



酪農現場における ATP ふき取り検査の活用事例

～ ATP 検査・細菌検査で蓄積したデータを衛生管理・品質管理の改善に活かす～

北海道デーリイマネージメントサービス(有) 獣医師 榎谷 雅文 氏

本稿は、キッコーマンバイオケミファ(株)が 10 月 29 日に札幌市の北海道経済センターで開催した第 87 回「ルミテスターセミナー」において、北海道デーリイマネージメントサービス(有)の獣医師・榎谷雅文氏が行った講演内容の概要である(ルミテスターは、キッコーマンバイオケミファ社が製造・販売する ATP 測定装置の名称)。

榎谷氏は、全国の酪農現場に出向き、牛乳の品質改善(本稿では「牛乳中の体細胞数と細菌数を乳質項目」と定める)に取り組んでいる乳質改善専門の獣医師である。酪農家にとって乳牛が乳房炎(乳牛の乳腺に起こる炎症)に罹患することは、多大な経済的損害を与える。乳房炎は臨床型乳房炎と潜在性乳房炎に区分され、臨床型乳房炎は牛乳の出荷停止から乳牛の死亡までも起こり得る病気である。一方、潜在性乳房炎は、酪農家が発見できずに牛乳を出荷してしまうと、その結果、牛乳中の体細胞数が上昇してしまう程度の乳房炎である。

体細胞数上昇の予防対策の一つとして、搾乳作業を衛生的に行うことが非常に重要である。榎谷氏は、現在、「衛生的な搾乳作業手順の確立」を見据えて、ATP ふき取り検査(以下、ATP 検査)を効果的に活用する方法の検討に取り組んでいる。なお、同氏は ATP・迅速検査研究会(伊藤武会長)の会員でもある。(編集部)

酪農産業における ATP 検査の活用の可能性

本日の講演では、搾乳(牛から乳を搾る作業)作業における衛生管理で、ATP 検査をどのように活用できるか、その可能性を検討してきた成果の一部を紹介する。本稿では、牛乳の製造過程における衛生管理や、製品である生乳の品質管理などを中心に説明するので、食品製造業や飲食店の方々には直接的な関係はないかもしれない。しかし、「科学的根拠(ATP 検査や細菌検査の結果など)を基に、既存の作業手順の在り方を見直す」「PDCA サイクル(PDCA: Plan-Do-Check-Act)を回すことで、安全性確保や品質管理の継続的改善を図る」という考え方は、他産業の方にも参考にしていただけたらと思う。

食品加工業や飲食店などの食品衛生管理において、すでに ATP 検査は広く活用されている。私は、酪農業界におい

ても多岐にわたって ATP 検査を活用できる可能性があると考えている。例えば、酪農組合や乳業メーカーであれば、①乳製品の検査(商品の衛生検査)、②製造工程の洗浄状況のモニター、③貯蔵乳のモニター(ストレージタンク)、④受入れローリー乳の検査、⑤ローリー車の洗浄状況モニター、⑥バルク乳の検査——などでの活用が考えられる。また、酪農家であれば、①バルク乳の乳質の自主検査、②ミルクカーの洗浄状況のモニター、③バルククーラーの洗浄状況モニター、④個体乳の体細胞数・細菌数の測定、⑤乳房炎の検査、初乳の品質検査、⑥搾乳作業のモニター——などでの活用が考えられる。

ATP 検査は結果がすぐにわかるので、その結果を現場で生かせることが特徴である。ただし、「検査をするだけ」「検査結果を得るだけ」では意味がない。検査を行う際には、「検査結果を基に、どのようなエビデンスを構築していくか?」を考えることが大切である。

乳頭の清拭方法が乳質(細菌数、体細胞数)に影響

酪農家にとって重要な管理項目の一つに、「乳房炎」(乳牛の疾病)の予防が挙げられる。乳牛が乳房炎に罹患すると、その酪農場は多大な経済的損失を被る。乳房炎を予防するためには、搾乳作業を衛生的に行うことが効果的である。また、衛生的に搾乳を行うことは、(乳房炎の予防だけではなく)牛乳の品質改善にもつながる。

私は現在、酪農現場の衛生指導の改善に ATP 検査を取り入れている。例えば、搾乳時の一つひとつの作業手順を見直すことで、「今のやり方」が本当に良い手順であるかどうかを検討している(その結果、「今のやり方が良いやり方」という結論になる場合もある)。現場で実際に行われているさまざまな作業について、ATP 検査を用いて「どの程度の衛生状況か?」という確認を行い、データを蓄積しているところである。

