

令和6年度みどりの食料システム戦略緊急対策交付金事業
グリーンな栽培体系への転換サポート
産地戦略情報収集・液肥栽培検証調査業務
報告書

令和7年2月

目次

業務の概要.....	1
1 ブロックローテーションへの液肥利用実証計画.....	2
1.1 実証計画.....	2
1.2 実施状況.....	3
1.3 小麦（せときらら）収量調査について（令和6年1月～3月）.....	4
2 栽培マニュアルの作成.....	6
3 南丹市産小麦パン食味アンケート.....	7
3.1 回答者の概要.....	7
3.2 試食パンの感想等.....	7
4 先進地視察.....	11
4.1 福岡県築上町.....	11
4.1.1 築上町液肥製造施設.....	11
4.1.2 農事組合法人今津の里.....	13
4.2 有限会社鳥栖環境開発総合センター.....	14
5 資料.....	16
5.1 八木メタン発酵消化液を用いた小豆栽培試験結果.....	16
5.2 小麦栽培への液肥利用マニュアル.....	20
5.3 パン用小麦「せときらら」栽培ごよみ.....	23

業務の概要

本事業では京都府南丹市の南丹市八木バイオエコロジーセンターのメタン発酵消化液肥を、小麦・小豆・水稻のブロックローテーション栽培に利用するための、マニュアル作りと産地戦略作りを令和5年度～令和7年度までの3年間で実施している。

メタン発酵消化液肥の利用を推進することで、排水処理にかかる電力や薬剤の削減や、地域農業で利用されている化学肥料の削減につながる。実施にあたっては土壌分析に基づき適切な施肥設計をすることで過剰施肥を防ぐことで水質汚濁の軽減や化学肥料の削減を目指している。

今年度は3年間の事業の2年目として、液肥利用の先進地視察のほか、農事組合法人いけがみ及び山室生産組合の2組織において、小麦圃場の収量調査を実施したほか、小豆への液肥散布を行った。また、小麦栽培については栽培ごよみおよびマニュアルを作成している。さらに南丹市産の液肥栽培小麦を利用してパン、麺などの試作を行いアンケートを実施した。

1 ブロックローテーションへの液肥利用実証計画

1.1 実証計画

実施計画については、6月18日に南丹市液肥利用協議会において、事業計画の承認を得た。ブロックローテーションの計画は以下の通りである。実証の対象面積は山室生産組合が小豆 60a、小麦 82a、飼料用米、農事組合法人いけがみが小豆 86a、小麦 58a、となっている。

	2022年	2023年	2024年
月	4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
小麦	播種	→ 収穫	
小豆		播種	→ 収穫
水稻			田植え → 収穫

図 1 ブロックローテーションの実施スケジュール（概要）



図 2 液肥利用協議会総会の様子（6月18日）

1.2 実施状況

土壌分析については、京都農業の研究所株式会社が、生育調査については京都府南丹農業改良普及センターが実施した。実施状況については令和7年年1月23日に南丹市液肥利用協議会で、実施状況報告を実施した。今年度の実施状況の概要は以下の通りである。また、京都府南丹農業改良普及センターの栽培試験結果について、資料として掲載している(p.16～)

山室生産組合

- ・ 小豆播種・除草剤散布 令和6年7月23日
- ・ 生育調査 令和6年8月8日、9月5日及び10月2日
- ・ 成熟期調査 令和6年11月13日

農事組合法人いけがみ

- ・ 小豆播種・除草剤散布 令和6年7月22日～23日
- ・ 除草剤散布 令和6年7月6日、7月25日
- ・ 生育調査 令和6年8月8日、9月5日及び10月2日
- ・ 成熟期調査 令和6年11月13日

実証圃場の写真を以下に示す。夏季の高温と水不足により着莢数が少なく、令和6年10月時点でまだ花がついている株もあった。小豆については地域全体で作況が悪く、液肥の効果等を検証することができなかつたため次年度も栽培実証を継続する方向で検討を行っている。



図3 実証圃場の様子（令和6年10月30日）

1.3 小麦（せときらら）収量調査について（令和6年1月～3月）

昨年度より栽培実証を実施していた小麦（せときらら）について、収量調査を実施した結果を示す。表 1-1 が山室生産組合、表 1-2 が農事組合法人いけがみの圃場および施肥の記録である。施肥日に日付が入っているところが液肥の散布をした圃場を示す。収量調査については液肥圃場と慣行栽培圃場を分けて実施しておらず、それぞれの事業体での集計を行っている。

表 1-1 山室生産組合

施肥日	地番	面積	散布量 kg	散布種 別	散布 量kg	散布種 別	散布 量kg	散布種 別
	北里11	26.80a	107	麦元気			77.7	硫安
	北里14-1	33.40a	134	麦元気			96.9	硫安
	垣内4.5	6.70a	26.8	麦元気			19.4	硫安
R5.9.22	西里23	23.10a	9t	液肥	4.5	麦元気	67	硫安
R5.9.22	西里24	35.00a	14t	液肥	7	麦元気	102	硫安
R5.9.22	西里25.26	37.20a	14t	液肥	7	麦元気	108	硫安
R5.9.22	西里27	36.40a	14t	液肥	7	麦元気	106	硫安
R5.9.22	西里28	23.70a	9t	液肥	4.5	麦元気	68.7	硫安
	西里29	29.10a	116	麦元気			84.4	硫安
	西里30	28.90a	116	麦元気			83.8	硫安
	西里32	15.90a	63.6	麦元気			46.1	硫安
	西里33	12.20a	48.8	麦元気			35.4	硫安
	西里34	9.60a	38.4	麦元気			27.8	硫安
	西里35	13.50a	54	麦元気			39.2	硫安

