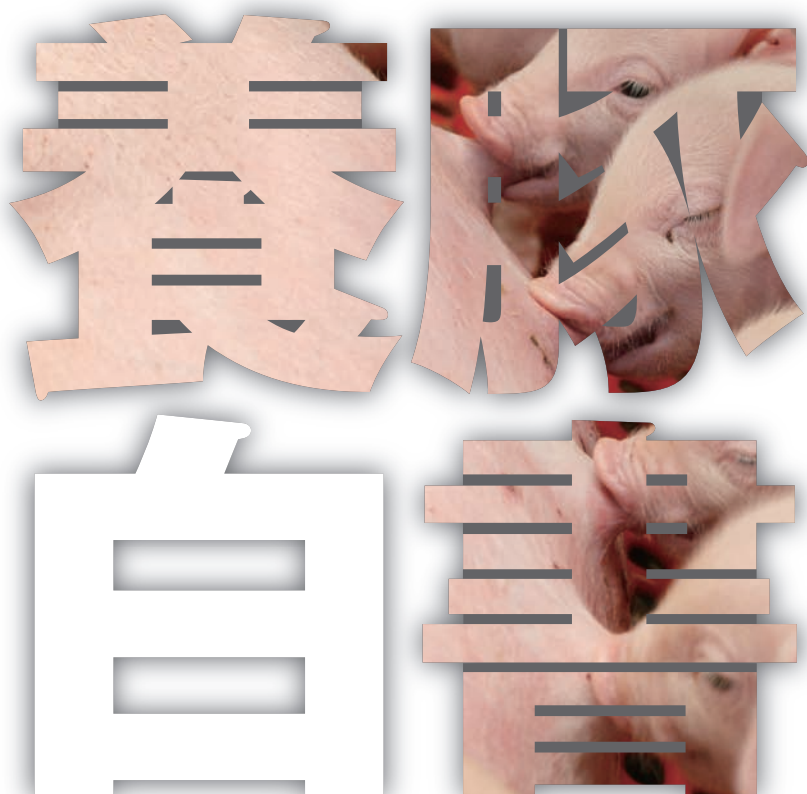




JPPA国際競争力強化検討委員会 報告書

JPPA

一般社団法人 日本養豚協会

2013年4月

「JPPA 国際競争力強化検討委員会報告書」 刊行にあたって

民主党政権下でTPP参加問題がにわかにもちあがったあと、JPPAにおいてその対応を検討する場としてTPP緊急対策本部が設けられ、私はその本部長を任されていました。そのなかで、“関税撤廃”という厳しい問題に対して早急に具体的な課題を整理し、理論武装するための場が必要との思いから立ち上げたのが、「国際競争力強化検討委員会」でした。業界きっての理論家である竹延理事を委員長に指名し、検討委員会は平成24年の1～3月にかけて集中的に議論を重ね、同年6月の通常総会で、その成果の一部を報告いたしました。

JPPAの役員改選の時期でもあったその総会を前に、執行部は、2度目の大病を患われた志澤会長が再選を固辞されるという深刻な事態に直面していました。志澤会長は、過去に誰にもできなかった養豚生産者の組織統合を成し遂げ、まさに執念で日本の養豚業界を力強くここまで引っ張ってこられた恩人です。考えられることは考えた末に私から、「友人としてしっかり支えるから何とか業界の旗頭としてもう1期、頑張っていて欲しい」と懇願し、ようやく固い辞意を撤回していただきました。その後、会長が驚異的な精神力で健康を回復されていることは業界として喜ばしい限りです。

ただ、そういう経緯で図らずも私が会長代行をお受けしたときに感じたことは、今まで志澤会長の強いリーダーシップにより我々の業界が導かれる一方で、次の世代を担う人材を育てる努力を我々は怠ってきたなということでした。あまりに多くの仕事を会長に背負わせすぎたな、その精神的な負担はさぞ大きかっただろうなと大いに反省しました。そして遅ればせながら、業界の長期的な安定、持続的な発展のために、継続的に世代交代、新陳代謝が進む組織づくりが必要だということを痛感したのです。

検討委員会では、具体的な施策につながる課題について、様々な地域、経営規模の、ベテランに中堅・若手も交えた生産者らから委員を選任し、自由闊達に議論していただきました。TPP問題はもとより、どんな厳しい外的要因が我々の産業に迫ってきても、まず必要なことは、国産豚肉が広く消費者から求められ、我々の産業が、広く国民に支持されることです。かなりの時間を割いて議論を詰めた養豚産業の存在意義、国益への貢献についての記述は、すべての養豚生産者が共通の認識をもち、誇りをもって社会に訴えていくうえでの教科書となるものです。また、これも委員長の強いこだわりのもとで委員が持ち寄ったデータから導いた日本養豚と海外生産国の現状認識も、これからJPPAが施策を構築していくうえで大きなヒントを与えてくれることでしょう。そして、検討委員会の成果は24年度、新たに設置した「政策検討委員会」に引き継がれ、一部は既に具体的な施策として結実してきているところです。

この報告書がすべての養豚生産者の経営の指針となり、養豚産業が国民・国家により一層貢献するための礎になることを祈ってやみません。

目次

1 国内で豚肉を生産する意義

●カロリーー辺倒では満たせない“豊かな国の食料安保”	7
●国産の多様な豚肉、多様な養豚経営の生きる道	9
●豚肉の自給率は50%にまで低下	10
●飼料米の有効活用で実現する養豚と耕種農家との連携	11
●食品リサイクルに貢献するエコフィード	12
●肥料供給、CO ₂ 削減による社会貢献	14
●食育の機会と素材の提供	15
●農村地域における雇用の創出	15

2 生産コストの低減に向けて

(1) 飼料費

●米国産トウモロコシー辺倒で飼料費は米国の3倍	18
●海上輸送のハンディ差し引いても1頭当たり5000円の差	20
●制度破綻を起こしている配合飼料価格安定制度	21
●韓国に学ぶべき臨機応変な穀物の選択、調達先の変更	21
●規制緩和には生産者と飼料業界、行政が共通の認識で対応を	21
●国内の農場要求率は3.50、北米より1頭当たり100kg余分に給餌	22
●世界一高い日本ならばこそ、飼料を節約する効果は絶大	24
●人工授精用凍結精液のより簡便な輸入条件整備を	24

(2) 薬品費

●欧米では繁殖と肥育を分離した生産が主流に	27
●豚の遺伝能力、飼料の栄養価値を最大限に発揮するために	28
●一貫経営で感染環を断てず高い事故率・発育阻害に悩む日本	28
●生産システムの転換にはハードル高いが方法はある	28
●ワクチンは米国の3倍という実態	30
●薬剤費の低減、可能な限り内外価格差是正を	30
●内外価格差の是正とともに混合ワクチン化等の促進を	30
●AIカテーテル等に対する“医療用器具”の規制は撤廃を	31

(3) 労働費

●飼料に次ぐコスト要素、規模による格差が大きい	31
●規模に応じた作業の効率化が課題	32

(4) 施設・設備費

●新設の設備投資は1母豚当たり100万円以上	33
●日本特有の高いふん尿処理施設費	33
●建築基準法のさらなる規制緩和も必要	34
●硝酸性窒素の排出基準は今しばらくの猶予必要	34
●積雪荷重の基準適用に柔軟な対応を	34

(5) と畜経費

- 輸出国ではパッカー負担のと畜経費、日本は生産者負担 35
- 食肉検査がと畜場の柔軟性を阻害している現状の打破を 35

3 欧米との生産性ギャップを埋める

(1) 繁殖成績

- 1母豚当たり年間30頭離乳が現実となる欧米養豚 37
- 遅れた日本の育種改良 38
- 国内の育種改良は雄系に特化するも1つの方向 39

(2) 肥育成績

- 増体量は日本も一定の改良成果、しかし要求率は… 40
- 遺伝的能力の内外ギャップを埋める 43

4 流通とマーケティング

(1) 格付問題

- 枝肉重量の重量化は世界の潮流 46
- 「ブランド豚肉」の評価に配慮しつつも枝重アップは必要 47
- 日本人の好む豚肉の評価とマーケティング 48

(2) 牛肉・鶏肉との競合

- 国産豚肉と競合するのは輸入牛？ チルドポーク？ 49
- 過去10年間でロースとバラの価格差拮抗 51
- 円高が14年で39%進み、牛肉関税相殺する状況 52
- テーブルミートでさえ一定の自由化圧に曝されてきた豚肉 52
- 差額関税制度は引き続き厳格な運用を 55

5 産業としての危機管理体制の構築

- 豚肉が人の健康に危害を及ぼす問題が起こったときの対処 57
- 養豚経営に影響する規制強化の動きに対する対処 57
- 別表：肉豚生産費の各国比較・国内目標設定 58
- 添付資料1「日本におけるふん尿資源のポテンシャル」 60
- 添付資料2「医薬品領域における規制緩和と要求事項」 64
- 添付資料3「畜舎建築設計に関する改善要望」 67



ある検討委員会当日の光景。この日は栗木本部長も出席し、事務局からは倉本専務、小磯常務が加わっての議論となった。

はじめに

JPPA 国際競争力強化検討委員会は、JPPA の TPP 緊急対策本部の下に平成 23 年 1 月 12 日に設置された。同日の初回会合を含め 3 回、のべ 20 時間を上回る会合のなかで、養豚をめぐる現状と、これから国際化が進むことを想定したうえでの諸課題について議論を交わした。そのなかでは、委員それぞれが課題をもち帰り、地域や経営の共通点をもつ仲間のデータや意見、外部識者の情報・意見を収集しながら、可能な限り信頼性のあるデータを基に現状を正しく認識しつつ、客観的な議論を心がけた

検討委員会における議論の目的は、大きく分けると 2 つの柱からなる。第 1 は、我々が日本国内で豚肉を生産している意義についての認識を我々が産業全体として共有し、その存在意義と価値を増強していくための課題を探ることである。そして第 2 は、競争力強化に向けた課題の抽出である。この 2 点の検討を通じて、国内養豚が誇りをもって並みいる輸出国と対抗していくにあたっての根拠と戦術、そして広く国民の支持を獲得するための大義を得ることができると考えた。

まずは“敵を知る”意味で、主な豚肉輸出国の生産・経営指標となるデータを集め、日本の現状と比較することで、日本養豚の“立ち位置”の把握を試みた。短期集中の作業ではあったが、内外の統計データや会員を対象とする独自のアンケート調査で得られたデータを駆使しながら、過去には顧みられることがなかった視点を含め、日本養豚の力や弱点を客観的に把握し、その国際化に対応する課題のいくつかを明らかにすることができた。この議論の成果をどう今後の発展につなげていくかは、個々の経営の選択、それを束ねる JPPA の組織判断に委ねなければならない。

ここ数年の養豚をめぐる環境は、飼料の高騰・高止まり、豚価の低迷というダブルパンチを受ける形で、これまで堅実な経営を続けてこられた農場にさえ、赤字経営を強いる状況である。ただ、国内養豚産業は、世界で最も優良な市場に最も近いという地の利に恵まれている。これまで以上に消費者・国民の国産豚肉への信頼と期待に応えつつ、国民の多様なニーズに安定的に対応していく努力を続けるならば、我々の存在意義は高まることはあっても小さくなることはない。そうした将来ビジョンをもちながら、我々は経営規模の大小や、経営形態にかかわらず“オールジャパン”の豚肉産業として、技術と努力をもって国際競争に生き残り、勝ち進んでいかなければならない。

なお、本報告書は、検討委員会が開催された平成 23 年度時点で公表されていた統計データ等をベースに議論された内容を取りまとめたものだが、その後の時間の経過のなかで情勢が大きく変わった点も少なくない。そこで、引用する統計データについては、重要かつ公式なデータとして新たに公表されたものについては、可能な範囲で直近の数値に置き換えた。

平成 25 年 4 月

■検討委員会 委員（50 音順）

- 阿部秀顕（山形県 ㈱山形ビッグファーム）
- 岩田寛史（㈱アニマル・メディア社）
- 香川雅彦（宮崎県 ㈱香川畜産）
- 竹延哲治（大阪府 阪神畜産㈱）委員長
- 間 和彦（鹿児島県 ㈱ひこちゃん牧場）
- 林 篤志（群馬県 ㈱林牧場）
- 松村昌雄（埼玉県 ㈱松村牧場）

1

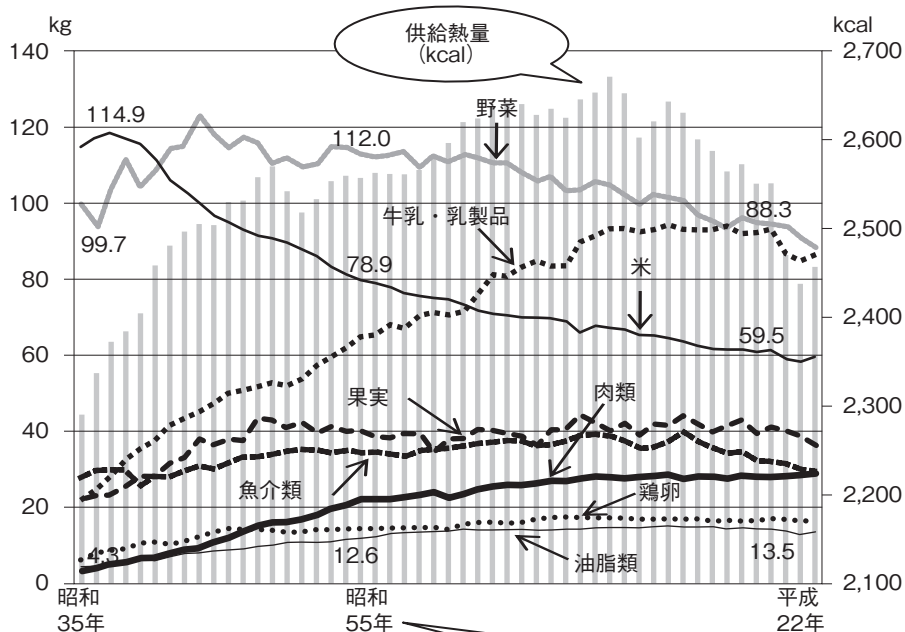
国内で豚肉を生産する意義

●カロリー一辺倒では満たせない“豊かな国の食料安保”

我々養豚産業の社会的な役割は、まずは豚肉の生産を通じて、国民に食料を提供することである。豚肉の一義的な価値は、人の成長に不可欠である良質な動物性タンパク質を供給することであり、さらには生命・健康の維持に不可欠なビタミン類の重要な供給源でもある。近年、食の安全性に関わる疾病の問題、不祥事が相次ぐなかで、より安全で安心な食料を安定的に国民に供給するニーズが高まっており、国産品に対する国民の期待はますます強くなっている。

しかし一方で、輸入豚肉の国内マーケットにおけるシェアは昭和46年（1971年）の

図1 国民1人当たりの品目別供給量および供給熱量の推移



資料：農林水産省「食料需給表」

- 注：1) 国民1人1年当たりの供給量は、
国民1人1年当たりの供給純食料
2) 供給熱量は国民1人1日当たりの値
3) グラフ中の数値は、米、野菜、
油脂類の昭和35年度、55年度、平成22年度の数値

「日本型食生活」
が形成

出典：農水省「我が国の食生活の現状と食育の推進について」

貿易自由化以降、急激に伸びてきた。当初は加工品原料としてのニーズを満たしてきたが、その後は外食・中食用の原料・半加工品として、さらにはテーブルミートにもその販路を拡大してきている。主食である米の政策の比重が高い日本の農政において、第二次世界大戦後、経済成長とともに肉食を中心とする“食の欧米化”が進んだことへの批判的な考え方があり、一時は米の消費回復を求めるあまり昭和55年（1980年）ごろの食生活への回帰を説いて豚肉等食肉の消費削減が実際に政策課題にまで取り上げられる事態にまで至ったが（図1）、主要穀物、即ちエネルギー源だけ確保することで国民の健康および食の欲求を満たせるものではない。

一定の経済成長を達成した“豊かな国ならではの食料安保”という観点から、豚肉の国内供給体制も併せて確保していく必要がある。豊かな国の食料安保には2つの側面がある。1つは、主な食肉生産国において重要な家畜伝染病等が発生して食肉等の輸入に重大な支障が生じたときに、国民が肉を食べられなくなるようなことのない国づくりが求められているという点であり、もう1つは、精米・精麦の副産物であるヌカやフスマを飼料原料として受け入れる畜産があつてこそ、挽きたての小麦でつくったパンや、精米したて、炊きたてのご飯が食べられることはもちろんのこと、飽食の時代と言

表1 世界各国の年間1人当たり食肉供給量（枝肉ベース）

国	肉全体	豚肉	牛肉	鶏肉	羊・山羊	肉全体の対日比	豚肉の対日比
ロシア	60.9	18.1	17.7	22.3	1.3	1.32	0.90
ポーランド	76.6	51.3	4.7	20.3	0.0	1.66	2.55
スウェーデン	78.7	36.4	24.0	14.8	1.2	1.71	1.81
デンマーク	98.2	49.7	26.7	18.3	1.2	2.13	2.47
スイス	73.7	34.3	20.6	15.0	1.6	1.60	1.71
ドイツ	87.9	55.7	13.2	15.6	0.7	1.91	2.77
フランス	88.8	31.8	26.9	21.1	3.3	1.93	1.58
スペイン	111.6	61.7	15.1	27.6	4.6	2.42	3.07
イタリア	91.7	44.8	24.1	15.9	1.4	1.99	2.23
ギリシャ	75.7	27.4	18.4	13.8	13.9	1.64	1.36
米国	122.8	29.7	41.2	50.7	0.5	2.66	1.48
メキシコ	63.3	13.6	18.2	29.4	1.2	1.37	0.68
ブラジル	80.5	11.0	37.2	31.7	0.6	1.75	0.55
オーストラリア	122.7	23.3	44.0	39.8	14.5	2.66	1.16
日本	46.1	20.1	8.6	17.1	0.2	1.00	1.00
韓国	55.8	31.1	11.2	13.1	0.1	1.21	1.55
中国	53.4	32.9	4.7	11.8	2.9	1.16	1.64
モンゴル	68.4	0.2	16.3	0.5	41.0	1.48	0.01
タイ	28.3	13.0	4.4	10.9	0.0	0.61	0.65
ベトナム	40.7	29.6	3.7	7.0	0.1	0.88	1.47
フィリピン	31.8	18.9	4.0	8.3	0.6	0.69	0.94

資料：国連食糧農業機関（FAO）Food balance sheet 2007

われる現代ならではの、食品産業から生じる食品ロスの受け皿として養豚が機能できるという点である。戦後復興、高度経済成長の時代においては飼料および畜産物の自給体制の整備が草地の造成・改良という形で進められ、そのなかで酪農・肉牛生産の基盤づくりが国策として進められた。しかし、高齢化社会の到来、人口減少の時代を迎えるなかで、成熟した社会から発生する食品残さをいかに抑制あるいはリサイクルするかが、現代の重要な社会問題となっている。雑食性の動物である豚こそは、人間社会から排出されるあらゆる食品残さを飼料原料として受け入れ、それを食肉として再度、我々に還元することができる家畜である。“豊かな国”の食生活は、人間と家畜の共生できる環境なくしてはあり得ない。

なお、“食の欧米化”として、食肉・乳製品の消費拡大に伴う脂肪摂取量の増加が健康に及ぼす悪影響が指摘されているが、日本人の1人当たり食肉摂取量は欧米の概ね半分以下（米国の37.5%、デンマークの47.9%、ドイツの52.4%）という水準であり（表1）、既に伸びは止まっている。1960年代から70年代にかけて日本人の食肉消費が急激に増えた時期は、日本人の平均寿命が延びた時期に重なり、また、国内で豚肉の消費量が著しく多い沖縄県民の平均寿命がかつて、世界で最も長寿である日本のなかでも最高水準を維持していた事実が再評価されなければならない。子供の成長から高齢者の健康にまで、調理や食べ方の工夫で国民の生命の源となる安全・安心な豚肉を安定的に供給する体制を確立することは、我々養豚産業の担う最大の役割である。

●国産の多様な豚肉、多様な養豚経営の生きる道

そうした役割を担いながら我々が生産活動を継続していくうえでは、大きく分けて2つの方向が考えられる。1つは、日本人特有の嗜好性に訴えることのできる、海外の豚肉にまねのできない肉質を追求したり、生産者の顔を前面に出して銘柄化した「ブランド豚肉」の生産を追求する方向である。そしてもう1つの方向は、“特殊”ではなく日常使いの「普通の豚肉」を国内で、これまでどおり安定的に供給していく方向である。そして、その2つの方向の間には多種多様な豚肉、それを生産する養豚形態が存在する。そうした多様な方向を目指した豚肉が小売店の店頭と同時に並び、バリエーションが、輸入豚肉と国産の違いを訴え、さらに国産のなかでのブランド豚の付加価値を引き上げるものとする。

ただし、普通の豚肉については、“国産”の優位性を維持しながらも、輸入豚肉と価格的に競合することは避けられず、一定レベルの価格競争力をつけていくことに躊躇がなくてはならない。