搾乳の衛生指導に ATP 検査を用いてきた経験から、「ATP 検査を活用した現場改善は、時間はかかるがお金はかからない」ということがいえる。現状の見直しには時間はかかるし、一時的にコストがかかる場合もある。しかし、総体的に見れば、作業手順(工程)に無駄な要素がなくなり、効果的・

効率的な作業ができるようになるので、コスト面で節約につながっていく。また、乳房炎のリスクが低減できれば、乳房炎の発生によって被る多大な損害を回避することにつながる。出荷する牛乳の品質改善につながれば、大きな利益がもたらされる。もちろん、「搾乳の衛生管理に取り組み、必ず儲かるようになる」というわけではないが、さまざまな効果が得られるはずである。

以下に、私が搾乳作業の改善指導（衛生的な搾乳作業の実施）を行った2つの農家の事例を紹介する。いずれの事例においても、主に「乳頭の清拭法（ふき方）が、今のやり方では良くないので、もっときれいに拭いてください」ということを指導した。そのためには、「何ができるか?」「何をしなくてはいけないか?」が重要である。

【事例1】

図1は、ある酪農場におけるバルク乳中の体細胞数の変化を示している。縦軸の「体細胞数」は牛乳の衛生状況を表す指標の一つである。矢印の箇所(2009年6月および7月)で、酪農場を訪問して搾乳衛生（主に乳頭清拭）について改善指導を行った。改善指導後、体細胞数は次第に減少しており、2010年は平均すると10万個/ml以下で維持されている。ちなみに「体細胞数が10万個/ml以下」という水準は、世界でもトップレベルの品質（衛生的な乳質）である。搾乳の衛生管理を見直すことで、高品質の牛乳が出荷できるようになった事例である。

図2は、同じ農場におけるバルク乳中の細菌数の変化を示している。2009年には3万CFU/mlを超える数値もあったが、乳頭清拭法を改善した後は1万CFU/mlを下回る程度まで減少した。

このように、主たる改善策が搾乳衛生における乳頭清拭の改善であるにもかかわらず、(改善までに時間を要したものの)生乳の品質を向上させることができた。

【事例2】

事例2の酪農場では、先と同じように2011年4月に酪農場現場に出向き、搾乳改善の指導を行った。この現場では、乳頭の清拭法の改善だけでなく、酪農場内における作業動線の改善（どう動けば効率的な作業ができるか）なども含めた指導を行った。作業動線の改善は、乳頭清拭時間を作り出すとともに、労働負担を軽減することを主目的としている。どんなに良い改善策でも、労働負担が増えては継続性がなくなるからである。

その指導内容としては、事前準備を十分に行い、搾乳時の無駄な動きをなくするために搾乳小道具類をすべて身につけ、その都度、搾乳カートまで取りに行かないように工夫をした。これにより、歩数の減少、立ちしゃがみの減少が見ら

