

グアテマラ国持続可能な コーヒーバリューチェーンモデル構築に係る 情報収集・確認調査

株式会社 OMIC コンサルタント部 金本 正和

掲題の事案において、前年行った同調査に関連し、2023年1月末頃を目途に報告書を最終化し、将来実施の協力案件を擁立することを目的に2022年1月末よりJICA中南米部中米・カリブ課との契約により、同年7月2日～17日の日程で現地調査と5日間の国内作業のアサインメントによる追加調査を実施した。

まずは、聞いたことはあると思うが、皆様にとってあまり馴染みのある国ではないと思うので、簡単にグアテマラ国の紹介と、コーヒーの品質について簡単に説明した上で、当調査の内容について述べる。

グアテマラ国の概要

正式国名はグアテマラ共和国 (República de Guatemala) である。

面積は、108,889平方キロメートル(北海道と四国を合わせた広さよりやや大きい)で、人口は、1,660万人(2019年世界銀行[推定])、首都はグアテマラ市である。民族は、マヤ系先住民41.7%、メスティソ(欧州系と先住民の混血)・欧州系56%、その他(ガリフナ族、シンカ族等)2.3%(2018年グアテマラ国勢調査[いずれも推定])で、言語も、スペイン語(公用語)、その他に22のマヤ系言語等あり多様である。宗教は、憲法上宗教の自由を保障しているが、主に(約80%)カトリック及びプロテスタントである。首都グアテマラ市の標高は1,400~1,600mと高く、暑いのかと思ったら、最初に到着すると涼しくて拍子抜けであった。都市部はよく発達しており、街もそんなにごゴミが散らかっているわけ



ではない。ただし、朝夕の渋滞はいただけない。都市計画の予想を上回る車両の増加が考えられる。右の写真は、古都アンティグア（日本でいえば京都に当たる）で、グアテマラ市から 2 時間ほど西に走行したところに位置し、アグア山などいくつかの火山に囲まれた街だが、1700 年代中ごろに地震被害で遷都されたとのことである。下の写真のように役所（旧グアテマラ総督府）・教会（ラ・メルセー聖堂）・市場が広場（Parco）を囲むように配置され、街が基盤の目に区切られ、石畳の走るスペイン風の趣ある街並みで、二つある世界遺産の一つである。アグア山の麓にあるコーヒー園の訪問時に、ちょうど火山噴火に会い、



迫力があつた。激しい地表収縮を伴う総合火山帯火山性地震国で、2 週間の調査中も 2 回ほど震度 2 程度の軽震に遭遇した。

グアテマラは、北緯 14~18°に位置し、基本的に亜熱帯型であるが、北部は平原で、熱帯雨林やサバンナが混在する。南部山岳地帯は 3~4 月を除き降雨があるが、太平洋沿岸部は乾燥した亜熱帯林が広がっている平地である。

この内、コーヒー栽培には、南部の山

岳地帯（諸説あるが、標高 1,000~2,000m 以上）が適しているようである。メキシコとの国境付近に国内かつ中米最高峰であるタフムルコ山（標高 4,220m）、フエゴ、タカナなど

4,000m 前後の火山もある。土壌に関する報告書が少ないので一概には言えないが、大方酸性土壌で、肥沃な印象を受ける。南部平野ではコメ作も行われている。主な農産物は、砂糖・バナナ・コーヒー・カルダモンで、これらの輸出が主な(約 65%)外貨収入と思われる。農業労働人口は約 50%で、まだまだ国勢維持には農業に頼らざるを得ない状況と考えられる。

年月	略史
1523 年	スペインによる征服
1573 年	スペイン王領の総督領
1821 年	スペインから独立
1823 年	中米諸州連合結成
1838 年	中米諸州連合より分離独立
1960 年	内戦勃発 (1996 年まで)
1986 年	民政移管
1987 年	中米和平合意
1996 年	内戦終結
2000 年	ポルティージョ大統領就任
2004 年 から 3~4 年 おきに改選	ベルシェ、コロン、ペレス・モリーナ、マルドナド、モラレス各大統領就任
2020 年	ジャマテイ大統領就任

左図のように、政治的には約 300 年に及ぶスペインの植民地支配におかれ、スペインから独立後も独裁政権に翻弄され、コーヒーへのモノカルチャー化もみられ、農園労働者として日本からの移民もあったようだ。1800 年代末頃からは、アメリカが首を突っ込み始め、政府・反政府のパワーバランスが不安定化した。1956 年にキューバ危機の煽りで、反共産化の対策として、アメリカが挺入れしたが、反発が強く、1960~1996 年、地獄の 36 年間に及ぶ激しい内戦状態となり、多くのマヤ人を含め約 25 万人の国民が亡くなったという。現在に至るまで、政府であろうが、海外のドナーであろうが、どのような活動に対しても、信用を醸成することを難しくしている一因と思われる。

治安は、メキシコからの薬物の不正流入などの影響で悪化しており、年間 3,500~6,000

人の銃撃などによる殺人事件が発生しており、治安能力は欠如しており、夜 7 時以降は、外出しないほうがよさそうである。

グアテマラの名目 1 人あたりの GDP は 4,317 ドルである (IMF2020)。人口の 10%の富裕層が半分の富を占め、約 50%が貧困層で、生活水準は低い。陸路・海路でアメリカへの違法移民が多く、アメリカからの普通便が週 4 便あり、それと同じ便数の強制送還があるとのことであった。