表 1-2 農事組合法人いけがみ

施肥日	地番	面積	散布量 kg	散布種 別	散布 量kg	散布種 別	散布 量kg	散布種 別
R5.11.8	福神101	9.20a	5t	液肥			26.7	硫安
R5.11.7	福神102	14.77a	8t	液肥			42.8	硫安
R5.11.7	福神103	34.88a	20t	液肥			101	硫安
R5.11.7	福神104	33.65a	20t	液肥			97.6	硫安
R5.11.7	福神105	29.65a	17t	液肥			86	硫安
R5.11.7	福神106	58.54a	35t	液肥			170	硫安
R5.11.8	福神108	30.81a	18t	液肥			89.3	硫安
R5.11.8	福神110	25.67a	15t	液肥			74.4	硫安

1.3 小麦（せときらら）収量調査について（令和6年1月～3月）

R5.11.7	福神111	26.92a	16t	液肥			78.1	硫安
R5.11.8	福神115	51.77a	31t	液肥			150	硫安
R5.11.8	広内101	29.72a	17t	液肥			86.2	硫安
R5.11.8	広内102	21.13a	12t	液肥			61.3	硫安
R5.11.9	広内103	41.38a	24t	液肥			120	硫安
R5.11.9	広内104	34.46a	20t	液肥			99.9	硫安
R5.11.9	広内105	35.91a	21t	液肥			104	硫安
R5.11.9	広内108	28.93a	17t	液肥			83.9	硫安
R5.11.9	広内109	28.15a	16t	液肥			81.6	硫安
R5.11.11	広内110	28.54a	17t	液肥			82.8	硫安
R5.11.11	広内111	28.64a	17t	液肥			83.1	硫安
R5.11.9	広内112	22.36a	13t	液肥			64.8	硫安
R5.11.11	広内115	8.58a	5t	液肥			24.9	硫安
R5.11.11	広内119-1	5.00a	3t	液肥			14.5	硫安
	北所31	4.00a	16	麦元気			11.6	硫安
	寺の前6	3.00a	12	麦元気			8.7	硫安
	寺の前5	8.68a	34.7	麦元気			25.2	硫安
	中所27	5.84a	23.4	麦元気			16.9	硫安
	前の側24・25	7.22a	28.9	麦元気			20.9	硫安
	南所33	6.24a	25	麦元気			18.1	硫安
	南所14	3.69a	14.8	麦元気			10.7	硫安

表 1-3 に各地区の収量を示す。令和3年度の作物統計によると南丹市の収量は250kg/10aであり、それを上回る結果となっている。液肥区での厳密な結果ではないが、肥料としては化成肥料の代替として利用可能であることを示すことができた。

表 1-3 収量

地区	1 等級麦	2 等級麦	反収量
山室	5,400kg	5,366kg	325kg/10a
いけがみ	10,530kg	7,220kg	266kg/10a

2 栽培マニュアルの作成

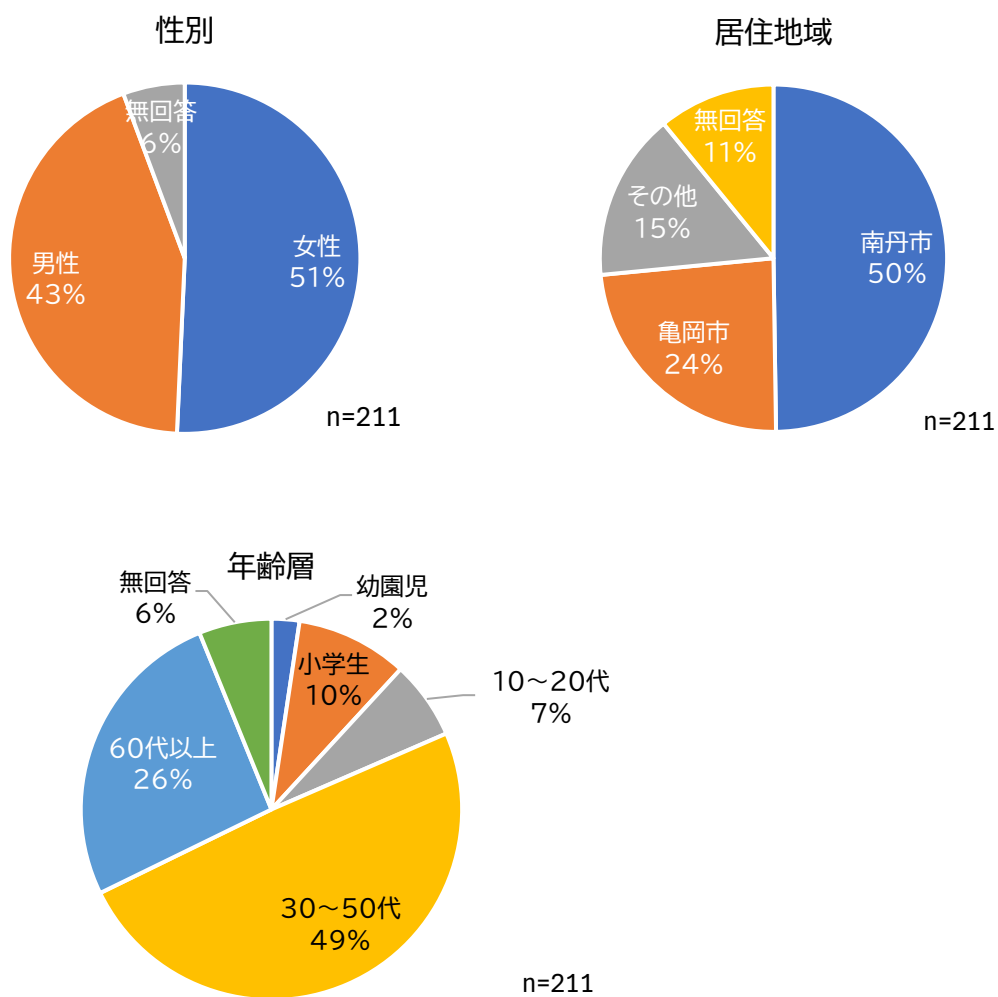
昨年度からの小麦の栽培実証と結果を受けて、小麦栽培への液肥利用マニュアルを作成した。作成したマニュアルは資料として p.20～に掲載した。また普及センターの協力により栽培ごよみも作成しており、これについても巻末資料として掲載している。

