わが国における酪農場への農場HACCP適用の

われわれは、昨年11月に横浜で開催されたワールド・デイリー・サミットで、農林水産省が示した農場HACCP認証基準に準拠した酪農場衛生管理システムを構築し、現場で実際に運用した結果を発表しました。その発表で、危害分析とCCPの決定および、そのコントロールの方法は国際的に評価され、わが国酪農場の衛生管理がHACCP先進国へ進むための道筋が見えてきました。

農場 HACCP 認証基準

農林水産省は、平成21年に「畜産農場における飼養衛生管理向上の取組認証基準（農場HACCP認証基準）」を公表しました。これは、FAO（国際連合食糧農業機関）とWHO（世界保健機関）合同のCODEXが推奨するHACCPの考え方を取り入れた飼養衛生管理の普及を図り、国内外の消費者により安全な畜産物を提供することを目的に、NPO法人日本食品安全検証機構（以下JVO）が認証基準案作成し、専門家による委員会の検討を経て、まとめられたものです。

本発表は、農林水産省の「農場HACCPを畜産農場に適用した場合の有用性・実効性の評価および課題の抽出」を行なうことを目的とした、高度衛生管理取組支援事業（モデル事業）において、平成21～23年にかけて群馬県I酪農場で実施した結果をまとめたものです。

酪農場への農場 HACCP の適用

1）衛生管理システムの構築

農場HACCPは**表1**に示すように、①マネジメントシステムが機能する組織体制の確立と、②前提条件プログラム（PRP：一般的衛生管理プログラム）およびHACCP計画の確立から構成されています。

I酪農場では、経営者が衛生管理方針と目標を示したうえで、HACCPチームを編成し、衛生管理システムの構築をしました。JVOは、アドバイザーとしてHACCPチームを支援しました。

HACCPチームは、現状の酪農場の衛生管理の状況を正確に把握するため、ハザード分析に先立って、人、モノ、牛、の動線、フローダイアグラム、および工程内作業、日常（定期・不定期）作業等を文書化して明確にしました。

そのうえで、CODEX委員会が示す食品衛生の一般原則に基づいた家畜衛生の一般原則8要件に沿って、危害分析を行ないました。危害分析では、牛の飼養衛生管理、搾乳の衛生管理、生乳の衛生管理の側面を考慮して、漏れのない危害の洗い出しを行ない、列挙しました。列挙した危害それぞれについて、その要因を明確にし、その危害を予防するために、どのような

表1 農場 HACCP 認証基準の構成

〔1〕マネジメントシステムの確立	〔2〕PRP と HACCP システムの確立
・衛生管理方針と目標の明確化	・ハザード分析の準備
・教育訓練の実施	・ハザード分析
・内部検証、マネジメントレビュー	・PRP、HACCP 計画の確立
・評価、改善、更新	・文書、記録の管理

見えてきた
HACCP先進国への道筋

実効性と課題

NPO 法人日本食品安全検証機構
赤池 洋、茶園 明、井上 敏雄

方法でどのような作業を、どんな手順で行なうかを手順書、規定書、SSOP（衛生標準作業手順）等として文書化しました。

このように、8要件の各要件に関わるすべての危害を把握した後、CODEXのHACCPシステムおよび、その適用のためのガイドラインに沿って、CCP（必須管理点）を決定し、HACCPシステムを作成しました。

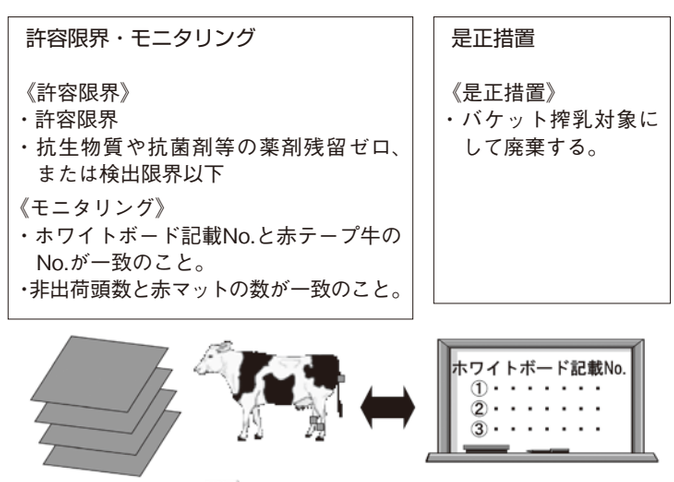
なお、HACCP先進国では、GMP（製造品質管理基準）やGAP（農業生産工程管理）といった基準をPRPとするケースが多いですが、わが国の酪農場にはこうした基準がないので、前述のCCPを除く危害、そして危害に対する予防手段（手順書等）をPRP（表2）としました。