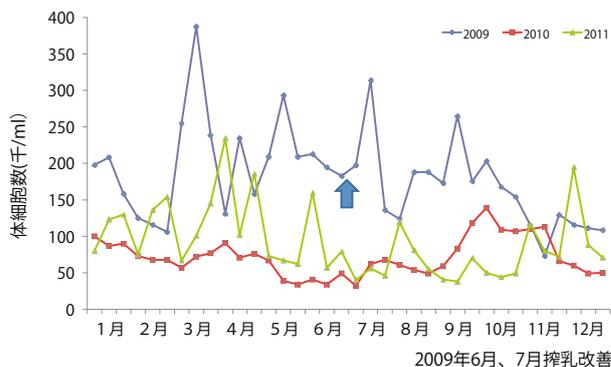


図1 乳頭清拭法の改善前後におけるバルク乳の体細胞数の変化（事例1）

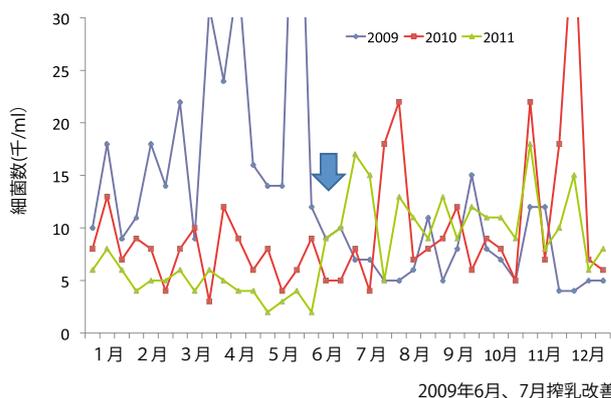


図2 乳頭清拭法の改善前後におけるバルク乳の細菌数の変化（事例1）

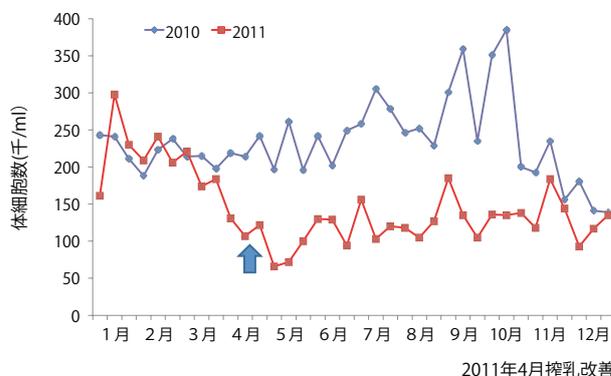


図3 乳頭清拭法の改善前後におけるバルク乳の体細胞数の変化（事例2）

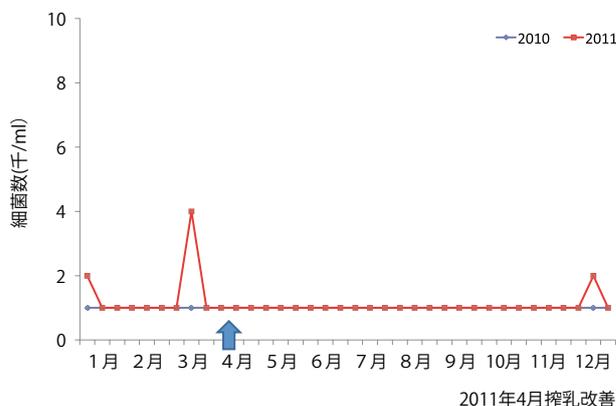


図4 乳頭清拭法の改善前後におけるバルク乳の細菌数の変化（事例2）

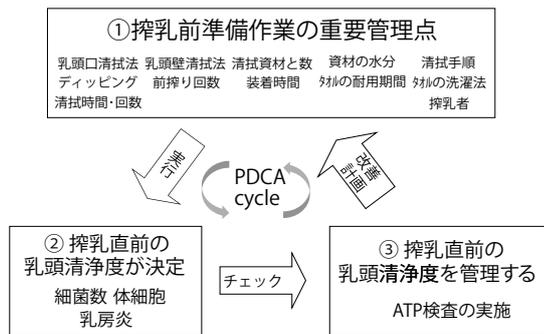
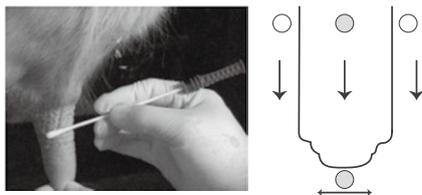


図5 搾乳における衛生管理とは



乳頭壁側面

○ ATP検査 ○ 細菌拭き取り検査

図6 乳頭壁のふき取り方法

れた。ミルカー装着のタイミングを改善するために、必ず搾乳牛のところにミルカーを移動させた後、当該牛の搾乳作業を開始するようにした。乳頭清拭時間を60秒程度まで長くすることにより、ミルカー装着のタイミングを計った。過搾乳をなくするために、使用ミルカーは1人2台とし、搾乳作業の役割分担をせずにミルカーの担当制を決めて、ミルカー装着から離脱まで責任分担を明確にした。「他人がするかも」では責任意識が少なくなり、失敗につながる。改善搾乳作業に慣れた頃にATP検査によって、乳頭壁の清浄度(後述の「ゴールドスタンダード」)を確認した。

これらの主な改善指導後、体細胞数は10万個/ml前後(図3参照)、細菌数は1000個/ml(図4参照)で推移するようになった。この現場も、世界トップレベルの衛生的な乳質になった。

搾乳作業の衛生管理ポイント

～PDCAで改善につなげる～

事例1、2では、いずれも「乳頭をきれいに拭く」ということを主に指導した。ただし、これは「言うのは簡単だが、実際に徹底するのは難しい作業」である。また「乳頭をきれいに拭く」ための時間を作るには、他の作業をいかにして効率良く行うかを考えなければならない。

