

韓国の畜産業界における 環境問題への取り組み

調査情報部 小林 智也、露木 麻衣

【要約】

韓国は、畜産環境をめぐる家畜排せつ物の処理や悪臭防止など日本と似た課題を抱えている。また、韓国でも日本と同様にさまざまな法律により畜産環境に関する規制を行っている。今回の調査で、家畜排せつ物の処理は、日本と異なり、共同資源化施設や液肥流通センターなどの中間処理施設で行っていることが分かった。また、悪臭に関しては、日本と同様に都市化の進展により畜産環境の中でも特に大きな問題となっており、厳しく対応が求められている。今後も畜産環境をめぐる厳しい状況が続く一方で、堆肥の利用やエネルギー化の促進、周辺環境を意識した畜産環境への取り組みなど、日本の取り組みを追いかけるように同じ方向を向いていると考えられる。

1 はじめに

韓国の畜産業界では、2013年に防疫体制の強化および畜産業の衛生水準の向上などを目的し、畜産法の改正により畜産業の許可制度が導入され、畜産農家は基準に適合した畜舎において、家畜を飼養することが必要となった。しかし、畜産農家が基準に適合しない違法な畜舎を保有していたり、許可を得ずに畜産経営を行ったりしている事例がみられたため、取り締まりが強化された。その後、畜産法の一部が2018年に改正され、畜産業の許可要件の強化や畜産環境に関する条項が新設され、2020年1月1日から施行された。

韓国では、日本と同様に国土が狭く牛や豚

の1頭当たりの農用地が少ないことや農村部の都市化により畜舎の近くに住居が建設されるなど、畜産環境をめぐる課題は似ている部分も多い。そこで、近年の大きな課題となっている家畜排せつ物、臭気および水質汚濁に焦点を当て、環境規制の現状、新たに施行された畜産法の一部改正の内容、行政や業界団体の取り組みなどを把握し、日本の畜産環境への取り組み内容と比較することを目的として、2019年8月に行った現地調査を踏まえて報告する。なお、本稿中の為替レートは、1ウォン＝0.1円（2019年12月末日TTS相場0.097円）を使用した。

2 家畜の飼養頭数および畜産物の生産動向

韓国の畜産農家戸数は、高齢化による離農、後継者不足などにより減少傾向で推移しているものの、農家の大規模化の進展もあり、1戸当たり飼養頭数は増加傾向で推移している。畜種別にみると乳用牛の飼養頭数は減少傾向にあるものの、肉用牛、豚の飼養頭数は増加傾向で推移している（表1）。

なお、韓国も日本と同様に、自国の生産のみでは、国内の需要を満たすことが出来ないため、輸入により需要を賄っている（表2）。

自給率を畜種別にみると牛肉が41.0%と低くなっている一方で、豚肉が68.5%、鶏肉が85.4%と高くなっている。一人当たり消費量は、食肉はどの肉の消費も日本より多いものの、日本とは異なり、韓国では豚肉が一番多く、牛肉や鶏肉の約2倍となっているのが特徴である。韓国では、サムギョプサルに代表される主にバラを中心とした部位の豚肉消費が大きいことが影響していると思われる（写真1、2）。

表1 韓国の家畜飼養戸数・頭羽数の推移

区分		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	(参考) 日本
肉用牛	飼養戸数（千戸）	106.5	102.2	98.6	96.6	94.2	46.3
	飼養頭数（千頭）	2,909	2,963	3,020	3,113	3,234	2,503
	うち繁殖雌牛（千頭）	1,339	1,355	1,380	1,434	1,479	626
	1戸当たり飼養頭数（頭）	27.3	29.0	30.6	32.2	34.3	54.1
豚	飼養戸数（千戸）	—	—	6.3	6.2	6.1	4.3
	飼養頭数（千頭）	—	—	11,273	11,333	11,713	9,156
	うち子取り用雌豚（千頭）	—	—	1,058	1,063	1,063	853
	1戸当たり飼養頭数（頭）	—	—	1,786	1,831	1,909	2,119
採卵鶏	飼養戸数（千戸）	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	2.1
	採卵鶏飼養羽数（千羽）	71,877	71,043	72,710	74,741	70,895	182,368
ブロイラー	飼養戸数（千戸）	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	2.3
	ブロイラー飼養羽数（千羽）	81,851	87,830	85,436	85,915	88,530	138,228
乳用牛	飼養戸数（千戸）	7.0	6.8	6.5	6.4	6.3	15.0
	飼養頭数（千頭）	428	418	409	408	403	1,332
	うち経産牛（千頭）	334	327	319	318	313	839
	1戸当たり飼養頭数（頭）	61.4	61.3	62.9	64.1	64.3	88.8

資料：韓国統計庁、農林水産省「畜産統計」

注1：韓国は各年12月1日現在、2019年のみ9月1日現在（速報値）、日本は各年2月1日現在。

注2：韓国の豚については、2017年に統計の基準が変更されたため2016年以前は「—」。

表2 韓国の畜産物の需給表 (2018年)

	生産量 (千トン)	(参考)	輸入量 (千トン)	(参考)	需要量 (千トン)	(参考)	一人当たり 消費量 (キログラム)	(参考)	自給率 (%)	(参考)	
		日本		日本		日本		日本		日本	
食肉	牛肉	237	476	417	886	654	1,331	12.7	6.5	41.0	36.0
	豚肉	935	1,282	463	1,345	1,398	2,645	27.0	12.9	68.5	48.0
	鶏肉	604	1,600	163	914	767	2,512	14.2	13.8	85.4	64.0
牛乳	2,041	7,282	2,198	5,164	4,264	12,425	80.1	95.7	50.8	59.0	

