

「新型コロナ後の食品物流はどう変わるか？」

—サプライチェーンの変貌—

目次

はじめに

1. 食品物流の実態(現状分析)は？
2. 現状の問題点は？
3. 理想のサプライチェーンは？
4. その構築の仕方は？

まとめ

株式会社アーゼロンシステムコンサルタント

代表取締役 高橋 貞三

シンクタンク「食品関連コンサル協議会 (FCC)」

はじめに

新型コロナ（COVID-19）騒ぎで日本経済の物流が大きく変わった。

政府は新型コロナ（COVID-19）を封じ込めるため、令和2年4月7日に新型インフルエンザ等特別措置法（平成24年法律第31号）に基づいた緊急事態宣言に引き続き、安倍総理大臣が令和2年5月4日に緊急事態宣言延長を決定し、「感染拡大を予防する新しい生活様式」として、“3密の回避”と“ソーシャルディスタンス”を国民に訴えた。そのため、「通勤・通学の規制」と「海外・国内移動規制」が政府並びに都道府県知事より全国民に要請された。

（※注1）3密とは？

- ①密閉空間：換気の悪い密閉空間
- ②密集場所：多くの人々が密集している場所
- ③密接場面：互いに手を伸ばしたら届く距離での会話や発声が行われる場面

（※注2）ソーシャルディスタンスとは？

自分だけでなく相手への感染を防ぐために、ひいては日本全体の感染拡大を防ぐために、社会的距離の確保、人的接触距離の確保として、ソーシャルディスタンスという考え方が提唱された。⇒「フィジカルディスタンス」に呼称変更要請あり：2～3mの距離・空間をとる

☆何が変わったのか？

- (1) 企業の働き方が変わった。
オフィス勤務 ⇒ テレワークで自宅勤務 ⇒ 在宅勤務
- (2) 食事（3食）を自宅で取る。
食材の調達 ⇒ スーパー&コンビニの利用度が大 ⇒ 冷凍・レトルト食品の売上が伸びる
- (3) 外食をしない ⇒ 外食産業の衰退 ⇒ 業務用食材の需要が大きく落ち込む（生産者の困窮）
- (4) 通勤スーツや靴が不要 ⇒ ファッション・化粧品産業の不振 ⇒ デパート・専門店の不振
- (5) ほしい物はWEBで調達 ⇒ 無駄な買い物をしない ⇒ WEBの中古市場が伸びる
- (6) 乗り物・タクシーに乗らない ⇒ 遠方旅行・観光地（バス会社・旅館・ホテル）の不振
- (7) 病院経営が悪化 ⇒ コロナ患者対応 ⇒ 一般患者の逃避
- (8) コロナ対策出費 ⇒ 膨大な医療費出費 ⇒ 膨大な景気対策費用 ⇒ 膨大な赤字国債の発行
- (9) 大きな事務所から ⇒ 小さな事務所へ ⇒ 広い自宅へ ⇒ 引越し ⇒ 電化製品の買い替え
- (10) 食品物流の大きな変化と言いますと、WEBでの購買の増加 ⇒ 中食産業のケータリングの増加

政府は2020年9月16日をもって、新型コロナ感染規制の外食産業営業時間の制限撤廃を発表した。同時に、東京都に入るのも、出るのも制限を撤廃。劇場・コンサート、スポーツ競技観戦等の入場制限も撤廃。政府は景気対策のため、「Go To トラベル」、「Go To イート」等の「各種 Go To キャンペーン」政策を積極的に推進させたが、11月に入ると、新型コロナ第3波が発生し、東京都市圏（東京、神奈川、千葉、埼玉）、札幌、大阪・神戸の近畿圏、名古屋の中京圏、沖縄では“クラスター”が頻発し、急速に拡大していった。その為、札幌、大阪等ではいち早く、再度の外出自粛令、「Go To トラベル」、「Go To イート」政策の一旦、中止を発表した。