図2 年間と畜頭数と豚肉輸入量の推移

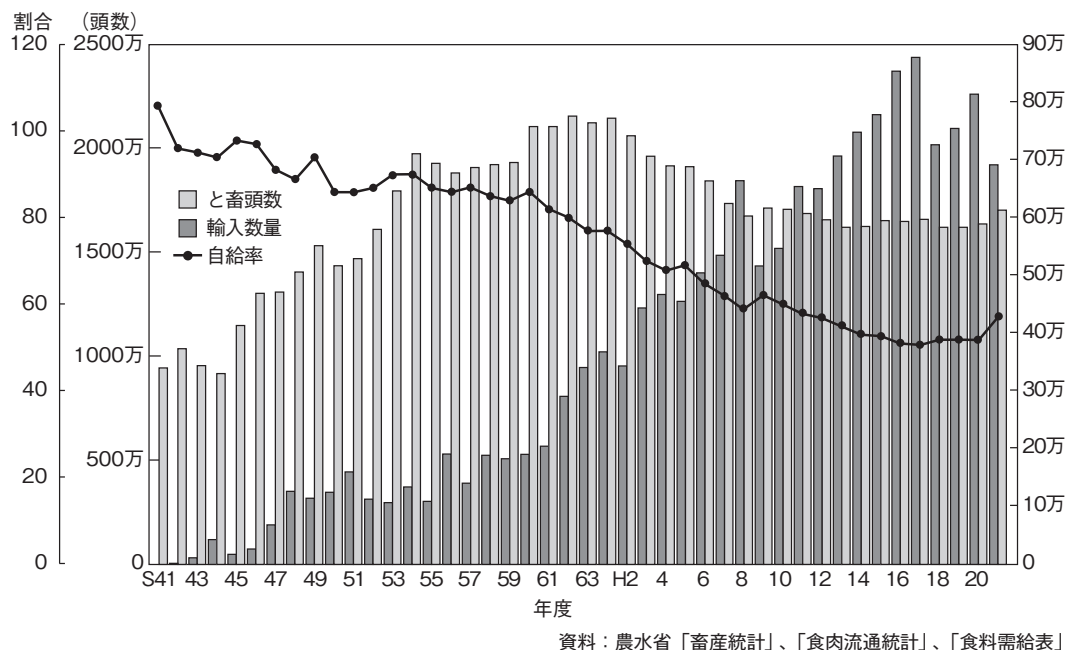


表2 豚肉の自給率目標とその算定根拠および実績

	単位	9年度 (実績)	22年度 目標	15年度 (実績)	27年度 目標	20年度 (実績)	21年度 (実績)	22年度 (概算)	32年度 目標
豚肉自給率	%	60	73	53	73	52	55	53	55
1人年間供給量 部分肉ベース	kg	10.4	9	11.6	8.8	11.7	11.5	11.7	12
枝肉生産量	万t	129	135	127	131	126	131	128	126
豚飼養頭数	万頭	988	929	972	934	989	990	—	919

※豚肉の自給率目標、民主党政権下で従来の73%から55%（平成32年度）に修正

資料：農水省「食料・農業・農村基本計画」、「家畜増殖目標」、「食料需給表」

●豚肉の自給率は50%にまで低下

図2は、国内の年間と畜頭数と豚肉輸入量、豚肉自給率（数量ベース）の推移を示したグラフである。昭和46年（1971年）の貿易自由化以降、輸入豚肉の拡大に伴って国産豚肉のシェアは確実に減少してきており、直近平成22年度（2010年度）の豚肉自給率（速報値）は53%となっている。ただ、この数値の根拠となる豚肉輸入量の統計データは、惣菜製品として輸入される食品に含まれる原材料などの豚肉はカウントされておらず、それらを含めると、既に日本の豚肉自給率は半分を切った状態になっている。

政府は22年3月、民主党政権下で初めて閣議決定した「食料・農業・農村基本計画」において、平成32年度（2020年度）を目標年度とする食料自給率50%（カロリーベース）の目標を掲げた。これは、自民党政権下の45%から5ポイント引き上げるものであり、その積算根拠のなかで、豚肉の数量ベースの自給率目標は55%と明記されている。

この「55%」は、国内で豚肉を年間126万t生産し、国民1人当たり年間12.0kg（部

分肉ベース。枝肉換算だと18.5kg)を消費(実際にはロスを含む“供給量”)することで達成できる数値として設定されている(表2)。その実現には、年間生産量は現状を維持しつつ、1人当たり消費量は国産を中心に現状より2.6%増やす必要がある。国の目標設定にあたっては、生産の根拠となる豚の飼養頭数を、21年度(2009年度)時点の990万頭から7.2%減る919万頭(32年度時点)を想定していることから、その分、母豚1頭当たりの繁殖性、肉豚1頭当たりの産肉性・枝肉重量を上げることと、豚肉消費を国産中心に引き上げることが中心的な課題ということになる。

ただ、豚肉をはじめとする畜産物は、その飼料を輸入に頼っていることから、自給率をカロリーベースに換算すると一気に数値が下がる。数量ベースで53%ある豚肉の自給率は、飼料自給率を考慮したカロリーベース自給率に置き換えると6%に過ぎない。

従って、国の食料自給率目標(カロリーベース)に呼応しながら豚肉の自給率向上を目指すには、1母豚当たりの生産性改善等により数量ベースの供給力、需要量を増進するとともに、生産過程で使用する飼料の効率的使用、あるいは、飼料用米や食品リサイクル飼料(エコフィード)の利用を含む飼料原料の輸入から国産への転換により、カロリーベースの自給率向上にも寄与していくことが重要な課題である。

●飼料用米の有効活用で実現する養豚と耕種農家の連携

飼料用米の利用については、全国約250万haの水田のうち生産調整(減反)で転作等が推奨されている面積が約100万haにのぼっている現状で、水田のもつ治水など本来の多面的機能を発揮しながら、畜産に自給飼料を供給するという役割が期待されている。飼料用米栽培に助成が行われるようになって作付意欲は高まっており、平成17年度(2005年度)に全国でわずか45haに過ぎなかった作付面積が、平成22年度(2010年度)には1万4883haに、23年度には3万3939haにまで拡大している。ただし、それでもなお、耕作水田の約3%にとどまっているのが現状であり、養豚での利用もまだ緒についたばかりである。

もし仮に、生産調整地100万haすべてで飼料用米を耕作すれば、単収500kg/10aとして年間500万tの飼料用米が生産できる。これは、ほとんどを輸入に依存する年間440万tにのぼる養豚で用いられる穀物原料(配合飼料としては年間約600万tを使用)の全量をまかなって余る量である。これを豚に給与すれば、飼料自給率の向上に伴うカロリーベースでの食料自給率向上にも貢献できるだけでなく、水田利用の拡大による国土保全等にも多面的に寄与することができる。

本来、良質の米が採れる中山間地で過疎化とともに農地の荒廃が進んでいるが、こうした地域では食用の米を生産し、平野部においては飼料用米を作付していけば、養

豚産業は堆肥を供給しながら飼料用米を利用し、稲作地域における農業基盤の確立や、養豚場における雇用の拡大などで地域の発展にも寄与できる。

ただし、大きな課題は、飼料用米の使用が、米作農家に対する所得保証の一環として抛出される政府の助成により成り立っていることである。現在、10a当たり8万円という助成が、結果として輸入飼料原料との価格差を一定水準まで埋めており、もし100万haの転作推奨田にすべて飼料用米を作付けるとすれば年間に8000億円が必要となる。長期的かつ安定的に飼料用米を生産・利用していくためには、単に畜産業の振興という観点からではなく、国家の安全保障の一環としての政策誘導が不可欠である。かつてウルグアイラウンド対策費として平成7年度（1995年度）からの6年間に6兆100億円という巨額の予算が投じられたが、その半分以上が公共事業に充てられ、農業の体質強化につながらなかったことを思い起こしてみても、この「8000億円」の費用対効果を検討してみる価値は十分あると考える。

●食品リサイクルに貢献するエコフィード

農水省が取りまとめた平成20年度（2008年度）の「食品循環資源再生利用等実態調査報告」によると、20年度に国内で年間2315万3000tの食品廃棄物が発生しているが、その再生利用率は67%にとどまっている。食品リサイクル法では、これら食品廃棄物の利用用途として、肥料、飼料、メタン、油脂および油脂製品、炭化して製造される燃料および還元剤、エタノールを規定している。我々としては、こうした食品残さを直接、肥料や燃料として再利用するのではなく、家畜という生物工場を通してエネルギーはじめ栄養素を最大限活用して畜産物を生産し、その排せつ物を肥料やバイオ燃料として再生利用することこそが究極の食品リサイクルだという認識の下、積極的にリサイクル飼料（エコフィード）の受入体制を構築してきた。

上記の統計によると、国内で年間に発生する2315万3000tの食品残さのうち、再生利用されている67%、1497万5000tの再生利用の内訳は、①飼料…72%、②肥料…18%、③メタン…3%、④油脂・油脂製品…3%、などとなっており、畜産業が食品リサイクルの受け皿として重要な役割を担っていることを裏づけている。

国は、平成19年度（2007年度）の法改正により、12年度（2010年度）の法制化で食品産業全体として「20%」の再生利用等の目標を設定してきたのを、新たに24年度（2012年度）を目標年度に、業種別に目標を設定した。各業種別の目標値（20年度実績）は、食品製造業…85%（87%）、食品卸売業…70%（52%）、食品小売業…45%（33%）、外食産業…40%（12%）、とされている。

豚は、あらゆる家畜のなかで最も食品リサイクルに貢献できる畜種であり、今後とも、

国の目標に沿った形で、いまだ有効利用されていない食品残さを飼料原料として受け入れる体制を拡充していくことが可能である。また、こうしたエコフィードの利用は、配合飼料の使用量の節減にもつながり、飼料自給率の向上、ひいては豚肉のカロリーベースの自給率向上にもつながる。

後述するが、リサイクル飼料の利用にあたっては、こうした食品残さが法的には「廃棄物」とみなされて我々が効率的に食品産業から受け入れることに制限がかかっている。この点、食品残さを廃掃法に基づく産業廃棄物あるいは一般廃棄物とは見なさず、「未利用資源」として廃棄物の例外扱いを法律で明記することによって一層、利用が進むものであり、法制化に向けた働きかけをしていく必要がある。

先述したとおり、22年度実績で、豚肉の数量ベース自給率が53%であるのに対し、カロリーベースでは6%である。この数字は、農水省が食料需給表を基に、飼料の自給率である12%を単純に豚肉の数量ベース自給率53%にかけて求めた概算値である。同様な計算で、牛肉は数量ベース自給率42%に対して国産粗飼料が給与されることを加味してカロリーベースでは11%となり、牛乳・乳製品においては、数量ベース67%に対しカロリーベース28%とされている。しかし我々は、豚肉における近年のエコフィードの利用の高まりに伴い、輸入飼料原料への依存率が少なくなっているのではないかと考えている。

「飼料要求率」の項(22頁)で詳述するが、いくつかのデータを基に推定される国内養豚全体の農場飼料要求率として「3.50」という数値を採用して、22年度における国内養豚の年間飼料使用量を計算すると682万tとなる。これに対して、同年度の配合飼料出荷量は615tである。その差である67万tは使用量682万tのほぼ10%に相当し、その多くが、各農家が配合飼料とは別に調達する様々な形態のエコフィードであると考えられる。公的な統計データがないので今後の検証を要する部分ではあるが、場合によっては、豚肉のカロリーベース自給率は肉牛の11%を上回っている可能性もある。

ちなみに、肉牛の飼料要求率は約10(1kgの肉(生体)の生産に10kgの飼料を要する)とされており、豚の飼料変換効率がいかに高いかが分かる。ブロイラーの飼料要求率は約2とされているが、育種改良により、海外では豚でも2.5というブロイラー並の能力をもった系統が出現しつつある。

飼料用米やエコフィードの積極的な利用により養豚の飼料自給率を上げることができれば、養豚も、肉牛生産や酪農にも劣らない社会貢献の余地を有しており、そうした方向に徐々にではあるが着実に進んでいる。

表3 豚の食用以外の用途

・胎盤	「プレセンタ」、医薬品や化粧品原材料
・すい臓	インスリン(過去)、トリプシン(生化学用酵素)
・小腸	ヘパリン
・胃	ペプシン
・肺	トロンボプラスチン
・眼球	実験材料
・皮	皮革製品
・毛	ブラシ類
・と畜残さ	工業用油脂、肉骨粉(飼料原料)
・排せつ物	堆肥、肥料原料

表4 豚ふんの資源ポテンシャル

	全国年間発生量	単位
豚ふん排せつ量	790	万t
豚ふん中窒素量	3.0	万t
豚ふん中リン量	2.4	万t
豚ふん中カリウム量	1.9	万t
豚ふん堆肥窒素肥料換算量	0.6	万t
豚ふん堆肥リン酸肥料換算量	4.5	万t
豚ふん堆肥カリ肥料換算量	2.0	万t
トウモロコシ収穫量	226	万t
燃焼時熱量	15700	TJ
灯油換算量	45	万L
CO ₂ 換算量	112	万t

出典：荻野暁史「日本における豚ふん尿資源のポテンシャル」
(添付資料1)

●肥料供給、CO₂削減による社会貢献

1頭の豚から得られるものは、食料としての肉や内臓にとどまらない。内臓や血液等の副産物の一部は、医薬品や化粧品などの原料として利用され(表3)、皮は主に外国に輸出されて皮革製品の材料に、と畜場で発生する残さは、油脂と肉骨粉に再生利用されて工業製品や家畜飼料の原料となる。

一方で、豚を飼養する過程で発生するふんや尿も、堆肥として耕種農家に供給されるなど、食品残さを飼料原料として利用することも含めて、養豚は食の循環、食品リサイクルを推進するうえで重要な役割を担っている。

例えば、養豚生産を通じて国内で年間に排出される排せつ物の量は、ふんが790万t、尿が1460万tにのぼる。1頭の豚は1日当たり、1人の人間の約10倍のふん尿を排出するため、日本の専業養豚の平均的な規模である農場(母豚200頭、総飼養頭数2000頭)は日々、個人の経営で2万人相当量のふん尿を処理しながら豚を生産していることになる。

畜産草地研究所の荻野暁史氏に、豚ふんの肥料的価値の試算を依頼したところによると、国内で年間に発生する豚ふん790万tから得られる堆肥は、窒素肥料6000t、リン酸肥料4万5000t、カリ肥料2万t分に匹敵する(表4)。これらは、国内で年間に消費される肥料量約100万t(2009年、窒素、リン酸、カリの合計)の7%に相当する。とくにリン酸は、原料となるリン鉱石の資源供給が限られており、資源保有国の事情等でしばしば国際価格の高騰を招き、耕種農家、そしてリンカルを飼料原料として消費する我々にもコスト増加の要因となってきた。このため、堆肥としてのリサイクルは重要な課題の1つである。また、有機農産物を求める消費者のためにも、国内で生産され

た安全な家畜ふん尿由来の堆肥を供給するニーズは、今後、高まる可能性がある。

一方で、豚ふんを含水量30%まで堆肥化を進めたものを燃焼させた場合の熱量を灯油に換算すると45万L、その分の灯油の節約により削減できる二酸化炭素（CO₂）量は112万tとの試算結果も得ている（添付資料1）。実際に、豚ふん堆肥を燃焼させて化石燃料の使用量を抑えて燃料費の節減を図り、それによるCO₂排出削減量を地元の企業に売却して地域貢献する取り組みも出てきている。

●食育の機会と素材の提供

国内各地に養豚生産を行う農場があり、生きた豚を“豚肉”に変えると畜場があるということは、我々がかけがえのない“生命”をいただきながら日々の営みを続けているということの子供たちに教える機会を身近にもっているということである。また、国内に養豚産業があっからこそ、食品リサイクルの“環”がつながってエコ社会実現の一助となっていることも、子供たちのみならず国民にもっと広く知ってもらう必要がある。個々の生産者レベルでも、業界全体としても、今まで以上に積極的にそうした食育の機会を提供していくことは重要である。

そのためには、学校給食に良質な国産豚肉を提供する取り組みを全国各地で行政と連携して進めていくこと、そのなかで養豚生産者が積極的に学校で児童・生徒と対話する機会をもつことも重要である。

平成16年（2004年）に「食育基本法」が制定されたが、その第7条では、「食育は、我が国の伝統のある優れた食文化、地域の特性を生かした食生活、環境と調和のとれた食料の生産とその消費等に配慮し、我が国の食料の需要および供給の状況についての国民の理解を深めるとともに、食料の生産者と消費者との交流等を図ることにより、農山漁村の活性化と我が国の食料自給率の向上に資するよう、推進されなければならない」と明記されている。さらに第11条では食料を供給する農林漁業者の責務として、「農林漁業に関する多様な体験の機会を積極的に提供し、自然の恩恵と食に関わる人々の活動の重要性について、国民の理解が深まるよう努めるとともに、教育関係者等と相互に連携して食育の推進に関する活動を行うよう努めるものとする」と規定されている。我々はこれら食育基本法の規定を積極的に受け止めて、食育に対する今後の対応を考えていく必要がある。

●農村地域における雇用の創出

豚肉は、“生き物”を“食べ物”に変える特別な工程を経て流通される。そのため養豚産業は、生産農場と、飼料や医薬品、機材などの周辺業界にとどまらず、流通の過程

で多様な業種に裾野を広げており、そのなかで20～25万人が生計を立てているとも指摘されている。

養豚場は近年、住宅地が都市周辺に広がるなかで、廃業を免れた農場にあっても中山間地への移転を余儀なくされてきた。そうした地域では逆に、高齢化や過疎化に伴い農林業も含めた産業の空洞化が進んでいるが、我々はそうしたなかで地域の雇用の受け皿ともなってきた。今後、飼料用米生産の推進などにより養豚と耕種農家の連携が進めば、新たな雇用機会の創出にもつながり、地域経済の発展のためにも寄与できるもの考える。

2

生産コストの低減に向けて

検討委員会においては、海外（米国、カナダ、デンマーク）の生産コストおよび生産性のデータを収集し、単純に各費用項目を国内養豚の費用と比較するだけでなく、その費用の差がどこから生じているのかを把握しようと試みた。以下には、養豚生産コストの主な項目ごとに、その現状とコスト削減に向けた対策について検討委員会として把握した内容をまとめる。冒頭でも指摘したように、国際化が進展するなかで、国産豚肉には多様な生き残りの形態が考えられるが、以下のコスト追求に関する記述は、主に、国産のなかでも輸入豚肉との一定の価格競争が避けられない「普通の豚肉」の生産を想定したものである。全体として、生産者の経営努力だけでは解決できないコスト要因も多く、それらの解消については、生産者と周辺業界との共同作業、行政・政治の関与による規制緩和や商習慣の変革を要する課題も少なくない。

なお、ここでは内外の様々な集団のベンチマーキングの数値を引用したが、ベンチマーキングは、共通のルールに従って参加農場が自身の飼養状況、生産成績、経営動向などのデータを提供し、集団内での平均値や上位10%、上位25%の成績と自農場の成績を比較・分析する手法である。自分の経営の立ち位置を知り、自らの経営の弱点と対応の優先順位を知るのに極めて有効な手段である。これまでに、開業獣医師のクライアントのネットワークや、生産グループなどで独自のベンチマーキングが行われてきたが、国内養豚全体として1つの“物差し”をもとうとする動きが出てきている。日本養豚事業協同組合が、日本養豚開業獣医師協会（JASV）と共同で、動物衛生研究所の協力を得てソフトの開発に取り組んでいるのもその1つである。幅広い積極的な参加が求められる。

（1）飼料費

飼料費は、言うまでもなく養豚生産における最大のコスト要素である。農水省の肥育豚生産費統計によると、肉豚1頭当たり生産費に占める飼料費の割合は概ね6割である。

飼料費を決定する要素は大きく分けて、「価格」と「使用量」である。飼料価格につ

いては原料価格や為替など外的要因に依存する部分が大きいが、豚1頭を生産するのに必要な飼料の量、即ち「飼料要求率」については、それを決定する要素が、遺伝的能力、飼料の内容、飼養環境、飼養管理など多岐にわたる。

日本の飼料費を各国のそれと比較すると、穀物を自国で生産できる北米、デンマークと日本に大きな格差がある（別表（58頁））のは当然だが、日本と同様に原料供給を海外に依存している韓国が日本の約6～7割の価格で飼料を得ていることには注目しなければならない。この飼料費の格差の要因については今後さらに検証を進めたうえで、そうした価格差を縮小する方向性を探っていく必要がある。飼料費は、国内養豚がコスト削減を目指すうえで最大の課題である。

①飼料価格

現 状

●米国産トウモロコシ一辺倒で飼料費は米国の3倍

国内養豚飼料における最大の主原料はトウモロコシであり、養豚配合飼料用に使用される穀物におけるトウモロコシ（21年度337万4212t）の割合は77.0%（表5）で、そのほとんどを米国産に依存している。即ち、日本は米国と同様、シカゴ相場を指標とするマーケットで同じ米国産原料を調達しながら豚を生産している。

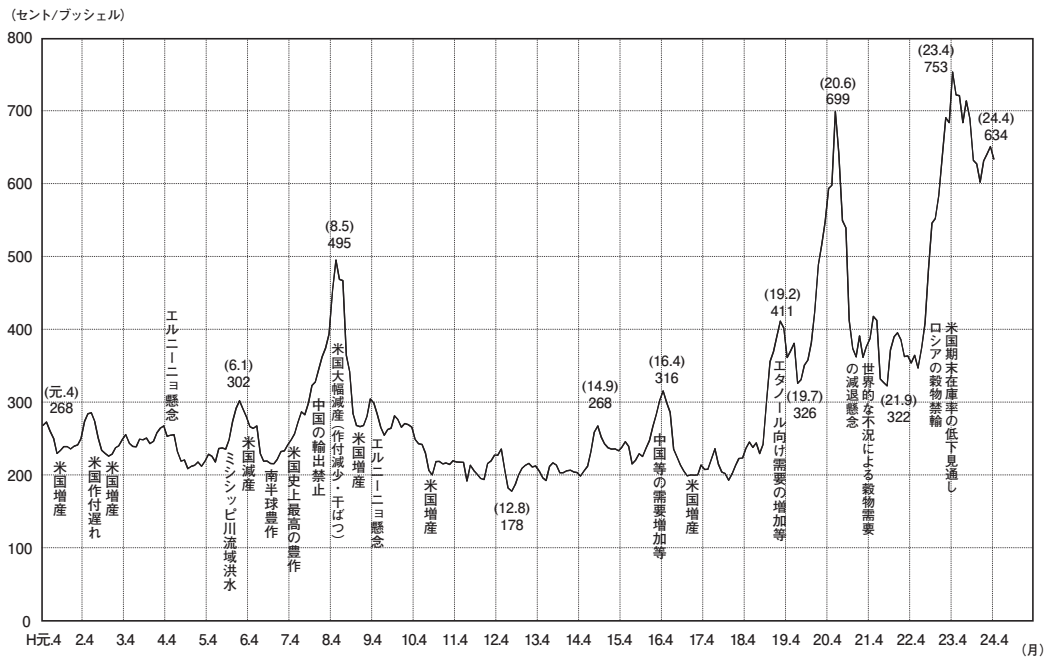
トウモロコシ価格は、平成20年（2008年）にバイオエタノール向けの需要の増加と米国の天候不順、小麦需給の世界的ひっ迫等から、シカゴ相場が1ブッシェル（約25kg）当たり7ドル前後まで急騰した（図3）。平成21年、平成22年にはリーマンショックに伴う世界的な不況により3～4ドルまで下げたが、平成23年には再び、米国産トウモロコシの需給ひっ迫予想や、投機資金の流入により7ドルを超える史上最高値を更新した。高騰以前には、概ね2～3ドルの範囲で推移していた価格だが、エタノール需要の高まりなどから豊作でも価格は4ドル前後で高止まる傾向を強めており、内