表2　前提条件プログラム(PRP)の内容

規程書	手順書	記録内容
施設設備保守衛生管理規程	水槽清掃手順書 除糞・清掃手順書	点検記録
鼠族害虫管理規程		ねずみ駆除実施・効果確認記録
廃棄物管理規程	死亡処理手順書	
従事者外来者衛生管理規程		来訪者の消毒実施記録（車輌、人）
飼育管理規程等	SSOP 人工授精手順書等	作業日報、ワクチン実施記録 牛見回りチェック表等
計13	計SSOP：1 手順書：23	計16

Copy right　©NPO法人日本食品安全検証機構(JVO)

図1 HACCPプラン：1　【CCP:搾乳対象牛の選別】



Copy right　©NPO法人日本食品安全検証機構(JVO)

2）CCPの決定とHACCP計画

I酪農場では、CCPを①生乳中の薬剤残留を排除するための搾乳対象牛の選別、②生乳バルク内の温度としました。

①搾乳対象牛の選別

許容限界は、抗生物質・抗菌剤の生乳への薬剤残留ゼロまたは検出限界以下とし、モニタリングは図1のように、乳房炎等による薬剤投与牛の尾および後肢に赤色テープを巻くことによる識別、ホワイトボードに記された耳標番号と赤色テープ牛との照合、および赤色敷マット上での搾乳、そして敷マット数と赤テープによる識別牛と敷マットの数との一致の確認としました。是正措置は、不一致が認められた場合は廃棄する、としました。

②生乳バルク内温度

許容限界は、搾乳終了後1時間以上経過したバルク内温度を8℃以下とし、モニタリングは搾乳担当者による搾乳終了の温度計の目視と記録、および就業終了後の自動連続温度測定記録による許容限界逸脱の有無の確認を行なうこととしました。是正措置は、許容限界の逸脱が認められた場合廃棄する、としました。

3）衛生管理システムの運用とその結果

（1）従事者の教育訓練

構築した酪農場衛生管理システムの運用に際しては、教育訓練プログラムを作成して従事者の教育訓練を行ないました。教育訓練は就労年数の短い新人にはSSOPを除く規定書と手順書を対象に、また中堅・ベテラン従事者にはSSOPを含めたPRPに含まれるすべての規定書と手順書、およびHACCP計画を対象としました。

不十分な教育訓練では、「文書に書いてあることは立派だが、実際の現場は何も変わらない」ということになってしまいます。教育訓練は、一度に過剰なボリュームにならないように、綿密なプログラムを作成して実施しました。また、従事者の理解度を択一問題や作業実技などで評価し、不十分と認められたものについては、繰り返し教育訓練を行ないました。

表3　農場HACCP運用による有効性評価項目

1）生乳の安全性の維持
①ブドウ球菌等の生菌数増加の未然防止 ②抗生物質、抗菌剤等の薬剤残留の未然防止 ③体細胞数増加の未然防止
2）生産性の向上（1）
①泌乳量の増加（一頭平均乳量） ②異常乳（牛）頭数割合の減少 ③12ヵ月齢生存率の安定

Copy right　©NPO法人日本食品安全検証機構（JVO）

表4　生産性向上評価の結果

	教育訓練前（2010年）	教育訓練後（2012年）	検定
一頭平均乳量（kg）	31.4	34.0（**）	0.0028
異常乳（牛）頭数割合（%）	3.22	1.90（**）	0.0045
12カ月齢生存率（%）	94.0	96.6	−
	$t_0=\frac{\lvert\overline{X}-\overline{Y}\rvert}{\sqrt{Ue\left(\frac{1}{m}+\frac{1}{m}\right)}}$		P<0.01**

