての問題を見だし、表現すること。←

(4) 磁石の性質

磁石の性質について、磁石を身の回りの物に近づけたときの様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

- (ア) 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、磁石に近づけると磁石になる物があること。←

■指導に当たって留意する点

- 生活科の学習との関連を考慮しながら、風を受けたときやゴムの力を働かせたときの手ごたえなどの体感を基にした活動を重視するようにする。
- 言語活動の充実の観点から、風の強さやゴムの伸びなどと物の動きとの関係を表に整理するなど、風とゴムの力の働きについて考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする。

■変更

「光の性質」に「音」の学習が追加された。

■本内容における見方・考え方

- 見方…光を当てたときの明るさや暖かさ、音を出したときの震え方に着目
- 考え方…光の強さや音の大きさを変えたときの違いを比較する

■追加

日光は直進することを追加。

■指導に当たって留意する点

- 虫眼鏡では、日光が集まったところを小さくすると明るさや暖かさが増し、黒い紙などが焦げることがあることも捉えるようにする。
- 安全面も考慮したときに放射温度計を利用することも考えられる。棒温度計の使用に当たっては児童が安全に使用できるよう、配慮が必要。

■新設

音の学習を追加。ここでの学習により、中学校第1学年の学習への理解が深まるという考えのもと、内容が追加された。

■指導に当たって留意する点

- 日光の重なり方が変わると明るさや暖かさが変わることや、音の大きさが変わるとき、物の震え方が変わることについて、実験の結果を表に整理して比較するなど、光と音の性質について考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする。

■本内容における見方・考え方

- 見方…磁石を身の回りの物に近づけたときの様子に着目
- 考え方…磁石を身の回りの物に近づけたときの様子を比較する

■新設（内容の取扱い）

磁石が物を引き付ける力は、磁石と物の距離によって変わることにも触れる。

■変更

「磁石に付くと磁石になる」の表記を、「磁石に近づくと磁石になる」に変更。離れていても磁石による力が働くことを学び、第5学年の「電流が流れる磁力」の学習や中学校への学習につなげる。

(イ) 磁石の異極は引き合い、同極は退け合うこと。

イ 磁石を身の回りの物に近付けたときの様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、磁石の性質についての問題を見だし、表現すること。

■指導に当たって留意する点

- ・磁石に物が引き付けられる力を手ごたえなどで感じとったり、磁石を方位磁針に近付けて、その動き方を調べたりして、磁石と物との間を開けても引き付ける力が働いていることを捉えるようにする。
- ・日常生活との関連として、身の回りには、磁石の性質を利用した物が多数あることを取り上げることが考えられる。

(5) 電気の通り道

電気の回路について、乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目して、電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があること。

(イ) 電気を通す物と通さない物があること。

イ 乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、電気の回路についての問題を見だし、表現すること。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…乾電池と豆電球などのつなぎ方と乾電池につないだ物の様子に着目
- ・考え方…電気を通すときと通さないときのつなぎ方を比較する

■指導に当たって留意する点

- ・豆電球のみならず、LED電球を使用することも考えられる。

・第3学年の「A物質・エネルギー」の指導に当たっては、3種類以上のものづくりを行うものとする（従来同様）。その際、目的を設定し、計測して制御するという考えに基づいた学習活動を充実する。

B 生命・地球

(1) 身の回りの生物

身の回りの生物について、探したり育てたりする中で、それらの様子や周辺の環境、成長の過程や体のつくりに着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 生物は、色、形、大きさなど、姿に違いがあること。また、周辺の環境と関わって生きていること。

(イ) 昆虫の育ち方には一定の順序があること。また、成虫の体は頭、胸及び腹からできていること。

(ウ) 植物の育ち方には一定の順序があること。また、その体は根、茎及び葉からできていること。

イ 身の回りの生物の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、身の回りの生物と環境との関わり、昆虫や植物の成長のきまりや体のつくりについての問題を見だし、表現すること。

■変更

- ・従来の「昆虫と植物」と「身近な自然の観察」をまとめて、「身の回りの生物」とした。内容の増減や変更はない。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…身の回りの生物の様子や周辺の環境、成長の過程や体のつくりに着目
- ・考え方…身の回りの生物の様子や周辺の環境、成長の過程や体のつくりを比較する

■変更

- ・従来の「色、形、大きさなどの姿」を、「色、形、大きさなど、姿」と変更。

■飼育及び栽培について（内容の取扱い）

- ・(イ) 昆虫の成長による体の変化を調べる際には飼育、(ウ) 植物の成長による体の変化を調べる際には栽培を通して行う。
- ・(ウ)の「植物の育ち方」については、夏生一年生の双子葉植物を扱う。

