畜産経営におけるリスク

養豚部門に焦点をあてて

宮田剛志1

Risk of Livestock Farms: Focus on Pig Farms

Tsuyoshi Miyata (Takasaki City University of Economics)

This paper elucidates various kinds of risk for livestock farms. In particular, this paper elucidates various kinds of risk at the heart of pig farms from the point of view of case studies in Gunma Prefecture and Miyazaki Prefecture, Japan. Some concrete examples include the outbreak of livestock infectivity risk, risk of rising formula feed prices and risk of price drop of livestock products. Secondly, this paper analyzes the risk disposal plane and behavior when pig farms choose among systems, funds and mutual aid projects. When the livestock infectivity risk rose in a large-scale pig corporation, the amount of damage exceeded the standard scale of family pig farms. When formula feed prices rose from 2006 to 2008, a large-scale pig corporation suffered financial loss. After foot-and-mouth disease occurred in Miyazaki Prefecture in 2010, the restart of pig farms suffered instability because of their technical level and various factors.

Key words: growth and stability of pig farms, outbreak of risk, risk disposal plane and behavior, financial loss of large scale pig corporation, foot and mouth disease

1. は じ め に

1) 問題の所在

畜産経営では、土地利用からの分離の程度と、大家 畜から小家畜に至るまでに対応して、換言すれば、個 体管理技術から群管理技術への移行の程度=工業的飼 養管理技術に正比例して、農家以外の農業事業体への 飼養頭羽数シェアが急速に高まっている。この点を養 豚に焦点をあてるならば、国内生産の拡大を可能とし た経営内部の要因として次の3点を指摘することがで きる(註1).

第1に、何よりもまず飼料生産を外国からの輸入に 依存することによって、他の耕種部門との土地獲得競 争の制約から切り離された点が挙げられる。

第2に,繁殖めす豚の繁殖サイクルにあわせた飼養 管理形態の確立が挙げられる(註2). そこでは,離 乳日を1週間の中で特定の曜日にあわせることによっ て、他の作業も自ずとそれぞれ別の曜日の集中作業となり、1週間の主な作業内容がパターン化、マニュアル化されていくことになる。その上で、分娩回転数を考慮することで、目標とする年間所得から繁殖めす豚、肥育豚の常時飼養頭数が逆算されていくこととなる。

第3に、このような飼養管理形態のもとで豚の交雑利用の進展、畜舎・施設の改良といった資本装備率の高度化といった点も指摘できる。そして、これら2つの要因によって、"効率的な肉豚生産のための雑種生産システム"が確立されている(以下、雑種生産システムと略記)。

この結果、家族経営だけでなく、雇用労働力の導入を前提とした、あるいは雇用労働力を主体とした一貫生産体系による経営展開が可能となった。特に、大規模法人経営では1980年代にこの雑種生産システムが確立され、90年代以降は「純粋種-繁殖めす豚-肉豚生産」、あるいは「繁殖めす豚-肉豚生産」が1つの単位となって農場が新築・改築されていくことで飼養頭数の増加が図られてきた。当然、農場も大規模化している。加えて、経営ごとに資本装備率や、交雑利用さ

¹高崎経済大学

t-miyata@tcue.ac.jp

れる純粋種,繁殖めす豚,肥育豚の品種,飼料の給餌内容・量,ワクチネーション,品質・衛生管理等には差異が確認される(註3).すなわち,大規模法人経営間において差異のある雑種生産システムが確立しているのである(註4).そこでは経営構造が改善され,そのもとで操業度や生産性が高められることで(註5),収益=成長(註6)の源泉が確保され,経営の安定性も実現されてきた実態も示唆されてきた(註7).

とはいえ、乳用牛では1985年、肉用牛では1995年、 養豚では1989年、ブロイラーでは1986年、採卵鶏では1993年より、それぞれ飼養頭羽数が減少し続けている(註8). すなわち、養豚でも大規模家族経営や 大規模法人経営の飼養頭数の増加が進む一方で、国内 生産が「縮小局面」を示すという方向で構造再編が進 展している様子が推察される(註9).

さらに、2006~2008年の「食料危機」に起因した

飼料穀物価格の高騰や,2010年宮崎県で発生した口蹄疫による様々な分野への深刻な被害(註10)は,今日の養豚経営が経営内外の様々なリスク(註11)の発生によって,成長や安定性が阻害されることを再認識させることとなった.

2) 課題の設定

そこで本稿では、1990年以降、国内生産が「縮小局面」を迎えるという方向で構造再編が進展しているなかで、成長や安定性を実現し飼養頭数の増加を図ってきた大規模家族経営や大規模法人経営を分析対象として、養豚経営におけるリスクについて次の3点を整理することを課題としたい。

第 1 に、ISO31000 (Risk management—Principles and guidelines: リスク・マネジメント—原則及び指針—) (註 12) をもとに、リスクとそのマネジメントについて整理する。第 2 に、養豚経営の成長や安定性

- (註1) 大規模法人経営の成立を可能とした要因の詳細については、宮田(2010)を参照.
- (註 2) 1回の繁殖サイクルは、妊娠: 114日+分娩・ほ育: $25\sim35$ 日+種付け: $3\sim5$ 日= $142\sim154$ 日である。したがって、繁殖めす豚においては、1年間に $2.57\sim2.37$ 回転する計算になる。また、分娩後、肥育豚では、約 6 カ月で90~110 kg に到達し出荷されることになる。
- (註3) 宮田 (2010) を参照.
- (註4) 斉藤(1986)は、1980年代中頃の大規模法人経営の事例分析の中から、個々の経営ごとに用いられる経営管理が異なっていること、また、このことによって各調査事例が成長していることを指摘している。
- (註5) 繁殖めす豚1頭当たりの生産性、収益性に関しては荒木(1984)、新井(1989)を参照、
- (註 6) 内山 (2007) の農業経営の成長の定義を参考に養豚経営の成長を, "一定の経営目的(目標)や経営戦略等をもとに展開する事業活動の長期的拡大活動を表すものとし,事業規模は養豚経営に投入された労働力,固定資本,飼養頭数等"とする.
- (註7) 木南(1994)や新山(1997)によって、養豚部門の一貫経営における「大規模飼養技術」が確立されることで、大規模経営における「規模の経済性」が実現されていることが明らかにされている。このことは、1960年代後半から1970年代初頭にかけて中小家畜部門で形成されていた上層農の矛盾的な性格が、ある程度、この時期には解決されていた実態が推察されてくる。
- (註8) 農林水産省 (2009a).
- (註9) 東山(2011)は、福田(2011)に対して、「縮小局面」での構造変化、すなわち、量的な関係だけでなく、質的な面にも踏み込んだ分析を行っている点に関して高く評価を行っている。具体的には、「縮小局面」の中で市場構造の変化に対応した生産サイドの積極的な動きについて、福田(2011)の分析を評価している。この点を養豚経営にあてはめるならば、先に指摘したとおり、大規模法人経営間の差異のある雑種生産システムの確立が指摘される。
- (註 10) 宮崎県口蹄疫対策検証委員会 (2011) では、家畜の処分頭数約 29 万頭のほか、宮崎県内の経済への影響として総額 2,350 億円が推計されている。また、世界における口蹄疫の発生状況等については坂本 (2011)、早山他 (2011a, 2011b)、細野 (2004, 2011) 等が挙げられる。
- (註 11) シンポジウム報告では、農業リスクを南石 (2011a, 2011b) の次の定義を参照していた。具体的には、農業リスクとは農業に関わる「人の福祉や経営状態に望ましくない影響を及ぼす可能性について正確に予見できない状態」という定義である。また、南石 (2011a) は、Fleisher (1990)、Catlett et al. (2007)、Moschini et al. (2001)、Olson (2004)、OECD (2000)、天野 (1999)、Hardaker et al. (2007)、USDA (1989)、Harwood et al. (1999)、Kay et al. (2008)の主要文献に基づいて、生産リスク、市場リスク、財務リスク、制度リスク、人的リスク、資産リスクの具体的内容・源泉を吟味し、その全体像を整理している。ただし、本稿では、新山報告や松田コメントを受けて、新しい定義を用いて書き直しを行っている。
- (註 12) (財) 日本規格協会 (2010).

を阻害するリスク特定とそれに対応した制度について 焦点をあてる.具体的には、家畜疾病に起因するリス ク特定と制度や、1)で言及した2006~2008年の飼料 穀物価格の高騰等によって市場価格の変動に起因した リスク特定や制度、また、2010年度宮崎県で発生し た口蹄疫の問題についても必要に応じて分析を加える. 最後に、これらのリスクが発生した際、大規模家族経 営や大規模法人経営におけるリスクの影響規模、その 後の処理手段、損失が発生したのかを明らかにするこ とを課題としたい.

2. 養豚経営におけるリスクと制度

- 1) リスク・マネジメント
- (1) リスク

リスクに関する考え方については ISO31000 (Risk management—Principles and guidelines: リスク・マネジメント—原則及び指針—) などに基づいて整理を行っていく.

ISO/ICE Guide73 (2002) では、リスクを「事象の発生確率と事象の結果の組み合わせ」という定義としていたが、ISO31000 (2009) では「目的に対する不確かさの影響」と変更している。この背景には、リスク概念およびその処理方法も時の経過とともに、また意思決定者により変化すると考えられたためである。

リスクの定義についても従来多くの論争が行われてきたが、今日では、純粋リクスクだけでなく、投機リスク等もその中に含める場合も存在している(註13).

