# 授業で使える ～第二編～
# 環境学習プログラム

高知県教育委員会生涯学習課

# 目　次


**はじめに** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p1
**収録されている各プログラムの概略** ・・・・・・・・・・・・・p2
**学習プログラム** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p3

校種 小学校

【環境▶山】
1. ひっつきむしを集めよう ・・・・・・・・・・・・・・・・p4
2. 森林レスキュー隊 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・p6
3. 同じものを見つけよう ・・・・・・・・・・・・・・・・・p8
【環境▶川】
4. 川の流れのちがい ・・・・・・・・・・・・・・・・・・p10
5. 川の昆虫館 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p12
6. 五色石のヒミツ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p14
【環境▶街】
7. 打ち水のフシギ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p16
8. 草花のつぶやき ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p18
9. 森の美術館 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p20

校種 中学校

【環境▶山】
10. 付加体の観察 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p22
11. イタドリを食べてみよう・・・・・・・・・・・・・・・・p26
12. 森のダム機能・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p28
【環境▶川】
13. シジミ(二枚貝)の観察・・・・・・・・・・・・・・・・p30
14. 川の流れとエネルギー ・・・・・・・・・・・・・・・・p32
15. 川の環境と生き物 ・・・・・・・・・・・・・・・・・p34
【環境▶街】
16. 街中の気温と草地の気温・・・・・・・・・・・・・・・p36
17. 日本のいろで遊ぼう・・・・・・・・・・・・・・・・・p38
18. 「カタクリコ」ビンゴ（カタカナの繰り返し言葉）・・・・・・p40

**資料編** ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・p42
「ひっつきむしをあつめよう」ワークシート ・・・・・・・・・p43
「森林レスキュー隊」ワークシート ・・・・・・・・・・・・p44
「打ち水のフシギ」ワークシート ・・・・・・・・・・・・・p45
「付加体の観察実験」 実験手順資料 ・・・・・・・・・・・p46
「川の流れとエネルギー」ワークシート ・・・・・・・・・・p48
「街中の気温と草地の気温」ワークシート・・・・・・・・・p51
「日本のいろで遊ぼう」課題用紙 ・・・・・・・・・・・・p52
「カタクリコ」ビンゴ（カタカナの繰り返し言葉）ビンゴカード・・p53

# はじめに

高知県は、温暖な気候、緑あふれる山々、清らかな川、そして黒潮流れる太平洋など豊かな自然に恵まれています。私たちは、この素晴らしい自然環境を子どもたちに気づかせ、未来に引き継いでいかなければなりません。

しかしながら、こうした高知県におきましても、過疎化や高齢化が進行し、第一次産業従事者の減少など社会の様々な変化に伴い、森林、農地、里山の荒廃等が進み、生態系のバランスが崩れるなど様々な環境問題が発生しています。

高知県教育委員会では、平成24年2月に「山」と「海」の自然環境を活用して各教科等の理解を促進する「環境学習プログラム」を発行し、県内の小・中学校に配布しました。

今回は、その内容を更に広げ、「山」、「川」、「街」をテーマに、私たちの身近な自然環境に対する理解を深める学習に生かしてもらうために、それぞれのテーマごとに小学校9、中学校9、計18プログラムを作成いたしました。

このプログラムは、関係する教科及び総合的な学習の時間との関連性を示すとともに、1プログラムの学習時間を1校時～2校時とし、学習場所を学校及び学校周辺を基本にしています。また、遠足や宿泊体験学習などと関連づけた学習活動としても活用していただける内容としています。

この学習プログラムを参考に、郷土の自然や人々の生き方を通じて、身近な自然環境に関心をもち、新たな知識と出会う喜びを感じるとともに、高知の次代を担う子どもたちが持続可能な社会の実現に向けて、主体的に行動し、家庭・地域と連携しながら、心豊かに成長することを期待します。

平成26年3月

高知県教育長　中澤　卓史

# 本書に収録されている各プログラムの概略

| | プログラムタイトル | 校種 | 教科書への対応 | 場所 | 概　　要 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ひっつきむしを集めよう | 小学校 | 「生活」１年<br>たのしさ いっぱい<br>あき いっぱい | 山 | 動物散布、特に付着して散布される種子の観察をする。 |
| 2 | 森林レスキュー隊 | 小学校 | 「社会」３・４年<br>ごみはどこへ | 山 | 山林における不法投棄の現況を調査し、自分たちの暮らしとの関わりについて考察する。 |
| 3 | 同じものを見つけよう | 小学校 | 「理科」3年<br>植物のすがた | 山 | 指導者が見せた自然物と同じものを探す。 |
| 4 | 川の流れのちがい | 小学校 | 「理科」５年<br>流れる水のはたらき | 川 | 川の真ん中、端に浮力体を同時に投下して、その速さの違いを見る。 |
| 5 | 川の昆虫館 | 小学校 | 「理科」３年<br>こん虫をそだてよう | 川 | 川の中の生き物をみつけて、観察する。 |
| 6 | 五色石のヒミツ | 小学校 | 「理科」５年<br>流れる水のはたらき | 川 | 川原の様々な石の特徴（色・形・大きさ）を観察する。 |
| 7 | 打ち水のフシギ | 小学校 | 「家庭科」６年<br>工夫しようさわやかな生活 | 街 | コンクリートやアスファルトに打ち水を行い、蒸発の様子や、その後の冷え具合を体験する。 |
| 8 | 草花のつぶやき | 小学校 | 「国語」２年<br>絵を見てお話を作ろう | 街 | 街中の草花に吹き出しをつけて、その草花がどんなことを言っているのか発表し合う。 |
| 9 | 森の美術館 | 小学校 | 「生活」２年<br>２年生だ　うれしいな | 街 | 身近な自然をフレームで切り取り、そこにふさわしいタイトルをつけて発表し合う。 |
| 10 | 付加体の観察 | 中学校 | 「理科」1年<br>地層の調査 | 山 | 特に四万十帯の露頭で観察を行う（通常の水平層状でない）ことにより、プレートの運動について理解する。 |
| 11 | イタドリを食べてみよう | 中学校 | 「技術・家庭科」２年<br>地域の食材と食文化 | 山 | イタドリの採取、下処理・調理を行い、郷土料理についての理解を深める。 |
| 12 | 森のダム機能 | 中学校 | 「地理」<br>身近な地域の調査 | 山 | 森林を含むいくつかの地域の土壌を採取し、比較することで森林の保水力を考察する。 |
| 13 | シジミ(二枚貝)の観察 | 中学校 | 「理科」２年<br>動物のなかま | 川 | 下流域等に生息する生物を採取し、観察を行う。 |
| 14 | 川の流れとエネルギー | 中学校 | 「理科」３年<br>いろいろなエネルギーとその移り変わり | 川 | 川の流れの持つ運動エネルギーを流速から求め、エネルギーの移り変わりについて考える。 |
| 15 | 川の環境と生き物 | 中学校 | 「理科」３年<br>身近な自然環境を調査しよう | 川 | 河川において、水棲生物を採取・観察するとともに、生息水域の水質を調査し、人間の生活環境との関係を考察する。 |
| 16 | 街中の気温と草地の気温 | 中学校 | 「理科」２年<br>身近な場所の気象 | 街 | 街中や学校周辺の気温を計測し、周辺の環境との関係を考察する。 |
| 17 | 日本のいろで遊ぼう | 中学校 | 「国語」２年<br>古典 | 街 | 日本の伝統色の単語から、その色がどんな色なのか自然の中から探してくる。 |
| 18 | 「カタクリコ」ビンゴ<br>（カタカナの繰り返し言葉） | 中学校 | 「国語」１年<br>小さな発見を詩にしよう | 街 | 自然の事象に係るカタカナの繰り返し言葉を考え、身近な場所から探しあう。 |

学習プログラム

プログラム 1

# ひっつきむしを集めよう

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 生活 | 1年 | (5)　身近な自然を観察したり，季節や地域の行事にかかわる活動を行ったりなどして，四季の変化や季節によって生活の様子が変わることに気付き，自分たちの生活を工夫したり楽しくしたりできるようにする。<br>(6)　身近な自然を利用したり，身近にあるものを使ったりなどして，遊びや遊びに使うものを工夫してつくり，その面白さや自然の不思議さに気付き，みんなで遊びを楽しむことができるようにする。 |

## 教科書関連単元

※参考：東京書籍

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 生　活 | 1年 | たのしさ いっぱい<br>あき いっぱい |

## プログラムのねらい

植物の種を集め，観察したり遊んだりすることで，自然の営みを身近に感じるとともに，種子の散布についていろんな形態があることを知り，植物の多様性や不思議さに気付く。

## プログラムの内容

動物散布，特に付着して散布される種子の観察を行う。

## おすすめのポイント

秋の野山には沢山の実りがある。中でも「ひっつき虫」と呼ばれる，くっつく種子はいろんな形があり，セーターや靴下・動物の体にくっつく。

どんなくっつき方をするのか，遊びながら観察する。

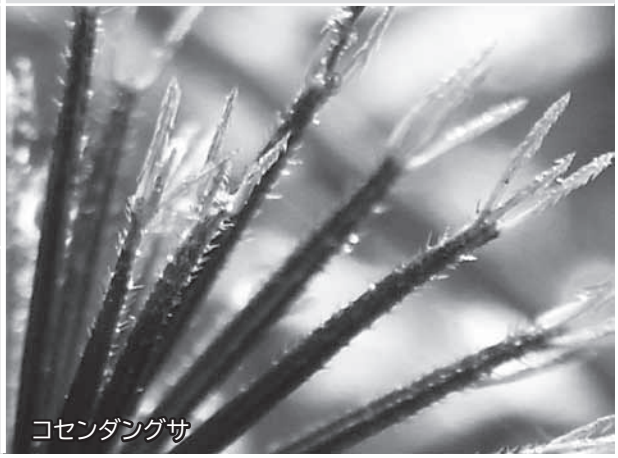
## 関係機関の活用

インターネット等

## 指導計画一例

※参考：東京書籍

**小学校1年　生活　「たのしさ いっぱい あき いっぱい」**　　配当時間：12時間　　本時：1時/12時間

| 配当時間 | 活動の流れ | 評価規準 |
|---|---|---|
| 3（本時） | ・校庭などで，初秋の草花や樹木，虫などの動植物の様子を観察したり，木の実などを集めたりする。<br>・木の実などを使って，現地で，友達と簡単な遊びを楽しむ。<br>・夏のころの様子と変わっているところを話し合う。 | 【関・意・態】<br>・秋の自然物を使った遊びに関心をもち，みんなで楽しく遊ぼうとしている。<br>【思・表】<br>・諸感覚を使って秋の動植物を観察し，それらを使った遊びを考え，みんなで楽しく遊んでいる。<br>【気付き】<br>・夏から秋になり動植物の様子が変わっていることや，それに応じて人々の生活の様子が変わっていることに気付いている。 |
| 3 | ・公園で遊んだり，秋の草花や樹木，虫などの動植物の様子を観察したり，公園に来ている人とかかわったりする。<br>・夏の公園と比べて，変わっているところを話し合う。 | |
| 3 | ・葉や木の実などの，秋の自然物を集める。<br>・集めた自然物の色や形などの特徴を生かして，遊びを工夫したり，簡単なおもちゃをつくったりして，友達と楽しく遊ぶ。<br>・秋の自然を利用して遊ぶ楽しさについて，友達と話し合う。 |  <br>コセンダングサ |
| 3 | ・記録カードなどを整理して，秋の自然で遊ぶことの楽しさや，自然や生活の変化の様子についてまとめる。<br>・つくった作品をもとに，自分の見つけた秋を友達と紹介し合う。 | |

# 学習指導案 ひっつきむしを集めよう

小学校1年　生活
「たのしさ　いっぱい
あき　いっぱい」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校1年　生活
「たのしさ　いっぱい　あき　いっぱい」で活用

### 学習指導要領

身近な自然を観察し，遊びや遊びを通して自然の不思議さに気付き，自然への関心を高める。

オナモミ

## 使用教材等

1）参考書籍
「ひっつきむしの図鑑」伊藤福夫ら（トンボ出版）
「身近な雑草のゆかいな生き方」稲垣栄洋（草思社）

## 授業の展開

小学校1年　生活　「たのしさ いっぱい あき いっぱい」　◆本時 1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・種子の散布の種類や活動の内容について説明を聞く。（ルール・安全について）<br>・歩く場所についてグループで話し合う。 | ○基本的な「種子」のはたらきについて，理解できる範囲で知らせる。<br>※特に子孫を広く殖やすことに触れる。<br>○たんぽぽ（風），ヤシノミ（水），どんぐり（動物）等身近な種子の例示を行い，ルール・時間を説明する。 | |
| | ・草むらを歩き回り，衣服にくっついた種子を集める。 | ○特に活動の時間やエリアを確認し，指示を徹底する。<br>○ウルシやトゲのある植物がないかあらかじめ確認しておく。 | |
| | ・「ひっつきむし」の呼び方について考える。 | ○「ムシのように見える」等多様な意見を引き出し，種子の形にも興味を持たせる。 | オナモミ：<br>▶つめがある<br>キンミズヒキ：<br>▶カギ状の毛がある<br>ヌスビトハギ：<br>▶細かい毛がある<br>コセンダングサ：<br>▶トゲがついている<br>メナモミ<br>▶ベタベタしている<br>等 |
| | ・オナモミなどは，的に向かって投げてみたりして，遊びながらくっつき方のちがいを感じる。<br>・観察したことをワークシートに記入し，気付いたことを話し合う。 | ○セーターなどくっつきやすい素材で的をつくる。<br>○ワークシートを配布し，感じたことを記入させる。<br>●諸感覚を使って秋の動植物を観察し，それらを使った遊びを考え，みんなで楽しく遊んでいる。【思・表】 | |

## プログラム活用の工夫

時期としては秋～冬にかけて実施するのが望ましい。また野山の中には，風で飛散する植物や，鳥が食べることによって散布される木の実もあるので，あわせて伝えることによって自然の面白さに気付かせる展開を心がける。

プログラム 2

# 森林レスキュー隊

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 社会 | 3・4年 | （3） 地域の人々の生活にとって必要な飲料水，電気，ガスの確保や廃棄物の処理について，次のことを見学，調査したり資料を活用したりして調べ，これらの対策や事業は地域の人々の健康な生活や良好な生活環境の維持と向上に役立っていることを考えるようにする。<br>ア 飲料水，電気，ガスの確保や廃棄物の処理と自分たちの生活や産業とのかかわり |

## 教科書関連単元

※参考：教育出版

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 社会 | 3・4年 | 6 健康なくらしとまちづくり<br>1 ごみはどこへ |

## プログラムのねらい

身近な森に起きている問題を発見し，考える力を養う。また自分の暮らしを見直すきっかけとする。

## プログラムの内容

山林における不法投棄の現場を目の当たりにし，どんなごみが捨てられているか調査しながら，自分たちの暮らしとの関わりについて考察する。

## おすすめのポイント

道ばたへのポイ捨てをはじめ，ごみの不法投棄はいたるところで見られる。自分たちの地域の課題をしっかり調査し，その原因や自分たちでできる解決方法を話し合うことで，生活環境への関心が深まる。