■指導に当たって留意する点

- ・生活科の学習との関連を考慮しながら、理科の学習の基盤となる自然体験活動の充実を図り、児童の野外での発見や気づきを大切にする。

(2) 太陽と地面の様子

太陽と地面の様子との関係について、日なたと日陰の様子に着目して、それらを比較しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わること。

(イ) 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿りに違いがあること。

イ 日なたと日陰の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に、太陽と地面の様子との関係についての問題を見だし、表現すること。

〔第4学年〕

1 目標

(1) 物質・エネルギー

①空気、水及び金属の性質、電流の働きについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

②空気、水及び金属の性質、電流の働きについて追究する中で、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。

③空気、水及び金属の性質、電流の働きについて追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

(2) 生命・地球

①人の体のつくりと運動、動物の活動や植物の成長と環境との関わり、雨水の行方と地面の様子、気象現象、月や星についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

②人の体のつくりと運動、動物の活動や植物の成長と環境との関わり、雨水の行方と地面の様子、気象現象、月や星について追究する中で、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力を養う。

③人の体のつくりと運動、動物の活動や植物の成長と環境との関わり、雨水の行方と地面の様子、気象現象、月や星について追究する中で、生物を愛護する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

■変更

「太陽の動き」を「太陽の位置の変化」に変更し、日陰の位置と言葉を対応させている。学習内容の変更はない。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…太陽と地面の様子との関係について、日なたと日陰の様子に着目
- ・考え方…太陽と地面の様子との関係について、日なたと日陰の様子を比較する

■内容の取扱い

「太陽の位置の変化」については、東から南、西へと変化することを取り扱う。また、太陽の位置を調べる時の方位は東、西、南、北を扱う。

■指導に当たって留意する点

- ・児童が太陽の位置の変化を調べる際には、地球から見た太陽の位置の変化を扱うものとする。
- ・日なたと日陰の地面の暖かさの違いを調べる活動については、手や足で地面に触れるなど体感を通して感じとるようにするとともに、放射温度計などを用いて地面の温度を測定し、数値化して比較できるようにする。

②第4学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現する力」である。

③「A物質・エネルギー」における「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、「主体的に問題解決しようとする態度」である。「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、学年の目標にのみ位置付けている。その理由は、育成までに長いスパンの指導が必要であり、領域や学年を通じて涵養していくものであることからである。

②第4学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想し、表現する力」である。

③「B生命・地球」における「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は上記に加え、「生物を愛護する態度」である。

2 内容

A 物質・エネルギー

(1) 空気と水の性質

空気と水の性質について、体積や押し返す力の変化に着目して、それらと圧す力とを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 閉じ込めた空気を圧すと、体積は小さくなるが、押し返す力は大きくなること。

(イ) 閉じ込めた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと。

イ 空気と水の性質について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、空気と水の体積や押し返す力の変化と圧す力との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

(2) 金属、水、空気と温度

金属、水及び空気の性質について、体積や状態の変化、熱の伝わり方に着目して、それらと温度の変化とを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、それらの体積が変わるが、その程度には違いがあること。

(イ) 金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること。

(ウ) 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる。また、水が氷になると体積が増えること。

イ 金属、水及び空気の性質について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、金属、水及び空気の温度を変化させたときの体積や状態の変化、熱の伝わり方について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

(3) 電流の働き

電流の働きについて、電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子に着目して、それらと関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…体積や押し返す力の変化に着目
- ・考え方…

(ア) 閉じ込めた空気を押し縮めたときの体積や押し返す力と圧す力とを関係付ける

(イ) 空気や水の体積や押し返す力について、空気と水の場合と比較する（第4学年は「関係付ける」であるが、この内容は「比較する」として扱う。）

■指導に当たって留意する点

- ・空気と水の性質の違いを、力を加えたときの手ごたえなどの体感を基にしながら調べる。
- ・空気や水の存在や力を加える前後の空気や水の体積変化を図や絵を用いて表現するなど、空気や水の性質について考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする（言語活動の充実）。このようにして、「目には見えないが空気が存在していること」を捉えることができるようにしていく。

■追加

金属、水及び空気の体積変化の程度には違いがあることを追加。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…金属、水及び空気の体積や状態の変化、熱の伝わり方に着目
- ・考え方…体積や状態の変化、熱の伝わり方と温度の変化とを関係付ける

■指導に当たって留意する点

- ・第4学年「B(4)天気の様子」における自然界での水の状態変化の学習との関連を図り、加熱蒸発と自然蒸発といった一つ一つの知識等をつないで概念化し、「深い学び」にしていくことが大切。
- ・言語活動の充実の観点から、水の温度の変化を捉える際に、実験の結果をグラフで表現し読み取ったり、状態が変化すると体積も変化することを図や絵を用いて表現したりするなど、金属、水及び空気の性質について考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする。

