

課題部門

登録番号：10009

コケミーム

対象者

児童・生徒・観葉植物に興味のある人

苔(コケ)とは

地表・木の幹・アスファルトなどに広がるように成長する植物や藻のこと
遠くから見ると緑の塊だが、近くで見るとその美しさに気付くことができる



道端に生えているコケも
近くで見ると・・・

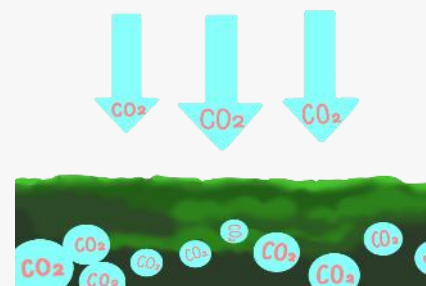


映えている！



コケのここがすごい！

1. ミズゴケは炭素を長期間保持し、繊維は泥炭として蓄積される
2. 植物の分解が進みにくい
3. 大気中や雨に含まれている汚染物を吸収してくれる



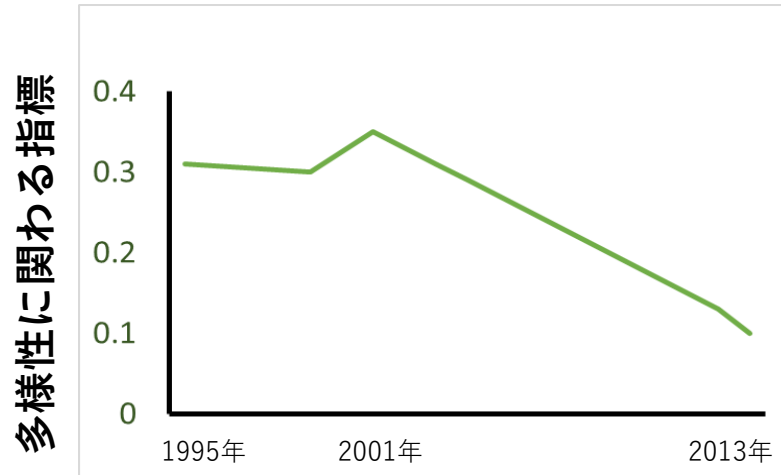
つまり、コケは環境にとっても良い植物であり、
しかも観葉植物としても優れた魅力を持っている！

観葉植物が環境に良い点について

1. 光合成により二酸化炭素を吸収して酸素を放出している
2. 有害物質の除去をして空気清浄をする
3. 蒸散作用により、室内の湿度を自然に調整している



しかし、**地球温暖化**や**森林伐採**の影響で湿潤で日陰のある環境が失われつつあり、**コケの個体数が減少している**



長期的な気候変動により、
コケの発育・個体数・多様性※に大きく影響する
総合的に見て、コケの多様性に関わる指標は
2001年以降 **減少傾向** がある

(Juha M Alatalo et al., 2020)

※ 特定の地域におけるコケの種の構成

スウェーデン北部におけるコケの多様性の変化
(右記の文献を参考に作成)

コケを含む自然を守るために、未来に向けた**環境教育の実施**が必要！！！！

環境問題の現状

子供が楽しい・身近だと感じにくい

知識が中心で体験や継続的な活動は少ない



環境教育は学校の枠を超えにくい



コケは **環境の指標** とも言われている！

地域に生息しているコケを観察することで、その場所の環境状態を知ることができる

コケは四季を通して観察でき、コンクリートなど身近な場所にもたくさん生息している
さらに、育成も簡単なので **手軽に継続的な** 観察学習に使用可能



身近に生えているコケ

家で育てられるコケ

コケを通じた**環境教育**を広め、子供を含む多くの人々に
観葉植物への関心を持ってもらいたい！！

そこで私たちは、コケを使った環境教育・育成システム



コケミーム



を提案します

コケミームの目的

環境教育



コケを観察する機能を実装し、
コケや環境について知ってもらう

育成



コケをユーザーにより育成、
観葉植物に興味を持つきっかけに

コケミームのコンセプト

- ・ **環境問題の解決**が期待されているコケへの関心を深めてもらう
- ・ コケと環境の関係性についての知識を深めてもらう
- ・ 楽しく体験的に環境問題に取り組むことで**環境への意識**をもってもらう
- ・ ユーザーがさらに多くの人へ環境問題や**コケ**の情報を **ミーム(拡散)**していく

コケミームの大きな特徴

1. 観察モード

スギゴケ
やや乾燥
etc.



