

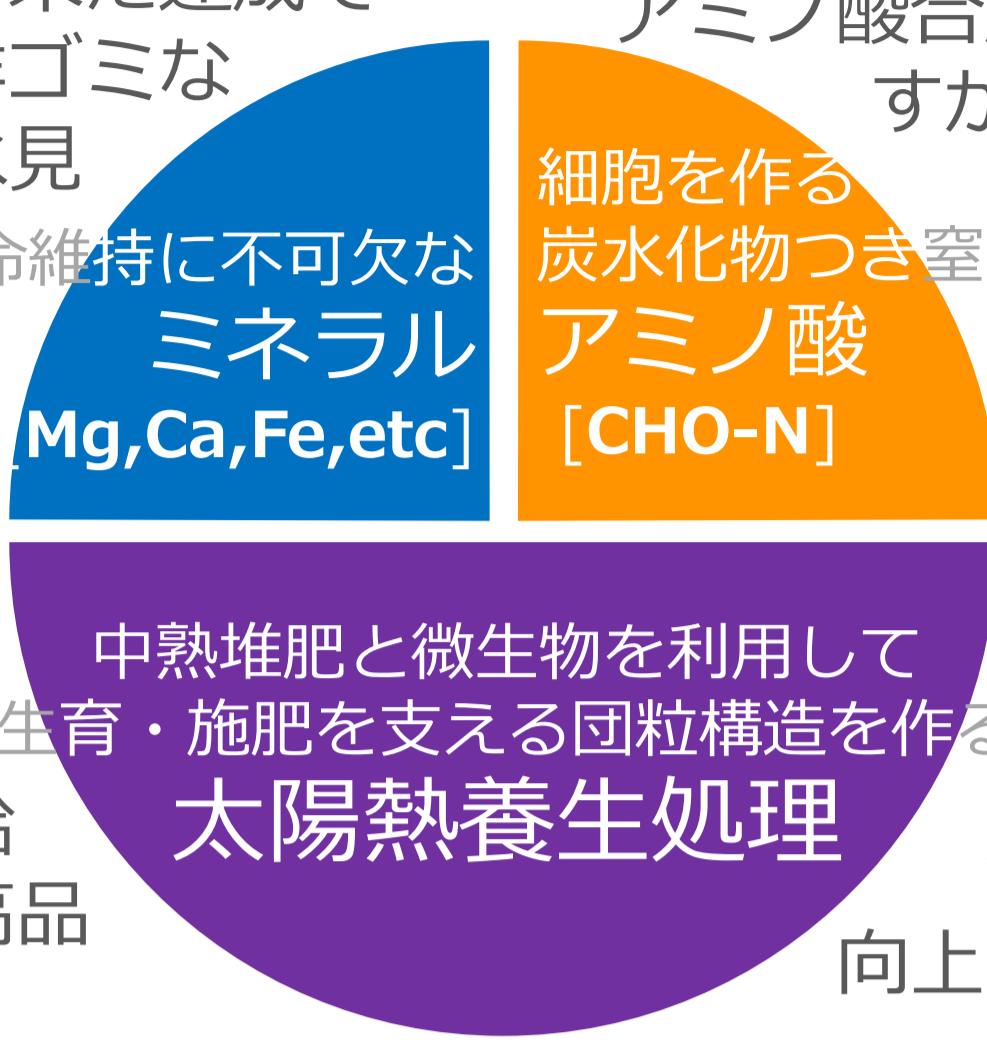
BLOF理論に基づく地域資源を活用した有機栽培の実践

I. 研究の目的・背景

地球温暖化などの環境問題が深刻化する中、「みどりの食料システム戦略」では、2050年までに化学農薬・肥料の使用削減と有機栽培拡大を目標としていますが、未だ達成できていないのが現状です。干ばつや不漁、海洋ゴミなどの問題は私たちの暮らしに影響しており、冰見の豊かな自然を守るために、持続可能な農業として、私たちはBLOF理論に着目しました。