1. 食品物流の実態（現状分析）は？

食品物流は「生鮮物流」と「加工食品物流」と「外食産業物流」の3パターンがあるが、今回は『サプライチェーン』を意識して、「加工食品物流」を取り上げてみる。

まず、『サプライチェーン』とは？

ものを調達し、それを加工し、在庫管理をしながら、できるだけ短期納期で届けるまでのトータル管理を云う。

『サプライチェーン』には次の5つの機能があります。

- ① 輸送：税関手続き、入荷、配送、
- ② 保管：在庫、入庫・出庫、
- ③ 荷役：入荷、ピッキング、出荷、構内移動
- ④ 包装：パッケージング
- ⑤ 流通加工：ラベル発行システム等、

さて今回の新型コロナ禍は日本の『サプライチェーン』の脆弱性を露見してくれた。あまりにも中国に頼りすぎており、中国からの原材料や加工製品がストップしてしまい、市場価格を跳ね上げてしまった。いまさらながら、中国の存在を強く感じさせられた。さて、今後、サプライチェーンの多元化の一環として、中国の代替先となる国・地域が徐々に整備されつつありますが、その効果が発揮されるまでにはかなりの年月がかかると思われます。取り急ぎ、当面の国内在庫引き上げや中国現地調達率の引き下げを中心とした既存サプライチェーンの調整・強化策で対処することになるでしょう。

世界に張り巡らされた『サプライチェーン』は、これまでも、技術革新や新興国の台頭など、時代の変化とともに大きく変容してきた。今回、この新型コロナ禍を契機に、『サプライチェーン』の見直しとその脆弱性の克服が強く意識された。これまでの中国一極集中型の『サプライチェーン』からもっとグローバルに分散された『サプライチェーン』の検討が必要と思われる。その際に、注意すべきことは米中対立の余波、デジタル社会への対応（ビットコイン）、各国の政情等をいつも念頭に置いておく必要がある。日本企業にとっての『脱中国依存』のハードルは高く、いかにして、そのハードルを下げていくかが当面の大きな課題である。

因みに、中国への依存率を見てみると、2018年の中国からの輸入総額は1,736億ドルで輸入総額の23%になる。その中で、食品輸入は119億ドル（6.9%）で、米国について、第二位の輸入国であった。生鮮野菜をみても445億円の輸入額である。中国武漢の新型コロナ発生時の報道時には中国からの生鮮野菜の入荷が激減した。そのため、国内の野菜価格は70%以上高騰した。

（例）2020年2月第2週のにんにく入荷高は前年の2019年2月第2週31万tから1万tに激減した。

2020年2月第2週のたまねぎの入荷高は前年の2019年2月第2週516万tから57万tに激減した。

さらに、国内では台風9号、10号の大雨災害で九州地区からの生鮮野菜の流通がSTOPしてしまった。これにより、生鮮野菜の価格は近年にない大暴騰となった。

食品製造業の2020年7-9月期の業況判断指数DIは第2期（4~6月）▲64.1から第3期（7~9月）▲34.1と30.0ポイントの改善が見られた。7期ぶりに上昇に転じた。製造業の業況判断指数DIは▲40.8（前期差25.1ポイントの改善）、業種別では食料品、パルプ・紙・紙加工品、輸送機械器具など全業種で上昇した。非製造業業況判断指数DIは▲32.1（前期差31.4ポイントの改善）、業種別ではサービス業、小売業、卸売業、建設業の全ての産業が上昇に転じた。どうやら、最悪の第2期のコロナ禍からは脱したが、今後しばらくはマイナス状態が継続すると思われる。（出典：第161回中小企業景況調査）

2. 現状の問題点は？

それでは、加工食品の物流を見てみよう。

食品工場では販売計画、生産計画、製造計画が作成され、それに基づいて原材料が発注される。

購買：国内外調達先に見積り依頼 ⇒ 発注 ⇒ 調達先は物流を通じて納品 ⇒ 品質・納期・数量

「From Farm to Table」と言われているとおりで、原材料の生産地から輸送され、加工工場に納品される。その際、原材料がどんな荷姿で搬入されてくるのだろうか？

