

法人名 特定非営利活動法人 小川町風土活用センター

事業計画書

事業名	液肥の効果・機能の調査事業
枠の種類	分野指定枠（環境保全）
1. 事業の目的	<p>SDG の観点で、地域資源を循環させる事業を経済的にも自立させ、持続的な取り組みとしていく必要がある。そのための一つとして液肥*の効果・活用について客観的な調査を行い、経済的価値を確立する</p> <p>*有機性廃棄物（生ゴミ等）を発酵させて可燃性ガスを得るバイオガスプラントにおいて、メタン発酵を行うと消化液と呼ばれる残渣が生成される。窒素、リン酸、カリ等の肥料成分及び有機物を含むため、液肥（液体肥料）として価値のあるものとして農地で活用が期待されている</p>
2. 事業で取り組みたい地域や社会の課題	<p>(1) 法人の設立目的・これまでの活動・成果</p> <p>①設立目的：地域由来の資源を循環活用することによって、地域産業、地域社会を持続的に発展させること</p> <p>②活動：バイオガスプラントの建設・運営</p> <p>③成果：家庭生ごみ、学校給食残渣の処理を行い、液肥を生産し生産農家で活用</p> <p>(2) 課題</p> <p>・地域資源を循環させる環境保全事業としてのバイオガスプラントはかなりの実施例が存在するが、その副産物である消化液の有効利用についてはいまだ確立しておらず、各農家が独自に肌感覚で使用しているのが現状である。これに取り組んでいる大学・研究機関・NPO は多いが、消化液の農業における価値について踏み込んだ研究を行っている団体・機関は見受けられない。</p> <p>・特にバイオガス発酵後の残渣ならではの肥料効果や、作物毎の施用体系についてはあまり研究が進んでいないように見受けられる。今回の事業で、具体的な肥料としての効果、施用方法を農家の現場での施用を通じて確立し、これからの液肥の普及拡大を広げるため、以下の課題を解決したい。</p> <p>① 液肥の農業生産における効果の科学的立証、及び作業体系の確立</p> <p>② プラント運営経費と生成物（バイオガス、液肥）の経済的価値のバランス</p>

<p>3. 具体的な事業内容</p>	<p>(1) 液肥の効果検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液肥活用農家（約 10 軒）や他の団体・地域などから聞き取り調査を行い、液肥活用による作物生育、品質向上などの定性的な情報を収集する。作物についてはアブラナ科、ナス科、ウリ科、イネ科などから代表的なものを偏りなくかつ比較できるように選択する。 ・液肥の成分調査を行い、既存の有機肥料や、液体肥料との有効成分の比較を行う ・農家（会員農家 10 軒、非会員農家 5 軒）の協力を得て、土壌診断を行った上で定量的な液肥施肥による効果度調査を行う。 ・必要に応じて市販肥料(有機、化成)との比較も行う ・液肥について研究している大学・機関（東京農工大学、京都大学、佐賀大学、農研機構など）と連携し実験結果などの情報を収集する <p>(2) 施肥体系の確立</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液肥活用農家や他の団体・地域などから聞き取り調査を行い、作物別の施肥頻度、時期、量などのデータを収集する ・実際の施肥情報と、作物毎の特性を検証し、最適な施肥タイミング、量を作物体系として整理し確立する <p>(3) 経済性検証</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要作物ごとに必要な施肥量を算出し、既存の肥料と比較し、液肥の経済的価値を立証する ・バイオガスプラント運営において、液肥生産にかかる経費を精査する ・経済的価値と経費の比較によって、本事業を永続的に進めていくための課題を明確にする 										
<p>4. 具体的な事業の実施計画</p>	<p>(1) 液肥の効果検証 聞き取り（定性）、実験（定量）、分析（科学）の組み合わせを実施</p> <p>(2) 施肥体系の確立 聞き取り、実験、作物特性、作業効率を調べ、体系確立</p> <p>(3) バイオガスプラントの経済性検証 既存肥料との比較の上、液肥の経済価値を定める</p> <p>○事業のスケジュール</p> <table border="1" data-bbox="555 1547 1369 2054"> <thead> <tr> <th>時期</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7月</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 液肥活用農家への聞き取り調査 ● 液肥施用実験開始（夏野菜） ● 液肥成分分析 ● 液肥活用他団体への聞き取り調査 </td> </tr> <tr> <td>8月</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● バイオガス、液肥を研究している大学・機関との連携・情報収集（1） ● 液肥施用実験中間確認 </td> </tr> <tr> <td>9月</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 液肥成分分析 ● 液肥施用実験開始（秋冬野菜） </td> </tr> <tr> <td>10月</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ● 既存肥料の成分分析 </td> </tr> </tbody> </table>	時期		7月	<ul style="list-style-type: none"> ● 液肥活用農家への聞き取り調査 ● 液肥施用実験開始（夏野菜） ● 液肥成分分析 ● 液肥活用他団体への聞き取り調査 	8月	<ul style="list-style-type: none"> ● バイオガス、液肥を研究している大学・機関との連携・情報収集（1） ● 液肥施用実験中間確認 	9月	<ul style="list-style-type: none"> ● 液肥成分分析 ● 液肥施用実験開始（秋冬野菜） 	10月	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存肥料の成分分析
時期											
7月	<ul style="list-style-type: none"> ● 液肥活用農家への聞き取り調査 ● 液肥施用実験開始（夏野菜） ● 液肥成分分析 ● 液肥活用他団体への聞き取り調査 										
8月	<ul style="list-style-type: none"> ● バイオガス、液肥を研究している大学・機関との連携・情報収集（1） ● 液肥施用実験中間確認 										
9月	<ul style="list-style-type: none"> ● 液肥成分分析 ● 液肥施用実験開始（秋冬野菜） 										
10月	<ul style="list-style-type: none"> ● 既存肥料の成分分析 										

