

## 栃木県における畜産環境対策の現状と取組について

栃木県 農政部 畜産振興課 環境飼料担当  
主査

青沼 伸一

### 1. 栃木県の農業

栃木県は、関東の北部に位置し、県土面積 6,408km<sup>2</sup>。そのうち約 20%が農地(1,250km<sup>2</sup>)です。那珂川や鬼怒川、渡良瀬川等の豊富な水資源に恵まれ、地域の特徴を活かした多様な農業が展開されています。さらに、東京から 60~160km に位置しており、大消費地に近いという恵まれた立地条件を備えています。

平成 25 年の農業産出額は 2,690 億円、全国第 9 位となっています。内訳は米麦が 728 億円、野菜が 810 億円、畜産が 955 億円とバランスのとれた構造となっています。(図 1)。

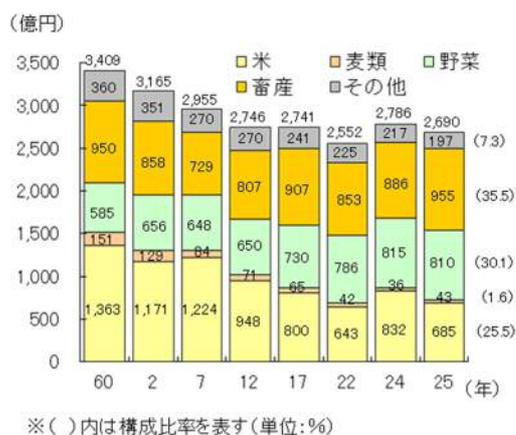


図1 栃木県の主な品目別農業産出額の推移(農林統計)

主な生産物としては、いちご(250億

円・全国1位)、生乳(307億円・全国2位)、米(685億円・全国8位)などがあげられます。また、昭和43年産以降収穫量日本一の「いちご」の、10 a当たりの収量が4.3 tで、全国平均(2.96 t)を大きく上回っているなど、高い技術力を有しています。

2015 農林業センサスによると、販売額 3,000 万円以上の農家数の割合が全国第 10 位、また、5 ha 以上の販売農家数の割合が全国第 7 位であり、高い技術力をベースに高い経営力を兼ね備えた農業者が増えています。

### 2. 栃木県の畜産

農家戸数は高齢化等により減少しています。飼養頭羽数も減少傾向ですが、規模拡大が進み、1戸あたりの飼養頭羽数が増加するとともに(表1)、畜産の産出額も拡大しています(図2)。

畜産の産出額(平成25年)は、乳用牛が356億円(37.3%)、肉用牛が187億円(19.6%)、豚が261億円(27.3%)、鶏が149億円(15.6%)、その他が2億円(0.2%)となっています(図2)。

生乳生産量は全国第2位、本州では第1位、豚の農業算出額は全国8位、肉用牛は全国第8位と全国有数の畜産県となっています。

表1 栃木県の家畜飼養戸数・頭羽数の推移

畜種 区分	乳用牛		肉用牛		豚		鶏 ※			
							採卵鶏		ブロイラー	
	飼養戸数	飼養頭数	飼養戸数	飼養頭数	飼養戸数	飼養頭数	飼養戸数	飼養羽数 (×1000)	飼養戸数	飼養羽数 (×1000)
年次										
全国 平27	17,700	1,371,000	54,400	2,489,000	5,270	9,537,000	2,640	174,806	2,380	135,747
栃木 昭55	3,100	60,600	5,230	57,000	3,700	254,900	4,430	2,891	95	1,543
60	2,440	65,000	5,320	86,000	2,020	302,600	1,520	3,527	69	1,508
平2	1,990	66,940	3,880	103,720	960	307,330	1,100	3,946	40	906
7	1,570	64,100	2,680	103,900	410	303,500	170	4,328	25	626
12	1,300	60,700	2,000	105,200	270	319,600	115	4,258	25	497
17	1,150	58,300	1,570	98,100	196	336,500	101	4,256	19	376
22	998	53,900	1,360	99,100	139	368,840	108	3,974	11	233
25	876	53,500	1,160	91,800	142	395,900	72	3,968	10	
26	827	52,900	1,160	87,900	136	393,200	71	3,969	9	
全国順位	3位	2位	12位	6位	11位	8位	14位	20位	33位	35位
1位の都道府県	北海道	北海道	鹿児島県	北海道	鹿児島県	鹿児島県	愛知県	茨城県	宮崎県	鹿児島県
全国に占める割合	4.4%	3.8%	2.0%	3.4%	2.6%	4.1%	2.7%	2.3%	0.5%	0.2%

