

Winter 2025 JARUS JOURNAL of rural resource recycling solutions

# JARUS

集落排水・バイオマス・農村環境

No. 134

季刊JARUS  
2025年3月発行

特集：改正基本法と環境施策

一般社団法人 地域環境資源センター

01	<b>巻頭言</b> 持続可能な社会への転換の鍵を担う農業・食料システム 東京大学 教授 橋本 禪
	<b>特集</b>
04	食料・農業・農村基本法の改正と環境との調和について 農林水産省農村振興局整備部設計課 課長補佐（環境計画班） 齊藤 学
08	多面的機能支払交付金の課題と今後の展開について 農林水産省農村振興局整備部農地資源課 課長補佐 松田 賢吾
12	富山県における多面的機能支払の取組みについて 富山県多面的機能推進協議会 水土里ネット富山 事業部 次長 竹沢 良治
15	水資源機構における環境配慮の取組 水資源機構水路事業部 山岸 雄一 同 雪本 博志 同 黒木 智之 同 田村嘉奈子
22	新潟市みどりの農業推進プロジェクトについて ～J-クレジット農業分野 自治体初のプロジェクト運営・管理者～ 新潟市 農林水産部長 三阪 史也
25	「せんがまちの棚田」の保全活動と静大生の取り組み 静岡大学棚田研究会 15 代目会長 出口 華江
	<b>集落排水編</b>
29	平常時・非常時を通じたエネルギー最適利用システム 停電試験の結果等の報告 (一社) 地域環境資源センター 集落排水部 総括 増岡 宏司 同 上席研究員 吉田 悟 同 主任研究員 是川 和宏
	<b>バイオマス編</b>
34	築上町における資源循環型農業～濃縮液肥を使用した新たな取組みのご紹介～ 三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社 排水処理事業部 O&M部 長尾 衛
	<b>農村環境編</b>
40	田んぼの水に思いをはせる ～令和6年度第46回全日本中学生水の作文コンクール（最優秀賞）～ (一社) 地域環境資源センター 農村環境部長 齋藤 伸
42	プチ「田んぼの学校」だより (一社) 地域環境資源センター 農村環境部 調査員 山崎 幸恵
	<b>センターだより</b>
46	令和7年度（一社）地域環境資源センター研修会等の予定（案）
47	開催報告
47	令和6年度 田園自然再生活動の集い「一自然と生きる」
53	令和6年度 水田魚道設置指導者全国研修会
54	令和6年度 生きもの調査指導者養成全国研修会
55	令和6年度 農業集落排水計画設計士技術講習会の開催
56	令和6年能登半島地震からの復旧状況について（続報）
57	新規発刊図書等

## 築上町における資源循環型農業 ～濃縮液肥を使用した新たな取組みのご紹介～

三菱ケミカルアクア・ソリューションズ株式会社 排水処理事業部 O&M部 長尾 衛

### 1 はじめに

福岡県築上町は、福岡県北東部に位置する面積約120km<sup>2</sup>、人口16,500人程の農業が盛んな町です。農地面積は町全体の約16%を占め、温暖な瀬戸内気候を生かして夏場は稲作、冬場は麦作の二毛作を行う農家が多いことが特徴です。そのため、2023年作付延べ面積ベースで93%が水稲・麦類・大豆の土地利用型作物を占めています。

その築上町で1994年から町内で発生するし尿及び町内にある農業集落排水処理施設（椎田北部浄化センター、西高塚地区排水処理場）を含む浄化槽汚泥を50℃以上の高温で好気性発酵させた液肥を製造し、町内の農地に還元する資源循環型農業が行われています。町内には液肥製造施設が2か所（第1液肥製造施設、第2液肥製造施設）あり、2023年度液肥生産量は約13,000t、液肥は主に土地利用型作物の水稲、麦類の栽培に使用されています（写真-1）。



写真-1 液肥散布の様子（出所：築上町提供）

2003年からは液肥を使用して減化学肥料・減農薬栽培をしたブランド米「シャンシャン米“環（たまき）”」（写真-2）を椎田地区小中学校の自校式米飯給食に使用するなど、築上町では学校教育の場においても循環型社会形成の推進に取り組



