

サステナブルな農業に向けた スマートフードチェーンの構築と展望

2022.3.30

公益財団法人流通経済研究所
農業・環境・地域部門 部門長
主席研究員 折笠俊輔

考えるべきコンフリクト

2

サステナブルな農業

環境の持続可能性

圃場の維持・管理
自然環境の保護・生態系の保護
カーボンニュートラル(温暖化防止)
仕組みとして回っていく取り組み

対応にコストがかかる
単収が減少する
対応コストを転嫁できない

経営の持続可能性

経営として成り立つこと(収益性)
後継者が確保できること
⇒一般的な所得が得られること
労働力が確保できること
高齢者の活躍/障がい者の活躍

コストを抑えたい
単収をあげたい
利益を確保したい

対立構造になりがち

シンプルに考えてみると...

- 対応コストを転嫁できるマーケットづくり
✓ 消費者の理解(食育など必要か)
- 対応コストを引き下げる技術開発
- 単収をあげる技術の開発
- 対応コストに理解のあるマーケットへの進出(輸出)

地域の課題も多い...

自分だけ環境対応や有機に取り組む⇒害虫発生の変因として
地域でバッシングされる、近隣
農場からの農薬ドリフト...

サステナブル対応、有機(オーガニック) ⇒ニッチマーケットになっている。

- ✓ 消費者は、環境対応は重要だと認識しつつも、それにこだわって購入するわけではない。
- ✓ 消費者は「価格」と「鮮度」で生鮮食品を選んでいる。
- ✓ 有機や低農薬などの回答率は5%以下。

野菜を選ぶ際の「質」の重視ポイント



(一社)新日本スーパーマーケット協会「消費者調査2014」(N=2,184)

【生鮮食品を購入するときに重視するポイント(3つまで)】



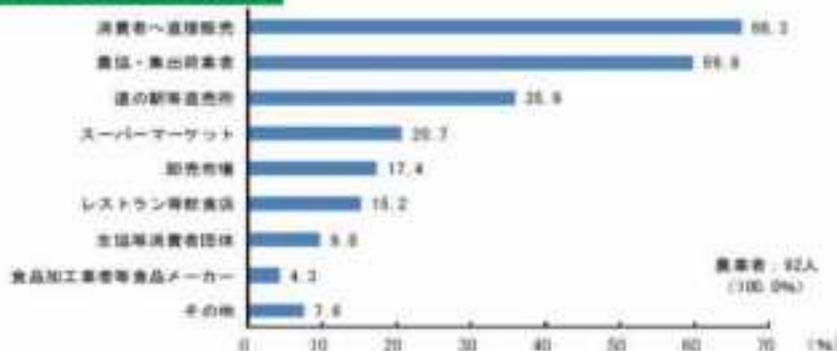
東京都 平成27年実施 食品に関する世論調査 (N=1,653)

(C)公益財団法人流通経済研究所

基本的に有機はニッチマーケット

有機栽培等による農産物の出荷先

https://www.maff.go.jp/council/seisaku/kazyu/r01_5/attach/pdf/index-8.pdf



1人あたりの年間有機農産物消費額 (2017年)



耕地面積に対する有機農業取組面積と面積割合 (2017年)



(C)公益財団法人流通経済研究所

米国のオーガニックマーケットは、ヒッピー文化の影響を受けた世代が支えている
(大量消費社会へのアンチテーゼ、カウンターカルチャーから発展した)



雑誌詳細情報

ヒッピーと呼ばれた若者たちが起こしたソーシャルイノベーション

米国に有機食品流通をつくりだす

著者 **黒岩 誠** 著

定価 **3,500円** (税込)