## 関係機関の活用

アジロ山の自然と環境を守る会

## 指導計画一例

※参考：教育出版

小学校3・4年　社会　「6 健康なくらしとまちづくり」　配当時間：12時間　本時：4・5時/12時間

| 配当時間 | 主な学習活動 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 1 | ・教科書の写真資料（キャンプでのカレーづくりの写真）を読み取り，出るごみの種類や水を使っている場面を見つける。<br>・家庭においてごみが出る場面や水を使っている場面を考えて発表する。<br>・調べたいことを考えてノートに書く。 | **【関・意・態】**<br>・ごみを減らすために自分にできることを意欲的に考えようとしている。<br>**【思・判・表】**<br>・ごみを減らすために自分にできることは何かを考え，根拠を明らかにして適切に表現している。<br>**【技】**<br>・ごみの収集や処理の仕方について，知りたいことを担当者に適切に質問している。<br>**【知・理】**<br>・ごみの処理やリサイクルが，人々の努力と協力によって取り組まれていることを理解している。 |
| 11（本時） | ・学校や家庭からでるごみの種類や量と，ごみを収集するときのきまりを調べる。<br>・ごみの不法投棄について考える。近くの不法投棄の現場へ行き，どんなごみが捨てられているか調べる。ごみの収集の様子を観察したり，処理施設の見学をしたりしてごみ処理の経路や様子について調べ，わかったことをまとめる。<br>・市のごみの排出量と処理費用を調べて，生活の変化とのかかわりについて話し合う。<br>・ごみを減らすためにスーパーマーケットや工場で行われている工夫や努力について調べる。<br>・リサイクルやごみの減量化に取り組むボランティアの活動を調べ，自分たちにできることを考えてまとめる。 | |

# 学習指導案 森林レスキュー隊

小学校3・4年　社会
「ごみはどこへ」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校3・4年　社会
「健康なくらしとまちづくり　1ごみはどこへ」で活用

### 学習指導要領

　地域の産業や消費生活の様子，人々の健康な生活や良好な生活環境及び安全を守るための諸活動について理解できるようにし，地域社会の一員としての自覚をもつようにする。

## 使用教材等

1）軍手
2）付箋紙
3）デジタルカメラ
4）ワークシート
5）参考ホームページ　高知県庁「なくそうゴミの不法投棄！」
　http://www.pref.kochi.lg.jp/soshiki/170106/huhoutouki.html

## 授業の展開

小学校3・4年　社会　「ごみはどこへ」　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・身近な山にごみが捨てられていないか発表する。<br>・実際に不法投棄の現場に行き，どんなごみが捨てられているのか調べる。 | ○ごみ問題について，知っている事を聞き，身近な場所にもごみが捨てられていることに気付かせる。<br>○ごみの上を歩いたり触れたりしないよう注意をよびかける。<br>※現場が近くになかったり，危険を伴う場合は，写真資料や現地住民のインタビュー等を活用する。 | ・ワークシート<br>・デジタルカメラ等 |
| 1時間 | ・投棄ごみについて，「土に還るもの」，「土に還らないもの」に分ける。<br>・誰が，なぜ森にごみを捨てたのか，森にごみがあることで，どんな影響があるのか話し合う。 | ○事前にパンフレットを配布しておき，分類させる。<br>○森の動物の気持ちになって考えさせる。<br>●ごみ調査を通してわかったことや考えたことをワークシートやノートに適切にまとめている。【技】 | |

## プログラム活用の工夫

　本時のあとにリサイクルセンターなどの施設を見学し，ごみの資源化について考える展開や，投棄地図を作成し，児童の感想もあわせて地域に発信するなど，身近な題材ゆえに展開方法は数多く考えられる。

プログラム 3

# 同じものを見つけよう

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 3年 | **B　生命・地球**<br>(1) 昆虫と植物<br>身近な昆虫や植物を探したり育てたりして，成長の過程や体のつくりを調べ，それらの成長のきまりや体のつくりについての考えをもつことができるようにする。<br>イ　植物の育ち方には一定の順序があり，その体は根，茎及び葉からできていること。<br>(2) 身近な自然の観察<br>身の回りの生物の様子を調べ，生物とその周辺の環境との関係についての考えをもつことができるようにする。<br>ア　生物は，色，形，大きさなどの姿が違うこと。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 3年 | 植物のすがた |

## プログラムのねらい

①自然物（葉，木の実）への関心を高める。
②記憶力，観察力を養う。対象物をただ漠然と観察するのではなく，限られた時間の中で記憶をする。さらに，探し出すという目的をもって，集中して対象物を観察する。また，記憶と一致した物を探し出せた時の喜びは，そのまま自然物への関心に結びついていく。

## プログラムの内容

指導者が提示した自然物（例：葉っぱ，木の実等）と同じものを一定時間内に探してくる。

## おすすめのポイント

ぱっと見ると，どれも同じ。でもよく観察してみると違いが見つかる木の葉や木の実。

見本を持ち歩けないので，集中してその特徴を覚えるのがポイントである。

## 関係機関の活用

高知県シェアリングネイチャー協会

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**小学校3年　理科　「植物のすがた」**　　配当時間：4時間　　本時：2時/4時間

| 配当時間 | 主な学習活動 |
|---|---|
| 1 | ・学校の校庭には，どんな生き物が見られるか話し合う。<br>・虫めがねの使い方を知る。 |
| 2（本時） | ・花壇や校庭など身の回りで見られる植物の姿を観察して記録する。<br>・記録を整理して植物の姿について発表し，まとめる。 |
| 1 | ・植物の姿を観察して記録し，図鑑にまとめる。 |

**評価規準**

**【関・意・態】**
・身の回りの植物に興味・関心をもち，その姿を進んで調べようとしている。

**【技】**
・虫めがねを適切に使って，安全に植物の姿を観察している。

**【思・表】**
・植物の姿を比較して，差異点や共通点を考え，自分の考えを表現している。

**【知・理】**
・植物は，色，形，大きさなどの姿が違うことを理解している。

# 学習指導案 同じものを見つけよう

小学校3年　理科
「植物のすがた」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校3年　理科
「植物のすがた」で活用

### 学習指導要領

　生物は，色，形，大きさなどの姿がちがうことを理解する。

## 使用教材等

1）バンダナ又は大きめのハンカチ
　（教師用無地2枚と児童用各自1枚）
2）参考書籍
　小学校の授業に生きるネイチャーゲーム
　（日本シェアリングネイチャー協会・体験型環境教育研究会）
　ネイチャーゲーム1（柏書房）
　ネイチャーゲーム指導員ハンドブック
　（日本シェアリングネイチャー協会，非売品）

## 授業の展開

小学校3年　理科　「植物のすがた」　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・本時の授業内容についての説明を聞く。<br>・バンダナ又はハンカチで落ち葉を集める袋をつくる。<br>・15～30秒の間全員，自然物（葉っぱ，木の実等）をじっくりと見る。<br>・各自がそれぞれ同じと思うものを探しに行く。<br>・拾ってきたものを見せ合いながら意見交換をする。<br>・拾ったものを元の自然に返す。 | ○屋外において，落ちている自然物（葉っぱ，木の実等）を5～10種類集め，無地のバンダナ又はハンカチの上に並べ，もう1枚のバンダナ又はハンカチを上に被せて隠しておく。ちぎる等，採取しなければならない物は，含めない。<br>○自然物を傷めず大切にする気持ちを伝える。<br>○触るとかぶれるような葉についてはあらかじめ見せ，触らないように注意する。<br>○自然物を1つずつ取り出し，形や色，におい，手触りなど特徴に気づかせながら，同じものが探せたかを確認する。また，どこで見つけたかを情報交換させる。<br>●植物にも色々な大きさや形があることをじっくり観察している。【技能】 | |

## プログラム活用の工夫

場所：園庭，校庭，身近な自然（森，雑木林等）人数：1～15人
（展開・応用・発展例）
①児童の状態に応じて，見せる時間の長さや，数を調整する。
②1本（1種類）の木の落ち葉，ドングリ，その帽子，樹皮等を使うやり方もある。それらが全部同じ木から生まれたものであることを説明することにより，1本の木をクローズアップするなど，木に関するアクティビティにつなぐことができる。
③葉っぱ等の自然物の他に，ごみを入れて，ごみの話題につなげていくことで環境を考えるきっかけに応用できる。

プログラム 4

# 川の流れのちがい

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 5年 | (3) 流水の働き<br>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。<br>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。<br>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。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 5年 | 7 流れる水のはたらき |

## プログラムのねらい

川の流れと周辺の地形・様子を観察することを通して，川についての興味・関心を持つとともに，川の魅力や恐さ，自分たちの暮らしとのかかわりについて気付く。

## プログラムの内容

川の真ん中，端に浮力体を同時に投下して，その速さの違いを見る。

## おすすめのポイント

川の流れは一定ではなく，速いところ，遅いところ，渦巻いているところなどいろいろである。

笹舟などを流して競争してみてもよい。

## 関係機関の活用

インターネット等

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**小学校5年　理科　「流れる水のはたらき」**　　配当時間：13時間　　本時：8・9時／13時間

| 配当時間 | 主な学習活動 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 5 | ・川の水のはたらきについて話し合う。<br>・土で坂を作り，水を流して流れのようすやはたらきを調べて記録する。<br>・実験をし，結果をもとに流れる水のはたらきをまとめる。 | 【関・意・態】<br>・自然の川での流れる水のはたらきに興味・関心をもち，自然の川での現象を調べようとしている。<br>【技】<br>・安全に配慮し，川の流れとそのはたらきについて観察や実験を計画的に行い，その過程や結果を記録している。<br>【思・表】<br>・モデル実験で見いだしたきまりを実際に川にあてはめて考察し，自分の考えを表現している。 |
| 1 | ・実験の結果や教科書をもとに，川の水の量が増える原因や，川の水の量が増えたために土地の様子がかわるか考える。 | |
| 4（本時） | ・資料やこれまでに学習したことをもとに，上流と下流の石のようすの違いや，違いが起きる原因について考える。<br>・流れる水のはたらきを実際の川で調べる。 | <br>四万十川 勝間沈下橋付近 |
| 3 | ・洪水の時のようすや洪水を防ぐための工夫について調べる。 | |

# 学習指導案 川の流れのちがい

小学校5年　理科
「流れる水のはたらき」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校5年　理科
「7 流れる水のはたらき」で活用

### 学習指導要領

　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。

## 使用教材等

1）浮力体
2）糸（たこ糸，釣り糸等）
3）観察シート
4）参考ホームページ
　独）科学技術振興機構「理科ネットワーク」
　http://rikanet2.jst.go.jp/contents/cp0220d/start.html
　国土交通省 河川水難事故防止！「川で遊ぶ前に」
　http://www.mlit.go.jp/river/kankyo/anzen/index1.html

## 授業の展開

小学校5年　理科　「流れる水のはたらき」　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・川の流れやはたらきについて話し合い発表する。<br>・川の曲がっているところで，流れの内側と外側に浮力体を投下し，その流れ方の違いを観察する。<br>・川の曲がっている流れの内側と外側の様子について気付いたことを記録する。<br>・観察した岸の様子と，流れの速さについて考察する。 | ○写真等を使い，その中の事象について思いつくことを発表させる。<br>○全体の様子を確認し，流れの中に入らないよう注意する。<br>●流れる水のはたらきと生活との関係に興味・関心をもちその関係を自ら調べようとしている。**【関・意・態】**<br>○川岸や川底の様子，川の深さにも着目させる。 | 浮力体として，笹舟や小枝を使用すると良い |
| 1時間 | ・上流・中流・下流の川の様子の映像を見て，気付いたことを発表する。<br>・流れる水のはたらきで起こる災害を防ぐために，どのような工夫がされているか考える。<br>・班で話し合い発表する。<br>・川と自分たちの暮らしについてまとめる。 | ○上流・中流・下流の川の流れの様子の映像を見せる。<br>○住宅や道路のふちを流れる川の様子（コンクリート護岸）や，多自然型の川づくり（近自然工法）について映像で見せる。<br>●自然災害を身近にとらえ，実験の様子を考察し自分の考えを表現している。**【思・表】** | |

## プログラム活用の工夫

　河川の様子は写真を見るだけでは，なかなか分かりにくいことが多い。川底地形と流れの関連などに気付くこと，あわせて「川遊びの五箇条」を説明することで，河川事故防止にもつなげる。
※「川遊びの五箇条」は，国土交通省のホームページを参照のこと。

プログラム 5

# 川の昆虫館

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 3年 | **B　生命・地球**<br>(1) 昆虫と植物<br>身近な昆虫や植物を探したり育てたりして，成長の過程や体のつくりを調べ，それらの成長のきまりや体のつくりについての考えをもつことができるようにする。<br>ア　昆虫の育ち方には一定の順序があり，成虫の体は頭，胸及び腹からできていること。<br>(2) 身近な自然の観察<br>身の回りの生物の様子を調べ，生物とその周辺の環境との関係についての考えをもつことができるようにする。<br>ア　生物は，色，形，大きさなどの姿が違うこと。<br>イ　生物は，その周辺の環境とかかわって生きていること。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 3年 | 3 こん虫をそだてよう |

## プログラムのねらい

身近な河川の生き物を採取・観察することで，水生昆虫についての興味・関心を深める。

また，水生昆虫の棲みやすい環境について話し合うことで，河川環境保護の必要性に気付く。

## プログラムの内容

川の中の生き物を見つけて，観察する。

## おすすめのポイント

トンボの幼虫のことをヤゴという。ヤゴは魚に食べられないように，忍者のように隠れている。うまく探し出すことができるか？

また，トンボとどこが違うのか，調べてみる。

## 関係機関の活用

インターネット等

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**小学校3年　理科　「こん虫をそだてよう」**　　配当時間：11時間　　本時：9時／11時間

| 配当時間 | 主な学習活動 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 6 | ・卵はどのように育って，チョウになるか話し合う。<br>・チョウの卵を探して採取する。<br>・採取した卵の形，色，大きさなどを観察して記録する。<br>・卵の変化や，卵から出た幼虫のようす（形，色，大きさ，動きなど）を観察して記録する。<br>・幼虫の飼い方を知る。<br>・成長している幼虫のようす（形，色，大きさ，動きなど）を観察して記録する。 | **【関・意・態】**<br>・いろいろな昆虫の体のつくりなどに興味・関心をもち，その特徴を進んで調べようとしている。<br>**【技】**<br>・トンボの幼虫を飼って，育ち方を観察しその過程や結果を記録している。<br>**【思・表】**<br>・トンボとチョウの成長の様子を比較して，昆虫の成長の決まりについて考え，自分の考えを表現している。 |
| 1 | ・成虫の体のつくり（形，色，大きさ，体の分かれ方やはね・あしの数など）を観察して記録する。 | |
| 2（本時） | ・トンボの幼虫を探し，採取する。<br>・幼虫を飼って育ち方を観察する。 | |
| 2 | ・トンボの成虫の体のつくりを観察して記録し，チョウの体のつくりと比べる。<br>・体のつくりに着目して，ダンゴムシやクモが昆虫かどうか考える。 | |

