

# 待ったなしの青果物流通変革

～ 持続可能性向上に向けた四つの方向性 ～

株式会社 野村総合研究所  
アーバンイノベーションコンサルティング部  
シニアコンサルタント 衣松 佳孝



## 1 はじめに：変革が迫られる青果物流通

私たちの食生活を根底で支えている青果物流通が、大きな転換点を迎えようとしている。従前より、ドライバーの高齢化やEC購買の普及、個人宅向け配送需要の急拡大等による人手不足を背景に、いわゆる「物流クライシス」状態にあった物流業界であるが、2024年4月1日からは、5年間の猶予期間を経て適用される時間外労働時間の上限規制への対応も求められるようになる（なお、時間外労働時間の上限規制については、人手不足の一要因と考えられる労働環境の改善を目的にしたものであるが、その対応の難しさから「2024年問題」と呼ばれている）。

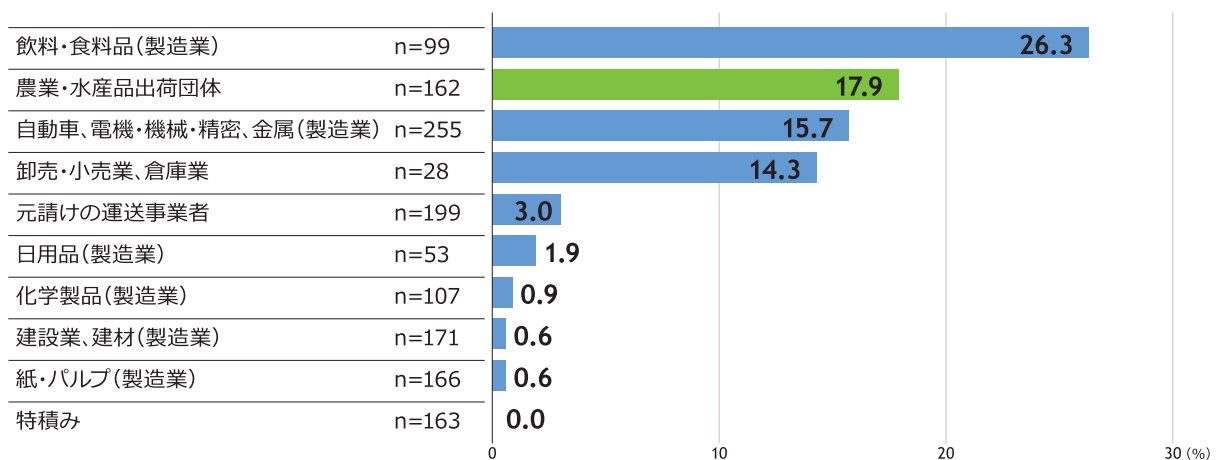
特に青果物に関しては、手荷役や長時間拘束が常態化しており、他商材と比較しても改善が遅れている等の理由から、業界内で「物流会社泣かせ」とい

われ物流事業者の「ムリ」に依存してきた商材といえる。例えば物流事業者の労働時間に関しては、図表1で示されるように、2024年以降特に対応が必要となる水準である年間拘束時間が3,516時間（293時間/月×12カ月）以上となっている長距離ドライバーの割合は、発荷主を農業・水産品出荷団体とするものについては17.9%と、飲料・食料品の26.3%に次ぐ第2位の水準となっている。青果物流通では、長時間の拘束が一部で常態化していることが定量的にも見て取れる。

また、物流業界全般において、多くの二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）が排出されていることを踏まえると、今後は人手不足や上記2024年問題への対応等に加え、「脱炭素化」に向けた対応の必要性もより一層強まることが予想される。