ISBNコード 9784561662334

発行日 2020/11

出版 白桃書房

判型/頁数 A5 242ページ

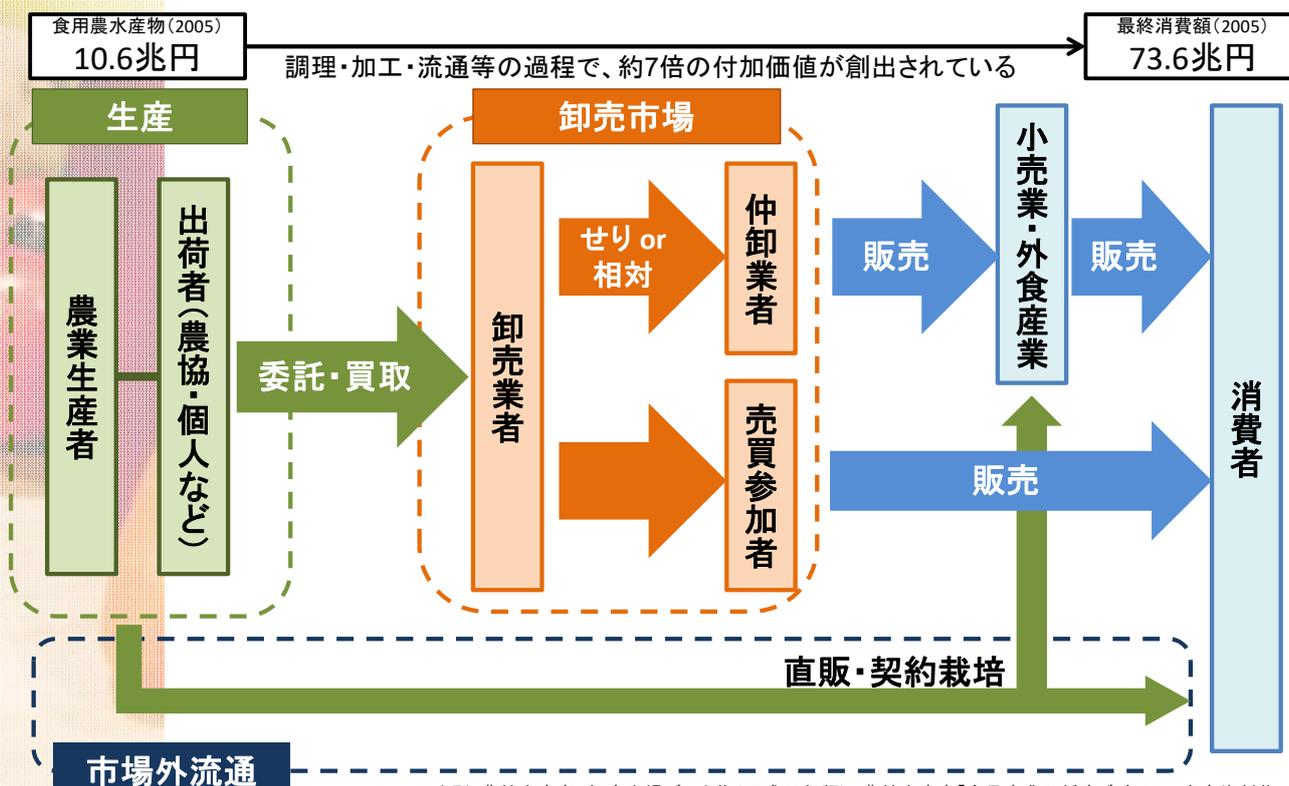
在庫 あり

🛒 買い物かごに入れる

(C)公益財団法人流通経済研究所

農産物流通のバリューチェーン

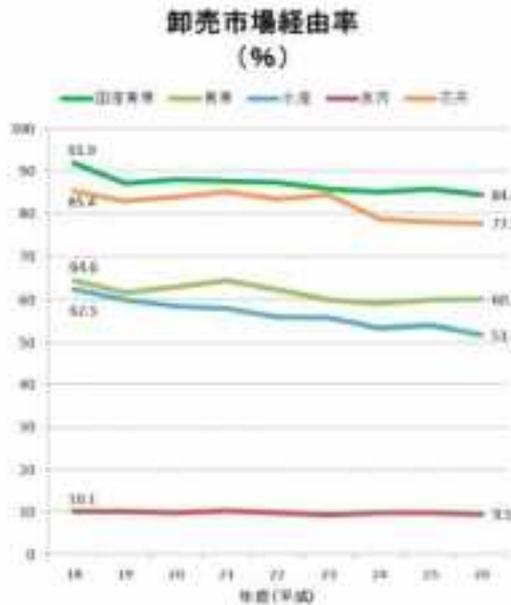
- 1次産業算出物は、流通し、最終消費されるまでに約7倍の付加価値が創出されている
- 現在、伸びているのは市場外流通であるが、全体規模は市場流通の方が大きい



