

畜産会 経営情報

主
な
記
事

- ① セミナー経営技術
農業経営に魂を 安高 澄夫
- ② 行政の窓
家畜飼料特別支援資金融通事業の一問一答
- ③ セミナー生産技術
パーラー排水処理の低コストモデル施設の設置 澤田 寿和
- ④ 牛肉・豚肉、子牛市況

社団法人 中央畜産会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号
虎ノ門 17 森ビル (15階)
TEL.03-3581-6685 FAX 03-5511-8205
URL <http://jlia.lin.go.jp/cali/manage/>
E-mail:jlia@jlia.jp

迎 2008 春



セミナー

経営技術**農業経営に魂を**

安高 澄夫

経営指導の限界

『経営学は魂の抜けた学問に陥りやすい』

『…経営学が、現実の企業者なり経営者の本当の気持ちと次第に隔絶してゆく』

『その魂の抜けゆく理由を大胆に表現すれば、経営学が狭い技術論に陥っている…しかも主体なき管理技術論に縮こまっている…』

『日本の農業政策の中に、これまで経営政策というものはない。すべて米の政策であり、麦の政策であり、牛乳の政策である。「物」の考えはあっても「生産する主体」の考えは弱い。経営指導は行政の体質に合わない』

1970年代当時東京大学農学部教授であった金澤夏樹氏は、農業経営をこのように危惧していた。

私は1976年に卒業し、そのまま就農して野菜農家になった。そして、金澤夏樹氏のこの言葉を農業現場で実感することになった。

日本農業には「経営」がない

農業に経営があったのか？

農業に経営が必要だったのか？

農業に経営者がいるのか？

農業の経営指導をできる人がいるのか？

食糧管理法の下、稲作農業に「経営」が存在していたのだろうか？ 売り渡し先を限定されていた。売り渡し価格も規制されていた。社会主義経済下に存在する「経営」のようだった。独自の品質向上を目指し、高い価格で販売することはできなかった。求めに応じた栽培をして、求める相手に売り渡すことはできなかった。

販売に関する営業活動はない。生産性向上といっても、収穫量の増大を目指すことくらいだ。単純な経費節減や栽培努力がなされていた程度だろう。所得確保に関しては、米価運動という形に頼っていた。農民は、経営改善を含めた生産努力をする代わりに、米価値上げの努力をしていた。

管理経済下の稲作農業では「経営」が育たなかった。このことは止むを得ない。しかし、コメは日本農業の根幹だ。日本の農業全体に「経営感覚」が欠けてしまった。

畜産は食糧管理法の枠外だった。しかし、飼料供給や食肉処理のシステム、補助金の仕組みなどをみると、コメ以上に制約が多く、

経営が育ち難い状況にあるのかもしれない。

飼料仕入れと売り渡しの選択肢が少なければ、経営の幅が狭くなる。ややもすれば、加工賃を受け取るだけの仕事になりがちだ。だからこそ、経営感覚を強く持ち続ける必要がある。

目的を明確に

「経営」の意味は、「工夫を凝らして物事を営むこと」「継続的・計画的に事業を遂行すること」と広辞苑に書かれている。全体にわたる計画を、目的に対して工夫を凝らし、継続的に行うことが基本だ。

何よりも忘れてならないのは目的だ。政策や補助金に導かれ、仕入れと販売を縛られていると、ついつい目的を見失いがちになる。

事業は、経営目的を達成するための手段だ。農家の経営は、家族の人生や暮らしを成り立たせるための手段だ。家族の生き方や暮らしぶりに根ざした経営目的を、事業目標や手段に具体化することが経営者の役割だ。

農作業は、作業員としての仕事。小規模な農業経営では、経営者が作業に携わる。体を動かす仕事についつい没頭してしまう。しかし、経営者としての仕事は将来を思い描き、考えること。考えることから逃げてはいけない。

とりあえずの目標、そして修正

「自分の経営をどのように変えたいのか」。

これが出発点になる。目的・目標のないところに、経営はない。昨日の延長上に明日を築こうとするならば経営はない。明後日の自分を思い描き、そのための明日を組み立てる。その明日のために、どのような情報が必要なのか、どのようにデータを蓄積すればよいのか、これを考えることが経営者の仕事だ。

難しいことは、なるべく簡単に考えよう。

農業現場の目標は、机の上のようにきれいなものじゃない。まずは自分で考えて、とりあえずあたりをつける。最初はでたらめでもよい。あとは実行する中で修正を加える。データの蓄積も最初から正解や完全を求めない。自分の頭で考えてあたりをつけるという程度が現場ではやりやすい。目標もやり方も常に現場の中で修正を加え続けることが大切だ。

例えば、これまでの1年間の決算を毎月行う。これからの1年間の計画を毎月立てる。2月の中旬になったら、昨年2月から今年1月末までの総売上を把握する。今年3月から来年2月までの総売上を予測する。肩の凝らない程度がよい。複雑にすると分からなくなる。重要な数値をシンプルに把握する。経費、収益、作業時間、雇用労賃などの細かい数値は、その必要性に応じて、算出しやすいものから幅を広げて精度を高めればよい。

