

資料

養豚場における農場 HACCP の取り組み

古市朋大、大井宗孝（有限会社 豊浦獣医科クリニック）

Furuichi, T. and Ooi, M. (2011). Application of HACCP-based quality management on swine farms.

Proc. Jpn. Pig Vet. Soc., 57, 22-25.

キーワード：農場 HACCP、7 原則12手順、農場生産衛生管理技術等向上対策事業

1. はじめに

近年、食品の安全・安心に対する国民の関心が高まっている。このような中で、豚肉の生産段階である養豚場においては、効率よく豚を育てることだけでなく、安全な食品を作る意識が求められる。

食品安全は、消費者が摂取する時点で危害が存在するかに関わるが、危害の混入はフードチェーンのあらゆる段階で起こり得るため、生産、加工、流通、販売における食品安全管理が求められる。しかし、食品安全のために行われていた最終製品の抜き取り検査は、確率に依存した極めて効率の悪いものであった。そこで、より高度な食品衛生管理を行うために HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) が誕生した。HACCP は、生産の各工程をチェックしそれぞれに存在する安全性問題を明確にする危害要因分析 (HA)、分析結果に基づいたコントロールが必要な管理点 (重要管理点; CCP) の決定、日常的かつ計画的な CCP の管理・監視ならびに是正措置、の3点から成り立つ予防的な取り組みである。

食品の生産段階である畜産農場は、いずれにおいても様々な形式の衛生管理を行っている。この現行の衛生管理を、HACCP 手法に基づいてより具体的で総合的なシステムにし、食品の安全を保証していくのが農場 HACCP である。農場 HACCP は規模の大小や施設に関わることなく、すべての畜産農場で行える管理である。

農林水産省は「農場生産衛生管理技術等向上対策事業」において平成21年8月に農場 HACCP 認証基準を公表し、現在 HACCP 手法を活用した衛生管理の普及・啓発を行い、まもなく認証がスタートする予定でいる。

食べる楽しみは生活の豊かさの一部である。農場の仕事は消費者が信頼して口に出来る食品を作ることに

あり、農場 HACCP は食生活に楽しみを加え明るい生活と文化をつくる生産者と消費者を繋ぐシステムといえる。

2. 農林水産省の農場 HACCP 認証基準

現在まで畜産物に対する様々な衛生管理が行われてきたが、農林水産省の農場 HACCP 認証基準は我が国の統一された基準となるものである。

この基準は、以下の主要素を組み合わせた食品安全マネジメントシステムである。

- － HACCP 原則 (図1)
- － 一般的衛生管理
- － システムマネジメント
- － 相互コミュニケーション

これらの要素は、既存のシステムを活用しながら構築、運用、更新することにより全体的なマネジメント活動となる。これらの要素の詳細について、次項以降で述べていく。

3. HACCP 原則

農場 HACCP は食品の安全を管理するものである。コーデックス委員会の HACCP 原則の手順 (図1) に沿った危害要因分析と重要管理点により、養豚場における消費者の健康に対する危害要因を管理する。危害要因とは、食品の生産工程で衛生管理を行わなかった場合に、消費者が食品を摂取することにより、病気や怪我をする可能性が通常に考えて相当にあるものである。また、農場 HACCP では、健康な家畜を育てることは安全な食品の生産に繋がるため、家畜の健康を阻害する危害要因も同時に管理していく (図2)。

HACCP プランの作成にあたり、まず危害要因分析を行う。危害要因分析とは農場の原材料と、製品を生産する全ての工程に存在する危害要因を明らかにし、起きやすさ、起きた場合の重大さを考慮して管理方法を明らかにすることである。養豚場の農場 HACCP で

は、危害要因分析の工程範囲は肥育出荷豚の生産だけでなく廃用種豚の出荷までを含める。危害要因分析の結果、管理を行わない場合に危害要因が消費者に与える影響が大きい生産工程を重要管理点（CCP）として決定する。しかし、CCP 管理のみで食品の衛生管理は行うことはできず、一般的衛生管理が整備されていることが前提条件として非常に重要となる（図2）。今回の例では、食品として消費者に直接、健康被害を与える可能性があるサルモネラの臨床症状の発生と、注射針の残留、抗生物質の残留を危害要因とし、出荷豚の選別の工程を重要管理点（CCP）とした。

次に CCP における許容限界を決定する。許容限界とは食品安全の管理が保たれていることを示す限界値である。今回、我々は出荷豚の注射針の残留の有無が明確であり、休業期間が守られ、サルモネラの臨床症状が発生していないことを許容限界とした（図3）。

許容限界の逸脱（＝危害の発生）が起きていないかを農場でリアルタイムに確認するものがモニタリングである。これは、全従業員が参加し、連続的に行われなければならない。このため、測定に時間のかかる微生物学的検査はモニタリングに用いられることはまれである。我々は、注射針の残留記録と、抗生物質使用記録の確認、豚の健康状態の目視確認を日常のモニタリングとして設定した（図3）。

