

## インドネシア酪農産業(西ジャワ地区) 視察報告書

## 1. インドネシアの食文化について

インドネシアは東南アジアに位置し、基本的にはお米食文化圏の一員である。従って主食はお米であり、農業もお米生産を中心に行われている。2年間で7回ほどお米の生産が行われ、乾期での水不足がその生産量を低下させている。また、年間を通じてお米を生産しているので、肥料不足も生じている。人口(2.3億人)が多いために、お米は不足し、近隣諸国より輸入されている。



インドネシア料理はお米を主体としており、同じお米文化圏の日本人には違和感はありません。しかし、スパイシーな味付けのある場合があります、これらが日本とは大きく異なる。

インドネシアの宗教はイスラム教が75%以上を占めているので、基本的に豚肉は食さず、お酒も飲まない。肉は鶏肉が主体であると感じた。飲み物には甘味な飲料が多く見られ、砂糖なしと注文しないと甘い飲み物が出てくる。南国なので甘い果物ジュースが豊富である。

インドネシアの料理法は、ゴレン(Goreng)炒める／揚げる、ルブス(Rebus)茹でる、チャンプル(Campur)混ぜる、バカール(Bakar)強火で焼く、パンガン(Panggang)焼く、ペペス(Pepes)バナナの葉で包んだ物を蒸してから焼く、トゥミス(Tumis)炒めて少し出汁を加える、グレイ(Gulai)ココナツミルク煮、ソト(Soto)スープ、カレ(Kare)カレーがある。特徴としてはいずれであっても加熱処理をしている事である。気温が1年中高く、湿度も高い国なので食品は腐りやすい。従って常に加熱処理して食する文化である。宗教上の理由も相まって、生食品(刺身など)を食べない人は多く見られる。

日本の生食文化とインドネシア加熱食文化の違いは、食品に対する考え方の大きな相違を作る基礎になっている。食べる前に加熱するのであまり食品が腐るとの概念が希薄であり、食品は日常室温での保管がされている。また、食品のコールドチェーン、冷蔵庫も末端家庭まで復旧しておらず、田舎の一般商店では冷蔵販売はされていない。日本の昔の駄菓子屋を思わせる店舗であり、常温販売が普通である。道路脇の露天商も多く見られ、油で揚げた加熱食品が多く販売されている。

インドネシアの伝統的料理もお米や餅米を使った料理が多く、お餅、ちまき、せんべい、和菓子に相当するようなものも多くあり、日本の昔を思わせる味であった。

インドネシアの交通事情は厳しい。人も車も多いので、早朝から激しい交通渋滞が生じている。通勤には長時間を要し、早朝からの出勤が常態化している。従って通勤者は朝食を取らず、事務所に到着後に近隣のお店(露天商)で購入し、事務所内で食べるようだ。お昼は事務所近くの店舗やストリート食堂でとる。また、渋滞の中や交差点付近、主たる道路の信号待ちの時間には、飲料水やおやつのお米せんべいの販売が行われている。渋滞から抜け出せない人(店舗への車の出し入れも容易ではない)に向けての販売法である。

これらの食習慣、コールドチェーンの不備、独特の販売方法は、今後の乳製品販売拡大における重要な要素を構成する。

## 2. インドネシアの乳製品

## 1) 牛乳

インドネシアでは、スーパーマーケットには乳製品は豊富に陳列されている。しかし、

チーズやバター、生クリームなどの多くは輸入品で、隣国オーストラリアからである。牛乳も1Lパック、HTST殺菌の「パステライズド」牛乳、UHT牛乳、LL牛乳として販売されている。

また、多くの牛乳がチョコレート味やイチゴ味などの色々な味付けがされており、先の甘いもの好き向けと子供向けの飲料として販売されている。子供向け乳飲料商品が多くあり、味も色々存在している。子供向け商品の多くはLL牛乳で、小型パックにされており、住宅近隣の冷蔵庫のない店舗でも販売できるように考慮されている。コールドチェーンが発達していないので、LL牛乳、ストミルなども多く販売されている。