一年の計画を毎月立てるということは、毎月修正するということだ。

目的は変わらないが、目標は状況によって修正を加える。

夢や理想が出発点

目的は、確固たる自分の生き方に根差す。

手段は、相手に合わせて変化させる。

目標は、目的と手段の関係をつなぎ、状況によって柔軟に変化する。

目的を明確にし、手段との関係を明らかにすることが経営者の役割だ。

家族だけの営農ならば、暗黙に理解できるのかもしれない。しかし、家族経営を超える規模になったとき、大きな負債を抱えたときなどは、目的と手段を明確にする必要がある。

「自分で考え、思い切った決定ができる」

「重点を明確にできる」

「長期を見定めることができる」

経営者にはこのような戦略的能力が不可欠だ。

現実をみると怖くなる。だから、将来の夢を思い描く。10年後20年後の自分の「なっている姿」を思い描けば、明日の自分の姿が見えてくる。そして、きょうの自分自身の意識が変わり、行動が変わる。

経営者には、現実を直視する勇気と、将来の夢や理想を目指す情熱が必要だ。経営者の生きざまが経営の形となる。

夢や理想が、経営の出発点、経営の魂だ。

夢を目的に

太平洋戦争後も20年以上、ルバング島で

孤独な戦いを続けた陸軍少尉の小野田寛郎さんが語っていた。

戦いは相手しだい、

生き方は自分しだい。

生きることは、

夢や希望や目的を持つこと。

水だけあれば10日間は生きられる。

目的や希望がなかったならば、

1日も生きられなかっただろう。

夢や希望を語るのは、

思っているだけ。

それを目的に変えなければ、

達成できない。

目的がしっかりすれば、

自然と自分から励むようになる。

《引用文献》

☆金澤夏樹

『農業および園芸』（養賢堂）より
「農業技術政策のあり方」1972年
（第47巻第1号）

「農業経営育成の論理」1975年
（第50巻1号）

☆原充男（小野田寛郎さんの言葉）

『魚は水 人は人の中』（清流出版）

（筆者：福岡県 遠賀郡農業協同組合 前代表理事組合長）

行政の窓

家畜飼料特別支援資金融通事業の一問一答

農林水産省生産局畜産部
独立行政法人農畜産業振興機構
社団法人中央畜産会

近年、エネルギー資源としてのトウモロコシの需要拡大等を背景に、配合飼料価格が上昇しており、畜産経営における飼料費の増加を招き、経営運営が危ぶまれる状況が出てきました。そこで、平成19年度から「家畜飼料特別支援資金融通事業」がスタートしました。本事業は、配合飼料が高騰し、推定農家実質負担額分岐点価格である4万7700円/tを上回ったときに資金の発動がされ、畜産経営者が発動された四半期にのみ飼料購入に充てるための資金を融資機関から借り受けた場合に、当該融資機関に対して利子補給を行うものです。本事業の実施にかかる、目的・内容とともに公表された一問一答を紹介します。

(編集部)

事業の目的

配合飼料価格の上昇に対応して、畜産経営に対する飼料購入に要する資金の融通を行うことにより、畜産の安定的発展を図る。

事業の内容

1 配合飼料価格（補てん金を除く農家実質負担価格）が上昇し、畜産経営の経営努力を踏まえても、生産費が収益を上回るような水準（指標として単位当たり配合飼料価格の水準を設定）となった場合、限度額の

範囲内において生産性向上計画を策定した畜産経営に対する飼料購入資金の融通を行う融資機関に対して利子補給を行う。

- ①資金の用途 飼料費
- ②貸付利率 貸付期間にかかわらず
1.45%（平成19年12月19日現在）
- ③償還期限 10年（うち据置期間3年以内）
以内
- ④貸付限度額
 - ア 牛 肥育牛：2万円/頭
乳用牛：1万5000円/頭
繁殖雌牛：4000円/頭
 - イ 豚 ：4000円/頭
 - ウ 鶏 ：2万円/100羽
 - エ ウズラ ：5000円/100羽

⑤利子補給率 農業近代化資金の基準金利と貸付利率との差

⑥融資機関 農協、農協連、農林中央金庫、銀行、信用金庫

2 都道府県農業信用基金協会が行う債務保証に対して支援を行う。

一問一答

1 生産性向上計画

Q1 生産性向上計画を作成させる目的は何ですか。

A1 1 生産性向上計画は経営収支計画、生産性向上対策実施計画、借入計画および償還計画から構成されています。

2 このうち、経営収支計画、借入計画、償還計画は、主に貸付額が適当であるか、あるいは償還の可能性が十分であるか等について、融資機関および都道府県知事が審査を行う上で必要な情報となります。

3 また、本資金の創設の背景となった、トウモロコシのエネルギー資源としての需要増に伴う配合飼料価格の高騰は、天候不順等の一過性のものと異なる構造的な問題であり、今後畜産経営を継続していくためには、各経営において生産性の向上が図られることが不可欠です。逆に、生産性の向上が図られないままに本資金を借り受けたとしても、償還財源が確保できない、あるいは経営の継続が困難となる経営が出てくる可能性があります。そこで、借入希望

者には、生産性向上にかかる具体的な取り組みを示しました「生産性向上対策実施計画」を作成してもらい、それらに取り組む畜産経営に対してのみ、生産性向上が図られるまでの間に不足する飼料購入資金として本資金を融通することとしています。