グアテマラの方々は、日本人に雰囲気似ており親しみ深く、何とか生活水準を上げる手助けできないものか、思案を巡らせているところで、コーヒー産業を適正に活用できればいいのであるが。

コーヒーの品質基準

コーヒーの品質基準に関しては、ベトナム駐在の土門さんには、いろいろと情報を頂き

扶助された。検査会社らしい物性に関するコメントが少しでもできたことは、事案を前進させる上で有効であった。紙面を借りまして、お礼を申し上げます。

コーヒーの原産地は、エチオピアといわれており、大きく分けて二種類ある。酸味が強く、花のような甘い香りが特徴的な、多くのコーヒーショップで使われているアラビカ種と、アラビカ種よりやや丸みがある形状のロブスタ種で、苦味が強く渋みがあり、香りは麦茶に近い香ばしい香りがあり、主にインスタントコーヒーの原料になる。アラビカ種は、標高 1,000m 以上での栽培が適していると言われ、収穫・輸送などの手間がかかり、ロブスタ種は標高 1,000m 以下で栽培される。ベトナムの場合は、ロブスタ種が多い。グアテマラでは、標高によって分かれ、アラビカ種で品位を高めたうえで、輸出量を増やそうとしている。

コーヒーの品質については、どちらかというと、見てくれよりは味が重視される世界かと思われる。品評には、スペシャルティコーヒー協会の定めた基準があり、簡単に言うと、スペシャルティコーヒーは、「高品質で特徴的な味わいを持つコーヒー」ということで、日本にも日本スペシャルティコーヒー協会 (SCAJ) があり、スペシャルティコーヒー協会の味のテストに合格することで、スペシャルティコーヒーと名乗ることができる。消費者(コーヒーを飲む人) の手に持つカップの中のコーヒーの液体の風味が素晴らしい美味しさであり、消費者が美味しいと評価して満足するコーヒーであること。風味の素晴らしいコーヒーの美味しさとは、際立つ印象的な風味特性があり、爽やかな明るい酸味特性があり、持続するコーヒー感が甘さの感覚で消えていくこと。カップの中の風味が素晴らしい美味しさであるためには、コーヒーの豆(種子) からカップまでの総ての段階において一貫した体制・工程・品質管理が徹底していることが必須であるとしている。 (“From seed to cup” と称している。)

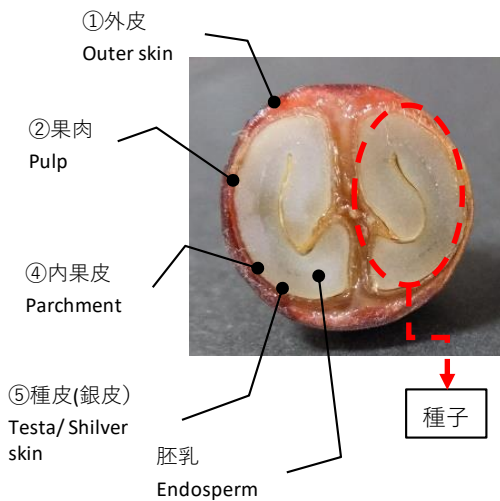
味を決める職人をバリスタと呼ぶ。バリスタ (BARISTA) とは、ノンアルコールの飲料、とりわけコーヒーに関する知識と技術を持ち、喫茶店やカフェ等で、お客様からの注文を受けて、エスプレッソをはじめとするコーヒーを淹れる職業および、その職業についている人のことで、イタリア語が起源である。¹元は、食の安全も含めた消費者の要望に合わせ味覚を調整できる職人であったが、あまり知識に偏ると、高邁さが過ぎ、消費者の嗜好を無視し「こうあるべき」、知識以外の選択を許さず「こうしなさい」と、下手すると消費者へのただただ強めの指示になり、消費者を馬鹿にした態度に映ることがある。注意したいものである。コーヒー産業の繁栄どころか、停滞につながりかねない。

品質を総括すると、具体的には、生産国における栽培管理、収穫、生産処理、選別そして品質管理が適正になされ、欠点豆²の混入が極めて少ない生豆であること。そして、適切

¹ エスプレッソを出す店 (バル ; bar : 南ヨーロッパで食事もできる喫茶店や酒場のこと) で働く人。ドイツのマイスターのような感じでしょうか。

² 未熟粒、虫害粒、(機械などによる) 被害粒、奇形粒、発酵粒、黒豆、カビ豆、死豆、異種穀などを言う。

な輸送と保管により、劣化のない状態で焙煎されて、欠点豆の混入が見られない焙煎豆であること。さらに、適切な抽出がなされ、カップに生産地の特徴的な素晴らしい風味特性が表現されることが求められる。なかなか難しいことで、消費地での輸入業者・小売店が、生産現地で管理しなければ高品質の実現はしづらい。少なくとも、生産者や中間加工・流通業者に上手く伝える方法[feed-back system]がなければ、望みのものは入手できないことになる。