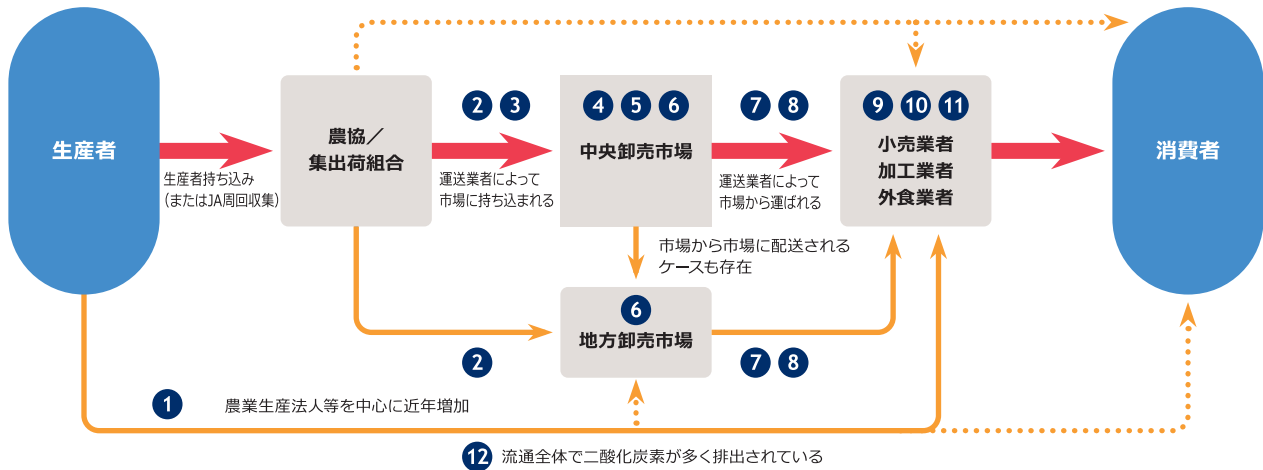
これら一連の物流業界における変化や現状を受

図表1 年間拘束時間3,516時間以上の長距離ドライバーの割合（発荷主別）



出所) 厚生労働省「トラック運転者の労働時間等に係る実態調査事業報告書」(2022年)よりNRI作成

図表2 青果物トラック輸送において発生している問題



問題	背景
① 物流事業者とのマッチングが難しい	物流事業者としても小ロット対応が求められることに加え、生産者としても対応可能な物流事業者の情報が手に入りづらいため、物流事業者と生産者とがなかなかマッチングしない
② 配車が困難(量・輸送先が直前まで未確定)	出荷量が不安定(出荷当日に決定)、また、輸送先が直前まで決まらない
③ 10トン車での手積み・手降ろしの発生(主に長距離輸送)	パレットによる積載率の低下、また、パレットが回収できないリスクを踏まえ、手積み・手降ろしに対応
④ 卸売市場到着から荷下ろしまでの待ち時間が長い	センター納品の時間に合わせ、午後10時～午前0時ごろは、卸売市場がひどく混雑する。場合によっては、到着から荷下ろし完了まで数時間かかることもある
⑤ 帰り荷集荷の待ち時間が長い	長距離輸送の場合は帰り荷を必要とするが、到着した際には帰り荷が決まっていない場合もある
⑥ ドライバーがピックアップから積み込みまで広範囲の業務を担当している	段ボール箱にバーコードがない等、アナログ情報に頼らざるを得ない状況
⑦ 配車が困難(量の変動が激しい)	特売など、突発的な発注量の増加にも当日に対応する必要がある
⑧ 遅延リスクが大きい	市場に農産物が集まらない場合、市場から物流事業者に対して出発を待つようにとの指示が出る場合がある。一方で納品先(小売業者・加工業者・外食業者)の締め切りに遅延すると、物流事業者は納品先から配送などを求められる
⑨ 小売りセンター到着から荷下ろしまでの待ち時間が長い	納品時刻(午前1～2時ごろ)には、トラックが集中し、ひどく混雑する。繁忙期(8月お盆)など数時間の待ち時間が発生することもある
⑩ ドライバーが荷下ろしから仕分けまで広範囲の業務を担当している	指定場所への荷下ろしが業界ルールであり、場合によっては店舗別仕分けが発生
⑪ 搬入作業にばらつきがあり個別対応が求められる	搬入口のあるなし、駐車禁止のあるなしなど店舗によって作業が異なる
⑫ 二酸化炭素が多く排出されている	低い積載率や長距離のトラック輸送により、多くの二酸化炭素が排出されている