学習指導案

# 川の昆虫館

小学校3年　理科
「こん虫をそだてよう」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校3年 理科
「こん虫をそだてよう」で活用

### 学習指導要領

身近な昆虫や植物を探したり育てたりして，成長の過程や体のつくりを調べ，それらの成長のきまりや体のつくりについての考えをもつことができるようにする。

## 使用教材等

1）採集あみ
2）プラスチック水槽
3）虫めがね
4）観察カード
5）参考ホームページ
水生昆虫写真鑑
http://www.eonet.ne.jp/~suiseikontyu/index.html

ヒメサナエ（トンボの仲間）のヤゴ

水底にかくれている様子

## 授業の展開

小学校３年　理科　「こん虫をそだてよう」　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・水辺にいる虫を知っているだけ発表する。<br>・川に棲む昆虫（幼虫）について説明を聞く。<br>・川の浅瀬で，昆虫を採取する。<br>・採取した昆虫を，水槽に入れる。<br>・それぞれが，何の幼虫なのか調べる。<br>・採取した昆虫の形，生活の様子と，川の様子との関係について話し合い気付いたことを発表する。 | ○黒板に山，川，街の絵を簡単に描き，どこにいるのかもあわせて聞く。<br>○カブトムシやチョウなど，身近な昆虫も幼虫時は違う環境にいることを知らせる。<br>○幼虫と成虫の姿を比較できるよう写真を提示する。<br>○安全のため，単独で行動しないよう注意する。<br>○川底の石をめくってみるよう声かけする。<br>○川の水に流されない工夫に着目させる。<br>●川に棲む昆虫に興味関心をもち，すすんで活動に取り組んでいる。【関・意・態】 | バケツ<br>採集あみ等 |

## プログラム活用の工夫

トンボの幼虫を飼育する際，どんなえさを食べ，どのように食べるのか観察してみることもできる。採取地の様子をよく観察し，飼育環境を採取地の環境に近づけるよう工夫させたり，実際に再現しながら食物連鎖や生態系について考えるきっかけにもなる。

プログラム 6

# 五色石のヒミツ

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 5年 | (3) 流水の働き<br>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考えをもつことができるようにする。<br>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。<br>イ　川の上流と下流によって，河原の石の大きさや形に違いがあること。<br>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化する場合があること。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 理科 | 5年 | 7　流れる水のはたらき |

## プログラムのねらい

仁淀川の中流の石と桂浜の石が同じであることに気付き，流水の働きにより遠く離れた桂浜まで運搬されていることを理解し，地形を構成する上での川の役割をダイナミックに考える。

## プログラムの内容

川原の様々な石の特徴（色・形・大きさ）を観察する。

## おすすめのポイント

高知県の川にはいろんな種類の石がある。これらの石がどこからやってくるのか，そして，どこでできたのかを考えるきっかけとする。

## 関係機関の活用

佐川町立佐川地質館

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**小学校5年　理科　「流れる水のはたらき」**　　配当時間：13時間　　本時：7・8時／13時間

| 配当時間 | 主な学習活動 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 5 | ・川の水のはたらきについて話し合う。<br>・土で坂を作り，水を流して流れのようすやはたらきを調べて記録する。また，流す水の量によって水のはたらきが変わるか調べて記録する。<br>・実験の結果をもとに，流れる水のはたらきをまとめる。<br>・雨水の流れを観察して，水のはたらきについて実験結果と比べる。 | 【関・意・態】<br>・自然の川での流れる水のはたらきに興味・関心をもち，自然の川での現象を自ら調べようとしている。<br>【思・表】<br>・上流と下流の川原の石の大きさや形と流れる水のはたらきとを関係づけて考察し，自分の考えを表現している。<br>・モデル実験で見いだしたきまりを実際に川にあてはめて考察し，自分の考えを表現している。<br>【知・理】<br>・上流と下流で川原の石の大きさや形に違いがあり，その違いは流れる水のはたらきに関係していることを理解している。<br>【技】<br>・安全に配慮し，川の流れとそのはたらきについて観察や実験を計画的に行い，その過程や結果を記録している。 |
| 1 | ・実験の結果や教科書資料をもとに，川の水の量が増える原因や，川の水の量が増えたために土地のようすが変わるか考える。<br>・流れる水のはたらきが大きくなると土地のようすが大きく変わることや，土地は長い年月をかけて姿を変えることを知る。 | |
| 4（本時） | ・資料やこれまでに学習したことをもとに，上流と下流の石のようすの違いや違いが起きる原因について考える。<br>・流れる水のはたらきを実際の川で調べる。 | |
| 3 | ・洪水のときのようすや洪水を防ぐための工夫について調べる。<br>・「ふりかえろう」「学んだことを生かそう」を行う。 | |

# 学習指導案 五色石のヒミツ

小学校5年　理科
「流れる水のはたらき」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校5年　理科
「7 流れる水のはたらき　③ 川の上流の石と下流の石」で活用

### 学習指導要領

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考えをもつことができるようにする。

## 使用教材等

1）参考ホームページ
高知コア研究所　四国サイエンスマップ
http://www.jamstec.go.jp/kochi/j/sciencemap/index.html

## 授業の展開

小学校5年　理科　「流れる水のはたらき」　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・桂浜の五色石の写真を見て，どこでとれたものか考える。<br>・事前に中流の河原で採取した石を観察する。<br>・模様や色をスケッチし，特徴をまとめる。 | ○石の形に着目させる。<br>○班で特徴を話し合わせる。 | 桂浜の五色石の写真<br><br>事前に中流の河原で石を採集しておく。 |
| 1時間 | ・図鑑や標本を使って種類を調べる。<br>・分かったことを班で確認する。<br>・中流の河原で採取した石と桂浜の五色石を比較し，同じ石であることを確認する。<br>・仁淀川の石が桂浜にあることの原因を話し合う。 | ○上流部の岩石露頭部の様子と中流部の河原の写真を提示する。<br>○はじめに見た石は，桂浜で採取したことを知らせる。<br><br>○流水の働き「川の流れと海の波の動き」に気付かせる。<br>●上流と下流の川原の石の大きさや形と流れる水のはたらきとを関係付けて考え表現している。【思・表】 | 桂浜の五色石 |

## プログラム活用の工夫

学校行事等を利用し仁淀川中流の五色石を採取しておく。
また，仁淀川中流域の岩もその多くは海底で生成され，プレート運動によって陸上に押し上げられたことに触れることで，その地殻エネルギー大きさをイメージしながら，南海トラフ地震と関連させた防災教育の展開も期待できる。

プログラム 7

# 打ち水のフシギ

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 家庭 | 6年 | C　快適な衣服と住まい<br>（1）　衣服の着用と手入れについて，次の事項を指導する。<br>ア　衣服の働きがわかり，衣服に関心をもって日常着の快適な着方を工夫できること。<br>イ　日常着の手入れが必要であることが分かり，ボタン付けや洗濯ができること。<br>（2）　快適な住まい方について，次の事項を指導する。<br>イ　季節の変化に合わせた生活の大切さが分かり，快適な住まい方を工夫できること。<br>D　身近な消費生活と環境<br>（2）　環境に配慮した生活の工夫について，次の事項を指導する。<br>ア　自分の生活と身近な環境とのかかわりに気付き，物の使い方などを工夫できること。 |

## 教科書関連単元

※参考：東京書籍

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 家庭科 | 6年 | 7 工夫しようさわやかな生活 |

## プログラムのねらい

夏を快適に過ごすための昔からの知恵のひとつである打ち水を通して，自分の生活を見つめなおすとともに，地球温暖化やヒートアイランド現象といった環境問題に目を向け，自らの暮らしに工夫を加えるきっかけとする。

## プログラムの内容

コンクリートやアスファルトに打ち水を行い，蒸発の様子や，その後の冷え具合を体験する。

## おすすめのポイント

平成25年に，四万十市江川崎で国内最高気温を記録した。また，福島第1原発の事故以降，節電の取組みが一層盛んになっている。

「暑い高知の夏」を快適に，省エネで過ごす工夫を考えてみる。

## 関係機関の活用

インターネット等

## 指導計画一例

※参考：東京書籍

**小学校6年　家庭科　「工夫しようさわやかな生活」**　　配当時間：8時間　　本時：8時/8時間

| 配当時間 | 学習のめあて |
|---|---|
| 1 | ・夏を健康で快適に過ごすための暮らし方を工夫しよう。 |
| 5 | ・衣服の着方と手入れの仕方を考え，手洗いで洗濯をしてみよう。 |
| 2（本時） | ・自分にできる夏の暮らしの工夫を計画し，発表し合おう。 |

**評価規準**

【関・意・態】
・衣服や住まい方に関心をもち，夏も日常着を気持ちよく着たり，手入れをしたり身の回りを快適に整えようとしたりしている。

【創】
・夏の衣生活，住生活を見直して課題を見つけ，快適な住まい方や，気持ちのよい着方，手入れの仕方について自分なりに考えたり，工夫したりしている。

【技】
・手洗いを中心とした洗濯ができる。

【知・理】
・通風の仕方など自然を生かした夏の快適な住まい方と，衣服を気持ちよく着るための着方や手入れの仕方について基礎的・基本的な知識を理解している。

# 学習指導案 打ち水のフシギ

小学校6年　家庭科
「工夫しようさわやかな生活」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校6年　家庭科
「7 工夫しようさわやかな生活　③快適な夏の暮らしを実践しよう」で活用

### 学習指導要領

　季節の変化に合わせた生活の大切さが分かり快適な住まい方を工夫できること。

## 使用教材等

1）温度計
2）霧吹き
3）バケツ
4）ひしゃく・ジョウロ等

## 授業の展開

小学校6年　家庭科「工夫しようさわやかな生活」　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・暑いとき，涼しくするためにどんなことをするか話し合う。<br>・打ち水について説明を聞く。<br>・霧吹きで水を体に吹きかけてみて涼しく感じることを確認する。<br>・グループ毎に打ち水をする場所を決める。<br>・温度計の使用方法（観測方法）について確認する。<br>・打ち水をする前に，その場所の温度を計り，記録しておく。<br>・打ち水を行い，同じ場所で，ふたたび温度を計り，記録する。<br>・結果をまとめて，実験で気付いたことや感想を話し合う。 | ○暑いときの過ごし方の工夫について聞く。<br>○出てきた意見を「電気を使うもの」「電気を使わないもの」に分類させる。<br>○気化熱について触れるとともに，風習としての意味についても説明する。<br>○気温と変わらない温度の水を準備することで，水の冷たさで，温度が下がるわけではないことを理解させる。<br>○日向，日陰，地面（土，コンクリート）等比較できるよう配慮する。<br>○観測の方法については事前の全体指導の中で徹底する。<br>○節水の観点から，雨水をためておくなどの工夫をする。<br>○1平方メートルあたり1リットルを目安に打ち水をするよう指示をする。<br>○5分後，10分後，15分後と時間を追って変化を記録させる。<br>●打ち水の効果に興味を示し，意欲的に活動に取り組んでいる。【関・意・態】<br>○今後の家庭生活で実践できるよう，助言を加える。 | 温度計<br>霧吹き<br>バケツ<br>ひしゃく・ジョウロ等 |

## プログラム活用の工夫

　打ち水の効果を調べることは，理科学習にもつながる。日向と日陰の温度を測る中で，打ち水は日向と日陰のどちらにすると効果があるのか，時間帯はいつすると効果があるのかも試してみても良い。
　また，打ち水以外にもグリーンカーテンやよしずなど，身近に存在する涼み方について調査してみることもできる。

プログラム 8

# 草花のつぶやき

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 国語 | 2年 | B　書くこと<br>(1)　書くことの能力を育てるため，次の事項について指導する。<br>ア　経験したことや想像したことなどから書くことを決め，書こうとする題材に必要な事柄を集めること。<br>イ　自分の考えが明確になるように，事柄の順序に沿って簡単な構成を考えること。<br>ウ　語と語や文と文との続き方に注意しながら，つながりのある文や文章を書くこと。<br>エ　文章を読み返す習慣を付けるとともに，間違いなどに気付き，正すこと。<br>オ　書いたものを読み合い，よいところを見付けて感想を伝え合うこと。 |

## 教科書関連単元

※参考：東京書籍

| | | |
|---|---|---|
| 小学校 国語 | 2年 | 絵を見てお話を作ろう |

## プログラムのねらい

周囲の様子を観察し，草花の気持ちを想像することで感受性を育てるとともに，植物や自然に対する愛護の気持ちを養う。

## プログラムの内容

街中の草花に吹き出しをつけて，その草花がどんなことを言っているのか発表し合う。

## おすすめのポイント

道ばたなどに生えている草花は，どんなことを考えているのか。ただ草を見るのではなく，周囲の様子も大切である。できあがった作品をスライドショーにすると，それだけで物語ができるかもしれない。

## 指導計画一例

※参考：東京書籍

**小学校2年　国語　「絵を見てお話を作ろう」**　　配当時間：8時間　　本時：6時/8時間

| 配当時間 | 主な学習活動 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 1 | ・学習のねらいと流れを確かめ，絵を見て人物がどんな会話をしているか想像し，吹き出しにせりふを書く。 | 【関】<br>・お話を書くことに興味をもち，場面を想像しながら楽しんでお話を作ろうとしている。<br>【書】<br>・絵をもとに想像を広げ，場面の様子や人物について書くことを考えている。<br>・場面の様子がよく分かるように，人物の行動や会話のつながりを考えて書いている。<br>・間違いやおかしなところはないか，書いたお話を読み返して直している。<br>・書いたお話を読み合い，おもしろかったところを伝え合っている。 |
| 6（本時） | ・話の例を読み，考えたせりふをもとに場面を想像して文章に書く。<br>・場面の様子から会話を想像し，人物の会話を入れてお話を書く。 | |
| 1 | ・できたお話を友達と読み合い，おもしろかったところを伝え合う。 | |

# 学習指導案 草花のつぶやき

小学校2年　国語
「絵を見てお話を作ろう」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校2年　国語　「絵を見てお話を作ろう」で活用

### 学習指導要領

　経験したことや想像したことなどから書くことを決め，書こうとする題材に必要な事柄を集めること。

## 使用教材等

1）つぶやきカード
2）筆記用具
3）デジタルカメラ

## 授業の展開

小学校2年　国語　「絵を見てお話を作ろう」　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・活動の内容についての説明を聞く。 | ○あらかじめ撮影しておいた写真を投影し，みんなで例示を考えることで，活動の内容を理解させる。 | つぶやきカード<br>筆記用具<br>デジタルカメラ |
| | ・例示の写真の植物が話していることを想像し発表する。 | ○自分の気持ちに置き換えて考えるよう助言する。 | |
| | ・屋外で，周辺の草や木，花がどんなことをしゃべっているか想像して，つぶやきカードに記入する。 | ○時間やエリアをあらかじめはっきりと指定しておく。<br>○つぶやきカードに想像したせりふを記入させる。 | |
| | | ○まとめが終わった児童の対象物を撮影する。撮影の際は，周囲の様子も写りこむように配慮する。 | |
| | ・それぞれの作品を投影し，周囲の様子等を発表する。 | ○感じたことも併せて発表させる。 | |
| | | ●お話を書くことに興味をもち，場面を想像しながら楽しんでお話をつくろうとしている。**【関】** | |