図5の上部に、「搾乳前の準備作業」として重要な

管理項目を挙げた。ここでは、乳頭口の清拭法、乳頭壁の清拭法、乳頭の清拭資材とその数、清拭資材の水分、清拭の手順、ディッピングカバー率、前搾りの回数、タオルの耐用期間や洗濯方法、清拭の時間と回数、搾乳者——などを挙げている。これらが衛生的な搾乳作業を行う上での重要管理点である。これらの一つひとつについて、精度の高い衛生的な管理をしなければ、乳房炎発生のリスクや、バルク乳中の体細胞数や細菌数が増加するリスクが高まってしまふ。

しかし、搾乳直前の乳頭の清浄度を管理・コントロールする方法は、現時点では「見た目がきれいになっているか?」を目視で判断するしかない。そこで、食品加工業界などの衛生管理で活用されている「ATP検査」に着目した。

ATP検査を搾乳作業手順の標準化、管理基準値の設定に活かす

これまで、酪農業界でATP検査を本格的に導入した関係者はいない。そのため、乳頭清拭をATP検査で評価するための「基準値」も存在しない。そこで、私が基準値の設定を試みることにした。なお、基準値の検討に係る一連の検査には某社のATP測定機器と試薬を使用した。

以下にATP検査の測定値(RLU値^{*})を示していくが、あくまでも酪農現場で得た数値なので、食品加工業界や飲食店の関係者にとって直接的に参考にならないかもしれない。しかし、「小さなリスクを未然に防ぐ作業の一つひとつ積み重ねることで、最終製品の品質の向上につなげていく」という考え方は、酪農業界でも食品加工業界でも共通していると思う。基準値設定に至るまでの「考え方」を参考にいただければ幸いである。

* RLU = Relative Light Unit の略。ATP検査で用いられる単位。

ATP検査のふき取り方法を標準化

ATP検査は、いつも同じ方法でふき取りを行わないと、数値にぶれが生じて解釈に困難を要する。ATP検査を実施する前に、誰が検査をする場合でも、「ふき取り圧」と「ふき取り面積」が一定になるようにしておく必要がある。

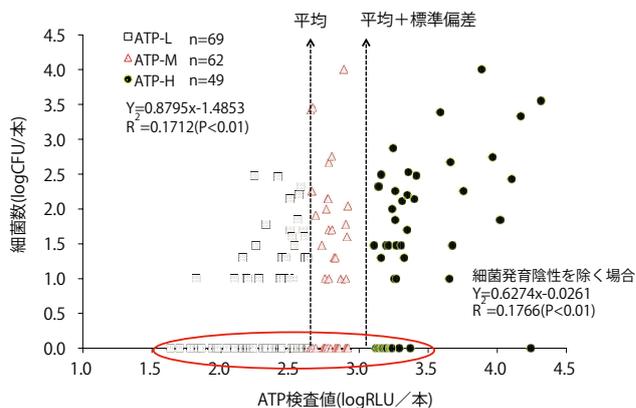


図7 乳頭壁細菌数とRLU値の相関

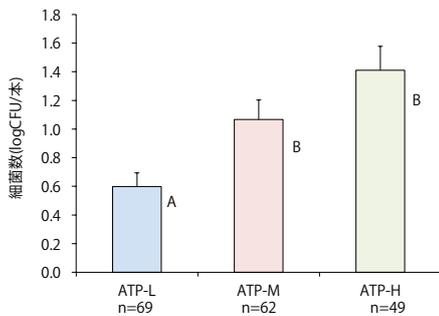


図8 ATP検査階層別の乳頭壁細菌数 (AB:P<0.01)

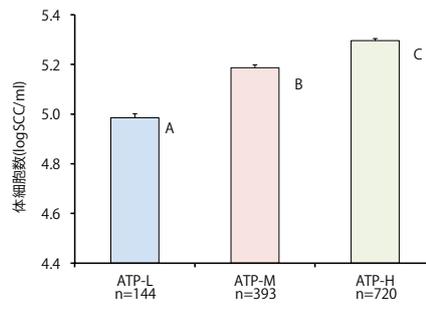


図9 ATP検査階層別のバルク乳質（体細胞数） (ABC:P<0.01)