出所) NRI 作成

け、これまで変革が遅れていた青果物流通においても、いよいよ「商品を運べないリスク」が顕在化してきており、特に生産者から卸に至るまでの川上・川中において抜本的な変革が必要な状況となっている。

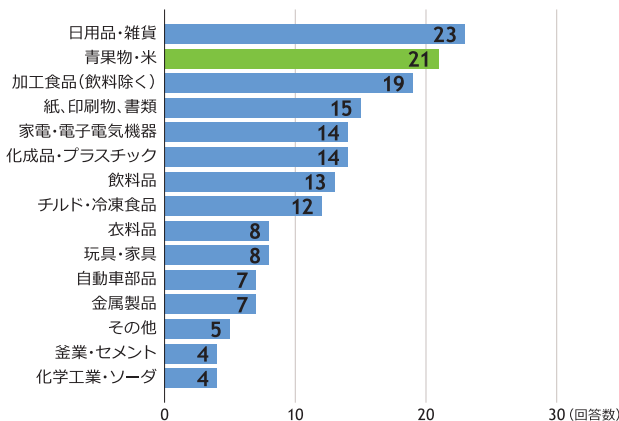
上記の通り危機的な状況といえる青果物流通であるが、一方で、これまで解決に至らなかったさまざま

まな「ムリ・ムダ・ムラ」を改善し、持続可能で効率的な青果物流通へと変貌を遂げる好機でもあるといえる。

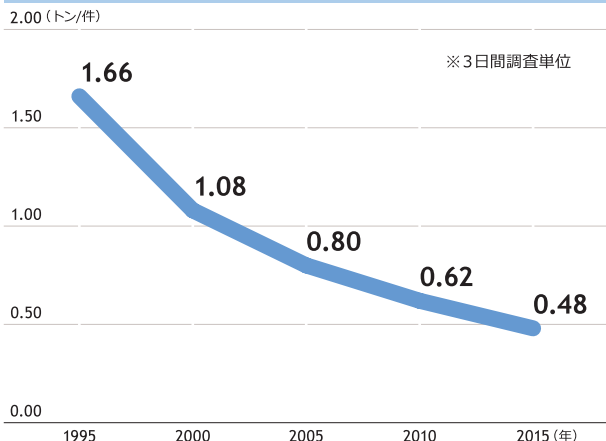
本稿では、青果物流通において発生している問題を改めて整理するとともに、持続可能で効率的な青果物流通の実現に向けた変革の方向性に関して提言を行う。

図表3 青果物流通における「ムリ・ムダ・ムラ」

手荷役作業の実施が多い事業所の主な取扱品目



農水産品1件あたりの貨物量の推移



出所) 一般社団法人日本物流団体連合会「トラック幹線輸送における手荷役実態アンケート調査報告書」(2016年)、国土交通省「全国貨物純流動調査(物流センサス)」(1995～2015年の各調査)よりNRI作成

## 2 青果物流通において発生している問題

青果物のトラック輸送において発生していると考えられる問題をサプライチェーン上に整理すると、図表2のようになる。

現在、青果物流通の大半を占めている市場を介した流通においては、「出荷量や輸送先が直前になるまで決定せず、農業協同組合や集出荷組合から市場に向けての配車台数のぶれが大きい」「貨物の発着において現在でも手積み・手降ろしが主流でありドライバーの負担が大きい」「市場において長時間の荷下ろし待ち・集荷待ち(遅延)が発生している」等、文字通りさまざまな「ムリ・ムダ・ムラ」が発生している。このうち手積み・手降ろしに関しては、図表3左で示されている通り、輸送事業者へのアンケート結果から、手荷役作業の実施が多い事業所の主な取扱品目として「青果物・米」が「日用品・雑貨」に次ぐ回答数となっている。





また、近年拡大している市場外流通、消費者等への直接販売のルートにおいても、「取り扱いの難しい青果物かつ小ロットという“厄介な”荷物に対応できる物流事業者とのマッチングが難しい」等の問