また、この新しいリスクの定義による規格は、認証活動を行うものではなく、あらゆる組織のあらゆる分野のリスクに適用できる汎用的なものとなっている。すなわち、従来の定義を包含し、全てのリスクに対して、あらゆる組織が利用できる極めて汎用的な規格となっている(註 14).

(2) リスク・マネジメント (risk management)

以上の ISO31000 の新しい定義による規格を踏まえて、農業経営の成長と安定性を阻害する要素をリスク源 (risk source) とした場合、それらをいかに抽出し、マネジメントしていくかが課題となってくる。その際、リスク・アセスメント=リスク特定+リスク分析+リスク評価、リスク対応という手順を踏むことでマネジメントが行われることとなる (註 15).

①リスク特定 (risk identification) (註 16)

リスク特定(risk identification)は、リスクを発見、認識および記述するプロセスである。組織に潜在する 負の結果をもたらすと考えられる要素、リスク源 (risk source)を洗い出し、事象(event)(註 17)、 それらの原因および起こりうる結果(consequence) (註 18)の特定が含まれる。従来、農業リスクとして

- (註13) リスクの定義に関しては、新山報告 (2012) でも整理されていたように、学問分野によって異なる場合も多い。企業のリスク・マネジメントにおけるリスクの定義についても、従来、多くの論争が行われてきた。 亀井 (2004) によれば、一般的には、リスクは事故発生の可能性あるいは損失の発生可能性と考えられるが、それは発生すれば損失のみしか生じない「リスク」、すなわち純粋リスクに関する狭義の定義である。一方、損失と同時に利益やチャンスの発生可能性もある出来事、すなわち投機リスクについては、損失と同時に、利得、チャンスの可能性に関する不確実性をリスクととらえる場合もある。つまり、リスクにはその大きさや(発生頻度、影響の大きさ)、形態等が変化するとともに、リスクに関する意思決定者の過去の経験、価値観ほかの主観的要素によっても対応の仕方は異なるという基本的特徴がある。また、従来、リスク・マネジメントでは、潜在的要因をハザード(潜在的危険要因)という用語で表していたが、ISO31000では、リスクの結果には好ましい影響も含まれるため、好ましくない影響を連想させるハザードという用語ではなく、リスク源(risk source)という用語を用いている。詳細はリスクマネジメント規格活用検討会編 (2010) を参照。
- (註 14) ISO/TMB WG on Risk Management Terminology では、リスク・マネジメントに関する用語を定義する際、次の3点の基本的な考え方が用いられた。①辞書と全く同じ用法で使用するものは含めない、②特別な分野にだけ使用する用語は含めない、③用語の定義に際し、リスク・マネジメントの特定の分野やプロセスを想起させるような表現は用いず、包括的な表現とする、3点である。また、ISO/ICE Guide73 や ISO31000 に関しては、リスクマネジメント規格活用検討会編(2010)を参照。
- (註 15) リスク・マネジメントの手順に関しては、リスクマネジメント規格活用検討会編(2010)を参照. また、南石(2011a, 2011b)でも、リスク・マネジメントの同様の手順について整理されている。リスク・マネジメントにおけるリスクの処理計画には、①事故発生前の予防的手段と②損害発生後の事後対応手段に大別できる。ただし、註13で指摘しているように、リスクの概念およびその処理手段も時の経過とともに変化すると考えられている。詳細は亀井(2004)を参照.
- (註 16) ISO Guide51 でいうハザード (潜在的危険要因) を特定することも含まれている.

とらえられてきた生産リスク、市場リスク、財務リスク、制度リスク、人的リスクは、リスク源(risk source)と考えられるが、今後の検討される課題となるであろう。

その上で、リスク特定 (risk identification) には、 過去のデータ、理論的分析、情報に基づいた意見およ びステークホルダー (stakeholder) のニーズを含む ことがある。

②リスク分析 (risk analysis)

リスク分析(risk analysis)とは、リスクの特質を理解し、リスクレベル(level of risk)を決定するプロセスである。具体的には、事業を好ましくない結果にぶれさせる要素、リスク源(risk source)を抽出し、それらを負の結果の大きさ(影響規模)とその起こりやすさによって表現されるリスクマップがある。そこでは、①起こりやすさが高く影響度も大きいリスク、②起こりやすさは比較的高いが影響規模は小さいリスク、③起こりやすさは比較的低いが影響規模は大きいリスク、④起こりやすさが低く影響度も小さいリスク、の4種類に分けられる。

その上で、最終的には、目標とする指標(本稿では 養豚経営の成長と安定性)の期待レベルやそのばらつ きを評価モデルによって算出することになる.

③リスク評価 (risk evaluation)

リスク評価 (risk evaluation) とは、以上のプロセスを通して得られたリスク分析 (risk analysis) の結果を、リスク基準 (level of risk) と比較するプロセスであり、その事業を採択するのか、すなわち、受容可能か許容可能かを決定することとなる。意思決定においては、法規や社会的欲求などを満足することが求められる。

④リスク対応 (risk treatment)

リスク対応 (risk treatment) とは、リスクを修正するプロセスであり、リスクを回避すること、または、リスク源 (risk source) を除去すること、結果 (consequence) を変えること等が含まれる。農業経営においては、転化できないリスク源 (risk source) を制度、保険、共済、基金などを合わせながら選択・利用

しながらリスク処理手段をとこととなる.

2) 養豚経営におけるリスク特定と制度

以上を踏まえて、養豚経営の成長と安定性を阻害するリスク特定(註19)と、それに対応した制度に関して整理する. 具体的には、家畜疾病に起因するリスク特定と制度、2006~2008年の飼料穀物価格の高騰等によって市場価格の変動に起因したリスク特定と制度について取り上げる.

(1) 家畜疾病に起因するリスク特定と制度

①家畜疾病に起因するリスク特定

まず、家畜疾病に起因するリスク特定に関して、家 畜伝染病予防法と日常的飼養管理による家畜疾病とそ れらに対応した制度について整理を行う.

i. 家畜伝染病予防法

2条1項にて口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザ(註20)などの「家畜伝染病」が定められている. 「家畜伝染病」には、「家畜伝染病」にかかっている「患畜」と、「患畜」である疑いがある家畜及び牛疫、牛肺疫、口蹄疫、狂牛病、豚コレラ、アフリカ豚コレラ、高病原性鳥インフルエンザ、低病原性鳥インフルエンザの病源体に触れたため、又は触れた疑いがあるため、「患畜」となるおそれがある「疑似患畜」に分けられる。

また、4条1項(註21)にて「届出伝染病」が定められている。"家畜が家畜伝染病以外の伝染性疾病(農林水産省令で定めるものに限る。以下「届出伝染病」という)にかかり、又はかつてかかっていると疑いがあることを発見したときには、当該家畜を診断し、又はその死体を検案した獣医師は、農林水産省令で定める手順に従い、遅滞なく、当該家畜又はその死体の所在地を管轄する都道府県知事にその旨を届け出なければならない"とされている。豚繁殖・呼吸障害症候群(以下、PRRS ウイルスと略記)、オーエスキー病等の家畜疾病が挙げられる。

ii. 日常飼養管理による家畜疾病

その他、日常的な飼養管理におけるサーコウイルス病等の家畜疾病が挙げられる.

⁽註17) ある一連の周辺状況の出現または変化、リスクマネジメント規格活用検討会編(2010)を参照、

⁽註18) 目的に影響を与える事象の結末. リスクマネジメント規格活用検討会編 (2010) を参照.

⁽註 19) 本来ならば、本稿で取り上げている家畜疾病、配合飼料価格の高騰、畜産物価格の低迷といったリスク源 (risk source) の発生確率・頻度等の分析や畜産経営への影響規模等の分析も必要となってくる. ただし、本稿でのリスクの特定 (risk identification) に際しては、リスク源 (risk source) とそれに対応した制度として用いている.

⁽註 20) 山口 (2007, 2010) によって、国内外の鳥インフルエンザの影響が整理されている.

⁽註21) 家畜伝染病予防法を含めた関連法規等の概要に関しては、明石他(2011)を参照.

②家畜疾病に起因するリスクに対応する制度

i. 家畜伝染病予防法

第58条第1項では、国は次に掲げる動物又は物品の所有者(第十七条の規定により殺すべき旨を命ぜられた家畜については、その命令にあった時における当該家畜の所有者)に対し、それぞれ当該各号に定める額(当該動物の死体が利用価値を有する場合には、その評価額を当該各号に定める額から差し引いて得た額)を手当金として交付する。ただし、家畜の伝染性疾病の発生を予防し、又はまん延を防止するために必要な措置を講じなかった者その他農林水産省令の定めるところにより、この項本文の規定により交付すべき手当金の全部若しくは一部を交付せず、又はこの項本文の規定により交付した手当金の全部若しくは一部は返還するものとする。

第58条第2項では、国は次に掲げる家畜又は物品の所有者に対し、前項の手付金のほか、それぞれ当該各号に定める額を特別手付金として交付する。ただし、第十六条第一項第一号に規定する家畜伝染病の発生を予防し、又はまん延を防止するために必要な措置を講じなかった者その他の農林水産省令で定める者に対しては、農林水産省令の定めるところにより、この項本文の規定により交付すべき特別手当金の全部若しくは一部を交付せず、又はこの項本文の規定により交付した特別手付金の全部若しくは一部を返還させるものとする。

ii. 互助・共済等をめぐる制度: 家畜疾病における 制度

·家畜共済制度

家畜共済制度は不慮の災害による損失を補塡し、農業経営の安定を図るために導入されている制度である(註 22).