※H3年から種鶏のみの飼養者及び成鶏めす300羽未満の飼養者を除く  
豚及び鶏のH27年全国値はH26年値を記載。豚、採卵鶏のH22年値は農林業センサス値を、ブロイラーのH22年値はH21年値を記載。



図2 畜種別畜産物農業産出額の推移 (農林統計)

### 3. 栃木県の畜産環境対策

#### (1) 家畜排せつ物の発生・処理状況

(平成25年度)

県内における家畜排せつ物の発生量は、推計で約2,819千tであり、畜種別にみると乳用牛925千t、肉用牛810千t、豚914千t、採卵鶏169千tとなっていま

す(表2)。また、「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」の適用を受ける全ての畜産農家が、本法律で規定されている「管理基準」を遵守しています(表3)。

表2 栃木県の家畜排せつ物排出量(推計)

区分		飼養頭羽数 (頭羽)	ふん		尿		計	
			原単位 kg/日頭羽	排せつ量 年間(千t)	原単位 kg/日頭羽	排せつ量 年間(千t)	年間 (千t)	割合 (%)
乳用牛	搾乳牛	33,600	45.5	558	13.4	164	722	25.6
	乾乳牛・未經産	7,280	29.7	79	6.1	16	95	3.4
	2才未満	12,000	17.9	78	6.7	29	108	3.8
	計	52,880		715		210	925	32.8
肉用牛	2才未満	25,000	17.8	162	6.5	59	222	7.9
	2才以上	17,400	20.0	127	6.7	43	170	6.0
	乳用種	45,500	18.0	299	7.2	120	419	14.8
	計	87,900		588		221	810	28.7
豚	6カ月未満	351,100	2.1	269	3.8	487	756	26.8
	6カ月以上	42,040	3.3	51	7.0	107	158	5.6
	計	393,140		320		594	914	32.4
採卵鶏	6カ月未満	980,000	0.059	21	-	-	21	0.7
	6カ月以上	2,989,000	0.136	148	-	-	148	5.3
	計	3,969,000		169	-	-	169	6.0
ブロイラー	x	0.130	0	-	-	0	0.0	
合計				1,793		1,026	2,819	100

※1 飼養頭羽数は、畜産統計(平成26年2月1日現在)参照

※2 原単位は農研センター公表(1997年)のものを使用。

表3 家畜排せつ物法対応状況(平成26年12月1日現在)

畜種	管理基準 対象農家	管理施設による対応			放牧・農 地還元等	管理基準 不適合
		恒久的 施設	簡易対応	計		
乳用牛	732	710	21	731	1	0
肉用牛	567	468	98	566	1	0
豚	118	116	0	116	2	0
採卵鶏	58	55	1	56	2	0
ブロイラー	16	14	2	16	0	0
馬	0	0	0	0	0	0
計	1,491	1,363	122	1,485	6	0

## (2) 畜産経営に起因する苦情発生状況

飼養規模の拡大や混住化の進展により、畜産経営に起因する悪臭、水質汚濁、害虫発生等の環境問題が発生し、市町や県に苦情が寄せられています。

平成27年の苦情件数は88件で、畜種別では、乳用牛51件、肉用牛12件、豚

14件、採卵鶏7件、ブロイラー1件、養蜂3件となっています。苦情の内容別では、悪臭関連60件、水質汚濁関連5件、害虫発生関連5件、その他24件(延べ発生件数)の順となっています。苦情の約70%を悪臭関連が占めており、臭気対策が一番の課題となっています(表4)。

表4 畜種別の環境問題発生状況(平成27年度)

項目	悪臭関連	水質汚濁関連	害虫発生関連	その他	計
					(上段:実件数、下段:延べ数)
乳用牛	37	0	3	13	51
	(69.8)	(0.0)	(5.7)	(24.5)	53
肉用牛	7	0	0	5	12
	(58.3)	(0.0)	(0.0)	(41.7)	12
豚	11	4	0	1	14
	(68.8)	(25.0)	(0.0)	(6.3)	16
採卵鶏	4	1	2	2	7
	(44.4)	(11.1)	(22.2)	(22.2)	9
ブロイラー	1	0	0	0	1
	(100.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)	1
養蜂	0	0	0	3	3
	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(100.0)	3
計	60	5	5	24	88
	(63.8)	(5.3)	(5.3)	(25.5)	94