3 南丹市産小麦パン食味アンケート

液肥栽培の小麦を利用してパンを試作し、イベントで配布してアンケートを実施した。アンケートの回収数は210件で、回答結果の概要は以下の通りであった。

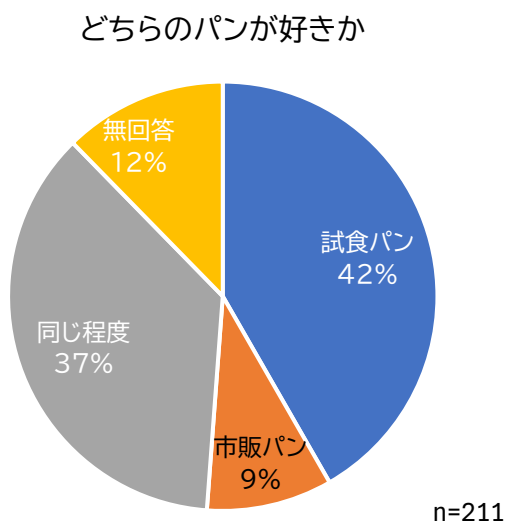
3.1 回答者の概要

回答者の性別、居住地域、年齢を示す。回答者の約半数が南丹市の方であった。



3.2 試食パンの感想等

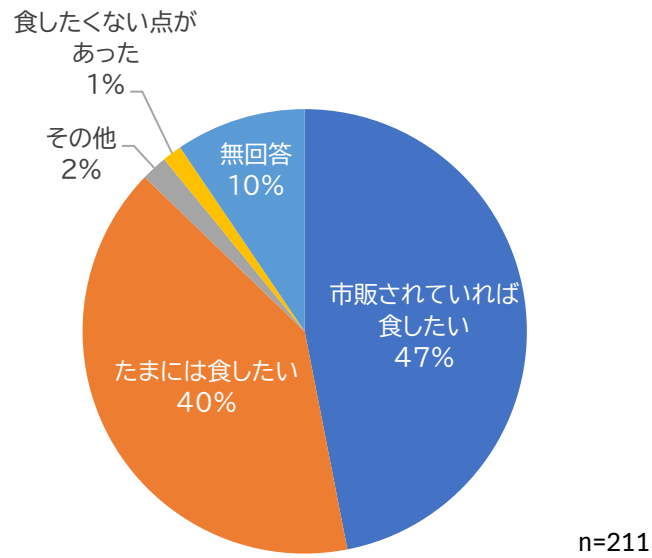
普段食べているパンとどちらのパンが好きかを尋ねる設問では試食パンの方が好きという回答が42%であった。



特に好きな点【試食パン】

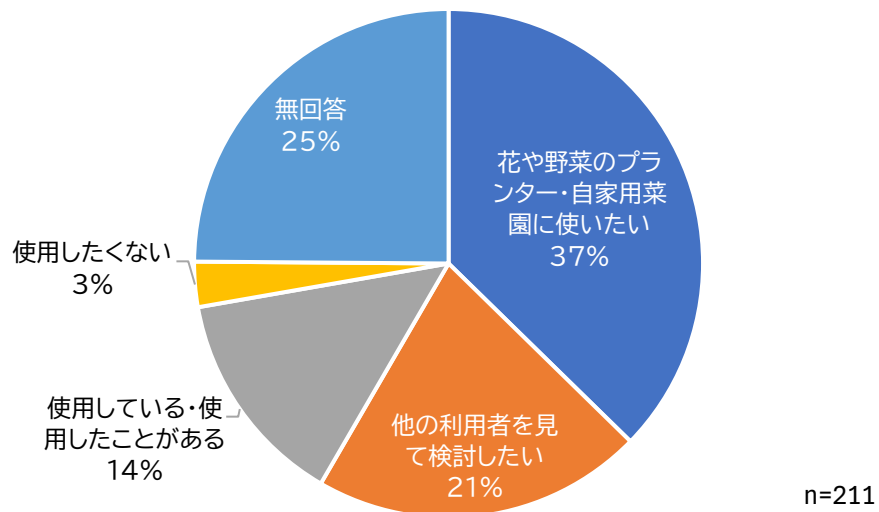
- ・ ふわふわ(複数)
- ・ おいしかった(複数)
- ・ 小麦の味がしっかりしている(複数)
- ・ 味付け
- ・ ジャムを付けるとおいしそう
- ・ やわらかい
- ・ 甘みがあっておいしい(複数)
- ・ 深い味でおいしい
- ・ しっとりしている(複数)
- ・ 味付けしなくてもおいしい(複数)
- ・ しっとり深くおいしい
- ・ もちもち(複数)
- ・ 風味がよい(複数)
- ・ 色も良くおいしい(複数)
- ・ 塩分が少ない(複数)
- ・ かおり
- ・ 食べやすい
- ・ あっさりしていておいしい
- ・ ふっくらしている
- ・ 舌触りがなめらか
- ・ 甘みや適度な柔らかさ
- ・ 食感が軽く食べやすい