題が発生している。実際に農水産品1件当たりの貨物量は、図表3右に示す通り、1995年以降継続して減少しており、小ロット化が進んでいることが分かる。

加えて、市場を介した流通、消費者等への直接販売のルート双方において、低い積載率や非効率な走行ルート等の「ムダ・ムラ」を抱えながら、日々多くのトラックによって青果物が流通されており、結果として多くのCO<sub>2</sub>を排出している。世界的に脱炭素化が求められている中、この点についても近年大きな問題点となってきているといえる。

これら青果物流通全体におけるさまざまな「ムリ・ムダ・ムラ」の根源的要因を突き詰めて考えると、青果物が天候等外部要因に左右されやすい商材であるということも大きいですが、それに加え、社会全般でデジタル化の進んだ現代においても、いまだ手書き・手作業をはじめとしたアナログな手段や業務が主流となっていることや、伝票や段ボール箱等輸送資材の標準化が道半ばであることも大きく影響していると考えられる。

図表 4 四つの方向性実現に向けた取り組み例

方向性	関連主体別の取り組み			
	生産者	農協・集出荷組合	中央・地方卸売市場	小売・加工・外食業者
<b>情報連携</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>生産・出荷情報の電子化</li> <li>出荷情報の連携</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>入荷情報の電子化</li> <li>出荷・配車情報の連携</li> <li>荷物積載・輸送ルートの最適化</li> <li>荷下ろし時間・バスの予約、入荷情報の連携による自動管理</li> <li>出荷情報の連携</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>入荷・発注情報の電子化</li> </ul>
<b>自動化・無人化</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動化・無人化技術の導入・活用(自動運転トラクター、無人ドローン)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動化・無人化技術の導入・活用(自動選果機、自動仕分け機、自動運転フォークリフト、自動パレタイザー、無人搬送車[AGV])</li> </ul>		
<b>共有化</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>農機具シェアリングの実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>倉庫稼働率の可視化、倉庫シェアリングの実施</li> <li>輸送資材動態の可視化、輸送資材シェアリングの実施</li> </ul>		
<b>脱炭素化</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動・水素技術の導入・活用(電動・水素トラクター)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電動・水素技術の導入・活用(電動・水素フォークリフト、電動・水素トラック)</li> <li>モーダルシフト・ミックスの実施</li> </ul>		

出所) NRI 作成

### 3 持続可能な青果物流通実現に向けた方向性

前章で整理した数々の「ムリ・ムダ・ムラ」を解消し、持続可能で効率的な青果物流通の実現に向けた変革の方向性として「情報連携」「自動化・無人化」「共有化」「脱炭素化」の四つのキーワードを提示する。

この四つのキーワードは、自動車産業における新たな潮流である「CASE<sup>※1</sup>」を参考に導出しており、それぞれの概要としては、「情報連携：農家から市場、さらにはその先の川下へとつながるフードサプライチェーン全体のIoT化・情報連携」「自動化・無人化：荷積み荷下ろし、倉庫内移動および情報連携の自動化・無人化」「共有化：輸送車両、保管倉庫、輸送資材（パレット・フレコン）等の共有化・シェアリング」「脱炭素化：鉄道の活用や電気自動車・水素自動車の導入といった輸送の脱炭素化」となる。また、これら四つの方向性を実現する上での構成要素となる技術・ソリューションや取り組みをサプライチェーン上に整理したものが図表4である。

### 4 方向性実現に向けた萌芽（ほうが）事例および課題・打ち手

#### 1) 青果物流通変革に取り組む萌芽事例

青果物流通に関しては、図表2で示した通り、生産者から最終的に消費者に至るまで多くのプレイヤーが関与する多段階構造であり、かつ各段階において中小規模プレイヤーが多いため、結果として関係主体数が他商材と比較としても圧倒的に多く、方向性実現に向けた取り組みを進めることは一筋縄ではいかない。一方で、座して状況の悪化を待つわけではなく、「情報連携」「自動化・無人化」「共有化」「脱炭素化」を実現するためのサービスやソリューションの開発・提供や、複数主体が連携して具体的な取

※1 Connected（コネクテッド）、Autonomous/Automated（自動化）、Shared（シェアリング）、Electric（電動化）の頭文字を取って作られた、自動車産業における新たな潮流を表す言葉