また、モニタリングにより許容限界の逸脱が発見された場合には迅速に決められた是正措置を行い、最終製品への危害因子の混入を未然に防止する必要がある。我々は注射針残留豚にタグ装着し出荷先に連絡すること、休業期間内の豚を出荷延長すること、重度の下痢、チアノーゼなどの臨床症状がある豚を出荷延長し治療または淘汰すること、これらのことが起きた場合は再発防止に努めることを是正措置とした。

これらのモニタリングと是正措置が計画通りに行われ、危害の発生が防がれているかを確認し証明することが検証である。今回、我々は出荷記録と注射針使用記録、抗生物質使用記録を確認することを検証とした。養豚場では、モニタリング記録と是正措置記録の確認が主とした検証であるが、検査による情報の収集も含む場合もある。このような CCP の検証により、HACCP システム自体も見直していき、より高度な衛生管理を構築していく。

注射針の残留と抗生物質の残留は CCP 管理により、危害の発生リスクを極限まで低減させることができる。しかし、畜産農場は食品工場の生産工程と大きく異なり、

微生物が常に存在し生産物の内部まで殺菌消毒が行えない。このため出荷豚の生物的危害であるサルモネラは、出荷豚にサルモネラの臨床症状がみられないことを確認することが、食中毒発生のリスクを低減する予防措置となるが、あくまで低減であり危害をゼロにすることは出来ない。このようなことから、生物的危害は CCP 管理のみでは管理が難しいため、その前提となる一般的衛生管理による家畜の疾病予防が非常に重要となる。このため畜産農場の生物的危害のコントロールは、HACCP と一般的衛生管理を相互に進めていく必要がある。

- | | |
|------|---------------------|
| 手順1 | HACCP チームの編成 |
| 手順2 | 対象品目の明確化 |
| 手順3 | 意図する用途の確認 |
| 手順4 | フローダイアグラムの作成 |
| 手順5 | フローダイアグラムの現場確認 |
| 手順6 | 〔原則1〕 危害要因分析（HA） |
| 手順7 | 〔原則2〕 重要管理点（CCP）の設定 |
| 手順8 | 〔原則3〕 許容限界の設定 |
| 手順9 | 〔原則4〕 モニタリング方法の設定 |
| 手順10 | 〔原則5〕 改善措置の設定 |
| 手順11 | 〔原則6〕 検証方法の設定 |
| 手順12 | 〔原則7〕 文書化・記録方法の設定 |

図1 コーデックス委員会による HACCP の7原則12手順

危害因子

今回の例では CCP 管理を行う危害因子はサルモネラ汚染、注射針の残留、抗生物質の残留とした。

①生物的危害因子

食肉中のサルモネラ汚染【CCP 管理】

サルモネラを体内で増加させるウイルスや細菌【一般的衛生管理】

注射針や抗生物質の残留の危害を増加させる疾病【一般的衛生管理】

②物理的危害因子

食肉中への注射針の残留【CCP 管理】

豚が摂取することで食肉中に残留する可能性がある物質（金属、ガラス、木、プラスチック片など）【一般的衛生管理】

③化学的危害因子

食肉中への抗生物質の残留【CCP 管理】

豚が摂取することで食肉中に残留する可能性がある有害物（重金属、除草剤、塗料、カビ毒など）【一般的衛生管理】

図2 養豚場における危害因子の例

HACCP プラン

農場ごとの危害分析の結果から HACCP プランを決定する。

特に生物的危害は、一般的衛生管理の整備が前提にあることにより、CCP管理が危害の管理となる。
(例)

工程 肥育豚の出荷の選別

許容限界 ①注射針の残留（針残留豚を明確にする）

②抗生物質の残留（休薬期間を守る）

③サルモネラ汚染（サルモネラを疑わせる臨床症状の豚を出荷しない）

モニタリング 出荷の選別時に出荷担当者が以下を確認し、確認結果を記録する

①注射針の残留記録の確認

②抗生物質使用記録の確認、

③目視にて重度の下痢、チアノーゼなど臨床症状の確認

是正措置 ①注射針残留豚はタグをつけ出荷先に連絡

②休薬期間内の豚は出荷延長

③重度の下痢、チアノーゼなど臨床症状のある豚は、出荷延長し治療、または淘汰

①～③の措置をとり、原因を究明し再発を防止する

検証 出荷記録と注射針の残留記録、抗生物質使用記録の確認

図3 養豚場における HACCP プランの例

4. 一般的衛生管理

HACCP の前提として行われる管理。養豚場で HACCP 導入前からすでに行われている疾病予防、繁殖成績や増体成績安定化など生産性向上に加え、すでに日常的に行っている注射針や動物用医薬品などの食品衛生のための管理も一般的衛生管理と呼ぶ。

