

梅調味廃液・微生物資材を活用した 養鶏環境改善技術の開発

小松 希・福島 学¹・松井 望

和歌山県畜産試験場養鶏研究所

Development of Poultry Farming Environment Improvement Technology that Utilized Waste Liquid Preparation of Pickled Japanese Apricot

Nozomi Komatsu, Manabu fukushima and Nozomu Matsui

Laboratory of Poultry, Livestock Experiment Station, Wakayama Prefecture

緒言

全国一の梅の生産量を誇る和歌山県では、梅干しの製造工程で 2 つの副産物が発生する。ひとつは収穫果実を一次加工した時に発生する「梅酢」で、もう一つは加工メーカーで味付けをした時に発生する「梅調味廃液」。梅酢は加工原料として再利用されているが、一方で梅調味廃液はクエン酸などの有効成分は多く含まれているが、調味料や糖類なども含むことから再利用が進んでおらず、大部分が廃棄されている。和歌山県全体での廃棄量は年間 1 万 t にのぼり、塩分濃度や酸性度が高く、廃棄処理にコストがかかるため、有効利用方法の開発が強く求められている。

一方、和歌山県内のブロイラー農家では年間約 1.4 万 t の鶏糞が排出され、一部は堆肥として流通されているが、臭気が強いなどの理由で鶏糞堆肥の利用はあまり進んでおらず、多くの鶏糞が産業廃棄物として処分されている。それに加え、堆肥化の過程で発生するアンモニアを含む臭気が周辺的生活環境に及ぼす影響が問題となっており、その対応にも苦慮している。

そこで、梅産地周辺で発生する、これら 2 つの未利用資源を活用し、利用可能な資源として地域内で循環させていくため、平成 22~24 年に和歌山県戦略的開発プラン事業の一環として、当県の農業試験場、畜産試験場、うめ研究所および養鶏研究所が共同研究を開始した。

この研究では、ブロイラー飼養後敷料の重量に対して 5、10 および 20% の割合で梅調味廃液を添加し、堆肥化試験を行ったところ、いずれの場合も鶏糞からのアンモニア揮散濃度が低下することが明らかになった（前田ら，2014）。しかし、梅調味廃液を最初から 10% 以上添加すると、鶏糞の発酵が抑制されることから、梅調味廃液の添加量は飼養後敷料重量の 5% が最適であると判断した（橋本ら，2015）。また、5% 添加で製造した堆肥による作物への施用試験では、スイートコーン、レタス、ハク

¹ 現：畜産課

サイ、ウメの生育に悪影響は認められなかった（岡室ら，2015）。

これらの成果をもとに平成24年度から、ブロイラー農場内において飼養後敷料への梅調味廃液噴霧フィールド試験を実施したところ、梅調味廃液を噴霧しない鶏舎と比べ、アンモニア揮散濃度が低下した（福島・藤原，2013）。

そこで、平成25～26年、この技術を活用し、紀州うめどり生産農家に普及するために梅調味廃液噴霧鶏糞堆肥化フィールド試験を和歌山県農林水産業競争力アップ技術開発事業で実施した。

材料および方法

1. 試験鶏舎および堆肥化施設の概略と梅調味廃液噴霧量

1) 試験鶏舎：ビニールカーテン付き開放鶏舎

飼養鶏：チャンキー（紀州うめどり）

飼養期間：52～56日間

飼養状況：1万羽/720 m²

推定飼養後敷料重量：約43.9 t（61 kg/ m²×720 m²）

2) 堆肥化施設：自走式切り返し装置付き強制発酵槽

3) 梅調味廃液噴霧量：約2.2 t（飼養後敷料重量の約5%）（第1図）



第1図 梅調味廃液

2. 梅調味廃液噴霧鶏糞堆肥化フィールド試験

平成25年8月、農家作業員が約2.2 tの梅調味廃液を県内の農協の梅加工場から運搬し、鶏出荷後の鶏舎内で動力噴霧器を用いて敷料表面にまんべんなく噴霧した（第2図）。この際、産業廃棄物である梅調味廃液が鶏舎外部に漏出しないように鶏舎のカーテンや扉を24時間締め切った状態にしておいた（第3図）。

