

有限会社十和田湖高原ファーム

**ICタグ付き耳標による品質改善の取り組み
(品目：豚肉)**



1 対象事例の概要

(1) ICタグのトレーサビリティ利用

トレーサビリティの検討を行う際、現物に付与する識別子および記録媒体に何を選擇するかということが重要になる。一次元・二次元バーコードなどの紙媒体もあるが、最近ではICタグ（RFIDタグ）への期待が高まっている。ICタグは電磁波により、タグ本体と情報の読み書きをする機器リーダ/ライタ間で通信を行う仕組みである。つまり、非接触で情報を授受することができ、しかもICタグ内に物理的なメモリ空間を内蔵することが出来るので、追記・修正などが可能である。このため、生産段階や流通段階で発生していく情報をすべて記録し、最終段階に到達することが出来るメディアとして有用視されてきた。

ただし、現在はまだICタグの導入初期といえる。一部工業製品の製造段階等へのICタグ利用は進んでいるが、食品の生産・流通段階での利用についてはまだ事例も少ない。誰もが簡易に導入可能で、十分な性能を持つICタグ技術がまだ確立していないからと言える。また現状ではコストもシール等に比べ遥かに高くついてしまう。

このように課題の多いICタグではあるが、将来的に生産・流通の現場で広範に利用できる可能性も秘めている。特に、個体ごとに細かい管理を行うことが生産技術の向上に役立つ分野ではその期待も大きい。純粹にトレーサビリティへの利用というよりは、トレーサビリティも含めた個体管理手法と、そのための道具としてのICタグと捉えるのが正しい見方だろう。

本稿で採り上げるのは養豚への展開事例である。養豚は、肉牛生産と違って単価が低く、管理頭数も比較にならないほど多いことから、個体管理が難しいとされてきた。しかし、今日豚肉に対する消費者の期待は大きく、さらなる高品質化・付加価値化が求められていると言える。もちろん豚以外の畜種にも関連するテーマであることはいうまでもない。

そうしたテーマに、普及の前段階にあるICタグの導入を決意した、チャレンジ精神に富む生産主体の話である。

(2) 十和田湖高原ファームの概要

秋田県鹿角郡小坂町は、秋田と青森のちょうど境にある町である。中心部から山中に分け入ったところに非常に大規模な養豚団地がある。SPF豚のブランド「桃豚（ももぶた）」を擁する有限会社十和田湖高原

ファームである。平成9年6月に設立されて以来、繁殖母豚1,600頭、年間の出荷頭数38,000頭を30名できりもりする、先進的な養豚生産者団体である。また、隣接して同じ経営母体より有限会社ポークランドという法人も立ち上げている。こちらでも同じ母豚数、同じ出荷頭数を擁しているため、全体では75,000頭の出荷を誇る一大養豚団地を築き上げている。

SPF桃豚の主要な取引先は生協、大手量販店A社、大手百貨店I社である。どの取引先にも、それぞれの契約で定められたスペックの豚を出荷している。優れた品質の豚肉の出荷には、やはりすぐれた処理施設の存在が必要だが、同じ鹿角郡にある、全国初のHACCP対応食肉処理センターである株式会社ミートランドと協業し、同社への出荷シェアの60%を占める状態で操業している。

今日の畜産経営上の大きな課題として糞尿処理問題があるが、十和田湖高原ファームでは豚のし尿をバクテリアで浄化し、循環利用するBMW技術を用いて解消している。ちなみに十和田湖高原ファームでの糞尿排出量は、尿が130t/日、糞が50t/日に上る。これだけ大規模の養豚業者でBMW技術を成功させている事例は全国でも有数であろう。

また、平成16年7月に発効された「生産情報公表豚肉のJAS規格」に早期から対応し、量販店最大手のイオン向けPB商品「育味豚（いくみとん）」に対応商品を出荷している。

このように、当初から先進的な取り組みを行い続けてきたのが、十和田湖高原ファームという組織なのである。



十和田湖高原ファームのWebページ
(<http://www.momobuta.co.jp/>)