図表5 「情報連携」に関するサービス・ソリューションと萌芽事例

サービス・ソリューション		
「情報連携」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
生産情報の電子化	テラスマイル株式会社	生産者が気象等データや営農情報の入力・分析等を行うことができる経営管理クラウドサービス「RightARM(ライトアーム)」を提供
入荷・出荷情報の電子化・連携	株式会社TSUNAGUTE	伝票の電子化、伝票情報を活用した動態管理を可能にするソフトウェアサービス「telesa-delivery」を提供
	株式会社kikitori	アプリを介した集荷連絡や送り状・販売原票の電子化・システム連携を可能にするソフトウェアサービス「nimarū」を提供
荷下りし時間・バースの予約、入荷情報の連携による自動管理	株式会社Hacobu	入出荷バースの予約／予約割り当てや入退場受け付け等の機能を持つサービス「MOVO Berth」を提供
萌芽事例		
「情報連携」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
配車・荷物積載の最適化	サイボウズ株式会社 三浦市農業協同組合	2018年4月より農産物の配送先(市場)と数量の割り当ておよび配車作業を効率化する配車システムの運用を開始。農協の作業時間が1日あたり約8時間削減すると想定されている
輸送ルートの最適化	公益社団法人秋田県トラック協会 株式会社Hacobu	2021年に、クロスドックセンター設置による集荷便・幹線便の分離と併せ、県内各JAへの集荷ルートの見直し・最適化に関する実証実験を実施。幹線便のドライバー労働時間の短縮効果を確認

出所) 各社プレスリリース・公開情報を基に NRI 作成

り組みを進めている先進的な実証・導入事例も複数見られる。以降では、四つの方向性それぞれについて、先進的な取り組みを行っている事例を紹介する。

### (1) 「情報連携」の萌芽事例 (図表5)

「情報連携」に関しては、生産情報やサプライチェーンの出発点である出荷情報の電子化、電子化された情報のサプライチェーン上での連携、商品情報を基にした配車および荷物積載の最適化といった取り組みが考えられる。これらに対し、生産・入出荷といったサプライチェーン上のあるポイントにおける情報のデジタル化・連携を実現するサービス・ソリューションや、デジタル化された情報を活用し配車や荷物積載、そして輸送ルートを最適化するサービス・ソリューションが既に存在している。

また、「情報連携」に関する具体的な事例としては、サイボウズ株式会社と三浦市農業協同組合による配車システムの運用事例等が挙げられる。これは従前には手作業で行われていた翌日出荷予定の農産物の

配送先(市場)と数量の割り当て作業および配車作業を、システムへの情報入力によって効率化することを目的としており、図表4中の「荷物積載・輸送ルートの最適化」に該当する。なお、このシステム導入によって農協の作業時間が1日あたり約8時間削減すると想定されており、こうした現場目線でのメリットを可視化して訴求していくことも、取り組みを推進していく上で重要になると考えられる。

### (2) 「自動化・無人化」の萌芽事例 (図表6)

「自動化・無人化」に関しては、既に一部実用化が進んでいる自動運転トラクターや自動選果機といったサービス・ソリューションの活用が考えられる。例えば、JAみっかびでは2021年11月に完成した日本最大規模の新しいかんきつ選果場の中に自動選果機を導入しており、内部品質センサー、外部品質センサーを用いて果実(ミカン)を測定するとともに、取り込んだ画像をAIが判定することで選果を実施するという先進的な仕組みを導入している。

図表6 「自動化・無人化」に関するサービス・ソリューションと萌芽事例

サービス・ソリューション			
	「自動化・無人化」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
自動化・無人化技術の導入・活用	自動運転トラクター	井関農機株式会社 株式会社クボタ ヤンマーホールディングス株式会社	自動運転/無人トラクターを商用販売
	自動仕分け機(ソーター)	オークラ輸送機株式会社	ディスクソーターを組み込んだ農協選果場システムを提供
	自動運転フォークリフト	株式会社豊田自動織機	農業での利用を想定した自動運転フォークリフトの実証実験を計画(2019年)
	無人ドローン	株式会社ナイルワークス	農業用ドローンを販売
	無人搬送車(AGV)	株式会社豊田自動織機 (トヨタL&Fカンパニー) (ほか)	AGVを商用販売