- ① コンテナ又はパレット台車
- ② プラスティック通い箱
- ③ ダンボール箱
- ④ タンクローリー車
- ⑤ 強化プラスチック袋（パウチ閉じ）又は麻袋
- ⑥ 瓶詰め、缶詰
- ⑦ その他

搬入された原材料は一旦、原料倉庫に収納される。常温庫、冷蔵庫、冷凍庫、原料タンク等々、温度帯、形状等によって異なる保存庫に入庫する。この間、工場内物流（構内物流）が発生している。その内訳を見てみよう。

『構内物流』

- ① 原材料の受入：⇒計量・検品 ⇒バーコード又はICタグ（RFID）で納品原材料の「譜番管理」、「生産地・生産者管理」、「消費・賞味期限日管理」の登録 ⇒「棚番管理」された各倉庫に一時保管 ⇒出庫は消費・賞味期限日又は先入・先出で「出庫管理」。
- ② 出庫：製造工程毎にその日使用する原材料を製品レシピ展開図より拾い出し、「出庫依頼状」を原材料保管倉庫に提出 ⇒ 搬送ロボット、搬送具（パレット台車等）で作業開始前に納入 ⇒ <製造>
- ③ 製造：製造仕掛品 ⇒ 次工程に搬送 ⇒ 次々工程に搬送 ⇒ 最終製造工程 ⇒ 完成品を出荷準備室。
- ④ ピッキング：向け先別ピッキングリストに従って、摘み取り方式又はばら撒き方式でピッキングして、RFID 装備付外部搬送容器（パレット台車、カゴ車等）に積載し、温度調整のできる RFID 装備運送車に収納。

そして、工場又は物流センターから販売先に出荷・輸送される。

『外部物流』

- ⑤ 出荷：納品書はWEB配信 ⇒ 温度調整のできる RFID 装備運送車で配送（納品書なし；paperless）
- ⑥ 売り場：一時仮置き倉庫（冷蔵庫、冷凍庫、常温庫）⇒ 厨房・準備室 ⇒ 販売棚 ⇒ 食卓

ここでの物流に関する問題点は入荷された原材料の「消費・賞味期限管理」と「トレーサビリティ管理」です。保管場所での「在庫管理」、出荷準備室での「ピッキングと配送容器」、「配送車の積載量と容積」、「トラックの待ち時間の改善」等が挙げられる。

3. 理想のサプライチェーンは？

理想のサプライチェーンは次の5項目を満たしてはいなくてはならない。

- ① 市場ニーズの把握：需要予測、販売計画、生産計画 ⇒ “E R P (Enterprise Requirement Planning ; システム統合化) +マーケットリサーチ (MR)” ⇒ 売れる商品の“見える化”
- ② 原材料・仕掛品と容器・包材の調達：生産国・生産地・生産者情報 ⇒ 仕入れ原材料情報の“見える化”
- ③ 製造・加工コストの削減：“自動化”、“ロボット化”の実現 ⇒ 製造工程の“見える化”
- ④ 顧客の要求する納品体制の整備 ⇒ バランスのとれた出荷体制 (ピッキング+配送) :
⇒ “現場作業の標準化”、“待ち時間零 (0)”+ “5 S (整理・整頓・清潔・清掃・躰)”
⇒ 「物流センター」の設置 ⇒ 物流の“見える化”
- ⑤ 適正在庫の把握：製造工程の“見える化”+“サードパーティー化 (物流の独立)” ⇒ 在庫の“見える化”

サプライチェーンを実現するには“製造から物流”までの全体が見えなければいけません。それには、いわゆる“見える化”が必要です。

第1項目の市場ニーズの把握は食品メーカーの第一関門であり、売れる商品選びです。売れる商品選びが決まりましたら、製造部門では販売部門と共同で販売計画、生産計画、製造計画、出荷計画の作成です。このためには、全社統一されたデータベース (E R P) を使用することが重要です。