梅調味廃液を噴霧した飼養後敷料を堆肥化施設に搬入後、単位容積重量が500～600 kg/m³になるよう水分を調整した後、自走式切り返し装置付き発酵槽で1日1回の攪拌による一次発酵を23日間行い（第4図）、62日間以上の堆積による二次発酵を行い堆肥化終了とした（第5図）。堆肥化中は発酵具合を確認するため、堆肥中心部に自動記録式温度計（株式会社ティアンドディ、おんどとりTR-72Ui）を設置して温度測定を行い、うめ研究所でCNコーダー、原子吸光光度計を用いて、成分の分析を行った。



第2図 梅調味廃液噴霧の様子 第3図 噴霧後の鶏舎



第4図 一次発酵の様子 第5図 二次発酵の様子

結果および考察

1. 梅調味廃液噴霧鶏糞堆肥化フィールド試験

約 2.2 t の梅調味廃液の噴霧に要した時間は 30 分程度で、鶏糞から揮発するアンモニアの刺激臭が充満している密閉状態の鶏舎内が、梅調味廃液を噴霧することにより瞬時に刺激臭が低減した。

堆肥化過程の温度測定で、切り返し後 60℃を超える日が 2 日以上あることと、成分分析の結果より、一般的な堆肥の完熟基準である CN 比が 20 以下であることから、梅調味廃液噴霧により鶏糞の発酵が抑制されていないことが確認できた。二次発酵 62 日目の堆肥成分は窒素 3.7%、リン酸 3.5%、カリ 3.2%、C/N 比 10.6 (いずれも乾物当たり) という分析結果で、さらに 2 カ月経過した堆肥も、62 日目の値とほぼ同等の成分値を示し、62 日間で堆肥化が完了していることが推測できた。

2. 梅調味廃液利用ガイドラインの作成

梅調味廃液は産業廃棄物であるため、収集運搬や処分を業として行う場合には廃棄物収集運搬業や処理業の許可が必要である。そこで、梅調味廃液の利用の促進と技術の普及のため、県庁循環型社会推進課と協議を行い、ガイドラインを策定した。

「養鶏環境改善を目的とした梅調味廃液利用ガイドライン」を策定することにより、一般養鶏農家が利用する際、ガイドラインを守ることで、運搬業の許可や処理業の許可を取る必要がなくなり、成果の普及につながると考えられる。

3. 梅調味廃液噴霧鶏糞堆肥の商品化

梅調味廃液噴霧鶏糞堆肥の成分分析を行い、肥料登録名称「ふっかふか」として商品化し、梅調味廃液の供給元である県内農協で販売を開始し、利用促進に取り組んでいる（第6図、第1表）。



第6図 梅調味廃液噴霧鶏糞堆肥

第1表 堆肥成分表（現物中%）

窒素全量(%)	3.0
リン酸全量(%)	2.4
加里全量(%)	2.2
炭素窒素比	10

摘要

1. 鶏舎の臭気対策として梅調味廃液が利用でき、良質な堆肥が製造できることが実証できた。
2. 一般養鶏農家が梅調味廃液を臭気対策に利用できるよう、ガイドラインを策定した。

引用文献

- 福島学・藤原美華. 2015. 梅調味廃液を活用した出荷後ブロイラー敷料の臭気低減技術. 平成24年度和歌山農林水産成果情報.
- 橋本真穂・久田紀夫・松下修門・林康弘・島津康. 2015. 梅調味廃液と第一リン酸アンモニウムおよび硫黄粉末の添加による鶏ふん堆肥の高窒素化. 和歌山農林水産研報3:9-18.
- 本多勝男. 良質堆肥の生産技術及び耕畜連携による堆肥化利用の推進. 畜産環境アドバイザー研修会. P. 41-169.
- 前田恵助・橋本真穂・林恭弘・豊吉正成. 2014. ブロイラー使用済み敷料への梅調味廃液添加が堆肥化時のアンモニア揮散量と堆肥成分に及ぼす影響. 家禽会誌 51:33-42.
- 岡室美絵子・城村徳明・前田恵助・福島学・小松希・橋本真穂. 2015. 梅調味廃液添加鶏糞堆肥のウメへの施用効果. 和歌山農林水産研報3:91-106.
- 坂井隆宏・脇屋裕一郎・岩永致悦. 2004. 畜種の違いが家畜ふん堆肥化過程の発酵, 臭気および堆肥成分に与える影響. 西畜会報 47:47-53.
- 財団法人畜産環境整備機構. 家畜ふん尿処理・利用の手引き. 1998:P. 31-38, 57-62.