図4に挙げた豚の栄養管理、疾病予防と感染経路の遮断、生産計画、環境管理などは健康な家畜を生産す

るための一般的衛生管理に結びつく。この管理を前提に HACCP プランで生物的危害の管理を行う。このなかでもゾーンニングに基づいた農場バイオセキュリティの構築によるハイヘルスな飼養管理は特に重要である。

また、畜産物の異物混入防止のため、養豚場施設の補修により環境由来の異物を豚が摂取することを防止することや、豚の移動時に通路に金属片などが落ちていないかを確認する管理も一般的衛生管理に含まれる。

安全管理は供給者から納入される材料から、製品の生産工程、最終製品の最初の配送経路までを明確にすることが必要である。畜産現場においては、安全性や履歴を保証書として文書化できない原材料（種豚や飼料など）を使用する場合も未だ少なくなく、その後の流通業者によっては出荷後の製品のクレーム対応を農場側の履歴により保証する場合も少なくはない。このためにも原料から最終製品までの履歴を確認するトレーサビリティが重要になってくる。

特に畜産農場で行う農場 HACCP は一般的衛生管理と、持ちつ持たれつの相互依存関係にあるため同時進行で改善、発展していく。

最後に、これらすべての一般衛生管理を行うのはスタッフであるため、教育は特に重要である。

養豚場での例

一般的衛生管理：生産計画、バイオセキュリティ、給餌プログラム、ワクチン投薬プログラム、豚舎環境管理、ピッグフロー、施設の補修、防虫防獣、スタッフの衛生、教育、各種マニュアル作成、トレーサビリティ

HACCP：豚肉中への注射針の残留、薬品の残留に対する管理、食中毒の原因として重要なサルモネラ汚染に対する管理

図4 養豚場における一般的衛生管理例と HACCP による管理例

5. システムマネジメント

農場 HACCP は危害の分析、予防策の策定、結果に対する評価、そして再吟味し改善・構築する過程を連続的に進めるシステムマネジメントである。これは PDCA サイクル（図5）に基づいた継続的改善を図る

ものである。構築されたHACCPシステムはその後の、検証結果や、是正措置、コミュニケーションの結果により改善を行い、システム自体を成長させていく。

養豚場は家族経営の小規模農場から、企業によるメガファームまで様々である。これらの規模や特性を考慮して、最初は簡易なシステムから取り組みを始めても、評価と改善を繰り返すことにより徐々に制度の高いシステムに作り上げていく。

PDCA サイクルを繰り返し、システムを進化させる。

1. PLAN 一般的衛生管理、HACCP システムの構築
2. DO 一般的衛生管理、CCP 管理の実施（モニタリング、是正措置）
3. CHECK 内部検証、情報の分析
4. ACT システムの見直しと更新

図5 農場 HACCP における PDCA サイクル

6. 相互コミュニケーション

食品安全はフードチェーンの各業者が相互に連携を取ることにより確保される。種豚、精液、配合飼料、水、動物用医薬品、混合飼料など原材料の情報を得ることは農場内の衛生管理のスタートに当たる。特に品質保証書が得られない場合はコミュニケーション自体が衛生管理の手段ともなる。

農場内の衛生管理においては内部コミュニケーションがまず重要であり、これに外部の専門家（管理獣医師、家畜保健衛生所など）を交え管理を向上させていく（図6）。

例えば、CCP 管理の是正措置において、針残留を出荷先に連絡し物理的危害を防止することは、出荷先や運搬業者とのコミュニケーションがとれていることが大前提である。また、出荷後の衛生管理の情報を交換することは、現在農場で行っている衛生管理と次の段階の衛生管理が連携をとれるかのすり合わせとなり、最終的には消費者の求める安全要求を満たすことに繋がる。

これに加えて、法令・規制当局（家畜保健衛生所や自治体）とのコミュニケーションも常にとっていく必要がある。

①内部コミュニケーション

②外部コミュニケーション

- ・緊急事態に対する備え
- ・管理獣医師：農場内の衛生管理による生産性の向上と食品安全の管理。動物用医薬品の指示書。
- ・家畜保健衛生所：畜産関連法規と食品関連法規の法的要求。
- ・原材料の供給元（種豚、飼料、薬品）：原材料の品質保証。問題発生時の対処。
- ・流通業者（原材料と出荷）：流通時の異物混入や衛生管理。トレース。
- ・出荷先：農場と出荷先が求める衛生管理のすり合わせ。問題発生時の対処。
- ・施設・設備関係：保守点検。問題発生時の対処。

図6 養豚場における相互コミュニケーションの例

7. 最後に（FARM TO TABLE）

農場 HACCP はフードチェーンにおける食品安全への取り組みである。

特に畜産農場での HACCP 導入は一般的衛生管理がととても大きなカギを握るものであると考えられる。

農場 HACCP をきっかけに「養豚場は安全な食品をつくる」という意識を生産者、原材料供給サイド、流通サイド、獣医師など豚肉の生産に関係する機関が共有して、安全な食品をつくるための取り組みを一緒に進める事ができていけたら嬉しい。