## プログラム活用の工夫

　小グループを編成して活動することによって，「話すこと・聞くこと」や言語活動を充実させる効果も期待できる。また，樹木の節を利用して表情をつくり，そこに吹き出しをつけるなど，感情と言葉をつなげる展開も面白い。

プログラム 9

# 森の美術館

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 小学校　生活 | 2年 | 2　内容<br>（5）　身近な自然を観察したり，季節や地域の行事にかかわる活動を行ったりなどして，四季の変化や季節によって生活の様子が変わることに気付き，自分たちの生活を工夫したり楽しくしたりできるようにする。<br>（9）　自分自身の成長を振り返り，多くの人々の支えにより自分が大きくなったこと，自分でできるようになったこと，役割が増えたことなどが分かり，これまでの生活や成長を支えてくれた人々に感謝の気持ちをもつとともに，これからの成長への願いをもって，意欲的に生活することができるようにする。 |

## 教科書関連単元

※参考：東京書籍

| | | |
|---|---|---|
| 小学校　生活 | 2年 | 2年生だ　うれしいな |

## プログラムのねらい

自然の中にいると，風景や場所，動植物などが一枚の絵のように美しく輝く瞬間に出会うことがある。この活動では，ひとりひとりが自分の感性で「自然がつくる美」を見付ける。作品の出来を競い，優劣をつける活動ではなく，ひとりひとりの着目を讃え尊重し，視点の違いや感性の多様性を認め合い，分かち合うようにする。自然そのものの美しさ，面白さを探す。

## プログラムの内容

身近な自然をフレームで切り取り，そこにふさわしいタイトルをつけて発表し合う。

## おすすめのポイント

身近なところにある自然も，季節によってその表情はさまざまである。特に春はさまざまな花が咲いたり，芽が出たりする。「きれいだな」と思ったものを友達と教え合う。

## 関係機関の活用

高知県シェアリングネイチャー協会

## 指導計画一例

※参考：東京書籍

**小学校2年　生活　「2年生だ　うれしいな」**　　配当時間：9時間　　本時：1時／9時間

| 配当時間 | 活動の流れ | 評価規準 |
|---|---|---|
| 3（本時） | ・2年生に進級し，1年生のときと比べて変わったこと，変わっていないことを探す。<br>・気付いたことや感じたことを友達と伝え合い，進級の喜びを共有する。 | **【関・意・態】**<br>・春の自然の変化と，新しい1年生の入学や自分の進級などの生活の変化に関心をもち，進級を喜び，意欲的に活動に取り組もうとしている。<br>**【気付き】**<br>・季節の変化や自分の身近な生活の変化に気付いている。 |
| 3 | ・1年生の学年末に立てた計画をもとに，新しい1年生を迎える活動を行う。 | |
| 3 | ・地域を歩くときの計画を立てる。<br>・地域に出かけ，自然を観察したり，地域の人々とかかわったりする。<br>・見つけたことを友達と伝え合ったり，記録カードにかいたりする。 | |

学習指導案

# 森の美術館

小学校2年　生活
「2年生だ　うれしいな」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

小学校2年　生活　「2年生だ　うれしいな」で活用

### 学習指導要領

身近な自然を観察し，四季の変化や季節によって生活の様子が変わることや，周囲の変化から自分の成長に気付き，意欲的に生活することができるようにする。

## 使用教材等

1）額縁
2）洗濯バサミ
3）紐
4）セロテープ
5）マジック
6）付箋紙大
7）参考書籍
　小学校の授業に生きるネイチャーゲーム
　（日本シェアリングネイチャー協会・体験型環境教育研究会）
　ネイチャーゲーム指導員ハンドブック
　（日本シェアリングネイチャー協会，非売品）

## 授業の展開

小学校２年　生活　「２年生だ　うれしいな」　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・本時の活動内容について説明を聞く。<br>・道具を受け取る。<br>・ルールの説明を聞く。<br>・再集合の合図と活動範囲を確認し，自分の作品を探す。<br>・集合後，お互いの作品を鑑賞し，相互に意見交換をする。<br>・全員の鑑賞終了後集合し，感想等を共有する。<br>・使用した額縁等を元に返す。 | ○本時の活動内容を説明した後，やり方を演示する。<br>○道具を配る。<br>○探す範囲と集合時間（15分間）と集合合図を徹底する。<br>○吊るす場合は，ひもやテープでの方法を助言する。持たないといけない場合は，持ち合う等協力を促す。<br>●自然の素材に興味を示し意欲的に活動に取り組んでいる。【関・意・態】<br>○集合の合図の後，「鑑賞会」の方法を確認する。<br>○鑑賞終了後，感想を共有させ，印象の深かった作品等を発表させるなど友だちの作品の良い点に気付かせる。<br>○いろんな見方があること，表現の方法だけでなくいろいろな考え方があることに気付かせる。<br>○片づけを告げる。ゴミや忘れ物が無いように点検させる。 | 額縁<br>洗濯ばさみ<br>付箋<br>マジック<br>人数が少ない場合は，時間制限をして複数作成する。<br>鑑賞の方法は，下記，「プログラム活用の工夫」（鑑賞方法例）を参照 |

## プログラム活用の工夫

場所▶野外ならどこでも可（目の届く範囲で充分）
人数▶3人以上
◆鑑賞方法例
　①指導者が回る順序を決め，各作品の前でタイトルを告げてから，作者が作成意図や特に気に入った点を話す。
　②時間内で自由に，各自が鑑賞する。
◆学習テーマ「生命のつながり」「自然界のつながり」等，それにちなんだ作品をつくることで学習を深める。
◆夜の実施も趣があって素敵である。※懐中電灯等が必要

プログラム 10

# 付加体の観察

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 1年 | (2) 大地の成り立ちと変化<br>ア　火山と地震<br>(イ)　地震の伝わり方と地球内部の働き<br>地震の体験や記録を基に，その揺れの大きさや伝わり方の規則性に気付くとともに，地震の原因を地球内部の働きと関連付けてとらえ，地震に伴う土地の変化の様子を理解すること。<br>イ　地層の重なりと過去の様子<br>(ア)　地層の重なりと過去の様子<br>野外観察などを行い，観察記録を基に，地層のでき方を考察し，重なり方や広がり方についての規則性を見いだすとともに，地層とその中の化石を手掛かりとして過去の環境と地質年代を推定すること。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 1年 | 大地の変化 |

## プログラムのねらい

地層のでき方について理解を深めるとともに，地球規模のプレート運動について考えることで，地震との関連について具体的なイメージを持つ。

## プログラムの内容

特に四万十帯の露頭で観察を行う（通常の水平層状でない）ことにより，プレートの運動について理解する。

## おすすめのポイント

南海トラフ地震が発生した場合，本県は大きな被害を被ることが予想される。また，プレートの運動の痕跡が数多く見られるのも本県の特徴である。

大地のエネルギーの大きさを観察し体感することをすすめる。

## 関係機関の活用

高知コア研究所

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**中学校１年　理科　「大地の変化」**　　配当時間：21時間　　本時：14・15時/21時間

| 配当時間 | 指導内容 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 6 | ・地図を見ながら，日本には110の活火山があり，いろいろな火山の活動の写真を見ながら，火山について知っていることを話し合う。これから学習する火山に関心をもたせ，全体を概観させる。<br>・火山の噴火のようすの写真を見ながら，火山活動や火山噴出物と地下のマグマとの関係に気づかせ，興味・関心を喚起させる。<br>・マグマが冷えて固まった岩石を火成岩といい，冷え方によって火山岩と深成岩に分類することを知る。 | **【関・意・態】**<br>・地層のつくりや重なり方に関心をもち，野外観察を意欲的に行うことができる。<br>**【思・表】**<br>・観察結果のようすや特徴から，地層の堆積した場所や環境を推測することができる。<br>・観察結果をわかりやすくまとめ発表することができる。<br>**【技】**<br>・地層を観察し，それらのようすをスケッチし，特徴を記録することができる。<br>**【知・理】**<br>・地層のつくりや重なり方について理解している。 |

県道12号線（安田町～馬路村間）沿いの露頭

安田川中流域の露頭

| 配当時間 | 指導内容 |
|---|---|
| 6 | ・地震の体験や具体的な記録を基に，地震によって起こるいろいろな現象や生活とのかかわりについて調べさせる。<br>・岩石の破壊や，地震にともなって起きる急激な隆起・沈降から，大地にはたらく大きな力があることに気づかせる。<br>・急激な土地の変化にともなって「津波」「液状化」そのほかの災害が生じることに気づかせる。<br>・観測地点の地震の揺れの強さ（震度）について，基本的な事柄を理解する。<br>・（地震の規模）マグニチュードについて，基本的な事柄を理解する。<br>・資料や，日本付近の立体的な震源分布模型から，日本列島付近の震源分布をプレートの動きによって説明できることを理解する。 |
| 5<br>（本時） | ・流水のはたらきによって色々な地形ができることを理解させる。<br>・地層のでき方を，構成物質の種類，粒の大小，重なり方などの特徴から理解させる。<br>・地層を観察し，つくり，重なり方，特徴などを記録させる。<br>・大地の変動によって断層やしゅう曲などの地層ができることを理解させる。<br>・堆積岩の特徴を理解し，分類ができる。<br>・地層のつくり，堆積岩の種類，化石の種類（示相化石）によって堆積した当時の環境を推定することができることを理解させる。 |
| 2 | ・断層，しゅう曲，山地の形成，陸地の衝突，付加帯の形成など，地球内部のはたらきといろいろな地形のでき方を関連づけてとらえさせる。プレートの動きに関心をもち，プレートの動きによってどのような地形ができるか理解する。 |
| 2 | ・複数の地点の地震計の記録から震源を特定することに挑戦し，情報を分析して解釈する能力を高める。<br>・防災・減災についての科学的知識を身につけ，生活に生かしていく一助とする。 |

# 学習指導案 付加体の観察

中学校1年　理科
「地層の調査」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校1年　理科「大地の変化 地層の調査」で活用

### 学習指導要領

大地の活動の様子や身近な岩石，地層，地形などの観察を通して，地表に見られる様々な事物・現象を大地の変化と関連付けて理解させ，大地の変化についての認識を深める。

## 使用教材等

1）スライド用のケース　2）カッター　3）ガーゼ
4）ケント紙　5）両面テープ
6）参考ホームページ
高知コア研究所　四国サイエンスマップ
http://www.jamstec.go.jp/kochi/j/sciencemap/index.html
7）参考書籍
「日本列島の誕生」平朝彦（岩波書店〈岩波新書〉）

## 授業の展開

**中学校１年　理科　「地層の調査」**　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・水の働きによってできる地層の特徴について話し合う。<br>・四国がプレート運動によってどんな力を受けているか考える。<br>・実際に身近な付加体を観察し，気付いたことを記録する。 | ○地層が主に海底で形成されることを確認する。<br>○「南海トラフ」についても併せて解説する。<br>○これまでの地層のイメージと違い，水平に重なっていないことや，不規則になっている様子に気付くよう助言する。<br>●地層のつくりや重なり方に関心をもち，野外観察を意欲的に行うことができる。【関・意・態】 | |
| 1時間 | ・実験機材を使って地層モデルを作り，プレートを動かすことによってどのような変化があるか実験する。<br>・実際に観察した付加体の様子と，実験の結果を踏まえ，気付いたことをまとめ，発表する。 | ○時間がない場合は，実験の様子を映像に撮ったものを投影する。<br>○四万十帯の分布や四国山地・日本列島の成り立ちについてもプレートの動きによって説明できることを理解させる。<br>●観察結果を分かりやすくまとめ発表することができる。【思・表】 | 実験機材<br>小麦粉<br>ココアパウダー |

## プログラム活用の工夫

プレート運動が非常に大きなエネルギーを持っていることを理解することで，南海トラフの地震について，その規模の大きさに思いをはせ，防災学習につなげていく手法も考えられる。

言語活動の充実のために，仮説・予想・理由を記録し，結果や考察を文章で記述させる機会を設ける。

memo

プログラム 11

# イタドリを食べてみよう

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 技術・家庭 | 2年 | **B　食生活と自立**<br>（3）　日常食の調理と地域の食文化について，次の事項を指導する。<br>ア　基礎的な日常食の調理ができること。また，安全と衛生に留意し，食品や調理用具等の適切な管理ができること。<br>イ　地域の食材を生かすなどの調理を通して，地域の食文化について理解すること。<br>ウ　食生活に関心をもち，課題をもって日常食又は地域の食材を生かした調理などの活動について工夫し，計画を立てて実践できること。 |

## 教科書関連単元

※参考：開隆堂

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 技術・家庭科 | 2年 | 食生活と自立 |

## プログラムのねらい

野草の中には，人間が食用にできるものがあることを知り，それらの適切な調理方法（灰汁抜き等）を知る。併せて郷土の伝統的な食文化について興味・関心を高める。

## プログラムの内容

イタドリの採取，下処理・調理を行い，郷土料理についての理解を深める。

## おすすめのポイント

高知県をはじめ，和歌山県では「ゴンパチ」，兵庫県南但では「だんじ」，秋田県では「さしぼ」と呼ばれ食用とされている。生では独特の酸味があるが，昔の人の多くがおやつ代わりにかじったり，水車や笛などにして遊ぶなど，非常に身近な植物でもある。

このイタドリをおいしく調理して，自然の恵みをいただく。

## 関係機関の活用

地域の婦人会やJA農協の婦人部

## 指導計画一例

※参考：開隆堂

**中学校２年　技術・家庭科　「食生活と自立」**　　配当時間：28時間　　本時：26・27時/28時間

| 配当時間 | 主な学習活動 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 8 | ・自分の食生活についてふりかえりながら，食事の役割について考える。<br>・食事を規則正しくとることの重要性がわかる。<br>・5大栄養素について，その役割を理解する。<br>・食事摂取基準について知る。 | **【関・意・態】**<br>・行事食と行事の関わり，郷土料理の意義を理解し，自分の食生活に取り入れようとしている。<br>**【知・理】**<br>・食文化が受け継がれることの意義を理解している。 |
| 11 | ・食品が口に入るまでの流れを理解し，食品の購入の仕方がわかる。<br>・加工食品の表示の意味を理解できる。<br>・情報を正確に読み取り，自分で判断できる。<br>・安全と衛生に留意し，環境にも配慮した調理実習について理解する。 | |
| 4 | ・魚の特徴や新鮮な魚の選び方を理解する。<br>・野菜の特徴や新鮮な野菜の選び方を理解する。 | |
| 5（本時） | ・地域で生産されている食品にはどんなものがあり，その食品がどのような料理に使われているのか考えることができる。<br>・日本の食文化にかかわる行事食の意義がわかり，日常生活に生かす工夫ができる。<br>・地域によって行事食が異なることを理解する。<br>・地域で生産される食材の調理を通して，地域の食文化を理解する。 | |