■変更

従来の「電気の働き」を「電流の働き」に変更。電気の流れやその向きについて扱う内容のための変更。

■移行

光電池の内容は第6学年「電気の利用」へ移行。

■内容の取扱い

直列つなぎと並列つなぎを扱う。

(ア) 乾電池の数やつなぎ方を変えると、電流の大きさや向きが変わり、豆電球の明るさやモーターの回り方が変わる。

イ 電流の働きについて追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子に着目
- ・考え方…電流の大きさや向きと乾電池につないだ物の様子を関係付ける

■追加「電流の大きさや向きが変わり」を加筆。

- 変更「電流の強さ」を「電流の大きさ」に変更（科学用語の変更）。

■指導に当たって留意する点

- ・乾電池につなぐものとして豆電球、モーターの他に、発光ダイオードなどが考えられる。発光ダイオードはつなぎ方によってつくときとつかないときがあるため、電流には向きがあることを捉えることができる。

・第4学年の「A物質・エネルギー」の指導に当たっては、2種類以上のものづくりを行うものとする（従来同様）。その際、目的を設定し、計測して制御するという考えに基づいた学習活動を充実する。

B 生命・地球

(1) 人の体のつくりと運動

人や他の動物について、骨や筋肉のつくりと働きに着目して、それらを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

- (ア) 人の体には骨と筋肉があること。
- (イ) 人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによること。

イ 人や他の動物について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…骨や筋肉のつくりと働きに着目
- ・考え方…骨や筋肉のつくりと働きを関係付ける

■内容の取扱い

関節の働きを扱う。

(2) 季節と生物

身近な動物や植物について、探したり育てたりする中で、動物の活動や植物の成長と季節の変化に着目して、それらを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

- (ア) 動物の活動は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあること。
- (イ) 植物の成長は、暖かい季節、寒い季節などによって違いがあること。

イ 身近な動物や植物について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、季節ごとの動物の活動や植物の成長の変化について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…動物の活動や植物の成長と季節の変化に着目
- ・考え方…動物の活動や植物の成長と季節の変化を関係付ける

■内容の取扱い及び指導に当たって留意する点

- ・(ア)については身近で危険のない動物、(イ)については身近で、季節による成長の変化が明確な植物とし、それぞれ2種類以上観察するようにする。本内容を扱う際に学校周辺に生息している特徴的な動植物を取り上げることを通して、身近な自然に愛着をもつようにすることが考えられる。
- ・動物の活動や植物の成長を単に観察するだけでなく、季節の変化、気温の変化と関係付けながら調べることが大切である。

(3) 雨水の行方と地面の様子

雨水の行方と地面の様子について、流れ方やしみ込み方に着目して、それらと地面の傾きや土の粒の大きさを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 水は、高い場所から低い場所へと流れて集まること。

(イ) 水のしみ込み方は、土の粒の大きさによって違いがあること。

イ 雨水の行方と地面の様子について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、雨水の流れ方やしみ込み方と地面の傾きや土の粒の大きさとの関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

(4) 天気の様子

天気や自然界の水の様子について、気温や水の行方に着目して、それらと天気の様子や水の状態変化とを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあること。

(イ) 水は、水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれていくこと。また、空気中の水蒸気は、結露して再び水になって現れることがあること。

イ 天気や自然界の水の様子について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、天気の様子や水の状態変化と気温や水の行方との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

(5) 月と星

月や星の特徴について、位置の変化や時間の経過に着目して、それらと関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 月は日によって形が変わって見え、1日のう

■新設「雨水の行方と地面の様子」

育成する資質・能力の整理より、第5学年「流れる水の働きと土地の変化」及び第6学年「土地のつくりと変化」における内容の深い理解につなげるため、また、防災教育の充実の観点から新設した。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…流れ方やしみ込み方に着目
- ・考え方…流れ方やしみ込み方と地面の傾きや土の粒の大きさを関係付ける

・(ア)の内容では、雨水の流れ方といった水平方向を視点にして見る。

・(イ)の内容では、水のしみ込み方といった垂直方向を視点にして見る。

■指導に当たって留意する点

- ・実際に校庭や教材園などに出て、地面の傾きの様子を調べたり、虫眼鏡で土の粒の大きさを観察したり、校庭や教材園、砂場などから土を採取して、粒の大きさの違いによる水のしみ込み方の違いを調べたりすることが考えられる。
- ・校庭や教材園などが調べられる状況になっていない場合は、例えば学校近くの広場に出かけることも考えられる。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…気温や水の行方に着目
- ・考え方…気温や水の行方と天気の様子や水の状態変化とを関係付ける