資料：韓国農林畜産食品部「農林畜産食品の主要な統計」、韓国農村経済研究院「食品需給表2017」、農林水産省「食料需給表（平成30年度）」

注1：韓国の自給率（重量ベース）は2017年基準。日本の自給率（重量ベース）は概算値。

2：日本の牛乳の需要量は、乳製品（生乳換算）を含む。

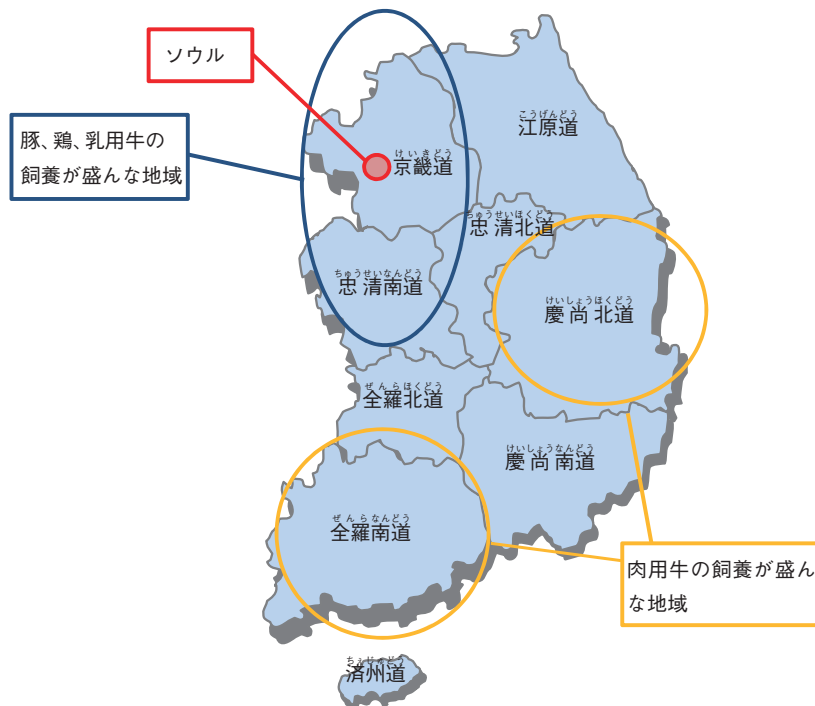


写真1、2 豚肉の代表的な食べ方（サムギョプサル）

地域別では、肉用牛は慶尚北道や全羅南道などで多く飼養されている一方で、豚、鶏、乳用

牛は京畿道や忠清南道など、大消費地であるソウルに近い地域で多く飼養されている（図1）。

図1 韓国における家畜の主要生産地域



資料：聞き取りにより農畜産業振興機構作成

3 畜産環境に関する主な法律

韓国において、家畜排せつ物による悪臭および環境汚染などの畜産環境に関する法律が整備されてきたのは、所得水準が向上し、都市化が進むにつれ、社会的な関心が高まった近年のことである。政府は家畜排せつ物由来の環境汚染を防止するために、必要な法律の

制定および改定、家畜排せつ物処理のための政策や事業の推進など、各種対策を推し進めてきた。

現在、韓国における畜産環境は、日本と同様にさまざまな法律により管理されている(表3)。

表3 韓国における畜産環境に関する主な法律

韓国	(参考) 日本
<ul style="list-style-type: none"> ・ 畜産法 ・ 家畜排せつ物の管理および利用に関する法律 ・ 悪臭防止法 ・ 肥料管理法 ・ 新エネルギー及び再生エネルギーの開発・利用・普及促進法 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 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 ・ 水質汚濁防止法 ・ 悪臭防止法 ・ 肥料取締法 ・ 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

資料：韓国農村経済研究院「家畜ふん尿の処理事業群の詳細な評価」、農林水産省「畜産環境をめぐる情勢」

(1) 畜産法

1963年に制定された畜産法は、家畜の改良および増殖、畜産業の構造改善、需給調整および価格の安定などを通じ、畜産業を発展させ、畜産物の安定的供給に資することを目的としている。また、同法に基づき、韓国で畜産業を行う場合には、行政の許可が必要となっている点である。なお、同法は、2018年12月31日に改正、2020年1月1日に施行されたが、目的の一つに畜産環境改善が加わり、畜産環境を「畜産業による人と家畜に影響を与える環境や状態」として定義し、畜産環境改善基本計画の策定や畜産環境改善専門機関の指定など畜産環境に関する項目が追加された(表4)。

上述の通り、韓国では畜産業を行うのに同法に基づく許可が必要である。畜産業許可制は2013年に導入された制度であり、同法施行

令の中で立地の制限や家畜の飼養規模が適正飼育の基準に適合しているかなどの要件が定められている。2018年の改正では、畜産業の許可を受けようとする際に家畜排せつ物の処理施設の設置なども要件に追加されている。

なお、畜産業許可制が導入される前から畜産業を営んでいた農家では、要件を満たすための適法化(未許可畜舎適法化)に向けて2019年9月27日までの猶予期間が設けられ、同年8月15日時点では、適法化完了が39.5%、進行中が49.4%となっていた(表5)。9月27日までに適法化を完了しない農家に対しては、自治体の判断で追加の猶予期間を付与できることとしているが、畜産業を行えない地域にいる農家や適法化を完了していない農家の中には廃業を予定している農家もいる。特にソウル市の上水源近辺には立地制限区域の酪農家が多く、廃業による生乳生産量減少を懸念する声も聞かれた。

表4 2018年の畜産法の主な改正内容

	改正内容
畜産業の許可要件の強化	<ul style="list-style-type: none"> 家畜排せつ物排出施設の許可などが必要な場合には、家畜排せつ物処理施設の設置の義務化 家畜伝染病の発生によって殺処分された家畜を埋却するための用地の確保の義務化 鳥インフルエンザの発生リスクが高い地域かつ大統領令で定める区域での家きん（鶏、アヒルなど）経営の禁止 家きん農家が所有する鶏舎の半径500メートル圏内に新たに種鶏場、孵卵場、育すう農場などの建設を禁止
畜産環境に関連する条項の新設	<ul style="list-style-type: none"> 畜産環境の定義を新設 農林畜産食品部長官と市・道知事は、5年ごとに畜産環境の改善のため基本計画を策定、施行 畜産環境改善専門機関の指定
畜産業の管理強化	<ul style="list-style-type: none"> 無許可で畜産経営を行ったり、違法畜舎を保有したりしたため、3年以下の懲役を受けた者に対する経営再開禁止期間の延長（1年→2年） 畜産農家に対する定期点検期間および許可期間の短縮。許可を得るには政府が実施する研修などに参加する必要。（点検：2年→1年、許可：2年→1年） 家畜伝染病発生時に、消毒施設などを設置しなかった者および消毒実施規程に違反した者に対し、畜産業の許可の取消 畜産法に違反した者※に対する罰金額の引き上げ500万ウォン（50万円）→1000万ウォン（100万円）。 ※無許可経営、休業・廃業の未申告、是正命令の不履行、定期点検の拒否・妨害・忌避など。
畜産業などに対する支援の強化	<ul style="list-style-type: none"> 畜産農家が保有する施設・設備などの改善をした場合、その費用の一部を政府が支援することができる根拠を新設 畜産農家が病気などによる休業などで畜産業に関する研修を受けられない場合、最大3カ月間当該研修受講期間を延長できる規定を追加