# 学習指導案 イタドリを食べてみよう

中学校2年　技術・家庭科
「地域の食材と食文化」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校2年　技術・家庭科
「食生活と自立 地域の食材と食文化」で活用

### 学習指導要領

地域の食材を生かすなどの調理を通して，地域の食文化を理解する。

イタドリの炒め煮

## 使用教材等

1）ビニール袋
2）調理器具（包丁，ザル，ボール，フライパン等）
3）参考ホームページ　農林水産省選定「郷土料理百選」http://www.rdpc.or.jp/kyoudoryouri100/

## 授業の展開

**中学校2年　技術・家庭科　「地域の食材と食文化」**　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・高知県の郷土料理について知っていることを自由に発表する。<br>・イタドリについての説明を聞き，高知県で食される背景について考える。<br>・地域の人を講師に招き，イタドリを採取する。<br>・生の状態のイタドリを食し，味や食感を確認してみる。 | ○高知県の郷土料理として知っているものを挙げさせる。<br>○イタドリについて，生育の場所や，様子についての資料を活用し具体的に理解させる。<br>○料理の写真を見せながら，身近に存在していることを気付かせる。<br>○怪我に注意し，単独行動しないように全体に目をくばる。 | ビニール袋 |
| 1時間 | ・採取したイタドリを調理する。<br>・出来上がった料理を試食しながら，講師の方から郷土料理や行事食についての話を聞く。 | ○灰汁抜き等の下処理の必要性を理解させる。<br>●地域の食材を生かした日常食などの調理を通して，地域の食文化に関心をもっている。**【関・意・態】** | 包丁<br>ザル<br>ボール<br>フライパン等 |

## プログラム活用の工夫

イタドリの他，オオバコやナズナ等，いわゆる「救荒植物」についての知識は，災害時の食糧を確保する意味で，防災教育にもつなげることができる。

プログラム
12

# 森のダム機能

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 社会 | 地理 | エ　身近な地域の調査<br>身近な地域における諸事象を取り上げ，観察や調査などの活動を行い，生徒が生活している土地に対する理解と関心を深めて地域の課題を見いだし，地域社会の形成に参画しその発展に努力しようとする態度を養うとともに，市町村規模の地域の調査を行う際の視点や方法，地理的なまとめ方や発表の方法の基礎を身に付けさせる。 |

## 教科書関連単元

※参考：教育出版

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 社会 | 地理 | 身近な地域の調査 |

## プログラムのねらい

地域の森林植生を学ぶとともに，森林土壌の保水力について体験的に理解し，森林の役割について考察する。

## プログラムの内容

森林を含むいくつかの地域の土壌を採取し，同じ分量の土に対し，同量の水を注ぐことで，土壌保水力を比較する。

## おすすめのポイント

日本は先進国の中でも非常に森林資源が豊富な国で，その中でも高知県は最も森林率の高い県である。この豊かな森林資源を単に木材と捉えず，多面的な機能に目を向けると，森林は「緑のダム」と呼ばれている。いったいどんなことなのか調べる。

## 関係機関の活用

高知県森林総合センター情報交流館

## 指導計画一例

※参考：教育出版

**中学校　社会　地理　「身近な地域の調査」**　　配当時間：9時間　　本時：1時/9時間

| 配当時間 | 学習のねらい | 評価規準 |
|---|---|---|
| 9<br>（本時） | ・身近な地域を調査する方法の中で，野外調査に関する技術を身に付ける。<br>・身近な地域に対して関心を高め，注意しながら観察しようとする態度を養う。<br>・地形図の縮尺とそれに応じた表現の違いについて理解し，読み取りなどの技能を身につける。<br>・地形図に表現される方位，地図記号，等高線のしくみについて覚え，それぞれの読み取りの技能を身に付ける。<br>・テーマ別に具体的な調査の計画を立てる。<br>・地形図や同一地点の景観写真の新旧の比較を行い，地域の変化を読み取り，文章に表現する。<br>・調査結果をまとめ表現できる。<br>・地域の課題とその解決のための方策などを提案する。<br>・調査活動を振り返り，調査における視点と方法をまとめ，技能として身に付ける。 | **【関・意・態】**<br>・身近な地域の調査とその地域的特色や地域の課題に対する関心を高め，それらを意欲的に追究しとらえようとしている。<br>**【思・表】**<br>・身近な地域の地理的事象から課題を見いだし，身近な地域の調査を行う際の視点や方法をもとに多面的・多角的に考察し，公正に判断して，その過程や結果を地理的なまとめ方や発表の方法により適切に表現している。<br>**【技】**<br>・身近な地域の調査とその地域的特色や地域の課題に関するさまざまな資料を収集し，有用な情報を適切に選択して，読み取ったり図表にまとめたりしている。<br>**【知・理】**<br>・身近な地域の調査について，地域的特色や地域の課題とともに，身近な地域の調査を行う際の視点や方法，地理的なまとめ方や発表の方法を理解し，その知識を身に付けている。 |

# 学習指導案 森のダム機能

中学校社会　地理
「身近な地域の調査」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校社会　地理
「日本のさまざまな地域 身近な地域の調査」で活用

### 学習指導要領

地域調査など具体的な活動を通して地理的事象に対する関心を高め，様々な資料を適切に選択，活用して地理的事象を多面的・多角的に考察し公正に判断するとともに適切に表現する能力や態度を育てる。

## 使用教材等

1）ペットボトル（2L，500mL）　2）ガーゼ
3）輪ゴム　4）ビーカー　5）スコップ
6）ビニール袋　7）はかり　8）水
9）参考ホームページ
こども森林館（林野庁）http://www.rinya.maff.go.jp/kids/top.html
10）参考書籍
「森と水のサイエンス」中野秀章 有光一登 森川 靖（東京書籍）

## 授業の展開

**中学校社会　地理　「身近な地域の調査」**　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・高知県の森林の状況や，森林に対するイメージを話し合う。 | ○地図や資料を活用し，高知県の森林率の高さに触れる。<br>○高知県の林業の現状について情報提供し，気付いたことや感じたことを発表させる。 | |
| | ・ペットボトルを半分に切り，注ぎ口の部分に重ねたガーゼを輪ゴムで固定する。 | ○実験についての説明をする。 | |
| | ・森林の土（表面の落ち葉層は除く），校庭の土，砂を同量採取し，装置につめる。 | ○土を採取する際は，ムカデやマムシ等に注意させる。 | 降雨直後の土は水分を含んでいるため，実験には適さない。 |
| | ・それぞれの土に，同量の水を流し入れ，下から滴り落ちる水を比較する。 | ○下から出てきた水のにごりや量に着目させる。 | |
| | ・実験の結果をもとに，森林の働きについて話し合い，自分たちの生活と，森とのつながりを防災の観点からまとめる。 | ○都市部のゲリラ豪雨の情報等により考えを深めさせる。<br>●身近な地域の特色や地域の課題に対する関心を高め，それらを意欲的に追及し，とらえようとしている。【関・意・態】 | |

## プログラム活用の工夫

近隣の湧き水についても触れることで，水の循環にともなう森林のろ過作用についても考えを巡らせ，単に木材を供給するだけでない，森林の多様な機能について話し合ってみる。

プログラム 13

# シジミ（二枚貝）の観察

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 2年 | イ　動物の体のつくりと働き<br>(ア) 生命を維持する働き<br>消化や呼吸，血液の循環についての観察，実験を行い，動物の体が必要な物質を取り入れ運搬している仕組みを観察，実験の結果と関連付けてとらえること。また，不要となった物質を排出する仕組みがあることについて理解すること。<br>(イ) 刺激と反応<br>動物が外界の刺激に適切に反応している様子の観察を行い，その仕組みを感覚器官，神経系及び運動器官のつくりと関連付けてとらえること。<br>ウ　動物の仲間<br>(イ) 無脊椎動物の仲間<br>無脊椎動物の観察などを行い，その観察記録に基づいて，それらの動物の特徴を見いだすこと。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 2年 | 動物の生活と生物の進化 |

## プログラムのねらい

川の生物の多様性について理解するとともに，貝類の水質浄化作用を確かめることで，生態系における貝類の果たす役割や，水辺環境の保護について考えるきっかけとする。

## プログラムの内容

下流域に生息する二枚貝を採取・観察しながら，水質浄化の様子を観察する。

## おすすめのポイント

アサリやシジミといった二枚貝は，誰もが食べたことのある食材である。高知市内を流れる鏡川でも，シジミ漁が行われる。そんな身近なシジミが持つ意外な能力を調べてみる。

## 関係機関の活用

鏡川下流の貝を育てる会

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**中学校2年　理科　「動物のなかま」**　　配当時間：8時間　　本時：6・7時/8時間

| 配当時間 | 指導内容 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 2 | ・身近な動物を観察したり，本やインターネットで調べたりして，いろいろな動物の特徴を理解し，動物は背骨の有無によってセキツイ動物と無セキツイ動物の二つのグループに分けられること，さらにセキツイ動物は5つのグループに分けられることを見いださせる。<br>・自然界にはさまざまな動物が生活して自然が成り立っていることについて考える。 | 【関・意・態】<br>・無セキツイ動物の体の特徴や行動のようすに関心をもち，積極的に調べようとする。<br>【思・表】<br>・動物の体のつくりをその生活場所や生活のしかたと関連づけ，自らの考えを導いたりまとめたりして，表現している。<br>【技】<br>・イカの解剖などをとおして，動物の体のつくりや行動のようすを調べることができる。<br>・結果をわかりやすく記録することができる。<br>【知・理】<br>・節足動物や軟体動物の体のつくりの特徴を理解し，知識を身につけている。<br>・セキツイ動物と無セキツイ動物の区別ができる。<br>・節足動物，軟体動物，その他の無セキツイ動物の区別ができる |
| 3 | ・これまでの学習や観察・調査記録により，セキツイ動物は子孫の残し方，呼吸のしかた，体の表面のようす，体温の保ち方などの特徴によって5つの仲間に分けられることを理解させる。 | |
| 3<br>（本時） | ・ザリガニ等の観察を行い，無セキツイ動物とセキツイ動物との体の特徴の相違点，共通点を見いだし，無セキツイ動物もセキツイ動物と同じように生活に必要な運動器官や呼吸器官を持っていることを理解させる。<br>・節足動物の体の特徴を理解し，節足動物の仲間は甲殻類，昆虫類，クモ類，ムカデ類，ヤスデ類などに分けられることを理解させる。<br>・二枚貝や巻貝，タコ・イカの仲間も無セキツイ動物で，軟体動物と呼ばれることやその体の特徴も理解させる。<br>・節足動物や軟体動物のほかにもウニやヒトデ，ミミズやヒル，クラゲやイソギンチャク，カイメン，ウズムシなど多くの無セキツイ動物が身近な河川や海岸に見られることを理解させる。 | |

# 学習指導案 シジミ（二枚貝）の観察 中学校2年　理科「動物のなかま」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校2年　理科
「動物の生活と生物の進化 4章 動物のなかま」で活用

### 学習指導要領

　生物の体は細胞からできていることを観察を通して理解させる。また，動物などについての観察，実験を通して，動物の体のつくりと働きを理解させ，動物の生活と種類についての認識を深めるとともに，生物の変遷について理解させる。

近年は外来のタイワンシジミが多く占める

## 使用教材等

1）スコップ
2）採取あみ
3）ビーカー
4）水槽
5）エアポンプ
6）牛乳

入出水管を出すアサリ

## 授業の展開

中学校2年　理科　「動物のなかま」　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・シジミを採取し，川底の砂を底（約2cm）に敷き，川水を入れた容器に入れる。<br>・砂にもぐる様子や，入水管・出水管の様子を観察する。<br>・観察した内容をノートにまとめる。 | ○採取時は，潮位等を確認し，また深みに入っていかないよう注意する。<br>（シジミが採取困難な場合は，スーパーなどで購入する。この場合鮮度の高いものを選ぶこと）<br>○2枚貝の解剖図を例示しながら説明する。<br>●観察した内容をわかりやすく記録し，整理している。【技】 | スコップ<br>採取あみ<br>ビーカー<br>牛乳（少量）<br>水槽<br>エアポンプ |
| 1時間 | ・観察したシジミを一つに集め，牛乳を少量入れる（2～3%程度）。<br>・時間によってにごりがどう変化していくかを観察する。<br>・気づいたことや感じたことについて話し合う。 | ○管が出ていない貝は除外しておくよう指示する。<br>○長時間の観察のため、エアポンプで空気を送り込むことを忘れずに，また水温が上がらないよう注意させる。（日向に置かない等）<br>●意欲的に観察し，水槽内の事象について，科学的に探究しようとしている。【関・意・態】<br>○二枚貝は，水中の有機物を体内に栄養として取り込み，結果的に水質が改善されていることを理解させる。<br>○一定時間ごとに水槽の様子を写真に撮り，コマ送りすると浄化の様子がつかみやすい。 | |

## プログラム活用の工夫

　シジミは汽水域に広く生息しており，高知県内においても，鏡川・仁淀川・四万十川をはじめ多くの川の下流部に生息している。採取にあたって，地元で漁をしている方等に話しを聞くなど産業や暮らしといった側面や，水の浄化実験を通した自然環境における役割についても話し合ってみると，さまざまな教科を横断する総合的な学習プログラムとなる。

プログラム
# 14 川の流れとエネルギー

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 3年 | (5) 運動とエネルギー<br>イ　力学的エネルギー<br>(ア)仕事とエネルギー<br>仕事に関する実験を行い，仕事と仕事率について理解すること。また，衝突の実験を行い，物体のもつエネルギーの量は物体が他の物体になしうる仕事で測れることを理解すること。<br>(イ)力学的エネルギーの保存<br>力学的エネルギーに関する実験を行い，運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り変わることを見いだし，力学的エネルギーの総量が保存されることを理解すること。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 3年 | 運動とエネルギー |

## プログラムのねらい

河川での実験を通して，運動とエネルギーについて理解し，水力発電等の自然環境を利用した再生可能なエネルギーに関心を持つ。

## プログラムの内容

川の流れに10mのロープ付きペットボトルを投入して，10m流れる時間を計測し，運動エネルギーを求める。また，流速の異なる場所で測定し，結果を比較する。

水力発電と関連させることで，エネルギーの移り変わりや自然エネルギーについて関心を高める。

## おすすめのポイント

川の形状による流速の違いを測定し，水の持つ運動エネルギーを求めるとともに，小水力発電等の新たな再生可能なエネルギーの利用に学習を広げ，自然との共生のあり方に発展させることができる。

