

2019年4月9日

農産物のフェアトレード実現に向けて

ブロックチェーン技術によるサプライ・チェーンのシステム構築

清水 充郎

近頃、スーツにキラキラした丸いドーナツ型のバッジを着けている人を見かけるようになった。カラフルで可愛いらしい感じがするバッジの正体は「SDGsバッジ」である。SDGsは「持続可能な開発目標」の意で、以下に示す通り期待されるアクターとして一般企業を含む。今後、多くの企業でSDGs活動が活発になっていくことが期待されている。

以下では、そうした企業が取り組むSDGs活動の具体例として、農産物におけるフェアトレードの実現に向け、サプライチェーン・マネジメント・システムをブロックチェーンで構築した場合のメリット等について考えてみたい。

【参考】

2015年9月の国連サミットで採択された2030年までの国際開発目標であるSDGsの第67条には、企業の持続可能な開発を求める条項が謳われている。

「民間企業の活動・投資・イノベーションは、生産性および包摂的な経済成長と雇用創出を生み出していく上での重要な推進力である。我々は、小企業から共同組合、多国籍企業までを包含する民間セクターの多様性を認識している。我々は、こうしたすべての民間セクターに対し、持続可能な開発における課題解決のための創造性とイノベーションを発揮することを求める。」

ブロックチェーンといえば、数年前に認知度が高まったビットコインなど暗号資産（いわゆる仮想通貨、以下同じ）を思い浮かべる人も多いだろう。改ざんを避けて安全に流通させることが必要な暗号資産で、実際に使用されているベース技術がブロックチェーンだから関連性が強いのは十分頷ける。最近はこの履歴の改ざんが難しいブロックチェーン技術を活かしたサプライチェーン・マネジメント・システム構築として、農産物のフェアトレード認証を実現させようとする動きがあるようだ。現時点では、残念ながらサプライチェーン・マネジメント・システムをブロックチェーン技術でしっかり構築、運用するまでに至っていないようだが、一方でダイヤモンドの品質保証や公的機関の証明書発行などでは既にブロックチェーン技術が実用化されている。

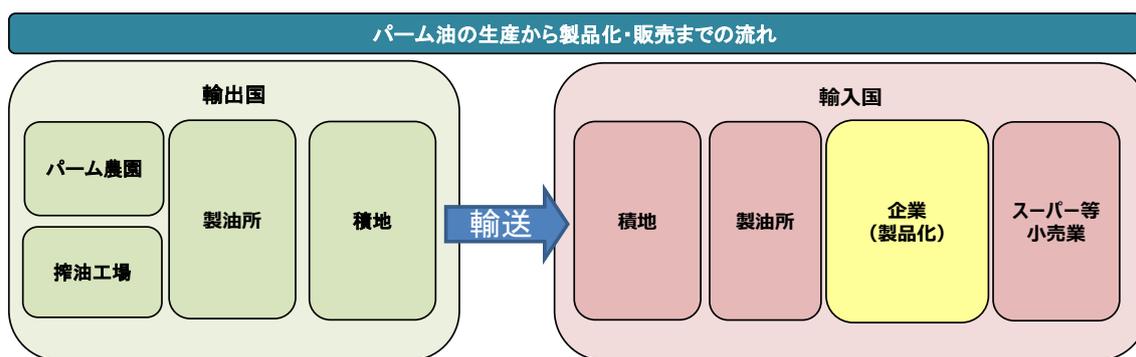
ブロックチェーンの特徴は、システムで保持・管理するデータを分散型台帳管理で行う点にある。分散型管理台帳を大雑把に説明すると、一カ所（たとえば、金融機関のデータセンター）で行っているデータ管理を分散（たとえば、個々人が所有している各PC）して行うイメージとなる。

分散して管理を行うデータ単位をブロック化し、そのブロックを連続した数珠つなぎの状態を保管・保持し、データの利用者間でそのデータの整合性に対してチェックを行いながら、データを利用する仕組みになるのだ。

では、構築が模索されているパーム油の流過程（農家での収穫から加工を行い製品化し販売する流れ）に対して、ブロックチェーンを活用してシステムを構築する場合のメリットはどのようなものになるのだろうか。例示として、以下①から⑤の提供データを用いて考えると次の通りとなる。

- ① パーム農家 農産地、収穫日、収穫者の氏名
- ② 加工業者 搾油日、搾油者、出荷日
- ③ 輸送業者 集荷日、集荷時間、配送日、配送時間、輸送者名、
- ④ 製品加工業者 入荷日、加工日、製品出荷日、製品の責任者名
- ⑤ 小売業者 仕入日、販売日、小売業者名

