

畜産と木材の接点



帯広畜産大学講師

太田 竜太郎

畜産施設の建設は、必ず木材を用いる。

知られざる結露・結霜
畜産屋でも、直接手掛けた分野でなければ、分からぬことが多い。こと現場の施設になると、南北に長い我が国であるから、気象的条件が著しく異なる。中央においては、道東の厳寒の畜舎環境など想像もつかない。高名な畜産学者でさえ、道東のすさまじい結露・結霜をみられた方は少ないと思う。したがって、国の事業で建設された畜舎施設の設計を担当する建築士が、畠違いの畜舎に対

する理解がどの程度であるか、期待するほうが無理かもしれない。また、ある程度現地の畜舎に対する知識があるとしても、組織の中で仕事をするとき、法とか、国の仕様書に規制されて、一度走りだすと、軌道修正は大変困難になろう。

この機関誌の読者は、林業、木材関係者が多いことと思うので、一畜産人として、畜舎と木材の接点についての私見を述べ、木材人のご批判を賜りたい。



鉄骨牛舎は2年目からサビができる。

天井や壁は結露とカビで真っ黒くなる。



火山灰ブロックは凍害により破壊する(10年目)。

昔のほうが良いものもある

古くは北大第2農場の畜舎、札幌の近郊の有名牧場のキング式牛舎と称する二階建ての牛舎は、構造そのもののノウハウは、実習国からのお土産で、換気法は自然通気である。木造の特性がプラスになって、若干冬は寒くなても舎内環境は概して良好である。

時代は変わり、戦後20年間に建てられた牛舎は、構造の資材には軽量ブロックが使用され、小屋組は木造または軽量鉄骨が主として使用されるようになった。なかでも国の補助事業による畜舎は、完全な鉄骨構造になった。道の開発公社事業による畜舎には、小屋組が木造のものもあるが、天井は設けられていない。

では、なぜ昔の牛舎には結露が少なく、換気がよく、最近の畜舎が悪いのか、要約してみることにする。

- 昔の牛舎、キング式牛舎は、天井があり、二階には乾草が上がっているので断熱はよく、かつ、気容積が少ないので、舎内の温度も上がる。したがって、結露も少ない。板の内装は、吸湿よく、ある程度の透き間があるので通気も良好である。

- 最新の牛舎は、天井がなく、気容積は大きく、かつ、鉄骨、ブロック、アルミサッシなど、熱の伝導性の良い建材であるから、舎内の温度は下がり、また、内装材は合板類などで気密性が高く、湿度は逃げ難い。舎内の湿度や悪臭を除去するために、換気扇を回転すれば、舎内の温度は下がり、水道まで凍結してしまう。

以上のように、寒冷地の鉄骨牛舎の換気は困難である。

冬期間の管理が面倒なカーフハッチ

普通のスタンチョン牛舎内で、母牛と子牛を同居させて育成するのが、在来の育成施設である。寒冷時でも管理は楽で、かつ、省力的である。このようなわけでカーフハッチは思ったより普及していない。

- やりたがらない生産者は、『うちでは、肺炎

にも下痢にもしたことがない、寒いところに出て行ってほ乳するなんて大変だ、子牛もかわいそうだ』、という。

- 実績を上げている生産者の最初の動機は、『牛舎も狭くなつて入れるところがない、寒さじゃ死ないと聞いていてるし、試しにやってみるか』といった、好奇心のおう盛な青年に多い。

確かに、豪雪地帯のカーフハッチには、問題がある。この問題は、別途考えることにして、カーフハッチ飼育の新しい体験は、面白いので紹介しておく。

カーフハッチにだされた子牛は、寒いので乾草や、カーフスターをもりもり食べる。確かに、増体は同様でも飼料効率は若干下がるかもしれない。舎飼いに比べて胸囲、腹囲共に上回り、強健で、呼吸器、消化器の病気には全くかからない。カーフハッチを卒業した子牛は、それから、スーパー・カーフハッチに移した。その後の、初腹^{ペル}分娩に至るまでの飼育には、入れる家がないので、PT型ハウスを建て、これに当てた。

