

理科学習指導案

2022年1月15日(土) 13時05分～15時05分 けいはんな記念公園

7名(小1:2名、小4:2名、小5:2名)

指導教諭 片岡 佐知子 先生
講師 打谷 咲樹

教材 「植物の紹介動画を作ってみよう！」

<到達目標>

- アカマツやサザンカの観察を通して、それぞれの特徴に気づき、理解する。
- 観察で気付いたことを写真で記録してまとめ、共有する。

<教材について>

平成29年度指導要領には新たに情報機器能力が加えられ、更なる情報教育の充実が求められており、学校現場では情報端末を児童1人あたり1台配布することが急がれている。小学校生活学習指導要領(平成29年度告示)では学習内容の一部に「身近な自然との触れ合い―身近な自然を観察したり、生物を飼って育てたりするなどして、自然との触れ合いを深め、生命を大切にすることができるようにする―」と記載されており、小学校3年生からの理科の学習への導入として重要視されている。また小学校学習指導要領理科(平成29年度告示)では、教科の目標として「(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こと」が掲げられており、全学年を通して、自然の現象や概念を既習内容や観察・実験の結果から導き出した結論と関係づけたりして、より深く理解し、自然に親しみを持つことが目指されている。また観察や実験などの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力の育成に関わる重要な資質・能力の一つであるとして、全学年の学習計画に組み込まれている。

本授業では、理科教育と情報教育の観点を交え、樹木の特徴を児童らしい観点で観察し、新たな発見や気づきに繋げ、動画で記録することを目指す。

観察した植物を写真で記録し、動画を作成する新たな観察方法は、従来のスケッチなどの観察に比べ、自由度の高い観察ができると考える。写真で記録し動画でまとめることで、葉や幹の色、柄だけでなく、その周辺の様子にも目を向けることができる。動画編集では表現の幅も広いため、考えをまとめる力や表現力、計画性などを使い、様々な教科で必要とされる力を伸ばす可能性がある。作成した動画を見せ合うことや共有することは容易であるため、新たな視点や気づきを得ることもできる。

<児童について>

奈良市と精華町の公立小学校と奈良教育大学附属小学校にチラシを配布し、応募のあった6名を対象に行った。学年は小学校1年生2名、4年生2名、5年生2名であった。

参加した児童は普段から情報機器を操作しており、動画編集の中の文字入れも、カナ文字入力に設定すれば容易に操作していた。撮影では低学年の児童も小さい対象物にうまくピンポイントを合わせており、高学年の児童は細い葉の先が伝わりやすいよう背景に白い紙を置くなどの工夫をしていた。観察ではワークシート左側の観察ポイントを見て観察を進め、ワークシートの枠いっぱいには児童らしい気付きを記入していた。授業後アンケートでは「自由な観察と記録ができて面白かった」という声があり、動画編集については「簡単だった」と答えた児童が4名、「難しかった」と答えた児童が2名いた。

<指導について> **赤字は注意点やトラブル等の改善策**

まず動画作成の見通しと授業の流れを説明した。指導者が事前に作成したイロハカエデの動画を見本とし、動画の見通しを持たせた。

観察に入る前に公園内の散策を行った。散策では、コースの中で、タブノキ、モチツツジ、ヒサカキ、ウバメガシ、シャシャンボ、ネズ、コウヤボウキを児童との会話をしながら解説した（別紙1参照）。**児童が自由に歩き回り危険を伴うこともあるため、指導者の先には行かないなどの指導が必要。**