コケの種類から
周囲の環境・
生息生物などを
知ることができる

スマホ・タブレット・
ARグラスを用いて
キャラクターを発見し、
図鑑に登録



撮影した写真と場所、
コケの種類と周囲の環境を
アプリ内マップに登録し、
他のユーザーと共有

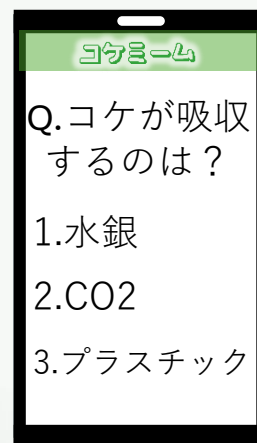
※収集した情報はアプリの改善に役立て、
個人の特定などには使用しません

2. 育成モード



コケの育成を
アプリ内情報や
画像認識でサポート

環境・コケに関する知識を
提供し、クイズに正解すると
AR機能で使えるアイテムを
入手することができる



撮影した写真は
アプリ内アルバムに保存、
SNSにシェアすることで
育てたコケを**拡散**！

観察モードでコケを認識し、 ARでキャラクターが出現

- 観察モードでコケを画像認識



コケの**位置**と**種類**を判別

- カメラ越しにキャラクターが出現



AR機能を用いることで
子供にも楽しく観察してもらい、
環境教育に取り組む



アプリ内カメラで
コケを認識



キャラクターが**AR**で
出現し、**コケ上**を動き回る

観察したコケは・・・

- ➡ アプリ内のマップに登録
他ユーザーが観察したコケの情報も
知ることができる
- ➡ コケの種類から周囲の環境を推測
コケを通じて
その場所一帯の環境を推測

データの流れ



育成モードで コケの育成をサポート

ユーザーのコケ育成を
アプリ内情報や
画像認識でサポート

水分や日光などの
不足がないよう
アドバイスなどを行う



育てたコケを撮影

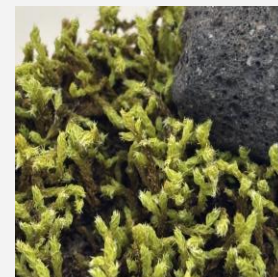
状態の良いコケ

➡ この調子！

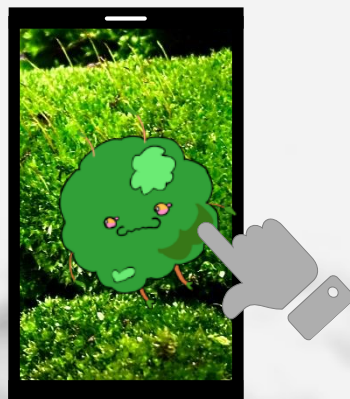


乾燥しているコケ

➡ 水やりをしよう！



自身が観察モードで
これまでに集めた
キャラクターを
ARで出現させ、
楽しむことができる

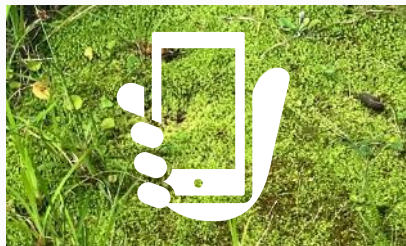


育てたコケの成長を段階的に記録し、
写真はアプリ内の
アルバムに保存、
SNSで"ミーム"として
他のユーザと共有できる

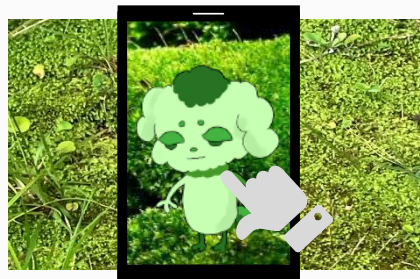


観察モードと育成モードのリンク

観察モードで
ユーザーが
コケの観察を行う



AR機能で
キャラクターが出現



キャラクターが
図鑑に登録される



育成モードで図鑑内の
キャラクターを出現



・観察モード

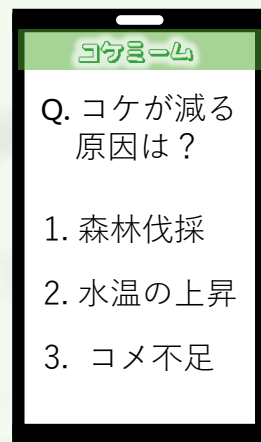
ユーザーのモチベーションを
高めるために
ARキャラクターの出現や
図鑑でのコレクション要素を
導入



・育成モード

AR機能で**コケの育成**を楽しめる
環境に関するクイズに正解する
とアイテムが入手できる

➡ **環境教育**の要素が強い



アプリケーション

- ・ユーザーのコケ育成をアシスト
- ・サーバーからユーザーデータを取得
- ・コケを撮影し、データをサーバーへ送信
- ・カメラ機能でコケを認識し、
キャラクターやアイテムがARで表示