家畜共済では、牛、馬、種豚、肉豚をその対象としており、牛(子牛を含む)、馬及び種豚の死亡(と殺等を除く)、廃用、疾病傷害、牛の胎児及び肉豚の死

亡(と殺等を除く)が共済事故とされている(註23). ・家畜防疫互助事業

家畜防疫互助事業は、口蹄疫、豚コレラ等の海外悪性伝染病が万一発生した場合、畜産経営への影響を緩和するため、生産者自らが積立を行い、発生時の損害を互助補償する仕組みに国が支援を行う事業である。

(2) 市場価格の変動に起因するリスク特定と制度

次に、2006~2008年において飼料穀物価格の高騰等の市場価格の変動に起因したリスク特定とそれらに対応した制度について整理する。2006~2008年の配合飼料価格の高騰時、畜産物価格は低迷しており、交易条件は悪化することとなり、畜産経営の所得の減少も指摘されていた(註24)、すなわち、配合飼料や畜産物価格の変動に起因するリスク特定となる。もちろん、2006~2008年の配合飼料価格の高騰時(註24)、次の配合飼料価格安定制度が機能することとなった。また、この時期以降、畜産物価格の低迷に関して、養豚経営安定対策事業等が機能することとなった。

①配合飼料価格安定制度:飼料をめぐる制度

配合飼料価格安定制度は、配合飼料価格の上昇が畜産経営に及ぼす影響を緩和するため、i. 民間(生産者と配合飼料メーカー)の積立による「通常補てん」と、ii. 異常な価格高騰時に通常補てんを補完する「異常補てん」(国と配合飼料メーカーが積立)の二段階の仕組みにより、生産者に対して、補てんを実施する制度である(註25).

2006 年秋以降, とうもろこしのシカゴ相場やフレートの高騰によって配合飼料価格が上昇して, 2006 年 10~12 月期以降 9 期連続して通常補てんが発動された. また, 2007 年 1~3 月期以降 3 期連続および2008 年 4~6 月期以降,同じく 3 期連続して異常補てんが発動された. その後,配合飼料価格は下落し,8四半期にわたり補てん発動はなかったが,2010 年夏以降のとうもろこしのシカゴ相場の高騰に伴う配合飼料価格の上昇に対し,2011 年 1~3 月期から10~12

⁽註 22) http://www.maff.go.jp/j/keiei/hoken/saigai_hosyo/s_gaiyo/katiku.html

⁽註23) 福田(2001)は、豚の加入率の低さとして次の3点をその要因として指摘している。第1に、牛・馬は従来役畜であったため、共済加入への取り組みが早かった点、第2に、豚では多頭化が著しく進展したため、家畜の飼養管理も生産者自らのリスク負担で行っているため、共済加入が伸びていない点が挙げられる。第3に、豚では資本の回転率が早いという飼養形態の特徴と、他の家畜と比べて評価額が安いために共済加入するまでもなく生産者自身がリスクを負担できるという点が挙げられる。

⁽註 24) このため、畜産経営の所得は 2007 年には 2005 年に比べ、酪農経営、肥育牛経営、採卵鶏経営では、それぞれ 3 割、3 割、5 割と大幅に減少していた(農林水産省 2009b)。また、岡田他(2010)は、北海道の草地地帯を対象に、2000 年以降の生産資材価格上昇・不安定化における酪農経営の行動分析を行っている。

⁽註 25) http://www.maff.go.jp/j/chikusan/kikaku/lin/pdf/meguzi_110107_2.pdf

月期まで4期連続して補てんが発動された.

②養豚経営安定対策事業:保証基準価格を下回った 場合に補てん金を交付

養豚経営安定対策事業では、養豚経営の安定を図るため、枝肉平均価格が生産コストに相当する保証基準価格を下回った場合に、生産者の拠出と国の助成により造成された基金からその差額の8割を補てんする.ただし、この事業に参加するためには、①の配合飼料価格安定基金への継続加入が求められている.

2010年第1四半期730円/1頭,2010年第2・3四半期860円/1頭が支払われている.

3. 大規模法人経営におけるリスクと対応

以上、養豚経営の成長と安定性を阻害するリスク特定とそれに対応する制度について確認してきた。そこで、以下では、大規模家族経営や大規模法人経営が、どのようにこれらのリスクをマネジメントしてきたのか、また、これらのリスクが発生した際、その影響規模、その後の処理手段、損失の発生について明らかにしていく。

1) 事例の概要:群馬県下仁田ミート(株)

下仁田ミートは、養豚部門、食肉の処理・加工、卸部門、食肉加工部門からなっている。これら3つの部門は、もともとそれぞれ3つの会社形態—(農)下仁田養豚共同組合(以下、下仁田養豚と略記)、下仁田ミート(株)、群馬手作りハム(株)ーをとっていたが、2003年3月1日に1つの会社に統合された(註26)。また、下仁田ミートでは、他の養豚農家・法人と連携して地元の飼料会社に共同出資・経営参加を行っている(註27)。加えて、群馬県内に4つに統合された食肉処理場の1つである北毛ミートセンターにも出資を行っており、その組織運営の中心的役割を

担っている.

また、下仁田ミートでは、下仁田養豚時代からの独自の階梯を引き継いでおり、このため、下仁田ミートでは、新規参入者が下仁田ミートに出資・経営参加することを可能とし、構成員(旧組合員)による経営の継承も可能となっている(註 28).

養豚部門では、純粋種 (L, W, D), 繁殖めす豚 (LW♀, WL♀) の生産、肥育豚 (LWD, WLD) の生産、販売が行われている (註 29). 農場は繁殖めす豚 460 頭規模の農場が、2 班からなら安中牧場、繁殖めす豚 420 頭規模、純粋種 90 頭規模、AI センターからなら吾妻牧場の計 2 農場から構成されている.

そこで、以下では、下仁田ミート独自で雑種生産システムを確立し飼養頭数の増加を図り、川上・川下部門にも事業多角化を行い、家畜疾病に起因したリスク、配合飼料価格の高騰や豚肉価格の低迷に起因したリスクに対してマネジメントを行ってきながらも、なお、それらのリスクが発生した際、損失が発生していた実態について明らかにしていく。

2) 下仁田ミートの技術水準と家畜疾病に起因する リスクの発生

下仁田ミートでは、1969年、73年、78年に一貫生産体系の農場が設立された際、繁殖めす豚300頭規模がその単位となっていた。その後、97年に安中牧場が今日の規模に改築されることとなった。具体的には、繁殖めす豚460頭規模×2班である。各班では、67.3頭/1人当たりを飼養しており、種付け+分娩+離乳までを担当する係と、その後の肥育を担当する係にそれぞれ分かれている(註30)。また、この改築は、それ以前の下仁田ミートで実現されていた収益を源泉として行われることとなった。ただし、この安中牧場の改築後、収益性に関する指標や資本効率を表す総資本

⁽註 26) 3社の合併の経緯・経過については下仁田ミート (2011) を参照. また, 下仁田ミートを取り上げた実態分析 に関しては, 宮田 (1998), 斎藤 (1999), 梅沢 (2003) 等が挙げられる.

⁽註 27) 地元の飼料会社への共同出資・経営参加の経緯についても、下仁田ミート(2011)を参照.

⁽註28) 下仁田養豚では、従業員-準組合員-組合員-役員-理事という独自の階梯が設定されていた。新規参入者は、まず従業員として組合に入ることになる。2年目に組合に入る意志を伝え準組合員となる。4年目からは出資ができ組合員となる。役職へは6年目から就くことができ、定年は一般が60歳、役員が65歳となっていた。給与体系については、下仁田養豚の規定により平等割、勤務割、職務割と3つに分かれており、それぞれの合計が300点となり合計の最高が900点となる。宮田(1998)を参照。

⁽註 29) 下仁田ミート (2006) では、吾妻牧場にて繁殖めす豚 120 頭規模の BB (いわゆる黒豚) の生産・販売が行われていたが、全国的な飼養頭数の増加と「BB の子豚登録の必要性」等を要因としてこの部門を中止し、LWD、WLD の生産・販売に切り替えられた様子が示されている。

⁽註30) 吾妻牧場では,種付け+分娩+離乳+肥育と作業が分化しない型で72.3 頭/1 人当たりを飼養している. 農場の大規模化と作業分化に関しては宮田 (2010) を参照.

第1表 安中牧場の技術水準

(単位:頭, 日, kg, 円, %)

		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
繁殖めす豚		916	934	922	920	912	906	908	903
総出荷頭数(下	「仁田ミート全体)	26,397	22,952	22,060	25,931	27,741	26,118	29,963	30,008
繁殖めす豚	離乳頭数	9.3	9.2	9.1	9.3	9.3	9.4	9.1	9.1
(1 腹当たり)	出荷頭数	7.8	6.2	6.0	7.4	7.7	7.6	8.8	8.8
	分娩回転数	2.38	2.38	2.31	2.35	2.43	2.3	2.31	2.32
繁殖めす豚	離乳頭数	22.2	21.8	21	21.8	22.5	21.6	21.1	21
(年間)	出荷頭数	18.6	14.8	13.9	17.5	18.8	17.4	20.3	20.5
肥育豚1頭	出荷日齢	205	217	210	207	197	200	180	171
当たり	枝肉重量	73.2	72.2	72.4	72.7	72.2	73	73.2	72.9
	販売単価	360.7	416.2	430	431.7	454.8	462.8	407.5	431.7
	上物率	48.9	37.2	43.8	50.7	51.9	56.6	51.4	50.8

資料:下仁田ミート『飼育成績表』各年次.