※一部、1件につき重複項目発生あり

※調査対象期間は、平成26年7月1日～平成27年6月30日

### (3) 栃木県の取組

#### 1) 畜産農家への指導・助言等

県では、畜産経営に起因する環境問題の発生を未然に防止するため、畜産農家や市町、農協等関係団体、県それぞれの留意事項を規定した「栃木県環境保全型畜産確立対策推進指導要領」を策定し、市町、関係団体等と連携して畜産農家への指導・助言等を実施しています。

また、環境問題が発生している場合には、臭気の測定や要因分析を畜産酪農研究センターが支援する等により、環境問題に速やかに対応できる体制を整備しています。

#### 2) 養豚業に対する臭気抑制対策

本県において、畜種別に苦情発生率(苦情発生件数/全農家数×100)を見てみると、乳用牛が6.2%、肉用牛が1.0%であるのに対し、豚は10.3%と高く、その中

でも臭気に関連する苦情が大半を占めており、本県の養豚業においては、臭気問題に関する対応が緊急の課題となっています。

上記のことから、平成27年度から、養豚農家や県、関係団体が一体となって個々の農家の臭気発生要因を分析しその対策を実施する「畜産臭気低減対策推進事業」を実施していますので紹介します。

#### ア 事業の目的

関係機関が連携し、畜産農家における臭気の実態調査、要因分析、低減対策、効果検証を行い、その成果を波及させることで、畜産農家、関係機関・団体の臭気対策への意識向上、技術向上を図ることを目的としています。

#### イ 事業費

2,000千円(補助率1/2以内)

ウ 事業主体

栃木県養豚協会

エ 事業の進め方

①臭気測定

対象農場各所の臭気を畜環研式ニオイセンサで測定します。特に臭気

が強い箇所は検知管による測定を実施します。

ニオイセンサの数値を農場マップ上に臭気指数ごとに色分け表示し、臭気の強い箇所が一目で分かるように図示します(図3)。

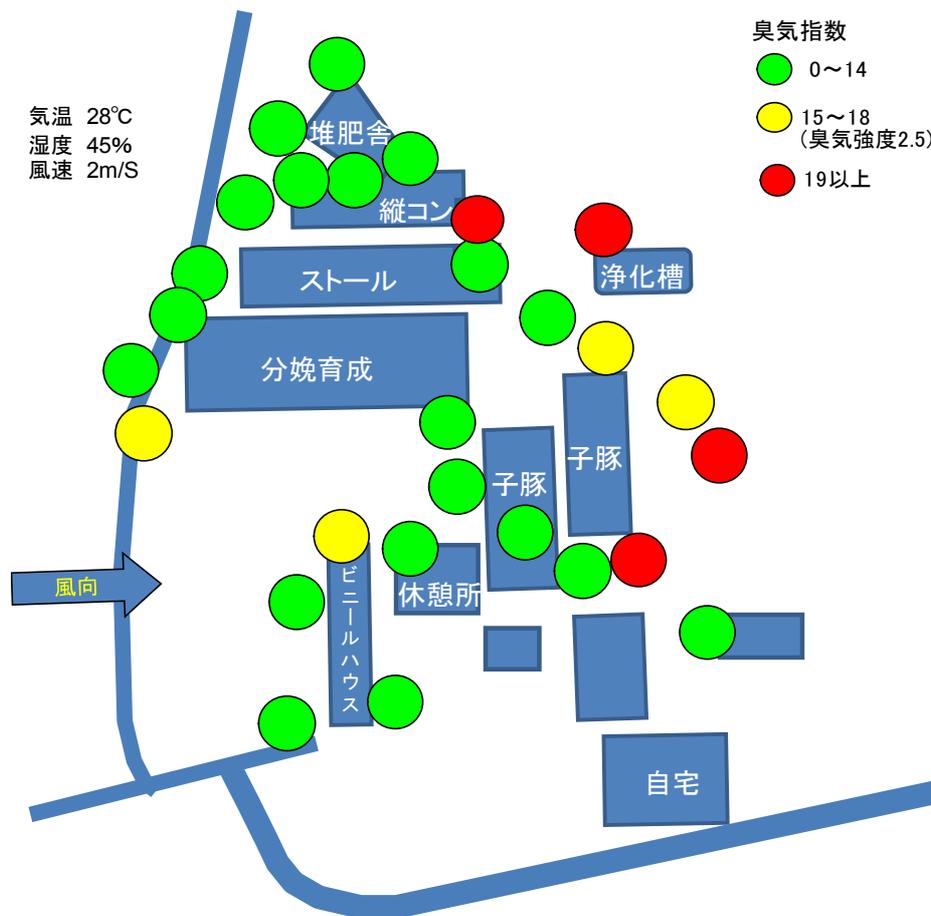


図3 臭気測定結果(イメージ図)