牛乳の販売価格は、HTST殺菌牛乳：価格 11490Rp、牛乳：価格 22992Rp、子供向け乳飲料商品：LL牛乳でイチゴ味、チョコレート味などの価格 2392Rp。



## 2) アイスクリーム

アイスクリームも豊富に存在するが、小さな容量の品物が少ないようである。果物が豊富にあるので、色々な果物味のアイスが存在する。また、ドーナツショップや食堂などでもアイスなどの乳製品が販売されていた。しかし、都市部のスーパー以外の一般商店では冷蔵庫がないために販売はできず、一般庶民の住宅近くでは冷蔵・冷凍品は購入はできない。露天商が住宅街では売りに来る。

価格：インポートのチーズ（価格 61990Rp）とバター（価格 51490Rp）

：ドリアン味のアイスクリーム（価格 48415Rp）1Lパックの大型が多い。



## 3) ヨーグルト

ヨーグルトは販売されている商品の種類は多いが、その大半はソフトタイプとドリンクタイプのヨーグルトであり、日本で見られるハードタイプヨーグルトは存在しなかった。ヤクルトとダノンヨーグルトが目をつけた商品であった。この点ではもっと色々なタイプと色々な味のヨーグルトの開発が期待される。

また、別な商品では健康嗜好品が多く見られ、子供向け商品と大人向けサプリメント商品がスーパーで売られていた。若者や母親は健康に気を使っているが様子が伺われる。

価格：ダノンヨーグルト（価格 4990Rp） 一般的ヨーグルト（価格 5800Rp）



## 4) ケーキ 生クリーム

生クリームをふんだんに使ったケーキは、一般的ショッピングモールでもあまり見かけなかった。パン屋さんでは少量ながらケーキは存在したが、あまり売れている商品ではなかった。多くの若い人はパンを購入し、売り切れ寸前であった。むしろパンそのものにもっと乳製品を使用できる可能性を感じた。

ケーキに関しては、あまり購入して食べる習慣が無く、若い夫婦は記念日に購入することもあるそうだが、すべてホールケーキであり、カットケーキは少なかった。一方ケーキのデザインも今一歩であり、日本のような見栄えのするケーキ



は見あたらなかった。フランス人のパティシエが作るケーキ屋では、カットケーキやすばらしいデザインのケーキが多くあり、よく売れていた。パンとケーキは今後の市場拡大の可能性が大いにあるが、営業戦略が重要となる。

### 3. インドネシア 西ジャワ地区の酪農

インドネシア酪農はジャワ島が中心であり、スマトラ島は肉牛が中心となっている。ジャワ島は東部、中部、西部地区に分けられており、東ジャワには大規模な酪農が存在するとのことである。今回は西ジャワ地区の小規模酪農を視察した。



西ジャワ地区の酪農は、飼養頭数が10から30頭程度の小規模であり、すべてが手搾りで搾乳をして、農場近くのクーラーボックスに牛乳を自ら運搬して冷却するシステムである。このために牛乳中の細菌数が日本に比較して非常に高くなっており、乳房炎の発生も多く見られるとのことでした。

搾乳は朝と夕方の2回搾乳で、日量10から15kg/cow/dayの生産量である。乳価は売価3000RP/kgで、牛乳販売価格11490RP/kg、配合飼料2600RP/kgであり、極めて乳価に比較して配合飼料代金が高くなっている。農協系列以外の別な地域の乳価7200RP/L、牛乳販売価格16000RP/kg程度で、農協系の牛乳購入価格が安くなっている。

西ジャワ地区の酪農の特徴は、その伝統的とも言える飼養管理法と牛舎構造にあった。粗飼料はエファントグラス（繊維分が高く消化が悪そうな草、リードキャリーに似ている）20kg程度、配合は農協ブランドの配合を1kg程度給与（価格が高いため）するのみで、その他おからを少量給与している。他には大豆皮10000RP/袋/50kg、おから20000RP/袋で購入されており、購入飼料（濃厚飼料）代金が高くなっている。

