

「 シン・田沢湖水 101の奇跡 」

ー地域内資源でサステナブルベリーの実現へー

秋田県立大曲農業高等学校

農業科学科 堀川 瀬奈 他

## 研究課題

玉川温泉から流れる PH1.1 の強酸性水は玉川ダム付近で石灰石により PH3.5 に中和され「田沢湖」に注がれる。その目的は下流域の農業用水や発電のためで、PH5.0 前後の湖に生物は存在せず、地元の人たちは「毒水」と呼んできた。一方で、田沢湖周辺はブルーベリーの栽培が増えており、理由として、①耕作放棄地の有効活用②高齢化による小果樹栽培③観光農園としての機能があげられる。しかし、ここ数年、酸性土壌に必要なピートモスの費用高騰が栽培農家を苦しめている。

私たちは、田沢湖の酸性水で輸入資源に依存しない、地域資源を活用した栽培に取り組んできた。その目的は①地球資源の枯渇を防ぐこと②低コストで栽培すること③土壌などの地域環境の保全④資源循環型農業の確立である。

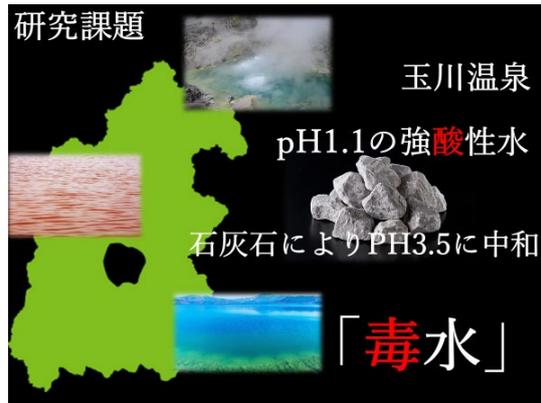
## 研究目標

科目「果樹」の講義で、ブルーベリーは酸性土壌で良く生育し、栽培に必要なピートモスの 90% をカナダから輸入している現状に驚いた。研究ではピートモスの代替資材によるブルーベリー栽培の可能性を目指した。

## 活動計画

調査研究は令和 3 年から始まり、今年で 3 年目になる。世界の標準品種「ブルークロップ」を採用し、1 年目は樹体管理や肥培管理、土壌管理を、2 年目からは酸性水による灌水が生育に与える影響について、今年度は、PH の持続的土壌酸性化に挑戦した。

### 研究課題

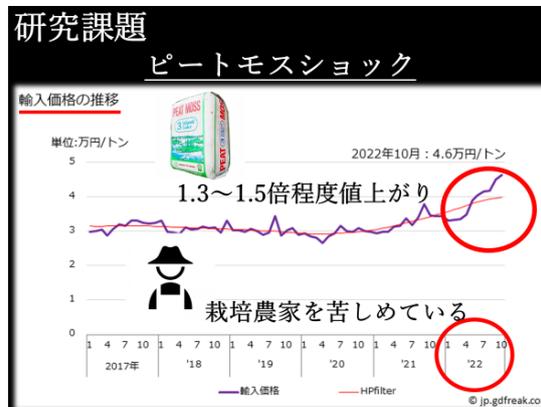


玉川温泉  
pH1.1の強酸性水  
石灰石によりPH3.5に中和  
「毒水」

### 研究課題



ブルーベリーの栽培が増加  
①耕作放棄地の有効活用  
②高齢化による小果樹栽培  
③観光農園としての機能



### 研究課題



田沢湖の酸性水  
輸入資源に依存しない  
地域資源を活用  
目的  
①地球資源の枯渇を防ぐこと  
②低コストで栽培すること  
③土壌などの地域環境の保全  
④資源循環型農業の確立

## 仮説

「ブルーベリーは水で作る」と言われる。田沢湖由来の酸性水を灌水することにより、ピートモス標準区と同じレベルの栽培が可能になる」とした。

## 昨年度の活動

### 湖水編

温泉水は田沢湖に注がれると PH は 5.7 にまで弱酸性化する。田沢湖水の灌水を試みると枝葉に勢いはなく、特に幹の樹皮に裂け目が生じた。

### 湖畔編

強酸性でも弱酸性に傾いてもブルーベリーの生育が良好だったことから、従来のピートモス施用と変わらない栽培を目指した。

田沢湖水+アカマツ

田沢湖畔にあるアカマツの落葉を湖水 10l に混合させる方法である。熱帯魚の原産地、アマゾン川の水質は弱酸性で、落葉に含まれる腐植酸が水中で溶け出すことでブラックウォーターと呼ばれる黒い水が流れる。産業廃棄物となるアカマツの落葉を回収し、ミル化したものを田沢湖水 PH5.39 に混ぜたところ黄金比 4.51 を実現。しかし、灌水を続けていた最中、課題が発生。松脂が生育阻害になる指摘を果樹試験場から指導された。

## 今年度の取り組み

### 奇跡の水編

田沢湖周辺は古くから山林や製材所が多く、近年は木質バイオマス燃料用チップを 1 日約 150 t 製造する企業もあり、副産物となるスギの樹皮「バーク」の生産を検討して