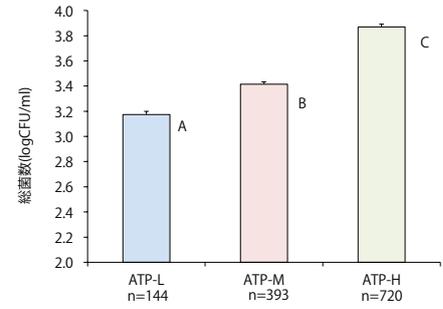


図10 ATP検査階層別のバルク乳質（総菌数） (ABC:P<0.01)

そこで、図6に示すように、「片手で乳頭先端を固定し、1乳頭に対して乳頭壁を2回ふき取る」という方法で統一（標準化）することにした。

ATP検査の基準値を検討

図6のふき取り方法で「ATP検査」と「細菌検査」を同時に、同じ乳頭壁で行ったところ、図7のような結果になった。図7は、縦軸が細菌数、横軸がATP検査（RLU値）の対数値である。清拭後の乳頭壁には細菌が発育しないことが理想と考え、細菌発育陰性群（丸で囲んだ部分）のRLU値（対数値）の「平均値」と「平均値＋標準偏差」を境値として、3階層に分類して比較検討した。

ここでは、「平均値」以下の検査値群を「ATP-L群」（Low、n = 69）、「平均値」～「平均値＋標準偏差」の検査値群を「ATP-M群」（Middle、n = 62）、「平均値＋標準偏差」を上回った検査値群を「ATP-H群」（High、n = 49）として階層分けを行い、比較検討した。

これらL群、H群、M群について、乳頭壁の残存発育細菌数の平均値を見たものが図8である。「RLU値が低ければ細菌数は低く、RLU値が高ければ細菌数も高い」という傾向があることがわかった。

乳頭壁RLU値と乳質の相関性

次に、「乳頭壁のATP値は、製品（バルク乳）の乳質と相関性があるのか？」という問いに答えるために、酪農現場でのATP検査とバルク乳質との比較を行ってみた。35戸の酪農家でATP検査とバルク乳の体細胞数の測定（1年間36回）を行った結果を図9に示した。測定したRLU値を基に、上述と同じ基準値で、「ATP-L群」「ATP-M群」「ATP-H群」に階層分けした。その結果、体細胞数はL群（n = 144）で約10万個/ml、M群（n = 393）で約15～20万個/ml、H群（n = 720）で約25～30万個/mlとなった。図9の結果から、「乳頭の衛生状態（RLU値）」と「乳質（体細胞数）」の間には相関性があることが認められた（有意差あり）。なお、L群の体細胞数は先ほど「世界トップレベル」

と評価したレベルであり、H群の体細胞数は出荷農家がペナルティを課される場合があるレベルである。

同様に、L群・H群・M群で、製品（バルク乳）の細菌数を調べた結果を、図10に示した。その結果、L群・H群・M群と細菌数の間にも相関があることが認められた（有意差あり）。なお、キッコーマンバイオケミファ社製の測定機器（PD-20）を使用する場合の基準値は、L群は100RLU以下、M群は101～160RLUと設定している。

ATP検査の管理目標を提案

以上の結果から、酪農家の搾乳現場において乳頭の清拭を行う際、L群のRLU値を目標にすることで、バルク乳の品質も良くなることがわかった。

私はL群を「ゴールドスタンダード」、H群を「シルバースタンダード」と称している。ただし、L群のRLU値を維持するのは、なかなか難しい。ゴールドの達成が難しい農家に対しては、「まずはシルバーを目指しましょう」と目標を示している。

ATP検査・細菌検査の結果を乳頭清拭法の検討に活かす

清拭方法の影響

では、L群あるいはM群を目指すための乳頭の清拭方法とは、どのようなものであろうか。酪農家の搾乳作業のビデオ解析により、乳頭清拭法を以下のように分類した。乳頭壁の清拭方法は①つまみ法（乳頭壁をつまみ、または握り、上から下にふき降ろす方法）、②ひねり法（乳頭壁を掌で握り、ねじりながらふき降ろす方法）、③包み法（掌で乳頭を下から包むようにして拭く方法）に分類した（写真1参照）。乳頭口の清拭方法は、①つまみ法（乳頭先端を指の先でつまみ拭く方法）、②はさみ法（中指と人差し指で乳頭を挟み、親指の腹で乳頭口を拭く方法）、③両手法（両手を使い、乳頭口を拭く方法）に分類した（写真2参照）。