資料：韓国農林畜産食品部

表5 未許可畜舎適法化の対応状況（2019年8月15日時点）

	対象農家 (戸)	完了			進行中				未進行			
		許認可	廃業	小計	設計図 作成	履行強制金 納付	許認可 申請	小計	測量中	観望	廃業予定	小計
戸数	31,789	11,101	1,447	12,548	10,360	1,654	3,699	15,713	1,618	870	1,040	3,528
割合 (%)	100.0	34.9	4.6	39.5	32.6	5.2	11.6	49.4	5.1	2.7	3.3	11.1

資料：韓国農林畜産食品部

注：違法建築については、是正命令を受け、期限までには是正命令を履行しなければ、履行強制金を納付した上で許認可申請を行うこととなる。

(2) 家畜排せつ物の管理および利用に関する法律

家畜排せつ物の管理および利用に関する法律（以下「家畜排せつ物法」という）は、家畜排せつ物の管理および処理、排出施設・処理施設の管理および堆肥・液肥化の基準、家畜排せつ物の利用促進、家畜排せつ物の公共処理、家畜排せつ物関連の営業などの事項を規定している。

同法に基づいて、農林畜産食品部^{※1}（以下「農食品部」という）、環境部^{※2}、農村振興

庁^{※3}によるさまざまな告示と自治体別の条例が制定、施行されている。

同法の中で畜舎などの家畜排せつ物排出施設（以下「排出施設」という）の設置に関して、一定規模以上の施設を設置する場合には許可もしくは申告が必要となっている（表6）。また、排出施設を設置した場合には、家畜排せつ物処理施設の設置も義務付けられており、施設の種類によっては、草地や農地の確保が必要となっている。

※1：日本の農林水産省に相当

※2：日本の環境省に相当

※3：農食品部の傘下の機関

表6 家畜排せつ物排出施設の許可および申告対象の規模

畜種	許可の規模	申告の規模
豚	面積1,000m ² 以上	面積50m ² 以上1,000m ² 未満（50m ² 以上500m ² 未満）
牛（乳用牛は除く）	畜舎面積900m ² 以上、又は運動場面積450m ² 以上（畜舎450m ² 以上、又は運動場200m ² 以上）	畜舎面積100m ² 以上900m ² 未満、又は運動場面積200m ² 以上450m ² 未満（畜舎100m ² 以上450m ² 未満、又は運動場100m ² 以上200m ² 未満）
乳用牛	畜舎面積900m ² 以上、又は運動場面積2,700m ² 以上（畜舎450m ² 以上、又は運動場1,350m ² 以上）	畜舎面積100m ² 以上900m ² 未満、又は運動場面積300m ² 以上2,700m ² 未満（畜舎100m ² 以上450m ² 未満、又は運動場300m ² 以上1,350m ² 未満）
馬	面積900m ² 以上（450m ² 以上）	面積100m ² 以上900m ² 未満（100m ² 以上450m ² 未満）
鶏・アヒル	面積3,000m ² 以上	面積200m ² 以上3,000m ² 未満
その他	—	ウズラ、羊、鹿：面積200m ² 以上 犬：面積60m ² 以上 放牧飼育施設：豚36頭以上、牛・馬9頭以上、鶏・アヒル1,500羽以上、又は羊・鹿50頭以上 ※以前から家畜を飼育していた、あるいは自然循環農法による稲作地でアヒルを飼育している場合を除く

資料：家畜排せつ物法施行令

注1：（ ）内は家畜排せつ物法施行令第12条第1号から第5号及び第8号に該当する排水の水質基準が厳しい水質保存特別対策地域などの面積基準である。

2：運動場とは、休憩や運動を目的として牛が一時的に留まるところをいう。ただし、子牛が運動場で1日8時間以上常時留まる場合には、これを畜舎とみなす。

(3) 悪臭防止に関する法律

畜産業から発生する「複合悪臭^(注)（日本では複合臭）および指定悪臭物質（日本では特定悪臭物質）」については、日本と同様に悪臭防止法により規制されている。畜産事業所

で主に発生する複合悪臭および指定悪臭物質の基準値は表7の通りである。韓国、日本ともに複合悪臭および指定悪臭物質の基準値は、法律に基づく規制基準の範囲であり、実際の基準値はこの範囲内で地方自治体（日本では知事など）が設定するが、韓国の基準値

表7 悪臭防止法による主な物質の基準値

区分		基準値	
		韓国	(参考) 日本
複合悪臭 韓国：希釈倍数 日本：臭気指数	排出口	500以下	10～21
	敷地境界線	15以下	10～21
指定悪臭物質 (単位：ppm)	アンモニア	1以下	1～5
	メチルメルカプタン	0.002以下	0.002～0.01
	硫化水素	0.02以下	0.02～0.2
	硫化メチル	0.01以下	0.01～0.2
	二硫化メチル	0.009以下	0.009～0.1
	トリメチルアミン	0.005以下	0.005～0.07
	プロピオン酸	0.03以下	0.03～0.2
	ノルマル酪酸	0.001以下	0.001～0.006
	ノルマル吉草酸	0.0009以下	0.0009～0.004
イソ吉草酸	0.001以下	0.001～0.01	

資料：韓国「悪臭防止法」、農林水産省「畜産環境をめぐる情勢」

注1：日本の基準値は、規制基準の範囲（知事などが設定）。

2：区分の複合悪臭は日本の複合臭を、指定悪臭物質は日本の特定悪臭物質を指す。

3：臭気指数は、 $10 \times \log(\text{臭気濃度})$ の計算式。

4：希釈倍数は、空気希釈官能法により得られた結果を指す。

は日本の悪臭防止法の範囲の下限値となっており、日本よりも厳しい。なお、複合悪臭の基準値については、測定方法が異なるため、単純に比較はできない。

また、日本では、複合臭試料の採取については、法律に基づく省令に基づき環境大臣が告示で定めているが、韓国においても、複合悪臭試料の採取方法については同法施行規則により定められている。

