

—海外で活躍する獣医師 (XI)—

臨床獣医のセカンド・ライフ

～長年培ったスキルと経験で途上国の酪農発展に貢献したい～

木田克弥[†] (帯広畜産大学 客員教授)



1 はじめに

私は大学卒業 (1978 年) 後、NOSAI で大動物臨床 (牛馬の個体診療と酪農の生産獣医療) の経験を積み、2005 年からは母校 (帯広畜産大学) で研究・教育に携わった。この間、JICA (国際協力機構) が行う発展途上国から

の研修員受け入れや、学生を夏・春休みに海外協力隊員として途上国に派遣する「短期学生ボランティア派遣事業」など、いわゆる国際協力、特に、途上国における酪農の経営改善の支援を数多く経験することができた。

大学の定年退官 (2021 年) 後、JICA 草の根技術協力事業「パラグアイ酪農の持続可能な発展をめざすネットワークを活用した酪農家支援体制構築プロジェクト (以下、プロジェクト)」に参加することとなった。

このプロジェクトは、日本の酪農における牛群検定のように、毎月、乳牛個体の乳成分を分析して、その結果を基に飼養管理改善を行う、そのシステム開発と指導者の育成を目的としている。その中で、私は、乳成分分析を行っているパラグアイ生産者連盟 (FECOPROD) に、農家が分かりやすいデータを出力する方法について助言し、また、現場の獣医師や普及員には、実際に出力されたデータの解釈、特に飼養管理技術との関連について、農家訪問 (約 20 戸) に同行して OJT として研修を行っている。

パラグアイの酪農家と接していると、しばしば半世紀前の日本の農家と話しているような感覚に陥ることがある。日本の牛群検定制度も約半世紀前に開始されており、酪農インフラも農民の考え方も、そして牛群管理技術も私の獣医師人生の振り返りのようでもある。

そこで本稿では、「海外で活躍」できているかどうかはさておき、臨床獣医のセカンド・ライフとして、日本からは地球の反対側にある酪農家で体験した、ワクワク・

ドキドキそしてノスタルジックな数々のエピソードを紹介したい。なお、エピソードの感想はあくまで私の主観であり、パラグアイ国の公式情報に基づいたものではないことを予めお断りしておく。

2 大陸をひた走り農家を訪問する

このプロジェクトにおいて、私は年間に 2～3 回、各 1～2 カ月間パラグアイに滞在して、各地の酪農家を訪問している。パラグアイにおける活動拠点は、首都アスンシオンから東に約 300 km 離れたアルト・パラナ県のイグアス日系移住地にあるパラグアイ農業総合試験場 (CETAPAR) で、そこに開設されている帯広畜産大学パラグアイオフィスである。そこから、プロジェクト担当職員の運転する車両で全国に赴くわけであるが、その移動距離は南部イタプア県までが約 300 km、北西部のチャコ地方までは、アスンシオンを経由して約 700 km で、滞在中の総移動距離は毎回、数千 km に達する (図 1)。特に、チャコ地方は平坦な地形でアスンシオンから 500 km 移動してもその標高差はわずか 50 m 程度のまさに大平原、広い空を眺めながらの移動である。時には、ひとり公共バスで移動することもあるが、慣れとは恐ろしいもので、プロジェクト開始から 3 年、最近はそのうち来るであろうバスを 1 時間以上じっと待ったり、乗車後も 6～7 時間ひたすらボーっと過ごしたりと、ゆったり流れる時間を楽しむ余裕すらできている自分に驚いている。

3 経営感覚は、まさに大陸的！

パラグアイ酪農の経営指標の一つに、「1 ヘクタール当たりの生産額」というものがある。耕種農家であれば当然であるが、酪農家でもこれが指標になっている。これは、歴史的にパラグアイの畜産が、家畜飼料は土地 (放牧草) で賄うのが常識であり、いかにして面積当たりの収益を大きくするかが重要ということが理由らしい。

[†] 連絡責任者：木田克弥 (帯広畜産大学)