散策後、低学年と高学年に分かれて観察を行った。背の低い児童も安全に観察できるよう低学年にはサザンカを、また行動範囲が広がり観察の自由度が高まるよう高学年にはアカマツを観察対象に設定した。iPad とワークシート、筆記用具を配布し、観察を始めた。始めに**ワークシートに記入する際には iPad の落下を防ぐため iPad を指導者か保護者に預ける**というルールを説明した。低学年はベンチを机替わりにして記入するようにした。樹木を観察し気付いたことをワークシートに箇条書きに記入し、対応する写真を iPad で撮影した。動画編集では動画編集アプリ CapCut を使用した。全体指導で動画構成とアプリの操作方法を説明した。まず表紙の写真1枚と、気付いたことを記入する写真3枚を選んで繋げた。表紙に植物の名前を文字入れし、エフェクト編集する方法を説明した。その後個人活動に分かれ、写真3枚に観察ポイントを挿入させた。机間指導で対応し、進捗を合わせた。再度全体指導に戻り、音楽を挿入し、保存を行い終了した。**iPad の操作の途中で動作がおかしくなったり、データ容量などの都合で保存ができない場合があるため、予備の iPad を準備しておいた方がよい。また急にアプリが落ちてしまうと保存できていない場合があるため、iPad の充電を挿しながら操作した方がよい。Wi-Fi 環境が整っていない場合には音楽挿入や一部エフェクト追加ができなくなるため、Wi-Fi のいらぬ操作に制限することが必要。**発表では児童に持たせた iPad をモニターに直接つなぎ、発表させた。解説ではサザンカとアカマツの特徴を類似植物と比較して説明した。

別紙1 散策時の植物の解説

| 植物名 | 解説内容 |
|--|---|
| <p data-bbox="240 369 352 398">タブノキ</p>  | <p data-bbox="810 369 1350 544">タブノキは線香の材料。幹を砕いて粉にしたものに水を加えて引き延ばすと、線香の元ができる。そこに香りづけして線香が完成。</p> <p data-bbox="810 562 1350 736">冬芽を切り開くと、キャベツみたいに葉が何重にも折り畳まれているのが分かる。冬芽全体に小さい毛を生やして冬の寒さや虫などの攻撃から身を防ぎ、春を待っている。</p> |
| <p data-bbox="240 801 384 831">モチツツジ</p>  | <p data-bbox="810 801 1350 927">モチツツジは固有種。毛が生えていて触るとベタベタするのが特徴。特に萼の部分がベタベタする。</p> |
| <p data-bbox="240 1187 352 1216">ヒサカキ</p>  | <p data-bbox="810 1187 1350 1361">ヒサカキは仏壇に供えるサカキの小さいバージョン。サカキよりも寒さに強いので、関東や東北ではヒサカキをサカキとして使用することもある。</p> <p data-bbox="810 1379 1350 1554">紫の小さい実のようなものは、早春に咲く花の蕾。花が咲くと独特な香りがする。その香りは都市ガス、たくあん等に例えられる。</p> |
| <p data-bbox="240 1619 384 1648">ウバメガシ</p>  | <p data-bbox="810 1619 1350 1794">ウバメガシは焼き鳥やウナギを焼くときに使われる備長炭の原料。秋には縦に細長いどんぐりを実らせ、表面がろうのような触感があるのが特徴。</p> |

クロモジ



クロモジは和菓子などに使われる楊枝の材料である。枝の先を折ると柑橘系の香りが漂う。

シャシャンボ



シャシャンボの葉の裏側、主脈の上に複数個のポツポツがある。目を瞑ってもシャシャンボと答えられる特徴です。

ネズ



ネズの葉は針のように鋭く、触るととても痛い。これを利用してネズミの通り道に置き、ネズミ対策に用いられる。
ネズの実は独特の香りがし、お酒(ジン)の香りづけに使われる。

コウヤボウキ



コウヤボウキは高野山で箒の原料とされている。高野山では竹の箒を使うことを禁止されているため、枝に柔軟性があり、しっかりしているコウヤボウキが採用されたが、コウヤボウキの枝はすごく細いため、箒を作るための枝集めにすごく労力を使う。よってお坊さんの修行の一環にされていたとの言い伝えもある。