出所: 農林水産省 卸売市場データ集(平成23年版)、農林水産省「食品産業の将来ビジョン」 参考資料集 平成24年3月より作成

(C)公益財団法人流通経済研究所

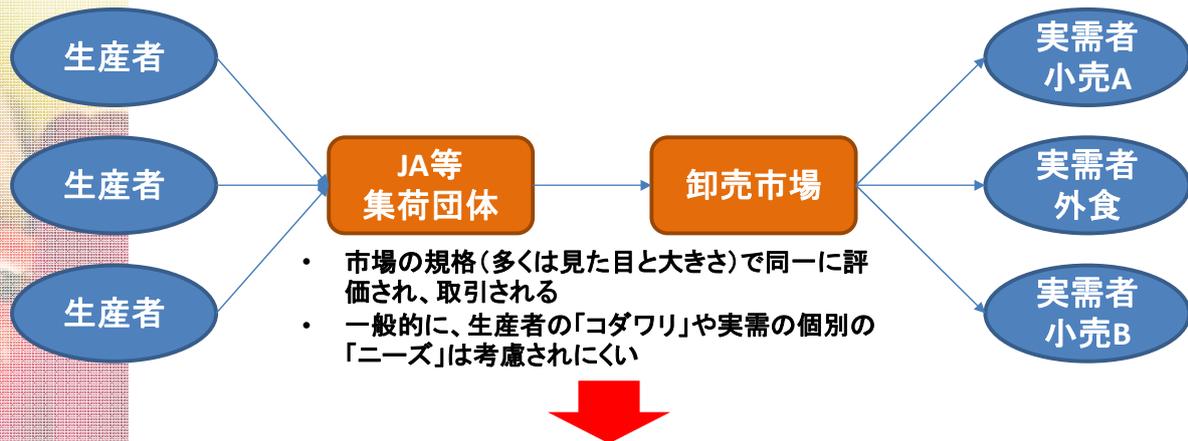
- ニッチな商品 ⇒生産・流通量が絞られる ⇒市場での取り扱いが難しくなる
- 卸売市場の経由率は毎年減少しているが、それでも生鮮食品の流通のメインストリームは市場流通である



出所：農林水産省「卸売市場データ集」

(C)公益財団法人流通経済研究所

量的なマッチングを行ってきた卸売市場は、小ロットを扱いにくい



- 卸売市場は量的なマッチングをメインとして発展してきたため、細かい質的なマッチングに追いついていない
- 生産者として、自分のコダワリを理解し、そのコダワリに対して付加価値を得たい(基本的に市場取引の場合、生産者が価格を決めることは難しい)
- 小売では、棚に入るサイズが必要でも、外食では歩留りの関係から、もっと大きい方が良いかもしれない
- モノ余りな現在では質的マッチングのニーズが高まる ⇒市場外流通が伸長している

(C)公益財団法人流通経済研究所

日本の農業は生産性の向上が急務⇒所得向上によって、担い手を確保する

生産だけではなく流通、消費までを考慮する農業を行う

- マーケットニーズを考慮した農業生産
- 需給マッチング、契約取引等による食品廃棄ロスの削減
- 輸出を含めた新マーケットの創出

日本の農業の特徴：小規模な生産者や産地が分散して存在している

- 産地ごとに品名や等級、階級が統一されていない
- 生産者の高齢化も背景に、伝票等は手書きが一般的 ⇒デジタル化が必要

サプライチェーンの硬直化

- ✓ デジタル化されていない取引が中心であるため、属人的な取引になりがち
- ✓ 属人的な取引の結果として、需要に合わせた変化が難しい
- ✓ リアルタイム性に乏しい情報の流れになっている