〒080-8555 帯広市稲田町西 2 線 11

☎ 0155-49-5231 FAX 0155-49-5229

E-mail : kidak@obihiro.ac.jp



図1 パラグアイの大きさと訪問農家の位置
同一縮尺でアスンシオンと札幌を重ねて示す
○：訪問農家の位置

しかも、多くの酪農家は大豆なども栽培する複合経営を行っており、日本の1.1倍の国土面積を有し、その50%を農地として利用し、しかも、温暖な気候のため年間3回の作付け（三毛作）ができる国ならではの考え方であろう。とはいえ、牛群検定は、個体能力を評価し、適切な飼養管理で生産効率を向上させ、さらに遺伝的改良を進めることを目的としている。小規模農家では、現在でも、天然草地の放牧場で自然交配により誕生した肉用牛との交雑種を庭の木に繋ぎ、前搾り代わりに乳頭を子牛に吸わせてから搾乳するなど、どこまでも自然任せというのがこの国の酪農の起源である。そんな歴史ゆえ、比較的規模の大きなプロジェクト参加農家でも、個体管理に手間をかけることはせず、長期空胎で乳量低下した牛や乳房炎で乳質が悪化した牛は、肉用に売却するのが普通なのである。人工授精の普及により遺伝的改良が進んで乳量が増えたことで、繁殖障害や乳房炎のリスクが上がり、能力の高い牛ほど淘汰される可能性が高まっている。こんなパラグアイの酪農家に、個体検定の意義、すなわち個体の泌乳能力を知り、能力に応じた飼養管理を行うことの重要性を説明するところから私の活動は始まった。

4 乳房炎について

およそ酪農家であれば、乳房炎は大変だ！との声に異論を唱える者はいないだろう。パラグアイの酪農家も例外なく「乳房炎を減らしたい」と願っている。ただし、減らしたいのは目に見える臨床型乳房炎であって、潜在性乳房炎は放置されている。日本の酪農家では、乳業会社（旬報）や牛群検定の乳中体細胞情報をみて、獣医師

の支援の下、細菌培養検査に基づく乳房炎（潜在性を含む）の治療が行われる。しかし、パラグアイでは、そもそも乳業会社の衛生的乳質基準（体細胞数）が50～70万/ml以下であり、バルク乳質がこれを超えなければペナルティを課せられることなく買い取られるため、潜在性乳房炎牛は放置されることになる。そして、搾乳工程を見ると、前搾りに際し、ストリップカップの使用やCMT検査はほとんど行われず、よほどの異常がない限り、臨床型乳房炎であっても見過ごされているのである（バルクタンクで薄まれば問題なし？）。なお、ペナルティが課せられた際の対策は、もっぱら乳房炎牛を淘汰することである。

治療体制も脆弱で、日本のNOSAIのような濃密な獣医療サービスは行われておらず、農家が農協（乳業会社）または開業獣医師が経営する農業資材店に行き、抗生物質を購入し、治療するのが一般的である。そのため、きわめて不十分な治療にとどまりやすく、再発を繰り返すのみならず、不適切な搾乳工程とも相まって、他牛への感染の元凶にもなっている。

プロジェクトでは、乳質向上すなわち乳房炎を減らすことを最優先事項に掲げ、検定データを元に「体細胞数増加に伴う乳量減少量」を推計し、これに乳価を乗じて『もしも乳房炎（高体細胞数）がなければ乳量（乳代収入）がこれだけ多かったはず』と説明することで乳質改善の取組みに対する動機づけとした。

搾乳手順については、当初、いわゆる正しい搾乳を実践できている農場はほぼ皆無であった。たとえば、乳頭清拭タオルは1枚を全頭で使いまわし、清拭そのものも実に素早いため、乳頭の汚れを除去しきれず、乳質（細菌数）悪化を招き、さらに検定用の乳サンプルが『異物混入による分析不可』とされる例も少なくない。また、搾乳ユニットの装着時に遮断バルブを使用しないため、空気を吸引してシューシューと音が響き渡り、真空度計の針が大きく振れているのが普通の光景である。ちなみに、ショートミルクチューブが固いゴムのために、屈曲させることができないケースもしばしば認められた。

また、多くの酪農家が雇用従業員と共に複数で搾乳を行っているが、各搾乳工程を分担するため、1頭ごとの各工程時間にバラツキが生じ、牛にとってきわめて非生理的な搾乳になっていることが多い。特に、搾乳パーラーの両側の牛を交互に搾乳するシング・パーラー方式では、より深刻であった。

これ以外にも、搾乳作業のさまざまな場面に課題が認められたが、これらは決して手を抜いているわけではなく、正しい方法を知らないというのが理由であった。そこで、搾乳工程を根本的に見直し、『ミネソタ変法』による搾乳作業をベースに、ひとつひとつの工程の意義と正しい方法（時間）を実践しながら指導した。特に、

