

理科の学習と日常生活との関わり（3年）

| 単元名 | 単元の学習目標 | 日常生活との関わり | |
|----------------------------|--|---|---|
| 2. 光を当てよう | 光が無いと何も見えないということを実感する。 | ・暗い場所でも人間は光があれば物を見る事が出来る。 | 真っ暗な場所で人間は物を見る事が出来るのだろうか。（2時間目） |
| | 鏡や虫眼鏡を使うことにより人間は光を操作することが出来る。 | ・鏡によって人間は光をはね返して利用している。 ・虫眼鏡は人間の目に入って来る光を変化させることで物を大きく見せる。 | 鏡で太陽の光をはね返してみよう（3～4時間目） 光を集めてみよう（6～7時間目） |
| 1. 植物を育てよう（1） | 植物の種や芽はその種類によって決まっている。 | ・自分が育てたい植物の種を用い、その植物の発芽を確認する事が出来る。 | 種をまこう（1～2時間目） |
| | 植物の発芽の様子を観察し、絵や文でまとめる。 | ・植物は、きびしい環境の中、種を広くたくさん散布することによってなかまをふやしてきた。 | どんな芽が出たかな（3時間目） |
| | 植物を育てる上でのお世話の仕方をしっかりと覚える。 | ・自分で草花を育てて、生活を豊かにすることができる。 | * 植物を扱う単元全般 |
| 5. こん虫を調べよう | 周囲にいる虫の中で、体が頭・胸・腹の三つの部分に分かれ、足が三対、羽根が二対あるものを昆虫ということを知る。 | ・身の周りには昆虫では無い虫も多く存在すること。 | 虫さがし（1～2時間目） こん虫の食べ物とすみかを調べよう（4時間目） |
| | 虫の生態と生活環境密接な関連性があるということ調べる。 | ・その地域に住んでいる虫を調査することで、その環境の様子が予想出来る。 | 虫さがし（1～2時間目） |
| 3. チョウを育てよう | 昆虫の卵は、その種類によって決まっている。 | ・チョウの卵からはチョウしか産まれない。 | チョウはどのようにして育つか（2～3時間目） |
| | 昆虫には完全変態するものと不完全変態するものがある。 | ・絹は、蚕という昆虫が蛹になる時にはき出す糸を利用して作られている。 | チョウはどのようにして育つか（4時間目） * 昆虫を扱う単元全般 |
| | チョウを育てて、その生活の様子を記録しまとめる。 | ・チョウの幼虫や蛹を見て、この後どのように変化してくか予想することができる。 | * 単元全般 |
| 4. 植物を育てよう（2） （植物の育ちと花） | 色々な植物を観察し、その体は根・茎・葉からできている事に気づく | ・植物には大きく分けて根・茎・葉の3カ所がある。 | * ミニトマトやホウセンカの観察 |
| | 植物の中には花を咲かせるものがあり、そのめしべ（もしくは雌花）でやがて種子が作られる。 | ・農家の方は植物に雌花と雄花があることを利用して、品種改良を行ったり、生産調整をする | |
| 6. 日なたと日かげをくらべよう | 日なたと日かげの地面の様子に違いがあることを捉える。 | ・日なたは日かげに比べて洗濯物が良く乾く。 ・日なたは暖かい。 | 地面の温かさを比べよう |
| | 太陽は動き、東から昇り南を通り西を沈む。 | ・昔の人はこの太陽の動きを利用して、日時計を作成し、時間を把握する手段として用いていた。 | 太陽を観察しよう 太陽の位置と影の向き |
| 7. 明かりをつけよう | 乾電池に豆電球をつなぐと、豆電球に明かりがつく。 | ・電源に正しく繋がっていなければ、電灯はつかない。 | 豆電球に明かりをつけよう |
| | 電気を良く通す金属というものがある。 | ・電気製品の中には多くの金属が使われており、電気を効率よく通したい部分には、必ず金属が使われている。 | 電気を通すものを探そう |
| | スイッチの仕組みが解り、それを用いた電子工作を作成する。 | ・スイッチがあることで、人間は必要な時にだけ電気を使うことができる。 | スイッチを作ろう 作って遊ぼう |
| 8. じしゃくのひみつをさがそう | 磁石に引きつけられる物は鉄である。 | ・砂場に磁石を置くと、砂鉄を採集することができる | 磁石につくものを探そう |
| | 磁石には2つの極がある。 | ・方位磁針は常に北と南を正確に指す。 | 磁石の性質を調べよう |