Q2 生産性向上計画は年と年度のどちらの区切りで作成するのですか。

A2 基本的には1月～12月の1年間で作成してください。なお、法人経営等で決算が4月～3月で行われるような場合は年度で整理してください。

Q3 生産性向上計画における飼養頭数はどの時点のものを記入するのですか。

また、その頭数は誰が確認するのですか。

A3 1 生産性向上計画における飼養頭数は、計画作成時点のものを記入します。

2 飼養頭羽数は基本的に借入希望者の自己申告によりますが、可能な範囲で客観的に飼養規模を確認できる書類（直近1年間程度の家畜の出荷・導入伝票、青色申告時の飼養家畜台帳（原価計算表）、個体識別番号一覧（牛）、家畜共済の加入台帳等）を計画書と一緒に都道府県に提出し、確認を行ってください。

Q4 生産性向上対策実施計画における「生産性向上に向けた具体的目標」や「具体的な取り組み」を記入することになっていますが、具体的にどのようなことを記入するのですか。

A4 1 生産性向上の具体的目標の欄には、数値目標となりうるような目標（例え

ば回転率の向上、育成事故率の低減、乳房炎発生件数の減少等)を記載し、生産性向上に向けた具体的な取り組みの欄には、それを実現するための具体的な手法(例えば母豚へのワクチン接種の徹底による離乳前子豚の疾病対策、発情管理と超音波装置を用いた妊娠鑑定による母豚の回転率の向上、搾乳方式の見直しによる乳房炎対策、未利用資源を活用した飼料給与の取り組み等)を記載してください。

2 なお、経営収支計画の翌年以降の計画欄には、それらの取り組みを行い、その効果が現れると見込まれる時点からそれらの数値を反映させることとなります。なお、取り組み内容により若干異なるとは思いますが、計画作成時点からおおむね3年以内で到達する目標を設定することが、計画作成におけるひとつの目安となります。

Q5 生産性向上計画の承認や審査は何を基準に行えばよいのですか。共通の審査基準などはないのですか。

A5 1 生産性向上計画の承認に当たっては、第一に、都道府県への計画提出前に、十分に融資機関において経営収支計画、償還計画等の妥当性について審査してもらう必要があります。その結果、融資が可能であると判断した案件について、融資機関の意見書を添付して都道府県知事へ計画書を提出してもらうこととなります。

2 都道府県においては、融資機関の意見書も参考にしながら、計画の内容について審査を行います。審査に当たっては、他の

資金(畜特資金や家畜疾病経営維持資金)の承認に際しての審査と同様に、収支計画や償還計画、生産性向上対策実施計画の目標値が現状値と大きくかけ離れたものとなっていないか等について検証を行うとともに、不明な点がある場合には融資機関を通じて確認を取ってください。

3 なお、本資金においては共通の審査基準等は設けませんが、必要に応じて各県で審査基準を作成する、畜産関係者による審査会を開催するなどの方法もあると思いますので、各県で円滑な審査を行うことができるような仕組みを検討してください。

Q6 都道府県知事が承認した生産性向上計画について、貸し付け後3年間について都道府県が年に1回達成状況を確認することとした理由はなぜですか。

A6 1 本資金は生産性向上への取り組みと一体となった仕組みであり、また畜産経営を今後とも長期に継続する意欲および能力を有する者を対象とし、おおむね3年間で達成できる生産性向上対策実施計画を作成することとしています。このため、資金の貸し付け時に作成した生産性向上計画に従って生産性の向上が図られているか等について、貸し付け後3年間確認することとしました。

2 なお、4年目以降も利子補給は継続していますので、3年目の確認時点で計画達成にはなお努力が必要と判断されたものについては、4年目以降も確認を行うなど借受者の状況の把握に努め、経営中止時等に

融資機関から中央畜産会への報告が遅れることのないよう、ご指導をお願いします。

2 貸付対象者

Q7 他の制度資金を利用している経営体も、さらに本資金の融通を受けることは可能ですか。

A7 可能です。ただし、計画に、計画作成時点における当該経営者名義のすべての借入金を記載し、借り入れ状況の分かる資料を添付する必要があります。

Q8 貸し付けに当たって年齢制限や後継者の有無等の条件は設けられていないのですか。

A8 本資金の貸付対象者は「畜産経営を今後とも長期に継続するとともに、生産性の向上にかかる具体的な取組を実施する意欲および能力を有すること」となっています。そのため、特に明確な年齢制限を行ってはいませんが、例えば60歳以上の経営者であれば後継者の有無を確認する、あるいは償還期限の設定において年齢についても考慮に入れる等の配慮が必要となります。

Q9 預託方式で家畜を飼養している農家も、本資金の融通を受けることができますのですか。

A9 実質的に経営を営む者が貸付対象者となります。例えば、1頭当たりや1日当たりの報酬で預託を受けて家畜の飼養管理をしている者は経営者とはいえず、この場合は飼料の購入を行い、経営上のリスクを負

っている預託元が貸付対象者となることが考えられます。

3 資金使途

Q10 資金使途は飼料購入費とありますが、どのように確認するのですか。

A10 1 本資金の使途としては、資金の貸付を受けようとしている四半期およびそれ以降に購入（注文し、購入価格が確定する状態）する飼料（粗飼料および飼料添加物を除く）が対象となります。計画には、借り受けた資金による飼料の購入予定を記載し、借受者は購入日（注文日）、支払日の分かる資料（納品書、領収書等）を、求めに応じて提出できるよう保存する必要があります。

