

(1)ー③ テーマ：「生き物（動植物）」 ステップ1「きっかけ」

季節を感じよう！ー自然の贈り物ネイチャービンゴー
季節：春・夏・秋・冬それぞれ

(学習のねらい)

- ①自然界にはさまざまな色や形、手触り、においのものがあります。
ビンゴゲームを通して、身近な自然の素晴らしい造形美や多様性を発見し、自然を観察する力を養うことができます。
- ②五感を使ってその場にあるさまざまな自然とふれあうことで、周囲の環境や季節の違いを意識するきっかけとします。

場所：自然のフィールド、
室内

時間：4～5時間

対象：小学校低学年～

●用意するもの

ビンゴカード（3×3マスにあらかじめ1～9までの数字を記入しておきます）
筆記用具、ポリ袋、バインダー、カメラ

学習のすすめ方

- ①ビンゴカードを配布します。
- ②「五感のキーワード」を提示しながら、季節から連想できるものを出していきます。その後、グループ毎にキーワードに合うものをなるべくたくさん探しに行きます。
- ③持ち帰れるものはポリ袋に入れて持ちかえります。
（写真にとってもいいです。）
- ④戻ってきたら、発見した物から各自好きな物を選びビンゴカードに記入します。
- ⑤指導者がキーワードをまんべんなく取り入れながら物の名前を言い、ビンゴをします。縦・横・斜めのいずれかに○印が3つ並んだら、大きな声で「ビンゴ」と言ってもらいます。
- ⑥状況を見ながら適当な時にストップをかけて、ゲームを終了します。
- ⑦みんなで、見つけてきたものを見せ合いながら、ふりかえりを行います。



(五感のキーワード)

- a. 色（色紙を用意し、その色にできるだけ近い色のものを探す。）
 - b. におい（甘いにおい、つんとしたにおいなど）
 - c. 音（鳥の鳴き声、虫の鳴き声、気持ちいい音など）
 - d. 手触り（トゲトゲ、ざらざら、つるつるなど）
 - e. 味（甘い味、酸っぱい味など）
- 「甘いにおい」のキーワードで、実際「甘いにおい」のものでなくても「甘いにおい」がしそうなものでもいいでしょう。

【ステップ2「はじめの一步」】

近年、季節を感じる事が少ない暮らしになっています。

その原因を話し合い（冷暖房の使用、食料品の輸入など）、こうした便利だけで季節感の乏しいライフスタイルがどんな環境問題を引き起こしているか、ライフスタイルと環境問題の関係性について考えてみましょう。

【実施上の工夫・留意点】

ウルシなどかぶれる木、ハチなどの虫には注意しましょう。



五感のキーワード「味」



五感のキーワード「におい」

【ワークシート】

実施日 年 月 日	グループ名 (氏名)
-----------	-------------

1. 季節「 」に連想するもの

キーワード1 () =

キーワード2 () =

キーワード3 () =

キーワード4 () =

キーワード5 () =

その他連想したもの =

〈ビンゴシート〉

1		2		3	
4		5		6	
7		8		9	

2. 見つけたこと、気づいたこと、感じたことを書いておきましょう。

--

(1)ー③ テーマ：「生き物（動植物）」 ステップ2「はじめの一步」

セミが“自然度”を教えてくれる！！ —セミのぬけがら調査—
季節：夏～秋

(学習のねらい)

- ①自分たちの住んでいる街のいろいろな場所で、ぬけがらを見つけて、いろいろなセミがいることを知ることができます。
- ②セミの生息状況を調べることにより、身のまわりの自然の様子がわかります。
- ③身の回りの自然環境に関心を持つことができます。

場所：草むらから森林まで、室内
時間：3時間～4時間
対象：小学校中学年～

●用意するもの

付近の住宅地図など、ワークシート、フィルムケース、ルーペ、捕虫網、筆記用具、帽子

学習のすすめ方

(1) 調査範囲を決めましょう。

地図を見ながら調査範囲を決めます。できれば、自然が多く残っているところ（神社など）と開発されているところ（住宅地の公園など）の両方が含まれている範囲が適当です。

夏休みの旅行の際など、広域的に行うことも可能でしょう。

(2) ぬけがらさがし

- ①あらかじめ決めた調査範囲で、セミのぬけがらを探します。
- ②ぬけがらを見つけたら、種名調べの決め手である触角や足が壊れないように採集します。
- ③2～3滴水を入れたフィルムケースなどに、そっと入れます