DXは必須



(C)公益財団法人流通経済研究所

食品(生鮮品を想定)ロスもサプライチェーンで考える



<食品ロス発生要因>

【出荷段階での食品ロス】

- ・ 食べられるが、規格外になるため出荷できない
- ・ (市場出荷)市場価格が低すぎて、物流費をかけたとしても有利販売ができないため、圃場で廃棄する
- ・ (契約栽培)契約先が受け入れできない(量が多すぎる場合など)ため、出荷できず、圃場で廃棄する
- ・ 冷蔵庫等の設備が無く、出荷調整できず廃棄する

【流通段階の食品ロス】

- ・ (共通)夏場などトラック輸送時に品質が劣化するため、廃棄せざるを得ない
- ・ (共通)予冷設備等が無く、必ず一定量が廃棄になる
- ・ (市場)卸売市場で転送される場合など、荷降ろしと荷積み繰り返されること、屋外保管されることで品質が劣化し、廃棄が発生する
- ・ (市場)市場で仲卸が購入したものの、顧客に販売・納品できず廃棄してしまう

【小売・外食・加工段階での食品ロス】

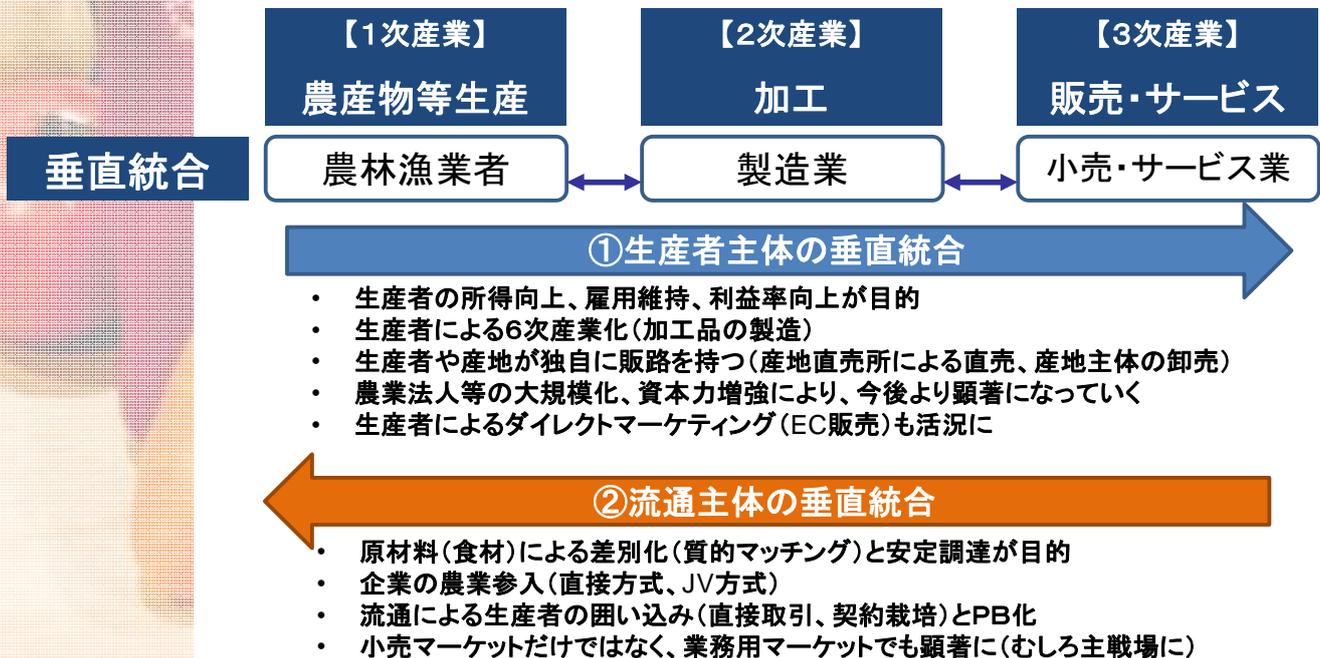
- ・ (小売・外食)仕入れた量が完売できず、余ったものが腐敗等することで廃棄になる
- ・ (加工)原材料を受け入れたものの、その量が加工設備の処理能力を上回るため、廃棄せざるを得ない。
- ・ (外食)無断キャンセルや食べ残しによる廃棄の発生