BLOF理論とは？

生態調和型農業理論 [Bio LOgical Farming] (株)ジャパンバイオファーム代表 小祝政昭氏が提唱する有機栽培理論。土壤分析と施肥設計に基づいたアミノ酸とミネラルの適切な供給と太陽熱養生処理による地力の向上により、高品質・高栄養価・多収穫が実現可能になります。



目的 地域からなる水産廃棄物を活用し、地域資源循環型農業の確立を目指し、今年度は…
・鮭醤の発酵残渣を活用した肥料【鮭醤肥料】の製造とその成分分析
・促成トマトの栽培における【鮭醤肥料】の効果検証 を目標に活動を行いました。

II. 取組内容と成果



(1) 鮭醤とその残渣の活用

鮭醤は、(有)片口屋にて製造・販売を行なっている鮭の内臓を原料とした魚醤のことで、発酵させた鮭の内臓から遠心分離によって水分を抽出、そこに塩を加えるという方法で製造しています。本来廃棄処分されてしまう内臓を有効活用しているほか、塩分を加えて発酵させる従来の製造方法とは異なりアミノ酸も多く含んでいるため、残った油分や固体物などの残渣も肥料や家畜飼料等に活用できます。

みどりの食料システム戦略(1)③：資源のリユースリサイクルに向けた体制構築・技術開発に貢献

○鮭醤の製造工程



表1:鮭醤残渣のアミノ酸量

検出したアミノ酸	100gあたりのアミノ酸含有量
ロイシン	680mg
リジン	660mg
アラニン	660mg
グルタミン酸	630mg
アスパラギン酸	550mg
パリン	520mg
イソロイシン	400mg
フェニルアラニン	340mg
グリシン	320mg
メチオニン	210mg
プロリン	150mg
チロシン	150mg
セリン	150mg
ヒスチジン	130mg
総量	5,550mg



(2) 鮭醤肥料の開発

今回の研究では、鮭醤残渣にアミノ酸が多く含まれていることに注目、米ぬかと1:3の割合で混ぜて発酵させることでオリジナル肥料「鮭醤肥料」を開発しました。

○材料リスト

- ・鮭醤残渣：米ぬか=1:3
- ・水：重量の10~15%
- ・酵母菌（エビオス錠）

※2~3週間発酵させて完成

○成分分析の結果(※表2参照)

NPKが4.0-2.3-2.0と、一般的な有機質肥料と比べても同等の窒素供給力をもつ肥料であることがわかりました。またMgを1.1%含んでいることから、葉色改善や光合成の活性化に有効であり、果葉・葉菜類向きの汎用性が高い肥料であるという結果となりました。

みどりの食料システム戦略(1)①：持続可能な資源のやエネルギーの調達に貢献

表2：鮭醤肥料の肥料成分

各種要素	含有量(ppm)
※[]は元素記号	※[]は%換算
窒素(N)	40,000ppm [4.0]
リン(P)	23,500ppm [2.4]
カリウム(K)	19,500ppm [2.0]
カルシウム(Ca)	1,240ppm [0.1]
マグネシウム(Mg)	11,300ppm [1.1]
マンガン(Mn)	189.3ppm [0.0]
鉄(Fe)	515.3ppm [0.0]
銅(Cu)	14.5ppm [0.0]
亜鉛(Zn)	100.8ppm [0.0]
ホウ素(B)	6.6ppm [0.0]

※太字は肥料としての効果が認められる要素



(3) 鮭醤肥料の効果検証

促成トマトの栽培にて、鮭醤肥料の効果の検証実験を行いました。ハウス内に鮭醤肥料を施す有機区と、対照実験として慣行区を設置。それぞれの区画においてトマトの生育状況や収量を計測します。