表1は、乳頭壁の清拭方法がATP検査値に及ぼす影響について、先述の35戸の酪農家で調査した結果である。RLU



写真1 乳頭壁の清拭法



写真2 乳頭口の清拭法

値は、つまみ法よりも、ひねり法の方が RLU 値は低かった（清浄度が高かった）。

表2には乳頭壁と乳頭口の清拭法別の酪農家戸数を示した。乳頭口をはさみ法で実施している農家では、乳頭壁はひねり法を併用している割合が高いことがわかった。はさみ法を実施している16戸のうち、14戸でひねり法を併用しており、この併用が、最も良い清拭方法の組み合わせであると考えられる。

清拭資材の影響

図11に、搾乳前準備作業工程に沿った乳頭壁のATP検査結果の推移を示した。布タオルで清拭するとRLU値は低下し、もう1回清拭するとRLU値はさらに低下した。搾乳直後のRLU値は再上昇しているが、これは搾乳後の乳頭壁に牛乳が付着しているためである。

乳頭壁の清拭資材の比較として、乾いたタオル、湿ったタオル（1枚）、湿ったタオル（2枚）、ペーパータオル（2枚）を使った場合のRLU値を図12に示した。湿ったタオル（2枚）が最もRLU値が低く、ペーパータオル（2枚）が最もRLU値が高かった（有意差あり）。

昭和時代の酪農業界では、乳頭壁を雑巾で拭いている時代もあった。そうした時代には「（雑巾ではなく）ペーパータオルを使うように」という指導も行ってきた。しかし、現在はさらに高いレベルでの乳質管理が求められている時代である。図12は、ペーパータオルでは汚れを十分に除去できないことを示している。湿ったタオルで2回清拭をするのが、最も良い清拭方法であることがわかった。

搾乳者の影響

ただし、「同じ方法で同じ資材で乳頭壁の清拭を行っても、搾乳者によって結果に差異が生じる」ということを経験するので、搾乳者による差異があるのかを検討してみた。図13からわかることとして、搾乳者Bが最も高いRLU値、搾乳者Cが最も低いRLU値となっている。そのため、清拭方法に関するマニュアルを作成するだけでなく、「誰が、いつ洗浄を行っても、同じような結果になる」ということを、ATP検査などで確認する必要がある。

乳頭壁清拭法	ATP検査値 (logRLU / 本)
包み法 (n=1)	2.93
つまみ法 (n=15)	3.39 ± 0.09 B
ひねり法 (n=19)	2.97 ± 0.08 A

平均、SEMを示す 各清拭法間で AB:P < 0.01

表1 乳頭壁清拭法別 ATP 検査 野外試験結果

乳頭壁清拭法	乳頭口清拭法				合計
	つまみ法	はさみ法	両手法	清拭なし	
包み法		1			1
つまみ法	4	2	4	5	15
ひねり法	3	13	3	0	19
合計	7	16	7	5	35

単位：戸

表2 乳頭清拭法の組み合わせ

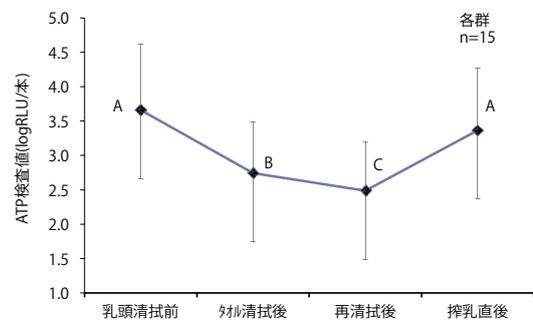


図11 搾乳前準備作業工程による乳頭壁 RLU 値の推移 (平均値±SD BC:P<0.05 AB, AC:P<0.01)

図14と図15では、4種類の清拭資材を使って、前出の3人の搾乳者に実験に協力してもらった。清拭資材ごとに搾乳者のATP値を比較してみた。その結果、どの資材を用いた場合でも、搾乳者ごとのRLU値の順は同じであり、清拭資材の影響はなく搾乳者の違いによるものであることがわかる。一方、搾乳者ごとに清拭資材を比較すると、どの人が清拭を行った場合でも、湿った布タオル（2枚）のRLU値が低く、ペーパータオル（2枚）のRLU値が高くなっている。また、どの清拭資材を用いた場合でも、搾乳者Bが最も高いRLU