萌芽事例			
	「自動化・無人化」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
自動化・無人化技術の導入・活用	自動選果機	JAみっかび	かんきつ選果場においてAIを活用した自動選果機を導入。生産者が出荷前に行う選果時間を50%近く削減することに成功
	自動仕分け機(ソーター)	JAみっかび	箱詰めされた商品をバーコードで識別し等級別仕分けする際にソーターを活用(1時間に1万1千ケースを処理可能)
	自動パレタイザー (ロボットパレタイザー)	JAいるま野 JA遠州中央 (ほか)	集出荷施設において自動パレタイザー(ロボットパレタイザー)を導入しパレットへの商品の積付(積載)を実施。JAいるま野のケースでは1時間に585箱の積付が可能となっている
	無人ドローン	JAなんすん	2020年より農業散布用のドローンを新規導入し、農業の空中散布を生産者から請け負う水稲農作業の支援事業を開始

出所) 各社プレスリリース・公開情報を基に NRI 作成

### (3) 「共有化」の萌芽事例 (図表 7)

「共有化」に関しては、共有化するアセット・リソースの動態の可視化やそれらの複数主体間でのシェアリングといった取り組みが考えられる。農機具のシェアリングや、主に青果物以外を対象としたものであるが倉庫のシェアリング等、既にサービスとして展開されているものも存在する。

先進的な事例としては、全国農業協同組合連合会(JA 全農)等が、輸送資材の共有化の観点で、パレット動態の可視化・管理を行う「パレット共通管理システム」の開発および実証実験、そして青果物流通におけるパレット運用のルール検討を推進している取り組みが挙げられる。この取り組みは、繰り返しとなるが情報のデジタル化が遅れており、利害関係者が多い青果物流通において、流通全体の効率化を目指し、パレットという切り口から連携のためのシステムの構築、ルール策定を進めている点で非常に

先進的であるといえる。また輸送の共有化の観点では、同じく JA 全農等が中心となり、閑散期や出荷初期・晩期におけるトラック積載率の低下に起因する「運べないリスク」回避に向け、九州において県域を越えた共同輸送の実証試験を実施している。

### (4) 「脱炭素化」の萌芽事例 (図表 8)

「脱炭素化」に関しては、電動・水素技術の導入・活用や輸送におけるモーダルシフト・ミックスの実施といった取り組みが考えられ、電動・水素技術についてトラクター・フォークリフト・トラック等の開発・実用化が進んでいる。

先進事例としては、株式会社宮崎竹田青果の取り組みが挙げられる。宮崎竹田青果では、脱炭素化に向けて、宮崎中央市場での使用のために複数台の電動フォークリフトを導入するとともに、加えてそれらの導入により得られる CO<sub>2</sub> 排出削減量を環境価

図表7 「共有化」に関するサービス・ソリューションと萌芽事例

サービス・ソリューション		
「共有化」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
農機具シェアリングの実施	株式会社クボタ	2021年7月より茨城県つくばみらい市および京都府亀岡市で「農機具シェアリングサービス」を開始
	JA三井リース株式会社	大型コンバインのシェアリースサービスを提供(JA三井リースは貸し出し返却等の全体運営を行い、引き渡し時の立ち会い点検や故障時の修理はJAグループが実施)
	株式会社エボレボ	農家同士の農機具シェアリングサービス「AGRICOM」を提供
倉庫稼働率の可視化 倉庫シェアリングの実施	三菱商事株式会社	倉庫の空きスペースの貸し手と借り手をつなぐマッチングサービス「WareX」を提供
	株式会社souco	倉庫の空きスペースの貸し手と借り手をつなぐマッチングサービス「souco」を提供
輸送資材動態の可視化 輸送資材シェアリングの実施	日本パレットレンタル株式会社	パレットやコンテナといった輸送資材のレンタルサービスを提供
積載率の可視化 共同輸送の実施 (物流マッチング/シェアリング)	株式会社福岡ソノリク	九州内の生産者・食品製造者に向け小ロットの商品を対象にした定額運賃の物流シェアリングサービス「つながる便」を提供
	ラクスル株式会社	物流マッチングサービス「ハコベル」を提供
萌芽事例		
「共有化」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
輸送資材動態の可視化 輸送資材シェアリングの実施	全国農業協同組合連合会 ほか	手荷役削減に向けたパレット輸送の拡大に向け、パレット動態の可視化・管理を行う「パレット共通管理システム」の開発およびパレット流通に関する実証実験を推進中
積載率の可視化 共同輸送の実施 (物流マッチング/シェアリング)	全国農業協同組合連合会 ほか	閑散期や出荷初期・晩期におけるトラック積載率の低下に起因する「運べないリスク」回避のため、九州産青果物を対象に県域を越えた共同輸送実証試験を実施