第2項目の原材料調達には全世界より安くて良質な原材料を調達いたします。その調達情報はインターネット検索です。第一優先順位は物流です。第二順位は国内調達か海外調達か？第三位は「安全・安心」な原材料であるか？化学農薬の使用有無等です。第四位は長期に亘り、コンスタントに納入できるか否か？です。

第3項目の製造・加工工程管理には製造工程の入った製品レシピが必要です。これに計量器等のIoT機器を利用した『工場POP (Point of Production ; 生産時点情報システム)』で、製造工程毎の製品原価がリアルタイムに表示される⇒ 『日別・商品別製造実績 (実際) 原価』 ⇒ どの製造工程が“CCP”箇所か？ HACCP や FSSC22000 で製造工程の“安全・安心”を確保します。

次に、「人手不足」と「製造コスト引下げ」対策として、“自動化”、“ロボット化”の導入です。これにより、「製造コスト (人件費) の削減」と「生産性の向上」が実現できます。

第4項目の顧客の要求する納品体制、例えば、コンビニ弁当のごとく、日に3回納品体制にも対応しなければなりません。よく売れる地区か否かの判断も必要です。そのためにはしっかりとマーケット情報 (MR) が必要です。また、「物流センター」の原点であります“バランスのとれた出荷体制づくりには「従業員のマインド教育」が重要で、特に、“5 S (整理・整頓・清掃・清潔・躰)”が必須条件です。その上で、作業現場の“現場作業の標準化”であり、自分たちで作った「作業マニュアル」が必要です。最後に、待機しているトラックの“待ち時間を零 (0)”に近づける工夫も必要です。⇒ 「物流コストの削減」

第5項目の適正在庫の把握は大変重要なことです。大手スーパー&コンビニでは欠品を許しません。そのため、ある一定の在庫を確保することと、今現在どの製造工程にあるのか？いつ出来上がるのか？いつ出荷できるのか？つまり、製造工程の“見える化”が必須条件となります。そのため、“サードパーティー化 (物流の独立)”として「物流センター」の設立が必要となります。

そして、物流の管理業務の“見える化”が重要なのは、“SQDCM”を整備することです。

S：SAFETY（安全・安心）；従業員の健康管理、安全運行管理

Q：QUALITY（品質・中味）；納期厳守、温度帯厳守

D：DELIVERY（運送・配送）；誤配送の撲滅、安全運行管理

C：COST（運賃）；人件費+燃料費+車両維持費+品物保管費+保険+本社経費

M：MANAGEMENT（現場業務の標準化）；作業のマニュアル化 / MORALE（5S）；従業員教育

さらに、商品流通の分業化が進み、“物流部門”を独立運営するセクション（物流部）や企業（サードパーティーと呼ぶ）が今や中心となり、日本の物流体制を支えています。このサードパーティーと呼ばれる“物流屋”は食品メーカーのピッキング、配送、商品在庫の管理まで一任されております。

4. その構築の仕方は？

上記の理想の「サプライチェーン」を築く方法は、次の5項目の具現化です。

第1項目の市場ニーズの把握は食品メーカーの第一関門であり、売れる商品選びです。売れる商品選びが決まりましたら、製造部門では販売部門と共同で販売計画、生産計画、製造計画、出荷計画の作成です。このためには、「**全社統一されたデータベース（ERP）**」を使用することが大事です。

①売れる商品づくりが決定しましたら、“物流管理”の始まりです。

②まず、予想される年間販売計画数をはじき出します。

③次に、その生産計画です。

④生産計画で予定生産量が決定しましたら、原材料の調達です。サプライチェーンの開始です。

また、製造工程には「構内物流」が伴います。製造フローチャートには「構内物流」も記載してください。

⑥「構内物流」には製造機械・装置、搬送機器・容器にRFID（ICタグ）を付けて管理しますと、どの工程で、どの機械・装置で製造されたのか？ どの搬送機器・容器で運ばれたのか？ 今、どの容器に格納されているのか？が判かります。トレーサビリティ管理とサプライチェーン管理の協業です。