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**中学校3年　理科　「運動とエネルギー」**　　配当時間：32時間　　本時：26・27時/32時間

| 配当時間 | 主な学習活動 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 5 | ・2つの力がつり合うときのようすを調べる実験を行い，2力がつり合うための条件を見いださせる。<br>・机の上に物体を置いたときや，床の上の物体に力を加えても動かないときの力のつり合いを，弾性力や摩擦力に着目して考えさせる。<br>・力の合成と合力の定義を知らせ，同じ向きに働く2つの力の合力はそれぞれの力の大きさの和になることを理解させる。<br>・力の分解と分力の定義を知らせ，分力はその力の矢印を対角線とする平行四辺形の2 辺で表されることを理解させる。 | 【関・意・態】<br>・エネルギーにはさまざまなものがあることに関心をもち，身のまわりにあるエネルギーについて意欲的に調べようとする。<br>【思・表】<br>・実験結果から，移り変わったエネルギーの種類と特徴についてとらえ，自らの考えを導いたりまとめたりして，表現している。<br>【技】<br>・エネルギーに関する実験を行い，エネルギーの移り変わりを調べることができる。<br>【知・理】<br>・身のまわりのさまざまなエネルギーについて理解し，それぞれの特徴について指摘できる。<br>・エネルギーの移り変わりについて理解し，知識を身につけている。 |
| 11 | ・身のまわりの運動の観察から，運動には速さと向きがあることを見いださせる。<br>・物体に力が働く運動についての観察・実験を行い，力が働く運動では物体の速さなどが変わることを見いださせる。<br>・物体に力が働かない運動についての観察・実験を行い，力が働かない運動では物体は等速直線運動をすることを見いださせる。<br>・力をおよぼし合う運動の観察から，物体に力が働くとき反対向きにも力が働くことを知らせる。 | |
| 15<br>（本時） | ・理科で扱う仕事，仕事は力の大きさと力の方向に動いた距離の積であること，仕事の単位はジュールであることを知らせる。<br>・仕事率について理解させ，その単位を知らせる。<br>・仕事をする能力をエネルギーということを知らせ，位置エネルギーや運動エネルギーについて理解させる。<br>・力学的エネルギーの定義を知らせ，摩擦や空気の抵抗などがなければ力学的エネルギーが保たれることを理解させる。<br>・エネルギーには力学的エネルギーのほかに，電気，熱や光などさまざまなものがあることを知らせる。<br>・エネルギー変換に関する実験を行い，エネルギーが相互に変換されることおよびエネルギーが保存されることを見いださせる。<br>・エネルギー効率の定義を知らせ，同じような働きをする器具でもエネルギー効率が異なることを理解させる。 | |
| 1 | ・まとめ | |

# 学習指導案 川の流れとエネルギー

**中学校3年　理科**
**「いろいろなエネルギーとその移り変わり」**

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校3年　理科
「運動とエネルギー いろいろなエネルギーとその移り変わり」で活用

### 学習指導要領のねらい

物体の運動やエネルギーに関する観察，実験を通して，物体の運動の規則性やエネルギーの基礎について理解させるとともに，日常生活や社会と関連付けて運動とエネルギーの初歩的な見方や考え方を養う。

## 使用教材等

1）10mのビニールロープ
2）ペットボトル
　（500mL～2L）
3）ストップウォッチ
4）電卓
5）ワークシート1，2
6）その他
　（手回し発電機や
　電流計，電圧計等）

## 授業の展開

**中学校3年　理科　「いろいろなエネルギーとその移り変わり」**　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・運動エネルギーの求め方を復習する。<br>・川の流速を予測し，運動エネルギーの予測値を求める。<br>・川の流れのどの部分が大きな運動エネルギーを有しているかについても予測する。<br>・ペットボトルに10mのロープを結び実験器具を作成する。<br>・実験手順を確認し，グループで役割分担する。 | ○質量と速さより運動エネルギーを計算できることを確認させる。<br>○グループで予測する過程において，生徒一人一人が発言するよう配慮する。<br>○県内の小水力発電への取り組みを紹介し，どんな場所に設置すると大きなエネルギーが得られるかを考えさせることにより，予測への意欲を高める。<br>●身のまわりにあるエネルギーについて，意欲的に調べようとしている。<br>【関・意・態】 | ワークシート1，2<br>ビニールロープ（10m）<br>ペットボトル<br>ハサミ |
| 1時間 | ・実験場所や方法，役割分担，注意事項を確認する。<br>・川にでかけ，グループ作業により流速を測定する<br>・グループで，交代し合い実験する。<br>・実験した場所を観察し周辺の地形の状態を記録する。<br>・測定した流速から運動エネルギーを求め予測値と比較する。<br>・川の流れの持つ運動エネルギーについて，周辺の地形との関係に着目しながら実験結果を考察し，グループでまとめる。<br>・グループの考察を発表する。 | ○活動の場所や時間等の確認をする。<br>○水量の変化や天気，生徒の状態に注意を払い，深みに入らない等安全管理を徹底する。<br>○実験する中で，作業を交代し，全員が仕事量を体感し，記録をしていることを確認する。<br>○実験時に川底の様子（石の大きさや形等）河原や周囲の地形も観察するよう声をかける。<br>○複数回実験することで測定値の誤差を考慮させる。<br>○川の水の持つ運動エネルギーは，何から生じているのか考えさせる。<br>●実験結果から，移り変わったエネルギーの種類と特徴についてとらえ，自らの考えを導いたりまとめたりして，表現している。<br>【思・表】 | 実験器具<br>ワークシート1，2 |

## プログラム活用の工夫

川の流れの持つ運動エネルギーについて，同じ場所でも川の中央部と岸に近い部分で，川底にある岩の形状や堆積物の違いを観察し流速の違いに気付かせるなど，様々な展開が可能である。また，流したペットボトルを引き戻す仕事を体感したり，実験した運動エネルギーを手回し発電機で発電体験する等発展させたりできる。

水力発電との比較から，エネルギーの移り変わりや3章「大切なエネルギー資源」につなげることが可能で，周辺の地形との関係に目を向けることや，流れをうまくいなすような沈下橋の存在など，地域の生活と合わせて総合的な学習として広げていくこともできる。

プログラム 15

# 川の環境と生き物

オオヤマカワゲラ

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 3年 | (7) 自然と人間<br>ア　生物と環境<br>(ア) 自然界のつり合い<br>微生物の働きを調べ，植物，動物及び微生物を栄養の面から相互に関連付けてとらえるとともに，自然界では，これらの生物がつり合いを保って生活していることを見いだすこと。<br>(イ) 自然環境の調査と環境保全<br>身近な自然環境について調べ，様々な要因が自然界のつり合いに影響していることを理解するとともに，自然環境を保全することの重要性を認識すること。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 3年 | 地球の明るい未来のために |

## プログラムのねらい

川の生物の多様性を理解するとともに，郷土の河川の美しさについて，また，河川環境の保全について考えるきっかけとする。

## プログラムの内容

河川において，水棲生物を採取・観察するとともに，生息水域の水質を調査し，人間の生活環境との関係を考察する。

## おすすめのポイント

本県には，四万十川や仁淀川をはじめ，清流とよばれる河川が数多く存在する。検査キット（パックテスト）により水質を調査し，併せて指標生物となりうる水生生物との関連を理解する。それにより河川環境をどのように保全していくのか考えるきっかけとする。

## 関係機関の活動

インターネット等

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**中学校3年　理科　「地球の明るい未来のために」**　　配当時間：18時間　　本時：2時/18時間

| 配当時間 | 指導内容 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 2（本時） | ・尾瀬ヶ原の写真を見ながら，湿原につくられた木道の意味やハイキングに来る人たちの自然に対するマナーやルールを考えさせ，これから学習する内容に関心をもたせ，全体を概観する。<br>・学校周辺の自然環境や生徒の実態を踏まえて，都市化の進むようすを取り上げ，自然環境の変化に目を向けさせる。<br>・実際に調査を行う。 | 【関・意・態】<br>・身近な自然環境に関心をもち，いろいろな視点から探究しようとする。<br>【思・表】<br>・環境調査の結果から，身近な自然環境について科学的に考察することができる。<br>【技】<br>・いろいろな方法によって，身近な自然環境を調べ，結果を分析することができる。<br>【知・理】<br>・人間の生活と自然環境とのかかわりについて理解し，知識を身につけている。 |
| 3 | ・自然の災害と恩恵について，事例を挙げて考えを深める。その際，地球規模での地殻の変動を扱ったり，人類の長い歴史の中での自然との関わりについて考えられるようにする。<br>・時間的にも空間的にも大きなスケールで既習事項を振り返り，それらを総合して災害と恩恵の両方を科学的に見たり考えたりできるようにする。<br>・わたしたちの地域で最近起こった災害の記録をもとにのそのしくみを理解するようにする。<br>・さらに，他の地域や未来にも目を向け見方や考え方が広がるようにする。<br>・自然の恵みも触れ，自然に対する畏敬の念をもちながら，人間にとってのマイナス面もプラス面も含めて考えられるようにする。 | |
| 3 | ・科学技術の発展の過程を知るとともに，科学技術が人間の生活を豊かで便利にしてきたことを認識させる。<br>・移動や輸送の手段が科学技術の発展とともに変化してきたことを知らせる。<br>・情報・通信の方法が科学技術の発展とともに変化してきたことを知らせる。 | <br>テナガエビ |

シマトビゲラ

| 配当時間 | 主な学習活動 |
|---|---|
| 6 | ・わたしたちは，ふだんどれくらいエネルギーを使っているか知らせる。<br>・電気エネルギーはどのようにつくられているか知らせる。<br>・化石燃料の利用について，問題点や課題を考えさせる。<br>・放射線の種類や性質，利用のされ方，危険性などを知らせる。<br>・人間によるエネルギー利用が資源の確保や環境の保全に大きく影響することを認識させ，環境にやさしいエネルギー利用について考えさせる。 |
| 2 | ・わたしたちの生活が科学技術の発展によって支えられている一方で，科学技術の発展によって環境問題などが引き起こされてきたことを知らせる。<br>・科学技術を利用して持続可能な社会をつくるにはどうしたらよいかを考察させる。<br>・自然環境の保全と科学技術の利用のあり方について科学的に考察し，持続可能な社会をつくることが重要であることを認識させる。 |

# 学習指導案 川の環境と生き物

## 中学校3年　理科「身近な自然環境を調査しよう」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

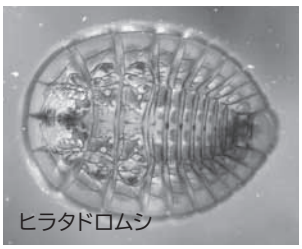
中学校3年　理科　「地球の明るい未来のために身近な自然環境を調査しよう」で活用

### 学習指導要領

自然環境を調べ，自然界における生物相互の関係や自然界のつり合いについて理解させるとともに，自然と人間のかかわり方について認識を深め，自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察し判断する態度を養う。

## 使用教材等

1）パックテスト
2）水生生物採取器具（網，バット，ピンセット，スポイト）
3）温度計
4）虫眼鏡
5）記録用紙
6）ペットボトル
7）水生生物の図鑑
8）参考ホームページ
　水生昆虫写真鑑
　http://www.eonet.ne.jp/~suiseikontyu/index.html


ヒラタドロムシ

## 授業の展開

**中学校3年　理科　「身近な自然環境を調査しよう」**　◆本時2時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・尾瀬の写真を見ながら，湿原につくられた木道の意味やハイキングに来る人たちの自然に対するマナーやルールを考える。<br>・パックテストを使って，身の回りの水のpHやCOD（化学的酸素要求量）を調べる。<br>・パックテスト以外の水質を調べる方法がないかグループで考える。 | ○グループで話し合うことにより，多くの意見を出させる。<br>○検査方法や手順を理解させる。<br>○話し合う時間を十分にとり，また適宜助言を行う。<br>●身近な自然環境に関心を持ち，色々な視点から探求しようとしている**【関・意・態】** | パックテスト<br>水道水や雨水等 |
| 1時間 | ・川に移動し，浅瀬の石等から水生生物を採取し，種類や数を記録する。<br>・また川のにごり具合や周辺の様子もあわせて記録する。<br>・採取した川の水をパックテストを使って調査し，記録する。<br>・記録をもとに，観察された生物とテスト数値の関係，理由等について話し合い，まとめる。<br>・川の環境保全のためにどのようなことが必要か考える。 | ○安全に留意する。深みに入らぬよう監視する。<br>ケガ防止の観点からサンダルよりも長靴や靴を着用させる。<br>○気付いたことはすべて記録させるよう声かけを行う。<br>○身の回りの水のパックテスト結果と比較し考えを深めさせる。<br>●環境調査の結果から，身近な自然環境について科学的に考察することができる。**【思・表】** | 網<br>バット<br>ピンセット<br>スポイト<br>虫眼鏡<br>温度計<br>ビニール袋<br>記録用紙<br>ペットボトル<br>水生生物の図鑑<br>パックテスト |

## プログラム活用の工夫

比較対象として，東京・大阪といった都市部の河川の水質を例示したりすることによって，郷土に対する愛着を持ったり，その美しい自然環境を守るための方策について話し合う機会にもなる。

プログラム16

# 街中の気温と草地の気温

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 2年 | (4) 気象とその変化<br>身近な気象の観察，観測を通して，気象要素と天気の変化の関係を見いださせるとともに，気象現象についてそれが起こる仕組みと規則性についての認識を深める。<br>ア　気象観測<br>(ア) 気象観測<br>校庭などで気象観測を行い，観測方法や記録の仕方を身に付けるとともに，その観測記録などに基づいて，気温，湿度，気圧，風向などの変化と天気との関係を見いだすこと。 |

## 教科書関連単元

※参考：大日本図書

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 理科 | 2年 | 気象のしくみと天気の変化 |

## プログラムのねらい

持続可能な暮らしのために，気温という側面から周辺環境を調査し，自分たちが生活する周辺の環境について考え行動するきっかけとする。

## プログラムの内容

いくつかの箇所の気温を計測し，周辺の環境との関係を考察する。

## おすすめのポイント

平成25年に四万十市江川崎において，国内の最高気温が更新された。

また，近年ヒートアイランド現象等，局地的な気象についても多く報道されており，身近な気温を計測しながら，日本や世界的な気候変動に思いをはせるきっかけとすることができる。

## 関係機関の活用

高知地方気象台

## 指導計画一例

※参考：大日本図書

**中学校２年　理科　「気象のしくみと天気の変化」**　　配当時間：25時間　　本時：2時/25時間

| 配当時間 | 指導内容 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 7<br>(本時) | ・小学校の既習事項を振り返るとともに，単元の学習内容について見通しを持たせる。<br>・日常生活で見聞きする気象情報に目を向け，気象情報が身近なものであることに気づかせる。<br>・校庭などで気象観測を行い，観測方法や記録のしかたなどを身につけさせる。<br>・気象観測の記録などに基づいて，気温，湿度，気圧，風向などの変化と天気との関係を見いださせる。 | 【関・意・態】<br>・気象と私たちの生活のかかわりについて関心をもち，それらを意欲的に調べようとする。<br>【思・表】<br>・気象と私たちの生活のかかわりについて，自らの考えを導いたりまとめたりして，表現している。<br>【知・理】<br>・気象と私たちの生活のかかわりについての知識を身につけている。 |
| 7 | ・雲や霧の発生についての観察，実験をもとに，大気中の水蒸気が凝結する現象は気温，湿度と深く関わっていることをとらえさせる。<br>・雲や霧の発生についての観察，実験を行い，そのでき方と気圧，気温，温度の変化とを関連付けてとらえさせる。<br>・雨や雪のでき方と上昇気流，気圧，気温，湿度の変化を関連付けてとらえさせる。<br>・雨や雪などの降水現象と関連して，大気中の水の循環と，それを引き起こす太陽エネルギーについて理解させる。 | |
| 4 | ・高気圧と低気圧のつくりと，前線の通過に伴う天気変化の観測結果などにもとづいて，その変化を暖気，寒気と関連付けてとらえさせる。<br>・観測結果などに基づいて，前線の通過に伴う天気の変化をとらえさせる。 | |
| 5 | ・天気図や気象衛星雲画像などから，日本の天気の特徴を気団や海洋の影響と関連付けてとらえさせる。<br>・日本の気象を日本付近の大気の動きに関連付けてとらえさせる。<br>・天気図や気象衛星雲画像などから，四季の天気の特徴を気団と関連付けてとらえさせる。 | |
| 2 | ・学んだことを活かし，気象観測の結果や気象情報をもとに天気の変化を見いださせる。 | |