1. 実践と指導案

<授業の準備>

○準備物

児童用：iPad(児童1人につき1台)、iPad 充電器、ワークシート、バインダー、筆記用具

指導者用：iPad (指導者用)、iPad 充電器、モニター、HDMI ケーブル、iPad 用アダプタ

○iPad セットアップ方法

①AppleID にサインインして、Wi-Fi を設定。

②動画編集アプリ CapCut をダウンロード ※1

③AppleID をサインアウト ※2

④設定から、文字入力のカナ文字と音声入力を追加する。 ※3

⑤Wi-Fi 環境を整えておく。 ※4

⑥CapCut の写真設定を、全ての写真に許可する。

⑦CapCut のオーディオ挿入画面で音楽を5曲ほどお気に入り設定をしておく ※5

※1 ダウンロードをすれば個人情報などの入力をしなくても、ログインなしで全機能を使用できる。

※2 動画の保存先は写真フォルダに移動するため、AppleID が同じ状態で進めると、勝手に共有されるため、サインアウトしておく方がよい。

※3 初期設定では日本語フリック入力と英字キーボードのみ

※4 CapCut の一部機能で Wi-Fi が必要。

※5 大量の音楽があるため、事前に曲の種類を絞っておくことで、音楽選曲の幅が狭まり、時間短縮になる。

<本時指導案>

ねらい アカマツやサザンカを観察して動画を作成し、樹木の特徴に気付く。

| | 学習活動 | 指導上の留意点 |
|-----|----------------------------------|---|
| 5分 | 1. 授業の流れを説明し、動画作成の見通しを持つ。 | |
| 30分 | 2. 公園内を散策する。 | ○10種類ほどの樹木を解説しながら散策し、樹木に興味を持つ。 ○観察対象との比較ができるよう、それぞれの特徴を見ておく。 |
| 5分 | ～トイレ休憩～ | |
| 20分 | 3. アカマツやサザンカの観察を行い、気付いたことをワークシート | ○アカマツやサザンカの特徴を見つけ、自分なりに写真で記録を残す。 |

| | | |
|-------|--|---|
| 5分 | に記入。対応する写真を撮影。 ～トイレ休憩～ | |
| 45分 | 4. 撮影した写真を動画としてまとめる。 | ○観察で気付いたことをまとめる。 ○確認したいことがあれば図鑑で調べる。 |
| (10分) | ①アルバムから動画にする写真4枚を選び、お気に入り登録しておく。CapCutを開き、写真を繋げて動画にする。※6 | |
| (10分) | ②文字入力やエフェクト編集などアプリの操作方法を説明しながら表紙を作成。 | |
| (20分) | ③写真3枚にワークシートに記入したことをそのまま文字入れし、編集する(個人活動)。 | |
| (5分) | ④音楽を挿入して保存。 | |
| 5分 | 5. 作成した動画を発表し、伝える。他の人の動画を見て、学び合う。 | ○他の人の動画を見て新たな視点を持つ。 |
| 5分 | 6. 植物の解説を聞いて理解する。 | ○植物の特徴について理解を深める。 |

※6 デフォルトでは写真1枚×3秒。各写真ごとに秒数の変更も可能。

○アプリ操作の説明の時間短縮と児童の進捗を合わせる方法

→ アプリの操作方法を紙で配布する

別紙2「動画の作り方」参照

○児童のレベルに合わせて動画編集の難易度を高くする

- ・写真の表示時間を調節する(デフォルトでは写真1枚につき3秒)
- ・写真の切り替わりにエフェクトを付ける
- ・写真の数を増やす
- ・挿入する音楽に合わせて写真を切り替える

○植物図鑑の応用

動画作成の際に植物図鑑を開き情報を活用することで、より理解を深めて動画作りができる。また動画作成をした後に植物図鑑を開くと、自身が観察したこととの照合ができ、更なる気付きを得たり、新たな視点を持つことができる。