セミのぬけがらは水を2～3滴入れたフィルムケースに入れる

(3) 名前（種名）調べ

- ①ぬけがらが湿ってくると、取り出します。（持ち帰って、もう一度ゆっくり調べ、標本にして保存するのが理想です。）
- ②ワークシートを参考にしてセミの名前（種名）を調べ、自然度を記録します。
- ③地図と記録用紙に記入します。

(4) 調査結果の報告・発表

- ①個人やグループで調べた結果をまとめます。ポスターセッションなどで発表し、自分たちの街や村の自然環境について考えましょう。

【ぬけがらの名前（種名）調べ】

次のポイントを注意深く観察してみましょう。観察にはルーペや双眼実体顕微鏡を使うと便利です。

①大きさ ②前足の腿節（太い部分）の歯の形 ③触角の各節の長さとおさ（触角は付け根から第1節、第2節・・・と数える）慣れてくると④全体の色と光沢でも、ある程度仲間分けができるようになります。

【標本の作り方】

“確かな証拠”として標本を作って、保存します。調査結果の信頼性を高めるためにはとても大事なことです。

- ①上記の方法で採集したぬけがらは、その場で「採集場所、年月日、採集者名」を記録して、フィルムケースなどに入れたまま持ち帰ります。
- ②そっと取り出し昆虫針を刺して自然乾燥します。
（できれば展足板などで整形するとよい）
- ③2～3日で乾燥しますので、そっと取り出し、
- ④採集記録ラベルをつけて、標本箱などに保存します。

※②③の作業では触角や足が壊れないように注意し、採集記録をなくさないように。



採集記録データラベルを付けると
抜け殻標本の完成

【ステップ3「つぎの一步」】

・学級や学年、全校で校区や市町村といった範囲の結果もまとめてみましょう。

【ステップ4「さらに」】

・他地域の学校などと情報交流をして、広域の自然環境を考える資料を作って発表しましょう。

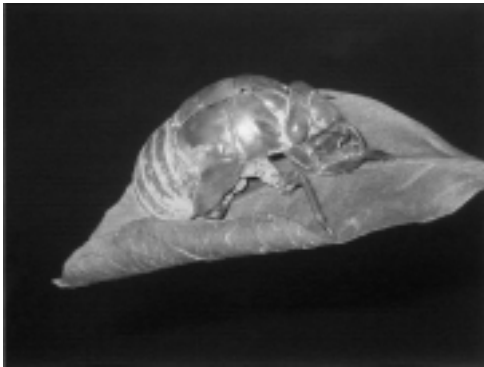
【実施上の工夫・留意点】

- ①危険な場所、毒性の動植物（ハチやウルシなど）に注意するようにしましょう。
- ②セミは、自然度をはかる一つのバロメーターにすぎないことを説明します。
- ③成虫を採集したり、鳴き声で調査する方法もあります。挑戦しましょう。

【本プログラムの特徴】

- ①セミのぬけがらは、捕虫網や道具がなくても採集でき、その場所でセミが発生していることを確認できる確実な証拠です。たくさん集めてみましょう。
- ②自然度の指標は、「京都せみがら調査委員会による自然度の指標」を使いますが、調査研究をすすめて、独自の指標づくりにも挑戦して下さい。
- ③日本には約30種類、兵庫県では11種類のセミが確認されています。人家の近くでは7～8種類のセミが見られます。いろいろな調査から次のことが言われています。

- ・ 町中の公園のような人工的な環境ではアブラゼミが多く見られ、セミの種類は少ない。
- ・ 昔ながらの自然が保たれている環境ではヒグラシが多く見られ、セミの種類は多い。
- ・ クマゼミは、昔は温暖な九州地方にしか生息しなかったが、近年、兵庫県内にも多く見られるようになってきた。温暖化の影響などがあるのでしょうか。

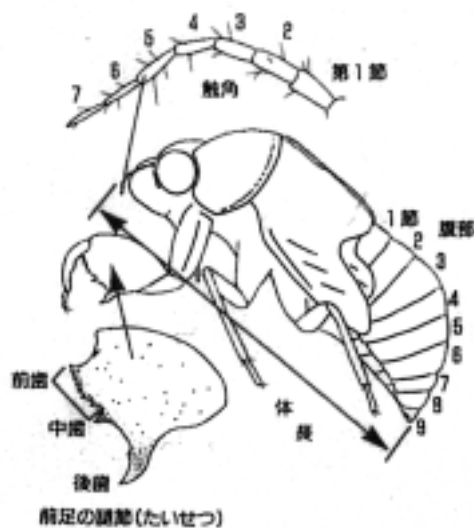


葉に止まっているぬけがら

「京都せみがら調査委員会」による自然度の指標

自然度	指 標
0	クマゼミ、アブラゼミの成虫だけで、ぬけがらが全く見つからない
1	クマゼミ、アブラゼミのぬけがらが見つかる
2	ニイニゼミのぬけがらが見つかる
3	ツクツクボウシのぬけがらが見つかる
4	ミンミンゼミ、ヒグラシなど山地性のセミのぬけがらが見つかる