註:1) 総出荷頭数は下仁田ミート全体の数値である.

2) 網掛けは、PRRS ウイルスやサーコウイルス等の被害の大きさとその後の回復過程を示したものである

付加価値率などが低下していた.この背景には、下仁田ミートの技術水準がその要因として指摘できる.安中牧場改築後の技術水準において、繁殖めす豚1頭当たりの出荷頭数22~21頭台から18頭台への低下と、肥育過程における不安定性が挙げられる.

(1) 家畜疾病に起因するリスクの発生の影響規模: PRRS ウイルスやサーコウイルス等の被害の大きさ

第1表は安中牧場の技術要因について示したもので ある

この期間, 当然のことながら, 2-2)-(1)-①で確認 した「家畜伝染病」の発生はみられない.

ただし、群馬県を含め全国的な PRRS ウイルスやサーコウイルス等の家畜疾病に起因したリスクの発生による事故が依然として増加していた時期(註31)に、安中牧場でも 2004 年、2005 年の 2 年間、その対応に追われた(註32). 死流産や離乳後の事故率の増加などによって、繁殖めす豚 1 頭当たりの出荷頭数は、2004 年 148 頭、2005 年 13.9 頭にまで低下した(註

33). このため、下仁田ミート全体での出荷頭数が、2001年の27,274頭から2004年の22,952頭(4,322頭減)へ、2005年の22,060頭(5,214頭減)へと、それぞれ約2割減少した. この被害は、繁殖めす豚約100~150頭、肥育豚出荷頭数約2,000~3,000頭の家族経営の規模を大幅に上回るものとなった。

(2) 家畜疾病に起因するリスクの発生とその処理手段:内容・効果

①互助・共済等をめぐる制度への加入

下仁田ミートでは家畜共済制度には未加入であった.下仁田ミートの試算では、安中牧場のみで年間の掛金が1,000万~2,000万円程度となることに加え、20~30%の事故率が発生しない場合、掛金が掛け捨てとなってしまうため未加入であった。このため、サーコウイルスの発生による事故率が高かった時期には全く補償は存在しなかった。ただし、現在は、家畜防疫互助事業には加入している。安中牧場の規模で約50万円/年の掛金となっている。

加えて、2006年以降は不安定ながらも技術水準は

⁽註31) 家畜疾病に起因したリスクの発生に伴う出荷頭数の減少については、2006年10月より認識され始めている (http://lin.alic.go.jp/alic/month/dome/2007/jan/jyukyu.htm). ただし、下仁田ミートで確認されたように、全国の 養豚経営の間では早くから家畜疾病に起因したリスクの発生による出荷頭数の減少が問題視されていた.

⁽註32) 下仁田ミート (2005).

⁽註33) 繁殖めす豚1腹当たりに直すならば、2004年、2005年ともに6頭台までの減少となる。その前後の期間では、 繁殖めす豚1腹当たり約8頭だったことからも、事故率による技術水準の低下が明らかとなる。

第2-1表 繁殖めす豚衛生管理プログラム (安中牧場)

		投薬時期	病名	薬品名	用法・用量等	休薬期間
		導入時	オーエスキー病の予防	AD 生ワクチン	2 ml 筋肉注射	
		導入 3 週間後	オーエスキー病の予防	AD 生ワクチン	2 ml 筋肉注射	
			パルボ予防	パルボ生ワクチン	1 ml 筋肉注射	
		AL E. J. ELIKA	内部・外部寄生虫対策	デクトマックス	4 ml 筋肉注射	60 日
		約7カ月齢	PRRS 対策	血液検査 (ELISA 抗体陽性と PCR 陰 性の確認)		
候	対 常 時	分娩 6 週間前(候補豚のみ)	萎縮性鼻炎・豚丹毒予防	ARBP・丹毒不活性 化ワクチン	5 ml 筋肉注射	
豚		が焼 O 週間削 (候補跡のみ)	連鎖球菌症対策	ストレプスイスワク チン	2 ml 筋肉注射	
		分娩 4 週間前	萎縮性鼻炎・豚丹毒予防	ARBP・丹毒不活性 化ワクチン	5 ml 筋肉注射	
		分娩 3 週間前	連鎖球菌症対策	ストレプスイスワク チン	2 ml 筋肉注射	
		分娩 1 週間前	トキソプラズマ病予防	フリートミン	飼料添加 30g/頭×3日	7 日
		分娩舎内	子豚への垂直感染予防	母豚 S-1	授乳期飼料に 5 kg/t 添加	7 日
		3月,7月,11月 一斉	オーエスキー病の予防	AD 生ワクチン	2 ml 筋肉注射	
			死流産予防 1回目	日本脳炎生ワクチン	1 ml 皮下注射	
		5月,6月,9月 一斉	2 回目	日本脳炎不活性化ワ クチン	2 ml 皮下注射	
лг =	T .		3回目	日本脳炎不活性化ワ クチン	2 ml 皮下注射	
共通管	季節	4月,10月 一斉	内部・外部寄生虫対策	エコメクチン豚用プ レミックス	飼料添加 3 g/ 頭×1 週間× 2 クール	7 日
		10月 一斉	伝染性胃腸炎予防 1回目	TGE 生ワクチン	2 ml 皮下注射	
		1回目接種から3週間後2回 目を分娩4月予定まで接種	2 回目	TGE 生ワクチン	2 ml 皮下注射	
		4月,8月,12月一斉接種	PRRS 対策	PRRS 生ワクチン	2 ml 皮下注射	

資料:下仁田ミート『管理衛生プログラム』.

註:2010年3月より使用.

順調に回復し、2008年8月からはサーコワクチン(註34)の両牧場での全面接種の効果もあり、技術水準の回復に伴う出荷頭数の増加をもたらした。加えて、肥育日齢も2008年以降、約20日短縮され、肥育成績は

大幅に改善された. 大規模法人経営での家畜疾病に起因したリスクの発生による影響規模の大きさとともに,サーコワクチン承認・使用以前に,かつ,わずか2年間で技術水準を回復過程に戻した下仁田ミートの対応

⁽註 34) 2008 年 1 月に日本国内でのサーコワクチンの使用が承認されることになり、養豚経営の生産性向上が期待されることとなった (http://lin.alic.go.jp/alic/month/domefore/2008/jun/pork-jp.htm).

	生後	病名	薬品名	用法・容量等	休薬期間
		生理的貧血予防	デキストラン鉄 200	1 ml 筋肉注射	
分娩舎	1日	コクシジュウム予防	バイコックス	0.6 ml 経口投与	
万贶古		下痢予防	グロビゲンチャビーメイト	10g経口投与	
	約5日 肺炎予防		レスピシュア・ワン	2 ml 筋肉注射	
	約14日	サーコ (PCV2)	サーコフレックス	1 ml 筋肉注射	
	約21日	垂直・水平感染予防	子豚 S-1	5 kg/t 飼料添加×70 日	7 日
離乳舎	約 35 日	豚丹毒予防	丹毒不活性化ワクチン	1 ml 筋肉注射	
	約 60 日	豚丹毒予防	丹毒不活性化ワクチン	1 ml 筋肉注射	
肥育舎移動日	約70日	内部寄生虫予防	子豚駆虫 (モランテル)	4 kg/t 飼料添加 7 日間	14 日
子豚駆虫投与 30 日後	約 100 日	内部寄生虫予防	メイボール 10	0.3 g/体重 kg 飼料添加 7 日間	7日
肺炎発症	 定時	肺炎治療	肺炎 SP	10 g/kg 飼料添加 3 日間	21 日

第2-2表 子豚・肉豚衛生管理プログラム (安中牧場)

資料:下仁田ミート『管理衛生プログラム』.

註:2010年3月より使用.

力をも物語っている.

②衛生管理プログラム

また、第2-1表、第2-2表はサーコワクチン承認後の安中牧場での繁殖めす豚、子豚・肉豚の衛生管理プログラムを示したものである。この衛生管理プログラムは、それぞれの農場の状態によって、管理獣医師と相談の上、1~2回/年は変更されていく、管理獣医師は1回/週、農場内で採血を行い、日常的に家畜疾病の状況等の確認を行っていく。その他、飼料の添加剤等の設計や妊娠鑑定等も行っていく。

3) 配合飼料価格の高騰と豚肉価格の低迷に起因したリスクの発生と制度

(1) 川上 (飼料製造) 部門への事業多角化と制度

飼料価格の高騰に関しては、註27で言及したとおり、1974年オイルショック後の「畜産危機」後、地元の飼料会社である両毛物産(株)へ他の養豚農家・法人経営と連携して1976年より1/2の共同出資と経営への参加を行っている。その際、1979年に群馬自家配研農業協同組合も設立している。この結果、飼料原価と配合設計を養豚経営が把握することが可能となった。加えて、2-2)-(2)-①で確認した配合飼料価格安定制度への加入も行っている。

(2) 川下(食肉の処理・加工, 卸) 部門への多角化 と制度

畜産物価格の変動に対しても下仁田ミートでは 1976年、旧下仁田ミート(株)を設立し、食肉の処 理・加工、卸部門を拡充し、年間3万頭の処理・加工、卸を行っている。また、HACCP対応を行った北毛ミートセンター(と畜場)への資本参加も2002年に行っている。

4) 配合飼料価格の高騰時の下仁田ミートの収益性 と安定性

第3表は下仁田ミートの収益性(養豚部門)について示したものである.