アカマツを撮影しよう



○観察して気づいたことを書き出そう

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

サザンカをさがししょう



○きづいたことをかきだそう

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

2. 児童の活動記録

<児童が記入したワークシート>

サザンカをさつえいしよう



- ⑦ つぼみの中にほうちょうみだり
- 気付いたことを書き出そう
- ① はっぱが虫に食べられて
 - ② つぼみに白いふんがある
 - ③ えだに白いふんがある
 - ④ はっぱのひょうめんにきざみ
 - ⑤ はっぱのひょうめん
 - ⑥ はっぱのうらにせんがある
 - ⑦ えだにふっふっがある
 - ⑧ はっぱにくろいめんがある

アカマツを撮影しよう



- 観察して気付いたことを書き出そう
- ① 木がまっすぐ
 - ② 葉が青い
 - ③ 葉が硬い
 - ④ どのところから木がまっすぐ伸びている
 - ⑤ 木がまっすぐ
 - ⑥ どのくらいまで葉が広がっている
 - ⑦ 木がまっすぐ
 - ⑧ どのところから葉が伸びている
 - ⑨ どのところから葉が伸びている
 - ⑩ マツボ、マツボのまわりには、まっすぐ伸びている

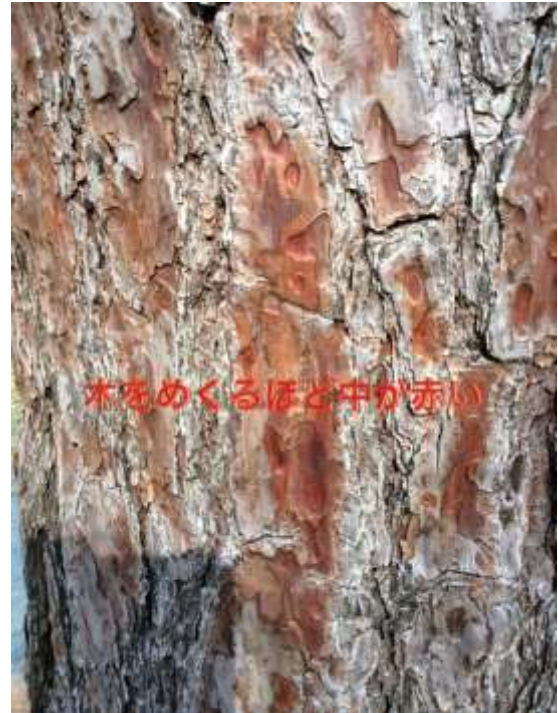
<児童が作成した動画>

1年生 サザンカ





5年生 アカマツ



3. 動画アプリの準備

<授業の準備>

○準備物

児童用：iPad(児童1人につき1台)、iPad 充電器、ワークシート、バインダー、筆記用具
指導者用：iPad (指導者用)、iPad 充電器、モニター、HDMI ケーブル、iPad 用アダプタ

○iPad セットアップ方法

- ①AppleID にサインインして、Wi-Fi を設定。
 - ②動画編集アプリ CapCut をダウンロード ※1
 - ③AppleID をサインアウト ※2
 - ④設定から、文字入力のカナ文字と音声入力を追加する。 ※3
 - ⑤Wi-Fi 環境を整えておく。 ※4
 - ⑥CapCut の写真設定を、全ての写真に許可する。
 - ⑦CapCut のオーディオ挿入画面で音楽を5曲ほどお気に入り設定をしておく ※5
- ※1 ダウンロードをすれば個人情報などの入力をしなくても、ログインなしで全機能を使用できる。
- ※2 動画の保存先は写真フォルダに移動するため、AppleID が同じ状態で進めると、勝手に共有されるため、サインアウトしておく方がよい。
- ※3 初期設定では日本語フリック入力と英字キーボードのみ
- ※4 CapCut の一部機能で Wi-Fi が必要。
- ※5 大量の音楽があるため、事前に曲の種類を絞っておくことで、音楽選曲の幅が狭まり、時間短縮になる。