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…月や星の位置の変化や時間の経過に着目
- ・考え方
 - (ア) 月の位置の変化と時間の経過を関係付ける
 - (イ) 星の明るさや色を比較する（第4学年は「関係付ける」であるが、この内容は「比較する」として扱う。）

- ちでも時刻によって位置が変わること。
 (イ) 空には、明るさや色の違う星があること。
 (ウ) 星の集まりは、1日のうちでも時刻によって、並び方は変わらないが、位置が変わること。

イ 月や星の特徴について追究する中で、既習の内容や生活経験を基に、月や星の位置の変化と時間の経過との関係について、根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること。

〔第5学年〕

1 目標

(1) 物質・エネルギー

- ①物の溶け方、振り子の運動、電流がつくる磁力についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
 ②物の溶け方、振り子の運動、電流がつくる磁力について追究する中で、主に予想や仮説を基に、解決の方法を発想する力を養う。
 ③物の溶け方、振り子の運動、電流がつくる磁力について追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

(2) 生命・地球

- ①生命の連続性、流れる水の働き、気象現象の規則性についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
 ②生命の連続性、流れる水の働き、気象現象の規則性について追究する中で、主に予想や仮説を基に解決の方法を発想する力を養う。
 ③生命の連続性、流れる水の働き、気象現象の規則性について追究する中で、生命を尊重する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

2 内容

A 物質・エネルギー

(1) 物の溶け方

物の溶け方について、溶ける量や様子に着目して、水の温度や量などの条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。
 (ア) 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。
 (イ) 物が水に溶ける量には、限度があること。
 (ウ) 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。

イ 物の溶け方について追究する中で、物の溶け方の規則性についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

■指導に当たって留意する点

- ・家庭での観察をさせることは難しいが、移動教室や宿泊を伴う学習の機会を生かしてできるだけ観察の機会を設ける。

②第5学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現する力」である。

③「A物質・エネルギー」における「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、「主体的に問題解決しようとする態度」である。「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、学年の目標にのみ位置付けている。その理由は、育成までに長いスパンの指導が必要であり、領域や学年を通じて涵養していくものであることからである。

②第5学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現する力」である。

③「B生命・地球」における「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は上記に加え、「生命を尊重する態度」である。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…溶ける量や様子に着目
- ・考え方
 (ア) 溶かす前の物の重さに水の重さを加えた全体の重さと、溶かした後の水溶液の重さの変化を比較する
 (イ) 水の温度や量といった条件を制御する
 (ウ) 水の温度や量といった条件を制御する

■変更

内容に変更はないが、従来のアの内容を(イ)に、イの内容を(ウ)に、ウの内容を(ア)として、内容全体における指導の流れを踏まえて順序を変更した。

■内容の取扱い

- ・水溶液の中では、溶けている物が均一に広がることにも触れる。

(2) 振り子の運動

振り子の運動の規則性について、振り子が1往復する時間に着目して、おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 振り子が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、振り子の長さによって変わること。

イ 振り子の運動の規則性について追究する中で、振り子が1往復する時間に関する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

(3) 電流がつくる磁力

電流がつくる磁力について、電流の大きさや向き、コイルの巻数などに着目して、それらの条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(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、電磁石の極も変わること。

(イ) 電磁石の強さは、電流の大きさや導線の巻数によって変わること。

イ 電流がつくる磁力について追究する中で、電流がつくる磁力の強さに関する条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

・中学校第1学年から移行。(ア)～(イ)のいずれかの中で触れるが、必ずしも問題解決の過程を通して児童が捉える必要はない。また、粒子モデルを使って考えることを強要することではない。児童が使って考えることについて価値付けるとよい。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…振り子が1往復する時間に着目
- ・考え方…おもりの重さや振り子の長さなどの条件を制御する

■変更

従来の「糸につるしたおもり」を「振り子」に、「糸の長さ」を「振り子の長さ」に変更。

■指導に当たって留意する点

- ・測定中の振れ幅の減少ができるだけ小さい振り子を使用することなどに留意が必要。

■変更

従来の「電流の働き」を「電流がつくる磁力」に変更。第4学年と同様の項目名になるため名称変更。内容の変更はない。

■変更（科学用語の変更）

「電流の強さ」を「電流の大きさ」に変更。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…電流の大きさや向き、コイルの巻数などに着目
- ・考え方
 - (ア) 電磁石と磁石とを比較する
 - (イ) 電流の大きさや導線の長さ、コイルの巻き数などの条件を制御する

・第5学年の「A物質・エネルギー」の指導に当たっては、2種類以上のものづくりを行うものとする（従来同様）。その際、目的を設定し、計測して制御するという考えに基づいた学習活動を充実する。