2001年9月以降,国内外で発生したBSE や鳥インフルエンザや,全国的なPRRSウイルスやサーコウイルス等の家畜疾病に起因したリスクの発生による事故の増加に影響された出荷頭数の減少によって豚肉価格が比較的高水準で推移していた。このため、下仁田ミートでは繁殖めす豚1頭当たり出荷頭数が減少した2004年,2005年においても養豚部門の売上高は約7.4億円で推移しており、収益も確保されていた。また、家畜共済等に加入していないため販売費および一般管理費も低く抑えられているため、営業利益率もプラスの値を示すこととなる。もちろん、経常利益率もプラスの値を示している.

ただし、2006~2008 年にかけて配合飼料価格が約2.5 万円/t 値上げされたことに伴って生産コストも約125 円/kg 上昇した. この結果、養豚部門では2008年に、下仁田ミート全体では、2007年、2008年に損失を発生させることとなった(註35). すなわち、川上(飼料製造)部門(≒他の養豚経営よりも安価な飼

第3表 下仁田ミートの収益性(養豚部門)

(単位:%,円)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
営業利益率	9.2	6.0	5.5	7.7	7.8	-0.2	-
経常利益率	2.3	0.1	1.3	3.3	3.6	1.0	_
売上高飼料費比率	40.8	45.4	45.7	42.0	43.7	55.3	66.3
(枝肉1kg 当たり飼料費)	169.7	166.4	202.2	194.1	194.7	261.8	314.1
売上高人件費比率	24.8	20.6	20.7	19.3	18.4	16.8	17.8
(枝肉1kg 当たり人件費)	103.0	75.4	91.5	89.1	82.2	79.6	84.4
(枝肉1kg当たり薬品・衛生費)	15.5	14.6	18.2	18.2	16.1	13.5	19.2

資料:下仁田ミート『決算書』各年次,『飼育成績表』各年次.

註:1) 2008 年度の下仁田ミートの営業利益率、経常利益率は"-"で示しているが、マイナスの値を示している。

2) 網掛けは、配合飼料価格高騰時の飼料費/kg と収益性について示した部分である.

料価格)や、川下(食肉の処理・加工、卸)部門に事業多角化を行ってもの損失の発生である。加えて、2-2)-(2)-①で確認した配合飼料価格安定制度からの通常補てん、異常補てんが実施されたにもかかわらず、である。このため下仁田ミートでは、この配合飼料価格の高騰分を新たな借入金約2.5億円を行うことで対応することとなった。もちろん、配合飼料価格が下落し始めた2009年以降には、養豚部門を含め下仁田ミート全体で再び収益を確保し始めており(第4表)、この期間借入れた配合飼料代も約200万円/月程度返済し始めている(註36)。

もちろん、この期間、下仁田ミートでみられた家畜 疾病に起因したリスクや配合飼料価格高騰の影響をあ る程度低減しえた大規模法人経営では、高水準の豚肉 価格に加え、操業度や生産性が高められることで収益 =成長の源泉が確保され、借入金や制度資金、自己資 本に依存しながら新たな農場(「純粋種-繁殖めす豚- 肉豚生産」、あるいは「繁殖めす豚-肉豚生産」)が新設・改築されていた。そして新設された大規模農場では、それぞれに差異のある雑種生産システムが確立され、高い技術水準が実現されることで、それ以前よりも収益性、生産性、安定性が増幅されていたと推察される(註37)。

4. 大規模家族経営におけるリスクと対応

1) 事例の概要:(株)フレッシュ・ワン・グループ

(株) フレッシュ・ワン・グループ (以下, フレッシュ・ワン・グループと略記) では, 肉豚生産・販売を行う(有) 宮崎第一ファーム(以下, 宮崎第一ファームと略記)(註38)の構成員によって, 飼料の共同購入, 肉豚の共同出荷, 枝肉の処理・加工, 卸部門, 食肉加工部門, 直売所を担当する(株) フレッシュ・ワン(以下, フレッシュ・ワンと略記)が設立されている(註39).

(註 35) 第 4 表を参照.

(註36) 下仁田ミート (2010).

(註 37) 肥育豚年間出荷頭数約 12 万頭の経営を行っている秋田県小坂町の(有) ポークランド・グループの実態に関しては宮田他(2010)を、肥育豚年間出荷頭数約 15 万頭を出荷する群馬県桐生市の(株) 林牧場の実態に関しては宮田(2012)を参照.

(註38) 平成21年度第48回農林水産祭畜産部門天皇杯を受賞している.

(註39) 内山(2011)の「新しい農業経営」に関して注目すべき経営として、ネットワーク型農業経営組織が指摘されている。ネットワーク型農業組織とは、門間(2009)によれば、①経営目的を共有し、②相互の経営資源や技術・知識・ノウハウを共有しながら、③経営全部または一部を連携させて活動する。④複数の農業経営が集まった組織、とされている。1990年代以降に形成され、独立した農業経営が相互の経営発展のために情報交換、経営資源の交換、生産物の共同販売を推進する組織であるとされている。また、ネットワーク型農業組織と同様のものとしてフランチャイズ型の農業経営の誕生も指摘されている。ネットワーク型農業組織、フランチャイズ型農業経営としてしばしば取り上げられるグローバルピッグファームの実態分析に関しては、松本(2005)、杉本他(2011)、門間他(2011)等が挙げられる。畜産経営をめぐる「新しい農業経営」をめぐっては宮田(2009, 2010)を参照。

第4表 下仁田ミートの収益性(全体)

			2005	2006	2007	2008	2009	2010
収益性	営業利益率		1.9	1.6	- 3.2	-8.6	1.6	4.3
	経常利益率		1.0	1.1	-2.0	-6.7	0.4	4.1
	当期利益率		1.0	0.9	-2.2	-6.8	0.4	0.8
	総資本営業利益率		2.2	2.0	- 3.8	-10.2	2.0	5.7
	総資本経常利益率		1.2	1.4	-2.4	-8.0	0.5	5.4
効率性	総資本回転率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.3
	固定資産回転率		1.7	1.9	1.8	1.9	2.0	2.1
	在庫率		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
安全性	流動比率		264.2	188.2	162.4	226.4	426.5	421.4
	当座比率		70.1	60.3	43.0	62.4	102.4	108.9
	固定比率		305.7	288.7	376.0	690.4	625.4	552.7
	長期適合率		96.1	103.0	104.3	91.7	85.6	85.5
	自己資本比率		22.8	23.4	17.9	9.0	9.9	11.2
成長性	売上高増加率	_		0.08	0.07	0.06	0.00	0.01
	経常利益増加率	-		0.12	-3.01	2.53	-1.1	9.3
	自己資本増加率	-		0.05	-0.13	-0.47	0.05	0.10

資料:下仁田ミート『決算書』各年次.

註:1) 各指標の定義(指標は%による表示).

営業利益率 営業利益/売上高 経常利益率 経常利益/売上高 当期利益率 当期利益/売上高 総資本営業利益率 営業利益/総資本 総資本経常利益率 経常利益/総資本 総資本回転率 売上高/総資本 固定資産回転率 売上高/固定資産 在庫率 棚卸資産/売上高 流動比率 流動資産/流動負債 当座比率 当座資産/流動負債 固定比率 固定資産/自己資本

長期適合率 固定資産/(自己資本 + 長期借入金)

自己資本比率 自己資本/総資本

売上高増加率 (当期売上高 - 前期売上高)/前期売上高 経常利益増加率 (当期経常利益 - 前期経常利益)/前期経常利益 自己資本増加率 (当期自己資本 - 前期自己資本)/前期自己資本

2) 網掛けは、配合飼料価格高騰時の下仁田ミート全体の収益性と安全性を示した部分である.

1987年、高品質の豚肉 WB♀×D♂の生産を、南九州畜産工業(株)(以下、南畜と略記)とともに宮崎第一ファームと金次氏の経営との2経営で行ったことがその出発点である。その後、1989年より高品質の豚肉 WL♀×D♂の生産を林兼産業(株)飼料部と行うこととなった。そこでは、飼料から肉質の改善が図られ、また、出荷も100% 林兼産業という契約であった。そして、この林兼産業との契約出荷を契機に、フ

レッシュ・ワンが設立されることとなった。また、これ以降、グループに参加する経営が増加していくこととなる。(有)ファーマー宮崎、(有)大隅ポークが参加し、次に江藤氏、新名氏の経営が加わり、今日のグループが形成された。グループ内の繁殖めす豚生産・販売の一部分を担う大倉養豚(註40)と肉豚生産・販売を行う3法人、3家族経営の7経営から構成されることとなった(註41)。その後、2003年に、再び南

畜との契約出荷に戻ることとなったが、大隅氏の経営のみ林兼産業との契約出荷に残っている。グループ内の繁殖めす豚の規模は72頭から390頭まで大きな差がみられ、出荷頭数の規模は18,000頭に達している。

このフレッシュ・ワン・グループでは、大倉養豚がグループ内の繁殖めす豚の生産・販売を一部分を担っている。ただし、大倉養豚では、純粋種の改良・増殖は行われてはいない。そして、この大倉養豚から宮崎第一ファーム、江藤氏、新名氏の各経営に繁殖めす豚が販売されている。また、金次氏の経営、ファーマー宮崎では、他の同じ種豚会社から繁殖めす豚を購入している。以上、フレッシュ・ワン・グループでは、繁殖めす豚が2種類に統一され、長期取引されている。