高体細胞数の牛が多い農家においては、搾乳を1頭終えるごとにユニットの洗浄・消毒工程を入れて、乳房炎の感染拡大を防ぐことを提案した。

治療に関しても、まずは、獣医師に相談して細菌培養検査を受けることを含めた治療マニュアルを作成して提示すると共に、検定結果から淘汰すべき牛をリストアップして示した。

取組み開始から3年が経過した現在、ほとんどの酪農家において、高体細胞数(30万個/ml以上)牛の割合が当初の50～80%以上から20～30%に低下するなど、乳質改善の成果が確認されている。なお、さまざまな取組みをしたにもかかわらず成果が上がらない一部の農家では、黄色ブドウ球菌が原因であった。これも細菌培養検査の結果で分かったことである。

5 栄養管理について

(1) 放牧主体の酪農のはずなのに繊維不足

上述のとおり、パラグアイでは乳牛の粗飼料として主に放牧(生草)を利用しているが、トウモロコシやソルガムのサイレージ及び各種乾草なども給与している。これに、乳量に応じて配合飼料やビタミン・ミネラル添加剤を併給するのが一般的な飼料給与方法である。放牧主体なので粗飼料(繊維質)は十分に摂取できていると考えていた。しかし、プロジェクトで個体の乳成分率をみると、なんと低乳脂率の牛が多い。飼料給与内容を確認すると、配合飼料の依存度が高く(乳量の3分の1以上)、しかも、放牧時間を確保するために搾乳中や搾乳終了直後の限られた時間内で一気に採食させていることが多いのである。その結果、糞中に多量の未消化穀物粒子が出ている。この問題はプロジェクト参加農家の多くで認められるため、濃厚飼料は単独ではなく、細切したトウモロコシサイレージなどに混合して給与し、時間をかけて採食させるべきであることを常に提案している。そして、採食後数時間経ったら、牛たちを観察し、半数以上が反芻していることを確認する。もしも反芻している牛が少なければ、繊維不足が起きている証拠であると伝えている。さらに、季節あるいは農場によっては、放牧地に十分な牧草がなくなり、絶対的な繊維不足や乾物摂取不足に陥り、乳量及び乳成分率がすべて低下していることがある。このような問題を抱えるある農場において、パドックに乾草を置いて、自由採食できるようにするとよいと提案したところ、翌日、SNSに牧草に群がる牛の写真がアップされていた。「プロフェソールの指導で乾草を給与したら、凄いことになった」とのコメントつきで。

(2) 給与飼料(サイレージ)の変質のこと

ある農場で、産後の体調不良による死亡が散発し、乳成分率が全体に低下していた。あわせて、糞の色が妙に

黒いとのことであった。飼料は、パドックでトウモロコシサイレージに配合飼料を混合したTMRが給与されていたが、残飼も目立っていた。そこで、バンカーサイロに足を運び、サイレージ品質をチェックすると、発熱(二次発酵)や部位によっては著しい腐敗が確認できた。しかも、特に品質にこだわりなく全量を給与しているとのこと。これらのことから、変質部が取り除かれることなくTMRに調製・給与されたため、牛たちは選り食いもできず、消化障害(食あたり)に陥り、死亡につながる例もあったものと考えられた。

変質サイレージの給与をただちに中止すべきであると提案するも、そのサイレージは隣の農家から購入したものであり、お金がもったいないので捨てられないとのこと。しかし、給与を続けると死亡が続くことが想定されるほど事態は深刻であった。そこで、給与中止による牛の健康回復と乳量・乳成分率の向上による経済的効果は、サイレージ廃棄コストを上回るはずであると説明し、最終判断を農家に任せた。決めるのはあなたです!と。

翌日になり、給与中止した旨の連絡があり、それから数カ月後の再訪問時、その農家は笑顔で、「死ぬ牛がいなくなり、乳量・乳成分率が向上し、経営も上向いてきた」と話されていた。よかった、よかった!