(注) 複合悪臭とは、複数の悪臭物質からなる臭いのこと。

(4) 水質汚濁に関する法律

日本の場合、水質汚濁防止法により畜産業における排水基準値が設けられているが、韓国では、家畜排せつ物法により排水基準値が設けられており、工業など他産業由来の排水とは別の法律で管理している。

同法により設けられている排水基準値は表8の通りである。

表8 畜産農業の水質汚濁に係る物質の排出基準

(単位：mg/L)

項目	韓国		(参考) 日本
	許可対象	申告対象	
硝酸性窒素等	—	—	500
全窒素含有量	120	250	130
全りん含有量	40	100	22

資料：韓国「家畜排せつ物の管理および利用に関する法律」、農林水産省「畜産環境をめぐる情勢」

注1：日本の基準値は、水質汚濁防止法に基づき、畜産農業などについて設けられている暫定排水基準値。

注2：日本の全窒素含有量、全りん含有量は閉鎖性海域に排出する日平均排水量50m³以上の養豚事業場が対象。

コラム1 鶏卵に産卵日（採卵日）の記載を義務化

韓国食品医薬品安全処*（MFDS：Ministry of Food and Drug Safety）は、畜産物衛生管理法の改正により、既に鶏卵に記載が義務付けられていた生産者固有番号および飼育環境の他、2019年2月23日から産卵日（採卵日）の記載を義務付けた^(注)。

韓国養鶏協会で行った以前の調査では、産卵日（採卵日）の記載について養鶏農家などは反対しているとのことであったため、同協会に詳しく聞いたところ、政府と交渉を続けた結果、2月23日～8月23日までは準備期間とされ、調査時点では30～40%の鶏卵に産卵日（採卵日）が記載されているとのことであった（コラム1－写真1）。いずれにしても、8月23日以降は、全ての生産者の対応が必要とされている。

なお、鶏卵売場の店頭では鶏卵への記載について義務化の流れを説明した用紙が貼られていたり、地下鉄の構内に4桁の産卵日（採卵日）、5桁の生産者固有番号、1桁の飼育環境から成る10桁の表示に関する説明のポスターが貼られたりしており、消費者への周知が行われていた（コラム1－表、コラム1－写真2、3）。

※：日本の厚生労働省に相当

(注) 産卵日（採卵日）の記載の義務化については、海外情報「韓国食品医薬品安全処、鶏卵に生産者等の刻印を義務化」（https://www.alic.go.jp/chosa-c/joho01_002346.html）を参照されたい。



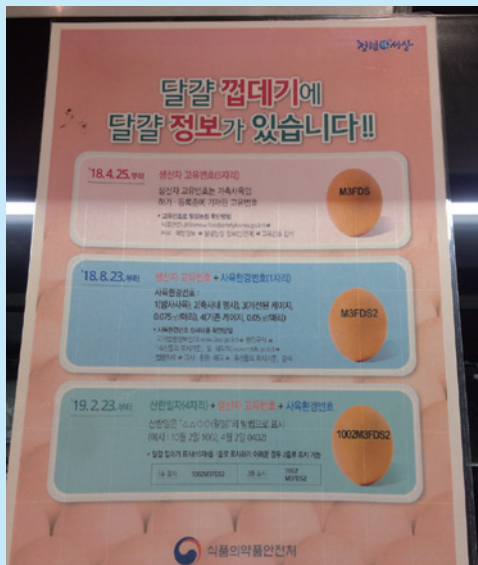
コラム1-写真1 卵殻表面に産卵日（採卵日）が記載された鶏卵

コラム1-表 鶏卵の表示義務化の動き

日付	内容
2018年4月25日以降	家畜飼育業許可証の生産者固有番号（5桁）の記載
2018年8月23日以降	生産者固有番号に加えて飼育環境（1桁）の番号の記載
2019年2月23日以降*	生産者固有番号、飼育環境に加えて産卵日（採卵日）（4桁）の記載

* 2019年2月23日～8月23日までの期間は準備期間とされた。

資料：韓国食品医薬品安全処



コラム1-写真2 鶏卵への記載について義務化の流れを説明した用紙（量販店）



コラム1-写真3 地下鉄構内のポスター

その後の現地報道によると、準備期間が終了してから100日が過ぎ、ほとんどの量販店で産卵日（採卵日）の記載が順守されているとのことである。こうしたことから、周知のため貼られていたポスターなども撤去され、流通業界では、事実上、消費者は産卵日（採卵日）の記載の義務を認知したと判断したとしている。

しかし、農家の一部では、鶏卵の不需要期に流通停滞が起きることを心配する声も聞かれる。現在は、制度が施行されたばかりなので、農家が自発的に需給調整をしているが、不需要期での対応は簡単ではないとの指摘もある。今後、飼養羽数の増加や暖かくなり生産性が向上すると、在庫が積み上がる可能性があり、その場合には流通業者が産卵日付順に鶏卵を選択していく「鶏卵序列化」につながる危険性もある。

そのため、韓国養鶏協会は、不需要期や休日明けに廃棄が生じた際に補償するよう政府に継続的に要求している。

4 畜産業界を取り巻く畜産環境の現状と問題点

今回の調査では韓国の畜産業界を取り巻くさまざまな環境問題について関係者から生の声を聞くことができた。しかし、中でも多かったのは、家畜排せつ物処理と臭気の問題であることから、この2点について述べる。

(1) 家畜排せつ物処理

ア 家畜排せつ物の発生および処理状況

家畜排せつ物の処理量は、家畜の飼養頭数の増加に伴い2007年以降増加し、2011年

に口蹄疫の発生に伴う家畜飼養頭数の減少により減少したものの、その後回復してから横ばいで推移しており、2017年は2007年比で16.7%増加した(図2)。処理方法別では、資源化の割合が最も高くなっているが、減少傾向で推移している一方で、政府の支援で設置された処理施設の増加に伴い委託処理の割合が増加している。また、2011年までは、家畜排せつ物の一定量は海洋排出で処理されていたものの、国際協約により海洋排出が禁止されたことから、2012年以降はゼロとな

