

M情報
5月

AMS（搾乳ロボット）視察①

佐竹直紀



先月3泊5日の強行軍でアメリカ・ウィスコンシン州へAMS（Automatic Milking System）農場の視察に行ってきました。ヨーロッパと違い大規模経営の多いアメリカで、AMSがどのように利用されているのかを見るのが目的です。

過去に比べて現在のAMSの著しい機能的進化に加え、AMSを組み入れた飼養管理技術の進歩により、以前のAMSが持っていたような“負のイメージ”は払拭されつつあります。

これから何回かに分けて視察内容だけでなく、搾乳ロボットを利用するうえでのポイントを文献等から紹介していきたいと思います。

AMSは高レベルな牛群マネジメントシステムである

★AMSはただの“搾乳機械”ではない。AMSで得られる多くの情報から個体の乳生産・繁殖・給餌マネジメント・疾病をモニターし活用する。（活動量・反芻回数・体重・採食量・乳量・乳質・体細胞等の計測）

★AMSの成功は牛の自発的なロボットへの訪問が基本条件となる

★AMSは24時間で延べ140～190頭、平均1頭当たり2.4～3.3回（最高6回）の搾乳

★AMS1台でおおよそ60頭前後の搾乳牛を管理できる。“頭数”や“個体乳量”も大事だが、“AMS1台当たり何tの乳生産ができるか”も重要である。

★管理が良ければ一般的には乳量は増加する 2回搾乳に比べ3～5%増加。ただし3回搾乳と比べると減少するかもしれない。

★AMSの牛舎デザインには大きく分けて2つ

①牛のAMSや飼槽、ベッドへの通行を妨げるものがない“フリーラフィック”

②牛を人為的にAMS・飼槽・ベッドへ導く “ガイドフロー”



AMS成功の定義

しばしば利用されるゴール

★AMS1台当たり 2000kg/日以上

（中には3000kg/台の農場も存在する）

★平均搾乳回数2.8～3.3回

★Fetch Cow（人間がAMSに誘導しなければならない牛⇒AMSに不慣れな牛・跛行・疾病等）

AMS1台当たり1～2頭なら労力的にも許容

AMSの利用性を高めるシステムデザイン

★ペンの中で人と牛が接触する時間を最小限にする（バンスクレーパー・自動敷料投入機等）

★牛の行動を制限しない広い通路とわたり通路。デッドエンドはもつてのほか。

★1ペンに2台以上のAMS

★AMS周辺を明るく障害物がなく、広く開放的な空間にし、ある程度多くの牛が競合なく待てるように

★AMS周辺に水槽などを設置すると牛が集まる。夏はファンを設置し暑熱対策に

★AMSの出口は弱い牛も躊躇なく出れるよう保護柵があるとよい。出れないと回転率が落ちる。

★牛の移動をないようにする。移動後、社会序列を再構築する必要からAMS訪問回数が落ちる

AMS 成功のカギは 給餌マネジメント

- ★フリーラフィックでは、牛は乳房が張るからではなく配合飼料が目当てでAMSに入る。AMSの利用効率はほぼ栄養で決まる。FetchCowの頭数にも影響あり。
- ★個体の乳生産や乳期によってAMSを通して1日2～9kgの配合飼料を給与する
- ★グラスだけなのかデントコーンもあるのかによるが飼槽でのPMRは粗飼料65%程度。エネルギーを制限する。ただしPMRの栄養を落とし過ぎることは個体乳量を頭打ちさせてしまう恐れがあり、調整はかなりテクニカル。
- ★SARA(亜急性ルーメンアシドーシス)の牛はAM

牛の改良方向

- ★搾乳スピードの速い牛たちを集めることで、AMS1台当りの牛を増やせ、多くの乳生産を可能に
- ★搾乳時間を1分短縮できれば12%の増頭が可能
- ★ミルカー装着失敗を減らす乳器形状
- ★大きくない骨格と強健な肢蹄。牛の自発的な行

肢蹄の管理

- ★蹄病は牛の自発的行動を抑制する
- ★削蹄とフットバスによる予防と蹄病の早期治療が重要になる
- ★フットバスの設置はロボットから離れた方が良い。出口に近すぎるとAMSからの退出に悪影響となり、AMS利用効率の低下の原因となる
- ★蹄病治療のための枠場を利用しやすいところに設置し、牛を簡単に誘導できるようにしておく

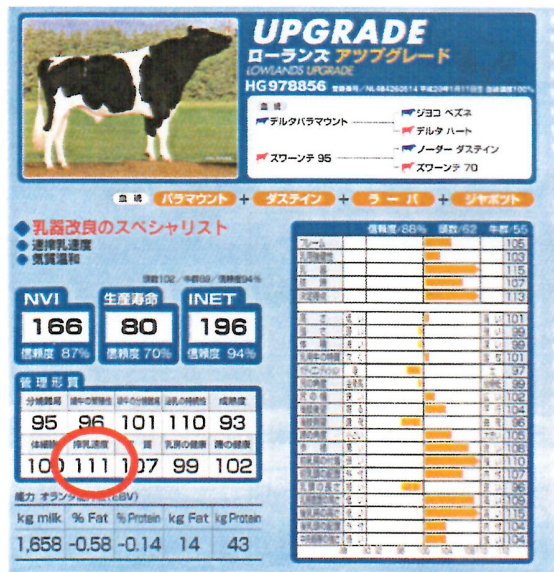
Fetch Cowの為の設備

- ★ガイドフローの方がFetchCowは少ない傾向にある
- ★フリーラフィックではAMSに隣接したせまい空間を用意する
- ★水やエサはおかない
- ★ベッド掃除などについて牛の追い込みができる様にゲートをつかって手軽にシンプルに