表5 21年度養豚用配合飼料穀物原料割合

原料	使用量(t)	割合(%)
トウモロコシ	3,374,212	77.0%
マイロ	649,778	14.8%
小麦	66,719	1.5%
大裸麦	79,639	1.8%
米	60,949	1.4%
小麦粉	51,292	1.2%
ライ麦	24,622	0.6%
その他穀類	77,625	1.8%
合計	4,384,836	100.0%

資料：農水省「流通飼料価格等実態調査」

図3 シカゴ トウモロコシ相場の推移（期近物）



※シカゴ相場（期近物）の日々の終値の月平均値である。

出典：農水省「飼料をめぐる情勢」

表6 フレート価格と為替レートの変動に伴う国内配合飼料コストへの影響

		2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
為替 レート	円	109	123	126	117	109	111	117	119	105	95	89	81
フレート	\$/t	26.88	23.88	23.75	36.00	62.25	54.00	44.00	78.63	92.63	52.00	62.25	56.00
フレート	円/t	2,930	2,937	2,993	4,212	6,785	5,994	5,148	9,357	9,726	4,940	5,540	4,536
フレート	円/頭	1,172	1,175	1,197	1,685	2,714	2,398	2,059	3,743	3,890	1,976	2,216	1,814

※肉豚1頭当たり飼料を、と畜体重114kg、要求率3.5で計算して400kgとした

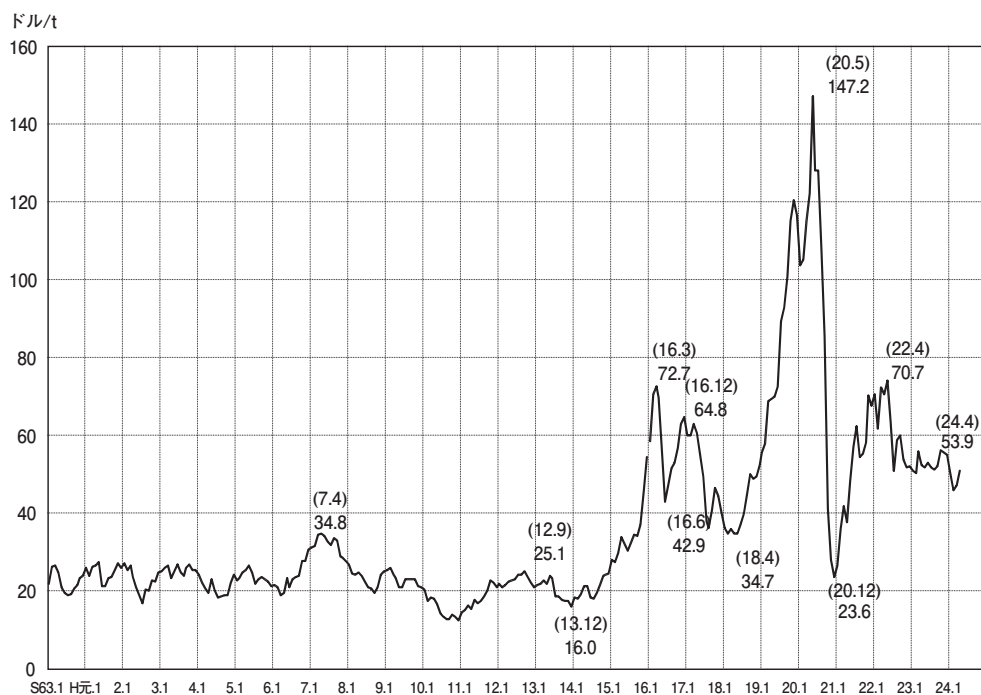
※フレート:全農が四半期ごとに公表している数字を4期分合計して単純に4で割った数値

外の畜産生産者を苦しい経営状況に追いつめている。

また、トウモロコシを輸入するには、飼料原料用には関税が免除されているものの、メキシコ湾からパナマ運河を通過して日本に来るまでの海上輸送費（フレート）をはじめ、港湾荷揚料など輸入に関わる経費が加算される。別表（58頁）に示したとおり、米国の養豚が5311円（64ドル。1ドル83円換算）の飼料費で1頭の肉豚を生産しているのに対し、日本では1頭当たり1万6200円かかっており、日本は米国の約3倍もの飼料費を費やしている。

穀物の輸入にあたり、穀物価格に次ぐコスト要因はフレート価格（輸送費）である。中国やインドの経済発展に伴って海上輸送の需要が急激に伸び、表6、図4に示した

図4 海上運賃（フレート）の推移（5～8万t級）



※平成15年12月までは日本経済新聞による。

※平成16年1月以降の数値は[World Maritime Analysis Weekly Report]の数値であり、平成19年3月までは6万5000t級、平成19年4月以降は7万2000t級の数値である。

出典：農水省「飼料をめぐる情勢」

ように19～20年度にかけてフレート価格の高騰を見たが、新造船の進捗や世界的な経済の減速に伴う用船需要の減退により最近では落ち着きを見せている。また、過去10年の間に120円台から80円台まで30%以上円高が進んだ為替レートの変動は、言うまでもなく、飼料原料の輸入コストを大きく左右してきた。

●海上輸送のハンディ差し引いても1頭当たり5000円の差

しかし、これだけの激変要因を日本の養豚が抱えているにしても、日本の飼料価格は高い。例えば、飼料価格の情報が比較的詳しいカナダの生産費データを基にした推奨値と日本を比較すると（別表（58頁））、平成22年度（2010年度）の肉豚1頭当たり飼料費は、カナダの推奨値が7222円であるのに対し、日本は1万8846円である（日本はカナダの2.61倍）。この年度のフレート価格は肉豚1頭分の飼料当たり2216円であるから、この海上輸送のハンディを差し引いても9408円の差がある。なお、カナダと日本の飼料単価を比較すると、kg当たりカナダが22円、日本は48円であり、日本はカナダの2.18倍と、1頭当たり飼料費の格差である2.61倍よりはやや小さい数字となっている。これは、後述する飼料要求率の両国間の差に起因するもので、ここには日本養豚が自ら克服しなければならない課題も残されている。

●制度破綻を起こしている配合飼料価格安定制度

国内畜産のセーフティネットの一環として従来は一定の機能を果たしてきた配合飼料価格安定制度が、平成20年（2008年）以降の構造的な穀物高騰・高止まりという情勢のなかで実質的に制度破綻を起こしている。巨額の借金による補てんが、結局は我々生産者が簿外債務を抱える形で実施されており、我々の後継者にツケを回すことになっている。廃業する経営の負債までを残る経営が負うという状況をどうするのか、当事者である生産者を加えた場で早急に議論する時期にきている。同制度が、全農、商系を含めた飼料業界の硬直化の原因の1つになっているとの指摘もある。

対 策

●韓国に学ぶべき臨機応変な穀物の選択、調達先の変更

BRICs（ブラジル、ロシア、インド、中国）の台頭に伴う穀物需要の増加や、バイオエタノールなど石油代替エネルギー原料としてのトウモロコシ需要の増加などにより穀物価格が世界的に高止まりする傾向が定着しつつある。そうしたなかで、今後とも、飼料原料の価格が平成19年（2007年）以前の安定水準に戻る可能性は低いと考えざるを得ない。

専門誌の伝えるところによると、飼料をめぐる日本と同じ環境におかれている韓国では、日本の6～7割の価格で配合飼料が入手できている。その背景として、穀物市況を見極めながらトウモロコシからマイロ、あるいは麦類へと柔軟に原料をシフトしたり、調達先を変更することで、常に低価格原料の確保に努めていると言う。また韓国では、トウモロコシ以外の飼料原料についても無税で自由に貿易できるとしている。原料変更に伴う肉質への影響を考慮する余地はあるものの、米国産のトウモロコシー辺倒と言っても過言ではない日本の原料調達のあり方について、生産者と飼料業界がともに議論を交わす必要がある。

●規制緩和には生産者と飼料業界、行政が共通の認識で対応を

韓国のように穀物価格の変動に臨機応変に対応するためには、穀物輸入にかかる規制や商習慣の改革も必要であると考え。この点については、行政も交えた話し合いのなかで「いかに飼料原料を安く買うか」を、畜産業界と飼料業界がともに産業の浮沈をかけた共通のテーマとして追求していく必要があるだろう。そこで既に指摘されている問題は、麦類における国家貿易の縛りである。政府はこれまでにSBS制度の導入、その運用の柔軟化を図ってはきているが、依然として相場の変動に応じて臨機応変に買

付ができる形には至っていない。飼料用原料として仕向けられるものについては、臨機応変にトウモロコシ並の自由度で輸入できるよう規制緩和が強く望まれるところであり、必要に応じて飼料業界と連携して政府に要請していく必要がある。

また、配合飼料価格安定基金のあり方についても、その役割・効果を、かかるコストとの関係、巨額の借金を抱えた状況で運営している現状も踏まえて再検討する必要がある。

②飼料要求率

現 状

●国内の農場要求率は3.50、北米より100kg余分に給餌

飼料要求率、即ち“1kgの豚肉（生体）を生産するのに必要な飼料の量”は、先にも触れたように、飼料価格とともに肉豚1頭当たりの飼料費を決定する2つの要素のうちの1つである。

表7は、農水省の統計「流通飼料価格等実態調査」から年度ごとの配合飼料・混合飼料の出荷・生産量のデータを拾い、各年度の生体生産量（枝肉生産量から推定）で除して年度ごとの国内養豚全体におけるマクロな飼料要求率を求めたものである。ここには、近年、食品リサイクルの推進に伴って増加が推定されるパイプロ原料の使用量が反映されていないため、実際の農場飼料要求率は、これより高い（悪い）数字になると見込まれる。例えば、比較的優良な経営が参加していると考えられる養豚獣医コン

表7 配合飼料等の流通量から求めた国内全体の養豚飼料要求率

	平成 12年度	平成 13年度	平成 14年度	平成 15年度	平成 16年度	平成 17年度	平成 18年度	平成 19年度	平成 20年度	平成 21年度	平成 22年度
配合飼料出荷量 (t)	6,038,084	5,914,276	6,019,775	6,095,756	5,963,907	5,929,915	6,063,280	5,960,825	6,073,626	6,273,603	6,076,703
混合飼料生産量 (t)	189,641	191,807	177,493	133,959	111,204	112,678	102,213	80,044	61,465	85,458	69,163
単体飼料用とうも ろこし(t)	23,285	21,459	22,020	13,535	13,184	12,223	11,965	10,257	6,612	7,500	5,363
合計(t)	6,251,010	6,127,542	6,219,288	6,243,250	6,088,295	6,054,816	6,177,458	6,051,126	6,141,703	6,366,561	6,151,229
全国と畜頭数	16,523,652	16,199,213	16,285,329	16,484,429	16,412,885	16,579,516	16,218,851	16,226,194	16,330,605	17,077,241	16,450,618
国産部分肉生産量 (t)	889,480	869,216	871,238	891,591	883,992	870,027	874,110	872,147	882,536	922,854	893,150
国産枝肉量 (t)	1,270,685	1,241,737	1,244,626	1,273,701	1,262,846	1,242,896	1,248,728	1,245,924	1,260,765	1,318,363	1,275,929
国産生体重量 (t)	1,954,900	1,910,365	1,914,810	1,959,540	1,942,840	1,912,148	1,921,120	1,916,806	1,939,638	2,028,251	1,962,967
飼料要求率 (国産)	3.20	3.21	3.25	3.19	3.13	3.17	3.22	3.16	3.17	3.14	3.13

※生体重量は枝肉歩留まり率65%として計算。

※飼料要求率を見る場合に、配合飼料等の数量に、パイプロ、エコフィードの給与量が反映されていない点を考慮する必要がある。

資料：農水省「流通飼料価格等実態調査」、「食肉流通統計」

サルタント会社・(有)サミットベテリナリーサービス (SVS) のクライアント農場51農場 (平均飼養母猪数629頭) によるベンチマーキングの平均値が3.35であること、国の育種改良資料などから、現在の国内平均の農場飼料要求率は平均値としては3.50前後であることが推定される。

この3.50の農場飼料要求率を基に国内の年間飼料使用量を計算してみると、1645万頭のと畜頭数×1頭当たり生体重118.4kg (枝重77kg、歩留まり65%で計算) ×3.5 = 682万tとなり、22年度の配合飼料出荷量 (615万t) との差が67万tとなる。こ

飼料費削減への対応

◆飼料要求率の改善

◎生産現場における取組

- ・最新の技術知見に基づく飼料粒度および加熱処理の検討
- ・消化率を高める原料・配合の検討
- ・給餌管理の改善
- ・疾病対策および環境コントロールの改善

◎飼料会社への取組要請

- ・飼料要求率の改善に向けた栄養・給与技術面からのサポート (消化率の高い原料、給餌管理の技術サポート…)

◎種豚メーカーへの取組要請

- ・種豚改良による飼料要求率の改善サポート (産肉性をターゲットにした育種改良、海外高能力種豚の導入…)

◎行政への支援要請

- ・海外の育種成果を迅速に導入するための条件整備

◆飼料価格の低減

◎生産現場における取組

- ・原料価格の変動に伴う原料の変更、調達先の変更への理解 (肉質への影響がない範囲での変更の裁量を飼料メーカーに与える)
- ・ステージごとの飼料の切り替えの適正化による飼料価格の圧縮 (高栄養・高価格の飼料を無駄に長く与えない)
- ・多品目に及ぶ銘柄数の整理・削減

◎飼料会社への取組要請

- ・原料の種類・調達先の変更、流通・営業の合理化等

◎行政への支援要請

- ・飼料メーカーが飼料費を下げるための規制改革など条件整備
- ・飼料原料が高騰したときのセーフティネットの合理化・拡充

の配合飼料使用量のほぼ10%に相当する部分は、養豚生産者が独自に調達しているバイプロ由来の“エコフィード”が多くを占めていると考えられる。

一方、海外に目を向けると（別表（58頁））、北米では平成22年（2010年）時点でカナダが2.70、米国が2.80、カナダは平成23年にさらに改善されて2.60に達しており（カナダのデータは現状に基づく実現可能な範囲の目標値）、日本（3.50）は大きく水をあけられている。ちなみに、農場飼料要求率2.60と3.50の差は、生体重120kgで出荷するまでに給与する飼料の量で実に108kg、1kg単価40円の飼料を給与すれば飼料費で4320円という大きな差をもたらす。

なお、表7で求めた“国内養豚全体のマクロな飼料要求率”は、これから育種改良や管理の改善、国産バイプロ原料の利用拡大を反映した飼料要求率の改善、ひいては豚肉のカロリーベースの自給率向上の指標となる数字として追跡していく必要がある。また、飼料要求率の改善が、人の食料とも競合する有限な穀物資源を無駄に使わないという社会的要請の高い課題であるということも常に念頭に置いていく必要がある。

対 策

●世界一高い日本ならばこそ飼料を節約する効果は絶大

世界一高い飼料を使っている日本が、その高価な飼料を必ずしも十分には有効利用できていない可能性があることを、我々はまず厳しく認識しなければならない。この問題は、カロリーベースの食料自給率にもかかわる部分であり、消費者・国民の支持を獲得するうえでも重要な課題である。

飼料要求率を改善する要素は、①育種（豚の遺伝的産肉能力）、②飼養環境、③防疫・衛生レベル、④栄養内容、⑤管理、など多方面に及ぶ。これらのなかから、それぞれの農場の現状、将来に向けた経営方針を踏まえて、効率的かつ効果的に改善できる項目から優先的に対応していくことにより、飼料の大幅な節約、コストダウンが可能になるだろう。例えば、農場飼料要求率3.50の農場が、それを1割（0.35）改善すれば42kgの飼料を節約でき、40円の飼料を使っているとすれば、肉豚1頭当たり1680円ものコストダウンが実現できることになる。

●人工授精用凍結精液のより簡便な輸入条件整備を

なお、育種については個々の農場で対応することが難しい分野であるが、米国では従来、繁殖性よりも産肉性が重点的に改良されてきた。その結果、農場要求率で2.6や2.7という数字が一般の肉豚生産農場の実績値として出てきており、育種の最前線では2.3という数字まで現実のものとなりつつある。また、デンマークやオランダは産

表8 平成22年度家畜増殖目標における母豚・肉豚の32年度目標値

(参考) 肥育もと豚生産用母豚の能力に関する数値(全国平均)

	1腹当たり 生産頭数 (頭)	育成率 (%)	年間分娩回数 (回)	1腹当たり年 間離乳頭数 (頭)
現在	10.5	89	2.2	20.6
目標(平成32年度)	11.0	95	2.3	24.0

注：育成率及び1腹当たり年間離乳頭数は、分娩後3週齢時のものである。

(参考) 肥育豚の能力に関する数値(全国平均)

	出荷日齢(日)	出荷体重(kg)	飼料要求率
現在	195	112	3.0
目標(平成32年度)	183	113	2.9

表9 平成22年度家畜増殖目標における純粋種豚の32年度目標値

純粋種豚の能力に関する目標数値(全国平均)

	品種	繁殖能力		産肉能力			
		1腹当たり 育成頭数 (頭)	1腹当たり 子豚総体重 (kg)	飼料要求率	1日平均 増体量 (g)	ロース芯の 太さ (cm ²)	背脂肪層の 厚さ (cm)
現在	バークシャー	8.7	47	3.3	710	28	2.2
	ランドレース	9.9	63	3.0	800	35	1.7
	大ヨークシャー	10.0	62	3.0	800	35	1.7
	デュロック	8.9	48	3.1	870	41	1.7
目標 (平成32年度)	バークシャー	9.2	52	3.2	750	32	2.2
	ランドレース	10.8	68	2.9	900	35	1.7
	大ヨークシャー	10.9	69	2.9	910	35	1.7
	デュロック	9.4	53	2.9	1,000	41	1.7

注1：繁殖能力の数値は、分娩後3週齢時の母豚1頭当たりのものである。

注2：産肉能力の数値(飼料要求率を除く。)は、雄豚の産肉能力検定(現場直接検定)のものである。

注3：飼料要求率は、体重1kgを増加させるために必要な飼料量であり、次の式により算出される。

$$\text{飼料要求率} = \frac{\text{飼料摂取量}}{\text{増体量}}$$

注4：飼料要求率及び1日平均増体量の数値は、体重30kgから105kgまでの間のものである。

注5：ロース芯の太さ及び背脂肪層の厚さは、体重105kg到達時における体長2分の1部位のものである。

出典：農水省「平成22年度家畜増殖目標」

子数をはじめ繁殖成績に改良の重点を置いてきたが、“30頭離乳”を現実のものとした今、飼料要求率など肥育部門の改良に重点をシフトしてきている。その肉豚生産農家も巻き込んだ改良体制から、相当のスピードで成績の改善が図られてくる可能性がある。

一方、国内では、農水省の家畜増殖目標において平成32年の目標として設定された肥育豚の飼料要求率が2.9(表8、9)というのが現実であり(この数値は体重30～105kg期の食料要求率であり、離乳～30kg期および母豚に給与した飼料を加味した農場飼料要求率では3.3～3.4になると推定される)、このままでは、欧米種豚との能力差はますます開くことになる。育種価を用いた科学に基づく手法で改良の効率化を

目指す必要があり、そのなかでは例えば、国内の育種は肉質をターゲットにした雄に特化して輸入豚肉との差別化が可能な止め雄ラインの作出を目指すのも1つの方向であると考えられる。

個々の経営により、国際化が進むなかでの生き残りのスタイルは異なるが、「普通の豚肉」の生産を目指す多くの経営にとって、欧米輸出国との生産性、コスト面で今以上の競争にさらされることを想定しないわけにはいかない。こうした経営にとっては、欧米の育種の成果をいち早く自らの経営に取り入れることで、競争条件の1つをクリアできるケースもあるだろう。防疫・衛生上の対応を除いて、より迅速に海外の凍結精液を国内養豚に導入・反映できるような規制緩和、体制整備が求められるところである。

(2) 薬品費

農水省の肥育豚生産費統計（23年度）によると、肉豚1頭当たりの獣医・医薬品費は1683円で、生産費全体に占める割合は5.3%である。獣医・医薬品費の大部分は動物用医薬品費が占めていると考えられるが、多くの疾病に悩まされるなかで、必要な動物用医薬品の種類は増える傾向にある。