別紙2 動画の作り方

動画の作り方

1. アルバムから動画にしたい写真を選び、下部のハートマークを選択してマークする
2. アプリを起動して【新しいプロジェクト】を選択

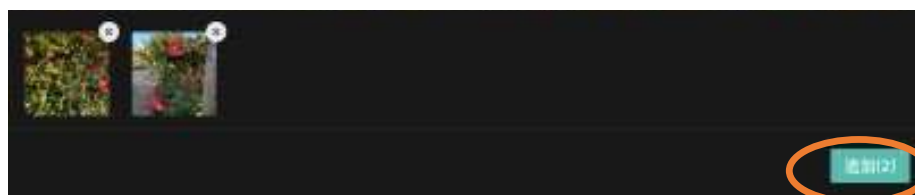


3. 上部の【最近の項目】を選択し、【お気に入り】を選択する。
写真を選択し、動画にしたい写真を並べたい順番に選択していく。
選択し終わったら右下の追加を選択する。

上部



下部



もじにゅうりよく

4. 〈文字入力〉

がめん もじ い ぼしょ しろ せん あ
ホーム画面から、文字を入れたい場所に白い線を合わせる。

がめん かぶ ひら
ホーム画面下部の【テキスト】を開く。

テキストホームの【テキストを追加】を選択

キーパッドで文字を入力

へんしゅうがめん す せんたく
テキスト編集画面の【エフェクト】と【アニメーション】から好きなものを選択する

がめん
ホーム画面



おんがく
5. 〈音楽をいれる〉

がめん もじ い ばしょ しろ せん あ
ホーム画面から、文字を入れたい場所に白い線を合わせる。

がめん かぶ ひら
ホーム画面下部の【オーディオ】を開く。

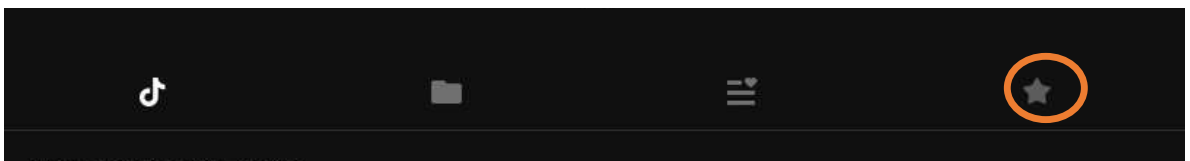
せんたく
オーディオホームの【楽曲】を選択

がっきょくせんたくがめん す せんたく
楽曲選択画面の【★】から好きなものを選択する

オーディオホーム



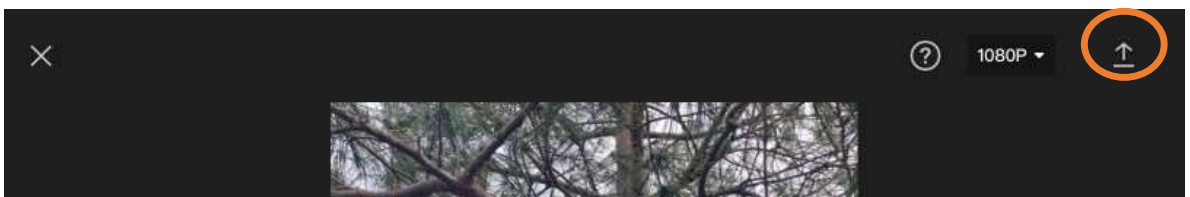
がっきょくせんたくがめん
楽曲選択画面



ほぞん
6. 〈保存する〉

みぎうえ お
右上の【↑】を押す。

ひょうじ がめん ま
表示が100%になるまで、画面をそのままにして待つ。



画面の説明
動画編集開始

17:53 3月3日(木)