| | 磁石の性質を使って、おもちゃを作ることができる。 | ・ランドセルや筆箱等には、何回でも離したり付けたたりすることが出来るという磁石の性質を利用した部分がある。 | 磁石が使われている物を探そう おもちゃを作ろう |

理科の学習と日常生活との関わり（４年）

| 単元名 | 単元の学習目標 | 日常生活との関わり | |
|---------------|---------------------------------|--|--|
| 2. 電気の働き | 様々なものを組み合わせて、豆電球を点滅させることができる。 | ・電気が通る物と通らない物の区別が付き、電気製品をより安全に使うことができるようになる。 | 様々な組み合わせで豆電球に明かりをつける実験（1～3時間目） |
| | 乾電池の数を増やし電気を多く流して豆電球を明るくつけられる。 | ・大量の電気を流すと電化製品の働きは良くなる。 ・電化製品には耐えることのできる電流の量がある。 | 様々な組み合わせでつなぎ方と豆電球の明るさを比較する実験（4～8時間目） |
| | 回路にモーターを組み入れ目的に応じて動かす事が出来る。 | ・新しい電化製品を作っていく上での基本的な考え方を獲得することができる。 | 乾電池とモーターを用いた物作り（9～10時間目） |
| 1. 芽ばえのころ | 植物は成長し、花を咲かせて実（種）を作り、子孫を残す。 | ・子孫を残すために被子植物は種子を作る。人間はこの種子を食物として利用している。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| | 動物は食物を食べて成長し、卵や子をつんで子孫を残す。 | ・人間は動物の卵を食物として利用している。ニワトリの卵は良く用いられる食材である。 ・人間は赤ちゃんを産む。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| | 生物を観察する視点を明確にする。 | ・生物の様子を観るときに、どのように観察すれば良いのかという基本的な考えを知ることで、その生物が危険か安全か判断することが出来る様になり、安全に生活することが出来るようになる。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| | 春の生物の様子を観察し、絵と文で綴る。 | ・春は生物が冬から目覚める時期であり、多くの生物が活動し始める。農家ではこの時期に合わせて種まきなどの準備を行う。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| 4. 月と星 | 季節によって見える星座は違うということ。 | ・夜に見ることが出来る星座を調べることで、一年の内の大体の日付を把握することができる。 | 星座の位置をコンピュータや資料を使って調べる活動（3～4時間目） 星座を実際に観察する活動（宿題） |
| | 星座の位置は時間が経つと変わっていくこと。 | ・他の星座の位置が変わる中、北極星はほとんどその位置を変えない。昔の船乗り達は、これを利用して船の進んでいる方向を周りの景色が変わらない海上で把握することが出来た。 | 月の位置をコンピュータや資料を使って調べる活動（1～2時間目） |
| 3. 葉がしげるころ | ヘチマの栽培方法を知り、種まきをする。 | ・植物の種は、その種類毎に決まっていることから、自分の育てたい植物を育てる事が出来る。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| | 生物の成長の様子、夏に活発に活動する動物の様子を観察する。 | ・夏は最も多くの生物の姿を観ることが出来る時期であり、最も生物が成長する時期でもある。この時期に気温が上がらなると農家は甚大な被害を受けることになる。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| 6. 葉が色づくころ | 植物の種子・昆虫の産卵の様子を観察する。 | ・秋は山々が紅葉し、綺麗な景観を創る。また米はこのころに収穫を迎える。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| 7. 水のすがたのふしぎ | 物は温度により、個体・液体・気体の3つの姿に変化するという事。 | ・鉄は加熱すると液体に姿を変える。この状態の鉄を型に流し込む事により、人間は簡単に同じ形の鉄製品を量産する事が出来る。 | エタノールや水を用いた実験（1～5時間目） 水蒸気やブタンガスを冷やして様子を観察する実験（6～7時間目） コップを用いた実験（8時間目） 氷や食塩を用いた実験（9～10時間目） |