また、市販されていたら食したいかどうか、という設問に対しては、「たまには食したい」という回答も含めると 87%の方が「食したい」と回答されていた。(設問:「試食パンは有機 JAS 適合肥料の液肥で育てた小麦のパンですが、該当欄を一つ選んでください。」)



「やぎバイオグリーン液肥を使用したことがありますか」という設問に対しては、使用したことがあるという方は29名（14%）であった。

液肥の使用



液肥を試用している方（使用したことがある方を含む）の感想と、液肥を使用しにくいと回答した方の理由は以下の通りであった。

「使用している」と回答があった人の感想

- ・ 田んぼ
- ・ 少し臭い(土)が気になった
- ・ 継続して使いたい、収量増につながる
- ・ 確かに効果があり安心安全だと思う
- ・ 良いです
- ・ 良く育ったように感じる
- ・ 米の食味が良い
- ・ 化学肥料の低減、撒布してもらえて楽である
- ・ 使用場面が限られる
- ・ プランターのトマトが良く育った

使用したくない理由

- ・ 機会がないので
- ・ 使うことがない
- ・ 難しそう
- ・ 農業をしていない
- ・ 使用するところがない

4 先進地視察

メタン発酵消化液の肥料利用の先進地として九州地区への視察研修を実施した。福岡県築上町の液肥製造施設及び液肥で輪作（米、麦）を実施している農事組合法人と、佐賀県でメタン発酵とたい肥化、肥料の販売を行っている有限会社鳥栖環境開発総合センターを訪問した。

4.1 福岡県築上町

訪問日：令和6年12月12日

4.1.1 築上町液肥製造施設

し尿、浄化槽汚泥を原料としてバイオ液肥を製造している。液肥の濃縮と利用実証にも取り組んでいる。

液肥の製造と利用について

- ・ 発酵方式はエアレーションによる好気性発酵で、2週間程度で温度を55度程度まで上げることにより、大腸菌などを不活化している。
- ・ 散布費用：100円/2.5t（バキューム車1台分）
- ・ 大型のクローラーが入れないところには散布をしない
- ・ 町内圃場の1割程度に散布を行っている
- ・ 対象作物は稲、麦が大部分であり、稲については流し込みでの追肥も行っている
- ・ 今年度は生産量を上回る申し込みがあり、配分調整を行った
- ・ 農家にとっては経費削減になる（200円/10a程度で元肥が散布してもらえる）
- ・ 近年簡易水洗が増えて、水分が増加しているため肥料成分が低くなってきている
- ・ 液肥の利用については「築上町有機液肥利用者協議会」の会員を優先して散布を行っている



液肥施設でのヒアリングの様子



施設外観



施設内



貯留槽外観

濃縮液肥の製造について

全国初の濃縮バイオ液肥製造施設として、R2年度～R4年度まで実証を行い、現在も継続して液肥濃縮をしている。研究代表は三菱ケミカルアクア・ソリューションズ(株)で、同社の方から説明をお聞きした。

- ・ 濃縮バイオ液肥製造については UF 分離膜+電気透析により、令和3年度に全窒素で17倍の濃縮に成功（原料となる通常液肥の窒素濃度0.1%→濃縮後1.7%）、プロジェクトとしては27倍濃縮の運転実績がある。
- ・ 通常の液肥は大型散布車が必要であったが、成分を濃縮すること、SSを除去することで乗用管理機や灌水チューブなどでの施肥が可能になり、施設栽培や養液栽培にも利用が可能になる。
- ・ 1日1tの原料液肥から約20ℓの濃縮液肥が製造できる。濃縮後の肥料成分が薄くなった原液は通常液肥のタンクに戻している。
- ・ 価格は町内農家には55円/ℓ、町外の農家には550円/ℓと価格差をつけて提供している。この販売価格で収支が合うかどうかという点では、厳しい状況ではある。
- ・ 現在も栽培実証を継続中。



視察の様子



濃縮プロセスごとの液肥



濃縮液肥



UF膜濃縮液肥貯留槽（左）

4.1.2 農事組合法人今津の里

製造施設を視察後に、地域の農事組合法人でヒアリングを実施した。法人化したのが平成23年、組合員は76名で、圃場面積42ha（内、水田が38ha）。水稻、WCS、大豆、麦などを栽培している。

- ・ 液肥については従来から使用しており、費用削減に効果がある。たい肥を併用して減・減栽培でも一定の収量が確保できるようになってきた。
- ・ 特に、大豆については灌水時期の追肥に利用することで灌水と追肥が同時にできる利点があるため今後も実証を継続していきたい。
- ・ 濃縮液肥についても実証に協力しており、600ℓブームスプレーヤーで濃縮液肥を散布した。収量についてはあまり良くなかったが立地の関係もあるため今後さらに実証と検証が必要（普及センター）。
- ・ 濃縮液肥の散布方法としてはノズルを霧状ではなく直接落下するようにして散布している。