図2 家畜排せつ物の処理方法別数量の推移

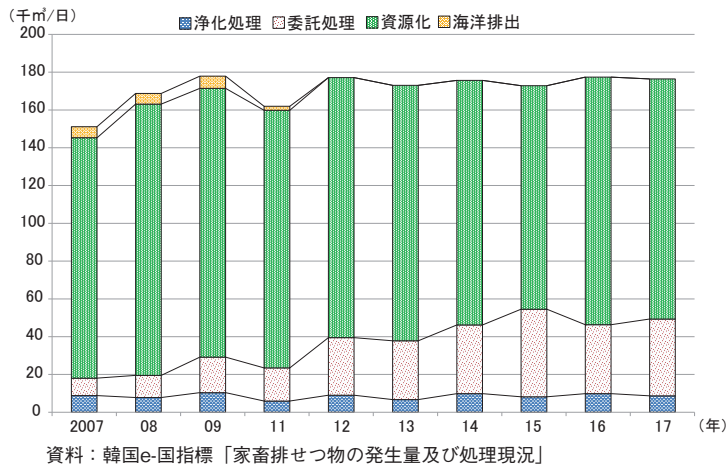
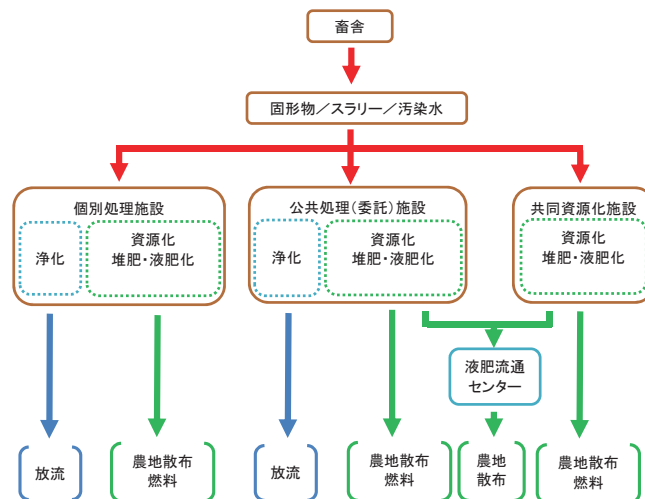


図3 家畜排せつ物処理の流れ



資料：聞き取りにより農畜産業振興機構が作成

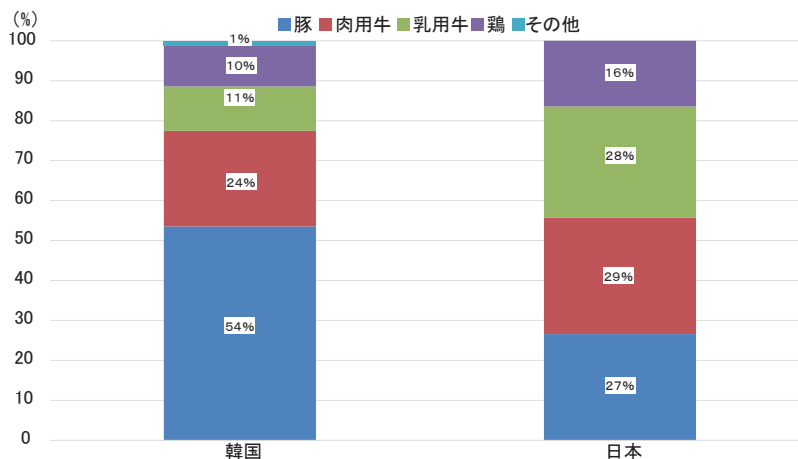
っている。なお、家畜排せつ物の処理の流れは図3の通りである

畜種別に家畜排せつ物の発生量を見ると、日本では、肉用牛、乳用牛、豚の順でそれぞれ3割弱となっているが、韓国では豚の発生量が約半数を占めている（図4）。次いで、

肉用牛、乳用牛、鶏である。これは、両国で飼養する家畜の種類別割合の違いによるものと考えられる。

なお、地域別では、ソウル首都圏を控える京畿道の発生量が一番多い。

図4 家畜排せつ物の畜種別発生割合



資料：韓国e-国指標「家畜排せつ物の発生量及び処理現況」、農林水産省「畜産環境をめぐる情勢」
注：韓国は2016年、日本は2018年の割合

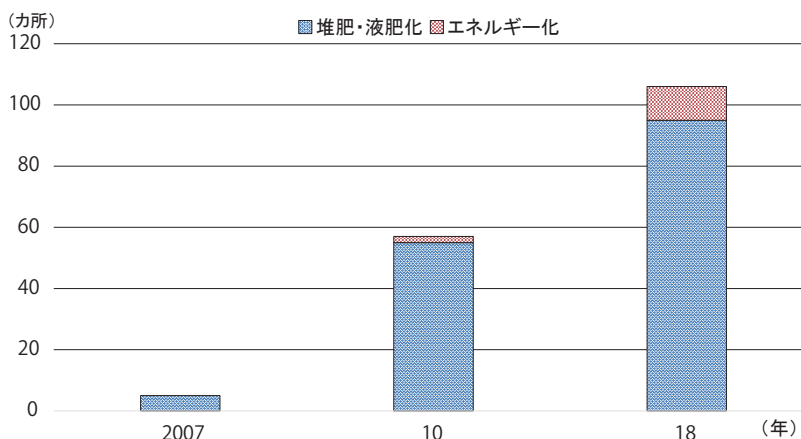
イ 家畜排せつ物の処理施設

韓国の家畜排せつ物処理の特徴として共同資源化施設および液肥流通センターが挙げられる。

日本では、各農家が家畜排せつ物を管理して、堆肥化などの処理を行うことが多い。一方、韓国では家畜排せつ物を資源化し、安定

的に処理するため、国や地域主導で地域別に発生する家畜排せつ物を収集し、堆肥・液肥に資源化する中間処理団体に当たる共同資源化施設の設定などの事業を2007年から推進している。2018年時点で、106カ所の共同資源化施設がある（図5）。

図5 共同資源化施設の種類の設置数の推移



資料：韓国農村経済研究院「家畜ふん尿の処理事業群の詳細な評価」

また、堆肥・液肥化施設や農家などが製造した液肥を農耕地に散布する施設として、液肥流通センターが2003年から政府支援により設立され、2018年時点で202カ所が運営されている。

なお、同センターが耕種農家の農地に液肥散布を行う場合はその経費に補助金が出るため、耕種農家に金銭的な負担は無い。しかし、液肥は一年中生産されるものの、耕種農家には農閑期があるため、液肥貯蔵容量の超過問題が常に発生している状況である。