カーフハッチ飼育を開始してから数年が過ぎた。この育成システムを実行した数戸の酪農家の成果は、いずれも初腹分娩牛の泌乳成績が、従来の施設で育成したものより、はるかに向上した。舎内育成では、初年の泌乳量は5000kl程度であるが、カーフハッチシステムによる初産牛は、7~8000klに達した。

この戸外育成方式の真のねらいは、強健で、潜在的な遺伝能力を発揮させる、後継牛群の育成であって、そのためには、多少の労力を惜しんではない。

いじめられっ子PT型ハウス

農用構築物としての、PT型ハウスの用途は広い。2、3の例を挙げても、

酪農経営には：放し飼い牛舎（フリーバーン）、育成、妊娠牛、分娩牛舎などコールドバーン（自然通気）向きである。スタンチョン牛舎のような、ウォームバーン（機械換気）でもやれないことはないと思う。

肉牛経営には：カーフハッチ以後の育成舎、肥育舎、繁殖舎など、コールドバーンが適している。

他の家畜：馬、めんよう、やぎ、家きん、豚などが考えられないことはない。

付属建物：乾草舎、飼料室、農機具庫（自動車など内燃機関は入れられない）、バンカーサイロ。

ウォームバーン（断熱、機械換気）牛舎より、自然通気のコールドバーンのほうが、家畜の健康と、省エネルギーの点で勝っていることが、畜産界の定説になりつつある。そのよい例を紹介する。

●浜中町農協経営の肉牛牧場の実績（58年2月）

木造PT型牛舎（6k × 50k）

自然換気、建設費 1,500万円

鉄骨無窓型牛舎

機械換気、スラット床（すのこ状の床：ふん尿を下で処理するための床）、建設費 6,000万円（建て坪は木造PT型とほぼ同じ）

換気装置は側壁より給気、棟部よりルーフファンで排気しているが、若干舎内に悪臭が残る。

試験の概要：ホルスタイン雄牛・9カ月齢から16カ月齢まで・2月6日から8月27日の203日間。

飼育試験の結果

牛舎	飼育頭数 (頭)	平均体重(kg)		日増体重 (kg)	増体1kg 当たり濃厚飼料量 (kg)
		開始日	終了日		
PT型	15	375	639	1.266	7.88
無窓型	28~24	386	622	1.154	8.16

注) 無窓型は4頭淘汰

鉄骨無窓型牛舎飼育牛群の増体重は、PT型に比較して、1日の増体量、飼料効率共に劣っていた。ただ一回の試験で断定することは早計といえるが、ウインドレス牛舎内の衛生的環境、スラット床によるストレスなど、総合された要因によるものと推察される。

建物の維持管理費の面を考察すれば、鉄骨無窓牛舎は、月額約22万円の電気代がかかり、PT型では敷料が1頭当たり1日40円かかった。同牧場の経営責任者は、電気代など維持費がかさみ、

増体量も悪いことから、鉄骨無窓牛舎から自然通気牛舎への改造に踏み切った。

夏涼しいPT型ハウス

カラマツ間伐材利用肉用牛舎の夏季環境特性

(60年8月、北農試試験から)

乳用牛、肉用牛を問わず、牛は暑熱に弱く、生産効率を低下させる。一度低下した乳量および、増体量は元に復帰困難になる。

PT型ハウスの屋根は、木造であり、野地板の下にスタイルフォーム25mmの断熱をしている。自然通気がよく働いているため、屋根の裏面は、鉄骨造と対比した、サーモグラフィーによる測定の結果、ふく射熱の相違が認められた。すなわち、木製牛舎は涼しく、鉄骨牛舎は暑かった。

● PT型ハウスの構造上の利点

(米国の普及資料の利点の一部から抜粋)

- ・ トランク構造は、舎内に柱がないため、トラクター、ローダー類の運行が容易である。給餌、ふん尿処理作業の能率化。
- ・ 独立基礎（掘っ建て）は、布基礎の必要がない。建設が早く、強度もある（法的規制がある）。敷地の整地不用、傾斜地も利用できる。
- ・ 柱とケタが、トランクを支える。側壁を開放のまま使える。
- ・ 梁間、柱の高さ（ケタ下からGL）が同じ寸法なら、ケタ行方向に増築ができる（トランクの利点）。畜舎では、しばしばあることだ。
- ・ 正しい方杖や、振り止めにより強度を増す。
- ・ 公的畜舎施設の場合、PT型ハウスは、違法建築として認めない。したがって、建つのは在来工法である。その理由は分からない。
- ・ PT型ハウスを建て始めて、かれこれ6年、畜舎としての機能（環境・管理）、構造上の問題はでていない。申し分のない優等生である。しかし、弱いもの、異色のものが、いじめられるのは、世の習いである。

