

家畜排せつ物の利用の促進を図るための山口県計画

第1 家畜排せつ物の利用の目標

1 畜産の現状

本県の畜産は、県全体の農業産出額の三分の一を占め、米や園芸作物と並んで主要な産業となっている。県域で飼養されている肉用牛に加え、地域別には、東部地域では、養豚や肉用鶏、中部地域では乳用牛と採卵鶏や肉用鶏、西部地域では、乳用牛や養豚、採卵鶏及び肉用鶏、北部地域では乳用牛と養豚が盛んである。

県内の飼養状況については、畜産農家の高齢化と廃業の影響により、農家戸数は減少傾向が続き、飼養頭羽数も緩やかに減少している。

(表1：農業産出額)

区分	産出額（億円）	構成比	全国順位
農業全体	689	100%	38位
耕種	451	65%	41位
米	183	27%	29位
野菜	166	24%	35位
果実	48	7%	38位
その他	54	8%	-位
畜産	237	34%	35位
乳用牛	20	3%	41位
肉用牛	49	7%	33位
豚	27	4%	34位
鶏	137	20%	25位
その他	4	1%	-位

出典：「令和5年 生産農業所得統計」（農林水産省）

(表2：飼養戸数・飼養頭羽数)

畜種	飼養頭羽数	1戸当たり飼養頭羽数	県全体に占める飼養頭羽数割合 (豚換算頭数)
乳用牛	2,274	52.9	7.3%
肥育牛	7,104	86.6	14.5%
繁殖牛	4,084	14.4	13.8%
豚	32,345	4,620.7	24.8%
採卵鶏	1,549,003	64,541.8	22.0%
肉用鶏	1,233,675	30,089.6	17.6%

2 家畜排せつ物の利用の現状と目標

本県の家畜排せつ物発生量は、令和5年度で35万トンと推定される。

そのうち95%が堆肥等として農業利用され、5%が浄化・焼却処理やメタン発酵などによりエネルギーとして利用されており、家畜排せつ物の大半が農地に還元されている状況にある。

一方、山口県酪農・肉用牛生産近代化計画書においては、令和12年度の飼養頭数は酪農が横ばい、肉用牛が微減と見込んでおり、基本的に現状の仕向け割合を継続しつつ、土壌の状態や作型に応じた施肥の最適化等を進め、より効率的な肥料利用を図っていく必要がある。

■家畜排せつ物の堆肥化割合及び仕向先分類 (単位:千t、%)

仕向先	農地還元		浄化・焼却・ エネルギー利 用	合計
		うち 堆肥化		
令和5年度 (現状)	336 t (95%)	336	18	354
令和12年度 (目標)	336 t (95%)	336	18	354

3 基本的な取組方向

(1) 家畜排せつ物の適正管理

本県では、平成11年の家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律（平成11年法律第112号。以下「法」という。）制定以降、16年の本格施行までの間、堆肥舎等の整備に取り組んだ結果、法に基づく管理基準については全ての畜産農家で遵守されている。

一方、法施行から20年が経過する中で、整備した堆肥舎等の老朽化が課題となっており、施設の更新や補改修が必要な状況にあるため、国の補助事業や低利融資、リース事業など活用可能な支援策について積極的に情報提供し、必要な支援を行う。

また、施設整備や補改修を支援する際には、高品質な堆肥生産や温室効果ガスの削減を図る必要があることから、強制発酵施設等のより高度な処理が可能な施設・設備へと機能強化についても検討を促す。

(2) 肥料資源としての有効利用

①堆肥の適切な生産・利用

畜産農家は、自給飼料生産による経営の安定や環境負荷の低減に向け、経営内で発生した家畜排せつ物から良質な堆肥を生産し、ほ場への還元等により利用を

促進していくことが重要である。

このため、国や市町と連携し、「環境と調和のとれた食料システムの確立のための環境負荷低減事業活動の促進等に関する法律（令和4年法律第37号。以下「みどりの食料システム法」という。）」に基づく計画認定者への税制優遇や低利融資、国庫補助の優先採択等のメリット措置について周知し、畜産農家における認定の取得及び取組の推進や耕種農家による堆肥の利用促進に努める。