この他にも、畜産排水の浄化処理を行う公共処理施設やバイオガス施設がある。バイオガス施設は4カ所設置されているものの、残渣の処理が大変なためあまり広まっていないとのことであった。

ウ 堆肥の腐熟^(注)度の基準

韓国において、家畜排せつ物由来の堆肥は、肥料公正規格に適合していなければならない。同規格の畜種共通項目としては、腐熟度と含水率がある。畜種別では、豚では銅、亜鉛で肉用牛・乳用牛では塩分が基準で定められている。なお、堆肥の腐熟度判定基準は、表9のとおりである。

(注) 堆肥の腐熟とは、原料資材中の易分解性の有機物が好気性微生物によって発酵、分解される過程のこと。この過程で発熱して堆積物の温度は70～80℃まで上昇するが、微生物が利用できる易分解性有機物が消費尽くされ、もはや発熱しなくなれば堆肥は完全に腐熟したものと判断してよい。(資料：(財)畜産環境整備機構「畜産環境情報第10号(2000年10月)」https://www.leio.or.jp/pub_train/publication/tkj/tkj10.html)

家畜排せつ物法では、2020年3月25日から排出施設の規模によって異なる堆肥の腐熟度判定基準を適用することとなっている。排出施設の面積が1500m²以上の場合には腐熟後期または腐熟完了まで、1500m²

表9 堆肥の腐熟度判定基準

区分	測定方法	
	CoMMe-100	Solvita
未熟	腐熟がほとんど進行していない状態	1
腐熟初期	腐熟の進行が初期の状態	2
腐熟中期	腐熟期間がもう少し必要な状態	3
腐熟後期	堆肥の腐熟がほとんど終わった状態	4～6
腐熟完了	堆肥の腐熟が完了した状態	7～8

資料：韓国環境部

注1：CoMMe-100、Solvitaは、アンモニアと二酸化炭素の発色反応を利用した測定キットである。

注2：Solvitaの数値は、アンモニアガスおよび二酸化炭素濃度を示す。

未満の場合は腐熟中期まで腐熟させなければならない。

なお、腐熟度の測定は、管理監督責任のある地方自治体が抜き打ちで検査を行い、違反者に対して、罰則規定に基づき罰金などの可能性もある。

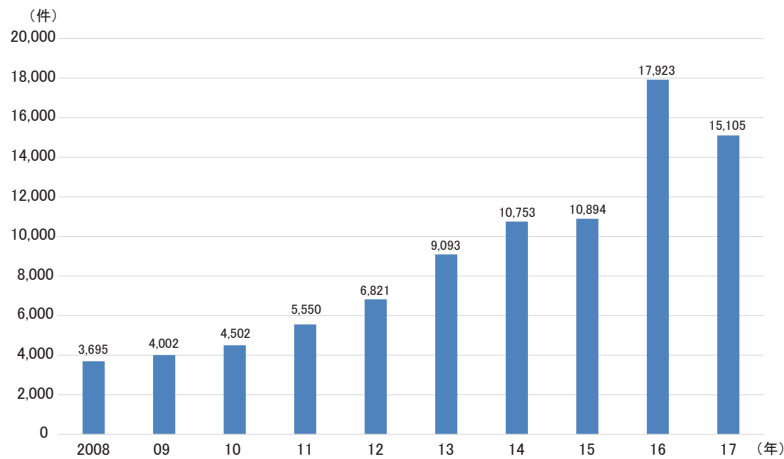
今回、堆肥の腐熟度判定基準が適用されることに伴い、資源化施設が不足している農家は判定基準への適応が難しいと予想され、施設の増強や共同資源化施設などに委託して処理しなければならない。そのため、生産コストの上昇を懸念する声も聞かれた。

(2) 臭気

日本においては、畜産経営由来の苦情発生件数は減少傾向となっている。しかし、韓国の全産業における悪臭排出施設の苦情発生件数の推移をみると、ここ10年間で約4倍にも増加している(図6)。また、2017年の悪臭排出施設別の苦情件数では、畜産施設が40%を占めており、日本とは反対に畜産経営由来の苦情発生件数は増加しているものとみられ、畜産における臭気の問題は大きくなっている(図7)。

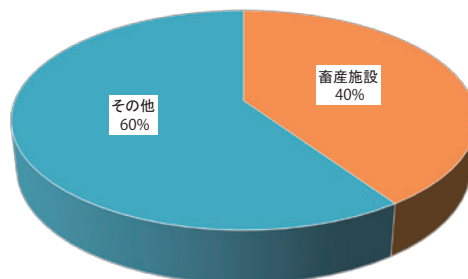
韓国では、IターンやUターンなどによる

図6 韓国の悪臭排出施設の苦情発生件数の推移



資料：韓国環境部「第2次悪臭防止総合施策」

図7 韓国の悪臭排出施設別の苦情件数（2017年）



資料：韓国環境部「第2次悪臭防止総合施策」

都市化の進展により、畜舎が人々の目に触れるようになったことも苦情発生件数増加の要因の一つと考えられている。今回の取材では、

畜舎が人の目に触れると、実際の臭気はさほどでなくとも臭いの苦情が出るという意見があった。

コラム2 養豚業における環境紛争調停委員会への対応

畜種別の統計はないものの、韓国の悪臭の原因として挙げられるのは養豚業が最も多いと言われている。そうした中、韓国養豚協会では、行政、農協関係者、大学教授から構成される環境対策委員会で2019年の重点推進事項の議論を行っている。

同協会は、2019年の重点推進事項として、畜産環境関連の政府施策の対応、家畜排せつ物処理の有効化、畜産臭気低減支援、未許可畜舎の適法化などを挙げており、その一環として、全羅北道の住民が養豚場などを相手に政府機関の環境紛争調停制度^(注)による委員会に調停を申し立てた件の対応にも追われていた。

2017年に住民から調停を申し立てられた後に、環境紛争調停委員会は、調査を行い、悪臭防止法上の排出許容基準は超えていないとしたが、環境被害の因果関係が認められ、法的拘束力はないものの賠償金の支払勧告が行われた。