2 当該資料は、都道府県等が事業の実行状況を確認する際（例えば会検対応）に提出を求めるほか、代位弁済発生時に資金使途を確認する書類として必要になります。

3 なお、飼料代を分割して支払う場合等には、別段預金口座等で借入金を管理し、農業者からの請求に基づいて払い出しを行う方法をとることが望ましいと考えます。

Q11 飼料支援資金を営農貸越（飼料購入費）や飼料会社への未払い金の精算に充てることは可能ですか。

A11 1 本資金は、配合飼料価格高騰の影響が大きくなり、資金が発動された時期以降に、購入する資金について融通するものであり、借り入れを行おうとする四半期より前に購入（注文）した飼料については、

例えば支払いが発動期間中に行われるとしても、対象とすることはできません。

2 一方、借り入れを行った四半期およびそれ以降に購入（注文）を行ったものについては、本資金が生産性の向上を図る間に必要となる飼料購入費に充てるためのものであることから、支払いが発動期間中でなくても、資金使途として認められます。

Q12 本資金の使途に、粗飼料や飼料添加物の購入費用や、粗飼料の生産にかかる費用は該当しますか。

A12 1 本資金は、トウモロコシ需要の増大等による配合飼料価格の高騰を背景として措置されたものです。従って、対象は、価格上昇の影響を受けると考えられる濃厚飼料とし、粗飼料や飼料添加物の購入費用は対象となりません。

2 同様に、粗飼料生産にかかる費用である肥料費や人件費等についても対象となりません。

3 なお、食品残さといった未利用資源を活用した飼料など、配合飼料の代替として購入する飼料については対象とすることができます。

4 貸付限度額

Q13 推定農家実質負担額が分岐点価格をいくら上回ったかに関係なく、限度額一杯まで借りることができるのですか（例えば、ほんの少ししか分岐点価格を上回っていないような場合でも、限度額一杯まで借りることができるのでしょうか）。

A13 1 制度上は、資金が発動されていれば、推定農家実質負担額が分岐点価格をいくら上回ったかに関係なく、限度額一杯まで借りることが可能です。

2 しかしながら、生産性の向上が図られるまでの間に不足する飼料購入費用にあてるといふ本資金の趣旨にかんがみて、当該経営の状況を踏まえた必要額となっているか、十分な償還の可能性が見込めるか等について、融資機関が十分に審査を行った上で、借入金額を決定することが必要です。

Q14 資金の融通は1回きりですか。

A14 1 原則的に貸し付けは、対象期間中に1回と考え、計画作成時の飼養頭数に基づき、当該経営に対しての限度額を決定します。

2 しかしながら、経営状況を踏まえながら、数回に分割して資金を借り入れたいという経営に対しては、初回に作成した計画における当該経営の限度額の範囲内であれば、複数回に分割して借り入れを行うことも可能としています。

ただし、2回目以降の借り入れ時に、飼養頭数が減少している場合には、その減少した飼養頭数における限度額が当該経営における限度額となり、その場合は変更後の限度額とそれまでの借入額の差額までしか借り入れることはできません。

3 また、初回に限度額まで借り入れを行わなかった場合で、それ以降資金の発動がなかった場合、限度額の残額分の借り入れを行うことはできません。

4 複数回に分けて貸し付けを行う場合は、その都度生産性向上計画を作成の上、都道府県知事の承認を受ける必要があります。

Q15 限度額一杯まで資金の融通を受けた後に増頭を行った場合は、さらに資金の融通を受けることは可能ですか。また新たな畜種を飼養し始めた場合はどうですか。

A15 1 本資金は、飼料価格の高騰に対応し、現在の経営を維持するために不足する資金の一部を貸し付けるものであって、増頭や経営の拡大により発生する負担増までを補うものではありません。

2 従って、複数回に分けて借り入れを行う場合であっても、限度額を決定する上での飼養頭数は初回の計画作成時と、2回目以降の借り入れ時の少ない方となるため、資金の融通後に増頭を行った場合でも限度額が増えることはありません。同様に、新たな畜種を飼養し始めた場合も限度額が増えることはありません。

5 貸付利率、償還期限等

Q16 貸付利率および利子補給率はどのように設定されていますか。また、どのようにして知ることができますか。

A16 1 貸付利率は、償還期限ごとに異なる設定となっており、中央畜産会の利子補給率は、近代化資金の基準金利と、貸付利率の差となります。

2 償還期限ごとの貸付金利、および利子補給率については、金利の変更がある都

度、理事長が通知することとしています。

Q17 償還期限および据置期間は10年以内および3年以内の範囲であれば自由に定めてよいのでしょうか。

A17 1 償還期限および据置期間は、10年以内もしくは3年以内の範囲で、借入者の希望および融資機関の判断により設定することになります。

2 特に、本資金は元金均等償還であり、据置期間を設定することにより、据置期間経過後の、1年当たりの償還額が大きくなることにも留意が必要です。

6 債務保証関係

Q18 資金の融通に当たり、必ず基金協会の保証が必要なのですか。

A18 担保、保証人が十分な場合は、基金協会の保証は必要ありません。

Q19 商系農家が農協系統以外の融資機関から借り入れを行う場合、基金協会の債務保証を利用することができるのでしょうか。

A19 1 商系農家が農協系統以外の融資機関から借り入れを行う場合であっても、借入者が出資を行って農業信用基金協会の会員になるとともに、基金協会に対して一定の負担を融資機関が行うこと等により保証を受けることが可能です。

2 基金協会の保証を利用する場合の借入希望者および融資機関の契約、諸負担等については、基金協会の窓口にお問い合わせください。

おしらせ

配合飼料価格の高騰等に関する経営相談窓口の設置について

昨今の配合飼料価格の高騰等により、畜産経営が非常に厳しい状況に直面していることは皆様周知の通りです。今般、飼料高騰に係る経営相談窓口を道府県畜産協会に設置し、制度資金の借入れ等に関するアドバイス、各種事業の紹介と助言等の経営相談を実施することといたしました。