また、堆肥の利用に当たっては、土壌診断や堆肥の成分分析を行い、当該土壌に必要な肥料成分等を把握した上で、適切な施肥を行うことで、過剰施肥による地下水汚染等を防止し環境負荷の低減を図る。

②地域内流通

本県ではこれまで、地域における資源循環の取組を推進しており、各地で耕畜連携の取組が進んでいるが、一部の地域では堆肥の需要と供給にアンバランスが生じており、畜産農家の堆肥供給先に苦慮している地域もある。

そこで、地域資源循環型畜産推進指導協議会（以下「協議会」という。）が中心となり、協議会内で耕種が盛んで距離的にも近い地域との結び付きを図ることで、堆肥の新規需要開拓を進める。

具体的には、マニユアスプレッダー等の堆肥散布用機械の導入や散布組織の確保に加え、ペレット化など、耕種農家が通常保有している機械で散布可能な形態への加工や散布の作業負担を低減できる指定混合肥料の製造など、耕種農家側の利便性向上に向けた取組の検討を行う。加えて、ほ場の近くに堆肥を一時保管できるストックヤードを設けるなど、堆肥の運搬や散布をより効率的に行う環境整備についても考慮する。

今後、畜産農家等の高齢化の進展に伴い、堆肥の生産や散布作業が負担となり、堆肥の利用促進に支障を生じる可能性が高い。また、畜産農家等が管理する堆肥等製造施設の一部では稼働率の低下や老朽化が深刻化している。このため、地域の複数農家から家畜排せつ物を集積し、堆肥化・販売等を行う堆肥センター、農地への散布を担うコントラクター等の農業支援サービス事業体が果たす役割はますます大きくなっていくと考えられる。

■ 県内堆肥センターリスト

NO	市町村	施設名	設置年	対象畜種	販売先	
					地域	広域
1	岩国市	美和町堆肥利用組合	2004	牛	○	
2	山口市	J A 山口県仁保堆肥センター	1990	牛	○	
3	宇部市	J A 山口県小野堆肥センター	1981	牛、鶏	○	
4	美祢市	J A 山口県於福堆肥センター	—	牛	○	
5	下関市	下関市菊川堆肥センター	2005	牛	○	
6	長門市	深川養鶏農業協同組合堆肥センター	2004	鶏	○	○
7	萩市	J A 山口県高俣堆肥センター	1982	牛	○	
8	萩市	J A 山口県吉部堆肥センター	1991	牛	○	
9	萩市	J A 山口県小川堆肥センター	—	牛	○	
10	萩市	J A 山口県木間堆肥センター	2002	牛	○	

③ 広域流通

地域内での流通が難しい場合は、流通コストの低減のため、近隣の協議会間での連携を中心に進めつつ、県内全域でのマッチングに取り組むが、輸送コストの上昇や運搬時の散逸等が懸念されることから、輸送に適しており、かつ耕種農家が保有する機械で散布可能なペレット化等を考慮する必要がある。

なお、ペレット化は、原料の水分調整などの技術面に加え、コスト面が課題となるため、機械の導入や維持コスト、輸送コストと販売価格のバランスなど、実現性と継続性をあらかじめ十分に検討することが重要である。

(3) エネルギー利用

バイオマス発電については、家畜排せつ物を発酵槽や残渣を焼却炉において密閉状態で処理することにより臭気の低減につながるほか、副産物である消化液や焼却灰も肥料資源としての活用が見込まれる。このため、原料の供給元や消化液等の利用先が確保でき、かつ、施設整備費のほか修繕費や人件費等のランニングコストを十分に勘案した上で利用を進める。

(4) 環境規制への適切な対応

家畜排せつ物の管理及び利用に当たっては、悪臭防止法（昭和46年法律第91号）や水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号。以下「水濁法」という。）に基づく環境規制に適切に対応する必要があることに加え、地域住民からの苦情に真摯に対応することが、持続的な畜産経営を実現する上で重要となっている。

そこで、県環境生活部や市町と連携し、畜産農家への指導等を行うとともに、

周辺住民からの苦情への対応については、環境担当の同行を依頼し、畜産環境問題の解決に向け、市町とも連携し、適切な対応を行う。

なお、環境規制への対応は、原則として畜産を営む者自らの責任において行うべきものではあるが、一般排水基準への対応をはじめ、より高度な処理に取り組む場合などには、国の支援やリース事業の活用を促す。