コーヒー果実の断面図

左図に、コーヒー果実の断面を示す。結構複雑である。外皮が赤みを帯びると、果肉もゴム状に柔らかくなり、収穫適期となる。収穫した果実 (Cherry と呼ぶ) は、通称 Wet-mill に集荷され、外皮と果肉を取り、発酵・乾燥が行われる。乾燥された内果皮が見える状態 (parchment と呼ぶ) になる。続けて、通称 Dry-mill に持ち込まれ、内果皮・種皮が除かれる。それぞれの加工場では皮を剥くわけ、脱穀作業といった方がいいかもしれないが、工場という意味で“mill”と称している。加工が終わると、種子となるわけだが、生豆と呼ばれる。この後、

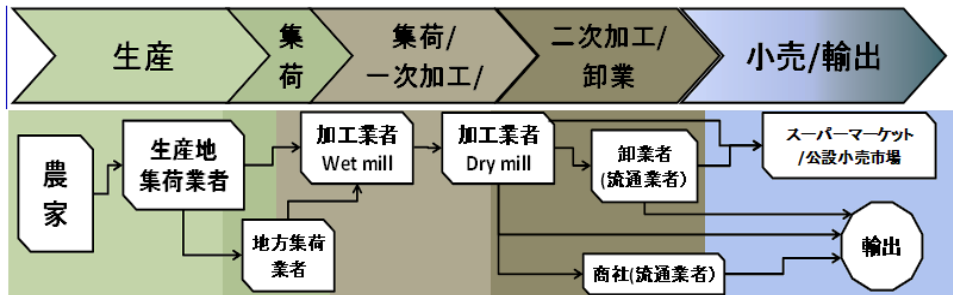
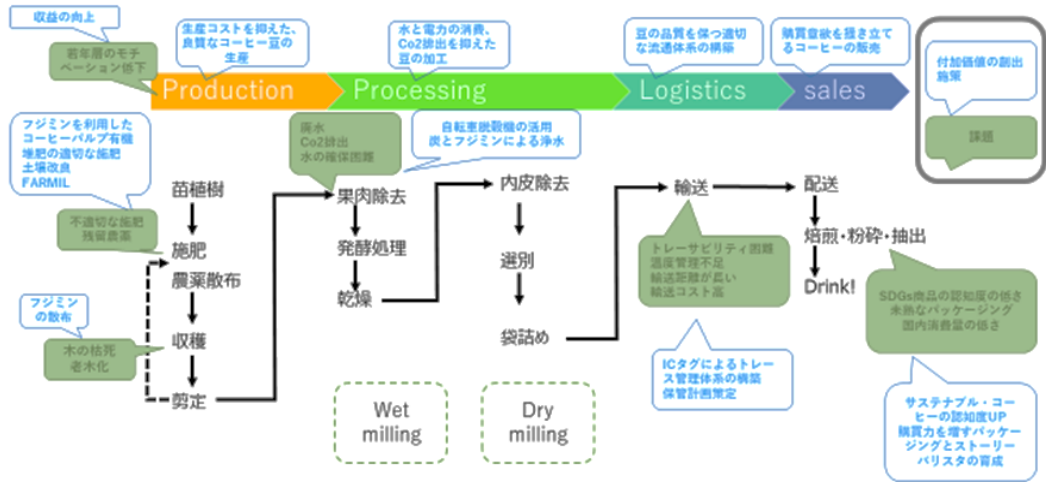
保管され必要に応じて市場で流通し、焙煎によってコーヒーらしい香りが生じ、粉碎・抽出によって、コーヒー飲料となる。手間のかかるものである。一つでも手間暇を惜しんだり、加工をしくじったりすると、スペシャルティコーヒーにはならない。



収穫時の問題としては、木と木、又は、一本の木の中で、果実の熟度が異なることである。圃場全体が全て収穫適期ということはまずない。(上写真参照) また、一度適期のものを終わらせて、後日、適期になったものを再度収穫に行くことも、標高の高い傾斜地では容易ではない。適期の果実だけ選んで収穫するのは、雇っている収穫者 (Pickers) の収穫量単価が上がり、敬遠される。欠点豆の中でも、未熟粒が多く混入することになり、焙煎の際、その他の欠点豆 (損傷粒、

病害虫被害粒など）と同様に、過焙煎の原因となり、品質を低下させることになる。グアテマラのコーヒー流通/作業手順とそのフードバリューチェーンの実態は、次図のようになる。

グアテマラにおけるサステナブルなコーヒーバリューチェーンモデル（仮説）



生産地の集荷作業で、熟度の違うものが混ざれば、加工作業を経た生豆に未熟粒や被害粒の割合が多くなって当たり前で、要点は、サイズが違えば小さいものは過焙煎になり、苦みだけが増し品位は低下することである。ここで、Dry-mill で、工場のラインを工夫し、工場を清潔にして欠点豆を除去できる、取って置きの提案をすると、(こっそり陰で実践してくれればいいが、) 驚くなかれ「欠点豆も量目である。」と、食品業界の方の発言とも思えない返答があり、ガッカリである。また、「高い標高の圃場で栽培されたものが、より上質のグアテマラ・コーヒーである。」とも述べるわけで、難しいことを現場に強いておきながら、流通下流の業者は投資もせず、欠点豆の混入したものを何の通知・告知もなしに消費者に流通させようとしていることになる。特定の品質を一般のものに適応させるような説明はするが、独自の評価基準に対しては何の説明もない。実態が分かると、消費者としては、心配になる。