第2項目の原材料調達には全世界より安くて良質な原材料を調達いたします。

①製品レシピより、どんな原材料をどれだけ使用するのか？⇒RFP（Request for Proposal:必要所要量計算）で自動発注処理機能を使い、購買予定数を算出します。

②また、その原材料はいつ生産されたのか？どこかの国・どの産地のものか？生産者は？⇒賞味期限、トレーサビリティ管理が伴います。

第3項目の製造・加工工程管理には製造工程の入った製品レシピが必要です。

①各製造加工工程では投下原材料量と出来上がり製品量を計量器等のIoT機器を使いPOP（Point of Production；生産時点情報管理）でリアルタイムにピックアップし、製造工程毎の歩留まりを判別します。

②原材料貯蔵倉庫から各製造加工工程までの搬送機器・容器にRFID（ICタグ）を装填したものを使用します（構内物流）。⇒トレーサビリティ管理⇒製造工程の“見える化”

第4項目の顧客の要求する納品体制。

- ① 顧客毎の配送体制を構築するには、物流部門を「物流センター」として、“サードパーティー化（物流の独立）”することが必要です。ピッキング、配送、商品在庫の一切の管理を「一元管理」します。
- ② 物流センターは独立採算制を採用しますが、情報は販売部門・製造部門・配送部門のデータベースを共有化し、一元管理しなければなりません。
- ③ カゴ車、台車、パレットの管理もRFID（ICタグ）で管理し、また、配送車にはRFID対応の3温度帯装備保冷車が必要です。これらを実現させるには“現場業務の標準化”⇒“作業・配送マニュアルの作成”が必要です。そのためには、まず、“5S（整理・整頓・清潔・清掃・躰）”をベースとした従業員教育が重要です。

第5項目の適正在庫の把握は大変重要です。

- ① 商品在庫をいつも適正在庫で確保するには「物流センター」が絶対条件です。
- ② 「物流センター」を運営していくには“SQDCM”を全従業員に徹底させることです。

S：SAFETY（安全・安心）；従業員の健康管理 ⇒ “健康マニュアルの作成”、
作業の安全管理 ⇒ “作業安全マニュアルの作成”、“CCP管理”、
“5S（整理・整頓・清潔・清掃・躰）”

Q：QUALITY（品質・中味）；納期厳守 ⇒ “納品書のPaperless化” ⇒ “情報システムの整備”
温度管理 ⇒ “HACCP、FSSC22000”

D：DELIVERY（運送・配送）；安全運行管理の徹底 ⇒ “安全運行マニュアルの作成”

C：COST（運賃）；人件費+燃料費+車両維持費+品物保管費+保険+本社経費 ⇒ “品物保管費”

M：MANAGEMENT（現場業務の標準化）；”作業のマニュアル化”

/MORALE（5S）；”従業員教育”

- ③ 倉庫は商品毎の棚番管理：リアルタイムな実地棚卸 ⇒ “情報システムの整備” ⇒ “音声入力式棚卸”
- ④ 配送車の待ち時間の短縮：ピッキング場は十分なスペース ⇒ “配送コストの削減”

以上の5項目を実現しますと、物流の管理業務の“見える化”が実現でき、物流コストが引き下げられます。

まとめ

食品物流は「From Farm to Table」と言われており、生産地・生産者から最終消費者の食卓までの物流をいいます。食材が世界各地より、より「安全・安心」な方法で集められています。しかし、時には、少々、必要でない原材料が入荷することがあります。十分なトレーサビリティ管理を実行しなければなりません。コロナ禍下の原材料～商品のサプライチェーンはこれまでのような原材料発注、入荷、製造、出荷・配送ができません。原材料供給国・産地のコロナ状況、輸送経路・期間、海外産物の入管情報、原材料の受入れ体制・生産体制情報、ピッキング・出荷体制、配送車、納入先情報等々の各々の情報を“見える化”することが重要です。特に、各々の『情報の共有化＝一元管理』が絶対条件となります。誰もがいつでも、どこでも“見える化”ができる基幹システムでなければなりません。