① 悪臭防止対策

本県では、住居が集合している地域や事業場周辺地域などが、悪臭防止法に基づく規制地域に指定されており、臭気指数による規制が適用されているが、臭気が基準値未満あるいは規制地域外であっても地域住民から悪臭の苦情が寄せられるケースもあるため、畜産農家は基準値に関わらずできるだけ臭気を低減するよう努める。

なお、臭気の低減対策は、こまめな畜舎の清掃や適切な排せつ物処理など、日々の営農管理の適正化が基本となるが、堆肥化施設など農場の中でも特に臭気が強い部分については、脱臭装置の導入や脱臭・芳香剤の噴霧等が有効となることから、立地環境や施設構造などの条件に応じた複数の臭気対策を組み合わせるなど、有効な対策を講じる。

② 水質汚濁防止対策

畜産農業からの排水については、水濁法により一定規模（豚房50㎡以上、牛房200㎡以上、馬房500㎡）以上の畜舎を設置する事業場に対して排水基準の遵守が求められており、暫定排水基準が設定されている硝酸性窒素等や、窒素含有量及び燐含有量については、一般排水基準への移行に向けた対応が重要となる。

このため、飼養頭数規模に応じた処理能力の施設を備えた上で、ばっ気量や活性汚泥濃度の調整など日々の適切な運転管理を行い、3か月に1回程度、専門業者等に依頼してメンテナンスを行い、機器の調整等の指導を行う。

③ 窒素の排出抑制

農業・畜産分野における窒素の排出については、過剰施肥や家畜排せつ物などに起因する硝酸性窒素等による地下水汚染等が課題であることから、令和6年9月に策定された「持続可能な窒素管理に関する行動計画」に基づく、窒素の排出抑制に向けた取組を推進する。

具体的には、土壌診断や県の施肥基準を踏まえた施肥設計を推進することなどにより、土地の性質に合わせた適正な量の肥料を与えるとともに、改めて家畜排せつ物の適正管理の徹底を図ることで窒素の排出抑制を図る。

(5) 地球温暖化対策

畜産分野からの温室効果は、国内全体の発生量の約1%、農業分野の約3割程

度を占めている。本県畜産分野からのGHG排出量は、インベントリから推計すると、4.7万 t/CO₂となっている。

県では、家畜排せつ物管理方法の変更やアミノ酸バランス改善飼料等の温室効果ガス削減の取組について、情報提供と合わせて、J-クレジット制度や温室効果ガス削減貢献の「見える化」及び県単独事業等により、現場での普及・定着を図る。

第2 整備を行う処理高度化施設の内容その他の処理高度化施設の整備に関する目標

1 目標設定の基本的な考え方

処理高度化施設（送風装置を備えた堆肥舎その他の家畜排せつ物の処理の高度化を図るための施設をいう。）を効果的に活用するため、畜産農家が飼養規模に応じた家畜排せつ物処理施設を整備するとともに、その運転・管理技術も併せて習得し、継続的に適切な管理を行うことを基本とし、県は市町や農業協同組合などと連携して技術指導などの支援体制の中心を担う。

また、今後、老朽化した家畜排せつ物処理施設的能力低下やそれに伴う悪臭の発生、汚水の漏出等の増加が懸念されることから、より計画的に施設の補改修、機能強化を推進していくことが重要である。そこで、国の補助事業の活用等により、高品質な堆肥製造のための堆肥舎や一般排水基準を満たす污水处理施設など、家畜排せつ物処理施設の機能強化等を推進する。

本計画では、令和12年度を目標年度とし、各地域における地理的条件や畜産農家及び耕種農家の分布などから堆肥の需給状況を考慮し、必要性や効果を検討した上で、優先的に整備すべき処理高度化施設数等について以下のとおり目標を定める。

■処理高度化施設の現状（令和6年度） (件)

	堆肥化施設	堆肥保管施設	強制発酵施設	メタン発酵施設	焼却施設	浄化処理施設	ハレタイザー	袋詰め装置
酪農	31	0	7	0	0	0	0	3
肉用牛	116	0	6	0	0	0	0	11
豚	2	0	3	1	2	2	0	1
採卵鶏	14	0	2	0	0	0	0	4
ブロイラー	7	0	0	0	1	0	0	0
共同	9	1	4	0	1	0	1	5
合計	179	1	22	1	4	2	1	24