グアテマラの品質管理について、コーヒー関連の方々に、品質絡みの事柄を尋ねると、まず味のことや味の評価方法についての説明になる。当方は「品質は何でできるか？」と尋ね、一般的な説明内容を期待するが、味（結果）の説明ばかり、人によっては、「グアテマラのコーヒーは、高い標高の圃場で栽培されているから、美味しい。」と品位に関する説明となり、当方と噛み合わない。惚けているのか、品質管理のことが分からないのか、困ったものである。因みに、Anacafe という(主に大・中規模コーヒー生産者、下流域の中間流通業者、加工業者の協会)機関が、コーヒー業界を政府に代わり、輸出売り上げの1%の分

担金を業者から徴収し、コーヒー業界の発展に寄与しているとのことであった。協会が、カビや倉庫臭などを含めた物性検査基準を定めている。

取引上の仕様に関する成分分析については、(Anacafeの品質一覧表にある欠点豆点数)で、350gで-5~8点のものが多く、±0点の引き合いのものもある³。その他、ISO基準の金網(丸穴)で15番、16番、17番で網の上の残る生豆の重量割合による規定も若干はある。オーガニックの要求もあり、脱殻工場：Wet-mill/ Dry-millのラインをオーガニック専用に限定すると、コストが割高になってしまう。

アラビカ種に関しては、少し丁寧な品質管理が望まれる。

Sistema de clasificación para cafés arábicos lavados

Grado Especial

Grado Especial
No se permiten defectos categoría 1. No más de 5 defectos completos de la categoría 2.

MÉTODO DE CLASIFICACIÓN

Grado Especial
No se permiten defectos categoría 1. No más de 5 defectos completos de la categoría 2.

CATEGORÍA 1 (Defectos Primarios)

Completamente negro
Predominantemente negro y opaco

Completamente agrío
Predominantemente raíz o café amarillento

Cereza seca
Grano parcial o totalmente cubierto por cáscara seca y oscura (pulpa)

Grano dañado por hongo
Exhibe mancha amarillenta o café por el ataque de hongos

Grano severamente dañado por broca
Con tres o más perforaciones de insecto

Materia extraña
Materia ajena al café, tales como polvos y piedras

Quaker
Grano inmaduro que al estar tostado presenta una coloración notoriamente clara.

Grado Especial
No más del 5% de variación en relación a la especificación contratada, medido en las zaranzas tradicionales de agujeros redondos.

Uniformidad del tueste
No se permiten Quakers.

AGrupación de los granos defectuosos para formar 1 defecto completo

CATEGORÍA 1	CATEGORÍA 2
Completamente negro 1	Parcialmente negro 3
Completamente agrío 1	Parcialmente agrío 3
Cereza seca 1	Pergamino 5
Daño de hongo 1	Floje 5
Daño severo de broca 5	Inmaduro/Verde 5
Materia extraña 1	Deformes 5
	Canchas 5
	Lasimados/Cortados/Paridos 5
	Cáscara o Vaino 5
	Daño leve de broca 10

Metodología de catación:
La catación es una técnica profesional para la evaluación de fragancia, aroma, sabor, cuerpo y postguiso del café. Se sirven 150 mililitros de agua directamente en 7.25 a 9 gramos de café tostado y molido. Con una cuchara se revuelve el café, se inhala los aromas, se deja que se asiente y posteriormente se lleva a la boca con sorbos vigorosos a varias temperaturas, para descubrir las características del sabor.

Características de sabor
Una vez catado, la muestra debe presentar atributos distintivos en las áreas de sabor, acidez, cuerpo y aroma, tal como se determinó entre el comprador y el vendedor. Debe estar libre de defectos.

Grano parcialmente negro
Menos de la mitad opaca y negra

Parcialmente agrío
Menos de la mitad raíz o café amarillento

Pergamino
Parcial o totalmente envuelto en pergamino seco

Grano floje
Claro en color y bajo en densidad

Grano inmaduro
Subdesarrollado y verdeoso, con película plateada adherida

Granos atrofiados o deformes
Grano verde claro, con superficie arrugada

Grano levemente dañado por broca
Con menos de tres perforaciones de insecto

Partido/Cortado
Grano cortado o fragmento del mismo

Cáscara
Fragmento de una cereza seca (vaino)

Cancha
Parte de un grano malformado (elefante), consistiendo en la cavidad del mismo

Para más información comuníquese a la Oficina Regional de su localidad o a la Sede de Anacafe: Sp. Calle 0-50, Zona 14, Guatemala, C.A. Tel. +(502) 2421-3700 ext. 117 • Fax. +(502) 2337-3454 E-mail: cafedon@anacafe.org • www.anacafe.org

Financiado por la USAID

Anacafe

³ 点数制度というのが、重量比ではなく、350gサンプル中の粒数のことで、まことに曖昧な方法である。欠点豆の説明図の中央にある点数表であるが、例えば、左(粗選別後)の一番下には虫害粒で、10粒まで許容され0点となり、11粒以上あると-1点とカウントするわけです。欠点豆は10種類あり、種類毎に3~10粒の許容量がある。すなわち、51粒までは0点となり、高品質ということになる。おそらく、重量で7~8g程度で、重量比で2.0~2.3%含まれることになる。5点であると80粒程度で、最大約3.5%(最小で約1.7%)の欠点豆を含む可能性がある。倍半分の割合となると、味にも影響すると考えていい。【注：生豆10gで60~70粒】