その上で、フレッシュ・ワン・グループでは、飼料の給餌内容が統一化されている。特に、肥育過程後期では、フレッシュ・ワン・グループ独自に配合設計、指定配合される飼料が給餌されることとなる。加えて、このほかに生産基準として出荷日齢、出荷生体重、品質規格等が取り決められており、2007年8月31日に「あじ豚」として商標登録されることとなった。

そこで、以下では、宮崎第一ファームを中心に家族経営がグループ化することで雑種生産システムを確立し、同じ品質の飼料を共同購入し、商標登録された「あじ豚」を契約出荷することで家畜疾病に起因したリスク、配合飼料や畜産物価格の変動に起因したリスクが発生した際にも収益を確保していた実態を明らかにする。ただし、2010年の口蹄疫の発生に伴い、その後の経営再開過程で技術水準や直売店における不安定性が発生している実態についても明らかにしていく。

- 2) 宮崎第一ファームの技術水準と家畜疾病に起因するリスクの発生
- (1) 家畜疾病に起因するリスクの発生と影響規模: PRRS ウイルスやサーコウイルス等の被害の大きさ

3章で確認した大規模養豚法人経営の下仁田ミートの実態と同様に、宮崎第一ファームでも2004~2006年にかけてPRRSウイルスやサーコウイルス等の疾病の増加率が19%前後に上昇し、繁殖めす豚1頭当たり出荷頭数は18.9頭にまで低下し、年間死亡頭数は1,340頭にまで達している。第5表は宮崎第一ファームの技術水準を示したものである。

(2) 家畜疾病に起因するリスクの発生とその処理手段:内容・効果

その際,繁殖めす豚の更新,繁殖めす豚の頭数を減らしていくことや (450 頭→375 頭),ワクチン接種を行うことで,技術水準も順調に回復し,2009 年には,分娩回転数 2.46,離乳頭数 26.1 頭,出荷頭数 24.1 頭の数値を示している。また,宮崎第一ファームにおいても家畜共済制度には未加入であったため、この事故率の高かった時期には補償は全くなかった。もちろん、現在の家畜防疫互助事業にも加入している。

- 3) 配合飼料価格の高騰と豚肉価格の低迷に起因したリスクの発生と制度
- (1) 飼料の共同購入

フレッシュ・ワン・グループを通じて共同購入され、 給餌体系の統一もされることで高品質の豚肉生産が行 われており、配合飼料価格安定制度にも加入している.

(2) 契約出荷と川下(食肉の処理・加工, 卸部門と 食肉加工品)への事業多角化

フレッシュ・ワン・グループのこのような家族経営間による、より前進した雑種生産システムを構築することによって、南畜とは、「中」物を「上」で購入する契約出荷となっている。もちろん、現在の養豚経営安定対策事業にも加入している。また、宮崎第一ファームからフレッシュ・ワンに出荷した肉豚のうち、一部が南畜でと畜された後に、再びフレッシュ・ワンに買い戻され、精肉として卸、直売されたり、食肉加工品として販売されることになる。第6表はフレッシュ・ワンの直売所での売上高等の推移を示したものである。そこでは、初年度にあたる2007年と口蹄疫が発生した2010年を除き、営業利益が確保されている様子が明らかとなっている(註42)。

4)配合飼料価格の高騰時の宮崎第一ファームの収益性と安定性

第7表は宮崎第一ファームの収益性を示したものである.

PRRS やサーコウイルス等の疾病による事故後の高い技術水準や、配合飼料価格安定制度からの通常補てんや異常補てんによって、収益は2006~2008年の期間も確保されている。もちろん、この期間の収益性は低下しているものの、飼料価格が下落した2009年以降の収益性は再び上昇している。

⁽註 41) 繁殖めす豚 (WL♀) 72~390 頭規模の一貫経営である.

⁽註 42) 従来論じられていたような大規模法人経営の事業多角化・企業グループの形成だけでなく、大規模家族経営においても、飼養頭数の増加一農場(純粋種-繁殖めす豚-肉豚)の新築・改築一だけでなく、事業多角化による収益確保の可能性を示唆していると推察される。ただし、この点に関しては、今後の実態分析の積み上げが待たれる。

第5表 宮崎第一ファームの技術水準

(単位:頭, 日, kg, 円, %)

		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
繁殖めす豚		396	410	390	393	383	373	372	365
年間総出荷頭数	数	7,486	8,136	8,173	8,681	9,393	9,228	8,885	8,810
繁殖めす豚	離乳頭数	_	_	9.6	10.0	10.5	10.5	10.4	10.3
(1 腹当たり)	出荷頭数	_	_	9.6	10	10.5	10.5	10.3	10.1
	分娩回転数	-	-	2.4	2.44	2.45	2.44	2.46	2.44
繁殖めす豚	離乳頭数			23.1	24.5	25.7	25.6	25.5	25.1
(年間)	出荷頭数	18.9	19.8	21	22.1	24.5	24.7	23.9	24.1
	出荷日齢	-	-	204	193	189	189	189	189
	枝肉重量	_	_	71	73	72.3	72.8	74.1	75.4
	販売単価	_	_	428.7	428.7	434	445.7	471	459.8
		_	_	445.2	445.7	451.3	462.9	491.8	480.8
	上物率	_	_	67.8	59.5	65.1	69.7	70.2	66

資料:宮崎第一ファーム提供資料.

註:網掛けは、PRRS ウイルスやサーコウイルス等の被害の大きさとその後の回復過程を示したものである。

第6表 直売店の売上高等の推移

(単位:円)

	2007	2008	2009	2010	2011
売上高	121,851,219	149,992,541	182,616,302	166,764,415	157,345,561
1日平均	389,301	418,974	508,681	463,234	526,239
年間営業日数	313	358	359	360	299
営業利益	-1,600,726	6,102,024	10,234,960	-2,057,814	10,072,192
1日平均	-5,114	17,045	28,510	-5,716	27,978

資料:フレッシュ・ワン提供資料.

註:網掛けは、直売店の売上高の推移と損失が発生した部分を示している.

5) 口蹄疫の発生(註43) と経営再開

(1) 口蹄疫後の補償と技術水準の不安定性

宮崎第一ファームでは、家畜伝染病予防法による手当等と家畜防疫互助事業(註44)を合わせて241,854,284円の補償額となっている。この補償額をもとに地域で自主的な取り組みとしてAD、PRRSの

ない繁殖めす豚(SPFの導入:LW♀)の導入が開始された. 11 月, 12 月にそれぞれ繁殖めす豚 150 頭, 計 300 頭の繁殖めす豚が導入され, 経営が再開された. ただし, 従来とは異なる繁殖めす豚のため, 技術水準の不安定さが顕著となっている. 第8表は宮崎第一ファームの経営再開後の飼養頭数と出荷頭数を示した

⁽註43) 口蹄疫疫学調査チームによる疫学的解析により1カ月以上前(3月中旬頃)から口蹄疫ウイルスが(宮崎)県内に侵入していたことが明らかにされている。この時点で確認できなかったことにより初動が遅れ、第1例目が確認された4月20日時点では、すでに養豚農家を含む10カ所以上の農場にウイルスが侵入していた経緯やその後の拡大、今後の対策等に関しては、口蹄疫対策検証委員会(2010)、宮崎県口蹄疫対策検証委員会(2011)を参照。

⁽註 44) 2010年の宮崎県で発生した口蹄疫への①発生農場,②ワクチン接種農場への補償の詳細に関しては、山口(2011a, 2011b)を参照.

第7表 宮崎第一ファームの収益性

		2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	営業利益率	-7.1	- 5.5	-1.5	- 3.9	-14.3	-18.3	- 9.5	-	-74.8
	経常利益率	2.6	3.1	5.5	4.2	1.4	1.3	5.7	_	19.3
収益性	当期利益率	1.3	2.9	6.5	5.4	2.7	2.4	_	_	20.2
	総資本営業利益率	-9.5	-5.0	-1.9	-5.3	-18.8	-25.9	-11.6	_	-33.5
	総資本経常利益率	3.5	2.8	6.9	5.7	1.8	1.9	6.9	-	8.7
	総資本回転率	1.3	0.9	1.3	1.4	1.3	1.4	1.2	-	0.4
効率性	固定資産回転率	2.2	1.3	1.9	2.1	2.2	2.4	2.4	_	0.9
	在庫率	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	-	0.4
	流動比率	159.8	159.1	168.6	183.6	176.8	178.6	507.6	-	753.6
	当座比率	49.0	48.3	42.2	44.3	54.3	45.7	233.7	_	456.0
安全性	固定比率	141.6	246.0	148.6	126.6	112.2	102.5	92.8	_	69.8
	長期適合率	80.5	86.4	82.7	79.6	77.0	76.1	56.7	_	53.9
	自己資本比率	42.9	28.6	44.4	50.5	52.8	56.9	55.3	_	72.2
	売上高増加率	_	0.18	0.27	0.07	0.00	0.06	0.00	_	-
成長性	経常利益増加率	_	0.40	1.23	-0.18	-0.67	0.02	3.3	-	_
	自己資本増加率	_	0.16	0.43	0.13	0.07	0.06	0.14	-	-

資料:宮崎第一ファーム『決算書』各年次. 註:1) 各指標の定義は第4表に準じる.