こうした医薬品の使用量を減らすには、①撲滅可能な疾病を撲滅すること、②農場防疫（バイオセキュリティ）の改善による外からの疾病侵入リスクと、侵入時における農場内伝播のリスクを低減すること、③環境コントロールや飼養管理の改善、など農場現場での対応によるところが多くを占める。また、消費者、社会のニーズに応じて抗菌性物質の使用をできるだけ控える傾向のなかでワクチンに依存する傾向が強まっているが、その費用は小さくない。近年、新たに国内で発売される動物用ワクチンのほとんどは外国産のワクチンであり、海外で承認・上市されてから国内で承認・上市されるまでのタイムラグ、国内と海外との価格差は大きく（日本で使用されている主なワクチンの価格は概ね米国の3倍である）、これらは国産豚肉と輸入豚肉のコスト格差の一因となっている。

従って、国においては、動物用医薬品の承認審査における海外とのハーモナイゼーションの一層の推進および国家検定の簡素化など規制緩和を図り、医薬品の内外価格差を是正し、輸入豚肉との競争の条件を揃えるよう対応が求められる。また、北米や韓国で認められている自家ワクチン（自分の農場に存在する感染病原体を抗原として、その農場専用のワクチンを、承認を受けたワクチンメーカーが製造するもの）について、日本でも国内ワクチンメーカー等が製造承認を得られるような規制、あるいは制度運用の緩和も求められる。

①疾病環境と生産システム

現 状

●欧米では繁殖と肥育を分離した生産が主流に

疾病に生産性が阻害されることは、世界の養豚が共通に抱える弱点の1つであり、各国で、飼養規模の拡大に伴って疾病対策に迫られるようになってきた。こうした状況のなかで、例えば米国においては過去15年ほどの間に疾病問題が生産システムの根本的な変革を促した。それは、従来の主流であった一貫生産から、繁殖部門と離乳・肥育部門を農場単位で完全に分離する「マルチプルサイトシステム」と呼ばれる生産システムへの移行である。当初は、繁殖農場群→離乳農場群→肥育農場群の3段階からなるスリーサイトシステムと、繁殖農場群→離乳・肥育農場群の2段階からなるツーサイトシステムが試みられたが、最近では、離乳から肥育まで同一の豚舎で飼養するウィーン・トゥ・フィニッシュ方式を導入したツーサイトシステムが主流になってきている。こうした生産システムの転換により、経済被害をもたらす疾病の感染環を断ち切ることが可能となり、清浄性の維持、あるいは疾病の感染を受けたときの再清浄化を容易にし、クリーンな環境で高い生産性が発揮できるようになったと指摘されている。米国においては、こうした生産システムの下で実際に重い肺炎をもたらすAppの清浄化が進んでおり、最大の生産性阻害要因であるPRRS（豚繁殖・呼吸障害症候群）についても、農場単位から地域ぐるみへと撲滅の取組が進展していることが報告されている。また、近年の激しい国際競争に伴い経営環境が厳しくなるなかで、養豚経営が繁殖部門を切り離して肥育経営に特化する生産システムが北米では拡大している。こうした生産システムのなかでは、肥育素豚は、同じように肥育に特化した経営体が共同出資して獣医師グループに生産管理を委ねた繁殖農場（サウセンター）から離乳子豚として供給を受けるようなシステムで経営の効率化が目指されている。

一方、ヨーロッパにおいても、とくにデンマークやオランダなどの生産国では、伝統的に繁殖経営（体重約30kgの子豚生産）と肥育経営が分離していた利点を生かし、そこにSPF飼養管理を導入するなど疾病に強い生産体制が、獣医師の密接な関与の下で確立されてきている。

2010年4月に宮崎県で発生した口蹄疫は、約30万頭の殺処分という国内未曾有の事態に至った。苦難の末に清浄化を達成した感染地域の養豚生産者が、新たに豚を導入するにあたってPRRSとオーエスキー病の清浄地域を目指している取り組みのなかでは、「豚にはこんなに高い発育能力があったのか」という驚きの声があがっており、疾病ストレスのかかる状況でいかに豚の能力が抑制されているかを多くの生産者が強く

実感していると言う。

●豚の遺伝能力、飼料の栄養価値を最大限に発揮するために

方法は様々だが、北米にせよ欧州にせよ、激しい国際競争を展開している生産国では、改良を重ねた豚の遺伝的能力や、豚に給与する飼料の栄養的価値を最大限に活用するためにヘルスコントロールの徹底が図られている。また、そうした取り組みをベースに、農場 HACCP など品質管理システムの導入を進めている。それらは自国産豚肉の信頼性、商品価値を高め、輸出先の流通や消費者に訴える手段としても機能を発揮している。

●一貫経営で感染の循環を断てず高い事故率・発育阻害に悩む日本

一方、日本においては 1970 年代以降、養豚が産業として成長を始めるのと相まって増えていった繁殖から肥育までの一貫生産が現在の主流である。過去 10 年の間には米国の実績にならったツーサイトあるいはスリーサイトシステムを取り入れる動きが大規模経営を中心に出てきて成果を発揮しているものの、そうした取り組みは、土地の確保が難しいという日本の事情もあって一部にとどまっている。また、SPF 養豚を推進する取り組みも SPF 豚農場認定制度を立ち上げた日本 SPF 豚協会の下で実践されてきているが、飼養頭数でのシェアは 10% 弱にとどまっている。

PRRS、マイコ、App などが絡む呼吸器病が養豚密集地域では少なくなく、事故率のみならず、発育にも少なくないダメージを受けながらの生産を余儀なくされている。こうした状況の克服なくしては、生産性改善、コスト削減による競争力強化を実現できないばかりか、「安全で安心な豚肉を供給する」という消費者・国民の国産豚肉に対する期待に応えることもおぼつかない。

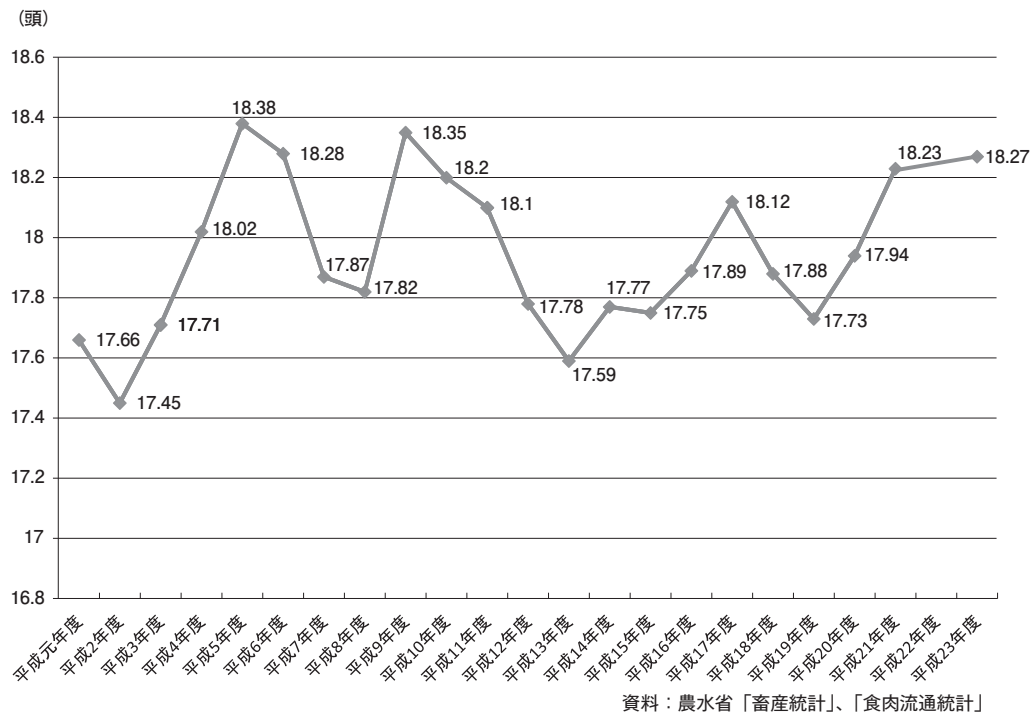
図 6 は、農水省の統計から、過去 10 年間の全国と畜頭数を飼養母豚数で除して、年間 1 母豚当たりと畜頭数を求めた値の推移であり、国内のマクロな繁殖生産性を把握することができる。これを見ると、1 母豚当たりの生産性は 17 ～ 18 頭台で停滞しているのが現状で、欧米との母豚の繁殖能力の差をもち出す以前に、相当数の豚が離乳以降の肥育段階で失われていることが示唆される。また、別表（58 頁）における各国の獣医・衛生費を比較してみても、日本は薬品単価の差も含めて突出して高い。

対 策

●生産システムの転換はハードル高いが方法はある

疾病問題は、直接的には事故率や薬剤費の上昇を招くが、同時に、健全な発育を阻

図6 子取り用雌豚1頭当たり年間と畜頭数



害して増体、飼料要求率を悪化させ、飼料費の増加をもたらす。日本養豚は、これまで一定の相場環境の下で、こうした疾病問題に起因する様々なロスを吸収しながら経営を続けてこられたが、今後は、より厳しい局面を迎えることを想定しなければならない。

30年以上にわたり、オールイン・オールアウト (AI・AO) のメリット、その実践の必要性が指摘・強調されてきたが、欧米で、それが“当たり前”の技術として定着し、さらにステージごとに農場を分離する生産システムへと発展する一方、国内での実践はなかなか進まず、現在においてなお、分娩舎から肥育舎まで完全にAI・AOを実行している農場は多くない。当初から、小規模経営においては施設対応に要するコストがかさむことが阻害要因として指摘されてきた。しかし、20年ほど前に「グループシステム」というバッチ生産の方法が海外から紹介され、小規模経営でも効率的にAI・AOを実践できて病気の感染環をより効果的に断てる方法として注目されている。

今以上に豚肉の輸入自由化が進み、海外産豚肉との競争が激化する状況においては、もはやAI・AOの導入は必須事項であり、さらに効果的な疾病・ヘルスコントロールの対応が求められる。厳しい経営環境のなかで積極的な投資は控えられる傾向にあるが、日本の養豚の生産性向上を阻む壁を崩すうえで、衛生対策が優先度の高い項目であることは議論の余地がない。現に、ブロイラー業界では肥育農場を種鶏場・孵卵場から完全に分離し、鶏舎ごと、農場ごとに完全AI・AOする飼養システムがビジネスモデルとして国内でも定着している。効果が実証された“世界標準”の技術については、日本

も積極的に導入していく必要がある。

以上のような衛生レベルの向上を目指すうえでは、専門知識をもった獣医師のサポートが不可欠であり、ベンチマーキングに参加しながら積極的に民間獣医師のアドバイス、ノウハウを、それぞれの農場に見合った形で導入すること、そうした相互関係を構築していくなかで、優秀な養豚獣医療マンパワーの数と質を産業として確保していくことが重要である。

②薬剤価格の内外価格差是正

現 状

●ワクチンは米国の3倍という実態

国内で販売されている輸入ワクチンをはじめとする動物用医薬品の価格は、先にも触れたように欧米の3倍前後となっている。これは、国内の承認審査の仕組みや製品の国家検定の制度、さらには日本独自の流通体制などが要因になっていると説明されてきた。今後、抗菌性物質の使用をできるだけ減らしながら農場のヘルスコントロールを実践していくなかで、とくに予防的に用いるワクチンの重要性は増すと考えられる。そうしたなかで、撲滅できる病気は撲滅する一方で、必要なワクチンを適正に使いながら、外国産豚肉と価格競争していくうえでは、ワクチン価格の内外格差も可能な限り是正していくことが不可欠である。

●薬剤費の低減、可能な限り内外価格差是正を

国内の養豚生産において、豚丹毒や日本脳炎、さらにはインフルエンザなど人獣共通伝染病対策として必要性の高いワクチンをはじめ、養豚現場の生産性維持に不可欠なワクチンは、農場によっても異なるが、平均して5～6種類を使用している農場も少なくなく、その場合の費用は1頭当たり1000円を超える。ワクチン等の薬剤費を、原産国の流通価格に輸送コストを加えた金額に限りなく近づくよう、関係者の対応に期待したい。

対 策

●内外価格差の是正とともに混合ワクチン化等の促進を

動物用医薬品の内外価格差をもたらしている規制等の現状について、生産者団体としてよく動薬業界の声を聞き、生産現場で取れる対応を実施するとともに、必要に応じて農水省、政府に対して連携して規制緩和を求めていく必要がある。そうしたなかで、輸入ワクチンの価格の引き下げをはじめ、混合ワクチンの開発推進、出荷制限等、使用上の制限事項の内外格差解消、自家ワクチンの委託製造が可能となる条件整備な

ど、医薬品費の低減につながる対応を促していく必要がある（添付資料2）。

● AI カテーテル等に対する“医療用器具”の規制は撤廃を

国内においても人工授精（AI）の本格的な普及が進み、生産性や肉質の改善、繁殖の効率化などに大きな貢献をしてきている。そうしたなかで、消耗品であるAIカテーテルのコスト低減が求められているところであるが、医療用機器としての規制があり、輸入手続きの煩雑さなどが余分な経費を生じさせている。生産現場の実態を踏まえて、AIカテーテルや妊娠診断器などのAI関連製品等、規制の必然性の低い資材については規制対象から除外するなどの措置を求めていく必要がある。

衛生費削減への対応

◆薬剤使用量の抑制

◎生産現場における取組

- ・ 獣医師の指導に基づく総合的な防疫・衛生レベルの向上
- ・ 飼養管理の改善による治療用抗菌性物質の使用量低減（疾病対策、環境コントロール、給餌管理…）

◎動物用医薬品会社への取組要請

- ・ より効果の高い製品の国内発売
- ・ 効果的かつ効率的な使用方法に関する情報提供

◆薬剤価格の引き下げ

◎行政への支援要請

- ・ 薬品メーカーの価格引き下げに必要な規制緩和・制度改正（承認制度の規制緩和、ワクチン国家検定の簡素化等）

◎動物用医薬品会社への取組要請

- ・ 薬剤価格の引き下げに向けた対応

（3）労働費

現 状

●飼料に次ぐコスト要素、規模による格差が大きい

農水省の平成22年度肥育豚生産費調査における労働費は、肉豚1頭当たり4165円で、生産コスト全体の13.7%で、飼料費に次ぐ位置を占めている（表10）。ただ、農水省の統計では、労働費のうち家族労働費の単価について、実績値ではなく、「都道府県単位に建設業、製造業、運輸業の3業種の5～29人規模の管理労働者を含めた労賃単価」を引用して計算している。上記の1頭当たり4165円の労働費のうち家族労働

費は3258円であり、1頭当たり家族労働時間2.13時間で割ると、1時間当たりの単価は1530円となる。この単価は、経営の近代化、法人化が進んできている養豚経営の実体とは若干の乖離が生じている。肉豚1頭当たりの労働費は、養豚生産コストのうち、規模による差が最も大きく出る項目である。

海外の状況を見ると（別表（58頁））、米国の1頭当たり労働費は1609円、カナダは1084円、デンマークは1920円、韓国は944円となっている。欧米においては、賃金単価の安い外国人労働者の活用が積極的に行われている。

なお、農水省の肥育豚生産費調査では飼養規模別の統計数値も示されているが、総飼養頭数ベースで2000頭以上を最大階層とする6階層の区分は、1戸当たり飼養頭数が1600頭を超えている現状において意味を失っている。経営者にとって利用性の高いデータとなるよう、階層区分の見直しが速やかに実施されるよう、行政当局に引き続き求めていく必要がある。

対 策

●規模に応じた作業の効率化が課題

労働費は、農場ごとの経営形態や規模により雇用の状況、雇用条件が異なるため、1人当たりの飼養頭数や賃金単価に一律の目標を設定することは困難である。従って、飼養頭数規模に応じた農場ごとの作業効率の追求を図ることが当面の目標であり、そのための施設整備等に新たな費用を要するケースも想定される。

欧米においては、外国人労働者の活用で人件費の削減が図られており、この部分にも内外格差が存在することは間違いない。しかしながら、日本で単純労働力の市場開放を実施するには社会的ハードルが高いのが現状であり、外国人研修制度の今後の推移を見極めながら、慎重に検討する必要がある。

一方では、養豚産業が地域社会と共存していくうえで、養豚場が雇用の受け皿とし

表10 平成22年度の肥育豚1頭当たり規模別労働費

飼養規模	労働費(円)	内 家族労働費
全平均	4,165	3,258
1～100頭未満	11,600	11,600
100～300	8,021	7,829
300～500	6,612	5,909
500～1000	4,615	4,242
1000～2000	3,439	2,731
2000頭以上	2,908	1,119

出典：農水省「肥育豚生産費調査」

て地元の労働力を積極的に受け入れることの重要性も認識しておく必要がある。

(4) 施設・設備費

現 状

●新設の設備投資は1母豚当たり100万円以上

国内で養豚場を新設する場合、1母豚当たり100万円以上の初期投資が必要である。今後の低コスト生産の可能性を追求するときに、健全な設備投資を継続していく必要性は高いが、TPP問題をはじめ、産業の将来像に不確定要素、不安要素が大きい現状においては、新たな設備投資に躊躇する傾向が強まっているのが現状である。

●日本特有の高いふん尿処理施設費

日本の特徴として、厳しい環境規制に伴うふん尿処理施設、臭気対策設備等に高額の出費を要する点があげられる。統一の統計がないために海外との比較は難しいが、検討委員会の委員の関連農場の実態として、ふん尿設備には肉豚1頭当たり約1万円の投資が必要で、そのランニングコストの負担も光熱費を中心に小さくなく、設備の減価償却費とランニングコストを合わせた費用は肉豚1頭当たり2021円、枝肉1kg当たり

表11 ふん尿処理に関するアンケート調査集計表

調査項目	A農場	B農場	C農場	D農場	E農場	F農場	G農場	H農場	
①年間出荷頭数	69,500	13,000	20,000	28,500	6,700	40,000	51,000	160,000	
②繁殖農場の処理形態	(ベビー 5,959頭)								
・ストール舎	混合	分離	分離	分離	分離	混合	固液分離	分離	
・分娩舎	混合	分離	分離	分離	分離	混合	混合	混合	
③肥育農場の処理形態									
・離乳舎	混合	分離	分離	オガ粉、分 離	分離	混合	混合	混合	
・育成舎	混合	分離	分離	オガ粉		混合			
・肥育舎	混合	分離	分離	オガ粉	混合	混合、オガ粉	固液分離	分離	
⑥処理水の最終処理形態	河川放流	河川放流	河川放流	河川放流	河川放流	河川放流	河川放流	河川放流	
④ふん処理設備の建設コスト	230,000,000	140,000,000	95,700,000	79,679,869	25,000,000	150,000,000	295,000,000	740,000,000	
⑤廃水処理設備の建設コスト	560,000,000	90,000,000	76,200,000	15,808,755	60,000,000	270,000,000	320,000,000	870,000,000	
処理設備建設コスト計	790,000,000	230,000,000	171,900,000	95,488,624	85,000,000	420,000,000	615,000,000	1,610,000,000	
10年償却時の年償却費	79,000,000	23,000,000	17,190,000	9,548,862	8,500,000	42,000,000	61,500,000	161,000,000	
・電気代	17,750,000	6,000,000	11,000,000	13,000,000	2,500,000	23,500,000	13,000,000	100,000,000	
・凝集剤代	13,740,000	5,000,000	1,543,500	962,184	1,000,000	10,800,000	18,000,000	80,000,000	
・オガ粉代	0	150,000	0	18,995,340		18,000,000	1,800,000		
・修理代	21,040,000	300,000	不明	不明	500,000		5,000,000	10,000,000	
・その他	0	360,000		3,213,000			7,200,000		
⑦ふん処理の年間ランニングコスト	52,530,000	11,810,000	12,543,500	36,170,524	4,000,000	52,300,000	45,000,000	190,000,000	
設備費・維持費合計	131,530,000	34,810,000	29,733,500	45,719,386	12,500,000	94,300,000	106,500,000	351,000,000	平均
肉豚1頭当たりふん尿処理費	1,893	2,678	1,487	1,604	1,866	2,358	2,088	2,194	2,021
肉豚1kg当たりふん尿処理費	24.9	35.2	19.6	21.1	24.5	31	27.5	28.9	26.6

(国際競争力強化検討委員会)

26.6円に達する（表11）。

今後、硝酸性窒素等の排水規制が強化される方向にある。浄化槽のシステムにもよるが、最終的に求められる100mg/Lという一般規制を養豚場が現状の設備のなかで達成することはかなり難しい課題である。

●建築基準法のさらなる規制緩和も必要

豚舎の建設にかかる規制緩和については、ガット・ウルグアイランド対策のなかで一定レベルまで進められてきたことは評価できる。また、阪神淡路、東日本の2つの大震災を踏まえて逆に規制が強化される流れがあることも受け入れざるを得ない現状ではある。ただし、建築基準関連で、人が常在しない豚舎あるいは堆肥舎の建築に、依然として高い規制が残っていることも事実で、さらなる国際競争、コスト削減が迫られる新たな局面を踏まえ、競争を妨げている規制を洗い出して可能な限り、それらが排除されるよう、生産者と業者が一体となって行政に規制緩和を求めていかなければならない。

対 策

●硝酸性窒素の排出基準は今しばらくの猶予必要

暫定基準については、生産現場の現状をよく把握したうえで見直しの議論が行われるよう行政当局に求めながら、現場において低コストで一般基準のクリアが可能な方法を、官民あげて研究を進めてもらえるよう協力を求める必要があるだろう。

また、臭気問題への対応を迫られる経営も増えてくることが予想される。農場サイドで、できるだけ効率的な処理が行えるフローを整えることも重要だが、施設・設備への不十分な投資は将来の高コスト化につながる可能性もあり、出費の節減が難しいという現状もある。

●積雪荷重の基準適用に柔軟な対応を

今後、建築基準に関して緩和の必要な事項は、関連業者の意見を聞きながら抽出していく必要があるが、現行法の下での運用に関しては、いくつか問題点が指摘されている（添付資料3）。