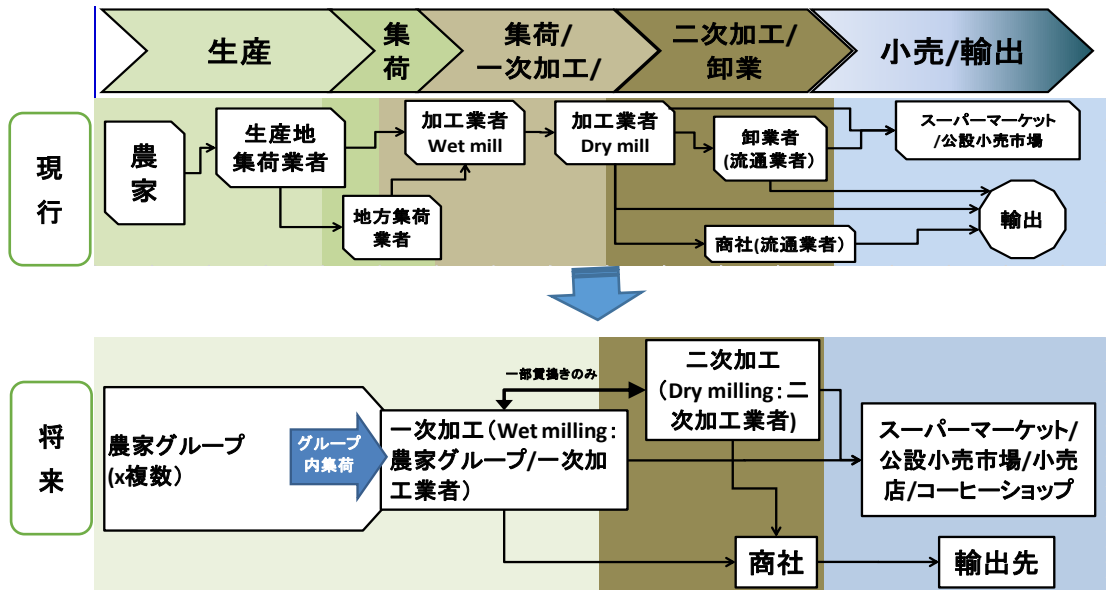
調査活動と提言

「食の安全・安心」と、流通の前後で顔が見えるという意味で、トレーサビリティの確保が、品質向上を醸成し、各 Stakeholder の収益増加にもつながると考える。現状の改善ということで、以下に提言を述べる。

1) 農家の生産に関しては、品質の向上をもって単位収穫量の増加を図り、農家の生計向上に繋げる必要がある。

- ① 個別の農家を技術移転のために、グアテマラ国においては、グループ化が必須と考える。平野の水田農家であれば、圃場の見える範囲で 50 や 100 世帯の農家から集めて、資質の高いものを相手に、栽培から始められる。しかし、コーヒーの場合は、山肌や山の裾野、丘陵地が多い上、圃場も散らばって、多品目に比べ単位栽培面積当たり収穫量も小さい低単収作物である。将来の技術移転を考えると、継続性維持や、横の連携も難しく、収穫時には Pickers（労働力不足）の問題が起こるような状況が多いと推察される。ましてや、Wet mill はどこがいいといったビジネス絡みの情報収集も少なく、早期入金の魅力に対抗できず、集荷業者に売り渡すことになると思われる。少なくとも、共同集荷/卸売りができるような場所の運営を、農家グループで行う必要がある。流通の中で、一番手を加えやすいところを、含めるべきである。
- ② コーヒー生産農家の集荷御者への販売時の計量誤差については、今後の確認課題であるが、集荷業者は、最も品質の悪い収穫バッチを基準に値段を決めるため、農家の利益増加には繋がらない。この点からも、農家グループを結成し、グループのための集荷場を運営する必要があると思われる。短兵急に共同販売を、開発手法として持ち出さないことが重要である。共同販売は、品位が高く高品質のものが揃わない限り、量だけがまとまれば、値下げ要求の的になる。この考え方は、農家が、品質を気にすることのできる環境への試金石と考える。
- ③ 集荷場運営だけでは、まだまだ農家に利益向上を促すだけの材料となり難い。どの程度の利益があるか、あったとしても農家がピンとくる利益上昇率ではないと推察される。折角、集荷場の場所を確保し、集団化した経営母体に更に事業展開させるため、コーヒー果実を販売するのではなく、外皮と果肉を除去（脱鄂工程）する Wet milling を実施させ、収穫後処理まで踏み込ませる。品質を認識させるためには必須の展開である。水の確保や発酵槽、（乾燥棚を設ける）乾燥場、除去果肉の置き場・除去果肉を堆肥化する場所に必要な場所の確保・施設建設など念頭において、農家グループ運営に取り掛かることが重要となる。農家グループが運営できるようになると、コーヒーVC のセクション分けにおける付加価値の検討では、生産・

集荷・一次加工を一つの Stakeholder にまとめることができる。元の仕分けで経営分析する場合も、集荷に関しては農家グループ運営主体又は各農家に入れ込むことが可能である。これだけでも、農家の生計向上に寄与できる。(下図：コーヒーバリューチェーンの変化)