写真-2 シャンシャン米“環”（出所：築上町提供）

んできました。

2024年7月からは産学官連携プロジェクトを経て事業化に至った濃縮液肥の販売を開始しています。通常の液肥（肥料名称：大地の力 築肥3号）が土地利用型作物主体への使用に対して、濃縮液肥（肥料名称：大地の力 築肥4号）は施設園芸や家庭菜園への使用が可能となり、液肥の用途が大きく広がりました。

本稿では、築上町における濃縮液肥を使用した新たな取組みについて紹介します。

### 2 築上町の濃縮液肥について

#### （1）濃縮液肥の事業化までの経緯

築上町の液肥は95%以上が水分であり、懸濁物質が含まれています。このため、散布コスト（運搬コスト）が高い、養液栽培の灌水設備に使用できない等の課題がありました。

そのため、築上町は2020年1月の液肥濃縮施設の実施設設計着手を経て、2021年3月に全国初となる液肥濃縮施設を建設しました（写真-3）。

2020年度から2022年度までの3年間は、公益財団法人福岡県リサイクル総合研究事業化センター（以下、リ総研）の支援のもと、産学官連携で「濃縮バイオ液肥製造に関する事業化プロジェ



写真-3 築上町液肥濃縮施設 (2021年3月撮影)



写真-4 通常液肥 (左) と濃縮液肥 (右)

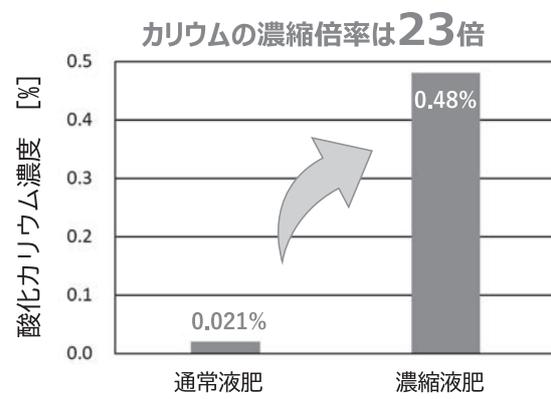
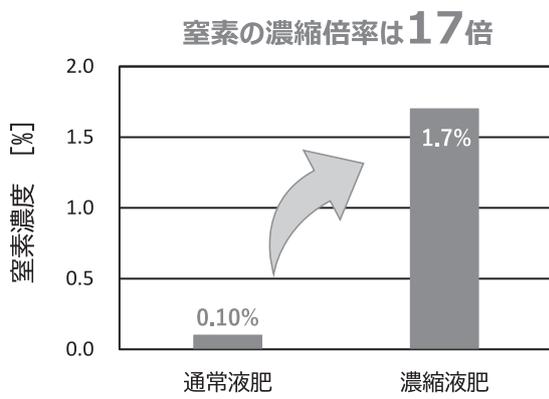


図-1 液肥の濃縮結果 (左:窒素、右:カリウム)

クト」に取り組みました。プロジェクト体制は、当社が研究代表者を務め、共同研究者の九州大学、静岡県立大学、築上町、みやま市の4者を含む計5者で取り組みました。その結果、2021年度に製造された濃縮液肥は、濃縮前の通常液肥と比べて窒素は17倍、カリウムは23倍の濃縮倍率でした(写真-4、図-1)。また、汚泥肥料として分類される濃縮液肥に含まれる重金属6項目についても分析した結果、「汚泥肥料中の重金属管理手引書」(平成27年3月)に示されている許容値をすべて下回り、問題ないことが確認できました(表-1)。2022年度には濃縮液肥を用いた試験栽培(大麦、イチゴ)や、散布機となる乗用管理機部品に対する腐食試験を行いました。