相談窓口では、主に次のような事項についての対応をいたしますので、お気軽にお問い合わせ下さい。

- ◎「家畜飼料特別支援資金」をはじめ、畜産経営に関する資金の紹介や、各種資金の借入に関する助言
- ◎畜産の経営安定、生産性向上、生産コスト低減のための各種事業の紹介・助言
- ◎配合飼料価格高騰に対応した飼養、給与等の技術改善、生産方式の転換等の家畜の生産性向上のための飼養管理技術等の情報提供
- ◎経営改善や経営技術向上のための支援・助言

お問い合わせ先一覧（東京都の方は中央畜産会へ）

	電話番号
中央畜産会	03 - 3581 - 6684
北海道酪農畜産協会	011 - 209 - 8555
青森県畜産協会	017 - 723 - 2775
岩手県畜産協会	019 - 694 - 1300
宮城県畜産協会	022 - 298 - 8473
	0224 - 52 - 2523
	0229 - 34 - 3304
	0224 - 52 - 2523
秋田県農業公社	018 - 884 - 5513
山形県畜産協会	023 - 634 - 8108
福島県畜産振興協会	024 - 522 - 4222
茨城県畜産協会	029 - 231 - 7501
栃木県畜産協会	028 - 664 - 3633
群馬県畜産協会	027 - 220 - 2366
埼玉県畜産会	048 - 536 - 5281
千葉県畜産協会	043 - 242 - 5417
神奈川県畜産会	045 - 761 - 4191
新潟県畜産協会	025 - 234 - 6781
富山県畜産振興協会	076 - 451 - 0117
石川県畜産協会	076 - 258 - 2252
福井県畜産協会	0776 - 27 - 8228
山梨県畜産協会	055 - 222 - 4004
長野県畜産会	026 - 228 - 8809
岐阜県畜産協会	058 - 273 - 9205
静岡県畜産協会	054 - 274 - 0210

	電話番号
愛知県畜産協会	052 - 951 - 7477
三重県畜産協会	059 - 213 - 7512
滋賀県畜産振興協会	0748 - 33 - 4345
京都府畜産振興協会	075 - 681 - 4280
大阪府畜産会	06 - 6941 - 1351
兵庫県畜産協会	078 - 361 - 8141
奈良県畜産会	0742 - 23 - 4004
畜産協会わかやま	073 - 426 - 8133
鳥取県畜産推進機構	0857 - 21 - 2790
島根県畜産振興協会	0852 - 31 - 3609
岡山県畜産協会	086 - 221 - 0511
広島県畜産協会	082 - 244 - 1783
山口県畜産振興協会	083 - 973 - 2725
徳島県畜産協会	088 - 634 - 2680
香川県畜産協会	087 - 825 - 0284
愛媛県畜産協会	089 - 948 - 5365
高知県畜産会	088 - 883 - 8161
福岡県畜産協会	092 - 641 - 8723
佐賀県畜産協会	0952 - 24 - 7121
長崎県畜産協会	095 - 843 - 8825
熊本県畜産協会	096 - 365 - 8200
大分県畜産協会	097 - 545 - 6593
宮崎県畜産協会	0985 - 41 - 9303
鹿児島県畜産協会	099 - 258 - 5662
沖縄県畜産会	098 - 854 - 3480

詳しくは中央畜産会のホームページ（<http://jlia.lin.go.jp/>）をご覧ください。

セミナー

生産技術

パーラー排水処理の低コストモデル施設の設置

その⑤ (パーラー排水処理施設運転と波及効果)

澤田 寿和

パーラー排水処理の 運転管理

(1) パーラー排水が完成して

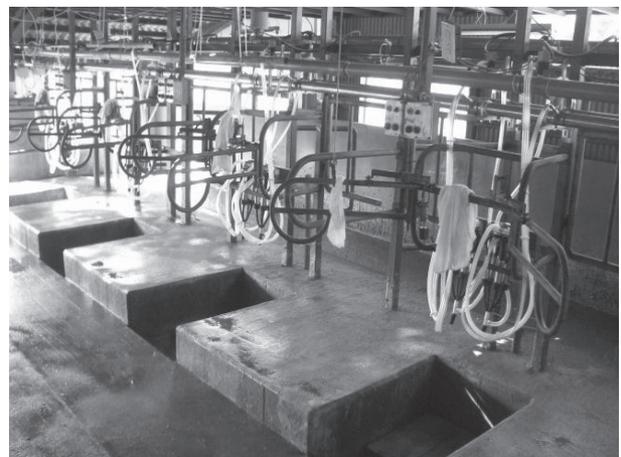
前回(本誌 No.215)に続いて中原農場のパーラー排水処理施設について解説します。

パーラー排水処理施設が完成するまで、中原さんはパーラーの排水をなるべく出さないよう気をつけていたそうです。それは排水処理施設が不十分だったために排水量を極力抑えるためだったようですが、施設が完成した後は思いっきり洗い流せる状態となったことから、朝晩の搾乳後はパーラー内部を「ざあ〜」と洗い流すことで清潔に維持することができるようになりました。一方で、汚水処理は初めての経験だったので完成後の安定処理への不安もあったようです。