【図1 パーム油のサプライチェーン・イメージ】



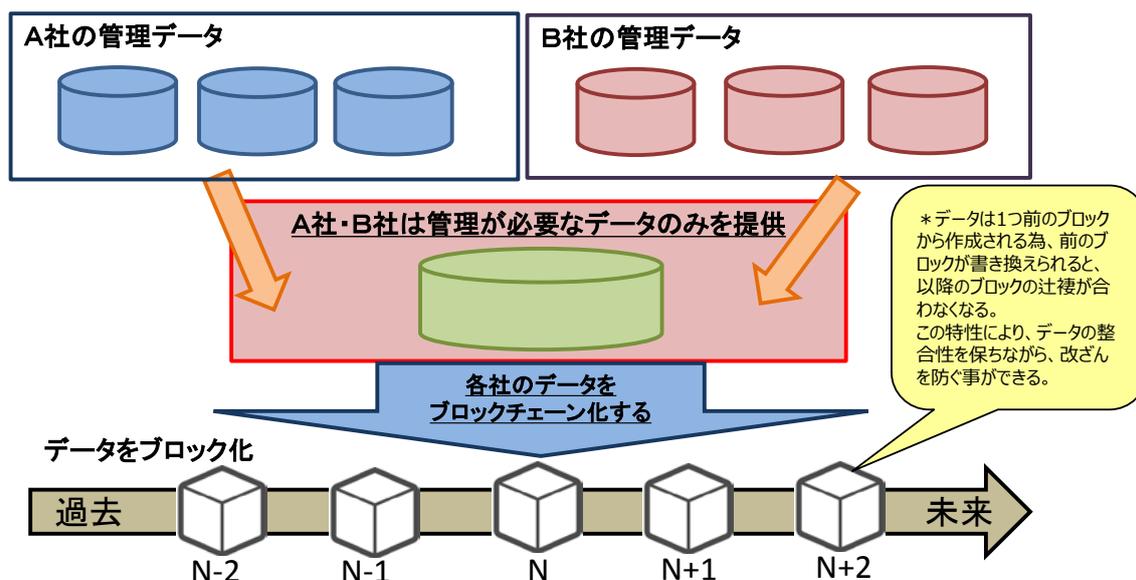
(出所) 大和総研作成

流れとして、最初に農家がパーム椰子を収穫したデータをブロックに記録する。農家から加工業者に渡ったパーム椰子からはパーム油が搾油され、これは輸送業者を通して輸出される。一方、これを輸入した製品加工業者は、パーム油原料の様々な製品を製造し、最終的にこの製品はスーパー等の小売業者を通じて消費者の手に届けられることになる。この流れの中でブロックチェーン技術を使うことで、これまでバラバラに管理されていた一連のデータを総合的且つ分散して管理できることが大きなポイントになる。パーム油を使用した製品を製造する企業や小売業者は、どこの農園で誰がパーム椰子を栽培し、いつ収穫し、搾油所から輸送を経て加工され製品化後に、どのように販売に至ったのかを確認することができ、飛躍的なトレーサビリティの向上がもたらされることになる。要するに消費者は製品を手にするまでの経路を確認したり、パーム椰子の収穫日から購入日までの流れを全て把握することが可能になるのだ。

問題（たとえば食中毒の発生）が発生した場合でも、メリットは大きい。加工業者や小売業者

は、問題ある原料・原産品を加工・販売ラインから除外することも容易にできるためだ。この品質面における差別化やトレースが容易なメリットは、生産・流通面における品質水準を高め、製品のブランド化を一層向上させる可能性を広げることになる。また、販売データをほとんどリアルタイムで共有できるので、生産量の適正化や効率的な在庫管理も可能となり、製品加工業者や小売業者のコスト削減に寄与することも期待できよう。

【図2 ブロックチェーンのデータ管理イメージ】



注：ブロックチェーン技術は、データにアクセスできる参加者を絞るために、ネットワーク形式をパブリック、コンソーシアム、プライベートの3つから選択できる。銀行などが想定する利用方法は、コンソーシアムまたはプライベート型の狭い範囲で参加者を絞った形式である。

(出所) 参考URLより、大和総研作成

因みにブロックチェーンのデータ管理の仕組みのイメージは図2に示す通りである。図中のN-2からN+2 (N+2までのデータは既に生成済み) を例として、一般的なブロックチェーンの仕組みを単純化すると、N-2のデータブロックには、特有のキーが割り当てられ、N-1、N、N+1、N+2へと順にN-2のキーが引き継がれて格納されている。個々のブロックでは、個々のキーを追加したブロック生成が行われる。そのため、Nデータの一部を改ざんしても、その後のN+1やN+2のデータの辻褄が合わなくなるので、Nデータの改ざんには、N+1とN+2のデータを含めた全ての変更が必要となる。こうした点が、ブロックチェーンで管理されたデータ改ざんが難しい背景にある。もちろんこの性質が、ブロックチェーンによるデータのトレーサビリティ向上の根幹となり、製品の品質保証や非偽造製品の証明に繋がる点も重要だ。(注：現時点のコンピュータ性能に依存したメリットである点に留意が必要。)