②要因解明、改善対策の検討

臭気測定後、畜産農家、畜産環境アドバイザー、県関係機関(畜産酪農研究センター、農業振興事務所、家畜保健衛生所、畜産振興課)で構

成した対策検討会において、測定結果に基づき、臭気的主要な発生要因を分析するとともにそれぞれの発生要因に適した低減対策を検討、決定します(表5)。

表5 対策検討会での検討結果

農場名	臭気要因	対策箇所、内容	備考
A農場	・子豚舎の排気がレジャー施設側へ向いている	排気口外側に消臭ネット設置	対策後の効果測定はレジャー施設側で実施
B農場	・縦型コンポストの脱臭槽のチップ腐敗 ・畜舎排気の臭気が高い	・脱臭槽のチップ交換 ・排気口外側に消臭ネットを設置	チップ交換の際は、換気に注意
C農場	・発酵舎が開放型である	カーテンで覆う	
D農場	・子豚舎の臭気が高い。 ・縦型コンポストの脱臭槽の臭気が高い。	子豚舎への消臭材散布	効果的な消臭材選定
E農場	・離乳舎の臭気が高い	最適な対策を継続検討中	

## ③対策実施、効果の測定・検証

対策検討会で提示された対策を実施前後、臭気測定を行い、効果を測定します。

この結果を基に、再度対策検討会を開催し、対策とその効果について検証を行います。この結果は、翌年度の対策にフィードバックさせ、さらに効果的な対策の実施につなげます。

## ④成果の周知

これら一連の取組により、臭気発生要因別に合わせた効果的な改善策を見いだします。得られた成果を県内の養豚農家に周知することで効果的な悪臭抑制対策を実施します。

## (4) 畜産環境対策技術にかかる調査研究

栃木県畜産酪農研究センターでは、畜産由来バイオマスの有効活用技術の開発、畜産施設から発生する汚水の処理や悪臭低減のための技術の確立に関する試

験研究に取り組んでいます。

## 1) 畜産バイオマス利用促進にむけた取組

畜産由来バイオマスのエネルギー利用の一環としてメタン発酵プラントの実証試験に取り組んでいます(写真1)。当該施設については、一般県民等の見学を積極的に受け入れており、畜産環境対策への取組に対する理解促進の一翼を担っています。



写真1 メタン発酵プラント実証施設と牛舎

## 2) 畜産排水対策にかかる調査研究

本県は全国有数の酪農県で、フリーストール・ミルクパーラーの導入に合わせて洗浄水等の排水処理施設が整備されつつあります(写真2)が、施設や管理の違いにより処理対象排水の量や性状

が異なります。そこで、新たに施設を設計するために必要となる基準値(原単位)や管理指標の策定のため、排水処理施設実態調査の実施や水質のモニタリング手法について検討しています。



写真2 ミルクパーラー排水の量や性状に影響を及ぼす主要因例

## 3) 畜産臭気対策技術の開発

臭気対策技術については、まず、臭気の「見える化」が重要であるため、農場内臭気の強弱をマップ化することに取り組みました。畜環研式ニオイセンサによる測定(写真3)で得られた臭気指数相当値を、大きさごとに色分けして地図上に表示することで、臭気の強弱を視覚的にとらえるように工夫しています。

この手法は、前述した畜産臭気低減対策推進事業において、改善ポイントを重点化するためのツールとして活用されています。



写真3 農場における畜環式ニオイセンサによる臭気測定

#### 4. 最後に

県内の畜産業の現状に目を向けると、飼料価格の高騰が畜産経営を圧迫するとともに、高齢化や規模拡大による労働力不足が顕在化してきており、畜産農家だけでは環境問題への対応が難しいケースも増えてきています。

本県の畜産が持続的に発展していくためには、畜産経営に起因する環境問題に適切かつ丁寧に対応していく必要があります。

今後、ますます厳しくなる環境基準や、住民の環境意識の高まりに対応するため、これからは、環境対応施設の整備や家畜排せつ物の低コスト処理技術、臭気対策技術の開発を着実に進めるとともに、畜産環境問題を地域の課題として捉え、県や市町、関係団体等と畜産農家が一体となって対策に取り組む体制の構築を進めて行きます。