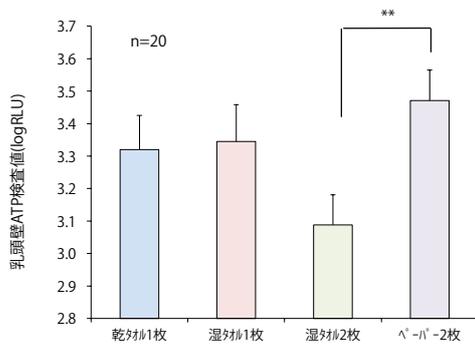


図 12 清拭資材による清拭後の RLU 値の比較 (**:P<0.01)

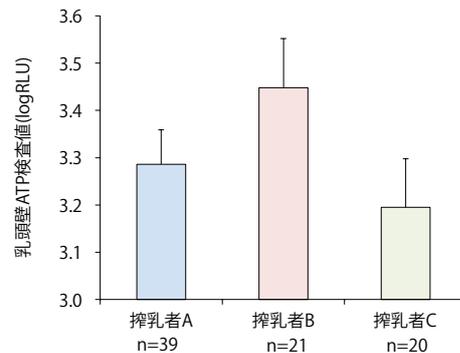


図 13 搾乳者による清拭後の RLU 値の比較

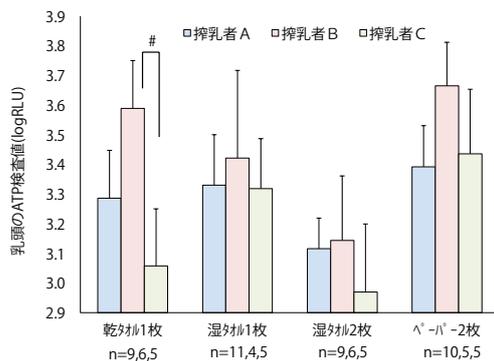


図 14 搾乳者と清拭資材による清拭後乳頭壁 RLU 値の比較

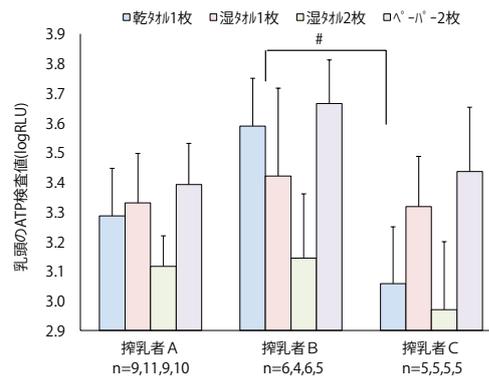


図 15 搾乳者と清拭資材による清拭後の RLU 値の比較

値、搾乳者 C が最も低い RLU 値になった（違いは「拭く強さ」であると推測している）。この場合、搾乳者 B に対しては、清拭方法について「もっときちんとふき取りましょう」ということを伝える必要があるかもしれない。

洗浄作業においては、「手順」や「資材」などの要因だけではなく、「作業員」という要因も考慮に入れる必要があることがわかる。

タオル管理（洗濯、交換）の考え方

搾乳者 A～C の誰が清拭をした場合でも、「湿ったタオル（2枚）」が最も低い RLU 値になった。では、どのようなタオルを事前に用意すればよいだろうか。使い捨てタオルが用意できればよいがコストが高くなるので、洗濯して再利用する場合の適正な洗濯方法を考える必要がある。そこで、洗濯方法について検討した。

表 3 は、いくつかの酪農家で清拭用タオルの ATP 検査を実施した結果である（注：タオルのふき取り方法については、一定の面積をふき取るのが難しいので、綿棒で 4 本の線を引くようにしてふき取った）。2 槽式洗濯機を使用している酪農家（10 戸）と全自動洗濯機を使用している酪農家（10 戸）で、洗濯後の布タオルの ATP 検査を実施した。その結果、数値にバラつきはあるが、洗剤の種類については「家庭用洗

剤ではなく専用洗剤を使う方がよい」、洗濯機の種類については「全自動よりも 2 槽式を使う方がよい」ということがわかる。

最近の洗濯機は、節水、省エネを中心として開発しているので、汚れのひどいタオルを洗濯するには基本設計されていない。特に全自動洗濯機は、洗濯槽の裏側の汚れ（細菌の繁殖）にも注意を払わなければならない。最も良い方法は、2 槽式洗濯機で注水すぎを 5～10 分程度行い、十分に汚れを落とした後に、全自動または 2 槽式で通常の洗濯作業を行うことである。このような洗い方をしてもらった場合の ATP 検査値を表 4 に示した。1 カ月間搾乳に使用してもらっても、ATP 値の上昇は見られなかった。