出所) 各社プレスリリース・公開情報を基に NRI 作成

値(J-クレジット)として販売している。「脱炭素化」においては、否応なく施設・設備の更新等のために追加コストが発生してしまうため、取り組みを進めていく上では、宮崎竹田青果のように単なるコスト増として終わらせるのではなく、取り組みにより得られる環境価値の販売やブランディングへの活用等を行い、収入増と結びつけることが重要となる。

## 2) 方向性実現に向けた課題と打ち手

前節にて、持続可能で効率的な青果物流通を実現していく上での四つの方向性にひもづくサービス・ソリューション例および萌芽事例を提示したが、現実的には、図表5から図表8に挙げたような取り組みが広く着々と進んでいるわけではないことから分かるように、四つの方向性実現による青果物流通

の変革はそう容易ではない。

実際に、例えば「情報連携」を例にとると、前述の通り青果物流通の現場では、効率的な情報連携の土台となるIoT化・デジタル化とは遠い状況にあることが多い。また、サプライチェーンの出発点である生産者からの出荷時点の情報がデジタル化されていないことで、その後の輸送・配車等の作業も紙ベースとなっているとともに、複数主体間でアセット・リソースをシェアリングする「共有化」も思うように進まない状況を生み出している。また、日本においては小規模な農家が多く、投資余力も限定的であることは、新たな設備投資が求められる「自動化・無人化」や「脱炭素化」推進の足かせとなっている。

これらの青果物流通において特徴的に見られる状

図表 8 「脱炭素化」に関するサービス・ソリューションと萌芽事例

サービス・ソリューション		
「脱炭素化」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
電動・水素技術の導入・活用 電動・水素トラクター	株式会社クボタ	水素トラクターおよび電動トラクターの研究開発を推進
モーダルシフト・ミックスの実施	日本通運株式会社 ほか	トラック、船舶、鉄道等の交通モードを組み合わせ、環境に配慮しつつ最適な輸送ルートの提案を実施

萌芽事例		
「脱炭素化」実現に向けた取り組み	主体	取り組み概要
電動・水素技術の導入・活用 電動・水素フォークリフト	株式会社宮崎竹田青果	宮崎中央市場で使用するフォークリフトの電動化を実施。またCO2排出削減分を、プロジェクトとしてJ-クレジット制度に登録
電動・水素トラック	福岡県公益社団法人福岡県トラック協会 ほか	県内の複数運送事業者と共に、水素を使った燃料電池トラックの輸送実験を実施(2021年8~12月)
モーダルシフト・ミックスの実施	全農物流株式会社 JAからつ	北海道市場向け佐賀県産ハウスミカンの輸送を対象に、クールコンテナを用いたモーダルシフト(鉄道輸送)の試験を実施。従来通りの品質保持が可能であることを確認

出所) 各社プレスリリース・公開情報を基に NRI 作成

況を踏まえ、「情報連携」「自動化・無人化」「共有化」「脱炭素化」を進めていく上では、意識の改革から投資余力の確保、技術開発やデータ連携に向けた仕組みの構築、規格策定に至るまで、ヒト・モノ・カネ・情報の観点で数多くの課題が存在している。また、伝票や連携するデータ、さらには輸送資材の標準化、そして流通に関わるさまざまな業務のIoT化・デジタル化のように、複数の方向性に共通する課題も存在している。これらの解決に向けては、図表9の右列に示したような、関係主体間の連携や議論体制の構築といった打ち手を、一つ一つ辛抱強く講じていく必要がある。