濃縮液肥使用による問題がないことが確認できたため、築上町は2023年度に濃縮液肥の肥料登録を行いました(肥料名称:大地の力 築肥4号)。そして、濃縮液肥の販売準備を終えた2024年7月、築上町は濃縮液肥の販売を開始しました。濃縮液肥は、町内はもちろん町外への販売も可能に

なっています(詳細は築上町ホームページ参照)。

以上の通り、液肥濃縮施設の実施設計着手から濃縮液肥販売に至るまでの4年半で、築上町は濃縮液肥の事業化を実現しました。

表-1 濃縮液肥の重金属についての分析結果

計量の対象	単位	計量の結果	許容値	計量の方法
砒素	mg/kg	0.5 未満	50	肥料等試験法 5.2.a
カドミウム	mg/kg	0.5 未満	5	肥料等試験法 5.3.b
総水銀	mg/kg	0.01 未満	2	肥料等試験法 5.1.a
ニッケル	mg/kg	1 未満	300	肥料等試験法 5.4.b
クロム	mg/kg	1 未満	500	肥料等試験法 5.5.d
鉛	mg/kg	5 未満	100	肥料等試験法 5.6.b

検体採取年月日:2021年12月2日

## (2) 液肥濃縮施設の設備仕様

液肥濃縮施設は、既存の第1液肥製造施設内に設置されており、全体フロー（図-2）と主な仕様（表-2）は以下の通りです。

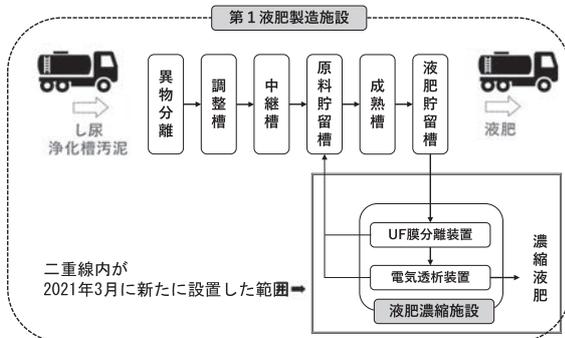


図-2 築上町第1液肥製造施設フロー

表-2 液肥濃縮施設の仕様

項目	内容
液肥供給処理能力	1 m <sup>3</sup> /日
液肥濃縮方式	UF膜分離+電気透析
UF膜*仕様	中空糸膜 公称孔径0.05μm
電気透析膜仕様	陽イオン交換膜+陰イオン交換膜
濃縮液肥貯留槽容量	3 m <sup>3</sup> /槽×1槽
濃縮液肥製造能力	7 m <sup>3</sup> /年

\* UF膜：限外ろ過膜

## (3) 液肥濃縮施設の運転管理内容

液肥濃縮施設の運転管理内容は、日常点検（設備異常の有無及び各種計測値の確認）と膜の洗浄作業になります。

UF膜の洗浄頻度は1～2回/年、電気透析膜の洗浄頻度は1回/月です。膜洗浄に要する時間は、基本的には1日で終了します。

### 3 濃縮液肥を使用した試験栽培

濃縮液肥を使用した試験栽培は、築上町産業課が町内生産者との調整と福岡県京築普及指導センター職員による指導を受けながら実施し、当社は産学官連携プロジェクトの研究代表者及び液肥濃縮施設の設備管理の立場から協力させて頂きました。協力頂いた生産者別に実施例を以下に紹介します。

## (1) 農事組合法人 今津の里

農事組合法人 今津の里では、濃縮液肥を使用して大麦と大豆の試験栽培を行いました。

大麦については、2022年11月に乗用管理機散布による基肥、2023年2月に同様に乗用管理機散布による追肥として、濃縮液肥を使用しました（写真-5）。強風の影響で散布した濃縮液肥が施肥設計通り散布されていなかった可能性が高く、散布時は乗用管理機の散布ノズルにホース取付けが必要になる等の知見を得ることができました。