いた。バークはブルーベリー栽培において、マルチングとして利用される。バークを田沢湖水と混合した場合、PH4.5 付近を表示。この地域にバークと同様の酸性質の資材がないか調査した。

#### 田沢湖水+廃菌床

シイタケ栽培で大量に廃棄される菌床チップを浸漬することで、PH4.6 から 4.8 の水質と木質マルチでWの好適環境を実現し、新しい液体型被覆資材が完成。毒水と言われた酸性水と廃棄費用に困っていた菌床の組み合わせは正に「奇跡の水」になった。

#### 白浜編

湖畔には全長約 1km の白浜が広がり、カットガラスのような美しい砂粒がキラキラと光を放つその正体はケイ酸由来の石英系鉱石である。稲作栽培でのケイ酸の役割が湖畔のブルーベリーにも効果があるか、砂地環境下で栽培試験を実施したところ、葉はガラス化細胞に、枝は硬度が高くなり、何よりもブルーベリーの水分吸収に必要な発根が盛んになったことを確認。一方で砂地においては生長に利用できる有効水分量が 6 - 8 % と低いことがわかった。そこでブドウ栽培で利用されている盛土式根圏制御栽培法で廃棄農業用ビニールを再利用して導入、有効水分量 10%以上を達成した。

#### 田沢湖水+廃菌床+白浜

3つの地域資源を施した結果、PH はブルーベリーの好適範囲である 4.5 から 5.2 となり、10月から翌年3月まで維持できることがわかった。私たちは、このピートモス代替資材方式を MOS-MOS と呼び、SDGs 型資材ができた。

#### 疏水編

田沢湖の水はその後、下流域の仙北平野



を潤す田沢疏水へと流れる。酸性由来の水と酸性に傾く疏水一帯の耕作放棄地にMOS-MOS方式を採用し、湖畔から疏水沿いの地域をブルーベリーの産地にできないか検討している。

### 考察

「ブルーベリーは水で作ることができる」ピートモスや国産泥炭に依存することなく、地域由来の未利用酸性資源でブルーベリーを順調に生育させることが可能であることを実証。新しい栽培法を見出した。

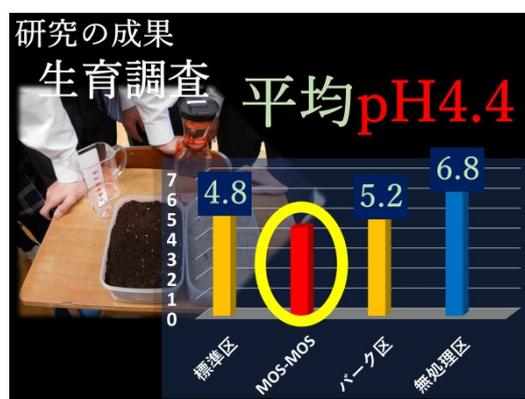
### 研究の成果

生育調査の結果、試験区では収穫までのPHが平均4.4、SPAD値や着花数、新梢数、平均収量も標準区を上回る数値になった。10aあたりのトータルコストは、ピートモスや水道水などの資材、消耗品費は94.6%の削減に成功した。今後の課題は灌水の省力化である。

大農版SDGs、サステナブルーベリーは、①CO2排出量②産業廃棄物費用③水道水の使用などを抑制することができた。

### 普及・啓発

この春には、ブルーベリーやイチゴ栽培が盛んな九州地方の農園を訪問。九州では公共事業の減少で土木関係の企業が園芸栽培に多数参入しているが、課題はやはりピートモスの高騰であった。私たちが提供したMOS-MOSに「地域資源に価値を付加」したことや「ブルーベリーを水で栽培する」ことへの驚きと高い評価をいただいた。土木と農業の共通点は「土」。土のスペシャリスト同士がつながることで資源の輸入や枯



渴を防ぎ、ピートモス代替資材の可能性を確認した。

### 今後の目標

新しい土壌管理法を確立した今、次の課題は、好適 PH を持続できる酸性質肥料を地域資源で産み出すこと。地域に眠る未利用で廃棄される資源を目覚めさせたい。

### 実現したい未来

ー未来が変わる、田沢湖で変えるー

以前の仙北市とのパートナーシップ協定は、酸性水の改善が目的だった。これからは酸性水が地域を潤す、「薬水」となる活動を究めたい。その未来を託すために、地元の子どもたちにオリジナル挿木「TAZAWA so SWEET」を配布、地域活性化と地域環境保全に向けた取り組みを行っている。

田沢湖を包むすべてがブルーベリーとヒトの優しさで溢れるように、「奇跡よ、実れ！」



### 研究の成果 大農版SDGs

サステナブルブルーベリーの視点

- ①ピートモスの採掘や輸送にかかるCO2排出
- ②廃菌床などの産業廃棄物費用
- ③水道水の使用

**抑制**

### 実現したい未来

ー未来が変わる、田沢湖で変えるー

仙北市 大農  
パートナーシップ協定  
酸性水の改善が目的

「毒水」から「薬水」へ

オリジナル挿木  
「TAZAWA so SWEET」を配布  
地域活性化と地域環境保全