| | 物には固有の沸点や融点があり、温度によって姿が変わること | ・沸点の違いを利用して、人間は石油から重油や灯油、軽油を分留して、用途に応じて使うことが出来る。 | 単元全般の実験を通して指導する。 |
| 8. 芽ばえにそなえるころ | 生物の冬越しの様子や冬に花を咲かせる植物の観察をする。 | ・冬になると生物は冬眠したり、エネルギー消費を減らすためあまり活動しなくなる。よって、他の季節に比べて外で生物の姿を見かけることはかなり少なくなる。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| 5. 空気と水のふしぎ | 物の重さは量ることが出来る。 | ・kgやg等の単位を用いて、物の温かさを客観的に解りやすく把握することが出来る。 | 色々な物の重さを工夫して量ってみよう（5時間目） |
| | 物には重さがある。 | ・現代の運動物理学は全て「物には重さが存在する」という前提の元に体系付けられている。この考えを用いる事で人間は物体がある程度どのように動くか予想することが出来る。 | 重さ比べをしよう（2時間目） |
| | 物の重さは保存される。 | ・動物は食物を食べた分の重さだけ体重が増加する。 | ジュースを飲んだ後で人間の体重はどうなるか実験してみよう（7時間目） |
| | 物には体積があり、それは一定の空間を占有している。 | ・どんな小さなゴミでも、数多くゴミ箱に入ると、ゴミ箱はいずれ満杯になる。 | 粘土やプリンカップ、ピーカーを用いた実験（1～2時間目） 空気の体積を工夫して量る実験（3時間目） |
| | 物の体積は形を変えても変わらない。 | ・お風呂の中で自分の体の状態を変えてもお風呂の水面の高さは体全体が水の中に入っている限り変わらない。 | 形を変えた前後で粘土の体積を量って比較してみる実験（4時間目） |
| | 物の体積はメスシリンダー等で量る事が出来る。 | ・液体などを決まった量だけ量り取って商品として売ることが出来る。 | 石の体積をメスシリンダーで量ってみる活動（5時間目） |

| 単元名 | 単元の学習内容 | 日常生活との関わり | |
|---------------|---|--|---|
| 10. 温度とものかさ | 物の温かさの度合いが温度がある。 | ・気温等の単位を用いて、物の温かさを客観的に解りやすく把握することが出来る。 | |
| | 気体・液体・固体のどの状態の物でも温度が高くなると体積が大きくなり温度が低くなると体積は小さくなる | ・冬の寒い時に弾まないボールを温めると空気の体積が増え弾む様になる。 ・線路のレールは夏の気候で温まって体積が増えても壊れないように、始めからレールとレールの間にすき間が空いている。 | 丸底フラスコで空気を温めたり冷やしたりする実験（1～2時間目） 丸底フラスコで水を温めたり冷やしたりする実験（3～4時間目） 金属球をガスバーナーで温めて体積の変化を確かめてみる実験（5時間目） |
| | 物の重さと体積は関係ない。 | ・見た目の大きさが同じでも重さが全く違うものが沢山ある。 | 単元全般で加熱前後での重さの比較を行う。 |
| 9. ものの温まりかた | 金属は、他の物に比べて温まり易い。 | ・金属製のコップに熱い飲み物を入れると、コップの外側まですぐ熱くなる。陶器製のコップに熱い飲み物を入れて飲むとそれよりはずっと安全である。 | 鉄やガラスやプラスチックの棒を温める実験。（1時間目） |
| | 金属を温めると温度の高い方から低い方に温められていく。 | ・金属製の菜箸は、熱が調理部分から伝わってきても安全に料理を進めることが出来るように、通常の箸より長く作られている。 | 金属の棒や板を温める実験（2～3時間目） |
| | 水は温められたところから温まり、その部分が移動して全体が温まる。 | ・ガス湯沸かし器付きのお風呂は温め方が不十分だと上の方だけ熱く、下の方は冷たい。時間が十分だと全体が温まっている。 | ピーカーの水を温める実験（4～5時間目） |