B 生命・地球

(1) 植物の発芽、成長、結実

植物の育ち方について、発芽、成長及び結実の様子に着目して、それらに関わる条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(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

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…発芽、成長及び結実の様子に着目
- ・考え方
 - (ア) 発芽前後の種子の養分の存在を比較する
 - (イ)～(エ) 発芽、成長及び結実の関わる条件を制御する

■内容の取扱い

「種子の中の養分」については、でんぷんを扱う。

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のが実になり、実の中に種子ができること。

イ 植物の育ち方について追究する中で、植物の発芽、成長及び結実とそれらに関わる条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

■指導上の留意点

(ウ) では、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。

■内容の取扱い

おしべ、めしべ、がく及び花びらを扱う。また、受粉については、風や昆虫などが関係していることにも触れる。

(2) 動物の誕生

動物の発生や成長について、魚を育てたり人の発生についての資料を活用したりする中で、卵や胎児の様子に着目して、時間の経過と関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(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) 人は、母体内で成長して生まれること。

イ 動物の発生や成長について追究する中で、動物の発生や成長の様子と経過についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

■移行

「水中の小さな生物」の内容は第6学年「生物と環境」へ移行。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…卵や胎児の様子に着目
- ・考え方…卵や胎児の様子と時間の経過と関係付ける(第5学年は「条件を制御する」であるが、この内容は「関係付ける」として扱う。)

■内容の取扱い

人の受精に至る過程は取り扱わない。資料を基に調べる計画を立てるようにする。母体内での成長については、魚の卵の成長と関係付けながら捉えるようにする。

(3) 流れる水の働きと土地の変化

流れる水の働きと土地の変化について、水の速さや量に着目して、それらの条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 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、流れる水の量や速さは変わり、増水により土地の様子が大きく変化する可能性があること。

イ 流れる水の働きについて追究する中で、流れる水の働きと土地の変化との関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

■変更

従来の「流水の働き」から変更。流れる水の働きによって土地が変化するところまで扱うことが妥当であることからの変更。第4学年の「雨水の行方と地面の様子」の学びも踏まえて指導する。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…水の速さや量に着目
- ・考え方
- (ア) 川を流れる水の速さや量と土地の変化とを関係付ける
- (イ) 川を流れる水の速さや量と川原の石の大きさや形とを関係付ける

■内容の取扱い

自然災害についても触れる。自然災害について触れる際には、災害のメカニズムを学ぶのではなく、長雨や集中豪雨がもたらす川の増水が災害につながることに触れるようにする。

(4) 天気の変化

天気の変化の仕方について、雲の様子を観測したり、映像などの気象情報を活用したりする中で、雲の量や動きに着目して、それらと天気の変化とを関係付けて調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

■変更

(ア)、(イ)の内容の変更はないが、「雲の量や動き」を「天気の変化」を主語として変更。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 天気の変化は、雲の量や動きと関係があること。

(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。

イ 天気の変化の仕方について追究する中で、天気の変化の仕方と雲の量や動きとの関係についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…雲の量や動きに着目
- ・考え方…雲の量や動きと天気の変化や雲の量や動きの情報とを関係付ける（第5学年は「条件を制御する」であるが、この内容は「関係付ける」として扱う。）

■内容の取扱い

台風の進路による天気の変化や台風と降雨との関係及びそれに伴う自然災害についても触れる。

〔第6学年〕

1 目標

(1) 物質・エネルギー

①燃焼の仕組み、水溶液の性質、てこの規則性及び電気の性質や働きについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

②燃焼の仕組み、水溶液の性質、てこの規則性及び電気の性質や働きについて追究する中で、主にそれらの仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考えをつくりだす力を養う。

③燃焼の仕組み、水溶液の性質、てこの規則性及び電気の性質や働きについて追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

②第6学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「より妥当な考えをつくりだし、表現する力」である。「より妥当な考えをつくりだす」とは、自分がすでにもっている考えを検討し、より科学的なものに変容させることである。

③「A物質・エネルギー」における「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、「主体的に問題解決しようとする態度」である。「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は、学年の目標にのみ位置付けている。その理由は、育成までに長いスパンの指導が必要であり、領域や学年を通じて涵養していくものであることからである。

(2) 生命・地球

①生物の体のつくりと働き、生物と環境との関わり、土地のつくりと変化、月の形の見え方と太陽との位置関係についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。

②生物の体のつくりと働き、生物と環境との関わり、土地のつくりと変化、月の形の見え方と太陽との位置関係について追究する中で、主にそれらの働きや関わり、変化及び関係について、より妥当な考えをつくりだす力を養う。

③生物の体のつくりと働き、生物と環境との関わり、土地のつくりと変化、月の形の見え方と太陽との位置関係について追究する中で、生命を尊重する態度や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