最後の勝負は価格で決まる

施設は安いものでよい。技術革新のテンポの早

い時代に、単なる生産の手段である畜舎が、15年、20年以上の耐久性が要求されるであろうか。規模・技術がどう変わって行くかだれも分からぬ。当面の要求を満たすものでよいとの思想が本流のようだ。

軽量鉄骨のD型ハウスが、これ程増えたのは、現代のニーズにこたえたからである。しかし、畜舎として、飼育環境を無視して、建築単価だけの比較は、眞の比較にならない。

生産者にとって、働いてくれるのは、施設ではなくて、中にいる家畜であることを忘れてはならない。

肉畜専業農家の中には、D型ハウスの換気を考えて、軒の入気口、オープソリッジ（棟排気口）を開け、さらに、断熱材を吹き付けているものもある。しかし、そこまで行けばPT型より高くなる。

また、D型は、セールスが強い。電話一本で数軒の鉄工業者が集まる。確認関係の一切の資料は準備してくれる。工期も早い。

業者も多いから、競争も激しい。価格をたたけば、価格相当なものを建ててくれる。風で飛ぶものもある。

- PT型ハウスは、全くその正反対である。北海道の指導参考にはなっているが、設計図を書く人、材料の入手、施工業者、どこに頼みに行ってよいか分かっていないことばかり。役所の建築課に行けば、『あれをしたらダメ、これをしてはダメ』、と法的規制だけは教えてくれる。競争の原理が働かない。したがって、高いものになる。

カラマツ畜舎の普及手段

家畜に対する木造畜舎の効果を述べてきた。使う者、作る者、供給する者が一体になって、消費拡大に取り組んでもらいたい。

ちょっと考えただけで不備だが普及手段を挙げてみる。

- もっと分かりやすい資料を
- もっと気軽に教えてくれる窓口を
- もっと頼みやすい技術者を

- もっと入手しやすい材料屋を
- もっと安く建ててくれる工務店を
- もっと建てやすい法律を
- もっと借りやすい資金を

マンガとテレビ以外見ない現代人向きのパンフレット、指導者向きの取り扱い説明書2本立てで作ってもらいたい。

- 普及所、農協、窓口はどこでもよい。資料の配布、設計事務所、工務店、自分で施工する者には、木工場を紹介してくれる窓口と指導者の配置を。

PT型専門の設計事務所の看板を。設計、構造計算書の基準になる知識の提供を。鉄鋼関係の会社のようなサービスが必要である。『うちには、鉄骨、在来工法以外は書けません』、という設計屋が多いのでは困る。

- PT型ハウスを建てたくても、材料の入手は困難である。山にカラマツあれども、カラマツを切る製材所なし、製材所あれども、PT型の材料は供給せず。価格は青木と同価格である。
- PT型ハウスを建てる工務店は、探すのに骨が折れる。何棟かを建ててはじめて上手になる。PT型ハウスを建てる工務店が多くなれば、競争をして安くもなる。

- 畜舎建築に法的規制が、やかましくなったのは、何年前であろうか。

零細な我が国畜産業が外圧に耐えて、生きてゆくためには、徹底的に、省エネ、省力の上で生産を増加しなければならない時である。

畜産施設もこの主旨に沿って、大学、国、道の試験研究機関が、次の時代の農民のための技術を確立すべきである。「研究は法に優先すべきではないか」、公共の畜舎施設が相変わらず鉄骨オーナーとは残念なことである。

補助融資がファンダンに使われた時代は終った。そのツケで苦慮している生産者が多い。とはいえる細でも農業も企業である。返済の見通しのない借金はしないこと、経営の発展は望めない。効率のよい施設を造るための指導の手を緩めてはいけない。