ヒアリングの様子



濃縮液肥の散布に利用した乗用管理機

4.2 有限会社鳥栖環境開発総合センター

訪問日：令和6年12月13日

佐賀県鳥栖市を中心として、廃棄物の収集運搬・処理業を行っている。事業系食品廃棄物や食品系の産業廃棄物については、メタン発酵後、たい肥化により処理している。メタン発酵によるバイオガス発電の年間発電量は約76千kWh/年で、消化液は排水として処理しており、液肥利用を行っていない。過去に農業試験場と共同で飼料用米の栽培試験を実施したことはあり、結果は良好であった。液肥利用を行わない理由としてはたい肥化事業を実施しているため社内製品としての競合を避けるためということ、また、従来から排水処理施設があったので、流入水のBOD調整にメタン発酵処理後の消化液が適していることがある。たい肥化施設は縦型コンポが7基あり、メタン発酵槽は1基、平均で6~7t/日の食品ごみを受け入れている。たい肥化とメタン発酵への投入については水分の少ない食品系廃棄物はたい肥化という形をとっている。

たい肥の販売価格は15kg（袋入り）で330円、500kg（フレコン袋入り）3,300円で設定しており、散布サービスも行っている。

たい肥は小売りもしており、宣伝もしているが、大口の農家の需要が利用量の大部分を占めている。たい肥化の開始当初は無料で配布を実施するなど、まず使っていただくことで普及・定着を図った。



ヒアリングの様子



たい肥化施設



メタン発酵施設



販売している肥料

収集車に記載の有機肥料の宣伝



受入した食品廃棄物の一例（麺）

5 資料

5.1 八木メタン発酵消化液を用いた小豆栽培試験結果

令和7年1月23日

京都府南丹農業改良普及センター

八木メタン発酵消化液を用いた小豆栽培試験結果

1 目的

八木バイオエコロジーセンター産メタン発酵消化液の小豆への利用拡大に向けた検討を行う。

2 活動の内容

(1) 実施場所及び対象農家等

ア 八木町山室：農事組合法人山室

イ 八木町池上：農事組合法人いけがみ

(2) 調査方法

ア 耕種概要

品種 京都大納言

は種 山室：7月23日、いけがみ：7月22および23日

イ 試験区の構成

表1 試験区の構成

	山室		いけがみ	
	施用量 (/10a)	N施用量 (kg/10a)	施用量 (/10a)	N施用量 (kg/10a)
メタン発酵消化液(2t)区	1.9 t	5.8	1.7 t	5.2
メタン発酵消化液(3t)区	-	-	3.1 t	9.3
慣行(化成肥料40kg)施肥区	39.9 kg	1.2	40.2 kg	1.2

*窒素含有割合：メタン発酵消化液0.3%、化成肥料(豆豊332)3.0%

ウ 生育期調査 各区10株2か所を8月8日、9月5日及び10月2日に調査した。

調査項目：主茎長、主茎節数、一次分枝数、葉色(SPAD値)、着莢

数

エ 成熟期調査 各区10株2か所を11月13日に調査した。

調査項目：主茎長、主茎節数、一次分枝数、総節数、

正常莢数。くず莢数、粒径別子実割合

6 結果の概要及び考察

(1) 生育期調査 (表2)

- ・山室では、主茎節数、1次分枝数及び葉色 (SPAD 値) に施肥方法による差は認められなかった。主茎長及び着莢数は慣行施肥区がメタン発酵消化液区を上回った。
- ・いけがみでは、主茎長、主茎節数、1次分枝数、葉色 (SPAD 値) 及び着莢数に施肥法による差は認められなかった。
- ・開花期以降の今年の天候 (高温、干ばつ) の影響か、開花初期の着莢が多く、例年に比べ着莢数が少ない状況となった。

(2) 収穫期調査 (表3)

- ・山室では、主茎長、主茎節数、1次分枝数、総節数および莢数ともメタン発酵消化液区が慣行施肥区に比べ少なかった。
- ・いけがみでは、施肥法による差は認められなかった。

(3) 収量等調査 (表4および表5)

- ・2L, L, M 規格の整粒は両地域とも例年に比べ少なかった。また、例年見られないかび粒が確認された。さらに、100粒重も約20g以下と少なかった (例年25g程度)。
- ・山室では、精子実重はメタン発酵消化液区が慣行施肥区にくらべ少なかった。
- ・山室では、メタン発酵消化液区と慣行施肥区による収量等の差は大きかったが、いけがみでは、その差少なかった。

(4) 例年10月下旬から11月上旬に収穫を行っているが、本年は10/2調査時に収穫まじかの莢がある一方で開花も見られ、11/13の収穫調査には株元近くに青莢を多く認めた。また、例年くず莢は10株調査で1,2莢認める程度だが、本年はくず莢数も多く、かび粒の発生も目立った。

(5) 本年の小豆の精子実重は極めて低く、開花・着莢等生育は例年と異なる可能性が高いため、次年度再度検討する必要がある。

5.1 八木メタン発酵消化液を用いた小豆栽培試験結果

表 2 - 1 生育期調査結果

	8/8調査				9/5調査			
	主茎長 (cm)	主茎節数	1次分枝数	葉色 (SPAD値)	主茎長 (cm)	主茎節数	1次分枝数	葉色 (SPAD値)
八木町山室								
メタン発酵消化液(2t)区	8.7	7.5	0.0	48.3	60.1	17.9	2.1	45.7
慣行(化成肥料)施肥区	6.8	4.9	0.0	49.2	55.3	18.0	2.5	46.5
八木町池上								
メタン発酵消化液(2t)区	8.5	5.0	0.0	47.7	55.6	19.0	2.2	45.9
メタン発酵消化液(3t)区	6.8	4.9	0.0	49.2	45.1	18.7	2.0	45.2
慣行(化成肥料)施肥区	8.0	5.1	0.0	48.0	46.5	17.8	1.4	42.9
* 各区2か所調査の平均値								
* メタン発酵消化液施用量：山室2t区(1.9t/10a)、池上2t区(1.7t/10a)、池上3t区(3.1t/10a)								