図：コーヒーバリューチェーンの変化

- ④ 生産・集荷・一次加工が一つの Stakeholder にまとめると、取り扱い総量管理ができる上、トレーサビリティの確保もよくなると考えられる。更には、フィードバック情報も得られやすく、農家グループ運営主体がその情報を精査し、グループメンバー農家に連絡・連携がとり易い上、状況に則した技術移転もメンバー農家に一定レベルで行え、こうしたプログラムの継続性を担保する機能となる。
- ⑤ いきなり、経費の嵩む二次加工（Dry milling）に展開するのは、困難さがある。農家グループによる集荷場/Wet mill 運営を熟知し、知識・経験・利益を蓄積して臨むことになる。ただし、既存の Dry Mill を賃掛き (commission milling) として活用すれば、農家グループ運営主体が他の二次加工業者/小売店舗/コーヒーショップ/商社に生豆を販売することも可能になる。つまり、その時点では、品質の事情の要求にじかに触れることができ、どのように利益率が増加するか、自らが体験でき、ビジネスの将来展望の検討ができる。
- ⑥ 当然、二次加工業者や商社も、投資家/運営のリーダー格として参画すれば、さらに利益率は向上すると考えられる。

- ⑦ コーヒー収穫・収穫後処理は、(できるだけ活動期間が長くなる状況を作り出さねばならないが、) 3~5ヶ月程度の季節活動となり、Pickers等の労働力不足問題も発生する。7~9か月程度の農閑期の活動にも目を向ける必要がある。活用可能な栽培地があれば、コーヒー以外の作物栽培にも着手し、コーヒーと同じで品質を追求すれば利益増加し、労働力不足の解消にもつながる。コーヒー果肉や雑草を活用した堆肥の地域内での使い道が生まれる。また、コーヒー栽培とセットで園芸作物栽培にかかる技術移転ができる。重要なのは、個別の作物栽培に留まらず、輪作体系を技術移転し、収益向上に繋げたいところである。自前のコーヒー集荷場を、集荷場としてだけでなく、卸業者の機能を持ち、農家グループ運営主体/一次加工業者によって、産品・品質・数量を仕分けし、地元小売店や都市部の公設小売市場/スーパーマーケットに販売を促すことも可能になると考える。
- ⑧ コーヒー栽培技術移転が最も必要な部分である。流通事情が整うことがあっても、元の収穫された原料の品質が悪いと、買い手側に対して選択肢が増えることはない。栽培技術の充実は、非常に重要で、個別に対処すると、何時まで経っても解決する状態にはならない。他にも問題がある。病理的問題の原因に害虫が介在していたり、品質の課題が成否の問題だけではなく品種の問題であったり、いろいろなパターンがある。しかし、現時点でできることできないことを整理して、確定できることは即実行し、未確定な課題については条件付きでよいので、農家に提示していく必要が、下記のようにある。
- a) 古木の更新：さび病など木の寿命に悪影響のある事象を除き、収穫量が望める寿命が 20 年であれば、カットバックを含め植替えとしては、栽培面積の 5%/年ずつ実施する必要がある。カットバックを含めた植替えパターンを数例示し、農家が対処しやすいようにする。
- b) 堆肥を含めた施肥：成否の時期(例 5~9 月に 1 回/年)と種類(N,P,K,苦土,Mn,Ca,ホウ素等；それぞれの効用を示す)、散布方法を技術移転する。液肥の散布方法についても可能なら行う。施肥パターンについても、生育状況による次期施肥の変更方法を含め移転できる。Wet mill から出る果肉や圃場の雑草、その他作物残渣を活用した堆肥⁴作りを実施し、残渣処理を効果的に活用することになる。

⁴ 堆肥[compost：有機質材料が完全に分解されたもの]とその分解過程にあるものなどを混同している。分解過程にあるものに関しては、リスク；即効性がない、施肥量/施肥タイミング設定が困難、病原体(菌)の増殖、発酵ガスの根への損傷など、を説明する必要がある。完熟堆肥にはそのようなリスクはない。敢えて言えば、作製により時間を要するということになる。熟度の確認には、作成中の団粒化の進捗を視るとよい。

- c) 農薬散布：定期的に散布するものと、病害虫発生時に散布するものを分け、散布パターンを示す。何か認証するというだけでなく、栽培の運営として、上記 b)施肥 と同じく GAP の基準に準じた実施方法が望まれる。
 - d) 品種：その地域に適した品種の選定は重要であるが、苗から確認すると最低でも 3 年を要することになり、支援の技術移転項目に含めるかは検討が要る。
 - e) 栽培面積/収量：データの取り方を教示し、農家グループ運営主体/各農家の収益向上に繋がる。
 - f) コーヒー以外のトウモロコシや園芸作物の栽培技術全般について、輪作形態の重要性を交えながら技術移転する必要がある。ただし、さび病に関係する作物については、良くマークする必要がある。
 - g) コーヒー栽培・収穫及び園芸作物の栽培/収穫における Pickers 等の労働力確保に関するワークショップを開催するなどし、協力関係にある農家グループ運営主体/会員農家で協議することを促し、地域ごとで解決策を検討してもらう。日本であれば「お助け講」のような発想が生まれることが期待される。
- ⑨ 収穫時に果実熟度の違いによる理想的な収穫方法と経費について、農家グループと協議し、収穫方法を具現化する。収穫パターンの違いによる品質向上や経費増加について検討し、理想的な収穫方法を導き出す。
- ⑩ 農牧食料省は、活発に活動している様子がないが、調査最後に面談することができ、活動内容を伺った。Wet Mill の設置やコーヒー栽培の指導、その他の産品栽培に関する指導を手掛けており、農家グループ化にも尽力しているとのことであった。組合形成における法的措置には、弁護士を交え支援している。