写真-5 大麦への濃縮液肥の追肥

大豆については、2023年8月に乗用管理機による追肥として、濃縮液肥を散布しました。濃縮液肥区と慣行区を同一施肥条件にできなかったこともあり、十分な比較試験結果は得られませんでした。大豆の葉焼けもなく、11月の収穫時には、試験ほ場面積7aに対して122kgの大豆を収穫しました（写真-6）。



写真-6  
濃縮液肥で栽培した大豆の収穫

田中代表理事（写真－7）からは、「このような取り組みができるのも、築上町産業課からの日頃からの支援があってこそで、生産者としても助かっている」とのお話でした。



写真－7 ご協力頂いた田中代表理事

同組合法人は、地力向上、排水対策の徹底、麦類の高収量達成に加え、濃縮液肥の実証試験や町内小学校への食育活動等も評価され、「令和5年度全国麦作共励会（集団の部）全国米麦改良協会会長賞」を受賞しています。

## （2）エースいちご株式会社

エースいちご株式会社では、濃縮液肥を使用してイチゴの試験栽培を行いました。

養液土耕栽培で灌水チューブによる施肥を行っているため、濃縮液肥の使用により灌水チューブが目詰まりしないことも重要になります（写真－8）。濃縮液肥を点滴灌水するタイミングは、天候やイチゴの生育状況を見ながら行います。濃縮



写真－8 灌水チューブによる点滴灌水

液肥と慣行肥料との併用による試験栽培の結果、生育障害はなく、収量や品質に関して、特に問題はありませんでした。

上森代表取締役（写真－9）は、「継続して栽培試験を実施することで栽培ノウハウを蓄積し、地域貢献できるイチゴ作りを目指したい」とのことです。2024年12月には、築上町の協力を得て、企業発の商品開発を目的とした出前授業を開催し、地元小学生に対して自社の農園で濃縮液肥を使用したイチゴ栽培の説明を行ったとのこと（写真－10）。

農林水産省 令和6年度国内肥料資源利用拡大対策事業として2024年11月に一般社団法人日本有機資源協会が作成した冊子「バイオ液肥活用先進事例集－農家の声－」には、同社の事例が掲載されています。



写真－9 栽培試験を行っている自社農園と上森代表取締役



写真－10 地元小学生への出前授業（出所：築上町提供）

## （3）徳永 英隆氏

徳永 英隆氏は、濃縮液肥を使用して子実用

トウモロコシの試験栽培を行いました。

徳永氏は、町内で養鶏業を営んでいる城井ふる里村有限会社に自ら栽培している子実用トウモロコシを販売しています。安全なエサへのこだわりをもっている徳永氏が、濃縮液肥に興味を示し、築上町産業課に問い合わせをしたことがきっかけで、試験栽培に取り組むことになりました。徳永氏が栽培しているほ場の一部を試験ほ場として2024年6月に濃縮液肥1,500Lを散布しました(写



写真-13 作物の外観比較  
(左から、濃縮液肥100%、濃縮液肥50%+慣行肥料50%、慣行肥料100%)



写真-11 濃縮液肥散布準備中の徳永氏



写真-12 濃縮液肥の散布

真-11、12)。濃縮液肥100%、濃縮液肥50%+慣行肥料50%、慣行肥料100%の3種類による比較試験を実施しました。8月20日に抜き取りによる外観比較を行った際には、個体差はあったものの、全体的には特に大きな違いは感じませんでした(写真-13)。順調であれば9月上旬に収穫する予定でしたが、8月末に福岡県に最接近した台風10号の被害等により、残念ながら飼料として使用することはできませんでした。試験栽培中は、福岡県京築普及指導センターの支援による現地調査も行われていますので、結果が揃い次第、当社としても比較試験結果について関係者へのヒアリングを行う予定です。

徳永氏からは、「全体的に濃縮液肥使用による大きな影響は感じなかったが、夏の異常な高温が栽培に影響していると考えられるので、次期栽培時には、高温に強い品種の選定等、肥料以外の検討も行う必要がある」旨のコメントを頂きました。