(3) 飼料会社に乳牛の飼料設計を依頼しているが不受胎牛が多い農家

ある農家で、検定成績の乳中尿素窒素(MUN)濃度が平均27 mg/dlで、個体別では30 mg/dlを超える個体も存在していた。飼料のたんぱく質過剰やでんぷん不足が強く疑われたが、飼料設計書を見ると、トウモロコシサイレージに高タンパク質の配合飼料を組み合わせ、栄養バランスは適正であった。しかし、実際の給与内容を確認すると、ひと月前からトウモロコシサイレージがなくなり、放牧(エン麦生草)主体になっているとのこと。たんぱく質過剰・でんぷん質不足が原因であることに疑う余地はなかった。そこで、配合飼料を低たんぱく質のものに変更すると栄養バランスが改善して飼料コストも下がりますよと提案したところ、同行していた飼料会社の獣医師から、先週、今後数カ月分の配合飼料を納めたばかりであり、新たな配合飼料購入は難しいとのことであった。そこで、他の手段として、粉碎トウモロコシで配合飼料の一部を置換することとし、その量を正確に決めるために、エン麦生草の粗飼料分析を行うよう伝えた。後日届いたエン麦の粗たんぱく質含有量は、驚くべきことに18%に達していた(通常10%程度)。どうも施肥管理にも誤りがあったようである。酪農家に栄養管理指導を行う獣医師には、飼料の状況(栄養成分、品質、採食量など)を常に把握すべきであることを強調した。



図2 トックリキワタの木

その後、配合飼料を減らして粉碎トウモロコシに置換えし、また、放牧時間を短縮して乾草を与えたところ、MUN濃度が劇的に低下（12 mg/dl）し、12 kg/頭まで低下していた乳量は16 kg/頭に増加した。

(4) 水不足との闘い

パラグアイは、北西部（チャコ地方）と東部（オリエンタル地方）とで、気象条件が大きく異なっている（本誌、2024年77巻8月号「パラグアイ酪農におけるバルク乳の成分及び衛生的品質」参照）。

チャコ地方の緯度は、北半球では台湾～フィリピンと同程度、しかも大陸の内部に位置しているため夏季は猛烈な暑さ（しばしば40℃以上）になる一方、冬季は雨不足が続く（時には、半年以上降雨ゼロの時もある）、大地は干上がっている。チャコ地方の酪農家を訪問すると、まずは天気と草地の話題が挨拶となる。井戸を掘れば地下水は出てくるが塩水のため、人も家畜も飲むことはできない。そこで人々は、降雨時の雨水を貯めて暮らしている。あらゆる屋根に雨樋を設置し、また大地には溜池に通じる溝を縦横に掘巡らせて雨水を集め、利用している（大地から雨水を集めることを、現地では『水の収獲』と呼ぶ）。いよいよ干ばつが続くと、農家は、家畜のために水を購入することもあるそうである。

このような自然環境ゆえ、搾乳時にはいかにして限られた少量の水で衛生管理をするか、農家と共に知恵を絞ることになる。また、夏季間は猛烈な暑さのために採食量が落ち、多くの牛群で乳成分率が低下する。放牧地の木陰には牛たちがひしめきあい、中には開口呼吸・流涎を呈する牛も見られる。大型牛舎を備えた牧場では、扇風機と牛体散水による対策を行っているところもあるが、放牧主体の農家ではどうすることもできない。できることといえば、少しでも涼しい夜間に採食できるように給

与スケジュールを工夫しようという提案くらいである。

また、この水不足の問題は、飼料作物の栽培にも大きな影響を及ぼしている。パラグアイでもトウモロコシやソルガムがホールクロップ及び子実のサイレージとして利用されている。播種は、日本では毎年同じ時期に行われるが、チャコ地方では天気（長期）予報で十分な降雨が期待できるときに行うそうであり、ある農家では、1回の播種のチャンスで2年分を作付けしているとのことであった。さもないと、次、いつ播種できるかわからないのである。チャコ地方の農家は、常に水不足と戦っている。

図2（写真）は、チャコ地方でポピュラーなトックリキワタ（和名）という樹木で、太った幹に水を貯えて干ばつに備えているとのことであった。この植物は、降水量の多い場所では、スリムな普通の樹形のままである。

6 家畜感染症について

パラグアイの酪農現場では、乳房炎以外にもさまざまな感染症を目にする。中には、教科書でしか見たことのない牛蠅幼虫症や頸腹部に隙間なく寄生するバベシア病を媒介するダニなど、感動を覚えるほどである。

(1) 牛結核のこと

本プロジェクトのモデル農場では、2年ほど前に成牛の半数以上に結核検査で陽性が確認された。検査と陽性牛の淘汰を経た現在は全頭陰性になっているが、摘発淘汰ができたのは、本農場が経営最優先の一般酪農家ではなく教育牧場であったからともいえる。パラグアイでも日本の家畜保健衛生所に相当する SENACSA という組織が家畜衛生を所管している。SENACSA の歴史は、人の健康にも直結するブルセラ病対策が始まりで、口蹄疫など種々の対策を講じてきており、畜産農家は、法的