## 5 おわりに：持続可能な食インフラへの転換を目指して





前述の通り、青果物流通においてはとかく関係主体が多く、このことが変革の難しさの一つになっていることは間違いない。一方でこれは裏を返せば、生活に必要なものとして「衣食住」という熟語が存

在するように、太古の昔よりわれわれの日常生活に必要な不可欠なものである「食」が、一定のルールの下、市場原理の中で多くの民間企業や個人事業主等の努力によって提供されてきたことを表している。われわれが日々食べるものに困ることなく、さらに言えば好きなときに好きなものを食べることができる、また知らない食べ物に日々出会うことができる等、豊かな食生活を送ることができているのは、青果物流通に関わる多くのプレーヤーの努力のたまものといえよう。

しかし、人口が2010年ごろをピークとして以降本格的に減少に転じ、いわゆる「人口減少社会」に突入し、社会・経済の維持において労働生産性の向上がこれまで以上に求められる中、本稿冒頭に述べたように、青果物流通も大きな転換点を迎えている。本稿で示した変革に向けた四つの方向性「情報連携」「自動化・無人化」「共有化」「脱炭素化」において、主体間の連携は不可欠な要素である。現状の成り行きのまま、全体で緩やかに衰退していくのではなく、2024年の労働規制の強化や、脱炭素化に向けた社



図表 9 方向性実現に向けた取り組み推進上の課題と打ち手

方向性	現状	取り組み推進上の主な課題	課題解消に向けた打ち手
<b>情報連携</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>各主体の独自フォーマットを用いた紙伝票やFAXといった手段がまだ主流であり、IoT化やデジタルを活用した連携はほぼ行われていない</li> <li>またデータ連携方式等の標準化についても検討途中</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アナログ慣れした既存の慣習・意識の改革</li> <li>IoT化を行うための投資余力の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メリット訴求や実証実験を通じた理解醸成</li> <li>関係主体間(農協等)の連携による共同導入</li> </ul>
<b>自動化・無人化</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>各拠点における荷物の積み下ろしに関しては、ドライバーの手荷役が主流となっている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動・無人作業を可能にする技術・製品の開発</li> <li>自動化・無人化を行うための投資余力の確保</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>技術開発の促進</li> <li>関係主体間(農協等)の連携による共同導入</li> </ul>
<b>共有化</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>配車については多くが主体ごとに実施</li> <li>倉庫等アセットについても各社が保有</li> <li>輸送資材については、一部規格化が進んでいるものの、段ボール箱のサイズ等はいまだ多くが各主体による独自規格</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>荷物・車両(輸送)・倉庫(保管)情報のデータ化</li> <li>連携ルール・規格の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IoT化・情報連携の推進</li> <li>国/主要主体による議論・方針策定</li> </ul>
<b>脱炭素化</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>現状ガソリン車によるトラック輸送が主流であり、モーダルミックスは一部に限られる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>車両の脱炭素化のための投資余力の確保</li> <li>輸送情報のデータ化、モーダル間連携のための仕組み構築</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>関係主体間(物流会社等)の連携による共同導入</li> <li>IoT化・情報連携の推進</li> <li>関係主体間(物流会社・鉄道会社等)の連携体制の構築</li> </ul>

出所) NRI 作成

会的要請の高まり等の変化を契機として、これまでの競争領域と協調領域を見直し、連携が望まれる部分では主体間連携を強め、共に青果物流通のあるべき姿を描き、具体的な取り組みを進めていくことで、日本における食のインフラが持続的で効率的な新しい青果物流通へと変革されていくことを期待して、本稿の結びとする。

●…… 筆者  
 衣松 佳孝 (きぬまつ よしたか)  
 株式会社 野村総合研究所  
 アーバンイノベーションコンサルティング部  
 シニアコンサルタント  
 専門は、農業や食品分野の戦略立案・実行支援、新規事業立案など  
 E-mail: y-kinumatsu@nri.co.jp