1つは、積雪荷重の基準適用に関するものである。積雪量は市町村の区域に応じた垂直積雪量が定められているが、場所によっては町役場や市役所との標高差によって実際の積雪量に関係なく一律に加算されて実態とかけ離れた基準が適用されることが指摘されている。また、木造の大規模構造の場合に中柱や梁を鉄骨で受けるケースについて、“混構造”と判断されると判定委員会の判定が必要となり時間がかかることも

問題視されている。

(5) と畜経費

現 状

●輸出国ではパッカー負担のと畜経費、日本は生産者負担

検討委員会では、JPPA会員に対しと畜経費の実態についてアンケートを実施した。全国27府県の60人から回答を得た結果、と畜料金、食肉検査料等すべての負担から内臓・皮の引き取り金額を相殺しての最低が1148円、最大が2325円で、平均が1845円だった。

ところで、と畜経費を生産者が負担するのは日本特有の商習慣であり、欧米や韓国においても、その費用はパッカーが負担している。日本では枝肉の冷蔵庫費用まで生産者が負担しているケースもあり、1頭当たり2000円近いコスト負担は決して少なくない。国産豚肉が今以上に輸入豚肉との競争にさらされるときに、枝肉kg当たり換算25円の生産者負担は極めて大きな条件格差であり、そのハンディを埋める対応が求められる。

ただ、海外の豚肉が日本に輸入される段階では、と畜経費および部分肉にカットする経費は加算されており、生肉としてのコスト比較をする場合には、海外のと畜・カット経費および国内でのカット経費なども今後、精査する必要がある。

対 策

●食肉検査がと畜場の柔軟性を阻害している現状の打破を

現在、国内には200ヶ所足らずのと畜場が存在する。平成14年4月のHACCP対応により一定の整理は進んだものの、海外の輸出国に比べると、まだまだ中小規模の施設が多いのが現状である。従来より、と畜経費を引き下げるためにはと畜場の統廃合・合理化による経費削減が必要だと指摘されてきたが、検討委員会では慎重な意見も提示された。慎重論の論点は、極端にと畜場の統廃合が進んだ場合に、①多くの生産者にとって出荷のアクセスが悪くなり輸送費の増加を招く可能性がある、②と畜場ごとに分散している卸業者が集約され、生産者の出荷先の分散・選択の柔軟性が失われることに伴って販売価格に生産者が関与する余地が低下する、という懸念である。合理化と衛生レベルの改善と、販売力のアップを両立させるには、生産者も含む民間のパワー、競争の原理をもっとと畜場の運営に取り入れる必要があるだろう。

公設か民営か、老朽化した施設か、新しく衛生レベルの高い施設か、稼働率は高いか低いか、など、と畜場間で生じていると畜経費の格差の背景を掘り下げて検証したう

えで、今後のと畜場、食肉処理センターのあり方を検討する必要がある。

海外の豚肉生産国においては、と畜場の集約化が進むなかで、2交代制、3交代制により24時間体制で施設の利用効率を上げている。ところが日本では、実質半日の稼働で施設が遊んでいる時間が多い。その理由の1つとしてあげられるのが、食肉衛生検査の対応時間が硬直的であることである。日本では食肉衛生検査は獣医師の資格をもつ都道府県職員が実施しており、実質的に午前中のみの対応というところも少なくなく、その対応時間によって1日のと畜頭数が制限されることになる。

食肉衛生検査は、食肉をめぐるフードチェーンのなかで肉の安全性を確保する重要な位置にあるが、海外においては、獣医師の監督の下で獣医師資格をもたない検査助手が対応するというチーム体制で役割を果たしている。また、そうした柔軟な検査体制が、と畜場の運営の合理化、低コスト化に寄与している。国内においても、同じ食肉でも食鳥については食肉検査がかなり柔軟に対応されているところであり、豚1頭当たり300～400円程度の検査料を生産者がすべて負担していることも踏まえ、検査体制の柔軟性が望まれる。

また、食肉検査における検査結果は、農場に詳しくフィードバックされることで、生産現場における疾病対策に結びつき、ひいては肉の安全性を継続的に改善する機能も発揮するが、現実には十分にフィードバックされていない。これだけIT化が進み、農場における生産管理のコンピュータ化も進んでいるなかで、より利便性の高い形で検査結果の詳細が、費用を負担している生産者に提供されるよう、対応を促すべきである。

日本では、生産現場は農水省、と畜場以降は厚生労働省、都道府県においては、同じ都道府県職員でありながら、家畜保健衛生所と食肉衛生検査所とに行政の管轄が分かれていることが、こうした問題が長年にわたり指摘されながら解決されてこなかった背景にあると考えられる。本来なら“農場から食卓まで”のフードチェーンを一貫して監督する体制が望まれるが、そうでないならば、同等の機能が効率的に果たせるよう、双方の緊密な連携が不可欠である。

なお、今後、一層の国際化を政府が促す場合には、それに対する国内措置の一環として、国産豚肉の食の安全・安心を確保する経費として食肉検査料を国費負担することは、公平性が高く、WTO（世界貿易機関）のルールにも抵触しない助成措置として検討に値する。

3 欧米との生産性ギャップを埋める

家族労働を中心として緻密な管理で高い生産性を誇ってきた日本養豚だが、過去20年間に於ける欧米輸出国の育種改良、生産システムの改革、生産技術の更新による生産性の向上は著しく、生産の様々な分野で日本が遅れをとっているのが現実である。検討委員会では、その厳しい現実を業界全体で受け止める必要性を強く認識し、各国の生産成績の現状を分析して、日本養豚の抱える問題点と今後の方向性を探った。

(1) 繁殖成績

現 状

● 1 母豚当たり年間 30 頭離乳が現実となる欧米養豚

表 12 は、米国とデンマークと日本の繁殖生産性を比較したものである。米国のデータは、世界的な養豚生産管理ソフト「Pig CHAMP」を利用している農場グループ内の平均値および各項目の上位 10% のデータである。デンマークのデータは、同国の豚肉生産者協会が取りまとめたデータである。日本のデータは、先にも引用した SVS の

表 12 繁殖生産性の各国比較

	米国 Pig CHAMP								日本 SVS		デンマーク		
	1995 年		2000 年		2005 年		2010 年		2011 年		2002 年	2005 年	2010 年
	上位 10%	平均	上位 10%	平均	上位 10%	平均	上位 10%	平均	上位 10%	平均	平均	平均	平均
農場数		435		1208		574		329			716	414	749
平均母豚数	1063	436	2028	869	2739	1379	3898	1467		692	272	342	615
年間母豚当たり離乳頭数	22.5	19.2	23.2	19.6	25.5	21.8	26.1	23.1	26.3	23.3	24.1	25.6	28.1
1 腹当たり総産子数									13.6	12.1	13.8	15.0	16.3
1 腹当たり生存産子数	10.9	10.0	10.8	10.1	11.6	10.7	12.3	11.5	12.3	10.9	12.4	13.3	14.5
1 腹当たり離乳子豚数	9.5	8.7	9.5	8.8	10.0	9.3	10.8	10.2	11.0	10.1	10.7	11.4	12.4
分娩率 (%)	86.2	77.1	85.1	76.4	88.2	79.3	89.4	81.5	92.7	85.9	83.6	84.8	86.7
授乳日数 (日)											30	31	30
母豚回転率	2.37	2.21	2.44	2.23	2.55	2.35	2.42	2.26	2.60	2.37	2.25	2.24	2.26

資料：

- ・米国：Pig CHAMP
- ・日本 SVS：(有)サミットベテリナリーサービスクライアント 51 農場
- ・デンマーク：デンマーク豚肉生産者協会年次報告書

クライアント51農場のデータである。いずれのデータも、計数管理で経営改善を目指す集団のなかのものであり、それぞれの国の平均的な成績よりは優れた数字が出ていると考えられる。

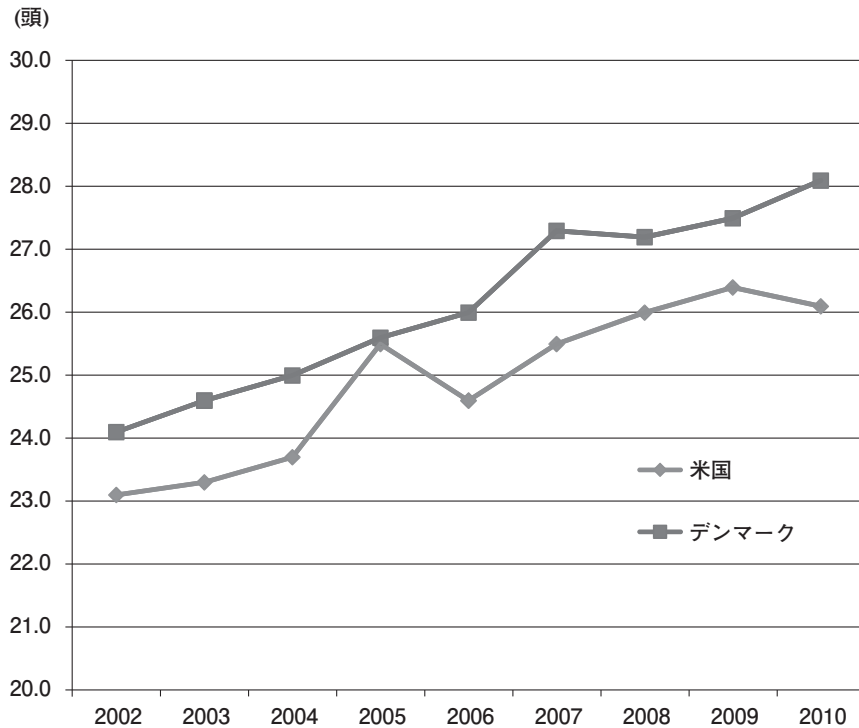
これを見ると、日本（平均）の年間1母豚当たり離乳頭数は23.3頭（国内のと畜頭数と母豚飼養頭数から国内全体の平成23年度（2011年度）年間1母豚当たりと畜頭数を求めると18.27頭であることから、国内平均の1母豚当たり離乳頭数は20.0頭前後と推定できる）だが、米国はこれをやや上回る23.1頭、デンマークはかなり上回る28.1頭となっている。年間1母豚当たり離乳頭数は、1腹当たり生存産子数と、母豚回転率に大きく左右されるが、各国の1腹当たり生存産子数は米国が11.5頭、デンマークが14.5頭、日本が10.9頭となっており、母豚回転率は米国が2.26、哺乳期間が長いデンマークが2.26、日本が2.37となっている。1腹当たり生存産子数は、圧倒的に育種、即ち遺伝的能力に負うところが大きく、日本が遅れをとっていること、デンマークが米国との比較でもかなり先に進んでいる状況が分かる。ただし、一方の母豚回転率は、離乳日齢や日常管理の技術に負うところが多く、数字のとり方の差異による影響も否定はできないが、日本が最も高い数字となっている。

●遅れた日本の育種改良

デンマークでは、協同組合を基盤に全国の9割以上の養豚生産者が統合されており、その傘下に育種会社がある。重要な輸出産業である養豚が、国際競争に対応するために言わば国ぐるみで、すべての生産者の末端データを育種にフィードバックしながら効率的な選抜が行われ効果的な育種改良が続けられてきた。その優先項目が産子数であり、日本養豚の標準が年間1母豚当たり20頭の出荷を目指しているなかで、ひと昔前には実現は難しいと考えられていた“30頭離乳”をも現実に達成する農場が珍しくなくなっている。図7は、デンマークと米国の、表12で示した集団のデータを過去9年間の経時データで見たものである。いずれも、コマーシャルベース、肉豚生産農場の生産データである。

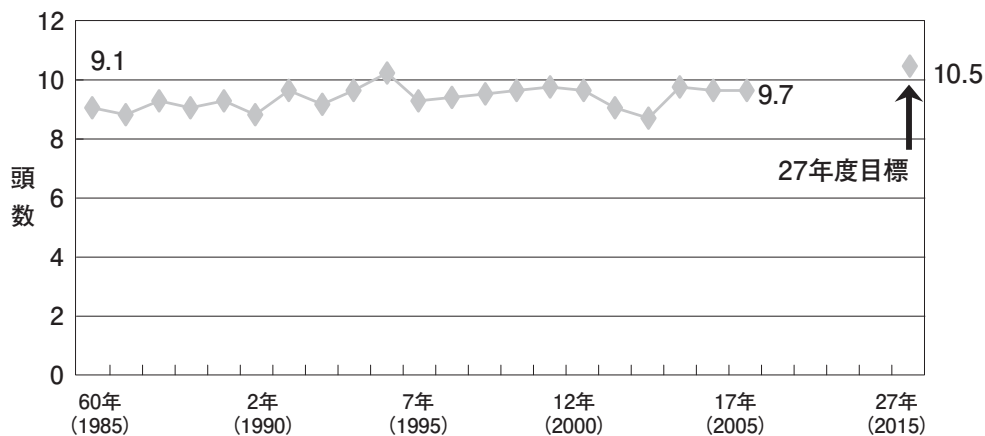
国内ではコマーシャルベースの一定規模の集団で経時的に拾ったデータがなく、図8には、国の育種改良事業の原種豚ベースのデータを示した。3週齢での育成頭数を扱っているため、表12の1腹当たり離乳頭数と対比できる。ここで示されたランドレース種の成績は、過去20年の間に10頭に達しないレベルでほぼ横ばい、平成32年度（2020年度）には10.8頭（表9）という目標を掲げているもの。これは国内でも既に上位10%では達成している数字であり、デンマークの12.4頭の現状をはるかに下回っているのが現実である。

図7 米国とデンマークの年間1母豚当たり離乳頭数の推移



資料：表12参照

図8 日本の繁殖成績の改良推移（1腹当たり3週齢育成頭数）



資料：(株)家畜改良事業団「家畜改良状況調査」、15年以降は豚の遺伝的能力評価
注：12年以前は2週齢時の成績

対策

●国内の育種改良は雄系に特化するのも1つの方向

こうした日本の産子数の改良の遅れの背景としては、欧米では主に雄系の改良項目である産肉性の改良を、日本では雌系にも求めた改良を行ってきたことが原因と指摘されているが、今後、国内養豚が、①肉質で輸入豚肉に劣らない差別化豚肉を追求していく、②一定の競争力を追求しながら標準品質でリーズナブルな価格の「普通の豚

肉」を追求していく、という大きく2つの方向性に、限られた資源のなかでどう対応していくか、重要な検討課題である。

検討委員会のなかでは、国内の育種改良事業は、産肉性と肉質を追求する雄系の改良に特化すべきではないかとする意見も出された。その一方で、「普通の豚肉」の供給を目指す生産者にとっては、海外で改良が進んだ豚を迅速に導入できるよう、種豚や精液の輸入にかかる、防疫に関する以外の規制や制限要因を緩和、排除していくことが重要だとの意見が示された。

②肥育成績

現 状

●増体量は日本も一定の改良成果、しかし要求率は…

表13は、米国とデンマークと日本の肥育生産性の指標を比較したデータである。米国とデンマークは繁殖と肥育が分けて計算してあるので、日本との比較では注意を要する。また、アニマルウェルフェアの対応が進んでいるデンマークでは離乳日齢（授乳日数）が30日と長いことから、増体量・要求率をそのままでは比較できない。日本の「飼料要求率」は、繁殖豚に給与した飼料も肥育豚に乗せた「農場飼料要求率」であるのに対し、海外両国では、離乳舎および肥育舎における肥育豚のみの飼料要求率と

表13 肥育生産性の各国比較

	北米Pig CHAMP			米PIC	日本SVS		デンマーク		
	1995年	1999年	2006年	2008年	2011年		2002年	2005年	2010年
農場数 デ：子豚農場/肥育農場	4857	17912			上位 10%	平均	716/824	414/697	637/815
離乳舎事故率(%)	2.60	2.58	2.72	3.50	2.80	5.92	4.10	3.60	2.80
肥育舎事故率(%)	3.03	3.12	5.92	6.50			3.90	4.20	4.00
W to F事故率(%)	—	3.68	—	10.0	—	—	—	—	—
離乳舎1日増体量(g)	330.0	340.0	360.0	410.0	662	595	423.0	436.0	450.0
肥育舎1日増体量(g)	710.0	720.0	730.0	770.0			833.0	859.0	895.0
W to F舎1日増体量(g)	—	640.0	—	700.0	—	—	—	—	—
離乳舎飼料要求率	1.71	1.68	1.65	1.65	3.04	3.35	1.97	2.03	1.94
肥育舎飼料要求率	3.23	3.09	3.01	2.80			2.83	2.80	2.79
W to F舎飼料要求率	—	2.76	—	2.60	—	—	—	—	—
平均枝肉重量(kg)					76.6	74.7	77.6	80.4	82.3

※ W to F舎：ウィーン・トゥ・フィニッシュ豚舎（離乳～出荷まで同じ豚舎で飼う飼養形態）

資料：表12参照

米PIC：米国育種メーカーのユーザー農場

表 14 デンマークの肥育成績

8～30kg	子豚収容体重	7.3～31.4
	1日当たり増体量	451
	飼料要求率	1.72
	事故率	3.1
30kg～出荷	出荷体重	107.8
	1日当たり増体量	895
	飼料要求率	2.68
	事故率	4.0
	枝肉重量	82.3
	枝肉歩留	76.3%
	飼料単価 クローネ/kg	2.14

出典：「デンマーク豚肉生産者協会年次報告」（2010）

表 15 デンマークの飼料要求率から求めた農場飼料要求率比較

	離乳期				肥育期			母豚	合計 給餌量	農場 要求率
	離乳 日齢	体重	要求率	給餌量	出荷 体重	要求率	給餌量	給餌量		
デンマーク	19	7.3～31.4	1.72	41.5	107.8	2.68	204.8	42.1	288.4	2.67
日本 (SVS)									上位 10% 平均	3.04 3.35

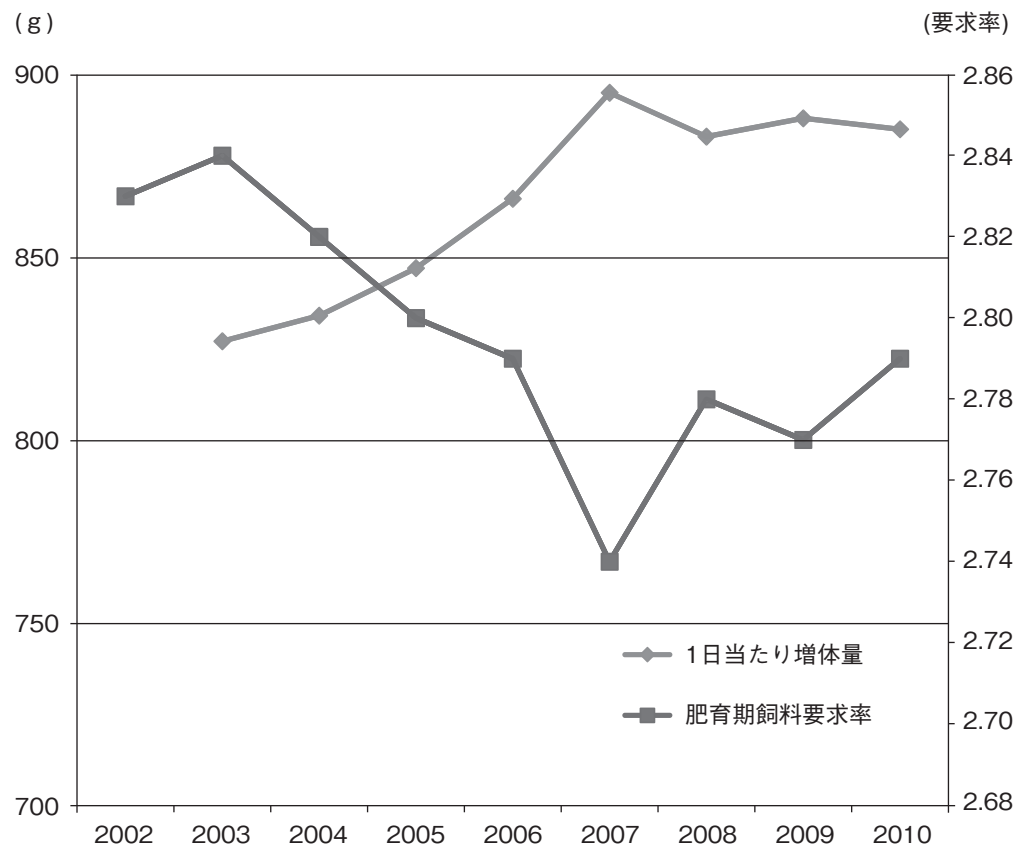
資料：表 12、14 参照

考えられる。

表 14 は、繁殖成績でも参照したデンマーク豚肉生産者協会がまとめた同国養豚の肥育成績である。ここからデンマークの肉豚飼料要求率（離乳～出荷）を求めると 2.45 となる。さらに、カナダ・オンタリオ州の資料から年間 1 母豚当たりの給餌量 1100kg を引用して、デンマークは北米より約 10 日授乳日数が長いことから 1 母豚当たり 80kg 上乗せした 1180kg を 28 頭の離乳頭数（表 12）で割ると、肉豚 1 頭当たり 42.1kg となる。これを加えた同国の農場飼料要求率は 2.67 となる（表 15）。