(2) パーラーでの洗浄作業

パーラー排水処理が始まり、パーラーでの作業は前述のようにきれいに洗い流す点を除けば特に変わったところはありません。

搾乳機器の洗浄は自動運転のため、排水は処理施設に自然に流れ込み処理が始まります



(写真1) きれいに管理されたパーラー

が、搾乳ピットについては搾乳後丁寧に除菌作業を行い、その後水道水で片側からピット全体を洗い流しています。洗い流す際には、以前にも紹介したようにプレートクーラーで使用した水をパーラーピットの2階部分に設置したタンクに貯め、ピットを洗い流す水として利用しています。

パーラー施設からの排水の中で一番の汚れの原因は、パーラー内部で排せつする搾乳牛のふんです。このふんの量は、その農家のパーラー施設の構造や牛の管理方法によって差が生じています。例えば、搾乳牛と作業者がスペースを共有するアブレストパーラーと別々に独立しているヘリングボーンパーラーでは、パーラー内部での牛の行動が大きく

異なります。ヘリングボーンパーラーでは全部の牛の搾乳が終了するまで開放されないため、排せつ量がやや多い傾向があります。

搾乳ピットの床材は、コンクリートやマットがあり、排せつ物の回収状況に多少差が出ますが、なるべく丁寧に除ふんすることが重要です。搾乳牛が排せつするふんの量や形状は、牛の搾乳量や体調・環境の変化によって差が生じるといわれています。さらに、搾乳管理者の牛に対する接し方にも大きく差があるようです。このことから、パーラー内では除ふん作業だけでなく、牛に優しくスムーズな搾乳環境を確保して、排せつ量の軽減を図ることなどパーラー排水処理に好条件となるように心掛けることが大切です。

パーラーピット内を洗浄する方法は、水を利用して洗い流す方法や高圧洗浄機をセットして洗う方法などがありますが、その時間帯は搾乳後の牛が水を飲む時間でもあるため水量の確保が必須です。

また、高圧洗浄機を利用する場合は、少ない水で効率的な作業を行うことができますが、逆に水量は少ないため汚水中のBOD濃度が高くなってしまう傾向があるので汚水濃度の設定や十分な希釈水の確保について注意してください。中原農場では、パーラー排水処理施設の設置に併せて地下水のくみ上げポンプの増設を行い、その地下水をふんだんに利用して、牛乳の生産現場をきれいに洗い流すように工夫しました。

(3) 網カゴの固形物

パーラーから流れ出た排水は3mmと1mmメ



(写真2) 1mmメッシュの網カゴの様子

ッシュの網カゴで固形物を分離します(写真2)。この固形物は1日1回夕方の搾乳前にちり取りを使って取り除き、水気を十分に取った後にたい肥化処理しています。固形物の量は日によって差がありますが(表1参照)、3mmメッシュカゴに3kg、1mmメッシュカゴに5kg合計8kg程度回収されました。この固形物はちり取りですくってたい肥化しますが、この作業は1日せいぜい1~2分程度です。

固形物にはオガクズやふん中の未消化の繊維が含まれており、水で洗い流されているためパーラー内に放置していても悪臭を感じることはありません。

ただし、排水量が多く一度に多く流れ込んだ場合や固形物の量が多い日などは1mmメッシュカゴの目が詰まり、オーバーフローしてしまうことがあります。カゴの容積は固形物除去には十分な量と想定していましたが、一時的な処理能力としては不十分です。容積を増やす方法・流れ込む汚水の量の調整・カゴを振動させ詰まりの防止など対策の検討が必

要だと感じています。

(4) 希釈水の確認

汚水処理の前処理の中で希釈水を加えていますが、希釈水の流量を確認するため水道配管に流量計を取り付けました（写真3）。

これは、水道水の量に応じて目盛りが動くため簡単に希釈水の量が確認できるもので、用途に応じて流量調整の幅も選択できます。

今回は、毎分1ℓ～10ℓの間で流量調整できる流量計を導入し、毎分2.1ℓに調整することで1日3m³の希釈水を徐々に加えています。地下水を利用した水道では、水圧の変化が起こるので毎日1回、ばっ気槽の様子を確認する際に希釈水の量についても確認しています。

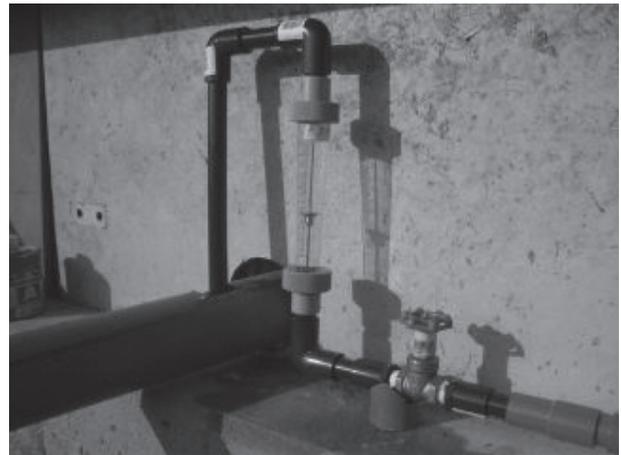
(5) 原水槽～放流までの管理

原水槽以降の確認作業は、各槽のばっ気状態や泡の発生状態・放流水の透視度の確認などを定期的に行っています。

稼働後、約1年経ちましたが、ばっ気槽では気温の急激な変化によってたびたび泡の発生がみられるものの、発生する泡は白く軽い泡だけで、直径2mのばっ気槽を覆ったり、ばっ気槽から溢れて飛散したりすることはありませんでした（写真4）。