〈セミのぬけがらの拡大図〉



ぬけがら検索図①

[北海道～九州のセミ]

この図は、環境省自然環境局生物多様性センター編『2001年身近な生きもの調査(身近な林調査 春夏調査編)一調査てびき』16～17頁を参考に、「ひょうご環境学習プログラム検討会議」で加工したものです。

北海道から九州(屋久島・トカラ列島まで)を調査した方は検索図①を使ってください。

※ぬけがらの大きさはほぼ実物大です。注意書き(*)にも気をつけてください。

スタート

右のぬけがらよりも大きいですか?

体は大きく、幅が広い。アブラゼミのぬけがらと同じかそれより大きい(ふつう体長2.6cm以上、幅1.3cm以上)

YES

前足の腿節の前歯と中歯は離れていますか?



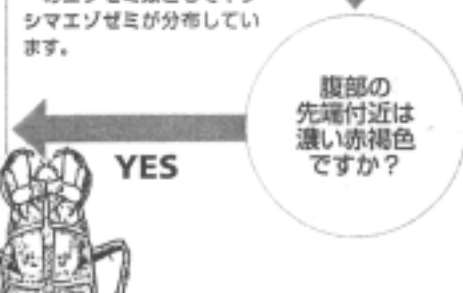
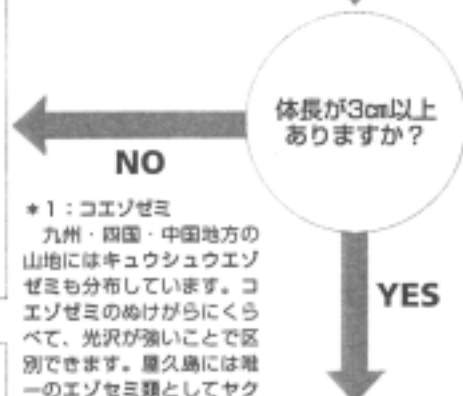
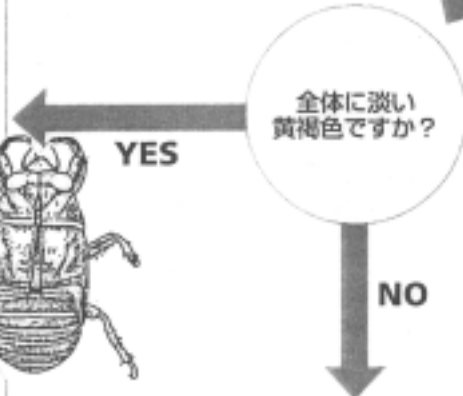
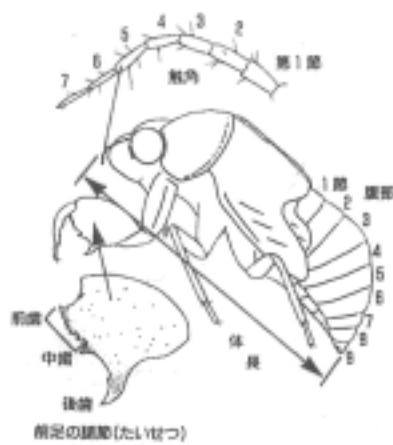
YES

NO

セミのぬけがらの見分け方

日本に分布するセミは、そのぬけがらでも種を見分けることができます。以下のポイントを注意深く観察してみましょう。観察にはルーペ(虫めがね)を使うと便利です。(ルーペは文具店などで容易に入手できます)

- ①大きさに注意しよう
- ②全体の色と光沢を見よう
- ③触角の各節の長さとおさをくらべよう(触角はつけ根から順に第1節、第2節……と数えます)
- ④前足の腿節(太い部分)の歯を観察しよう
- ⑤腹部の先端を腹側と横側からくわしく観察しよう



*1: コエゾゼミ
九州・四国・中国地方の山地にはキュウシュウエゾゼミも分布しています。コエゾゼミのぬけがらに比べて、光沢が強いことで区別できます。屋久島には唯一のエゾゼミ類としてヤクシマエゾゼミが分布しています。

体は小さく、細長い。アブラゼミのゆけがらより明らかに小さい
(ふつう体長2.4cm以下、幅1.1cm以下)