Holding area with split entry to the robot - introduction:



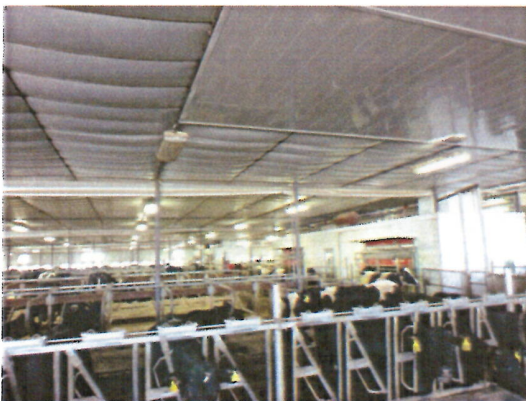
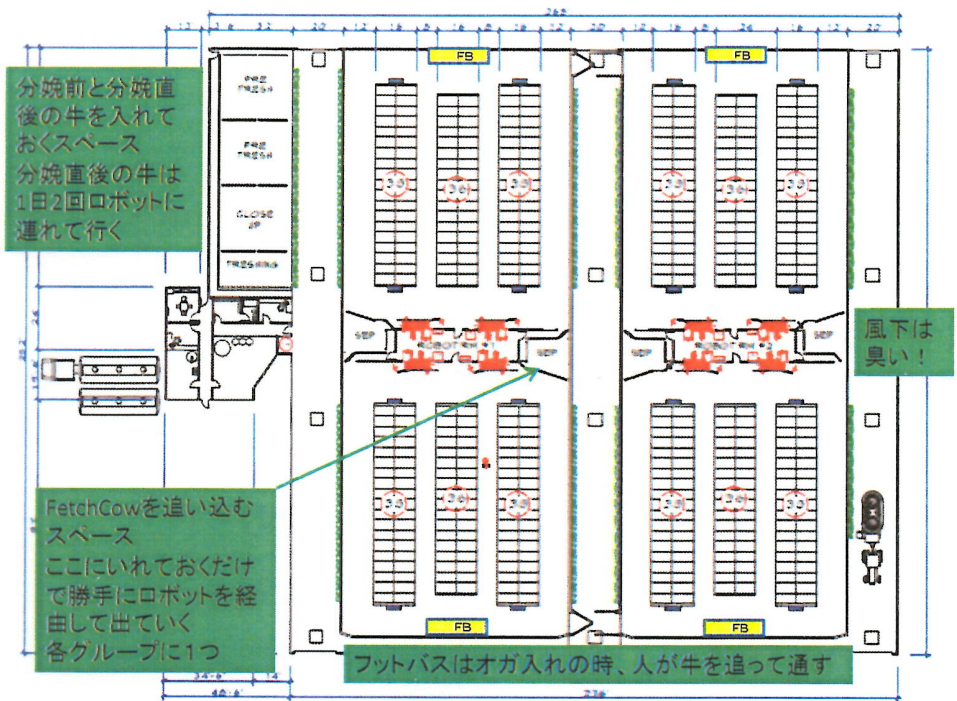
Fetchペン
ここから出るにはAMSを通過するしかない



オランダのブルブックには「搾乳スピード」も明記されている

Tom Leedle Dairy

- ★搾乳牛500頭
- ★LelyA4 8台 4群管理
- ★個体平均乳量36kg
BST使わず
- ★平均搾乳回数3.1回
- ★FetchCow 1台当り3頭
- ★育成を含めた全頭数を4人で管理
- ★クロスベンチレーション牛舎
(低い天井・横断強制換気)
- ★床はスラット構造 お掃除ロボ
使用
- ★PMRは32kg乳量設定
- ★ロボットでは最高1日7kgの配
合飼料給与(平均4kg)
- ★フットバス2～3回/週



<感想と考察>

育成も含めて850頭の牛群を4～5人で管理し、AMSによる省力化に成功している。

BSTを使わないのは安全性へのポリシーと、より高いプレミアム乳価で買い取ってくれるからのようだ。スラット牛舎でお掃除ロボ併用していることから、バンスクレーパーを使った時よりも肢蹄が清潔である。ただし風下5分の1は、スラットからの臭気で非常に臭い。ただしクロスベンチレー



ションで強烈に換気しているから、ほとんどのエリアで臭いは気にならない。

クロスベンチレーション牛舎は牛舎増築際の進展方向に融通がきくことから、規模拡大を踏まえたAMSの利用にはもってこいの牛舎構造だと思う。