サーバー

- ・ユーザーデータを管理
- ・学習モデルを管理
- ・アプリケーションから取得した
画像データからコケを認識
- ・マップデータを管理

画像認識

学習データを収集し、**深層学習**で
コケとその種類の認識を学習させる
学習モデルはサーバー上に保存する

学習用画像データの例



ホソウリゴケ

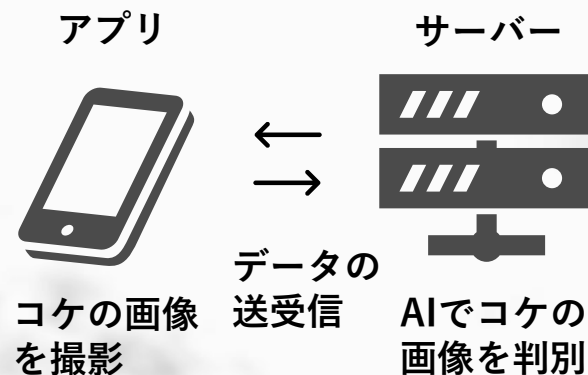


ハリガネゴケ



スギゴケ

データの流れ



受信した画像から
コケを画像認識

↓
コケの位置や状態、
種類などのデータを
アプリ側に送信

類似システム

1. Field Analyzer - ∞

農地の環境や植物データをカメラで取得・
AI解析して外部装置制御などを可能にする
多用途センシングプラットフォーム

<相違点>

撮影した写真とその場所をアプリ内マップに登録
することで他のユーザーとコケの情報を共有し、
それらの情報から周辺の環境を推測することが
できる

類似特許

2. 公開番号：特表2023-553443

取得した植物の画像をAIで解析して欠陥のある
植物を検出・分類し、マップを生成して
視覚的に表示するシステム

<相違点>

取得したコケの画像を解析して得られる
乾燥・加湿などの情報によってコケの育成を
サポートする

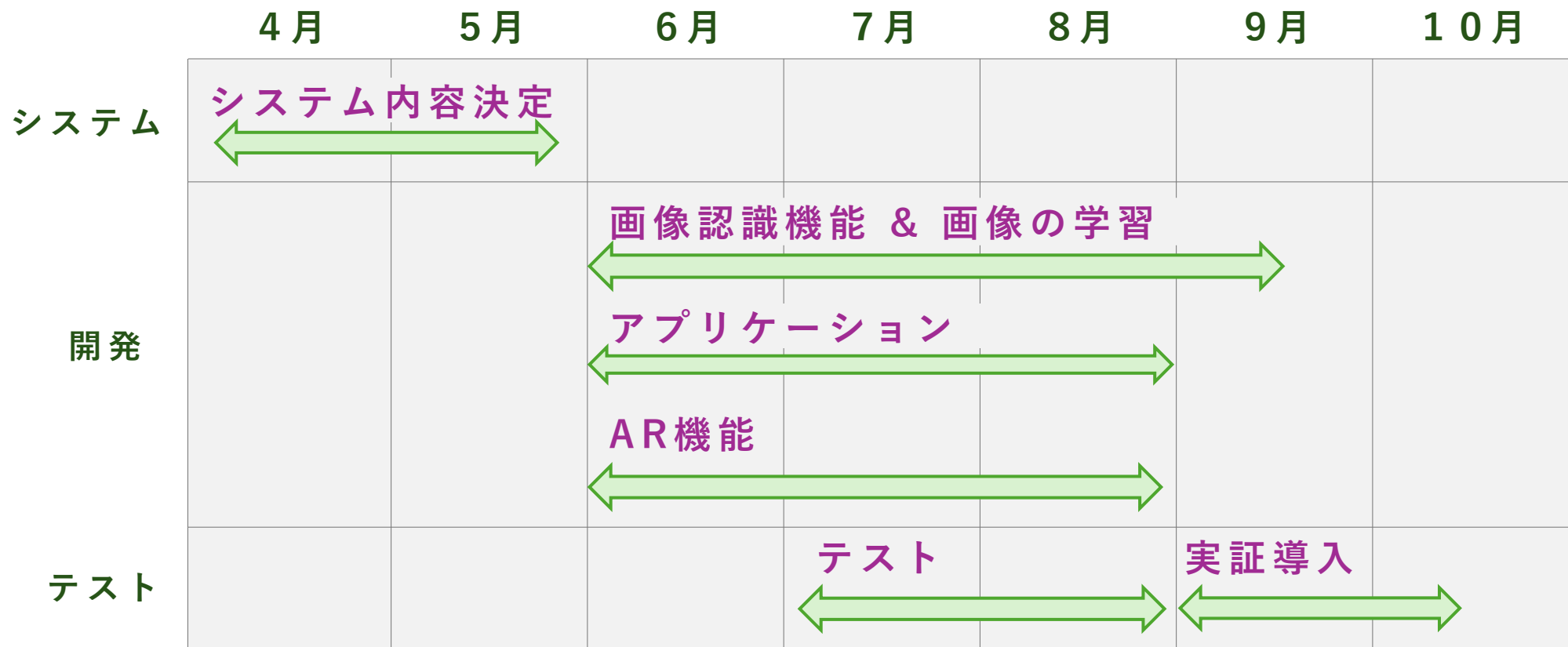
	1	2	コケミーム
教育への活用	×	○	○
環境問題の改善	○	×	△※
位置情報	×	○	○
状態の判別	○	○	○

※環境への関心を高めることが目的であるため

コケミームは、

コケの観察や育成を通じて
環境への関心向上を図るシステム

開発スケジュール



開発ツール

Blender
Unity 2019.4.29f1
Visual Studio 2022

開発機種

Windows 11
Ubuntu 25.04

開発言語

C#
Python
MySQL

実行環境

iOS
Android
XREAL air2(ARグラス)