| | 空気も水と同じように温められた部分が移動して全体が温まる。 | ・熱気球はガスバーナーで温められた空気が上に上昇していく力を利用して、飛空する。 | 教室の天井と床の近くの空気の温度を手で比べてみる実験（6時間目） |
| 生き物の一年をふりかえって | 四季を通じてまとめた生物の様子を観察したものをまとめる。 | ・幾つかのデータをまとめ、その関係性を検証する能力が身に付き、新しい事を発見する事が出来るようになる。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |
| | まとめたものを観て、四季の生物の生活の様子と気候の様子とを関係付ける。 | ・生物が成長する上で気候は大変重要な要因であり、諸事情により天候が大きく崩れると、予想通りに作物が育たず、大きな被害が発生する。 | この単元や、第四学年の生物関係の単元全ての観察・記録活動。 |

理科の学習と日常生活との関わり（5年）

| 単元名 | 単元の学習目標 | 日常生活との関わり | 実感できる教材 |
|--------------------|--|---|---|
| 1. 気温の変化・ 天気の変化 | 気温の変化は、太陽と関係がある。 天気の移り変わりは、 地球の自転や気流に関係がある。 日本の気候には、地形によって特徴がある。 | ・日の当たる場所は暖かい。 ・晴れていて、太陽の光がよくあたる日は気温が高くなる。 ・夕焼けの次の日は、晴れ。 ・太陽や月のまわりにかさができると次の日は雨。 ・日本の気候が地域によってちがうのは、地形（標高・山脈の位置）が関係している。 | |
| 2. 植物の発芽と 成長 | 種が発芽するためには、必要な条件がある。 たくさんの種を広く散布して、なかまをふやす。 | ・花壇や畑に種を植える時期がきまっていることや、植えるときに水を適度にかけるのは、種が発芽するためには条件があるから。 ・植物は、きびしい環境の中、種を広くたくさん散布することによってなかまをふやしてきた。 | タンポポの花の数を数えてみよう。 グラウンドの土をとってきて、水をかけてみよう。 |
| 3. メダカの たんじょう | 動物は生殖を持ち、受精卵をつくる。 動物が卵や子を産む数は、親の生活と関係がある。 | ・サケは、メスの卵に精子をかけて受精卵をつくる。 ・ヒトも含めて、動物全般にあてはまる。 ・卵や子どもを産む数が多くても、少なくとも親になる数はほとんど変わらない。卵や子どもを産む数が多いものは、子どものうちに他の動物に食べられてしまう。 | プロジェクトワイルド 「釣り針と魚道」をする。 |
| 6. 流水による 土地の変化 | 流れる水には、3つのはたらきがある。 川は山地から海へ流れ、河口の周りには平野ができる。 日本列島には、背骨のように並んだ山々がある。 | ・浸食・運搬・堆積のはたらきによって、川が蛇行する。 三日月湖は、蛇行した川からできた。 ・運搬と堆積のはたらきによって、扇状地ができた。 札幌は豊平川の扇状地 ・大雨が降って、浸食・運搬のはたらきが激しいと鉄砲水という災害が起こる。 ・山から川によって運ばれた土で、平野では作物がたくさんとれる。 ・背骨のようになっている山々と季節風によって、日本海側と太平洋側で気候がちがう。 ・日本の川は島の中心から外側に向かって流れている。 ・日本の山は南北に向かっている。 プレートの関係 | 昔、川のはたらきによって、たくさんの水害が起こった。 「水害を防ぐためにつくられた施設で南幌にあるものは？」 (例) ・新夕張川 ・駅通の高床 |
| 5. 台風接近 | 雲や雨や雪は、大気中の水蒸気からできる。 台風のでき方と大気のエネルギー | ・水蒸気は、水の気体なので目には見えないが、ドライアイスを使うとわかる。 ・雲は、水蒸気が冷えて、チリやホコリなどに水蒸気がくっついてできる。 ・台風は熱帯の暖かい海でできる。 ・台風の進路は、太平洋高気圧の場所と関係があり、だいたいの進路を知ることができる。 | 台風による災害で知っているものは？ |
| 4. 花から実へ | 花は、実(たね)をつくる器官である。 | ・花は、種を作るための器官で、美しい花は虫をひきつけて受粉する虫媒花である。 ・花を見ると、引き寄せる虫が何かわかる。 ・目立たない花は、風媒花。なぜなら、風で花粉を飛ばすので、きれいな花びらには必要ないから。 ・花粉症の原因になる花は風媒花である。 ・種を作る植物には必ず花がある。 | |