表 2 - 2 生育期調査結果

	10/2調査				
	主茎長 (cm)	主茎節数	1次分枝数	葉色 (SPAD値)	着莢数 (/株)
八木町山室					
メタン発酵消化液(2t)区	70.3	18.4	2.2	48.9	5.6
慣行(化成肥料)施肥区	85.1	18.1	2.4	50.7	9.3
八木町池上					
メタン発酵消化液(2t)区	67.7	15.6	2.6	45.8	8.8
メタン発酵消化液(3t)区	58.4	13.3	3.3	43.8	8.3
慣行(化成肥料)施肥区	65.5	13.9	3.9	45.9	9.5

表3 収穫期調査結果

	11/13調査					
	主茎長 (cm)	主茎節数	1次分枝数	総節数	正常莢数 (/株)	くず莢数 (/株)
八木町山室						
メタン発酵消化液(2t)区	69.3	15.1	2.3	21.8	3.4	3.4
慣行(化成肥料)施肥区	86.2	17.4	3.0	28.6	11.1	11.4
八木町池上						
メタン発酵消化液(2t)区	64.1	13.1	2.6	24.1	7.2	5.6
メタン発酵消化液(3t)区	57.4	14.9	2.5	25.0	5.0	4.0
慣行(化成肥料)施肥区	60.9	14.8	2.7	23.8	6.8	6.0

5.1 八木メタン発酵消化液を用いた小豆栽培試験結果

表4 収穫子実調査 (10株計)

		整粒重 (g)				くず粒重 (g)				
		2 L	L	M	計	ふるい下	かび粒	発芽粒	その他	(小計)
八木町山室										
メタン発酵消化液 (2t) 区	①	4.9	4.5	5.1	14.5	3.9	4.8	0.1	1.4	10.1
メタン発酵消化液 (2t) 区	②	7.9	8.2	18.5	34.6	11.7	17.0	0.0	2.7	31.3
慣行 (化成肥料) 施肥区	①	76.2	58.6	40.6	175.4	6.6	22.5	3.4	7.1	39.6
慣行 (化成肥料) 施肥区	②	15.7	15.8	49.8	81.3	16.0	17.5	0.8	8.5	42.8
八木町池上										
メタン発酵消化液 (2t) 区	①	0.3	4.8	16.5	21.6	6.1	9.6	0.0	2.4	18.1
メタン発酵消化液 (2t) 区	②	0.6	1.6	26.3	28.5	7.6	17.2	0.0	1.2	26.0
メタン発酵消化液 (3t) 区	①	4.1	4.0	10.6	18.7	4.7	4.9	0.0	0.9	10.5
メタン発酵消化液 (3t) 区	②	1.5	3.1	9.0	13.6	6.4	5.4	0.0	1.7	13.5
慣行 (化成肥料) 施肥区	①	13.0	9.1	26.3	48.4	5.7	4.0	0.0	4.2	13.9
慣行 (化成肥料) 施肥区	②	0.2	1.5	28.1	29.8	5.1	8.7	0.0	1.8	15.6

表5 100粒重及び10a当たり精子実重

		100粒重 (g)		精子実重 (10a換算,kg)	うね幅 (cm)	条数/うね	株間 (cm)
		(水分15%換算)					
八木町山室							
メタン発酵消化液 (2t) 区	①		20.8	9.6	310	3	14.8
メタン発酵消化液 (2t) 区	②		16.9	15.8	325	3	20.4
慣行 (化成肥料) 施肥区	①		22.7	115.8	318	3	15.3
慣行 (化成肥料) 施肥区	②		17.3	50.5	310	3	15.8
八木町池上							
メタン発酵消化液 (2t) 区	①		15.5	17.7	725	6	10.3
メタン発酵消化液 (2t) 区	②		14.7	24.6	725	6	9.8
メタン発酵消化液 (3t) 区	①		17.8	17.5	725	6	9.0
メタン発酵消化液 (3t) 区	②		16.2	8.2	725	6	14.0
慣行 (化成肥料) 施肥区	①		16.8	36.0	730	6	11.2
慣行 (化成肥料) 施肥区	②		14.3	20.0	730	6	12.5

* 精子実重は、整粒 (2L,L,M) の合計重量から15%水分・栽植密度で計算した

5.2 小麦栽培への液肥利用マニュアル

(1) やぎバイオグリーン液（液肥）について

南丹市八木バイオエコロジーセンターでは、バイオマス資源のメタン発酵によりバイオガスを回収し、ガス発電を行っています。メタン発酵の残渣（消化液）は肥料成分を多く含み、液肥として利用できます。八木町農業公社は、メタン発酵消化液の液肥利用拡大を進めており、南丹市と共に京都大学や農業改良普及センター、JA 京都等の指導を受けて、液肥による作物栽培の試験・研究を進めてきました。その結果、化成肥料による栽培と収量・食味ともに差がないことが実証されています。バイオマス資源を活用した液肥を使用することにより、化成肥料の低減を図ると共に、安心・安全な農作物の推進を図っています。

消化液は液状であり、肥効性の速さ、腐植質による土壌改良効果、メタン発酵での雑菌・雑草の種子の死滅により安全性が高い有機質肥料です。本センターの消化液は、やぎバイオグリーン液として商品化しており、液肥として使用されています。

やぎバイオグリーン液の特徴

肥料成分

窒素が約0.3%、カリが約0.2%含まれています。
※成分分析の結果は各回で少し変動があります。

肥料登録

区分:特殊肥料
登録番号:京都府第432号

取扱性

液肥栽培は化成栽培に比べて肥料効果が遅れる場合があります。

液肥分析結果(令和5年11月)