なお、今回の試験栽培で使用した濃縮液肥の肥料成分濃度の一部を表-3に示します。

表-3 濃縮液肥の肥料成分濃度

計量の項目	単位	計量の結果			計量の手法
窒素	%	1.7	1.7	1.0	肥料等試験法 4.1.1.a
アンモニア性窒素	%	0.71	0.71	0.59	肥料等試験法 4.1.2.a
酸化カリウム	%	0.48	0.48	0.35	肥料等試験法 4.3.1.a
りん酸	%	0.014	0.014	0.009	肥料等試験法 4.2.1.a
検体採取年月日		2022年5月20日		2024年6月3日	
使用した作物		大豆	イチゴ	子実用トウモロコシ	
備考		-	施肥時は希釈使用	-	

## 4 おわりに

2021年5月に農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」において、2050年までに輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減（基準年は2016年）するという目標を掲げています。進捗状況としては、2022年実績値で11%減となっています。2030年目標値20%減に向けて、農林水産省は国内資源利用の一層の拡大を推進する旨、農林水産省ホームページの公開資料にて公表しています。

築上町では30年前から国内肥料資源を使った資源循環型農業を展開しており、2024年からは濃縮液肥の販売を開始し、『挑戦する農業』を今なお実践しています。そのことが評価され、2024年12月23日に第1回国内肥料資源利用拡大アワードにおいて、築上町の「国内肥料資源の利用拡大に向けた全国推進協議会 奨励賞」受賞が発

表されました。濃縮液肥の産学官連携プロジェクトに携われた当社としても、非常に嬉しい受賞です。

今回の取組みで強く感じたのは官（築上町）と民（液肥や濃縮液肥を使用する生産者）との連携の重要性です。水処理技術を有している当社としては、今回の経験を活かして、液肥濃縮設備の設計からO&M（オペレーション&メンテナンス）事業まで地域に寄り添ったソリューション提案を全国に展開していきたいと考えています。そして、「みどりの食料システム戦略」の目標達成に向けて貢献していきたいと考えています。

最後に、産学官連携によるプロジェクトを支援頂きましたり総研の皆さま、プロジェクトメンバーの皆さま、液肥製造事業に関わる築上町および関係機関の皆さま、そして試験栽培にご協力頂きました築上町生産者の皆さまに多大なるご支援とご協力を賜り、心より感謝申し上げます。

## 各担当班はダイヤラインで直接つながります

### 各部へのお問い合わせ先

- ◆ 役員室 / 事業推進本部 / 総務部 . . . . . **03-3432-5295**
  - ◆ 地域環境資源研究所
    - ◆ 集落排水部 企画調整班 . . . . . **03-3432-6282**
    - 設計審査班 . . . . . **03-3432-6289**
    - 開発普及班 . . . . . **03-3432-6284**
    - 3 F 分室 . . . . . **03-3432-6286**
  - ◆ バイオマス技術部 バイオマス T . . . . . **03-3432-6285**
  - ◆ 農村環境部 環境計画班 . . . . . **03-5425-2461**
  - 環境技術班 . . . . . //
  - 環境保全班 . . . . . //
- ◆ FAX : **03-5425-2466** (総務部)  
**03-3432-0743** (集落排水部・バイオマス技術部・農村環境部)  
**03-3432-8677** (集落排水部3 F 分室)
- ◆ E-mail : [int1@jarus.or.jp](mailto:int1@jarus.or.jp) ◆ HP : <https://www.jarus.or.jp/>



### 一般社団法人 地域環境資源センター

The Japan Association of Rural Solution for Environmental Conservation and Resource Recycling

〒105-0004 東京都港区新橋 5-34-4 農業土木会館内

TEL : 03-3432-5295 FAX : 03-5425-2466

E-mail : [int1@jarus.or.jp](mailto:int1@jarus.or.jp)

<https://www.jarus.or.jp/>

Winter 2025 JARUS JOURNAL of rural resource recycling solutions

# JARUS

集落排水・バイオマス・農村環境



一般社団法人

**地域環境資源センター**

東京都港区新橋5丁目34-4  
農業土木会館内

<https://www.jarus.or.jp/>