| 7. 左右の つりあい | 物は力を加えると変形し、その力を取りのぞくと元にもどる。(弾性) 「作用点から支点までの距離×作用点にはたらく力=支点から作用点までの距離×力点にかかる力」(てこのきまり) | ・クッションに使われているパネは、材料の弾性を利用して いる。 ・全てのものには、弾性の性質がある。 ・ドライバー、レンチ、ハサミ、せんぬきなどたくさんの道具にてこのきまりが活用されている。 ・大根を半分に切るには、どこで切るのが一番公平か。 | てこのきまりを使っている道具を他にもさがしてみよう。 道具を楽に使うにはどうすればよいだろうか？ |
| 9. おもりの動き とはたらき | 物が往復運動をすることを振動という。 物が振動することによって、音は起こる。 物が衝突するときのエネルギーの大きさは、物の重さと運動の速さが関係している。 | ・振動の仕組みを利用して、時計ができています。 水晶時計、原子時計 ・共振 地震でビルが共振すると大きな災害になる。 ・スピーカーや楽器はすべて、この性質を使っている。 ・打楽器や弦楽器を見ると、振動の様子がわかる。 ・車どうしが衝突するとき、スピードが速いほど、衝撃が大きくなる。 | いろいろな楽器を作ってみよう。 (笛、弦楽器など) |
| 8. もののとけ方 | 物が水に溶けると、目に見えない小さな粒になり一様に散らばる。 物は水に溶けてもなくなるらない。 物には水に溶ける量に限度があり、物によってその量は決まっている。 水に溶けない物を、水以外の液体で溶かすことができる。 | ・料理で使う調味料を入れて煮ることによって、食材には一様に調味料の味や色が付く。 ・有毒物質を水に溶かして、川や海に流してもなくなるらない。 ・みそ汁をお椀1杯、川に流すと魚がすめるような水にするために風呂350杯分のきれいな水が必要。 ・油性のサインペンは、アルコールで拭くととれる。 ・ドライクリーニングは、水に溶けない汚れを溶かしたり、水に触れると傷む素材の衣料の汚れを水のかわりに溶剤で溶かして落とす。 | 色々な物が溶けている水溶液から、溶けている物を個別に取り出す。 らくがきを描いて、落としてみよう。 |

理科の学習と日常生活との関わり（6年）

| 単元名 | 単元の学習目標 | 日常生活との関わり | 実感できる教材 |
|------------------|----------------------------------|---|---------------------------------|
| 1. ものの燃え方と空気 | 物が燃えると新しい物質ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> 生き物の体に由来するものが燃えると二酸化炭素と水ができる。 車の排気ガスからは、炭酸ガスだけではなく、硫酸酸化物や窒素酸化物などもできる。これらが酸性雨の原因になっている。 夕張の石炭は、品質がよかったので、製鉄所で鉄を作るときに還元剤として使われていた。 | 人の体に良くない物質ができる。（窒素酸化物・硫酸酸化物など） |
| | 酸素には、助燃性がある。 | <ul style="list-style-type: none"> バーベキューの時にうちわであおぐのは、燃えている炭に酸素をおくるため。 | |
| | 空気は混合気体である。 | <ul style="list-style-type: none"> 空気中のほとんどの気体が、窒素である。動物の体のもと？ | |
| 2. 生きていくための体の仕組み | ヒトや動物は食物を食べて、栄養をとっている。 | <ul style="list-style-type: none"> ヒトの消化器官にはそれぞれ、役割があり、それぞれが役割に従って食べ物を消化している。 栄養をエネルギーとして利用するときに、呼吸で得られた酸素を使う。 栄養や呼吸で使う酸素などを体中に行きわたらせるために血液が循環している。激しい運動をすると脈拍や呼吸数が増えるのは、たくさんの栄養や酸素が必要だから。 | 踏み台昇降をする前後で脈拍や呼吸の数を比較する |