分析対象	分析結果
全炭素	8,500 mg/L
全窒素 (内アンモニア態窒素)	3,600 mg/L (2,900 mg/L)
リン	550P ₂ O ₅ mg/L
カリウム	1,700K ₂ O mg/L

(2) 実証・効果等

栽培実証

令和4年度から令和6年度にかけて、農事組合法人ふなえだ、農事組合法人いけがみ及び山室生産組合の水稲跡作圃場において、小麦への液肥散布・栽培実証を実施しました。いずれの圃場も液肥区・化成肥料区の生育に大きな差はなく、肥料として有効であることが示されました。

収量

収量については、令和3年度の近畿農林水産統計によると京都府の小麦収量は平均184 kg/10aですが、栽培実証を実施した山室生産組合では325 kg/10a、農事組合法人いけがみでは266 kg/10aとなりました。

品質

収穫した小麦粉を分析した結果、強力 1 等粉相当のタンパク質を含んでおり、脂質、灰分が通常の強力粉よりもほんの少し多めに含まれていました。調理によって風味を出せる、特徴のある小麦粉であると言えます。

減化学肥料栽培・有機栽培への利用

やぎバイオグリーン液は有機栽培にも利用可能です。減農薬・減化成肥料栽培（特別栽培）を行う場合にも、化成肥料の代替としてやぎバイオグリーン液を利用可能です。

ブロックローテーションへの活用

土地の生産性を維持しながら栽培を行うため、実証圃場では小麦、小豆、水稻を輪作するブロックローテーションを行っています。ブロックローテーションではほ場の生産性の維持、連作障害の回避が期待でき、液肥を活用することで生産コスト（肥料コスト）の削減につながります。

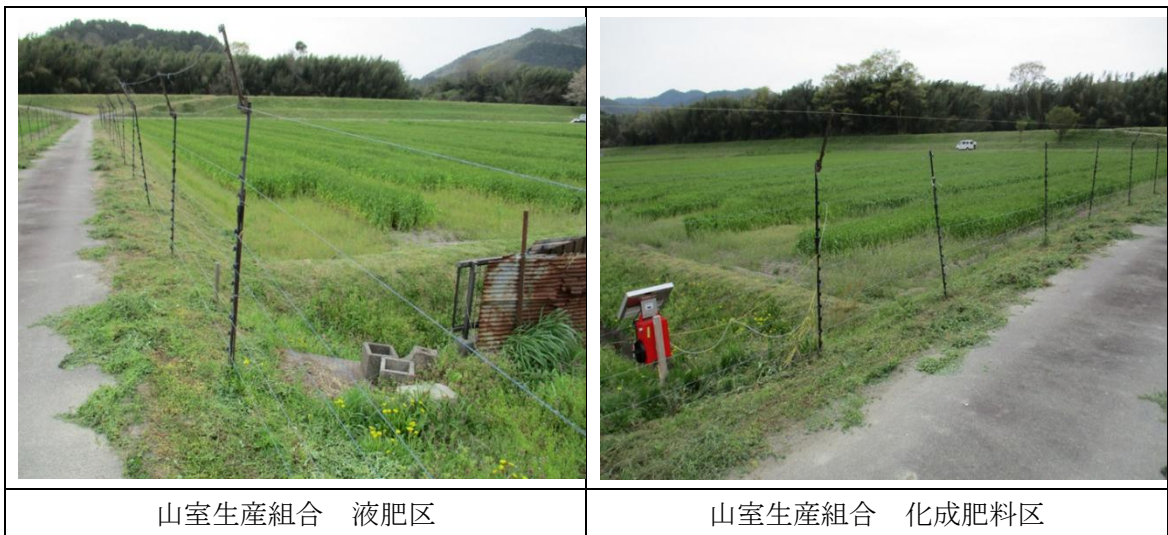


図 4 山室生産組合 液肥区と化成肥料区の比較（令和 6 年 4 月 15 日）

(3) 栽培スケジュール

セトキララを特別栽培する場合のスケジュール例を記載します。小麦収穫後に同圃場で小豆栽培を行う場合は、小豆播種時期の 8 月に液肥を散布します。

月	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
元肥（液肥散布）			→									
播種				→								
除草剤（肥料）				→								
赤カビ防除									→			
実肥										→		
収穫											→	

(4) 施肥方法

減農薬・減化学肥料栽培（特別栽培）の場合の施肥及び防除の例を記載します。元肥としてやぎバイオグリーン液を10aあたり6t散布し、散布後速やかに耕うんします。液肥の散布は播種前1か月以内に実施してください。

実肥については、従来通りの化成肥料（硫安）を施します。

(ほ場面積10aあたり)			窒素量	液肥区	
施肥	作業工程	資材名	NH4-N	施用量kg	N成分量kg
	土壌改良材	土力じまん		100	0.0
	元肥	やぎバイオグリーン液肥	0.29%	6,000	17.4
	実肥	硫安 21	21%	29	6.1
	窒素成分量 合計				23.5
	窒素成分量（化成）				6.1
	窒素成分量（化成・京都府慣行レベル）				14.0
	削減割合				57%

防除	作業工程	薬剤名	成分回数	
	種子消毒剤	無し	0	
	除草剤	トレファノサイド乳剤	1	
	病害虫防除	① ワークアップフロアブル	1	
		② トップジンMゾル	1	
	使用成分回数 合計			3
	京都府慣行レベル			6
	削減割合			50%

(5) 液肥の申し込みについて

やぎバイオグリーン液のお申し込みは以下までお電話ください。散布日程、散布量の相談もお受けします。春の時期には液肥が不足する場合がありますのでお早めにご相談をお願いします。