	11月	● バイオガス、液肥を研究している大学・機関との連携・情報収集(2)
	12月	● 液肥の経済的価値試算、農家からの意見聞き取り
	1月	● 液肥施用実験結果まとめ ● 作物体系作成、農家からの意見聞き取り
	2月	● 事業実績総括・まとめ

5. 個々の事業の実施により達成したい成果の具体的な内容

(1) 液肥の効果検証

これまでも液肥を使い、野菜がよく育つ、といった効果については認知されていたが、そのメカニズムについてはあまりわかっていなかった。野菜の生育を左右する要素として窒素、リン酸、カリ、がよく知られており、それらの中でも液肥の効果度をデーターとして把握するために、窒素分はこれまでも注目されてきた。しかし、実際に活用している農家の実感としては、液肥に含まれる窒素分だけでは野菜の生育の良さを説明しきれないところもあり、施肥設計の精度も上がらず、ともすると過剰/過少に施肥していることもありうるのが現状である。

そのため、液肥成分中の何が野菜の成長のどこに作用するのか、といった科学的な機能を解明することにより目的に合わせた液肥活用ができるようにする。特に窒素、リン酸、カリ、といった基本3要素に加え、有機物として複雑だが肥料効果があるとされている腐植酸にも着目し、複数の農家の実際の圃場で作物育成をしながら、成分と成長の関連を調べることで定性的にも定量的にも液肥の肥料としての効果を明確にする。

こうして新たな視点でデーターを分析し明らかにすることで、液肥を有意義なものとして認識している農家の肌感覚と、科学的な分析結果が一致すれば効果的かつ実用的な施肥設計に結び付けることができる。

(2) 施肥体系の確立

作物毎の実施例、生育実験を通じて得られたことと、成分分析などによって科学的に実証されたことの集大成として最も効果的な作物毎の施肥体系を確立する

これまでは各農家が独自の考えで施肥設計を行い各作物に対して液肥を施用して効果を上げていた。また、既存の大学や研究機関のレポートを見ると、液肥が持っている肥料効果、という俯瞰的な視点での研究はあったが、作物毎にいつどれくらい施肥すると収穫にどのように影響するか、といった実用的な研究は見当たらなかった。

従って、今回の活動で各農家の協力を得て施肥量、タイミングを作物毎にデーターを取ることで、これまで勘と経験に頼っていた施肥設計がより客観的、普遍的なものとして確立できることを狙う。

例えばキャベツの苗の時点で一株当たり何cc与え、成長してきたときにもう一度一株当たり何cc与える、といった形まで体系を整理すると、多くの農家が効率よく効果的に液肥を使うようになれる

	<p>(3) バイオガスプラントの経済性検証</p> <p>(1)の結果から液肥が持っている肥料としての効用を既存肥料と比較することができる。液肥と同等の効果を持つ既存肥料(有機肥料にせよ、化成肥料にせよ)を比較することによって、液肥が持っている経済的価値を客観的に確立することができる。</p> <p>一方で(2)の結果から、作物毎にどれくらい液肥を施用すると効果があるかが把握できることにより、施用すべき液肥の必要量の精度が上がる。</p> <p>これらの結果から、現在のバイオガスプラントで生成される液肥送料が持っている経済的価値が実用的なものとして確立できる。これと合わせてバイオガスプラント運営経費を算出し、液肥が持っている経済的価値と比較する。その価値が経費分を上回ると継続的なプラント運営が可能になり、さらに幅広く農家で活用することで地域資源の循環を拡大することができる。</p> <p>一方で価値が経費分を下回る場合は、効率的なプラント運営を新たなテーマとして活動を展開していくことができる。</p>
<p>6. 事業の実施体制</p>	<p>総括責任者：理事 松澤聡 肥料効果責任者：代表理事 桑原衛 農家との連携責任者：理事 金塚竜 経済的価値試算：理事 桜井薫 経理担当者：理事 桜井文子 広報担当：理事 松澤聡</p>
<p>7. 来年度以降どのように事業を継続し発展させていくか</p>	<p>液肥の持つ経済的価値が確定し、バイオガスプラント運営経費を上回った場合、現行バイオガスプラントの能力を最大化するよう、投入量及び液肥利用の拡大を図る。</p> <p>このバイオガスプラントをモデルケースとして、投入する生ごみ・食品残渣と、液肥需要のバランスの調査を行いバイオガスプラントの増設を検討する。</p> <p>一方、プラント運営経費に課題があることが認識された場合は、プラント運営の効率を上げる方向で検討を深めていくことができる。</p>
<p>8. 今回の事業が他の団体、行政等が実施する同種の事業と比べて優れていること</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・農家主体のNPOとして、自分たちで直接、具体的な肥料としての効果、施用方法を現場での施用を通じて確立し、課題解決の可能性を探ることができる。具体的には ① 大学や研究機関のテスト圃場では限られた条件でしか試験栽培を行うことができないが、農家がそれぞれの圃場で異なる条件の下、一定の施肥栽培試験を実施するのでサンプル数が多くなり、より一般化できる結果とすることができる。 ② 試験に参画する農家は、日常的に作物育成に携わっているので、生育を左右するほかの要素(気象条件、病気、害虫など)を判別し液肥効果検証を絞り込んで判断することができる、 ・独自のバイオガスプラントを有しており、施肥する液肥のコンディションを常に把握することができる。