2) 網掛けは、配合飼料価格高騰時の収益性と口蹄疫後の補償に伴う安定性の変化について示したものである.

第8表 経営再開後の飼養頭数と出荷頭数 (2011年)

		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10 月	11 月	12月
飼養頭数	母豚	122	182	243	293	291	291	291	291	291	291	291	291
	(育成)	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	子豚	0	0	0	331	1,096	1,828	1,910	1,571	1,156	1,508	1,828	1,910
	豚肉 (肥育)	0	0	0	0	0	0	321	1,072	1,806	1,897	1,558	1,146
	肉豚出荷頭数	0	0	0	0	0	0	0	0	141	294	821	920

資料:宮崎第一ファーム提供資料.

ものである. 具体的には,種付け,受胎率の不安定さである. 2009 年度には毎月 $62\sim95$ 頭の範囲内で種付け頭数が推移していたが,経営再開以降の種付け頭数は 2011 年 4 月で 30 頭,5 月で 82 頭,6 月で 74 頭,7 月で 61 頭,8 月で 37 頭,9 月で 38 頭となっている. このため,今後の出荷計画においても大きな"ばらつき"が発生することが予想される. したがって,グループ内で従来購入していた繁殖めす豚(WL 2)の増殖・販売農場が口蹄疫から回復した後には,ただちに繁殖めす豚の購入の切り替えが行われる計画となっている. この結果,従来,繁殖めす豚の更新が, $6.63\sim8$ 産歴の範囲だったものが, $2\sim3$ 産歴に早まると考えられる.

(2) 直売店における不安定性

川下部門の直売所では口蹄疫発生後、1週間閉店していた。その後、グループ内の鹿児島県内の養豚経営から肉豚を仕入れたり、2011年1月~8月までの8カ月間、繁殖めす豚増殖時(LW♀)の逆性(d)仔豚を仕入れて2~3カ月の肥育後、出荷することで対応していた。総出荷頭数は1,126頭となる。もちろん、これらの肉豚は、フレッシュ・ワン・グループの「あじ豚」とは異なる。

5. 総括と残された課題

1) 総括

2006~2008 年に発生した「食料危機」に起因した 飼料穀物価格の高騰や、2010 年宮崎県で発生した口 蹄疫によってもたらされた様々な分野での深刻な被害 は、今日の養豚経営が経営内外の様々なリスクの発生 によって成長や安定性が阻害されることを再認識させ ることとなった.

そこで本稿では、まず、リスクとそのマネジメントに関して、ISO31000(Risk management—Principles and guidelines:リスク・マネジメント—原則及び指針一)などをもとに整理を行った。その上で、養豚経営の成長と安定性を阻害するリスク特定とそれに対応した制度に関して整理した。具体的には、家畜疾病に起因するリスク特定と制度、2006~2008年の飼料穀物価格の高騰等によって市場価格の変動に起因したリスク特定と制度一配合飼料価格安定制度、養豚経営安定対策事業—についても確認を行った。

その上で、大規模法人経営や大規模家族経営が、ど のようにこれらのリスクをマネジメントしてきたのか, また、これらのリスクが発生した際、その影響規模、 その後の処理手段、損失の発生について明らかにして きた. 大規模法人経営では, 日常的飼養管理の中で家 畜疾病が発生した場合, その被害は, 繁殖めす豚 100~150 頭規模の家族経営の年間出荷頭数を上回る 影響規模になることも確認された、もちろん、本稿で 取り上げた事例では、管理獣医師との相談の上、農場 の状態に合わせた衛生管理プログラムに改善すること で、この家畜疾病に起因したリスクを低減させていた. ただし、日常的な飼養管理の中で、このような家畜疾 病に起因したリスクが 2000 年代半ば前後に全国的に 発生したことによって、肉豚の出荷頭数の減少をもた らしていた. そして, 2006~2008年にかけて配合飼 料価格が高騰したことで、構造再編の最先端に形成さ れている大規模法人経営においても、配合飼料価格安 定制度による通常・異常補てんが実施されてもなお損 失を発生させている実態が確認された. もちろん, こ れら家畜疾病に起因するリスクや配合飼料価格高騰の 影響をある程度低減させていた大規模法人経営では、 この期間の高水準の豚肉価格のもと、高い操業度や生 産性に起因した収益=成長の源泉が確保され、その上 で借入金や制度資金、自己資本に依存しながら新たな 大規模農場を新設・改築していた. そして, 新築・改 築された大規模農場では、経営構造が改善され、それ

以前よりも操業度や生産性が高められ、経営の安定性 も増幅させている実態が推察される.

また、このような経営環境の中で、2010 年宮崎県で発生した口蹄疫によって様々な分野に深刻な被害がもたらされ、今日、その再建が行われている。ただし、口蹄疫が発生する以前のこのような経営環境の中でも、高い技術水準を維持することと配合飼料価格安定制度からの通常・異常補てんが実施されることで収益を確保している大規模家族経営の実態も明らかとなった。

もちろん、口蹄疫が発生する以前、高い技術水準を 維持していた経営においても繁殖めす豚の品種等が変 化することで技術水準に不安定さが顕在化しており、 また、従来の商標登録とは異なる肉豚を出荷するなど 直売店の不安定さも発生していた.

2) 残された課題

最後に残された課題として次の3点を指摘しておく、第1に、本稿では、ISO31000(Risk management—Principles and guidelines:リスク・マネジメントー原則及び指針一)をもとにリスクとそのマネジメントについて整理を行った。ただし、註14で言及したとおりISO31000は辞書と全く同じ用法で使用するものは含めないこととしており、また、認証活動を行うものではなく、あらゆる組織のあらゆる分野のリスクに適用できる汎用的な規格となっている。このため、農業経営のリスクやそのマネジメントについてもISO31000やその他の学問分野の定義等を踏まえて、どのように整合性を図っていくのか、大きな課題と考えられる。

また、第2点として第1点とも関連するが農業経営のリスク・マネジメントといった問題も指摘できる。リスク・マネジメントの目的とは、企業保全や企業の現状維持のための企業防衛のためのマネジメントとなる(註45)。もちろん、費用の節約を通じた間接的な利益増大機能や、近年では企業の成長、収益の増大といった側面も意識されるようになっている(註46)。本稿では養豚経営の成長と安定性を阻害するリスクの特定とそれに対応した制度や、家畜疾病に起因するリスク、飼料穀物価格の高騰等によって市場価格の変動に起因したリスクが発生した際のその影響規模や、その後の処理手段、損失の発生について明らかにした。

⁽註 45) 南石 (2011a, 2011b) でも,新村 (2008) を引用して「リスク」とは危険であり、「リスク・マネジメント」とは「企業活動に伴う様々な危険を最小限に抑える管理運営手法」としている.

⁽註 46) 南石 (2011a, 2011b) では Fleisher (1990) の同様の点についての引用を行っている.「リスク (risk) を,不確実性の解消が会社や意思決定者の幸福に影響して,利得あるいは損失の機会に関わる状況である」としている.その上で,「リスクは,必ずしも損失の原因ではなく,利得を生じさせる原因となることにある点」も引用している.

このため、今後、リスクの定義とともに、農業経営の中で、いかにリスク・マネジメント、すなわち、リスク・アセスメント=リスク特定+リスク分析+リスク評価、リスク対応を実際の様々な農業経営の実態に合わせて行っていくのかが大きな課題となる。特に、本稿では、リスク分析、リスク評価に関しては全く行っておらず、その際、当然、費用効果分析、費用便益分析等も必要になってくると考えられる。

最後に、宮崎県では、口蹄疫発生後の経営再開が依然として、それ以前の水準には戻ってはいない。地域・農村経済への影響も含め、今後、長期的に注視し続けていく必要があるだろう。

[付記] 本稿は、科学研究費補助金・基盤(B)「制度転 換期における農業生産法人の展開方向に関する研究」 (課題番号:22380118,代表:谷口信和教授・東京農業 大学)をもとにしたものである.加えて、本稿の作成 に際して、安藤光義准教授(東京大学)、万木孝雄准教 授 (東京大学), 髙木賢理事長 (高崎経済大学), 西野 寿章教授(高崎経済大学), 矢野修一教授(高崎経済大 学), 片岡美喜准教授 (高崎経済大学), 小林茂典氏 (農林水産政策研究所), 平林光幸氏(農林水産政策研 究所), 中嶋晋作氏 (農業·食品産業技術総合研究機 構), 村上智明氏 (東京大学大学院・博士課程), 竹島 久美子氏(東京大学大学院・博士課程), 上原里美氏 (高崎経済大学大学院・博士課程),農林水産省,宮崎 県庁農林水産部畜産・口蹄疫復興対策局, (社) 宮崎県 畜産協会の関係者各位をはじめとして、多くの方々か ら有益な情報提供やご助言をいただいた. また, 下仁 田ミート(株)上原正代表取締役社長,(株)フレッ シュ・ワン山道義孝代表取締役社長には、いつもなが ら長時間,かつ,たび重なる調査にご協力いただいた. 加えて、本学の事務職員の方々には、新しい職場環境 の中で、慣れない学内業務に四苦八苦している中を陰 ながら様々にお心遣い(肩代わり等々)をいただいた. 記して感謝の意を表したい.

なお、本稿に含まれうる誤りや意見等は全て筆者の 責任によるものである.