| | ヒトは直立二足歩行する。 | <ul style="list-style-type: none"> ヒトが直立二足歩行することによって、骨盤の形がかわってきた。 二足歩行することによって、空いた前足（手）を自由に使うことができた。道具を発明する。 腰痛があるのも二足歩行になったから。 | |
| 3. 日光と植物 | 植物はおもに葉で光合成することによって、栄養分を作っている。 | <ul style="list-style-type: none"> すべての生き物の栄養分のもとは、植物が光合成で作った糖である。 ジャガイモなど穀類に含まれている炭水化物は、もちろん、ピーナッツに含まれている脂肪分ももとは、光合成で作られた糖と根から吸収された窒素分で作られている。 | 校舎の周りの植物の葉のつき方を観察しよう。 |
| | 植物はいろいろな場所で、いろいろな姿で光合成をして生きている。 | <ul style="list-style-type: none"> 背を高くして、他の植物よりも太陽の光をたくさん受けているススキ。 人や車が通る場所では、茎を短く丈夫にして、踏みつけられても枯れないオオバコが生えている。 太陽の光と植物の進化の関係をみることができる。 | |
| | 植物は、水や養分を体全体へ運んでいる。 | <ul style="list-style-type: none"> 動物と植物の共通点。水に栄養などを溶かして運んでいる。 | |
| 5. 大地のつくりと変化 | 火山のはたらきでできた土地がある。（ ） | <ul style="list-style-type: none"> 樽前山の溶岩ドームも噴火でできたもの。 支笏湖ができたときの噴火では、火砕流が札幌の真駒内までできていた。 | 樽前山の溶岩ドームを望遠鏡で見よう。 |
| | 川や海の水のはたらきでできた土地がある。（ ） | <ul style="list-style-type: none"> 地形を見ると、その場所からいろいろなことがわかる。 ボーリングの資料を見ると、その土地がわかるので、大きな建物を造るときには、ボーリング調査をする。 | |
| 8. 変化する大地 | 火山や地震によって変化した土地がある。（ ） | <ul style="list-style-type: none"> 日本は火山の噴火や地震が多いのは、プレートが関係している。 3つのプレートがぶつかっている場所に日本がある。 活断層で直下型の地震が起こることで、地震の被害が大きくなる。 | 最近起こった地震の場所を交流する。プレート型地震OR直下型地震 |
| 4. 生き物どうしのかかわり | 生物は食べ物でつながっている。 | <ul style="list-style-type: none"> その場所の環境の中で生き物は食べ物でつながっている。 | ネイチャーゲーム「食物連鎖」の授業をやってみよう。 |
| | 人間も食物連鎖の影響を受ける。 | <ul style="list-style-type: none"> 有毒な物質も処理をしっかりと行わないと生体濃縮で自分たち人間にかえってくる。水俣病。 | |
| 6. 水よう液の性質 | 酸とよばれる物質がある。 | <ul style="list-style-type: none"> 酸性の洗剤は、アルカリ性の洗剤と混ぜると危険である。 | 身のまわりにある酸やアルカリを利用して探そう。 |
| | 酸の水溶液には、共通のはたらきがある。 | <ul style="list-style-type: none"> 酸の英語名 acid はラテン語の acidus（酸っぱい）に由来している。だから、酸は酸っぱい味がする。 | |
| | 酸の水溶液に金属が溶けると酸と金属が反応して、別の物質に変わる。 | <ul style="list-style-type: none"> 酸の水溶液を使って、金属やさびを溶かす。日常生活では、酸の水溶液を使って金属を溶かすよりもさびを溶かす方が多く使われている | |
| 7. 電流が生み出す力 | 導線は、電気が流れると発熱・（発光）する。 | <ul style="list-style-type: none"> 電熱器、白熱電球、豆電球で利用されている。 電気ストーブや電気ジュース | 良く回るクリップモーターを作ってみよう。 |
| | 導線に電気が流れると、磁力が生じる。 | <ul style="list-style-type: none"> 電磁石と磁石を組み合わせて、モーターやスピーカーが作られている。 | |