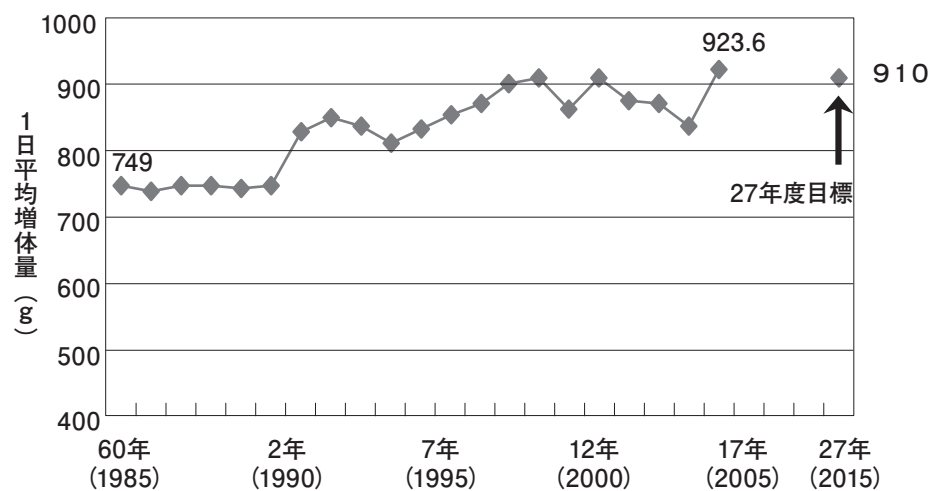
ここであらためて日本（SVS）の数値と比較してみると、日本でも比較的成績が優秀と考えられる集団における上位 10% は、デンマークの一定の優秀な集団の平均値には約 10% 劣り、平均値では 20% 劣った数字となっている（表 15）。生産コストの項でも飼料要求率については詳しく触れているが、日本の標準的な生産者の農場飼料要求率は、SVS の平均値や国の改良状況のデータから 3.5 程度であることが推定され、国産の「普通の豚肉」の生産を目指す経営にとっては、様々な角度から、このギャブを埋めていく必要がある。

図9 デンマークの肥育期増体量および飼料要求率の推移



資料：表 14 参照

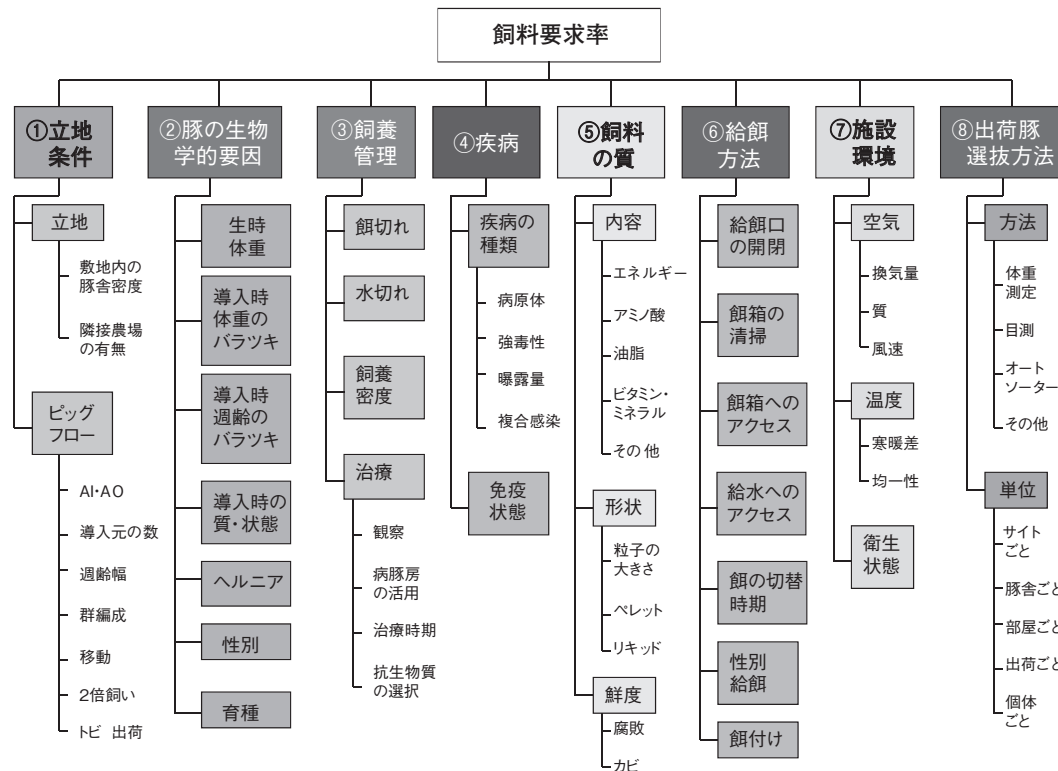
図10 日本の肥育成績の改良推移（1日当たり増体量の改良）



資料：(社)日本養豚協会「豚産肉能力検定」
注：2年までは旧検定方法による

図9は、デンマークにおけるコマーシャルベースの肥育成績の改善動向を、図10は、国内における育種改良におけるデュロック種の産肉性の改善推移を示したものである。

図 11 飼料要求率に影響する因子



© S.Otake

出典：Dr.Reeves 原図を大竹聡氏改変

対策

●遺伝的能力の内外ギャップを埋める

欧米の発育性に関する育種改良が、繁殖性に続いて大きな成果を上げてきていることは既に見てきたとおりである。「飼料要求率の60%は育種で決まる」という指摘もあり、この基本的な部分における格差は、飼養管理の改善で克服できるものではない。

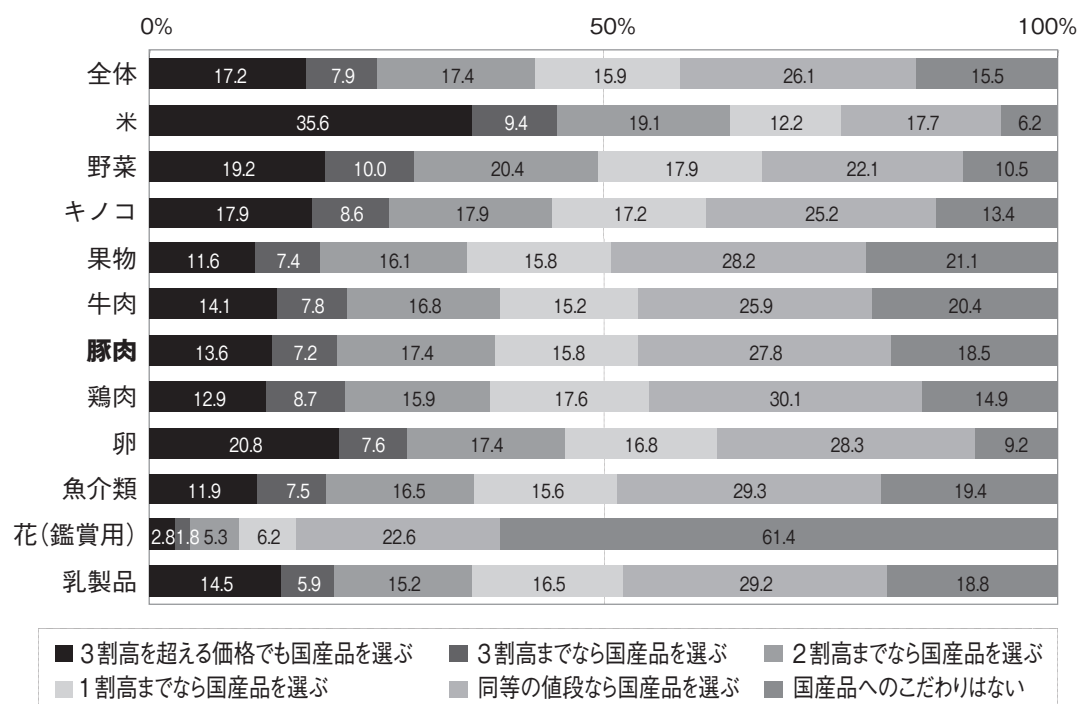
国内の育種改良の遅れは繁殖資質を見るなかでも指摘したが、今後の養豚経営を考えるうえで、様々な意味で、飼料要求率の能力アップは重要課題であり、それに対応する種豚供給の在り方（国内育種、海外資源の輸入）が今後、問われなければならない。また、飼料コストの項でも触れたところだが、欧米の育種の成果をいち早く自らの経営に取り入れるよう、より迅速に海外の凍結精液を国内養豚に導入・反映できるような規制緩和、体制整備が強く望まれる。

ただ、図 11 で示したように、飼料要求率に影響する要因は非常に多岐にわたる。従って、その改善には多方面からのアプローチが考えられることから、生産現場においても、飼養管理のさらなる徹底を怠ってはならない。

4 流通とマーケティング

日本政策金融公庫が平成24年（2012年）1月に実施した消費者アンケートによると、畜産物の購入にあたって、多くの消費者が国産を支持している実態があらためて明らかになった。この調査は、全国の20～70歳代の男女2000人（男女各1000人）を対象としたインターネットによるアンケート調査で、食料品を購入するとき、国産品であることを「気にかける」と答えた人が74.1%にのぼり、「気にかけない」は21.9%にとどまった。注目されるのは、国産食品を買うときの輸入食品に対する価格許容度を聞いた設問で、豚肉については、「3割高を超える価格でも国産品を選ぶ」と答えた人が13.6%、「3割高までなら国産品を選ぶ」が7.2%、「2割高までなら国産品を選ぶ」が17.4%、「1割高までなら国産品を選ぶ」が15.8%、とここまでの累計は54%となる

図12 国産食品の輸入食品に対する価格差許容度



出典：日本政策金融公庫「消費者動向調査」（2012年1月）

(図12)。これに対して、「同等の値段なら国産品を選ぶ」が27.8%、「国産品へのこだわりはない」が18.5%となっている。国産品が高く評価されている一方で、輸入品より高ければ国産を買わない可能性がある層も半数近く存在することを示しており、「ブランド豚肉」か「普通の豚肉」か、「ブランド豚肉」のなかでもどういう消費者層をターゲットにするか、普通の豚肉の“値ごろ感”はどのへんになるのか、マーケティングのうえで貴重な材料を提供している。

大手量販店では、店頭における輸入豚肉の扱いは売上金額ベースで10～30%とされている。食肉売場にとっては、国産豚肉は利益率の高い商材として重視されているものの、輸入豚肉との価格差を考えると、売上数量ベースでの輸入物の割合はこれよりもかなり高くなる。不況のなかで低価格帯の輸入豚肉の割合は徐々に上昇する傾向にあると指摘されており、油断があってはならない。

我々は、ブランド豚肉か普通の豚肉か、いずれの豚肉生産を選択するにせよ、それぞれ生産性の改善に努めながら消費者の期待に応える努力を続けていかなければならない。とくに、既に人口の減少が始まり、少子高齢化がさらに進むという人口動態の厳然たる将来像を直視し、そうした社会構造の下でかつてのような経済成長が見込めず、所得格差が拡大する（低所得層が増える）というマーケットの変化に対応する方策を今から検討しておく必要がある。

(1) 格付問題

現 状

●枝肉重量の重量化は世界の潮流

格付問題をめぐっては、JPPAが「上」規格の枝肉重量上限を3kg引き上げて83kgにすべきと要請してきたことをめぐって、(社)日本食肉格付協会（日格協）は平成23年（2011年）4月、枝重上限・下限とも2kgずつ引き上げるとともに、肉質評価を加えた9段階の規格にするという格付改正案を提示し、生産者との間に見解の対立を招いた。最終的に日格協は改正案を取り下げたが、JPPAの要請もまた留め置かれたままとなっている。

格付規格の改正をめぐっては、豚肉を売る側と買う側の利害の対立がある一方で、生産者のなかでも、例えば黒豚など小型のブランド豚の生産者とハイブリッド豚の生産者との間にも意見の相違が現実存在した。そもそも、多様な品種があり、飼料など多様な飼養条件で生産された豚肉を一律の規格基準で評価することには限界がある。従ってここでは、ブランド豚肉については基本的には相対で肉質等の評価が行われるべきだという考えに立ち、普通の豚肉を評価する手段としての格付のあり方について、検

表 16 2010年の各国の枝肉重量と歩留

	出荷体重	枝肉重量	枝肉歩留
デンマーク	107.8	82.3	76.3%
オランダ	116.4	92.5	79.5%
フランス	116.4	91.4	78.5%
イギリス	103.9	79.9	76.9%
アメリカ	122.5	91.9	75.0%
カナダ	117.4	93.9	80.0%
ブラジル	118.0	89.7	76.0%

※日本と欧米では枝肉処理の方法が違うため単純に比較できないが、国内過去10年間の平均枝重は76.8kg。歩留を67%とすると、出荷体重は約115kg

出典：デンマーク豚肉生産者協会年次報告書(2010年)

討委員会の意見を取りまとめる。

表 16 に各国の枝肉重量および出荷体重が示されている。欧米と日本では枝肉処理の方法が違うため一概には比較できないが、国内の過去10年の枝肉重量の平均（大買も含む）は76.8kgであり、横ばいで推移している。歩留計数を67%とすれば、出荷生体重は約115kgというのが現状であり、米国の122.5kg、カナダの117.4kgなどに比べると小さい。ヨーロッパの枝肉は元々加工用の需要が多いという背景があり小ぶりに仕上げる傾向があったが、最近の傾向としては重量化が進んでいると伝えられている。

米国では、従来に比較してと畜体重を上げても赤肉生産の効率が落ちないよう改良が進んだこと、1頭当たりのと畜・カット経費を節減できることなどから重量化が進んできたが、デンマークにおけると畜体重の重量化についても、同様の背景が指摘されている。

対 策

●「ブランド豚肉」の評価に配慮しつつも枝重アップは必要

と畜経費を誰が負担するかはともかくとして、どの国で生産された豚肉も、店頭で並ぶときにはと畜・カット経費が付加されており、肉質や飼料要求率に影響がない限り、と畜体重が大きくなるほど、1頭当たりで課せられると畜・カット費用はkg当たりでは薄まることになる。国産の「普通の豚肉」が輸入豚肉と一定の競争の下で勝ち残っていくためには、と畜体重の重量化は避けて通れない課題の1つであり、国産豚肉の流通に格付制度が必要との認識が共有される限り、格付制度が、その方向を妨げるものであってはならない。

ただ、ここで注意しなければならないのは、普通の豚肉と言えども、一定の肉質確保

は重要であるということである。種豚の選択、それぞれの種豚に見合った最適な枝肉重量を見極めなければ、脂肪のつき具合によって肉質の評価が下がったり、あるいは飼料効率が落ちてコストパフォーマンスが悪化したりという可能性もある。

欧米の格付は、歩留まりを重視した合理的で主観の入る余地を排除した評価が実施されている。国内においても、普通の豚肉については歩留まり重視の傾向が強まると考えられる。量販店が普通の豚肉に求めることは“国産”という単純明快なブランド以外は、価格、量質の安定性など、輸入豚肉とは大きく変わらないと考えてよいだろう。

一方で、日本人の好む肉質をとことん追求するブランド豚を生産する経営をサポートするための独自の評価手法が今後求められる。例えば、ロース芯の筋肉内脂肪（サシ）をスキャニング技術で簡便かつ一定の精度で測定し、客観的に評価できるような機器の開発が望まれる。

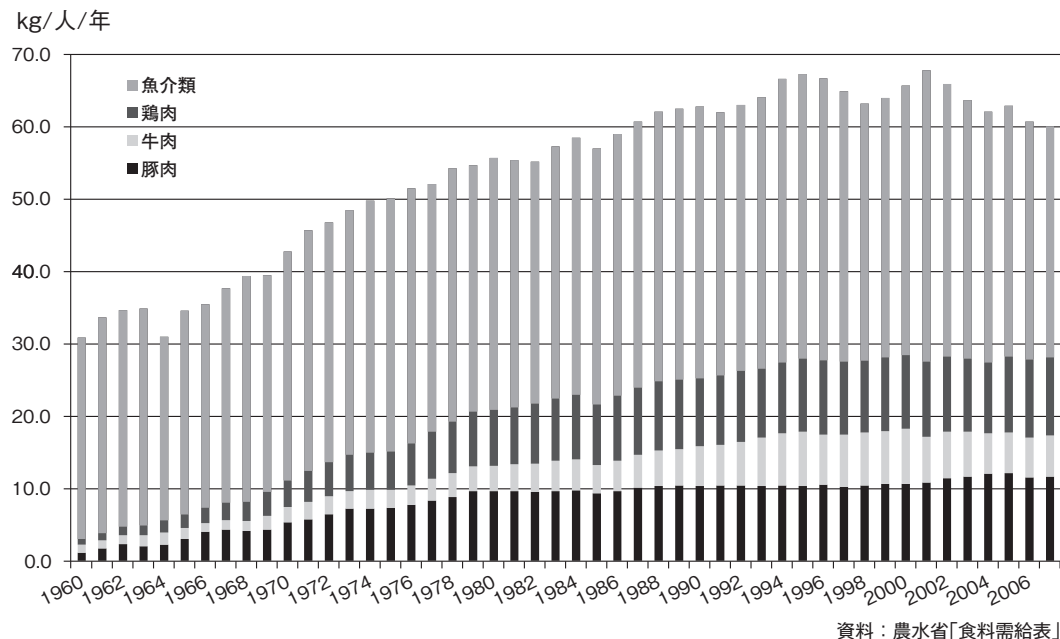
●日本人の好む豚肉の評価とマーケティング

豚肉に対する人の嗜好性は、年齢や性別等によって、柔らかさや香り（におい）など味覚の重要な要素に対する評価が相反する場合もあり、“日本人の好む豚肉”を特定することは難しい。しかし、有利販売を目指したマーケティングを行ううえで、それを特定する作業は不可欠である。肉質の理化学的試験と様々な年齢階層のパネラーによる官能試験を様々な豚肉で繰り返し、データを蓄積するなかから、“日本人の好む豚肉”の像を客観的なデータを基に描いていく必要がある。

今後、輸入豚肉との競争が激しくなるなかでは、現在は国産豚肉全体の30%とされる銘柄豚肉、ブランド豚肉についても、“名前がついているだけ”では高い付加価値を維持できなくなること考えられる。現に、リーマンショックの影響等により景気の低迷が続くなか、黒豚をはじめ多くの銘柄豚が販売実績の後退、伸び悩みに苦慮している現実を直視しなければならない。「二兎を追うもの一兎をも得ず」のことわざにあるとおり、とくに普通の豚肉を目指す経営が中途半端に“厚め”の枝肉を目指そうとすると、脂肪の付着には、タンパク質合成の2.25倍のエネルギー蓄積を要するため、買い手とのしっかりした合意がなければ、余計に費やしたコストを回収できないということにもなりかねない。逆にブランド豚肉を目指す場合には、黒豚等の特殊な品種は概ね繁殖成績も肥育成績も一般豚に比べて著しく劣るものが多く、個体ごとのバラツキも大きいと指摘されている。

品種ごとに可能な限り生産性の向上を目指す必要があるが、それ以上に、消費者に訴えて深く浸透し、長く持続する肉質等の付加価値をいかに見出し、確立していくか、国内養豚の一方の重要課題として、産官学のサポートが求められる。

図 13 年間 1 人当たり食料供給量（主な動物性タンパク質）



(2) 牛肉・鶏肉との競合

図 13 は、農水省が毎年公表している食料需給表から、日本人の食における主な動物性タンパクの供給量の経時変化を示したものである。先にも触れたように、昭和 40 年代から 50 年代にかけて、経済成長とともに“食の欧米化”が進み肉の消費は急激に伸びたが（図 1）、平成 6 年（1994 年）ごろには、欧米の消費水準にはるかに届かない状態ではば頭打ちとなった。その 1 つの背景として、“日本人の魚好き”があげられる。若者の魚離れが進んでいるとは言われながら、現在でも主要タンパクの供給源として、魚の需要は豚・牛・鶏肉の合計よりもやや多く、肉と魚の比がほぼ 1 対 1 である。これは日本人の食の大きな特徴であり、言い方を換えれば、肉のなかの競争に勝ち、さらに魚の消費シェアを奪っていかねければ、これ以上、国民 1 人当たりの豚肉消費は伸びないということにもなる。

●国産豚肉と競合するのは輸入牛？ チルドボーク？

図 14 は、表 17 のデータを基に各食肉・部位を、さらに国産と輸入等で分けて、価格のランク分けをイメージ化したものである。横軸は、右にいくほど買いやすく量が出る可能性があることを示している。

国産豚肉のロースは 100g 当たり 246 円だが、その周辺の価格帯で競合するのは、国産の乳雄牛等のモモ（特売）235 円、豪州産牛肉のモモ 197 円などである。この 100～

図 14 国内で販売される豚肉の価格ステータス

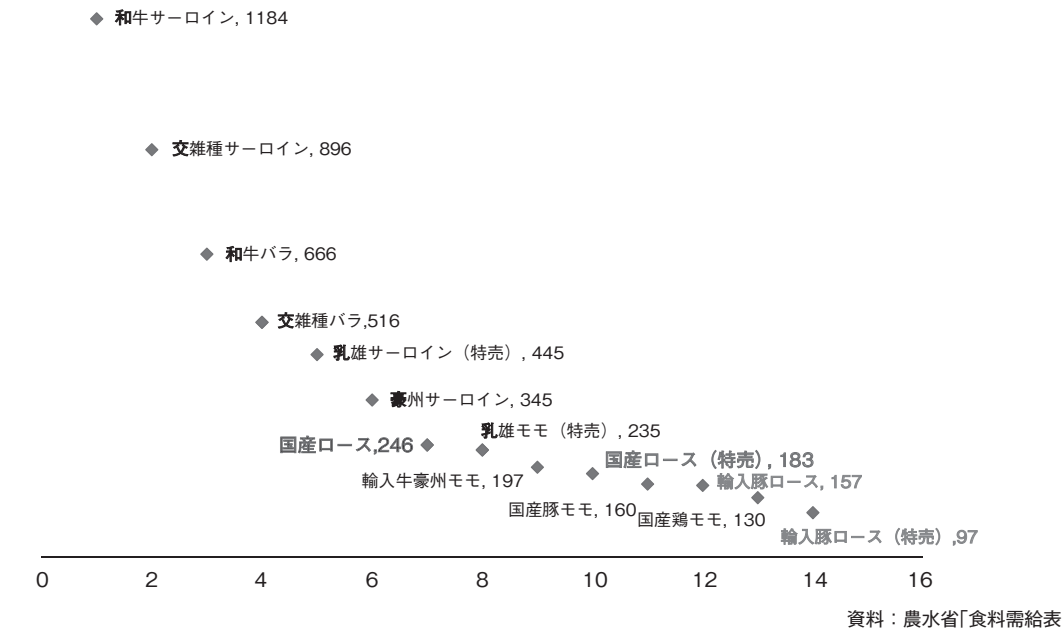


表 17 食肉の小売価格（22年度平均）と、価格順に並べ替えた序列

肉種類			部 位	円 / 100 g	順	肉種類・部位		価格
豚肉	国産		ロース	246	①	国産牛	和牛サーロイン	1,184
			ロース (特売)	183	②	国産牛	交雑種サーロイン	896
			モモ	160	③	国産牛	和牛バラ	666
	輸入		ロース	157	④	国産牛	交雑種バラ	516
			ロース (特売)	97	⑤	国産牛	乳雄等サーロイン (特売)	445
					⑥	輸入牛	豪州サーロイン	345
牛肉	国産		和牛サーロイン	1,184	⑦	国産豚	ロース	246
			和牛バラ	666	⑧	国産牛	乳雄等モモ (特売)	235
			交雑種サーロイン	896	⑨	輸入牛	豪州モモ	197
			交雑種バラ	516	⑩	国産豚	ロース (特売)	183
			乳雄等サーロイン (特売)	445	⑪	国産豚	モモ	160
			乳雄等モモ (特売)	235	⑫	輸入豚	ロース	157
	輸入		豪州サーロイン	345	⑬	国産鶏	モモ	130
			豪州モモ	197	⑭	輸入豚	ロース (特売)	97
鶏	国産		モモ	130				