2 トレーサビリティシステム導入の背景

十和田湖高原ファームは、導入に困難が伴う取り組みを、むしろ積極的に行ってきた。その大きな理由は、情報開示や品質管理に厳しい生協が主要取引先であることだろう。平成15年の5月には環境ISOである14001シリーズの認証を取得。その後、生産情報公表豚肉のJAS規格に対応した商品を、平成16年の11月に世に出している。これは、豚肉では日本で初の事例である。このJAS対応の商品ラインを構築することが、豚の耳標管理の徹底に踏みきるきっかけとなった。当時は手作業で生産行程情報の記録をし、耳標を目で確認しながら識別を行っていた。本稿で採り上げる仕組みは、この耳標にICタグを仕込み、管理の自動化を実現するものである。

実は、この取り組みのことを十和田湖高原ファームのスタッフ達は「トレーサビリティ」と言わない。彼らにとっては、この取り組みは「豚を個体識別する仕組み」なのだという。

「消費者に公開する情報は、安心・安全を訴えることができるある程度の情報でいいと思う。それよりもこのシステムの大きな目的は、どうしたらいい豚が出来るのかを生産者が理解できるための情報を得ることなんです。餌の内容や給餌量によってどういう影響が出るのか、種豚の性能はいいのか、ということの評価するための仕組みとして、トレースが出来ないといけないと思ったわけです。それがひいては安心・安全に繋がってほしいわけです。」



十和田湖高原ファーム
豊下勝彦社長

実際、取引先からの要望があったからということではなく、このICタグによる個体識別管理は同社が自発的に取り組んだプロジェクトなのである。

「牛と同じように、豚肉も将来的にはトレーサビリティを求められるようになるでしょう。豚も個体での管理ができるのが一番いいことだと思いますが、頭数も多く、コストもかけられないので、消費者に対しては群管理のレベルで情報公開していくのが妥当でしょう。問題は、我々生産者のレベルです。品質のよい豚を育てていくための技術として、トレーサビリティの

仕組みを導入しようということになりました。」

平成16年11月にJAS対応商品ができたわけだが、これと並行してトレースの仕組みを検討し、システムベンダのプレゼンを受けながら決断をした。ICタグを利用したシステムは、世間的にもまだ実験的な構築段階であり、冒険とも思える。しかし、実はすでに個体管理の素地はできていたという。例えば同社が豚を出荷すると畜場であるミートランドでは、出荷された豚の耳標を読みとり、枝肉段階でも番号を付け、肉質の格付段階まで耳標番号での対応をしてくれる。

「あとはこの耳標での個体識別を自動的に行う仕組みを構築すれば、現場の手間もかからずスムーズに回るようになるだろう。」

そうした狙いが、非常にスピーディな導入の決断に繋がった。平成16年中にシステム開発を行い、平成17年度初頭から、最初のICタグ装着子豚が豚房に走り回るようになった。そう、本取り組みはまだ始まったばかりの事例なのである。

図VI-1 十和田湖高原ファームの取り組みと関係性



3 トレーサビリティの検討内容

(1) 実現したトレーサビリティの内容・範囲

本システムで実現されるのは、一貫生産を行う養豚業者である十和田湖高原ファームにおける、豚の出生から出荷、そしてと畜場であるミートランドにおける食肉加工段階でのトレースである。最終的には、と畜後の枝肉段階で、食肉としての格付が行われる段階の情報がすべて耳標番号で管理されるようになっている。

管理方法としては、子豚の出産日に耳にタグを付ける。それ以降、母豚番号、離乳日、移動日、出荷日の

図VI-2 ICタグ付き耳標の装着から管理・出荷まで



(出所：十和田湖高原ファームの資料より)

図VI-3 子豚へのICタグ付き耳標の装着



ICタグの打ち込み

装着したICタグ耳標の読み込み

ICタグ装着済みの子豚

入力を行って管理をする。具体的な管理事項は下記の通りである。

- ・豚の登録 ・処置記録（出産時の） ・治療記録
- ・編成（雄雌別飼い） ・飼料交換記録
- ・移動記録（豚舎間） ・死亡記録 ・補助項目

これらをすべてICタグの内蔵された耳標に記録していくことになる。

ICタグの規格は13.56MHz。現在最も汎用的に用いられているICタグで、認識可能な距離は数十センチに留まるが、コスト的に安価であり、水分による電磁波不達等の影響もあまり受けないICタグである。価格は1個あたり200円。年間の飼養頭数である35,000個程度のロットであれば妥当な価格であろう。