給餌方法は、搾乳の前に飼料を給与し、その後搾乳、給水という極めて簡単な方法が採られている。配合飼料が高価格のためか、その給与量は少なく、日中は飼槽に餌はなく、水の給与もない状況であった。特に暑い国ながら水の給与が非常に少なく、1日2から3回で、飼槽または水槽に一定量を入れて与えるのみであった。



このために牛は非常に痩せており、乳房はあたかも日本の乾乳牛のようであり、極めて成長の悪い痩せた小型のホルスタイン乳牛となっていた。

#### ある農家の給餌方法

給餌時間	6:00	搾乳と給餌	その後大豆皮 1kg	おから
	14:30	給餌		
	18:00	搾乳と給餌	草 20-25kg/day	水 2-3/回



牛舎構造にも伝統的な構造が見られるようで、周囲をコンクリートの壁で囲い、高い位置に水槽と飼槽を持つ構造となっている。水槽は自動給水ではなく、人がその都度給水するために、飲水量を制限している。このために大きく乳牛の乾物摂取量を制約している。牛床もマットがあるところもあるが、コンクリート直下のところが多く、敷き料もなく、飛節の傷が目立っていた。牛を綺麗にするためか、昼に牛を洗っているところがあった。牛舎の屋根は、スレート葺きが多く、かなり厳しいヒートストレスにさらされている様子であった。カウコンフォートに関する理解はないものと思えた。

飼料に関しても、その保管と腐敗に関する認識がみられない。腐りやすいおからを道路

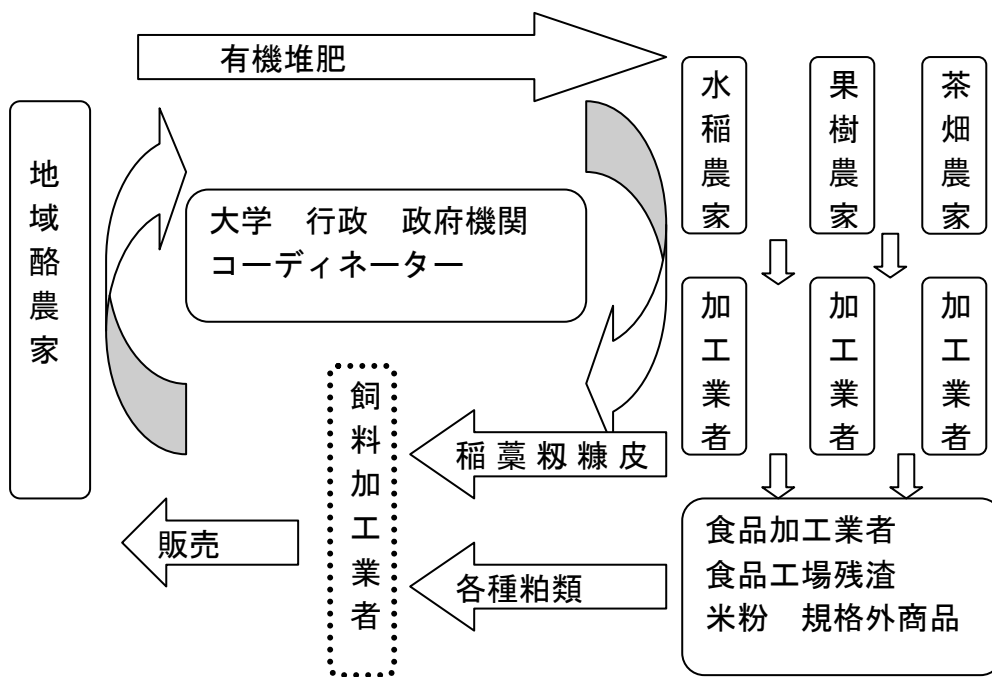
際に置き保管しており、稲わらも露天での保管である。当然ながらカビや腐敗が進行し、それらを給与しているのが、乳量が低いながらも乳房炎が多く発症している。根本的な飼養管理、カウコンフォートの概念を学ぶ必要がある。また、電気料金が高いために、扇風機はなく、地下水のくみ上げも自由に行えないらしい。