24%

CapCut

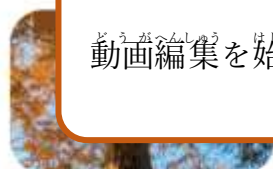


編集4 テンプレート0

編集



20211203 ...
402M | 00:36



20211203-01 ...
300M | 00:49



20211202-01 ...
501M | 00:40

動画編集を始める



20211202 ...
305M | 00:49



編集



チュートリアル



受信トレイ



マイページ

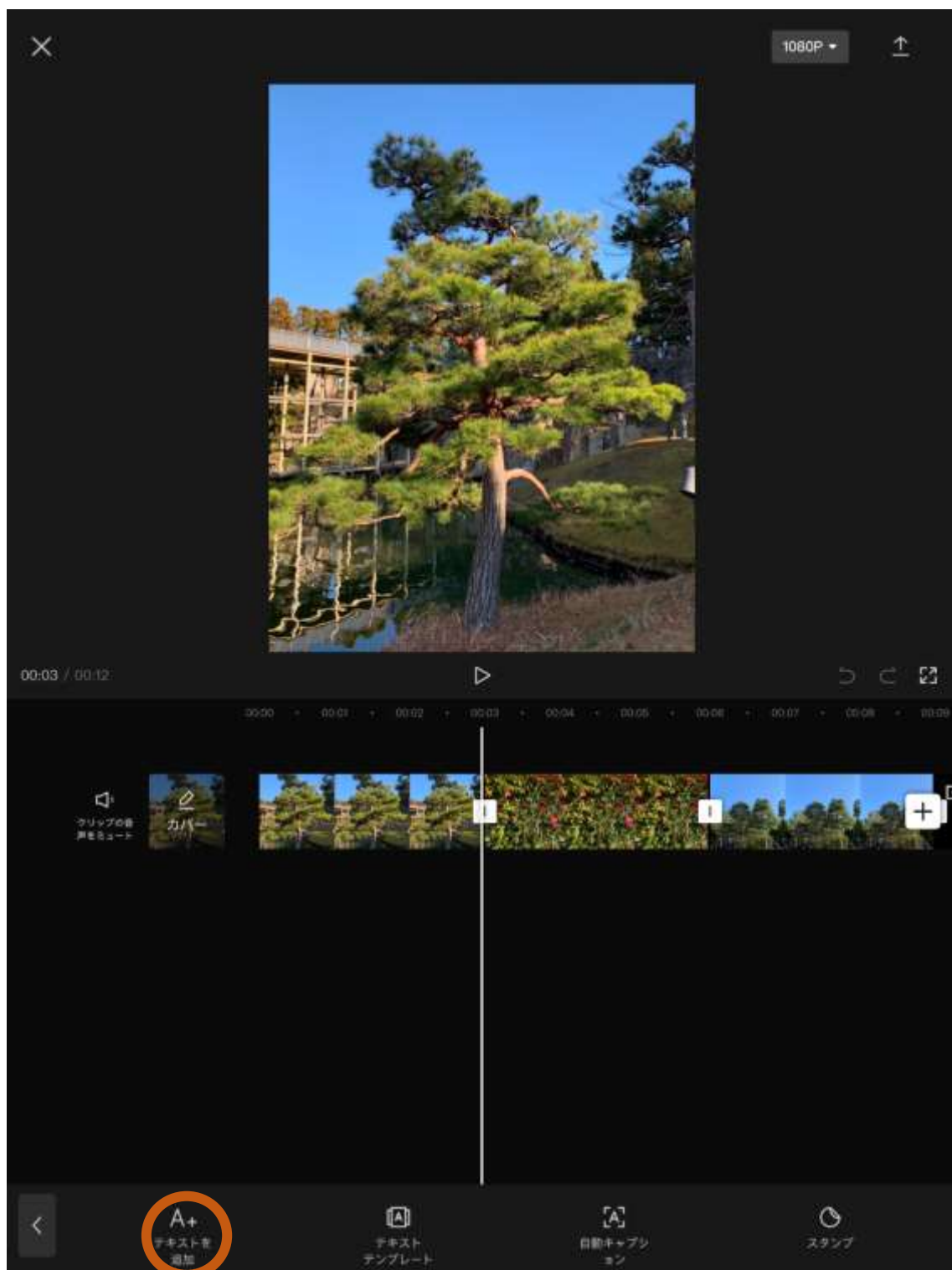