②第6学年の「思考力、判断力、表現力等」における「問題解決の力」は、「より妥当な考えをつくりだし、表現する力」である。「より妥当な考えをつくりだす」とは、自分がすでにもっている考えを検討し、より科学的なものに変容させることである。

③「B生命・地球」における「学びに向かう力、人間性等」に関わる目標は上記に加え、「生命を尊重する態度」である。

2 内容

A 物質・エネルギー

(1) 燃焼の仕組み

燃焼の仕組みについて、空気の変化に着目して、物の燃え方を多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができること。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…空気の変化に着目
- ・考え方…物の燃え方を多面的に調べる
- 多面的に調べることで、より妥当な考えをつくりだすことにつながる。

■指導上の留意点

- ・気体センサーを用いることが考えられる。燃焼前後のみならず、燃焼の過程での継続した変化の過

イ 燃焼の仕組みについて追究する中で、物が燃えたときの空気の変化について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

程が観察できるようになる。

- ・物が燃えた時の空気の変化について、図や絵、文を用いて表現するなど、燃焼の仕組みについて考えたり、説明したりする活動の充実を図る。このように、見えないものを実体的に捉えられるようにするとともに、言語活動の充実を図る。

(2) 水溶液の性質

水溶液について、溶けている物に着目して、それらによる水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…水溶液に溶けている物に着目
- ・考え方…溶けている物による水溶液の性質や働きの違いを多面的に調べる

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。

(イ) 水溶液には、気体が溶けているものがあること。

(ウ) 水溶液には、金属を変化させるものがあること。

■指導上の留意点

- ・水に溶けている物は目には見えないが、溶けている物に着目して実体的に捉えていくことが大切。
- ・実験に使用する薬品については、その危険性や扱い方について十分指導するとともに、保護眼鏡を使用するなど、安全に配慮するように指導する。

イ 水溶液の性質や働きについて追究する中で、溶けているものによる性質や働きの違いについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

(3) てこの規則性

てこの規則性について、力を加える位置や力の大きさに着目して、てこの働きを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…力を加える位置や力の大きさに着目
- ・考え方
 - (ア) てこのつり合いの条件を制御する（第6学年は「多面的」であるが、この内容は「条件を制御する」として扱う。）
 - (イ) てこの規則性と道具の仕組みや働きとの関係を多面的に調べる

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わり、てこがつり合うときにはそれらの間に規則性があること。

(イ) 身の回りには、てこの規則性を利用した道具があること。

■変更

内容が3項目から、(ア)と(イ)の2項目に変更。従来のアの「水平につり合った棒の支点から等間隔に物をつるして棒が水平になったとき、物の重さは等しいこと」を削除。左記(ア)の内容を追究していく中で、このことについて扱うことになるため。

イ てこの規則性について追究する中で、力を加える位置や力の大きさとてこの働きとの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

■指導上の留意点

- ・てこの規則性が利用されている様々な道具を調べる際には、「支点」、「力点」、「作用点」等の言葉を用いて説明したり、どのような便利さが得られるかについて話し合ったりするなど、道具の効果とてこの規則性を関係付けて考えられるようにする。
- ・得られる便利さについて話し合うことで、理科を学ぶ意義や有用性を実感できるようにする。

(4) 電気の利用

発電や蓄電、電気の変換について、電気の量や働きに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…電気の量や働きに着目
- ・考え方…電気の量や働きを多面的に調べる

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 電気は、つくりだしたり蓄えたりすることができること。

(イ) 電気は、光、音、熱、運動などに変換することができること。

(ウ) 身の回りには、電気の性質や働きを利用した道具があること。

イ 電気の性質や働きについて追究する中で、電気の量と働きとの関係、発電や蓄電、電気の変換について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

■変更及び内容の取扱い

電気をつくりだす道具として、手回し発電機、光電池などを扱う。光電池は、第4学年から移行。

■変更

- ・光、音、熱に加えて、「運動」を追加。
- ・「変えることができる」表記を「変換することができる」に変更。
- ・電熱線の太さによる発熱の変化は扱わず、発熱は電気の変換の一つとして扱うのみとする。

■本内容におけるプログラミング教育とは

- ・身の回りには、温度センサーなどを使って、エネルギーを効率よく利用している道具があることに気づき、実際に目的に合わせてセンサーを使いモーターの動きや発光ダイオードの点灯を制御するなどといったプログラミングを体験することを通して、その仕組みを体験的に学習するといったことが考えられる。(詳細は後述する。)

・第6学年の「A物質・エネルギー」の指導に当たっては、2種類以上のものづくりを行うものとする(従来同様)。その際、目的を設定し、計測して制御するという考えに基づいた学習活動を充実する。