ICタグに情報を読み/書きするための装置をリーダー/ライタといい、据え置き型の大きなものから、バーコードリーダーのようなハンディターミナル型のものまで様々なものがある。本システムでは、敏捷に動く子豚を対象とするため、機動的でなければならない。そこで、ハンディターミナル型の端末を導入した。



ICタグとリーダー/ライタ端末

ICタグまわりも含めた情報システムの開発は富士通が行っているが、システムとりまとめは全農畜産サービスが担当している。総額で2,500万円（35,000個のタグ含む）のシステム開発だった。豚の業界では他事例のない、まだ始まったばかりのシステムなので、細かいところの修正を必要としているようだ。

「こまごまとした問題がけっこう出てきています。例えばタグが耳から脱落したときの復帰方法をどうするか、といった問題です。タグさえ付いていてくれればリーダー/ライタで読み書きするだけですが、豚は暴れたり噛み合ったりしますから、はずれることがある

んです。一頭だけから脱落する分には視認できるのでいいのですが、同時に耳標が脱落したらどうするか、などオペレーションは面倒です。」

また、各所で指摘されていることだが、ICタグは予想外に壊れやすいという問題もある。

「そうですね、ICタグ全量の1%は壊れるとみた方がいいと思っています。弊社では1日に子豚が150頭生まれるので、トラブルがあった時にその問題だけに関わってられない。なので、耳票には番号も印字して目視できるようにしている。よく考えるとこれは面倒ですね。もっと性能のいいタグが出てきて欲しいところです。」

ICタグについては、開発元も初めて直面することもあり、試行錯誤が続いているという。例えば耳標を子豚に打ち込む際には、手際よくやらねばならず、ICタグとしてではなく耳標として効率的な形状・性質になっているかどうか問われるのである。しかし専用の機械で打ち込む衝撃でICタグ部分が壊れたりしないかということも、データを積み重ねなければならない。

「ICタグというメディアについては今後色んなところに導入が進みますから、技術的にも向上していくと思います。ただ、うちの利用方法だと、まだ現状の13.56MHz程度のものでよいかと思っています。今後の主流になると言われている900MHz帯のタグもいいんですが、到達距離が長すぎると子豚の情報が混ざり合ってしまうのが怖いんです。そうしたことも含め、これからのメディアですね。」

(2) 識別子・識別単位・ロットの形成等のルール

本トレーサビリティシステムにおける識別子は、十和田湖高原ファーム独自の子豚の個体識別番号を用いている。桁数は11桁で、基本的には出生日をキーにしている。

図VI-3 Cタグに記録される識別子の構成

月日
0005425001
 年 個体番号

ICタグにはこの個体識別番号に加えて母豚番号、離乳日、移動日、出荷日が入力される。

これに加え、本部のデータベースには母豚と掛け合わせた雄豚番号も蓄積される。つまり、個体識別番号が分かれば、その血統がわかるようになっているのである。

豚の場合は、母豚から多数の子豚が産まれるため、識別単位は群になるのが普通である。十和田湖高原ファームでは、豚房単位での管理を基本としている。

「基本的な飼養管理は豚房単位で行っています。ICタグ耳標があるので個体管理も可能ですが、日々の中では豚房単位での管理です。」

つまり、個体識別が可能ではあるが、日常の管理や出荷ロットとしては豚房単位で群管理をしているということである。これにより、何らかのトラブル等が発生したとしても、豚房から個体単位まで遡り原因究明が可能である。逆に、出荷した豚がどのような品質であったかを販売店が情報として持つことが出来るなら、評価情報として活用することも可能である。

「本当は肥育豚でも個体管理をやりたいと思っています。例えば通路を歩いただけで体重が分かるようになり、その情報がタグ内に入って、自動的に出荷時期の管理ができるようになるなど。また、月齢によって餌を切り替える管理をしていますが、ICタグを使えば、一律に月齢でみるのではなく、その個体に合ったタイミングで切り替えられると思います。最終的には