NO

YES

体が丸っこくて
全体に
泥がついて
いますか？



ニイニイゼミ*2
Platypleura kaempferi

*2: ニイニイゼミ
対馬にはチョウセンケ
ナガニイニイが分布して
いますが、発生期は秋の
終わりです。

NO

小さくて足が短い



チッチゼミ*3
Cicadetta realitor



ふくらみが
強い

上から見た
ところ

クロイワツクツク (南九州など)
Meimuna taroensis

*3: チッチゼミ
道南をのぞく北海道に
分布しているのはエゾチ
ッチゼミです。




アブラゼミ
Graptopsaltria nigrafuscata

触角の第3節は
第4節よりも
長いですか？

YES

光沢が
ありますか？

NO

前足の腿節の
ふくらみが
強いですか？

YES

NO

NO

触角の第4節は
第3節の
2倍よりも
長いですか？

YES

触角の第4節は
第3節の
何倍の長さ
がありますか？



ふくらみが弱い

上から見た
ところ

ツクツクボウシ
Meimuna opalifera

NO




ヒグラシ
Tonno japonensis

2.5倍程度



エゾハルゼミ (山崎)
Terpnosia nigricosta

3倍程度、
第5節から急に細くなる



ヒメハルゼミ
(平地～丘陵地のカシの多い林)
Enterpnosia chibensis

4倍程度



ハルゼミ (平地～丘陵地の松林)
Terpnosia ruscus

【ワークシート】

実施日 年 月 日	グループ名 (氏名)
-----------	-------------

調査場所									
時刻					天候				
種類	ニイニ イゼミ	ヒグラ シ	クマゼ ミ	ミンミ ンゼミ	アブラ ゼミ	ツクツク ホ			
見つけた数									
自然度指標									

調査場所									
時刻					天候				
種類	ニイニ イゼミ	ヒグラ シ	クマゼ ミ	ミンミ ンゼミ	アブラ ゼミ	ツクツク ホ			
見つけた数									
自然度指標									

3 あなたの調べた環境の自然度はどうでしたか？

《参考》 鳴き声調査

セミの鳴き声で名まえ（種名）をある程度調査することもできます。ただ、それを言語に表現すると、個人によって異なった表現になることやセミでない生物と間違えたり、不正確になることもあります。したがって、一般的に昔から言い伝えられてきた表現のできるセミの声を調べてみましょう。

- ①住宅地図を見ながら調査範囲を決めます。できれば、自然が多く残っているところ（神社など）と開発されているところ（住宅地付近の公園など）の両方が含まれている範囲が適当です。夏休みの旅行の際、広域的に行うことも可能でしょう。
- ②セミの鳴き声を聞き取り、種類を特定します。

種 類	鳴き声例	よく鳴く時間帯	主な生息場所	発生時期
ニイニイゼミ	チーチー	朝から夕方まで	平地、市街地	6～9月
ヒグラシ	カナカナカナ	早朝、夕方、薄暗いと昼も	山 地	6～9月
クマゼミ	シャアシャア	午前中、曇りの場合午後も	平地、市街地	7～8月
ミンミンゼミ	ミンミンミン	朝から昼にかけて	山 地	7～9月
アブラゼミ	ジージー	午前中、午後3時～夕方	平地、市街地	7～9月
ツクツクボウシ	ツクツクボーシ	朝から夕方、特に夕方	平地、市街地	7～9月

- ③聞こえた（見つけた）セミの種類を表に記入します。

【ワークシート】

実施日 年 月 日	グループ名 (氏名)
-----------	-------------

1 どのセミの声が聞こえたかを○印でかこみましょう。

調査場所											
時刻						天候					
種類	ニイニイゼミ	ヒグラシ	クマゼミ	ミンミンゼミ	アブラゼミ	ツクツクホウソウ					
鳴き声例	チーチー	カナカナ	シャアシャア	ミンミン	ジージー	ツクツクホー					
結果 (一番近いものに○をつける)	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた					
	聞こえた	聞こえた	聞こえた	聞こえた	聞こえた	聞こえた					
	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった					

調査場所											
時刻						天候					
種類	ニイニイゼミ	ヒグラシ	クマゼミ	ミンミンゼミ	アブラゼミ	ツクツクホウソウ					
鳴き声例	チーチー	カナカナ	シャアシャア	ミンミン	ジージー	ツクツクホー					
結果 (一番近いものに○をつける)	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた	たくさん聞こえた					
	聞こえた	聞こえた	聞こえた	聞こえた	聞こえた	聞こえた					
	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった	聞こえなかった					