B 生命・地球

(1) 人の体のつくりと働き

人や他の動物について、体のつくりと呼吸、消化、排出及び循環の働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されていること。

(イ) 食べ物は、口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかった物は排出されること。

(ウ) 血液は、心臓の働きで体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素などを運んでいること。

(エ) 体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること。

イ 人や他の動物の体のつくりと働きについて追究する中で、体のつくりと呼吸、消化、排出及び循環の働きについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

■学習内容に変更なし。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…体のつくりと呼吸、消化、排出及び循環の働きに着目
- ・考え方…生命を維持する働きを多面的に調べる

■指導上の留意点

- ・呼吸や吸気を調べる活動では、気体センサーを用いることが考えられる。変化の過程を連続的に調べることができる利点がある。

■内容の取扱い

- ・(ウ)心臓の拍動と脈拍とが関係することにも触れる。
- ・(エ)主な臓器として、肺、胃、小腸、大腸、肝臓、腎臓、心臓を扱う。

■指導上の留意点

- ・人や他の動物の体のつくりや働きについて、個々の臓器の働きといった部分で見たり、生命を維持する働きという全体で見たりすることや、人と他の動物の体のつくりと働きを比較しながら調べることで、理解を深めるようにする。

(2) 植物の養分と水の通り道

植物について、その体のつくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、次の事項を

■本内容における見方・考え方

- ・見方…植物の体のつくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きに着目
- ・考え方…生命を維持する働きを多面的に調べる

身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができること。

(イ) 根、茎及び葉には、水の通り道があり、根から吸い上げられた水は主に葉から蒸散により排出されること。

イ 植物の体のつくりと働きについて追究する中で、体のつくり、体内の水などの行方及び葉で養分をつくる働きについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

■変更

従来の「蒸散していること」を「蒸散により排出されること」に変更。蒸散は、作用であることを意図した。内容には変更はない。

(3) 生物と環境

生物と環境について、動物や植物の生活を観察したり資料を活用したりする中で、生物と環境との関わりに着目して、それらを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 生物は、水及び空気を通して周囲の環境と関わって生きていること。

(イ) 生物の間には、食う食われるという関係があること。

(ウ) 人は、環境と関わり、工夫して生活していること。

イ 生物と環境について追究する中で、生物と環境との関わりについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…生物と環境との関わりに着目
- ・考え方…生物と環境との関わりについて多面的に調べる

■内容の取扱い及び追加

- ・(ア)水が循環していることにも触れる。
- ・(イ)水中の小さな生物を観察し、それらが魚などの食べ物になっていることに触れる。(第5学年B(2)イから)

■指導に当たっての留意点・新設

- ・(ウ)人の生活と環境との関わりが新設。これまで以上に、人も含めた環境と一人一人がどのように関わっていくのか、E S Dの観点から見直し、中学校の学びにつなぐように新設した。小学校4年間の理科のまとめとして、自分の考えをもてるようにすることが大切である。

(4) 土地のつくりと変化

土地のつくりと変化について、土地やその中に含まれる物に着目して、土地のつくりやでき方を多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 土地は、礫、砂、泥、火山灰などからできており、層をつくって広がっているものがあること。また、層には化石が含まれているものがあること。

(イ) 地層は、流れる水の働きや火山の噴火によってできること。

(ウ) 土地は、火山の噴火や地震によって変化すること。

イ 土地のつくりと変化について追究する中で、土地のつくりやでき方について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…土地やその中に含まれる物に着目
- ・考え方…土地のつくりやでき方を多面的に調べる

■変更

従来のイの「化石」の記載は、(ア)に変更。従来は、地層が流れる水の働きでできた証拠として化石を扱っていたが、火山灰層からも化石は出ることから変更した。

■内容の取扱い

- ・流れる水の働きでできた岩石として礫岩、砂岩、泥岩を扱う。地層に含まれる物の違いによって、層がどのようにできたかを捉えられるようにする。

■内容の取扱い

自然災害についても触れる。

■指導に当たっての留意点

- ・土地を構成物といった部分で見たり、地層のつくりや広がりといった全体で見たりすることで、理解を深めるようにする。

(5) 月と太陽

月の形の見え方について、月と太陽の位置に着目して、それらの位置関係を多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 月の輝いている側に太陽があること。また、月の形の見え方は、太陽と月との位置関係によって変わること。

イ 月の形の見え方について追究する中で、月の位置や形と太陽の位置との関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

■本内容における見方・考え方

- ・見方…月と太陽の位置に着目
- ・考え方…月と太陽の位置関係を多面的に調べる

■変更

従来の「月の表面の様子は、太陽と違いがあること。」について削除。(ア)の学習で月を観察する際に、月の表面を学習することができるため。

■内容の取扱い

- ・(ア)については、地球から見た太陽と月との位置関係で扱う。(地球の外から月や太陽の位置関係を捉えることについては、中学校第2分野「(6)地球と宇宙」で扱う。)