同協会としては、環境紛争調停委員会の被害算出基準に問題があるとしている（コラム2-表）。

コラム2-表 環境紛争調停委員会の被害算出基準の主な問題点

1. 法的基準である敷地境界線ではなく、豚舎内および排出源からの臭気の測定
2. 豚舎の悪臭の排出量を送風機最大換気量に適用して算出
3. 液肥・堆肥化施設からの気流を実例にせず気象庁の観測データを適用
4. 分析データの信頼性の不備
5. 現行の算出基準は、最新の算出手法ではない

資料：韓国養豚協会

なお、悪臭防止法に違反しないように臭気を管理しても、現行の環境紛争調停委員会の被害算出基準では、因果関係が認められてしまう可能性がある。そのため、大多数の畜産農家が調停を申し立てられた場合、多くの賠償金を地域住民に支払わなくてはいけなくなることも考えられると同協会は懸念していた。

注：環境紛争調停制度は、国民が生活の中で直面する大小の環境紛争を複雑な訴訟手続きを通さずに専門性を持った行政機関で迅速に解決できるようにするために用意された制度。

5 行政などの取り組み

(1) 地方行政の取り組み

京畿道は、韓国北部に位置し、韓国の畜産業生産額20兆2000億ウォン（2兆200億円）のうち、約18%を占めるなど畜産業が盛んな地域である。2018年12月末時点で、全国の家畜飼養頭数のうち19%を京畿道が占めると同時に、韓国の人口の25%を占め、一番人口が多い自治体でもある。

京畿道では、人口増加に伴い悪臭に関する苦情が増加する中、国の事業とは異なる道独自の畜産環境改善に関する事業を行っている（図8、表10）。

このうち、家畜幸福農場支援事業は、京畿道の条例で定められた事業で、後述する国が行っている「きれいな畜産農家」と異なり、施設整備に補助金が出るため、畜産農家に多くの人気を得ている。

こうした事業については、韓国の予算が決

定される12月以降に計画が策定され、翌年1月以降の新年度に予算が執行される。なお、畜産法の改正により各道も畜産環境の改善のための5カ年基本計画を策定することとなっているが、今回の調査時点では農食品部長官が5カ年基本計画を策定していないため、道としてもどのようなものになるか未定であるとのことであった。

また、畜産農家への技術指導は、市や郡の職員が行い、道が内容を把握することになっているが、畜産環境に関する現場への点検は、主に道の環境部局の職員によって行われているとのことである。

家畜排せつ物の処理を農家が個別に行う場合には、前述の通り施設の設置や液肥を散布する農地を確保しなくてはならないが、京畿道は畜産地帯であるものの、都市化が進み農地が減少傾向であることが問題であるとのことであった。

図8 京畿道の人口推移

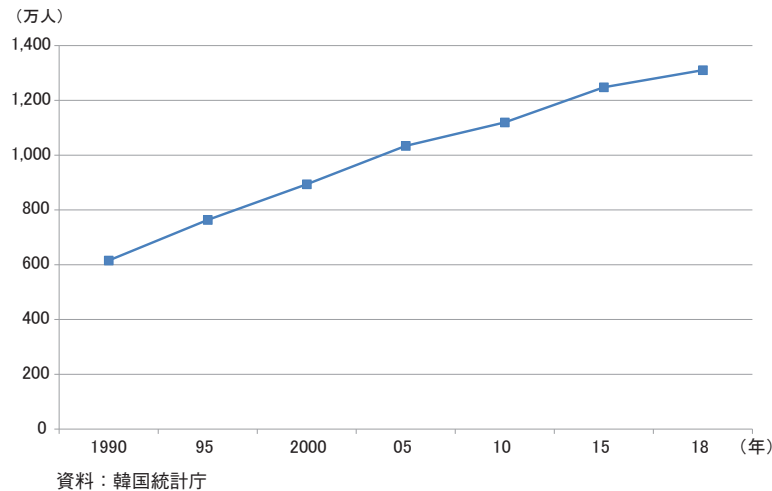


表10 京畿道における畜産環境に関連する補助事業

事業名	事業内容等
家畜幸福農場支援事業	事業内容：畜舎と畜舎施設の改善、飼養管理と飼育環境の改善、防疫施設の改善や家畜幸福農場コンサルティングと家畜幸福農場認証畜産物の広報費用などを補助 補助率：京畿道25%、地方自治体（市・郡）25%
悪臭低減用微生物剤事業	事業内容：悪臭低減用微生物剤の購入を補助。なお、悪臭苦情発生元の畜産農家や家畜排せつ物を原料とする肥料工場が優先的に補助される。 補助率：50%（京畿道、市郡ごとに補助率が異なる） 補助限度額：キログラム当たり50千ウォン（5000円）
畜産糞尿悪臭改善施設支援事業	事業内容：家畜排せつ物の発酵過程の密閉化、排出口への脱臭施設の設置による悪臭低減を補助 補助率：50%（京畿道、市郡ごとに補助率が異なる） 補助限度額：1カ所当たり1億5000万ウォン（1500万円）
畜舎悪臭低減施設支援事業	※事業内容：畜舎外壁改善、悪臭物質の自動感知センサー設置、消臭剤自動散布装置などを補助 補助率：京畿道15%、地方自治体（市・郡）35% 補助限度額：1カ所当たり5000万ウォン（500万円）
死亡家畜処理装置支援事業	事業内容：死亡家畜を高温、高圧、電気分解などにより、衛生的に処理するための装置の設置による疾病の予防と快適な畜産環境づくりを補助 補助率：京畿道15%、地方自治体（市・郡）35% 補助限度額：1カ所当たり2000万ウォン（200万円） 事業対象要件：1日当たりの処理量が100kg以上、300kg以内
畜舎イメージ改善（美しい農場）事業	事業内容：美しい農場づくり：花壇や池の造成、造景樹、景観植物植栽、農場環境整備、フェンスの整備など ※花の育苗支援：畜産農場と花の育苗をサポートして継続的な花壇造成システムの構築と参加農家の拡大 補助率：京畿道15%、地方自治体（市・郡）35% 補助限度額：美しい農場作り1カ所当たり2000万ウォン（200万円） 花の育苗支援1カ所当たり300万ウォン（30万円）