※いずれも消費税込み価格

出典：鶏肉は総務省「小売物価統計調査報告」
豚・牛は農畜産業振興機構

200円台の価格帯は食肉の価格競合の最も激しい部分で、「普通の豚肉」はこのなかで、国産の他の肉種、そして輸入肉と競争していかななくてはならない。

一方、国産の「ブランド豚」を目指す場合には、ロースであればデパートで1000円前後の価格で販売される豚肉もあるが、一般的には300～500円台で差別化販売されているものが多い。このあたりの価格帯になると、牛肉では国産の乳雄や輸入物でも高

表 18 東京市場枝肉「省令」価格と国産・輸入の部分肉相場の推移

		平成 10年	平成 11年	平成 12年	平成 13年	平成 14年	平成 15年	平成 16年	平成 17年	平成 18年	平成 19年	平成 20年	平成 21年	平成 22年
東京「省令」	平均	462	444	440	498	469	443	476	480	474	520	493	433	474
国産 (仲間・税抜)	ロース	1,061	992	970	1,060	1,011	905	940	961	1,001	1,032	954	841	913
	ヒレ	1,313	1,187	1,154	1,209	1,129	1,042	1,071	1,091	1,096	1,167	1,091	967	967
	カタロー	896	847	809	899	862	806	866	875	914	969	916	794	866
	バラ	681	697	702	793	786	731	785	814	840	893	846	737	835
	ロース/ バラ	1.56	1.42	1.38	1.34	1.29	1.24	1.2	1.18	1.19	1.16	1.13	1.14	1.09
アメリカ 冷蔵 (仲間・税抜)	ロース	716	640	635	718	692	676	702	636	639	633	628	608	600
	ヒレ	875	804	855	911	836	837	840	826	841	808	775	707	690
	カタロー	707	650	641	723	690	681	712	671	675	665	646	621	618
	バラ	627	591	612	724	698	686	716	681	688	681	648	622	625
	ロース/ バラ	1.14	1.08	1.04	0.99	0.99	0.99	0.98	0.93	0.93	0.93	0.97	0.98	0.96
デンマーク 冷凍 (仲間・税抜)	ロース	619	618	614	666	626	635	650	621	652	642	651	645	667
	ヒレ	662	746	773	841	732	733	788	773	751	737	706	716	715
	カタロー	540	409	427	491	408	416	479	537	570	591	589	496	533
	バラ	526	481	518	558	532	530	533	565	571	584	587	545	524
	ロース/ バラ	1.18	1.29	1.19	1.19	1.18	1.2	1.22	1.1	1.14	1.1	1.11	1.18	1.27
ドル為替 レート	円	132	115	109	123	126	117	109	111	117	119	105	95	89

資料：農畜産業振興機構「部分肉等の仲間相場」

級部位であるサーロインと競合し、少し上では和牛のモモやバラなどと競合することになる。今後、所得格差が開くなかで、高所得者層に歓迎されるブランド作りが鍵を握るが、そのマーケットは決して大きくはないことを理解しておく必要があるだろう。

●過去 10 年間でロースとバラの価格差拮抗

なお、22年度（2010年度）平均を示した表 18 でも国産のロースと輸入ロース（特売）の差は倍・半分の開きがあるが、ここ最近、国内の卸相場の低迷もあって国産のヒレやロースが特売にかけられる頻度が高くなり、輸入物との価格差が接近する傾向があることに注意しなければならない。また、小売や外食におけるバラの需要が伸びてきており、輸入ではUSチルドで既に平成 13 年（2001 年）からロースとバラの価格が逆転している。平成 13 年は、国内で BSE が発生した年であり、牛肉の需要減退が豚肉の需給に影響を及ぼしたが、平成 15 年 12 月に米国においても BSE が確認されるに至り、米国産牛肉の輸入停止に伴って牛丼材料の牛肉が輸入の豚バラ肉に移行した。さらにはこの時期以降、ドレッシングメーカー等が「冷シャブドレッシング」等を販売し

て豚シャブの需要を喚起したことも、バラ人気の上昇につながった。

国産の部分肉相場においてもヒレ・ロースの価格低下とバラの価値上昇により、かつてはバラの1.56倍もしたロースが1.09倍となるまで価格がかなり拮抗してきている。

●円高が14年で39%進み、牛肉関税相殺する状況

平成24年(2012年)4月現在の円ドル為替レートは1ドル81円である。これは、平成10年(1998年)の1ドル132円からすると39%もの円高水準である。当然、海外からドル建てで輸入される製品は平成10年に比べて同じ現地価格の物であれば39%安く輸入できることになる。牛肉やブロイラーはドル建てで輸入されており、鶏肉には11.9%、牛肉には38.5%の従課税による関税が課せられている。そこでこの14年間に39%も円高が進んだということは、牛肉であれば38.5%の関税がそのまま吹っ飛んでしまったのと同様であり、元々税率の低い鶏肉はさらに円高により競争力を失ってしまう状況に陥っていると見られるのが今の状況である。そして、このことは円建てで差額関税制度に守られているはずの豚肉についても、制度が悪用され脱税が横行しているとするならば、現実的には“39%”の円高差益のすべてではないにせよ、いくらかが価格に反映された安い輸入豚肉が国内で出回っていたことは十分に想定できる。既に我々は考えられていたよりはるかに進んだ“自由化”の波に曝されているのかもしれない。

●テーブルミートでさえ一定の自由化圧に曝されてきた豚肉

今、まさにTPP交渉参加に向けた政府の姿勢をめぐって世論が2分している状況である。我々の業界は、もしTPP参加ということになれば、交渉から5年か7年か、あるいは10年のうちに強いられるであろう関税撤廃への道筋を、既に過去の14年間にたどってきたとも言えなくはない。“100g 200円の国産ロースと100円の輸入ロースが量販店で並んで売られている”という状況は、内外価格差を関税で埋めるという差額関税制度の本来の主旨からすればあり得ないわけだが、そんな状況は円高が進むはるか以前から始まっていた。加工用のみならず、テーブルミートでさえ、それだけの価格競争に曝されてきたということが言える。

図15、16、17に、本来なら為替変動の影響が少ないはずの輸入豚肉と、従価税対象で円高の影響をダイレクトに受ける輸入牛肉、輸入鶏肉が、円高の進展に伴いどのような動きをたどってきたかを示した。

豚肉は、米国産チルドの輸入価格は円高の進展(図中の太い点線)ほどのペースで

図 15 為替レートと豚肉輸入量、輸入価格の推移

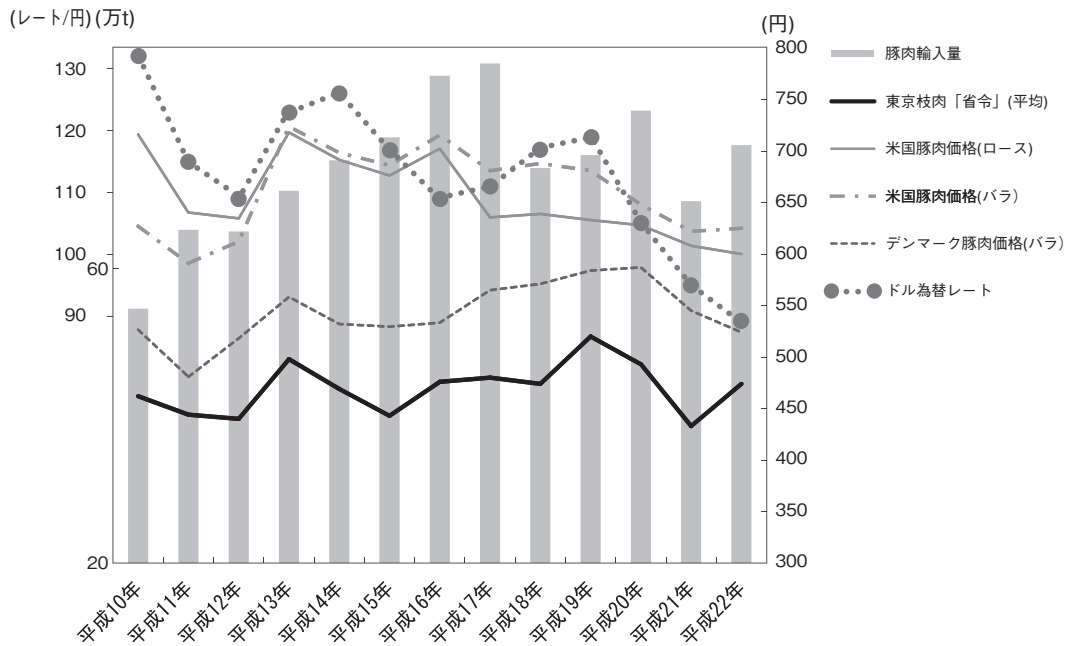
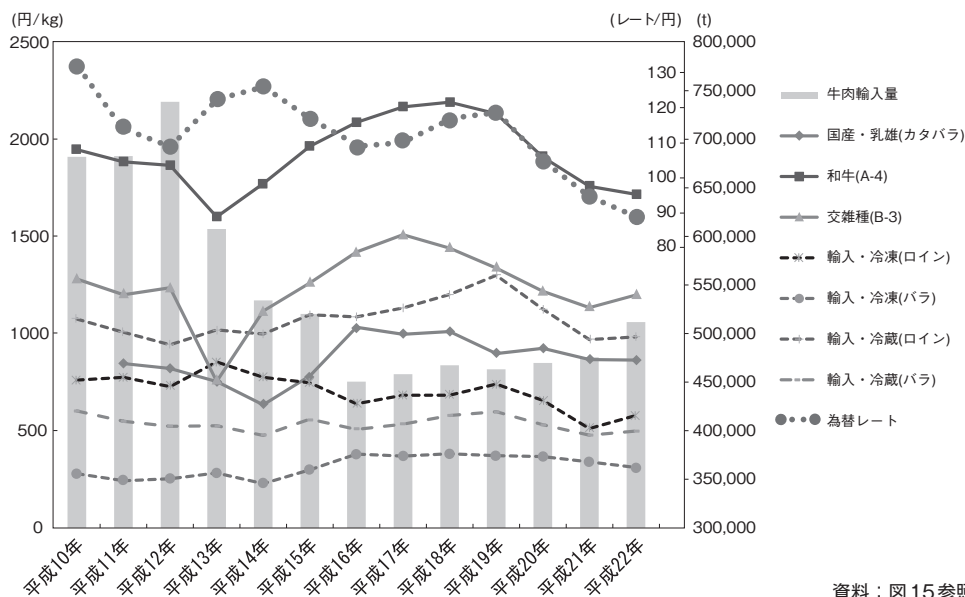


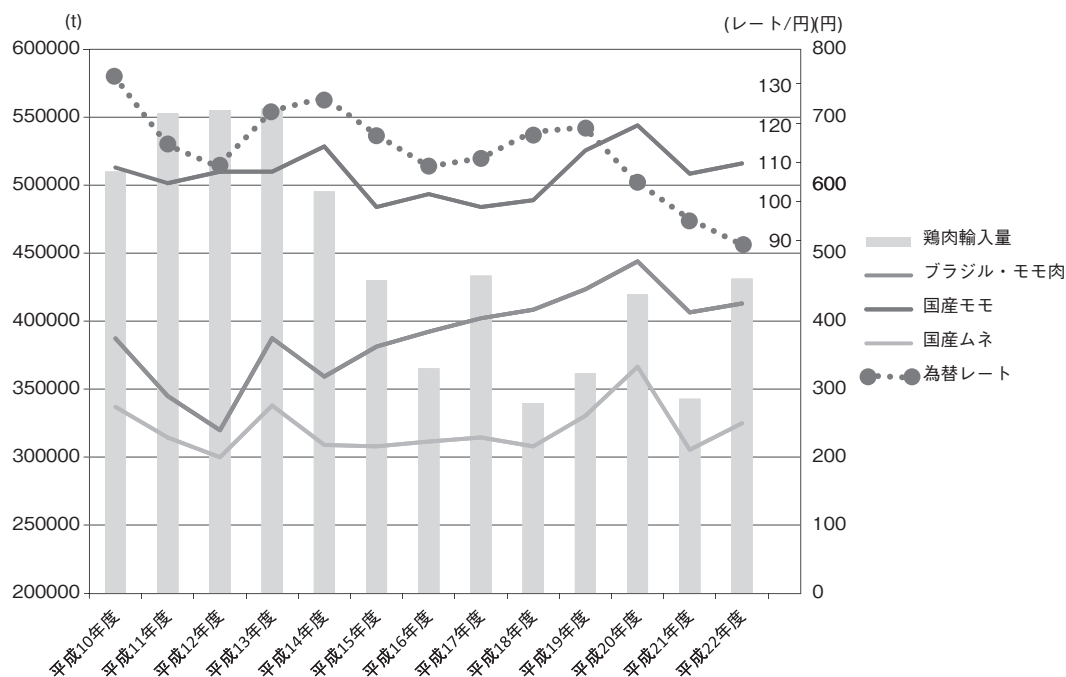
図 16 為替レートと牛肉輸入量、輸入価格の推移



はないが、それとともに緩やかに安くなる傾向を示している。国内枝肉相場への影響は、年単位の推移で見ると明確ではない。輸入量については、別の要因に左右される部分もあるので確かな因果関係は説明できないが、70万tに達した15年度以降は、円高に振れると輸入量が増え、円安に戻ると減り、再び円高に向かうと増えるという傾向はうかがえる。

牛肉については、平成3年（1991年）に輸入が自由化された年に既に52%だった自給率が年々低下し、国内で92年ぶりに口蹄疫が発生した平成12年（2000年）には34%

図 17 為替レートと鶏肉の価格、生産量



資料：図 15 参照

にまで落ち込んでいた。ところが翌平成 13 年 9 月に国内で初めて BSE 感染牛が確認され消費が落ち込んで輸入が減少し、15 年（2003 年）12 月には米国でも BSE が確認されて輸入停止措置が取られるに及び、自給率は 40% 台にまで回復してきた（表 19）。これらが為替レートの変動とは比較にならないインパクトを市場に与え、国産牛への信頼が回復するに伴い国産は和牛、交雑種、乳雄牛ともに価格も上昇した。ところが、平成 17（2005）～18 年（2006 年）をピークにこれら国産の価格は下落に転じ、比較的安定していた輸入牛肉も 19 年（2007 年）をピークになだらかに低下の傾向を示している。これらは、19 年以降の急激な円高の流れに一致するが、輸入もわずかながら減っていることからすると、円高に伴う輸入の伸びで国産の価格が崩れたとは言えない。また、輸入牛肉と競合する乳雄牛も比較的安定しており円高の影響は読み取れない。むしろ、急激な円高の引き金ともなった平成 20 年（2008 年）9 月のリーマンショックに伴う景気の低迷が、和牛を中心とする高級肉の需要を減退させ、価格の下落を促したと考えられる。このあたりの市況動向の事情は、「ブランド豚肉」の生産を目指す経営にとっては十分押さえておく必要があるだろう。

鶏肉についても、牛肉における BSE と同様、高病原性鶏インフルエンザの世界的な発生によりタイや中国など従来の主要生産国からの輸入が途絶えるという特殊な状況が平成 14 年（2002 年）以降続いている。こうした背景から、自給率は平成 12（2000）～13（2001）年に 64% で底を突き、上昇に転じている。輸入鶏肉は、他の輸出国が

表 19 肉類の自給率推移

年 次	肉 類				
		牛肉	豚肉	鶏肉	その他の肉
	%	%	%	%	%
昭.35 (1960)	91	96	96	100	50
昭.40 (1965)	90	95	100	97	21
昭.45 (1970)	89	90	98	98	8
昭.55 (1980)	81	72	87	94	2
昭.60 (1985)	81	72	86	92	3
平.元 (1989)	72	54	77	84	3
平.2 (1990)	70	51	74	82	3
平.3 (1991)	67	52	70	79	3
平.4 (1992)	65	49	68	78	4
平.5 (1993)	64	44	69	77	5
平.6 (1994)	60	42	65	71	6
平.7 (1995)	57	39	62	69	6
平.8 (1996)	55	39	59	67	7
平.9 (1997)	56	36	62	68	9
平.10 (1998)	55	35	60	67	9
平.11 (1999)	54	36	59	65	9
平.12 (2000)	52	34	57	64	10
平.13 (2001)	53	36	55	64	9
平.14 (2002)	53	39	53	65	12
平.15 (2003)	54	39	53	67	11
平.16 (2004)	55	44	51	69	11
平.17 (2005)	54	43	50	67	9
平.18 (2006)	55	43	52	69	9
平.19 (2007)	56	43	52	69	10
平.20 (2008)	56	42	52	70	11
平.21 (2009)	56	43	55	70	11
平.22 (2010)	56	42	53	68	13
平.23 (2011)	54	40	52	66	12

出典：農水省「食料需給表」

インフルエンザで脱落してブラジルの冷凍品が独走状態になっており、価格は円高基調にも関わらず上昇傾向を示している。国産の価格も安定的に推移しており、円高の影響は認められない。

●差額関税制度は引き続き厳格な運用を

平成24年（2012年）4月、財務省および農水省は、JPPAの粘り強い要請を受けて、差額関税制度が昭和46年にスタートして以来の厳格な制度運用に踏み切り、輸入業

者が相当のプレッシャーを受ける状況が生じた。税収が期待どおり上がり、関税障壁が本来の機能を発揮して輸入量の抑制につながるのか、業界は非常に重要な局面におかれている。

過去、差額関税制度が歪められるなかで、一体どんなことが水面下で起こってきたのか、これから少しずつ明らかになってくると思われる。即ち、①加工原料のスソ物は年間にどのくらいの量が輸入されてきたのか、②そのスソ物の単価は、コンビを解いたときいくらだったのか、③スソ物で高い差額関税を取られないよう、本当に多くのコースやヒレが抱き合わされて過剰に輸入されてきたのか、などの疑問に対する答えが見えてくる可能性がある。そうしたなかで、差額関税制度の実態が正確に評価されるなら、TPPに参加して関税が撤廃されるという場合に国内生産者がどのような状況に直面することになるのか、かなり明確に将来像を描くことができるだろう。そして、それに向けた対策をより具体的に検討することも可能になるに違いない。

5 産業としての危機管理体制の構築

我々が日本国内で養豚生産を続けていくうえで今後、経営問題以外にも多くの障害が現れてくる可能性がある。①環境問題、②食の安全・安心に関わる問題、③アニマルウェルフェアをめぐる問題、などである。これらは、消費者、地域社会との良好な関係を築き、維持するという、産業の存続に不可欠の要素であり、1つの農場、1人の経営者の間違った対応が産業全体への不信感にもつながりかねないだけに、業界全体として問題意識を共有し、有事の対応を事前に検討しておく必要がある。しかし一方で、これらの課題は厳しい経営環境のなかで、さらなるコスト要因ともなりかねない問題もはらんでおり、バランスの取れた対応に業界全体として歩調を合わせることが極めて重要である。

●豚肉が人の健康に危害を及ぼす問題が起こったときの対処

例えば、豚に関わる何らかの人獣共通伝染病が発生した場合を想定すると、農水省や厚生労働省が“風評被害”に至るような過剰な報道が起こらないよう正確な情報を迅速に発信するよう促すと同時に、メディアから業界当事者としてのコメントを求められるようなときに、間違った情報・印象を視聴者に与えないよう、迅速に情報を集めて業界としての対応方針を決め、それを末端まで確実に伝達しなければならない。

●養豚経営に影響する規制強化の動きに対する対処

また一方で、臭気や排水に関する規制が強化されるような動きに対して、業界として妥当な規制の範囲やそれに対応するための経費などを、行政当局とも意見を交わしながら事前に検討し、一方的に過剰な規制がかけられることがないよう、各方面への対応を行う必要がある。

そうした、養豚経営周辺で生じる可能性があり、経営に甚大なダメージを与えかねない様々な問題への対応を検討する危機管理のための常設の部会あるいは委員会等を設置することも今後の課題の1つである。