Copy right　©NPO法人日本食品安全検証機構（JVO）

（2）農場HACCPの有用性

農場HACCPの有用性を評価するために、生乳の安全に関わる指標として生菌数、体細胞数、抗生物質等の薬剤残留を、生産性に関わる指標として1頭当りの平均乳量、異常乳（牛）頭数の割合、12カ月齢生存率を、教育訓練を終え運用を開始した後の2012年とその前々年2010年の成績とで比較しました（**表3**）。なお、2011年は教育訓練実施中のため比較対象から外しました。

生菌数、体細胞数、薬剤残留は、運用開始後やや改善の傾向が認められましたが、有意な差は認められませんでした。これは、2010年においてもこれらの指標はすでに低値であったためです。なお、薬剤残留は運用前後とも検出されることはありませんでした。

平均乳量、異常乳（牛）頭数および12カ月齢生存率は、**表4**に示すとおり、運用開始前に比べ運用開始後に有意、もしくは明らかな改善が認められました。

なお、定性的な評価ではありますが、農場HACCPの導入によって経営者は、従事者が衛生管理の意義を理解し、一つ一つの作業の意図するところを理解し、また積極的に改善提案をするなど、従業員の意識が「やらされているという単なる作業から、自主性をもって行なう仕事」に変わったと評価しています。

HACCP先進国へ

米国は2011年1月に食品安全強化法（Food Safety Modernization Act）を制定し、2013年1月には、「ハザード分析およびリスクに基づく予防的管理措置（HACCP）」を義務付け、近く運用を開始することとしています。これによって米

写真1　ワールド・デイリー・サミットでの発表の様子

国では、農畜産物を含めてHACCPによる衛生管理の下で生産・製造された食品でなければ販売できないことになります。これは当然外国産の食品にも適用され、わが国の食品も米国の強化法に適合した衛生管理下で生産・製造した食品でなければ輸出できなくなります。

近い将来HACCP先進各国で、HACCP義務化が行なわれることになるものと考えられます。このような世界的なHACCPに対する流れから、わが国はHACCPへの取り組みを加速しなければなりません。

ワールド・デイリー・サミットでわれわれが行なったプレゼンテーションの内容を紹介しましたが、この発表に対して米国、欧州などのいわゆるHACCP先進国の専門家から、①農場HACCPが有用なものであること、②危害分析が適切であること、③バルク内温度、搾乳対象牛の選別をCCPとしたこと、④赤色テープや敷マットを用いて識別する工夫など非常にユニークな方法を編み出したこと、などが高く評価され、こうした方法によって、国際レベルのHACCPを構築・運用できることが明らかにされました。

農林水産省はすでに農場HACCP認証基準を作成し、その普及を行なっています。さらに、厚生労働省は「食品製造におけるHACCPによる工程管理普及のための検討会」を設置し、検討を進めています。

われわれがモデル事業で実証したように、わが国の生産・製造に関わる経営者、従事者はHACCPに取り組む潜在的な高いレベルの知識・能力を有しています。したがって、行政、業界団体などによってHACCPに取り組む環境が整備されれば、HACCP先進国への道は決して遠くありません。

今､産学官による早急な環境整備が望まれます。

*

謝辞

本モデル事業では、事業が適切で効果的に実施できるよう、推進協議会を設置しました。協議会委員の方々には、大所高所から有意義なご指導をいただきましたこと、本紙面をお借りして御礼申し上げます。

また、本モデル事業に参画し積極的に事業の推進に当たっていただいた共同研究者の方々、ならびに本事業の趣旨をご理解いただき、快くご協力くださいました群馬県I酪農場の皆さま、そしてモデル事業に取り組む機会を与えていただきました農林水産省動物衛生課のご担当の方々に、改めて御礼申し上げます。

【推進協議会委員】
山本茂貴（国立医薬品食品衛生研究所、現東海大学海洋学部教授）、小久保彌太郎（社団法人日本食品衛生協会）東島弘明（財団法人日本冷凍食品検査協会）奥村幸範（イオン(株)）､落合亨（(株)愛知ヤクルト工場）､磯部哲治（リプロ(株)）、渡辺邦雄（共立製薬(株)）、佐藤懇一（JVO）、藤田昭二（JVO、杉浦嘉彦（㈱鶏卵肉情報センター）

【共同研究者】
木村 滋（共立製薬(株)）、古谷 陽子（MPアグロ㈱）、川原 俊介（MPアグロ㈱）

【参照資料】
米国食品医薬品局（FDA）が食品安全強化法（FSMA）第103・105条の規則案を公表：月刊HACCP2013年2月号