

21

バイオ炭治郎
炭素貯蓄編

松江

山崎 巧実 (2年) 岩成 広樹 (2年)
辻 蓮治 (1年) 村橋 究理基 (教員)

1. はじめに

地元自治体ではCO₂排出量抑制と土壌 pH 改善を目指して、廃材処理や下水処理で発生した廃材や汚泥をバイオ炭や下水汚泥炭に加工し、活用しています。バイオ炭や下水汚泥炭は土壌に撒くことで土中に炭素を保持し、CO₂抑制や土壌改善の効果があるとされています。農水省では作物による単位面積当たりの施用量目安を示していますが、pH 値の変化を確認しながらバイオ炭や下水汚泥炭を使うことを推奨しており、それが利用促進のネックとなっているようです。そこで、これらの問題を解決するために、私達はバイオ炭治郎を開発しました。

2. バイオ炭治郎の概要

バイオ炭治郎は土壌 pH 管理を補助するアプリケーションです。測定したい土壌にセンサーを設置し、土壌の pH 値を計測します。土壌の pH 値の他にも、時刻・水分量・電気伝導度・温度なども計測します。計測されたデータは Wi-Fi を通じてデータベースに送信されます(図 1)。

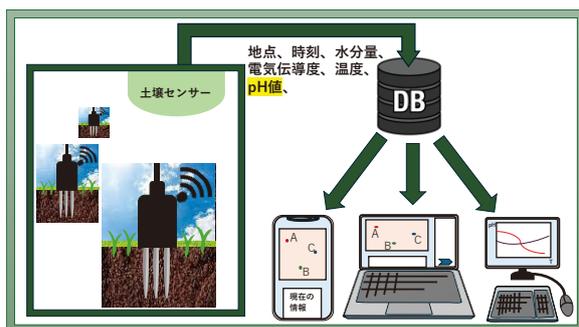


図 1. バイオ炭治郎のシステム構成図

ユーザは自身のスマホまたはパソコンを使用してバイオ炭治郎を利用します。(図 2)まず、地図から pH の値を確認したい場所のマーカを選択することで、その場所の pH 値を確認することができます。また、各マーカに目安の pH 値を設定することができ、設定した pH 値より大きく変動すると通知でユーザに知らせ

ます。特にバイオ炭や下水汚泥炭を追加する必要のあるときは、追肥を促す通知を出します。

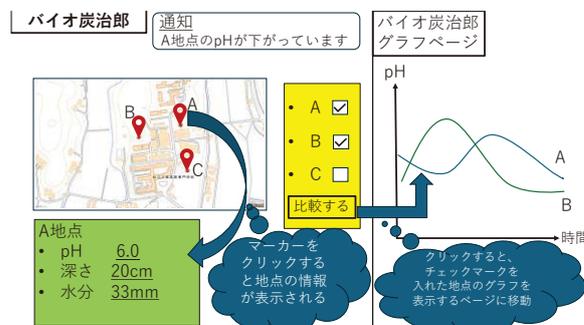


図 2. バイオ炭治郎の実行画面例

3. バイオ炭治郎の機能

機能①: 土壌の pH を計測し、データを蓄積

この機能は、マイコンとセンサーで常時土壌 pH を計測し、結果の pH 値の他に、日時や位置情報、温度、水分量などをデータベースに送信します。

機能②: 実測した pH 分布をマッピング

センサーの場所が地図上にマーカで表示されており、選択することでその場所の pH 値の時間変化をグラフで確認することができます。加えて、複数のセンサーの計測値を比較することが簡単にできます。

機能③: pH の変化をモニタリングし、対応が必要な場合にユーザに通知

各マーカに設定した pH 値より大きく変動した場合にスマホアプリに通知が届きます。この機能によって、pH を常時確認しなければいけない問題を解決することができます。

4. まとめ

バイオ炭治郎を利用することで、農家の人達は土壌の pH を調整しやすくなるだけでなく、土中の CO₂抑制することが可能となり、積極的にバイオ炭や下水汚泥炭を施用することで環境問題への解決にも繋がります。