なお、このようなブロックチェーンで管理された製品に対する品質保証や非偽造製品に対する

認証は、システムを構築したIT企業が行うのではなく、最終的には消費者に対峙している小売業者が行うことになる。実際、ECサイトを運営するアマゾンや楽天では、偽造品の出品を防止するための対応を余儀なくされているが実情だ。また、ブロックチェーンによるシステム構築で一番問題となるのは、農家、輸送業者、製造業者、小売業者を含めたデータ利用に対する合意形成が必要な点である。ただ、トレーサビリティの向上によって、低コストで効率的なバリューチェーン構築が可能となるメリットを考えれば、ブロックチェーンによるシステム構築へ理解を求めて賛同を得る余地は十分にあると思われる。

特にブロックチェーン技術によるシステム構築で実現するフェアトレードへの期待は大きい。フェアトレードとは、アジアの途上国等で作物や製品を生産する人々の生活向上を実現するため、作物や製品を適正な価格で継続的に取引しようとする仕組みである。先進国で販売される作物や製品の値段に比べて、途上国のそれは適正価格を下回り生産者に十分な支払いが行われないことが少なくないとされ、こうした状況を改善し、農産物を生産する農地維持といった環境を整える資金を提供することが主な目的である。

実際には、各国のフェアトレード組織が加盟する国際認証機関（FLO/Fairtrade Labeling Organization International）の認定を、製品へ認証ラベルを貼るなどで明らかにする方法が取られている。それにより販売の際に、消費者が敢えてフェアトレード製品を選別できるような流れを作るのが基本的な立付けだ。FLOの“Annual Report 2017-2018”によると、加盟国は日本を含め30ヶ国にわたり、認証を受けた生産者組織は75ヶ国で1,599組織にのぼる。日本では、コーヒー豆をはじめ、チョコレートやコットン製品、スパイス等でフェアトレード製品を手にすることができる。ただ、このFLO認証マークを付けた農産物や製品を輸入する業者側では以下の負担が増えるために、一般に製品価格は非認証製品より高価になりがちである。

- ① 製品価格に加え、フェアトレード・プレミアム（奨励金）を生産者へ支払う
- ② FLOへ輸入業者としてのライセンス登録料を支払う
- ③ 各国フェアトレード組織へラベル使用料を支払う
- ④ ラベルを付けた新しいパッケージ制作費用が発生する

ただし、最近の消費者意識は、倫理的に生産された農産物や製品を求める需要が高まってきており、販売面でも有利なフェアトレード認証を希望する企業は増加傾向にある。一方で、認証を行う団体側では、企業からの農産物や製品の認証申請数をこなす人的資源や財源に限られ、負担が増加しているようだ。そのため認証受ける時間的な制約やコスト増を嫌い、認証自体を団体に頼らずに独自で行う企業が出始めてきている。こうした一連の動きは、企業価値の向上とコスト軽減メリットが見込まれることにより、ブロックチェーンを用いたサプライチェーン・マネジメント・システム構築を後押しする要因になり得るのだ。

加えて近年、上場企業のESG(環境、社会、ガバナンス)活動を四半期ベースの財務報告と同等以

上に重視する、つまり非財務情報を評価する動きは、世界的に機関投資家等が資金の運用先を選定する際の重要な基準となりつつある。そうした動きへの企業側の対応の一つとしても、サプライチェーン・マネジメント・システムをブロックチェーン技術で構築することは大きな意味を持つ。

①生産に係わる労働者データを適切に管理することで、強制労働・児童労働といった人権侵害の排除が可能、②仲介者の把握や最適化等により製品価格の妥当性のチェックと適正価格の形成を行い、生産者へ正当な支払いを行うことが可能、などフェアトレード実現とよく似た効果が期待されるためだ。各事業者から提供されるデータをブロックチェーン化し、データを全ての参加者が利用することで、農園での栽培・収穫、その後農産物を加工し輸送を経て、製品を製造し販売に至る流通経路を確認するトレーサビリティの向上をもたらすことは、まさにESG(環境、社会、ガバナンス)活動、さらにはSDGs達成と親和性が高いことを示している。やはりブロックチェーン技術を用いたサプライチェーン・マネジメント・システムの構築は、今後SDGs達成期限である2030年に向けて、大いに注目すべき動きといえるだろう。

(参考URL)

<http://www.wakachiai.com/> 一般社団法人 わかちあいプロジェクト

<http://www.intra-mart.jp/> 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ・イントラマート

—以上—