写真：2022年7月15日
JICA 事務所
農牧食料省と意見交換；Otto Rene 局長、Henry Ortiz マーケティング担当、Gerardo Mendez グループ化担当、Humberto Tejada コーヒー担当

コーヒーに関する栽培面積と生産量の統計をできれば過去 5 年程度と、結成支援した 350 グループの内、今残っているコーヒー栽培にかかる 20 数組合の名前、場所、組合員数（世帯）、コーヒー栽培面積、生産量、備考欄にコーヒー以外の栽培品目と規模を記載するように依頼し、入手した資料に単位面積収穫量/世帯単位収穫量をまとめた。可能な限り、農牧食料省の活動によるコーヒー農家グループの中から、将来の活動に 1~2 件程度の農家グループを加え、カウンターパートとして農牧食料省に技術移転し易くする体制を取ることが好ましい。

2) **Wet milling** で、特に農家グループ運営主体とその会員農家に対しては、品質の向上をもって、単位収穫量の増加を図りつつ、栽培と一次加工の機能合体がフルに活用し、農家の生計向上に繋げる必要がある。また、同時にトレーサビリティの確保の重要性についても技術移転する。

① 駆動部に自転車を活用した果肉除去機が、電力使用削減策となり環境に優しい、地元人材の雇用にも繋がる利点があり、VCにおける付加価値が向上する可能性がある。しかし、収益性を検討しつつ、電動機付き果肉除去機の均一性や靱性と収益性と、天秤を掛けながらの推進が好ましい。



写真：自転車脱穀機と称される果肉除去機。(GOOD COFFEE FARMS 株式会社 HP より)

② 水洗用の水の確保を考えると、品位が高くなるとされる高標高の圃場からは距離が遠くなりすぎ、本事案では品種や栽培標高に関しては、取敢えず、水源の有無も考慮した中央値にある圃場を選定していくべきである。

③ **Dry milling** を機能として取り込まずとも、賃搦きで対応できる工場があれば活用し、農家グループ運営主体が、生豆を取引できるようにすべきである。品質管理により近づき、市場ニーズが分かり易くなる。バリスタを育て、地元で自身が生産したコーヒーの品質を（消費者のように）味から理解する場の提供もできる。



写真：Chicoj バリスタ Rogelio Cu Poou 氏、このコーヒーは美味かった。

④ 一番の利点は、(農家グループ運営主体が集荷機能を持ち) 集荷業者の介入なしに、収穫ロットの混ざりを防止でき、(値引きの標的となる) 品質の低下を防ぐとともに、トレーサビリティを維持できる。付加価値の向上に繋がることは間違いないし、取り扱い総量の管理ができれば、将来の認定取得も容易となる。

⑤ 乾燥作業を中心に、収穫後処理を取り入れることが可能となる。農家グループ運営主体/会員農家で、この活動にかかる付加価値を保有できる。倉庫などの保管設備を整えれば、売り手にとって、市場価格がより有利な時期に販売することもできるようになる。



写真:2022年7月7日
Beneficio de caféの併設乾燥場、チェリー約100,000qq(キントル約45kg)/年を荷受けする。荷受け日毎のロットが多く、トレーサビリティは望めない。埃の付着が防げてない。

⑥ 倉庫建設の際は、コーヒーの集荷場・乾燥のための作業場・会員農家の集会場・

作業員の更衣/休憩場・園芸作物の卸売機能・コーヒーショップを、必要に応じて加味した広さと設計が重要である。

⑦ 損益分岐にかかる分析方法・ローンを組むような場合の内部収益率の分析については、農家グループ運営主体/農家運営に興味ある会員農家に技術移転する活動となりえる。

⑧ ビジネスの信用性を高めるためには、計量の基本を学んでおくべきである。

3) Dry milling は、品質向上の基点となる可能性が大きく、品質管理しつつ市場動向のフィードバック情報を傘下の Wet mill や農家に提供できる「ビジネスにおける考え方」を醸成する。

① 閉鎖的な面があるが、気永く運営にかかる分析を受け入れてもらえるように、売り込む必要があると考える。こうした(損益分岐にかかる分析など)経営分析に繋がるコンサルティングを受け入れてもらえれば、品質の向上・衛生面の進歩・トレーサビリティ確保などに繋げることが容易になる。

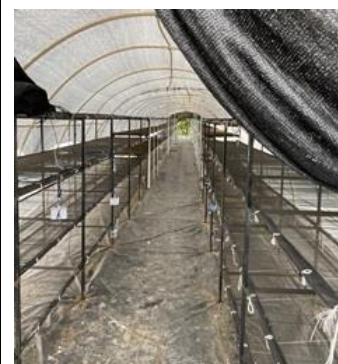


写真:2022年7月7日
乾燥棚:妻側解放で換気が良好と思える。下の段の高水蒸気圧の蒸発空気が、上段に悪影響がないように留意する。普及すべき、いい方法である。



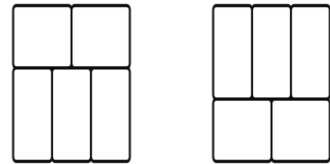
写真:2022年7月6日
FEDECOVERAでの品質管理の実演;均分器がなく、母集団と取り置き[保管]サンプルの品質が異なる可能性がある。