Ⅲ 指導計画の作成と内容の取扱い

第3 指導計画の作成と内容の取扱い

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

(1) 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、児童の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの、問題を科学的に解決する学習活動の充実を図ること。

(2) 各学年で育成を目指す思考力、判断力、表現力等については、該当学年において育成することを目指す力のうち、主なものを示したものであり、実際の指導に当たっては、他の学年で掲げている力の育成についても十分に配慮すること。

(3) 障害のある児童などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。

(4) 第1章総則の第1の2の(2)に示す道徳教育の目標に基づき、道徳科などとの関連を考慮しながら、第3章特別の教科道徳の第2に示す内容について、理科の特質に応じて適切な指導をすること。

2 第2の内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

(1) 問題を見だし、予想や仮説、観察、実験などの方法について考えたり説明したりする学習活動、観察、実験の結果を整理し考察する学習活動、科学的

・「主体的・対話的で深い学び」は、必ずしも1単位の時間の授業の中で全てが実現されるものではない。単元などの内容や時間のまとまりを見通しながら「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を行うことが重要。

・「主体的・対話的で深い学び」は授業改善の視点であり、理科においては、「理科の見方・考え方」を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの問題解決の活動を通して、「主体的・対話的で深い学び」の実現を図るようにすることが重要。

・これまで大切にしてきたことを改めて見つめ直しより丁寧に具現していくことが求められる。

・各学年で育成を目指す思考力・判断力・表現力等については、該当学年において目指す力の主なものであり、他の学年で掲げている力の育成にも十分に配慮する。

・理科における配慮として、「実験の手順や方法を理解することが困難であったり、見通しをもつことが難しかったりする場合」、「危険に気がつきにくい場合」、「時間をかけて観察をすることが難しい場合」等の配慮を考えていくことが大切。

・理科の特質上、真理を追究すること、生命尊重、自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養うことが大切。

・資質・能力を育成するための学習過程の中で、自らの観察記録や実験データを表に整理したりグラフに処理したりすることにより、言語活動が充実するようにする。言語活動の充実は目的ではなく、思考力、判断力、表現力等を育成するための手段である。

な言葉や概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などを重視することによって、言語活動が充実するようにすること。

(2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容に応じてコンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用できるようにすること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面で取り扱うものとする。

(3) 生物、天気、川、土地などの指導に当たっては、野外に出掛け地域の自然に親しむ活動や体験的な活動を多く取り入れるとともに、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養うようにすること。

(4) 天気、川、土地などの指導に当たっては、災害に関する基礎的な理解が図られるようにすること。

(5) 個々の児童が主体的に問題解決の活動を進めるとともに、日常生活や他教科等との関連を図った学習活動、目的を設定し、計測して制御するという考え方に基づいた学習活動が充実するようにすること。

(6) 博物館や科学学習センターなどと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用すること。

3 観察、実験などの指導に当たっては、事故防止に十分留意すること。また、環境整備に十分配慮するとともに、使用薬品についても適切な措置をとるよう配慮すること。

・プログラミング教育については、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用したり、プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行ったりする。
・内容との関連や必要性に鑑みて実施することが大切。

・従来、直接体験の重要性は変わらないが、自然の事象・現象を断片的に捉えるのではなく、これらの相互の関係を一体的に捉えるようにすることが大切である。そのことが、自然を愛する心情や態度などを養うことにもつながる。

・災害に関する基礎的な理解を図る指導をする。ただし、災害そのものやそのメカニズムを学ぶのが理科ではなく、働きや規則性を理解することが理科の特質である。

・児童が、根拠のある予想や仮説を発想したり、学習の成果を日常生活との関わりの中で捉え直したり、他教科等で学習した内容と関連付けて考えるために、教員は教科横断的な視点から「カリキュラム・マネジメント」を行うことが大切。
・これまで「解決したい問題を見いだすこと」、「学習を通して得た知識を活用して、理解を深めること」をものづくりの主なねらいとしてきたが、加えて、「児童が明確な目的を設定し、その目的を達成するためにもものづくりを行い、設定した目的を達成できているかを振り返り、修正する」といったものづくりの活動の充実を図ることが考えられる。

・「社会に開かれた教育課程」の観点から、児童に育成する資質・能力を連携先と共有し、共に育成していくことが大切。連携には、情報提供や資料等を借用することも含まれる。

・より一層充実させるべき内容である。
・理科室や教材、器具等の物的環境の整備や人的支援など、長期的な展望の下、教育委員会との連携により、計画的に環境を整備していくことが大切。