には家畜伝染病の罹患牛（陽性牛）は淘汰することとされている。しかし、淘汰に対する金銭的な補償制度が一切ないため、農家は検査を拒否しがちで、なかなか家畜衛生向上は図られ難いのが現実のようである。事実、驚いたのは、淘汰牛は食肉業者に買われて行く、すなわち食肉として処理されるのである。食肉の適否は、と畜検査でということらしい。なお、結核陽性牛でも太っていれば高額で引き取られるが、育成牛では二束三文のようである。

(2) ネオスポラ症のこと

プロジェクトに参加しているある農場で流産が多いとこのことで検査したところ、ネオスポラ感染症であることが判明した。その後の全頭検査で、本症の陽性牛には経産牛だけでなくほとんどの育成牛も含まれていた。パラグアイの酪農家では、家畜泥棒対策のため必ず犬が飼育されており、それが感染源と思われた。そして農家は、感染牛は淘汰すべきと現地の獣医師から説明されていたが、ほとんどの育成牛がなぜ感染したのか、まして、犬はどの農家でも飼われているのに、どうしてわが家だけがこんなことになるのか納得できないし、検査陽性牛をすべて淘汰してしまうと、酪農を継続できないと半ば絶望していた。

訪問時、感染経路を検討するために、飼料倉庫の状況を確認した。この農場では、濃厚飼料としてトウモロコシ（子実）や大豆かすなどを倉庫にバラで収納し、その場で混合して給与していた。倉庫に入ると、なんと近所の犬がそのバラ置きされた飼料の上に横たわり、近くの床には犬の糞が落ちていた。また子牛用の粉ミルクも同じ倉庫で保管されていた。

以上の状況から、感染経路はほぼ推定できたが、問題は対策の実行である。牛は本症に感染していても発情は来るし、妊娠もできるし、まして搾乳には全く影響しない。唯一の問題は、流産する可能性が高いことだけである。淘汰せよといわれても、何の補償もないので、流産しても乳が出るうちは搾り続けるのが得策と考えるのも道理である。しかし、放置するわけにもいかないので、流産による経済的損失をシミュレーションして示しながら、何が何でも農場からネオスポラを排除すべきであると説明し、以下のような対策を提案した。

まずは、いつも開放していた飼料倉庫の扉は、作業時以外は閉じておくこと。

牛については、感染牛の妊娠の有無別に、以下のような繁殖計画を作成した。

育成牛の非妊娠牛は繁殖候補から除外し、肥育して肉用売却する。妊娠牛は経過観察とし、流産または分娩後は搾乳するが繁殖はさせないで、乳量が少なくなったら淘汰する。

成牛も基本的には同じ扱いとするが、淘汰のタイミングは、乳量が減少してエサ代＞乳代になったらとする。

特に重要なことは、分娩後の後産の処理であり、絶対に犬などの動物に食べられないよう焼却／埋却すること。

このやり取りから本原稿執筆時点で一年以上が経過しているが、現在も流産が散発し、積極的な淘汰も行われていないとのことである。これほど、パラグアイの家畜衛生向上の道は険しく、反対に、わが国の補償の仕組み（家畜伝染病予防法とNOSAI制度）の素晴らしさをかみしめている。

7 終わりに

このプロジェクトも残すところあと1年となった。2025年5月現在、プロジェクトの活動目標である人材育成も、その成果を実感できるようになってきている。すなわち、検定結果を基に現地の獣医師たちが行う飼養管理改善指導の成果が形になっているのである。私が農家を訪れると、笑顔のハグで迎えてくれ、『前に言われた〇〇に取り組んだら、牛の調子がよくなった』、『お金に余裕が出てきたので、牛舎設備を新しくする』などの声は、まさに獣医師冥利に尽き、日本から約40時間の移動の疲れと12時間の時差ボケも吹き飛ばす瞬間である。

私は獣医師になって以来、さまざまな国の酪農家を訪問する機会に恵まれたが、日本の獣医師の臨床技術や酪農支援のスキルはとても高く、特に、発展途上国においては、酪農や獣医療の現場でそれを活かせる場所が至るところにあると感じている。人生100年といわれる現在、獣医師のセカンド・ライフとして途上国の酪農に関わるのも面白いものである。

本原稿は、JICA草の根技術協力事業を通じて体験したエピソードをまとめたものである。関係者の皆様に深甚な謝意を表す。