別表 肉豚生産費の各国比較・国内目標設定

項目	単位	2010		2010		2011	
		米国		カナダ		カナダ	
		US\$	円(×83)	C\$	円(×80)	C\$	円(×80)
● 母豚数	頭				0		0
● 出荷生体重	kg	125	125	122	122	125	125
● 飼料加重平均/kg	円		15	0.27	22	0.36	29
● 農場飼料要求率			2.80	2.70	2.70	2.60	2.60
① 飼料費	円	63.99	5,311	90.27	7,222	118.38	9,470
② 労働費	円	19.38	1,609	13.55	1,084	13.55	1,084
③ 獣医・衛生費	円	4.79	398	6.59	527	4.83	386
④ 施設・設備費	円	28.61	2,374	13.6	1,088	13.6	1,088
内 償却費	円		0	11.33	906	11.33	906
⑤ 種豚・AI関連費	円		0	3.32	266	2.89	231
⑥ 光熱費・水道代	円	4.90	407	5.02	402	5.5	440
⑦ その他経費	円	8.23	683	15.05	1,204	15.39	1,231
⑧ ふん尿処理費	円		0	2.39	191	2.39	191
⑨ 農家負担と畜費		0	0	0	0	0	0
⑩ 肉豚1頭総経費	円	129.9	10,782	149.79	11,983	176.53	14,122
⑪ 枝肉1kg総経費	円		133		151		174

※太字：推定値あるいは推定値に基づく概算値

※太字のグレー：日本の飼料要求率を3.00に設定し、飼料価格、獣医・衛生費が下がることを想定した目標値

※米国：米国農務省 一貫生産農場の生産コスト調査結果

※カナダ：オンタリオ州食料農業地域局養豚チーム、doug.richards@ontario.ca

※韓国：統計庁 生産費現況(農水省の肥育豚生産費調査に該当)

※日本①：農水省「平成22年度 肥育豚生産費」 全平均

※日本②：農水省「平成22年度 肥育豚生産費」 2000頭以上

※生産者がと畜経費を負担しているのは日本のみ。検討委員会アンケートから皮・内臓代を相殺した経費

※デンマーク：デンマーク豚肉生産者協会年次報告書 と畜体重110kgで概算

2010		2010			
デンマーク		日本①		日本②	
クローネ	円 (×16)	実績	目標値	実績	目標値
		全平均		2000頭以上規模	
110		113	120	114	120
		48	45	41	40
		3.50	3.00	3.50	3.00
651	10,416	18,846	16,200	16,261	14,400
120	1,920	4,165	4,165	2,908	2,908
—	—	1,588	1,588	2,179	1,500
—	—	2,257	2,257	2,827	2,827
—	—	1,595	1,595	1,993	1,993
—	—	808	808	667	667
—	—	1,364	1,364	1,485	1,485
370	5,920	1,343	1,343	1,645	1,645
0	0	1,845	1,845	1,845	1,845
1,141	18,256	32,216	29,570	29,817	27,277
	255	439	379	402	350

日本における豚ふん尿資源のポテンシャル

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 畜産草地研究所 萩野暁史

1. はじめに

家畜ふん尿は家畜生産に伴って発生する廃棄物であるが、同時に廃棄物系バイオマス的一种でもあり、その有効利用が期待されている。家畜ふん尿の国内における総発生量は年間約8700万tと、約3億4000万tと言われる国内バイオマス資源の全体量のおよそ4分の1を占めており、豚ふん尿のみでも2300万t発生している。本稿では、この豚ふん尿の資源ポテンシャルを試算してみる。なお、以下で用いる統計データは、断りがない限り平成20年度のものを使用している。

2. 豚ふん尿の資源価値

2-1. 豚を1頭肥育するために要する飼料量

日本飼養標準に示された標準的な増体およびそれに応じた飼料要求量から求めると、豚が産まれてから115kgで出荷するまでに摂取する風乾飼料量は、出荷豚1頭当たり約320kgとなった。

2-2. 肉豚1頭生産する間に排せつされるふん尿の量

肥育豚および繁殖豚が1日に排せつするふんおよび尿についての排せつ物量、窒素量、リン量、カリ量は表1のとおりである。

この排せつ物量を農水省畜産統計の飼養頭数に乗じると、全国で1年間に発生するふん量は790万t、尿量は1460万tとなり、合計のふん尿量は2250万tとなる。これを年間豚出荷頭数1620万頭で除すると、出荷1頭当たりのふんおよび尿量はそれぞれ490kg、900kgとなる。この値は繁殖豚の排せつ物も含む量である。

表1. 豚の1頭1日当たり排せつ物量

	排せつ物量		窒素量		リン量		カリウム量	
	ふん	尿	ふん	尿	ふん	尿	ふん	尿
肥育豚	2.1	3.8	8.3	25.9	6.5	2.2	5.3	10.8
繁殖豚	3.3	7.0	11.0	40.0	9.9	5.7	4.4	8.8

単位：排せつ物量はkg、他はg

出典：家畜ふん尿処理・利用の手引き、生雲（2003）

2-3. 排せつされるふん尿の成分量

同様に表1の1頭1日当たりの量を飼養頭数に乗じてふん尿成分量を求めると、全国で1年間に発生するふん窒素量は3.0万t、尿窒素量は9.7万t、ふんリン量は2.4万t、尿リン量は0.9万t、ふんカリウム量は1.9万t、尿カリウム量は3.8万tとなる。これを年間豚出荷頭数で除すると、出荷1頭当たりのふん窒素量は1.9kg、尿窒素量は6.0kg、ふんリン量は1.5kg、尿リン量は0.6kg、ふんカリウム量は1.1kg、尿カリウム量は2.3kgとなる。

2-4. 豚におけるエネルギー、窒素、リンの出納

本稿ではふん尿資源の価値を求めることに主眼を置いているため、摂取飼料の増体とふん尿への分配については割愛する。

2-5. 豚ふんから生産した堆肥により節約できる化学肥料量

豚のふん尿処理としては、ふんと尿を分離し、ふんは堆肥化、尿は浄化処理後に放流するという方式が一般的である。ここでは単純化のために豚ふん尿がすべてこの方式で行われると仮定し、生産された豚ふん堆肥により節約できる化学肥料量を試算した。堆肥として得られる肥料成分量であるが、まず窒素は畜舎での飼養時や堆肥化過程においてアンモニアや一酸化二窒素として揮散するため、すべてが堆肥中に残存するわけではない。よって寶示戸ら（2003）の報告にある揮散量を差し引いた。リンとカリウムは揮散しないためすべて残存するものとした。リンとカリウムは肥料として用いられる場合はそれぞれ P_2O_5 （リン酸）および K_2O （カリ）として表されるため、それらの量に換算した。そうして算出された年間に得られる堆肥中の肥料成分は、窒素が2.1万t、リン酸が5.6万t、カリが2.2万tとなった。堆肥の肥料成分は化学肥料と同等の効果をもつわけではなく、化学肥料の肥料効果を100%とした場合の堆肥の肥効率は、窒素で30%、リン酸で80%、カリで90%程度である。よってこれらの肥効率を乗じることで、堆肥により節約可能な化学肥料量は窒素が0.6万t、リン酸が4.5万t、カリが2.0万tと算出された。

2-6. 豚ふんから生産した堆肥により収穫できる作物量

生産された豚ふん堆肥を用いて収穫できる作物量を試算した。日本においては、トウモロコシの大部分はサイレージ用として生産されているが、養豚において最も多く給与される飼料原料はトウモロコシであるため、ここでは作物として子実用トウモロコシ

を生産するものと仮定した。子実収量は文献等を参考に9000kg/haとした。トウモロコシ生産に必要な肥料量は金澤（2009）がまとめた施肥基準に従った。トウモロコシ生産に必要な肥料三成分（NPK）の比率と堆肥中のそれは一致しないため、ここではリン酸量を基準として不足する他の肥料成分は化学肥料で補って生産できるトウモロコシ量を求めた。2-5において求められた堆肥のリン酸化学肥料代替量、上記のトウモロコシ生産時のリン酸施肥量（177kg/ha）および収量から算出された豚ふん堆肥によるトウモロコシ生産量は、226万tであった。養豚用飼料がすべてトウモロコシであると仮定した場合、2-1で求められた肥育豚出荷1頭当たりの飼料量から、ここで得られたトウモロコシ量は肥育豚700万頭分に相当する。

2-7. 豚ふんを燃料として使用したときに得られる熱量

家畜排せつ物は資源循環の観点から肥料として利用することが望ましいが、生産された堆肥の需要が近隣にない場合、地域として供給が過剰な場合もあり得る。このような場合はエネルギー化（燃料化）も選択肢の1つになる。燃料化を行う場合、ふん中の水分が高いほど、それを蒸発させるために余分なエネルギーが多く必要となるため、堆肥化、乾燥ハウス等で予乾、オガクズ等副資材と混合して水分調整、等の手段を用いて含水率を下げる必要がある。含水率を燃料化に適したレベルまで下げる場合、副資材のみでは大量に使用することになり、乾燥ハウスのみでは時間がかかり天候に左右される。また乾燥前のふんの含水率はなるべく低いことが望ましいため、尿を混合することも合理的ではない。よって、原料には豚ふんのみ、処理方式を堆肥化とし、熱の損失を低減するために強制通気による密閉堆肥化を行うことで、含水率を低減するものとした。なお、強制通気型の堆肥化はアンモニア等臭気の揮散が大きくなるため、排気の脱臭が必須となる。

豚ふん乾燥堆肥の熱量は3940kcal/kg（低位発熱量、畜産環境整備機構、2005）であるが、含水率に応じて熱量は低下する。水分を蒸発させるために必要な熱量は600kcal/kg程度であるが、実際には高温での燃焼を維持するための排煙による損失、灰分による吸熱等が加わり、熱損失はさらに大きくなる。バイオマスハンドブックによれば、これらを加味した水分による熱損失は10MJ/kg（＝2390kcal/kg）とされており、ここではこの値を用いる。密閉堆肥化では30%程度まで含水率を下げられるため、含水率30%の堆肥を燃料として用いるものとし、そのときの堆肥の熱量は2041kcal/kgと計算された。また、ふん量に対する堆肥生産量の割合は統計によれば30%であるから、上記で求めたふん量にこれ乗じ、さらに一般的な堆肥の乾物率（55%）と乾物率70%

の比を乗じることで、このとき豚ふん堆肥は183万t生産されると算出される。堆肥量を堆肥の単位熱量に乗じて、1年当たり15,700TJ（＝ 1.57×10^{16} J、低位発熱量）の熱量が得られると算出された。

2-8. 豚ふんを燃料として使用したときに得られる熱量の燃料代替量およびCO₂換算量

ここでは、上記で求めた熱量に相当する化石燃料量およびその化石燃料を使用しないことで発生が避けられるCO₂量を求めた。豚ふん堆肥を燃料として使用する場合、熱を暖房等に利用することを想定し、化石燃料として灯油を代替するものとした。上記の熱量を灯油の高位発熱量（36.7MJ/L）で除し、さらに低位発熱量/高位発熱量比（0.95）で除して、灯油換算量は45万Lと算出された。また、灯油のCO₂原単位は67.9tCO₂/TJであるから、上記熱量を低位発熱量/高位発熱量比で除し、この原単位を乗じて、CO₂換算量は112万tと算出された。

豚ふん堆肥を燃料利用して得られた熱は豚舎暖房等に使用できるが、すべては使用できず余剰熱が発生する。従って、熱を使用する施設が隣接していない場合はその利用が課題となる。また、燃焼後の排気ガス処理、焼却灰の自動搬出装置あるいは焼却灰溶融防止措置、毎年のダイオキシン検査費用が必要となることに留意する必要がある。

2-9. 本試算の意味合い

本稿では、豚ふん堆肥の生産量、肥料利用時の化学肥料量および作物生産可能量、燃焼時の燃料代替量を試算した。もちろん実際には、地域における需要と供給のバランス、コスト等により、今回試算したような作物生産効果、燃料低減効果を発揮するためには考慮すべき点および乗り越えるべき壁がある。しかし、豚ふん尿資源がこのようなポテンシャルを有しているということは言えるであろう。

3. まとめ

今回試算した主要な値を表2にまとめた。

表2. 豚ふん尿資源ポテンシャル

	全国年間発生量	単位
豚ふん排泄量	790	万t
豚ふん中窒素量	3.0	万t
豚ふん中リン量	2.4	万t
豚ふん中カリウム量	1.9	万t
豚ふん堆肥窒素肥料換算量	0.6	万t
豚ふん堆肥リン酸肥料換算量	4.5	万t
豚ふん堆肥カリ肥料換算量	2.0	万t
トウモロコシ収穫量	226	万t
燃焼時熱量	15700	TJ
灯油換算量	45	万L
CO ₂ 換算量	112	万t

医薬品領域における規制緩和と要求事項

製薬メーカー開発担当者

① 生物学的製剤について

ワクチンなど生物学的製剤については、以下5点の規制緩和等を行うことで日本の生産者にとって有用な製品に早くアクセスすることができ、また、現状よりも低価格で製品の購入が可能になる。

1) 国家検定の廃止

- 国家検定は廃止することが望ましい。現状においては、品質管理は自社試験をまず行い、問題ないと判断後に国家検定を申請する流れになっている。国内メーカーでは2重（自社試験および国家検定）、輸入ワクチンにおいては、海外の製造元での品質検査（もちろん、日本の国家検定とは試験項目が異なる場合がほとんど）を行うので3重となっている。
- 国家検定自体の費用は高額ではないが、試験に要する時間がかなり長期に及び、製造販売業者としては、欠品を回避するために、また、輸入ワクチンの場合は、海外製造元の製造のタイミング等もあり（例えば、年に1回しか製造しない製品も存在する）、結果として、必要と想定される数量よりもかなり多い数量を国家検定に申請するため、当然コスト増に繋がっている（廃棄分も勘案）。
- シードロットを導入する等、農林水産省も努力をしているところだが、以下にも記載するように、国際的なハーモナイゼーションがなされていないため、品質に係る試験について、日本独自の試験法がかなり目立つ。

2) ハーモナイゼーションの速やかな推進

- VICHのハーモナイゼーションを可及的速やかに推し進めて、製造販売承認申請に必要な資料について、日本独自のそれを廃止もしくは最小限にとどめる。
- これによって多価ワクチンの導入促進が期待され、当然、製剤価格における抗原当たりのコストは低減化する。また、ワクチン接種回数の減少にもつながり、労働コストの削減にも寄与する。

3) 暫定承認（Conditional license）の制度導入

- 米国ならびに一部の欧州で認められているように、暫定承認（Conditional license）

の制度を導入し、“完全な承認 (Full License Approval)”に必要なすべての資料が揃っていないくても、安全性に問題がないと判断された製品については、速やかに暫定的に販売することを認めることで、メーカーの開発費用の低減、ひいては製品価格の低減への反映も可能となる。

4) 自家ワクチン (Autogenous vaccine) の製造承認

- ハードルは相当高いと思われるが、然るべき製造許可を有した製造元において自家ワクチン (Autogenous vaccine) の製造を認めることも検討に値する。とくに、生産者の集約がさらに進み、生産規模が大きくなる農場にとってはメリットが期待できる。

5) 不活化ワクチンに関する「使用上の注意」における“出荷制限”の記載廃止

- 現在、国内で販売される動物用不活化ワクチンについては、添付文書の「使用上の注意」欄に“出荷制限期間”が記載されることになっている。これは、明確なガイドラインがない農林水産省の行政指導のなかで義務づけられたもので、欧州では大半が0日、米国でも一般的に21日となっている。出荷制限期間が長期に及ぶワクチンは、とくに繁殖母豚用のワクチンの場合、突発的な廃用豚が出荷できないという事態を招くため、当該ワクチンを使用するうえで大きな支障となっている。厚生労働省は、と畜場法で規定されたと畜禁止等の対象として、同施行規則に「注射反応」が記載されていることを根拠として指摘するが、そこにはカッコ書きで(生物学的製剤により著しい反応を呈しているものに限り)とする但し書きが添えられており、個体ごとに確認できるものを一概に出荷制限期間をもって予防しようとするのは過剰な規制であり、生産現場の被る不利益のほうが大きくなる。

欧米においては、不活化ワクチンの接種部位を、出荷時に生産者がと畜業者に申告し、その部位を不可食部位として切除する等で対応されており、現に、不活化ワクチンがワクチン全体の7～8割に達すると言われる欧米のワクチンを接種された豚肉は多く日本に輸出されている。国内においても欧米諸国と同等の対応で、有効なワクチンがより簡便に利用できるよう求められている。

②抗菌性製剤について

抗菌性製剤について、以下2点の規制緩和を求める。

1) 飼料添加剤の獣医師処方による工場添加

- 飼料添加剤については、飼料安全法(飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律)を改正もしくは廃止、あるいは薬事法の改正等を行い、獣医師の処方の下、高濃度製品(例、50%製剤)を飼料会社に販売(卸経由)し、農場の状態に応じた添

加剤（単一あるいは複数）を飼料中に必要濃度を攪拌して農場に配送することが可能な仕組みを導入することが必要と思われる（即ち、高濃度品が流通し、農場で安全に使用される仕組み）。

- これは、同時にコンプライアンスの遵守（規定濃度の混和）にも繋がる改善策となる。現状では農場内で攪拌することが前提であり、低濃度品（有効成分の含有量が低く、賦形剤含量が高い）が一般的だが、当然、高濃度品に比べて流通段階における保管・輸送コストが余分に必要となる。また、当該システムの導入においては、飼料会社にもGMPを満たすことが要求されることと预料されるが、過度な規制を敷かず、飼料会社が対応可能な現実的なものにすることが必要。

2) 飼料添加剤の用法用量の記載方法の改正

- 飼料添加剤について、現行の用法用量の記載方法（飼料1t当たり製剤としてxx kg；目安として残すのは良いが）を欧米と同様に豚の体重1 kg当たり有効成分としてxx mg（力価）に改めることが必要と考える。
- また、現状では添加剤には予防での用法用量が認められていないが、欧米のように、治療の際の用法用量、予防の際の用法用量と区別して承認することが必要（現行の飼料安全法と薬事法では無理）。
- 現状では、国際的に見てもかなりの低用量が“治療用”の用法用量として日本では承認されているケースがあり、現場で誤解を与えている。即ち、飼料1t当たりの薬剤コストという観点からのみ、薬剤を選択している傾向が強く、本来投与が必要な用量を下回る飼料添加剤が長期にわたって投与される状況が常態化し、生産者の薬剤コストを無駄に押し上げている可能性が懸念される。
- この現状を改善して、必要な薬剤（科学的に証明されているエビデンスのしっかりした用法用量、薬事的な抜け道が存在するため、承認とは異なる場合あり）を必要な期間投与することのROI（投資利益率あるいは費用対効果）を動物薬メーカー、卸、獣医師、生産者が共通の認識をもつことで（現状と比して、用量が増加するが、逆に投与期間は大幅に短縮）、飼料添加剤の使用量の低減につなげられる。デンマークはその好例。
- また、抗生物質の適正使用（トレーサビリティも担保）は消費者等からの信頼にも不可欠で、生産者のメリットに直結する内容だと思われる。

畜舎建築設計に関する改善要望

施設資材メーカー 設計担当者

畜舎の建築に関しては、これまでの建築基準の見直しにより相当程度まで規制緩和が進められてきました。ただそのなかで、いくつか更に検討をお願いしたい点が出てきています。ここでは以下の3点、積雪荷重と構造の考え方についての問題点を指摘したいと思います。

1) 積雪荷重の基準

積雪荷重については、市町村の区域ごとに「垂直積雪量」が決められています。しかし、この積雪量は、場所によっては市町村役場からの標高差で単純に加算されます。例えば、広島県の庄原市西城町は、実際には山県郡北広島町よりも積雪量は少ないのですが、西城町は役場から標高差が大きいことで、これまでで最大の荷重となりました。市長村内は一律にするなどの指示がほしいと思います。

2) 混構造の問題

木造の大規模構造では、中柱や梁を鉄骨で受けるケースが多くなります。この場合、木造か、木と鉄骨の混構造かで意見が分かれます。混構造になると判定委員会にかかり、時間がかかります。

現状は、梁を鉄骨にし、柱は木で通しています。畜舎の建築基準と言うより、構造の見解の問題です。民間機関が確認を下すようになり、協議しやすくなっています。

3) 15mごとに構造柱が必要

下記（参考）のとおり、15mごとに柱が必要となり、上記同様、鉄骨梁で合掌（トラス）を受けていますが、合掌ごとに柱があるべきとの見解が見られます。「柱」ではなく、「支点」との表記があれば協議がやりやすくなります。（例えば、間口30mの畜舎では15mに柱が必要で、すべての合掌に支柱が必要と解釈される）

以上、あくまでも業者の立場での意見です。上記以外は建築基準法の根本的な考え方に言及することとなるため変更、改善は難しいと思います。

参考 適用の範囲

第一 適用の範囲

特定畜舎等建築物の構造方法は、建築基準法施行令第三章第三節、第四節の二、第五節及び第六節に定めるところによるほか、次に定めるところによらなければならない。この場合において、木造の建築物について第三章第一項第一号から第三号までに定める構造計算によって構造耐力上安全であることが確かめられた場合には、令第四十三条第一項及び第四十六条の規定によらないことができる。

- 一 木造、補強コンクリートブロック造、鉄骨造若しくは鉄筋コンクリート造の建築物又はこれらの構造のうち二以上の構造を併用する建築物であること。
- 二 階数が一であること。
- 三 高さが十三メートル以下で、かつ、軒の高さが九メートル以下であること。
- 四 架構を構成する柱の相互の間隔が十五メートル以下であること。
- 五 都市計画法（昭和四十三年法律第百号）第七条第一項に定める市街化区域以外の区域に建設し、かつ、居室を設けないこと。

養 豚 白 書

JPPA国際競争力強化検討委員会 報告書

平成 25 年 4 月

編集・発行 一般社団法人 日本養豚協会（JPPA）

〒151-0053 東京都渋谷区代々木1-37-20（酪農会館内）

TEL 03-3370-5473 FAX 03-3370-7937

URL <http://pig.lin.gr.jp>