ばっ気槽の維持管理は、各槽がほぼ均一にばっ気していることをばっ気槽を一周しながら確認するだけです。汚水槽の配管が詰まり汚水がオーバーフローしたことがありますが、構造が単純なため農家で解決できました。

放流水については、透視度計を使用して確



（写真3）流量計の様子

認しています。今回、運転開始時は、すべての処理槽に水を張り、そのまま汚水処理を開始しました。パーラーから流れ出た排水は1日6m³程度で希釈水を含めるとばっ気槽1本分に相当します。計算上では、処理施設を約1週間かけて処理されて放流されますが、排水評価は稼働後滞在日数×4日以上必要なため、平成19年1月中旬以降放流水の確認を開始しました。

(6) 汚泥の処理

活性汚泥法による浄化処理を進めていくと、沈殿槽で余剰汚泥がたまっていき、定期的に汚泥抜きを行う必要があります。この作業はまだ行っていませんが、排水処理施設に隣接するほ場に還元する予定です。1回当たり約1時間程度の作業になると思われます。

以上のように、パーラー排水処理に関して日々の最低限のメンテナンス作業としては、パーラーピット洗浄後、網カゴの中の固形物を取り除く作業を約5分程度、パーラー排水処理施設の観察に5分程度で計10分間程度



(写真4) 白い泡の発生状況

上手に作り、維持することです。汚水処理とたい肥処理はさまざまな点で共通点がありますが、たい肥処理における水分調整と同じくらい重要なポイントとして、汚水処理では固形物の除去が重要なポイントとなります。

さらに、たい肥化では切り返しや通気により微生物に酸素を供給しますが、汚水処理でもばっ気処理により水中の微生物に酸素をまんべんなく供給することで処理を進めています。

の管理労力です。

定期的な点検項目としては、ロータリー式ブロワーのオイル点検と空気吸い込み口のエアクリナーのほこり取りがありますが、数ヵ月に一回程度の頻度です。

自作のパラー排水処理施設は、構造や機能が理解できるため、日ごろの運転管理も最小限にできるメリットがあります。

パラー排水を活性汚泥法に準じて運転管理することは、汚水中の微生物の活躍の場を

パラー排水の測定と分析結果

表1は、中原農場の1～10月までの汚水測定です。

カゴ型の固液分離装置で回収できる固形物は、1日8～10kg（現物重量：水分約82%前後）でした。固形物のほとんどが敷料に使われているオガクズやモミガラ、未消化の飼料繊維です。固形物量は季節的な変動が少な

表1 パラー排水処理の処理水測定値（平成19年1月から12月稼働状況）

	固形物 (kg)			水 温 (°C)				透視度 (cm)	溶 存 酸 素 (mg/ℓ)						
	計	3mm	1mm	原水1	ばっ気1	ばっ気4	ばっ気5		放流水	原水1	原水2	ばっ気1	ばっ気2	ばっ気3	ばっ気4
1月	7.6	2.1	5.5	10.3	10.3	9.4	9.3	15.7	7.3	7.8	8.7	8.9	9.0	9.1	8.9
2月	8.5	3.1	5.4	10.2	9.5	9.1	9.0	16.8	5.2	6.0	8.9	9.9	9.4	9.9	9.8
3月	10.2	4.4	5.7	10.2	9.8	8.8	8.6	16.9	7.6	7.4	7.8	7.8	8.1	8.2	8.3
4月	9.4	3.4	6.0	13.2	13.3	13.5	13.5	19.0	7.2	7.0	6.6	6.8	7.1	7.3	7.5
5月	10.2	3.6	6.6	16.3	18.0	18.7	19.3	17.0	9.0	7.0	6.1	7.4	7.9	7.9	7.7
6月	9.1	3.1	6.0	17.8	18.8	21.0	21.0	22.3	5.8	5.9	7.2	7.3	7.2	6.7	7.9
7月	8.4	3.0	5.4	20.3	21.3	22.0	22.7	17.3	4.2	4.2	4.7	5.4	5.1	5.6	6.7
8月	7.2	2.0	5.1	21.0	24.2	25.3	26.3	15.3	2.0	2.5	2.7	3.7	3.7	3.4	3.4
9月	7.1	2.9	4.1	17.7	18.2	18.5	18.0	17.5	4.1	4.2	4.5	4.8	5.1	5.2	5.3
10月	6.9	5.1	1.8	14.8	13.8	13.5	12.5	18.2	6.1	5.3	5.8	6.3	6.0	6.3	6.8
11月	7.2	2.0	5.2	11.3	10.2	9.0	8.7	17.2	6.6	7.1	7.2	7.2	6.6	7.2	8.1
12月	8.1	2.6	5.5	10.7	8.8	7.2	7.3	19.7	6.7	7.3	7.3	7.6	7.5	7.9	8.5
年間平均	8.3	3.1	5.2	14.5	14.7	14.7	14.7	17.7	6.0	6.0	6.5	6.9	6.9	7.1	7.4
標準偏差	1.1	0.9	1.2	3.9	5.0	5.9	6.2	1.8	1.8	1.6	1.7	1.6	1.6	1.7	1.6
最大値	10.2	5.1	6.6	21.0	24.2	25.3	26.3	22.3	9.0	7.8	8.9	9.9	9.4	9.9	9.8
最小値	6.9	2.0	1.8	10.2	8.8	7.2	7.3	15.3	2.0	2.5	2.7	3.7	3.7	3.4	3.4