南丹市八木バイオエコロジーセンター：0771-42-5210
散布費用：3,000円/10aあたり(散布作業・運賃込み)

5.3 パン用小麦「せときらら」栽培ごよみ

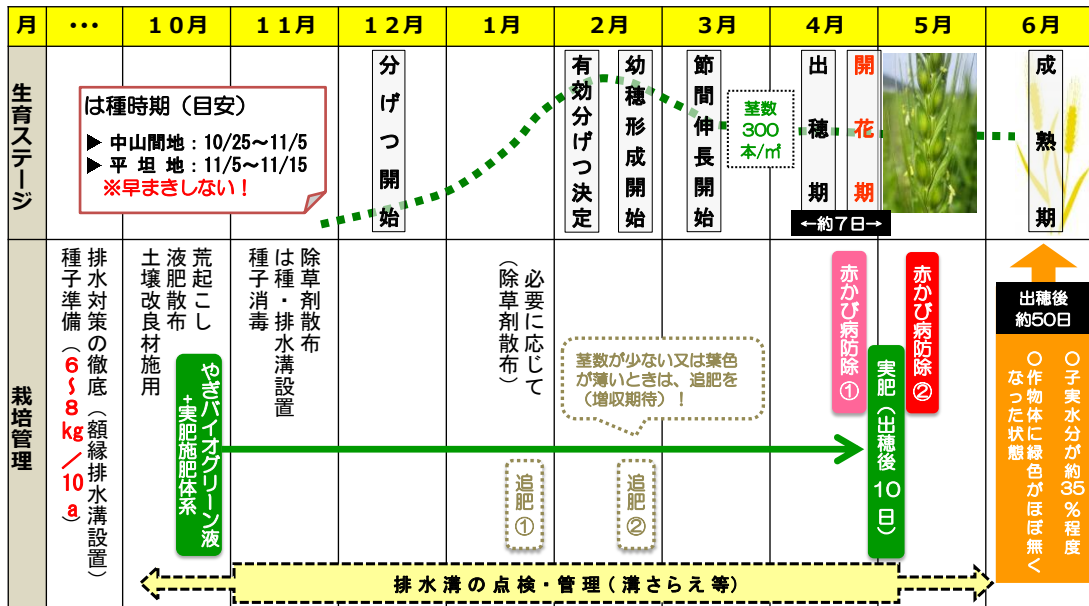
パン用小麦「せときらら」栽培ごよみ（やぎバイオグリーン液施肥編）

京都農業協同組合・京都府南丹農業改良普及センター

実需者が求める「ふっくらしたパン」作りには、小麦のタンパク質含有率を高める必要があります。

【栽培のポイント】

- ◎排水対策を必ず行いましょう！（麦類は湿害に弱い。収量・品質ともに低下の要因）
- ◎タンパク質含有率1.2%を確保するため、『実肥』を必ず行いましょう！
- ◎赤かび病防除は必ず2回行いましょう！（赤かび病の汚染粒が混入すると出荷停止になる）
- 目標収量300kg/10aを達成するため、生育に応じて『追肥』を行いましょう！（麦は肥料でつくる）
- 収穫が梅雨期になるため、刈り遅れに注意しましょう！（穂が雑菌に汚染されて黒色化する場合がある）



栽培技術の詳細

①排水対策
▶額縁排水溝を設置する。
▶は種時に5~8 m間隔に深さ20 cmの排水溝を設け、ほ場外部の排水路と連結する。

②施肥（やぎバイオグリーン液+実肥）
▶基肥のやぎバイオグリーン液は、基準量を施す。
▶追肥は茎数が少ない又は葉色が薄いときは施用してもよい。
▶実肥は、出穂後10日（開花期）を目安に施用する。

③種子消毒・は種
▶種子（6~8kg/10a）にトリフミン水和剤を種子重量の0.5%粉衣する。
▶中山間地では10/25~11/5、平坦地では11/5~11/15を目安には種する（早まきしない）。
▶深さ3~5cmで条まきを励行する。

④雑草防除
▶生育初期の肥効を確保するため、は種後に除草剤を散布し、雑草防除を徹底する。

⑤赤かび病防除
▶汚染粒混入で出荷停止の恐れがあるため、開花期に薬剤散布（2回）を徹底する。

散布時期	1回目	開花期（出穂約7日後）
	2回目	1回目防除の7~10日後

【農業使用（例）】
▷動力散布機：①ワークアップ粉剤DL→②トップジンM粉剤DL
▷ブームスプレーヤ・無人航空機：①テルト乳剤25 →②トップジンMゾル

⑥収穫・乾燥調整
▶コンバイン収穫の適期は、成熟期から3日程度経ったとき（子実水分が25%以下）。
▶収穫期は梅雨時期のため、天気を見計らって朝露がなくなる時間帯に行う。
▶収穫後はカトリ-リバ-等へ速やかに持ち込む。

施用時期	やぎバイオグリーン液+実肥施肥体系（10 a）
は種3週間前~10日前	土壌改良剤 土かじまん 100 kg
は種7日前まで	基肥 やぎバイオグリーン液 6t (7-ME7態窒素0.2%)
①1月下旬 ②2月下旬	(追肥) ①化成肥料 17-0-17 15 kg { 必要に応じて追肥 } ②化成肥料 17-0-17 10 kg
開花期	ア 確安 29 kg (土壌表層施用) イ 尿素 6.5 kg/100L (葉面散布2回) ※赤かび病防除と同時散布が便利

アまたはイのどちらかを施用

令和6年(2024年)12月作成