■処理高度化施設の目標（令和12年度） (件)

	堆肥化施設	堆肥保管施設	強制発酵施設	メタン発酵施設	焼却施設	浄化処理施設	ハレタイザー	袋詰め装置
酪農	25	0	7	0	0	0	0	3
肉用牛	80	0	6	0	0	0	0	11
豚	2	0	3	1	2	2	0	1
採卵鶏	14	0	2	0	0	0	0	4
ブロイラー	7	0	0	0	1	0	0	0
共同	9	1	4	0	1	0	1	5
合計	137	1	22	1	4	2	1	24

(1) 岩国、柳井、周南地域

本地域では、畜種別では酪農5件、肉用牛20件、豚2件、肉用鶏1件、共同利用の堆肥センター1件及び焼却施設3件の処理高度化施設が設置されている。

規模拡大に取り組んだ肉用牛経営や養豚経営では、飼養頭数に応じた処理施設を整備し、強制発酵装置や密閉型強制発酵施設等の導入により、堆肥の品質向上や効率的な処理を行っている。

さらに、肉用牛では堆肥の自動袋詰め装置を導入し、作業の省力化や販路拡大に取り組む経営体があるとともに、養豚では、メタン発酵を利用した発電施設や焼却施設から発生した電気や熱を農場内で利用している経営体がある。

なお、老朽化した施設については、補改修や機能強化を計画的に進めるとともに、柳井地域では、肉用牛経営において規模拡大に伴う施設増築予定があることから、円滑な施設整備を進めることとする。

(2) 山口、美祢地域

本地域では、畜種別では酪農15件、肉用牛35件、採卵鶏11件、肉用鶏5件、共同利用の堆肥センター4件の堆肥化を行う処理高度化施設が設置されている。

また、堆肥の自動袋詰め装置と一体的に自動パレット梱包機を導入し、さらなる省力かつ効率的な堆肥生産に取り組む経営体も見られる。

なお、老朽化した施設については、補改修や機能強化を計画的に進めるとともに、山口地域では、規模拡大を進める採卵鶏経営体や肉用牛経営体、計画中の酪農経営体において、飼養頭羽数に応じた処理施設の能力向上や円滑な施設整備を進めることとする。

(3) 下関地域

本地域では、畜種別では酪農15件、肉用牛19件、採卵鶏5件、肉用鶏1件、共同利用の堆肥センター1件の堆肥化を行う処理高度化施設が設置されている。

また、一部の大規模肉用牛経営では、堆肥のパレタイジングロボットを導入し、袋詰堆肥の製造を省力かつ効率化に行い、生産コストの削減を図っている事例も見られる。

なお、老朽化した施設については、補改修や機能強化を計画的に進めるとともに、新規就農者には、飼養規模に応じた処理高度化施設の整備を推進する。

特に、混住化が進む地域においては、処理施設の新設や増設には地域住民との合意形成が不可欠なため、引き続き畜産農家に対して理解醸成に努めるよう指導する。

(4) 長門地域

本地域では、畜種別では肉用牛31件、豚1件の処理高度化施設が設置されており、肉用鶏経営においては、養鶏農業協同組合が堆肥センターを整備しており、堆肥化施設の他に、保管施設や焼却施設に加えて、ペレタイザーや袋詰め装置を導入

し、家畜排せつ物の適正な処理と広域流通を進めている。

なお、今後は施設の処理機能の向上や処理の集約化を図りつつ、老朽化した施設の補改修や機能向上を計画的に進めることとする。

(5) 萩地域

本地域では、畜種別では酪農4件、肉用牛21件、豚2件、共同利用の堆肥センター4件の処理高度化施設が設置されている。

特に、肉用牛経営では、農業協同組合及び利用組合が運営管理する堆肥センターが4地区に設置され、堆肥化処理と耕種農家への販売を集約的に実施するとともに、袋詰め装置を導入し、作業の省力化と堆肥の広域流通に取り組んでいる。