写真選択



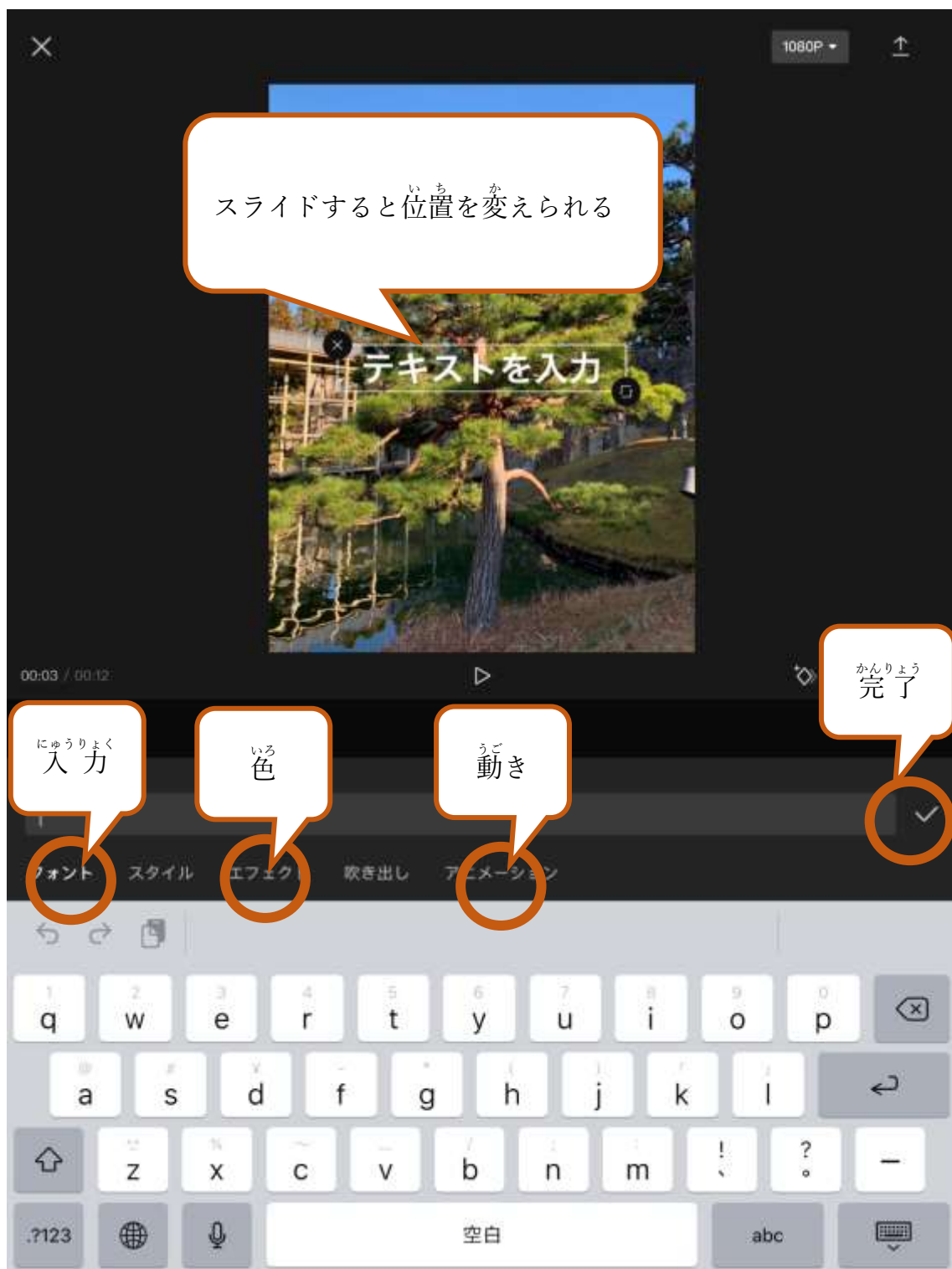
ホーム画面



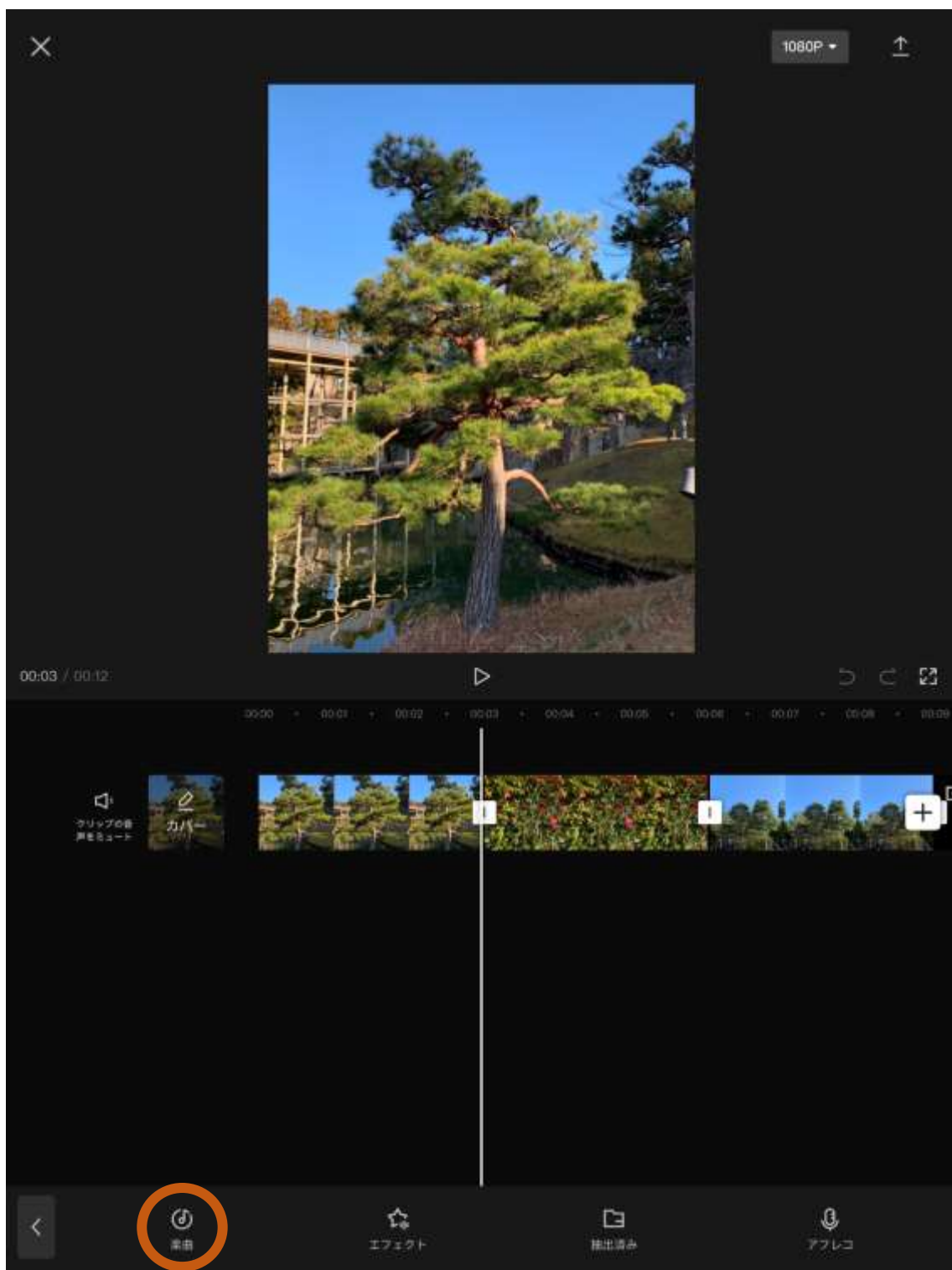
テキストホーム



テキスト編集画面



オーディオ選択画面



楽曲選択画面