(写真5) 溶存酸素量測定機



(写真6) 透視度計

各水槽の溶存酸素量については、冬場は $10\text{mg}/\ell$ 程度と豊富に推移し、夏場は $2\text{mg}/\ell$ 前後まで低下しました。これらの溶存酸素濃度の測定は、写真5に示した簡易測定機を利用しました。3万円程度と比較的安価で手軽に利用できるため農家に配置し定期的に測定が可能です。冬場の数値は、水温が低くなると飽和溶存酸素量が高くなることと汚泥中の微生物の酸素

消費量が少ないため酸素溶存量が比較的多かったようです。夏場は、その逆の現象が起きており、原水槽では汚水処理の目安である $2\text{mg}/\ell$ ギリギリの数値でしたが、ばっ気槽では $4\text{mg}/\ell$ 程度ありました。夏場の溶存酸素量が少ない場合は、ブロワーの運転回転数を上げる予定でしたが、特に問題がないため、インバーターの制御数値は 30Hz での運転を維持しました。

く、牛の産乳能力や体調によって日々の差が生じたようです。

次に、汚水槽の水温ですが、冬期間で 8°C 前後まで低下しましたが、特に処理能力への影響は確認されませんでした。昨シーズンは暖冬の影響もあったかもしれませんが、汚水槽を埋設していること、希釈水を地下水で賄っていること、ブロワー配管からブロワーの熱が汚水に伝わっている影響で 10°C 前後で安定しているものと推測されます。水温が 5°C を下回ると活性汚泥の活動に影響が出ることが懸念されますので、今後とも測定を継続する予定です。汚水処理を行うためには水温が低下しすぎると微生物の活動が低下し処理能力が低下するため、 10°C 前後の水温を維持することが重要だと考えられます。

逆に夏場の水温は、外気温度が 35°C を上回った8月でも 25°C 前後で安定しており、原水槽では 20°C 程度で推移しました。これも、埋設や希釈水の効果と思われれます。

放流水の透視度については、稼働開始した1月ごろは 10cm 程度で不安定でしたが、その後は $15\text{cm} \sim 20\text{cm}$ を維持しています。透視度は、写真6に示したような透視度計を使って測定しています。これは汚水を入れたメスシリンダーの底に十字のシートを置きその十字がハッキリ確認できる汚水の深さを求めるもので、簡易的なBOD濃度の推定も可能です。透視度 20cm の際の推定BOD濃度は約 $50\text{mg}/\ell$ で放流可能な水質です。

表2に原水槽から放流水までの汚水分析値

表2に原水槽から放流水までの汚水分析値

(表2) 汚水分析値

1月	pH	BOD	COD	SS	NH4	大腸菌
原水槽1	7.2	240	180	360	8.1	2,800
ばっ気槽1	7.3	290	210	490	7.3	4,700
ばっ気槽4	7.2	250	180	420	5.6	4,600
放流水	7.4	31	32	9	5.9	150

3月	pH	BOD	COD	SS	NH4	全リン
原水	8.2	346	394	465	0.0	11
原水槽1	7.0	319	175	152	0.0	3
ばっ気槽1	7.2	62	63	98	0.0	2
ばっ気槽4	7.1	72	58	33	0.0	2
放流水	7.1	72	45	28	0.0	2

11月	pH	BOD	COD	SS	全窒素	大腸菌
放流水	6.8	21	37	15	14.0	170
(基準)	5.8~8.6	160	160	200	900	300,000

を示しました。中原農場の放流水は、BODやCOD・SSなどいずれの項目でも放流基準を満たしています。

パーラー排水処理のランニングコスト

今回紹介している低コスト型パーラー排水処理施設の特徴は、とにかく低コストでメンテナンスフリーかつ放流基準を満たすというものです。

イニシャルコストは1頭当たり1万5000円程度で安いことは紹介済みですが、ランニングコストについても十分低コストなものとなっています。ランニングコストの中味は、主にブロワーの電気代と消毒槽に使用する塩素剤のコストです。ブロワーの電気代は熊本県の事例にならってインバーター制御を採用したため本来の必要電気料の半分以下の月1万円程度に収まっています。また必要な塩

素材は月400円程度です。

パーラー排水処理施設の波及効果

中原農場のパーラー排水処理施設の設置検討開始からもうすぐ2年、施設が完成し運転開始から1年が経ちます。この間、県内外のパーラー排水処理施設の調査を行いながら、最も効果的で低コストな施設を検討・設置・運転してきましたが、当初の目的である「酪農家の財布が痛まない低コストな施設であること」「農家が管理できるメンテナンスフリーな施設であること」「最終放流水が基準をクリアーすること」についてほぼ達成できたと思います。

現在、酪農家は生産調整と生産原材料の高騰で経営的には余裕がありません。昨年春以降、鳥取県内では4農場がこの低コストパーラー排水処理施設の設置を検討し現在まで2施設が完成稼働して波及効果も出ているものの酪農家にとってはパーラー排水処理施設の設置は必ずしも優先順位が高くないようです。

しかしながら、酪農を巡る環境は楽観できる状況ではありません。排水に関する規制についてもさらにハードルが高くなることも予想されることから、今まで以上に低コスト・安定処理の施設設置・運転にかかわる技術情報が必要になってくると思われます。

(筆者：鳥取県畜産試験場総務普及課 農業専門技術員)