一方エネルギー節減のためにバイオガスプラントを導入して、火力をまかっていたり、自ら有機堆肥を作成販売するなど新しい挑戦も見られた。

#### 4. インドネシア酪農の問題点とその改善案

##### 1) 農業における循環型農業の構築

インドネシアでは飼養頭数 10 から 20 頭でも、自給自足生活(?)ながら生活していくことが可能である。更に乳価の高い地域では、車も複数台保有できるほどの暮らしぶりであった。しかし、問題点としては水不足、土地の高騰による粗飼料基盤の不足、購入飼料の高騰が問題点としてあげられる。一方では肥料不足あり、他の農業との循環型農業を構築することにより大きな改善が図られる可能性がある。大学が先頭に立ち、農業者、食品業者、行政、政府を巻き込みながら、環境保全型の農業を構築すべく、理論と実践を促したい。行政としては産業廃棄物の減少と食料生産量のアップが期待できる。



##### 2) 水不足対策

乾期における水不足を解消することで、水田の年間耕作が可能となる。また、その他の農産物に関しても同じ事が言える。水をためるにはダム建設などがあるが、大きな費用がかかり今の現状では困難かもしれない。各地域で小型の池を作り水を貯めるなりする簡易の施設を建設することが重要であろう。川に堰を作り、その水をポンプアップするなどの小規模の施設が望まれる。また、水の使用量を少なくするためにも、雨水の積極的保管とその利用が望まれる。夕方のスコール雨水を如何に貯蔵して、利用するかが問題となる。

##### 3) 伝統的酪農の再構築 教育と実践

酪農産業最大の問題点であろう。現在の酪農科学を基にして、再度インドネシアの酪農

産業を再検討する必要がある。インドネシア西ジャワ地区にあった牛舎構造、飼養管理方法、育成方法、カウコンフォートなど見直すべき事柄は多々ある。それにより現状規模であっても牛乳生産量は倍以上になる可能性はある。また、飼料内容の吟味、その保管方法、優良粗飼料の栽培など長期的課題もある。

- カウコンフォートに基づいた牛舎の改良

屋根材 飼槽と水槽 壁 牛床 つなぎ方 扇風機など

- 給餌量と給餌回数 給水量と方法 TMRの利用とエコフィード<sup>®</sup>の利用

- バイプロダクトの再利用

- 育成方法の再検討

- 配合飼料の中身の再設計

- 各種酪農技術の普及と現場での応用

- 糞尿処理方法再検討と有機堆肥の作成 などなど

### 3) 近代的酪農機械の導入

現状から更に高品質牛乳の生産を行わなければいけないが、その為には最低限の機械は必要である。乳量アップと細菌数低下のためのバルククーラーと搾乳機器ミルカーの導入は、生産性を上げる上で必要不可欠である。海外からの中古品などを再利用することが望まれる。さらに、抗生剤検査、乳房炎検査などの酪農場での自主検査体制も行わなければいけない。

#### まとめ(提言)

1. 乳製品に関しては人口も多いので今後の市場の拡大が望める。しかし、宗教や社会資本の整備も含めて問題点は多く、国にあった商品開発・営業・販売戦略が必要である。
2. 酪農産業は農業を充実させるためにも更に規模拡大が必要であるが、酪農ばかりでなく、他の農業との循環型酪農を目指すことで、色々問題点を解決できる可能性がある。
3. 現在の酪農科学に基づいた飼養管理法、カウコンフォートの改善が急務である。
4. 新しい農業技術の普及、実践活動の仕組み作りが必要である。
5. 農業用水確保の仕組みが必要である。