資料：京畿道

注：※が付いているのは2019年の新規事業。

(2) 政府研究機関などの取り組み

ア 畜産環境管理院

畜産環境管理院は、家畜排せつ物法に基づき2015年に設立された家畜排せつ物の適切な管理および処理、悪臭の発生防止、水質汚

濁の防止や農家が家畜排せつ物の管理が出来るように教育やコンサルタントを行う農食品部傘下の団体である。

同院では、「きれいな畜産農家」の認定事業を行っている（図9）。これは、韓国の100大 国政課題^(注)の一つとして、「きれいな畜産農家」

を2022年までに5000戸認定するという目標を掲げて行っている事業であり、2018年には1815戸の畜産農家が認定された。

「きれいな畜産農家」の判断基準は、①外観（畜舎を周りから見えなくする努力）、②悪臭対策、③飼育状況（飼養密度、飼養頭数）一となっている。この事業は、全国の市や郡などの地方自治体で取り組んでおり、同院が地方自治体推薦の農家を調査した後、評価に合格した農家を農食品部長官が指定するものである。また、指定された農家は同院がフォローアップを行っている。

取り組みの評価は100点満点で行われ、70点以上の得点であれば指定される。なお、採点は不備がある農家を認めないという観点ではなく、多くの農家に畜産環境に対する意識を向上させるための基準という観点から加点方式となっている。

「きれいな畜産農家」の認定による具体的なインセンティブはないものの、国としては、畜産農家自らが認識の転換により持続可能な畜産業に取り組んでいくことを目指している。

注：韓国では、大統領の任期5年間の国政運営の方針を定めた「国政運営5カ年計画」であらゆる分野の政策目標を作成している。また、具体的な政策目標として5大政策目標を掲げて、さらに100の国政課題に細分化したうえで、その実現に向けて取り組んでいくとし、「100大政課題」を掲げている。

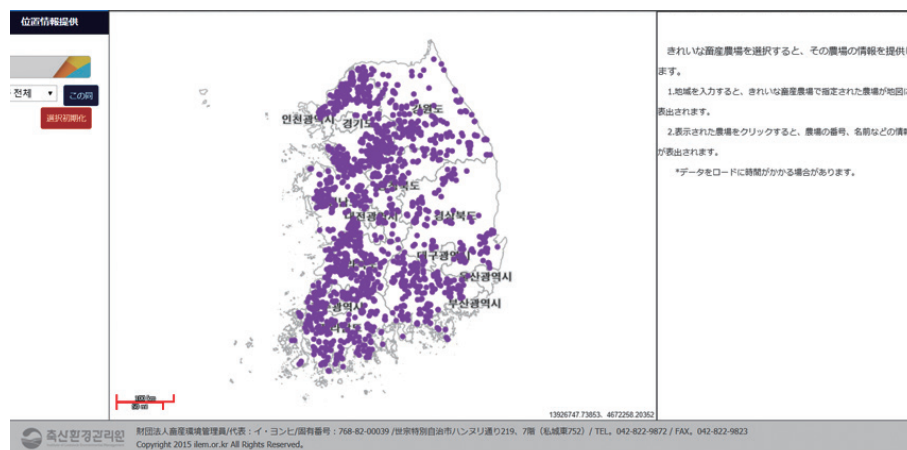
また、密集地での悪臭対策の一つとして、畜舎にアンモニアセンサーを取り付けてリアルタイムで同院の職員が監視を行っており、悪臭の基準値を超えた場合には、農家への電話や現場に向かうなどの対応を行っている。2017年から対策を開始し、現在では76農家が参加中であり、農家もスマートフォンなどで臭気を管理している。

イ 韓国農村経済研究院

韓国農村経済研究院（以下「KREI」という）は、韓国の政府系研究機関であり、農村の諸問題や農業政策に関する社会科学研究を行っており、農食品部や農業関係各方面に対して専門的立場からの助言を行っている。

今回の調査でも、2018年12月にKREIが発行したレポートを中心に畜産環境に関する話を聞くことができた。レポートの中では、韓国の土壌中の窒素とリンの養分過剰状態について触れている。養分過剰は土壌環境、水質環境、大気環境などの汚染を誘発する可能性が高いため、環境部が家畜排せつ物や堆肥・液肥などにより供給される養分を管理するための「地域単位の養分総量制」の導入を目指しており、KREIでは、レポートの中で今後の家畜排せつ物の処理および利用などの管理

図9 「きれいな畜産農家」の分布図



資料：畜産環境管理院HP

のための方向性を提案している。その中では、①資源化以外にもバイオガスのエネルギー化、固体燃料化などを推進するための施設の拡充②養分総量制を専門とする部署を各機関に設置すること③堆肥、液肥の需要地の拡大に向けた法律の改定などを挙げている。

また、中長期的な観点から、北朝鮮の農耕地は養分が不足していると推定されているこ

とから、韓国の剰余分の養分を北朝鮮に移すことも視野に入れ、韓国の農耕地の養分過剰を解決する方法として北朝鮮の農畜産業との連携を挙げている。

このように、社会科学研究による政策提言を通じて、畜産環境の改善に向けた取り組みを行っている。

6 おわりに

今回の調査の結果、事前に予測した通り、韓国は狭い国土で家畜を飼養していることや都市化の進展など、日本と畜産環境をめぐる課題はよく似ていた。

両国間で畜産環境に関する対策が大きく異なっている点としては、畜産法による畜産業の許可制が挙げられる。この許可要件を満たす畜産農家が100%近くになれば、畜産環境をめぐる状況の改善に大きく貢献するものと考えられるが、現時点での適法化率は低く、さらに自治体の裁量に任された移行期間が設けられるなど、徹底されているとは言い難い。

また、日本では個々の農家が行うことが一般的な堆肥化や污水处理については、韓国では堆肥・液肥の共同資源化施設や、液肥センターなどで行われることも大きな違いである

が、その大部分が補助金によって運営されていることから、その持続可能性には不安が残る。

しかし、今後は補助金ありきの資源化から脱却を目指すべきとの声も聞かれるほか、堆肥・液肥の資源化以外にもエネルギー利用の推進、地域単位の養分総量制を導入していくことで養分超過などの課題に取り組む動き、周辺住民への配慮などを行う「きれいな畜産農家」の認定など、日本の「家畜排せつ物の利用の促進を図るための基本方針」により推進される堆肥の利用、エネルギー利用の促進、堆肥の広域流通の促進、周辺住民などとの良好なコミュニケーションなどの日本の取り組みを追いかけるように同じ方向を向いていると考えられる。