# 学習指導案　街中の気温と草地の気温　中学校2年　理科「身近な場所の気象」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校2年　理科
「気象のしくみと天気の変化　身近な場所の気象」で活用

### 学習指導要領

主な気象要素である気温，湿度，気圧，風向，風力の測定を行い，観測器具の基本的な扱い方や観測方法と，観測から得られた気象データの記録の仕方を身に付けさせるとともに，これらの気象要素の変化及び相互の関連と天気との関係を見いだせる。

室戸岬測候所

## 使用教材等

1）ワークシート
2）気温計
3）周辺地図等
4）参考ホームページ
　高知地方気象台　http://www.jma-net.go.jp/kochi/

## 授業の展開

**中学校2年　理科　「身近な場所の気象」**　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・天気予報での各地の気温を示し，思ったことを発表する。<br>・グループ毎に市街地，草地（校内），海岸，川原など，学校周辺の測定ポイントを決める。<br>・温度計の使用方法（観測方法）について確認する。<br>・各観測地点にて気温を計測する。併せて周囲の状況もワークシートに記入する。<br>・観測結果を地図に記入しながら，そこの周辺環境や気温を左右する要素について気付いた点を発表する。 | ○特に高知県内の3箇所（足摺・高知・室戸）の観測所の周辺環境と，気温との関連を考えさせる。<br>○特徴的な箇所を予めピックアップし，選択させる。<br>○観測の方法については事前の全体指導の中で徹底する。<br>○日陰（ない場合は日除け使用）で，風上に向かって温度計を持ち高さは1．2mで統一させる。<br>●観測を通して正しい観測器具の使い方や観測記録のとり方を身につけ，観測データを表やグラフなどに表すことができる。【技】<br>●気象と私たちの生活のかかわりについて，自らの考えを導いたりまとめたりして，表現している。【思・表】 | ワークシート<br>気温計<br>周辺地図　等 |

## プログラム活用の工夫

夏季だけでなく，通年で同じ場所の気温を調査し，日本の他の地域と比較することで，黒潮の影響や偏西風など，高知県の気候の特徴が考察できる。

観測結果と周囲の様子を照らし合わせるとともに，ヒートアイランド現象等の環境問題にもつなげながら，自然環境と文明生活のバランス，ESDについて考えるきっかけとなる。

プログラム
17

# 日本のいろで遊ぼう

## 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 国語 | 2年 | 〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕<br>ア　伝統的な言語文化に関する事項<br>（イ）　古典に表れたものの見方や考え方に触れ，登場人物や作者の思いなどを想像すること。<br>イ　言葉の特徴やきまりに関する事項<br>（イ）　抽象的な概念を表す語句，類義語と対義語，同音異義語や多義的な意味を表す語句などについて理解し，語感を磨き語彙を豊かにすること。 |

## 教科書関連単元

※参考：東京書籍

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 国語 | 2年 | 古典 |

## プログラムのねらい

古来日本人の自然に対する感性の豊かさを感じ取るとともに，自分の考えを論理的に伝え，さらには集団で合意形成していく過程を体験する。

## プログラムの内容

日本の伝統色の単語から，その色がどんな色なのか自然の中から探してくる。

## おすすめのポイント

ヘルマン・ヘッセは著書「庭仕事の愉しみ」の中で，「私が日本人であったなら，祖先たちからこれらの色彩とその混合色それぞれについておびただしい数の正確な呼び名を受け継いだことだろう」と述べている。

自然に対し，豊かな感性をもって接していた，昔の人に思いをはせてみる。

## 指導計画一例

※参考：東京書籍

**中学校2年　国語　「古典」**　　配当時間：10時間　　本時：1時/10時間

| 配当時間 | 学習活動例 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 2<br>（本時） | ・「枕草子」の解説（P88）を読み，作品の成り立ちや概要を知る。<br>「春はあけぼの」（P89～90）を読み，内容を大まかにつかむ。 | **【関・意・態】**<br>・古文や漢文について自分の感想を具体的にもって交流し，考えを深めようとしている。<br>**【読む能力】**<br>・描写の効果や登場人物の言動の意味などを考えて古文や漢文の内容を理解し，自分の感想をもっている。<br>・感想を交流するために，古文や漢文の構成や展開，描写や比喩などの表現について，具体的な部分を取り上げて考えをまとめている。<br>**【言語についての知識・理解・技能】**<br>・作品の特徴を生かして朗読するなどして，古典の世界を楽しんでいる。 |
| 2 | ・「徒然草」の解説（P92～93）を読み，作品の成り立ちや概要を知る。<br>「仁和寺にある法師」（P94）を読み，内容を大まかにつかむ。 | |
| 4 | ・「平家物語」の解説（P96）を読み，作品の成り立ちや概要を知る。<br>2　折り込みを読み，「祇園精舎」（折り込み表）に表された人生観や，作品の背景となる源平の戦い（折り込み裏）について知る。 | |
| 2 | ・漢詩の解説（P105）を読み，漢詩や代表的な詩人について知る。<br>「春望」（P106～107）を読み，内容を大まかにつかむ。 | |

学習指導案

# 日本のいろで遊ぼう

中学校2年　国語
「古典」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校2年　国語　「古典」の導入として活用

### 学習指導要領

〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕
ア 伝統的な言語文化に関する事項
　(イ) 古典に表れたものの見方や考え方に触れ登場人物や作者の思いなどを想像すること。
イ 言葉の特徴やきまりに関する事項
　(イ) 抽象的な概念を表す語句，類義語と対義語，同音異義語や多義的な意味を表す語句などについて理解し，語感を磨き語彙を豊かにすること。

花色の由来は「ツユクサ」と言われている

## 使用教材等

1）課題用紙　2）解答用色見本　3）デジタルカメラ　4）プロジェクター
5）参考ホームページ　日本の伝統色 和色大辞典　http://www.colordic.org/w
6）参考書籍　「日本の伝統色」(ピエブックス)「かさねの色目―平安の配彩美」(青幻社)

## 授業の展開

**中学校2年　国語　「古典」**　　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・枕草子冒頭部分にある「紫だちたる雲の･･･」の紫はどんな色だったのか，想像し話し合う。同時に，知っている伝統色について発表する。<br>・課題用紙に書かれた色について，グループ内で各自の考えを話し合う。<br>・イメージした色を屋外に出て探す。雑草や枯葉など，採取可能なものは持ってくる。<br>・探してきた色について，各グループで「なぜこの色だと思ったのか？」を発表する。 | ○色上質紙の色名称にも伝統色名が使われているなど，現在の生活にも息づいていることを説明する。<br>○課題用紙を配布して，ルール・時間を説明する。<br>○その色の語感から，どのような色なのか，自分の考えを述べることができるよう配慮する。<br>○解答を紹介する際，その色の由来や，使用されている文章等を紹介する。<br>●古来日本人の自然に対する感性の豊かさを感じとろうと活動している。【関・意・態】 | デジタルカメラ等を使えば，持って来れないものを表現したり，答え合わせ等の際に時間を短縮できる。<br>プロジェクター投影や色見本の配布によって解答を紹介する。 |

## プログラム活用の工夫

1学年の竹取物語の挿絵にある十二単（じゅうにひとえ）の色重ねについて併せて紹介すると，貴族文化をファッションの面から捉える機会となり，歴史に対してより興味が深まっていくと思われる。

「思考力･判断力･表現力等の育成と言語活動の充実」への対応に配慮しながら，グループごとの話し合いの時間をしっかりととることが大切である。

また，参考教材として「DICカラーガイド日本の伝統色第8版」(DICグラフィックス) を用いると，色見本を各グループに配布することが可能である。

プログラム
18

# 「カタクリコ」ビンゴ
## （カタカナの繰り返し言葉）

### 学習指導要領との関連

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 国語 | 1年 | 〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕<br>イ　言葉の特徴やきまりに関する事項<br>（ウ）　事象や行為などを表す多様な語句について理解を深めるとともに，話や文章の中の語彙について関心をもつこと。<br>（オ）　比喩や反復などの表現の技法について理解すること。 |

### 教科書関連単元

※参考：東京書籍

| | | |
|---|---|---|
| 中学校 国語 | 1年 | 小さな発見を詩にしよう |

### プログラムのねらい

情景や様子を効果的に伝達する表現方法について体験的に学ぶとともに，自然の情景の多様性や，人々の事象に対する捉え方の違いに気づく。

### プログラムの内容

自然の事象に係るカタカナの繰り返し言葉を考え，身近な場所から探し合う。

### おすすめのポイント

畳語と呼ばれる表現は，時として情景を色鮮やかに映し出す。身の回りにも沢山あり，探し出して他の人との感じ方を比べてみる。

### 関係機関の活用

国立国語研究所「日本語を楽しもう！」

### 指導計画一例

※参考：東京書籍

**中学校1年　国語　「小さな発見を詩にしよう」**　　配当時間：3時間　　本時：2時/3時間

| 配当時間 | 学習活動例 | 評価規準 |
|---|---|---|
| 3<br>（本時） | ・学習目標を確認し，学習の見通しをもつ。<br>・手順①～③(p22～23)に従って，四行くらいの詩を作って読み合う。<br>・言葉の力，表現を工夫する(P23)を読んで，表現の工夫についてのポイントを確かめる。<br>・この学習教材と併せて，P237～「鮮やかに表現する」に取り組み，様々な表現技法など，表現の工夫について理解を深める。 | **【関・意・態】**<br>・書いた下書きを読み返し，語句の使い方などを確かめ，表現を工夫して詩を仕上げている。<br>**【言語についての知識・理解・技能】**<br>・比喩や反復などの表現技法について理解し話したり聞いたりしている。 |

サトイモの葉の上をころがる水滴

学習指導案

# 「カタクリコ」ビンゴ
（カタカナの繰り返し言葉）

中学校1年　国語
「小さな発見を詩にしよう」

## プログラムの位置づけと活用方法

### 単元の中での活用

中学校1年　国語
「小さな発見を詩にしよう」で活用

### 学習指導要領

事象や行為などを表す多様な語句について理解を深めるとともに，話や文章の中の語彙について関心をもち，比喩や反復などの表現の技法について理解する。

## 使用教材等

1）ビンゴカード
2）デジタルカメラ
3）参考ホームページ
　国立国語研究所
　http://www.ninjal.ac.jp/archives/Onomatope/
4）参考書籍
　「オノマトピア 擬音・擬態語の楽園」（勁草書房）
　「日本語擬態語辞典」（講談社プラスアルファ文庫）

## 授業の展開

中学校　1年　国語　「小さな発見を詩にしよう」　◆本時1時間

| 時　間 | 主な学習活動 | 学習支援（○）と評価（●） | 備考（使用教材等） |
|---|---|---|---|
| 1時間 | ・思いつく繰り返し言葉を発表する。 | ○同じ畳語でも，「名詞の複数形」や「副詞的表現（中々，時々など）」と擬声語・擬態語とを分類・整理しながら板書する。<br>○擬声音・擬態語について，その違いなどについて説明する。 | |
| | ・屋外において，繰り返しで表現される擬声語・擬態語を9つ選び，カードに書く。<br>・そのカードを他者と交換し，今度はそこに書かれた擬声語・擬態語の事象を探す。 | ○ビンゴカードを配布し，ルールを説明する。 | ビンゴカード |
| | ・探してきた事象を出題者に知らせ，答え合わせをおこない，正解したマスが縦横ナナメに並んだ（ビンゴ）数を競う。 | ○出題者と回答者の答えが違っても，表現として共感できるものは正解とする等，判定に配慮させる。 | |
| | ・活動について，感じたことなどを話し合い，クラス内で共有する。 | ●比喩や反復などの表現技法について理解している。【伝・国】 | デジタルカメラ等を使えば，答え合わせ等の際に時間を短縮できる |

## プログラム活用の工夫

宮沢賢治「注文の多い料理店」では，繰り返し言葉が頻繁に出てくる。本活動を導入として行った後，作品を読むことによって独特の世界観に興味深く入り込んでいくことが期待できる。また，早川文子「食感のオノマトペ」の導入として用いることで，感覚的な表言方法についての理解が進むと考えられる。

個人で活動するより，4人程度のグループで活動を行うことにより，グループ内で自分の意見や感想を話し合う機会が生まれ，「思考力・判断力・表現力等の育成と言語活動の充実」にも合致する展開が可能となる。

# 資料編

# 「ひっつきむしをあつめよう」ワークシート

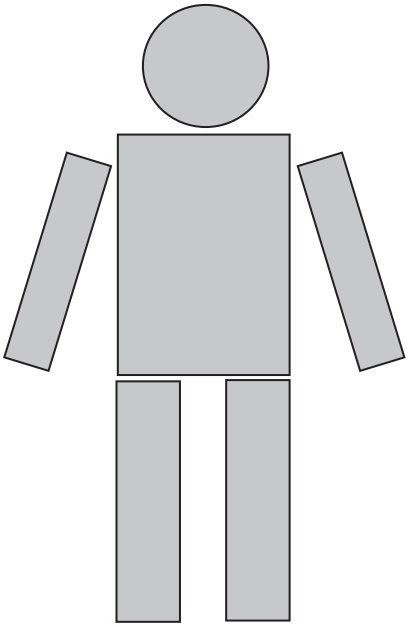
ねん　　くみ　　ばん　　なまえ

**ひっつきむし①**

| ひっつきむしをセロテープではろう |
| --- |
| どんなとくちょうがあるのかな？<br>どんなくっつきかたをするのかな？<br><br>からだのどこにくっついていたか「やじるし」をひこう |

**ひっつきむし②**

| ひっつきむしをセロテープではろう |
| --- |
| どんなとくちょうがあるのかな？<br>どんなくっつきかたをするのかな？<br><br>からだのどこにくっついていたか「やじるし」をひこう |



**ひっつきむし③**

| ひっつきむしをセロテープではろう |
| --- |
| どんなとくちょうがあるのかな？<br>どんなくっつきかたをするのかな？<br><br>からだのどこにくっついていたか「やじるし」をひこう |

**ひっつきむし④**

| ひっつきむしをセロテープではろう |
| --- |
| どんなとくちょうがあるのかな？<br>どんなくっつきかたをするのかな？<br><br>からだのどこにくっついていたか「やじるし」をひこう |