また、各種補助事業を活用して堆肥化施設や保管施設等が整備されており、施設の適正管理に向けて関係市町等と連携した指導を実施している。

なお、今後は施設の処理機能の向上や処理の集約化を基本としつつ、老朽化した施設の補改修や機能向上を計画的に進めることとする。

第3 家畜排せつ物の利用の促進に関する技術の研修の実施その他の技術の向上に関する事項

1 技術開発の促進

家畜排せつ物の適正処理・有効利用やそれによる地球温暖化対策は重要であるが、経営面からみると直接的な収益にはつながりにくいことから、施設整備や更新の優先度が低くなる傾向にある。このため、低コストで実用的、かつ、省エネルギー化によるランニングコスト低減など収益面でのメリットを感じられる技術開発が引き続き重要である。

また、今後さらに1戸当たりの飼養規模拡大が進むとともに、労働力確保が困難になることを踏まえ、省力化に資するセンシングやAIなどスマート農業技術の開発も重要である。

このため、農林総合技術センターは、国、独立行政法人、大学、民間企業等との連携を図りつつ、以下の事項について、国等の研究成果により開発された低コストで実用的な技術の普及に努める。

(1) 国内肥料資源としての有効活用

ペレット堆肥の低コスト製造技術、スマート農業技術等を活用した堆肥製造の省力化技術、堆肥化過程で発生するアンモニアの回収技術等

(2) エネルギー利用に関する技術

消化液の低コスト濃縮技術、乾式メタン発酵技術等

(3) 臭気低減技術

家畜排せつ物処理施設等から発生する高濃度な悪臭を低減する脱臭技術、スラリー散布における悪臭低減技術等

(4) 汚水処理技術

センシングによる汚水処理工程の自動制御技術など設備管理を容易にする技術、排水中から窒素やリンなどの肥料成分を高濃度で回収する技術、水濁法の一般排水基準を達成できる汚水処理技術等

(5) 温室効果ガス削減技術

温室効果ガス削減効果のある新たな飼料添加物等の開発、温室効果ガスの排出量を簡易に測定可能な技術、家畜排せつ物処理過程からの温室効果ガス発生低減技術等

2 情報提供及び指導に係る体制の整備

家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進を図るためには、畜産農家等が適切な堆肥化技術や畜産環境対策に関する新たな技術に接し、容易に習得できるようにすることが重要である。そのため、適切な指導等を行えるよう専門的な知識を有する職員の育成を図っていく。

また、必要に応じて技術等に関する情報の提供、技術研修会やシンポジウムを開催することとする。

第4 その他家畜排せつ物の利用の促進に関し必要な事項

1 消費者や地域住民等の理解の醸成

本県畜産業の健全な発展を図るためには、農場から発生する臭気や汚水等の環境負荷に対する処理施設の整備状況、整備に係る経済的負担及びそれによる改善効果など畜産農家の取組や努力について、消費者や地域住民の理解醸成を図ることが重要である。そのため、農場の新設・増設や苦情があった際の住民説明等においては、県・市町等の第三者が参加する形で、地域住民との良好なコミュニケーションを図る必要がある。

また、市町や生産者団体等とも連携し、地域の堆肥を使った農産物のブランド化や学校給食への供給、酪農教育ファームに見られるような畜産体験学習の実施等を推進し、堆肥による土づくり効果等の資源循環を基本とした畜産業の社会的意義について、消費者や地域住民の理解醸成に努める。

2 家畜防疫の観点からの適切な堆肥化の徹底等による防疫対策の強化

家畜防疫の観点からも、病原体の不活化のために、堆肥化を適切に行うことが重要である。また、堆肥化及び堆肥の管理に当たっては、野生動物等が家畜排せつ物に接触して病原体が拡散する可能性や、家畜排せつ物内で病原体を媒介する吸血昆虫が増殖する可能性、堆肥が野生動物等により病原体に汚染される可能性があることからその防止に向けて、家畜保健衛生所による巡回指導等を活用して、注意喚起を図る。

さらに、家畜排せつ物及び堆肥の運搬に当たっては、運搬車両を通じて家畜疾病の病原体が伝播する可能性があることも考慮し、堆肥等の散逸防止、車両の消毒、運搬ルートを検討等に努める。

3 災害の予防等の推進

雪害、暴風等の災害の対応として、建築基準法（昭和25年法律第201号）や畜舎等の建築等及び利用の特例に関する法律（令和3年法律第34号）の規定を遵守することで作業員の安全を確保できる強度を確保するとともに、災害に最大限対応するほか、保険加入の推進を図る。