小さな改善の積み重ねが品質や利益の向上につながる

先述のとおり、現在、キッコーマンバイオケミファ社の ATP 測定機器（写真 3）を用いて乳頭清拭試験を行う場合、「100RLU 以下」でゴールドスタンダード、「160RLU 以下」でシルバースタンダードとしている（表 5）。ゴールドスタンダードの清浄度を維持するのは難しいことであるが、それができる酪農家は「世界トップレベルの乳質」への可能性が拓ける。注意点として、RLU 実測値を平均するのではなく、対数変換後に平均して、それを実数に再換算するようになっている

2 槽式洗濯機使用酪農家 10 戸の布タオルの ATP 検査値 (RLU)

	家庭洗剤	家庭洗剤	家庭洗剤	家庭洗剤	専用洗剤	専用洗剤	専用洗剤	専用洗剤	専用洗剤	専用洗剤
農家 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 枚目	152	24	20	837	23	89	422	25	16	6
2 枚目	44	67	45	1517	118	271	67	55	31	11

平均値 192、専用洗剤の平均値 95、家庭洗剤の平均値 338

全自動式洗濯機使用酪農家 10 戸の布タオルの ATP 検査値 (RLU)

	家庭洗剤	家庭洗剤	家庭洗剤	専用洗剤						
農家 No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 枚目	7	26	401	32	364	870	88	9	43	114
2 枚目	727	51	195	27	399	115	107	64	88	96

平均値 191、専用洗剤の平均値 173、家庭洗剤の平均値 235

表 3
清拭用タオルの洗い方

期間	A 農家 (RLU)	B 農家 (RLU)
使用前	18	54
10 日後	15	28
20 日後	22	51
30 日後	20	41

2 槽式洗濯機で注水すぎを 5~10 分。その後、専用洗剤で洗濯・脱水を行い、槽内で保管。使用前は温水すぎ・脱水後、使用する。使用直前の検査値を示す。

表 4 使用后 10 日ごとのタオルの ATP 検査値

	判定基準 (RLU)
ゴールドスタンダード	100 (log2.0) 以下
シルバースタンダード	160 (log2.2) 以下

※ 測定機器としてルミテスター「PD-20」(キッコーマンバイオケミファ社製)を使用した場合

表 5 搾乳衛生における ATP 検査の基準値



写真 3 ATP 検査に用いる測定機器 (ルミテスター PD-20) と試薬 (ルシパック Pen) (キッコーマンバイオケミファ (株) 製)

たい。単純な実数平均では、1 件のデータの影響が大きくなりすぎるからである。

図 5 に搾乳の衛生管理のポイントを示したが、食品加工業界においても製品の安全性や品質に影響を及ぼす管理ポイントは存在する。本稿では、清拭用タオルの洗濯方法などについても検討した。これらの一つひとつの改善が、乳質に及ぼす影響は小さいかもしれない。しかし、こうした小さな積み重ねが、乳質の向上、利益の向上へとつながっていくと考えている。

どのような指標を、どのようにモニタリングすれば、PDCA サイクルを効果的に回すことができるのかは、個々の酪農家 (事業者) で検討すべきことである。衛生管理体制の構築や見直しに取り組む際には、「現場を熟知している人」の意見を取り入れながら進めるとよいだろう。ただし、「現場を熟知している人」は、意外と「自分の現場の問題点に気づいていない」という場合もある。そこで、私がお勧めしている

方法は、現場をビデオ撮影して、その映像を全員で見ながら「どこに問題があるのか?」という議論をすることである。

必ずしも「検査をすれば製品の品質が良くなる」とは言い切れない。品質を良くするのは、あくまでも「人の考え方」と「人の行動」である。ATP 検査を実施すれば、それだけで現場の衛生管理が劇的に改善されるわけではない。しかし、「ATP 検査結果をいかにして現場改善に活かすか?」ということ突き詰めて考えて PDCA サイクルを回していけば、いきなりベストの改善策は生まれないかもしれないが、少なくとも現場の衛生状況をベターに改善することはできると思う。そのベターを積み重ねることが、ベストへとつながっていくと思う。

[発行元] キッコーマンバイオケミファ株式会社
TEL03-5521-5490 FAX03-5521-5498
Email: biochemifa@mail.kikkoman.co.jp