# 「森林レスキュー隊」ワークシート

年　　組　　番 名前

どこにどんなごみがあったか、かんたんな地図をかいてみよう。

どのようなごみがあったか、書いてみましょう。

時間がたつと、土になるごみ

時間がたっても、土にならないごみ

気づいたことや自分たちにできることを書いてみましょう。

# 「打ち水のフシギ」ワークシート

年　　組　　番 名前

**あなたのグループが打ち水をする場所**

**打ち水をする場所の地面のようすは？（土？草地？コンクリート？）**

**打ち水をする場所の周りのようすは？（天気は？日なた？日かげ？川・海が近い？森の中？）**

**打ち水をする前とした後の気温を記入しましょう。**

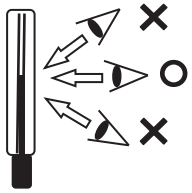
| | |
|---|---|
| 打ち水前 | ℃ |
| 打ち水５分後 | ℃ |
| 打ち水１０分後 | ℃ |
| 打ち水１５分後 | ℃ |

＜注意＞

・日なたではかる時は、ノートなどで温度計がかげになるようにしましょう。

・温度計は、風にむかって持ち地面からおよそ1.2mの高さにして、気温をはかりましょう。

・目もりを見る人は、温度計に対して直角に見るようにしましょう。

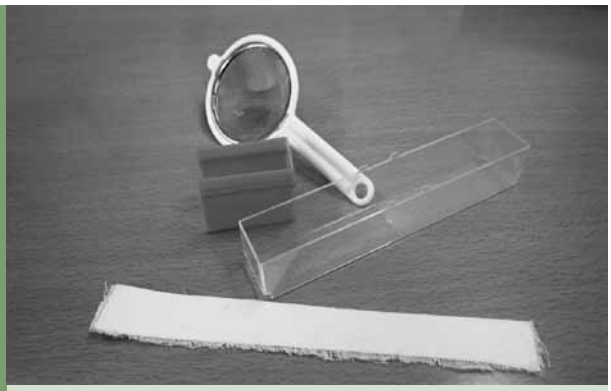


・目もりを見る人は、温度計に息がかからないように注意しましょう。

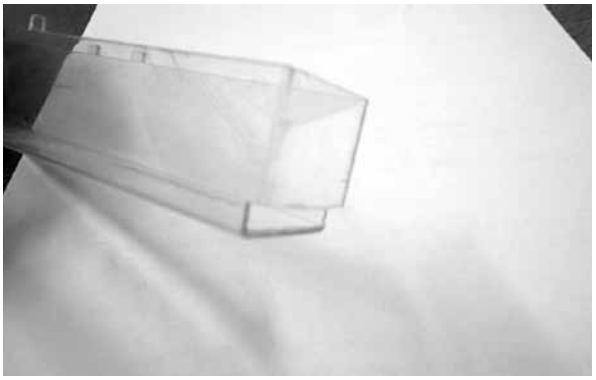
**打ち水によって、気温やまわりのようすがどうなったか、気づいたことを書きましょう。**

**打ち水のほかに、すずしくすごす工夫について、はなしあってみましょう。**

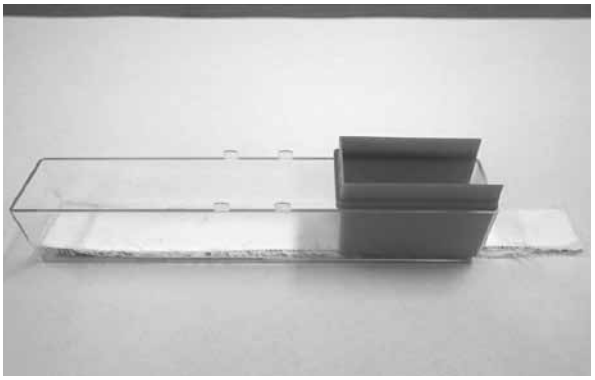
# 付加体の観察実験



【準備するもの】
・透明ケース（スライドフィルムを入れるケースが便利）
・圧縮パーツ（名刺のケース等）
・ガーゼを貼ったボール紙（牛乳パックを切ってもよい）
・トランプやプリペイドカード
・スプーン
・小麦粉
・ココアパウダー
・霧吹き
・茶こし

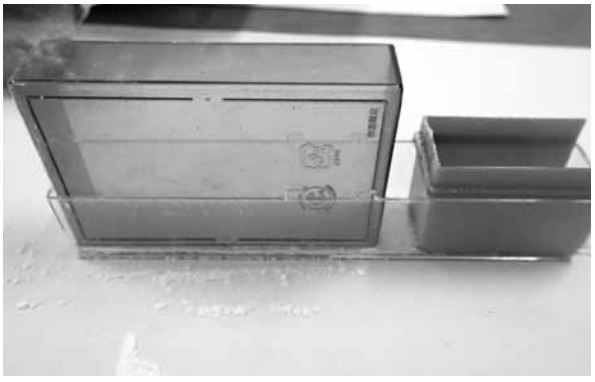


①ケース上部にカッターナイフなどで穴を開けます。
もうひとつのケースは、3分の1くらいの大きさにカットします。（四国パーツとなります）

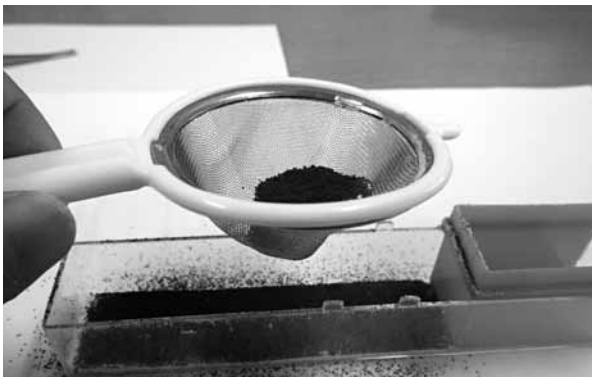


②透明ケースにガーゼを貼ったボール紙（プレート）と四国パーツをセットします。
（ガーゼは霧吹きで湿らせましょう）

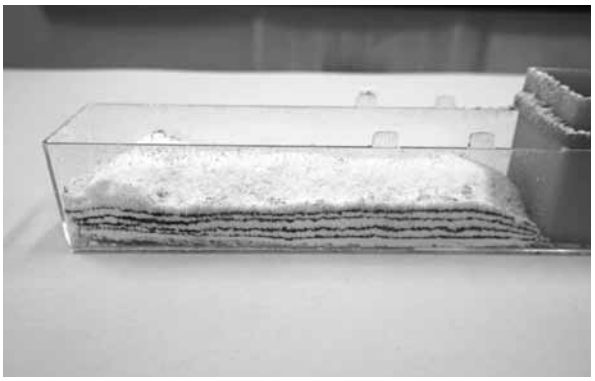
③小麦粉をふるって、厚さ2mmほどの層をつくります。



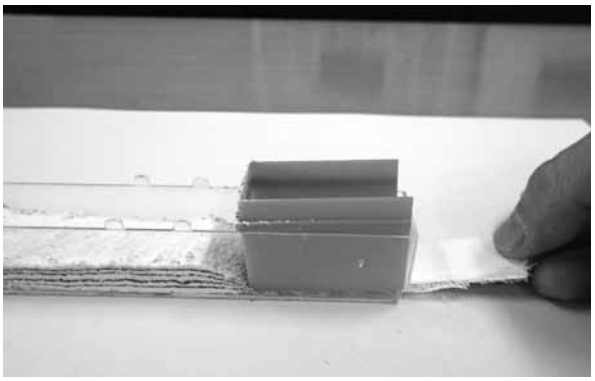
④圧縮パーツで上から軽く押さえます。
またトランプ等を使って透明ケースの横についている小麦粉をふきとります。



⑤小麦粉の層の上に、ココアパウダーをふるいます。
ココアパウダー層は薄くて良いです。
※ここからは圧縮する必要はありません。



⑥横からみて小麦とココアの層が全部で5つできたら完成です。これが海底にたまった泥や砂の地層です。



⑦スライドケースを左手で持ち、右手でゆっくりボール紙を引きます。1cmから3cmくらい動かすと、小麦粉の層が四国パーツにぶつかり曲がります。

## 付加体ができたらその様子をスケッチしてみましょう。

# 川の流れとエネルギーワークシート１

年　　組　　番　　班 氏名

１．運動エネルギーの求め方

[運動エネルギー]（J）＝　[質量]（kg）×　[速さ]$^2$(m/s)

質量 0.1kg の物体が、速さ５m/s で動いているときの運動エネルギーは？

式

答え　　J

２.実験器具の作成・方法

①ペットボトル（500mL～2L）の容量に合わせて水を適量入れ,ペットボトルの質量を測る。水の適量は、ペットボトルを水に浮かべて、水面に少し出る状態にする(下図を参照)。

※この時, 500g や 1kg のように調整した質量にしておくと計算がしやすい。

②ペットボトルに 10m のビニールロープを結ぶ。

ビニールロープを取り付け 10m の長さに調整する。

３．川の流れのどの部分が大きな運動エネルギーを有しているかを予測する。

予測　運動エネルギーの大きな場所は、

ヒント：川の幅・深さ・形等いろいろなことに着目しよう。

# 川の流れとエネルギーワークシート２

年　　組　　番　　班 氏名

４. 実験の役割分担を決める。（交代し、できるだけすべての係りを行うこと）

（場所１：　　）予想（流速：　　，運動エネルギー　　）

| 回数 | ペットボトルを流す係 | 計時係 | 記録係 | その他 |
|---|---|---|---|---|
| １ | | | | |
| ２ | | | | |
| ３ | | | | |
| ４ | | | | |
| ５ | | | | |

（場所２：　　）予想（流速：　　，運動エネルギー　　）

| 回数 | ペットボトルを流す係 | 計時係 | 記録係 | その他 |
|---|---|---|---|---|
| １ | | | | |
| ２ | | | | |
| ３ | | | | |
| ４ | | | | |
| ５ | | | | |

５. 記録

（場所１：　　）

| 回数 | 時間(秒) | 速さ(m/s) | 運動エネルギー | 川底の様子 | 周辺の地形の様子 |
|---|---|---|---|---|---|
| １ | | 式<br>10m÷時間 | 式<br>質量×速さ$^2$÷２<br>(kg)　(m/s) | | |
| ２ | | | | | |
| ３ | | | | | |
| ４ | | | | | |
| ５ | | | | | |
| 平均 | | | | | |

（場所１：　　）

| 回数 | 時間(秒) | 速さ(m/s) | 運動エネルギー | 川底の様子 | 周辺の地形の様子 |
|---|---|---|---|---|---|
| １ | | 式<br>10m÷時間 | 式<br>質量×速さ$^2$÷２<br>(kg)　(m/s) | | |
| ２ | | | | | |
| ３ | | | | | |
| ４ | | | | | |
| ５ | | | | | |
| 平均 | | | | | |

※ 実験方法　ビニールロープの端を持ち，川の流れに静かにペットボトルを流し，ビニールロープが張るまでの時間を計る。

## ６.考察

自分の考え

グループのまとめ

他のグループの意見でよいと思った事

※参考　・手回し発電機で発生させたエネルギー量や，近くの水力発電所の出力と比較するなど工夫すること
・電力量（Ws）＝電圧（V）×電流（A）×時間（s）
・1J=1Ws

感想

# 「街中の気温と草地の気温」ワークシート

年　　組　　番 名前

**本日の天気予報で予想天気や気温等を調査し、下に記入しましょう。**

| 時間 | 例 | 0時 | 3時 | 6時 | 9時 | 12時 | 15時 | 18時 | 21時 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 天気 | くもり | | | | | | | | |
| 気温 | 12℃ | | | | | | | | |
| 湿度 | 65% | | | | | | | | |
| 風向<br>風速 | 北西<br>3 | | | | | | | | |

**観測ポイントについて、地面や周辺の様子について、特徴を記入しましょう。**

**観測結果を記入しましょう。**

| | |
|---|---|
| 観測時刻 | |
| 天気 | |
| 気温 | ℃ |
| ※湿度 | % |
| ※風向<br>※風速 | |

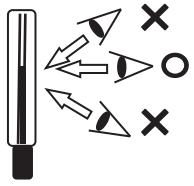
※は測定器具がそろえば記入しましょう。

**＜注意＞**

・日なたではかる時は、ノートなどで温度計が影になるようにしましょう。

・温度計は、風に向かって持ち地面からおよそ1.2mの高さにして、気温をはかりましょう。

・目盛を見る人は、温度計に対して直角に見るようにしましょう。




・目盛を見る人は、温度計に息がかからないように注意しましょう。

**観測結果をもとに、予想気温や他の地点の観測結果との違いについて、その要因について話し合ってみましょう。**

# 「日本のいろで 遊ぼう」

年　　組　　番 名前

次の色名をもとにグループで話し合い、自然の中から探してきましょう。

| | | |
|---|---|---|
| とび色 | どんな色か話し合った結果を記入して下さい。 | 探してきた色を貼り付けて下さい。 |
| あさぎ色 | どんな色か話し合った結果を記入して下さい。 | 探してきた色を貼り付けて下さい。 |
| とき色 | どんな色か話し合った結果を記入して下さい。 | 探してきた色を貼り付けて下さい。 |
| はな色 | どんな色か話し合った結果を記入して下さい。 | 探してきた色を貼り付けて下さい。 |

＜指導者の方へ（各色のRGB値）＞　※以下は配布物には印刷しないようにしてください

・とび色（鳶色）　R:149 G:72 B:63　トビの羽毛の色
・あさぎ色（浅葱色）　R:0 G:163 B:175　ネギの葉の中でも薄い部分の色
・とき色（鴇色）　R:244 G:179 B:194　トキが飛ぶときに見える風切羽のごく薄い赤
・はな色(花色)　R:62 G:90 B:153　露草の花の色

# 「カタクリコ」ビンゴカード

年　　組　　番 名前

## ＜手順とルール＞

1. 外で「カタカナのくりかえし言葉」を9つ探しだして、下のマスに記入します。
2. 全て記入し終わったら他のグループとカードを交換します。
3. カードに書かれた言葉の表現を探しにいきます。
4. 答え合わせでは、そのものズバリでなくても、「なるほど」と思えたら正解にしましょう。
5. 正解したマスを塗りつぶし、完成したビンゴラインの数を競います。

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |

＜グループ名＞　　完成ビンゴライン数

**授業で使える 環境学習プログラム ～第二編～**

発 行 日　平成26年3月
発 行 元　高知県教育委員会　生涯学習課
編 著 者　高知自然学校連絡会
監　　修　学習プログラム開発委員会（敬称略）
　委員　国立室戸青少年自然の家　次長　松田公治
　高知市立旭東小学校　校長　社領修作
　高知県シェアリングネイチャー協会　理事長　兼松憲一
　鏡川下流の貝を育てる会　代表　高橋　啓
　国立室戸青少年自然の家　主幹　片山貞実
資料提供　仁尾かおり
　室戸ジオパーク推進協議会　専門員　柴田伊廣
印　　刷　弘文印刷株式会社