図VI-4 豚の流通における識別単位の変化



群管理をしても個体管理に近づいてくるはずで
す。一頭一頭の月齢をみて餌をやり分けることが
できるといいと思います。』

このように、現在まさに、トレーサビリティ上の
識別単位を飼養管理上の単位に近づけていくた
めの試みがなされているのである。

(3) 記録した情報の公開とフィードバック

実は、十和田湖高原ファームでは消費者向け
の情報公開を行っていない。

「現在、JAS対応の商品以外の情報公開はし
ていません。逆に言えば、情報を出す手段がな
いんです。取引先には一度に250頭分も出る
ので、流通段階で管理ができなくなります。こ
れは私たち出荷者の責任ではなく、流通側の
管理の問題です。ただし、JAS対応の育味豚
は、イオンさんの店頭レベルでの公開を100
%やっています。JASでは豚房レベルでの管理
が基本となりますので、30頭単位での情報公
開が可能です。ただしこれにも、流通業者が小
分け免許を持たなければできませんが。イオン
さんは免許を採ったので、実現したというわけ
です。』

このように、現在の豚肉の流通システムでは、
生産・出荷側が個体識別や群単位の識別に対応
している、川下の問題でトレースができないとい
うことが起こってしまうとのことである。

「取引先さんによっては、比較的情報公開の
意欲が高いのですが、取扱量が大きく、他業
者も出荷してくるので、センターでの商品の
分別管理ができないのです。結局、トレーサ
ビリティを謳うことはできないので、この取
組自体への評価はあまりありませんね。こちら
としては川下から言われてやるという方が楽
なんですけどね… (笑)」

4 今後の取り組みの方向性

平成17年初頭から始まった本取り組みは、
実績を残しながら一步一步進めていくしか
ない。また、十和田湖高原ファームが実現
しようとしている個体管理の取り組みは、デ
ータを取得してすぐさまなんらかの成果を
出せるものではない。

「実現したいのは、先ほどにも言ったとお
りですが子豚の個別管理と、評価情報のフィ
ードバックによる品質向上です。後者につ
いては非常に間口が広い。母豚の性質だ
とか、餌の品質評価などですから、豚が
出荷されて格付けされて、品質評価が定
まった段階でようやく意味のあるデータ
が集まるんです。』

トレーサビリティの取り組みでは、と
かく消費者向けに安心・安全な印象を
与えるための様々なPR手法がとられ
ることが多いが、本取り組みにおい
てはそうしたものは一切なく、逆に
内側に向けた取り組みになっている。
そして、その成果が出てくるまで
には非常に時間がかかるという、
地道な取り組みなのである。

「最終的には、母豚どころか種豚に
応用できるための仕組み作り
にしたいですね。当社は全農さん
とがっすり四つで組んでいるん
ですが、全農にはPICSという
種豚の管理システムがありま
す。当社のタグのデータを、
このPICSデータにリンクする
ことで、そもそも種豚の評
価・品質向上に結びつけて
いきたいですね。』

このように、トレーサビリティという
枠を超えて、品質管理の方向性
に足を踏み出した事例はあま
りない。それだけに、今後の
行政からの支援については、
先進的な目を持っている。

「今後は、生産段階でトレーサ
ビリティを行うことによる
メリットが出てこなければ
ならないでしょう。そのた
めには、ハード購入やシ
ステム開発だけでなく、
現場の人間が調査研究
を行うための助成金があ
った方がいい。また、当
社のシステムも、当社農
場限定ではなく、他にも
使えるような仕組みがあ
った方が業界のためには
いいでしょう。そういう
横展開が可能な開発に
携わる部分での事業もあ
っていいかもしれません
ね。』

参考までに記しておく
と、十和田湖高原ファ
ームは全農が取り扱う
SPF豚の中でも、母豚
の生産シェア・離乳頭
数が日本一の成績を取
めている。そうしたト
ップレベルの生産者
団体だからこそ言える
世界がある。まだ取
組みが始まったばかり
だが、今後も注目して
いきたい事例の一つ
である。

トレーサビリティシステム導入事例集

平成17年3月

社団法人 食品需給研究センター

〒114-0024 東京都北区西ヶ原1-26-3
農業技術会館

Tel 03-5567-1993 Fax 03-5567-1934