- ② **Shrinkage** の考え方が甘く、余升の考え方はない。また、生豆1キントル (qq) に満たない端数の処理に関しては、今後の調査課題であるが、表記されないもの同士の混合や表記されたものへの混入を防止するという観点に立脚すべきである。
- ③ 日本の基準に合わせ、日本への輸出商社は、**Guatemala** では、残留農薬を検定する機関がないとのことで、二つの生豆サンプルを日本に送付する。一つは、仕様の確認用で、もう一つは残留農薬検定を行うとのことであった。病害虫による被害粒を除き、粒が揃っているものが、良い品質の基本と考えられる。
- ④ 粒が揃っていることが、最後の工程であるロースト[Roasting]において、いい味を出すということであれば、粒の小さなものは、過焙煎となり、苦みやえぐみの原因になると思われる。従って、未熟粒や機械による被害粒は徹底的に除去すればいいが、量目が減るとの懸念から、ぎりぎりのところで除去率をコントロールしていることになる。しかし、現場の機械精度や(除去精度が落ちる)原料生豆の異物等のごみを含み5~10%以上の除去量があるとおもわれ、機器⁵の調整可能域を超えているよう考えられ、レイアウトの見直しや一時保管場所の確保など、改善すべき課題は多い。選別に関する機械は使用しているが、無駄が多いように思える。
- ⑤ 収穫時に熟度の異なるチェリーを分別なく一括で集荷してしまうことで、未熟粒が増え、粒揃えが悪くなっている。峻別した収穫では、袋当たりの Picker への労賃支払い制度であるので、割高となり、コスト上昇を招く。収穫時用の治具の開発などを検討し、収穫コストに与える影響を抑えることも考える必要がある。どの程度であれば、win-win の状況が生まれるかを調査分析すべきある。(例：味・製品への欠点豆残留割合・Picking 仕様の相関を分析する。)
- ⑥ **FECCEG** という工場(ロースト工場と Dry-mill)では、工場視察の他、カップテストを実演いただいた。ロースト工場では、ローストしたものを地元中心に販売しており、コーヒー生産者を含めコーヒーに馴染んでもらうため、またコーヒーの品質向上の一環として、ローカルマーケット進出を心掛けているとのことであった。Dry mill は、(レイアウト的に隙間なく機械が配置され、)あまり清掃が行き届いておらず、原料と製品が工場内でコンタミネーション状態であった。メーカーのアドバイスはなかったのか疑問に思うところでもある。もっと積極的に品質向上技術を攻めるべきである。カップテストでは、作法を学び、味や香りに集中する方法を学んだところであり、最後に、直営のコーヒーショップを訪問した。買い手へのアピールだけではなく、生産者への味のフィードバック情報を検討してもよい。

⁵ コーヒー用の機器はブラジル製が多いとのことで、各機器はコメ(精米所)に関係する機器のコピーデザインであった。揺動選別機は、ディンプルのエッジが鋭角になっておらず、各段も角度が異なり、選別性はあまり良いとは思えない。各機器の性能向上も望まれるところである。

FECCEG の工場長から、（いくつか当方から課題を示していたので、）工場稼働を含め運営に苦勞しているとのことで、JICA で何か提案できる場所があれば有難いとのことであった。問題点をできるだけ数値化して、現状の課題に対して理解を深めるため、品質管理・工場運営・経営分析などで手助けできる部分が多々ある。オーナーとよく協議し、JICA と協働できる部分があれば、JICA 現地事務所に申し出できるように依頼した。工場オーナーの考え方によるが、もう、申し出ただろうか？

- ⑦ 倉庫管理は、地域や品種ごとに標線を付けて管理していることが多い。ハイ積みは、1 俵ハイの積み上げが多く、ハイが不安定で危ない。右図のように、5 俵のハイ積み[津軽 5 俵ハイ]が堅固で、俵数も数えやすく検品に適している。



図：津軽 5 俵ハイ 1 段目と 2 段目

- ⑧ 利益を生みやすい体系としては、農家グループとの連携が考えられ、少なくとも Wet Mill は保有し、少しでも流通の下流にフィードバック情報と引き換えに進出していくべきと考える。Dry Mill に関しては、現状のグループ化された Wet Mill からは、賃搗き又は、そのまま（パーチメントを）販売してしまうことが多い。つまり、生豆の販売先があるかどうか分かれ目かと思われ、Dry Mill の参加でいくつかの農家グループが活動することが理想で、技術的なフィードバックも容易となり、継続性も担保される。コーヒー産業における各 Stakeholder が、流通を意識し、（認証に不可欠な）総量管理がなされたトレーサビリティが存在すれば、生産から消費者まで win-win の状況は醸成できると考えられる。

最後に、ご自分で美味しいコーヒーをご自宅で飲む場合、焙煎豆でいいので、出来れば形の悪いもの、特に小さいものや害虫被害にあったものは除いてから、粉碎して下さい。必ず味が変わりますので、お試しください！！