① 土壌分析と施肥設計

肥料の効果を正確に検証するため、栽培前には土壌分析を実施。施肥量の計算には施肥設計ソフトBLOFware (JBF提供)を使用しました。

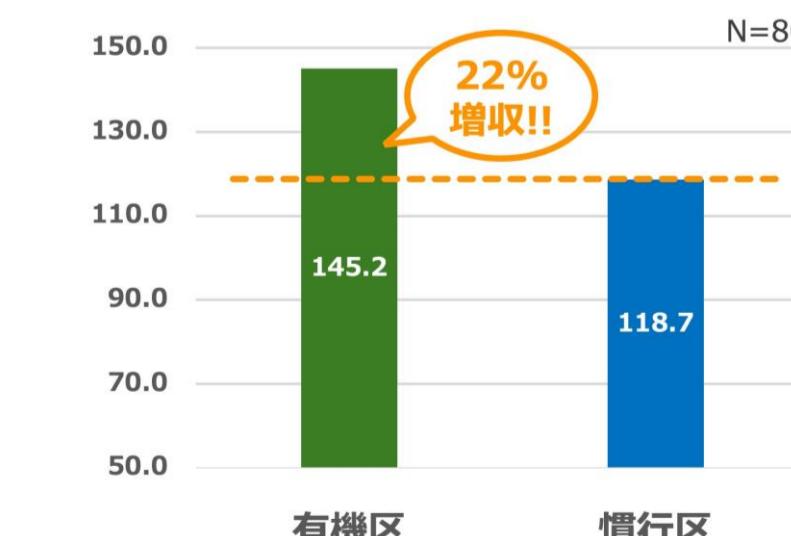


写真1:施肥の様子

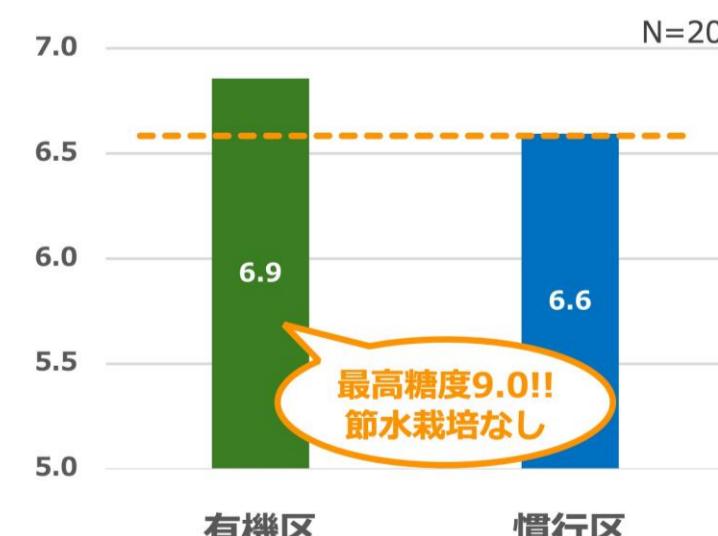
○収量調査の比較と考察

今回の実験では、収量においては有機区では145.2kg、慣行区では118.7kgと大きな差が見られ、有機区は慣行区に比べ約22%の増収(※グラフ1参照)となりました。また有機区の方が平均糖度が高い(※グラフ2参照)ほか、生理障害果が少ない(※写真4参照)など、収量・品質ともに有機区が上回る結果となりました。

グラフ1：総収量の比較



グラフ2：平均糖度の比較



これらの結果は、鮭醤肥料に含まれる窒素成分が植物にアミノ酸として吸収されたことや、Mgによって光合成が活性化されたことが、光合成産物の増加につながり、糖度や収量の向上につながったと考えられます。

III. 今後の展望・課題

今回開発した鮭醤肥料には、収量や糖度の向上など一定の効果が見られました。今後はトマト以外の作物でのさらなる栽培検証を進め、地域資源を活用した有機栽培を前に進めていきたいと考えています。



写真2:生育調査の様子



写真3:有機区の果房

③ 収量と品質の調査

収穫の際には、各区画における果実の総個数、総重量の調査を行ったほか、各区画2個を抽出し、果実重量および糖度を計測しました。



写真4:有機区(左)と慣行区(右)の収量と品質の比較

みどりの食料システム戦略(2)①：高い生産性と両立する持続的生産体系への転換<化学肥料の低減>に貢献