引 用 文 献

明石博臣他編(2011)『動物の感染症 第三版』近代出版. 天野哲郎(1999)「農業経営のリスクマネジメントー畑作・ 露地野菜作経営を対象として一」農林水産省農業研究セン ター『総合農業研究叢書』第37号,農林統計協会.

新井肇(1989)『畜産経営』家の光協会, 121.

荒木和秋 (1984) 『養豚経営における収益規定要因分析』北 海道立滝川畜産試験場, 14.

- Catlett, L. B. and Libbin, J. D. (2007) Risk Management for Agriculture, A Guide for Futures, Options, and Swap, Thomson Melmar Learning.
- Fleisher, B. (1990) Agricultural Risk Management, Lynne Rienner Publishers.
- 福田晋(2001)「家畜共済の現状と課題」長谷部正・吉井邦 恒編『農業共済の経済分析』農林統計協会.
- 福田晋(2011)「わが国農業構造の到達点と展望-水稲・畜産・野菜の比較検討を通して-」『農業経済研究』, 83(3), 175~188.
- Hardaker, J. B., Huirne, R. B. M., Anderson, J. R. and Lien, G. (2007) Coping with Risk in Agriculture, 2nd ed., CABI Publishing, UK.
- Harwood, J., Heifner, R., Coble, K., Perry, J. and Somwaru, A. (1999) Managing Risk in Farming: Concepts Research and Analysis, Market and Trade Economics Division and Resource Economics Division, Economic Research Service, U.S. Department of Agriculture. Agricultural Economic Report, No. 774.
- 早山陽子・筒井俊之 (2011a) 「発生時の広がりを防ぐには一 国と地域の防疫対策と必要な体制一」『農業と経済』, 7 (2), 50~58.
- 早山陽子・筒井俊之 (2011b)「口蹄疫の疫学的特徴と防疫措置」『農村と都市をむすぶ』, 61 (1), 14~23.
- 東山寛 (2011)「コメント」日本農業経済学会『農業経済研究』, 83 (3), 191~192.
- 細野ひろみ・耕野拓一・伊藤繁・仙北谷康・金山紀久・H. M. Somarathna (2004)「口蹄疫ワクチネーションの経済効果に関する研究ースリランカの事例ー」『2004 年度日本農業経済学会論文集』、456~459.
- 細野ひろみ (2011)「東アジアの口蹄疫対策」『農村と都市を むすぶ』, 61 (1), 41~51.
- 亀井利明監修 (2004) 『基本 リスクマネジメント用語辞典』 同文館出版, 128~129.
- Kay, R. D., Edwards, W. M. and Duffy, P. A. (2008) Farm Management, 6th ed., MaGraw Hill.
- 木南章 (1994)「中小家畜の生産構造と市場構造の経済分析」 『三重大学生物資源学部紀要』, 13, 25~34.
- 口蹄疫対策検証委員会(2010)『口蹄疫対策検証委員会報告書』.
- 松本浩一 (2005)「養豚経営における内発的支援組織の展開 とネットワークーグローバルピッグファーム株式会社」金 沢夏樹編『日本農業経営年報 No.4 農業経営の新展開と ネットワーク』農林統計協会,45~61.
- 宮田剛志 (1998)「養豚経営における農業ネットワークの形成とその特質―群馬県(農)下仁田養豚共同組合グループを事例として―」『農 No. 243』農政調査委員会.
- 宮田剛志 (2009)「畜産経営一大家畜経営の土地利用と「新しい農業経営」一」生源寺真一編『改革時代の農業政策ー最近の政策研究レビューー』農林統計出版、
- 宮田剛志 (2010)『養豚の経済分析』農林統計出版.
- 宮田剛志 (2012)「先行する畜産経営から学ぶこと—養豚経 営に焦点をあてて—」『農業と経済』、78 (2)、39~50.
- 宮田剛志・中嶋晋作(2010)「資源循環型畜産の展開における生協の果たす役割-秋田県鹿角市・小坂町の飼料穀物を

- 利用した生産・流通の実態調査から-」(公)生協総合研究所『第6回生協総研賞・研究論文集』.
- 宮崎県口蹄疫対策検証委員会 (2011) 『2010 年に宮崎県で発生した口蹄疫の対策に関する調査報告書 (二度と同じ事態を引き起こさないための提言)』.
- Moschini, G. and Hennessy, D. A. (2001) Uncertainty, Risk Aversion, and Risk Management for Agricultural Producers, Gardner, B. and Rausser, G. (Eds.) Handbook of Agricultural Economics IA, Elsevier Science B. V.
- 門間敏幸編(2009)『日本の新しい農業経営の展望ーネット ワーク型農業経営組織の評価―』農林統計協会.
- 門間敏幸・佐藤希志男(2011)「グローバルピッグファーム 参加企業のナレッジマネジメントーフランチャイジーの視 点を中心として一」日本農業経営学会編『知識創造型農業 経営組織のナレッジマネジメント」農林統計出版.
- 南石晃明 (2011a) 『農業におけるリスクと情報のマネジメント』農林統計出版.
- 南石晃明 (2011b)『食料・農業・環境とリスク』農林統計出 版
- (財)日本規格協会(2011) 『対訳 ISO31000: 2009 (JISQ31000: 2010) リスクマネジメントの国際規格(ポケット版)』日本規格協会.
- 新村出編(2008)『広辞苑』岩波書店.
- 新山陽子 (1997)『畜産の企業形態と経営管理』日本経済評 論社
- 新山陽子 (2012)「食品安全のためのリスク概念とリスク低 減の枠組みーリスクアナリシスと行政・科学の課題」日本 農業経済学会『2012 年日本農業経済学会 要旨集』.
- 農林水産省 (2009a) 『平成 21 年 畜産統計』.
- 農林水産省(2009b)『平成21年版 食料・農業・農村白書 一限りない潜在力を引き出し、魅力ある産業とするため に一
- OECD (2000) Income Risk Management in Agricultural, OECD publications.
- 岡田直樹・三宅俊輔(2010)「飼料・資材・燃料価格上昇と 酪農経営行動ー自給飼料依存は進展するかー」『農業経営 研究』、48(2)、65~70.
- Olson, K. D. (2004) Farm Management: Principles and Strategies. Iowa State Press.
- リスクマネジメント 規格活用検討委員会編 (2010) 『ISO31000: 2009 リスクマネジメント解説と適用ガイ

- ド」日本規格協会.
- 斉藤潔 (1986)「企業型農業経営における経営管理と環境適応-大規模養豚経営を事例として-」『農業経営研究』, 24 (2), 31~41.
- 斎藤修(1999)『フードシステムの革新と企業行動』農林統計協会。
- 坂本研一 (2011) 「東アジアで猛威を振るう口蹄疫-口蹄疫 とはどのような病気か-」 『農業と経済』、77 (2)、5~14.
- 下仁田ミート (2005) 『平成 15 年度・平成 16 年度事業報告 並びに決算報告』.
- 下仁田ミート (2006)『平成 17 年度事業報告並びに決算報告』
- 下仁田ミート (2010)『平成 21 年度事業報告並びに決算報告。
- 下仁田ミート (2011) 『下仁田ミート (株) 50 年のあゆみ』. 杉本隆重・高橋弘・赤地勝美 (2011) 「グローバルピッグファームの技術・情報のナレッジマネジメントーフランチャイザーの視点から一」日本農業経営学会編『知識創造型農業経営組織のナレッジマネジメント』農林統計出版.
- 内山智裕 (2007)「経営成長」日本農業経営学会農業経営学 術用語辞典編纂委員会編『農業経営学術用語辞典』農林統 計協会, 56.
- 内山智裕 (2011)「農業における『企業経営』と『家族経営』 の特質と役割」日本農業経営学会編『次世代土地利用型農 業と企業経営一家族経営の発展と企業参入一』養賢堂, 74~75
- 梅沢昌太郎(2003)『農業経営のためのソリューション・マーケティング理論と現実からの考え方』(社)全国農業 改良普及協会。
- USDA (1989) Farm Management: How to Achieve Your Farm Business Goals, USDA Yearbook of Agriculture, United States Government Printing.
- 山口道利 (2007) 「鶏卵セーフティネットの展望と課題」 『2007 年度 日本農業経済学会論文集』 286~293.
- 山口道利 (2010)「高病原性鳥インフルエンザ発生後のオランダの鶏卵フードシステムの変化」『農林業問題研究』, 46 (1), 115~119.
- 山口道利 (2011a)「経済災害としての口蹄疫」『農村と都市をむすぶ』、61 (1)、24~33.
- 山口道利 (2011b)「畜産農家の被害補償はどうあるべきかー 防疫のなかでの補償ー」『農業と経済』、77 (2)、59~68.

要旨:本稿では、畜産経営のリスクを養豚経営に焦点をあてて明らかにすることを課題とする.養豚経営の成長と安定性を阻害する家畜疾病に起因したリスク、2006~2008年にかけての飼料穀物価格高騰と畜産物価格の低迷に起因したリスクを制度・基金を活用しながら、どのように処理手段を選択し、その処理計画を実行したのかについての分析を行った.大規模法人経営において家畜疾病に起因するリスクが発生した場合、標準的な家族経営の飼養規模を大きく上回った.飼料穀物価格高騰に起因するリスクが発生した場合、大規模法人経営においても損失が発生する実態が確認された.また、口蹄疫発生後の経営再開後においても技術水準等の不安定性も確認された.

キーワード:養豚経営の成長と安定性、リスクの発生、リスクの処理手段、大規模法人経営の損失の発生、口蹄疫