【家庭内での食品ロス】

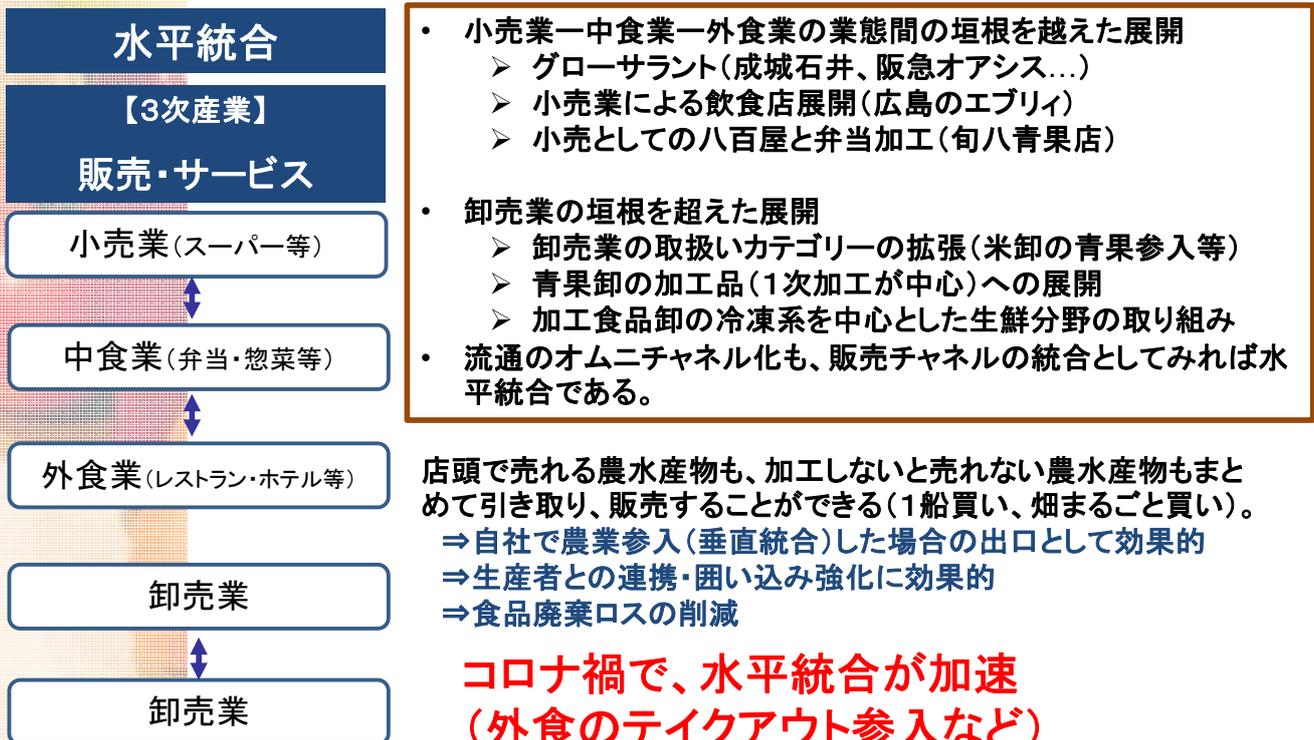
- ・ 購入したものの、調理に使われず腐敗することで廃棄になる
 - ・ 調理技術不足や知識不足で可食部分を廃棄してしまう
 - ・ 家庭内での食べ残しの発生
- ※H27 食品ロス統計調査

(C)公益財団法人流通経済研究所

- ◆ 農業を中心としたフードバリューチェーンの垂直的統合が進む=SPA化
- ◆ 垂直的統合の一つとしての生産者による直販の拡大(生産者主体の直売所はSPAである)

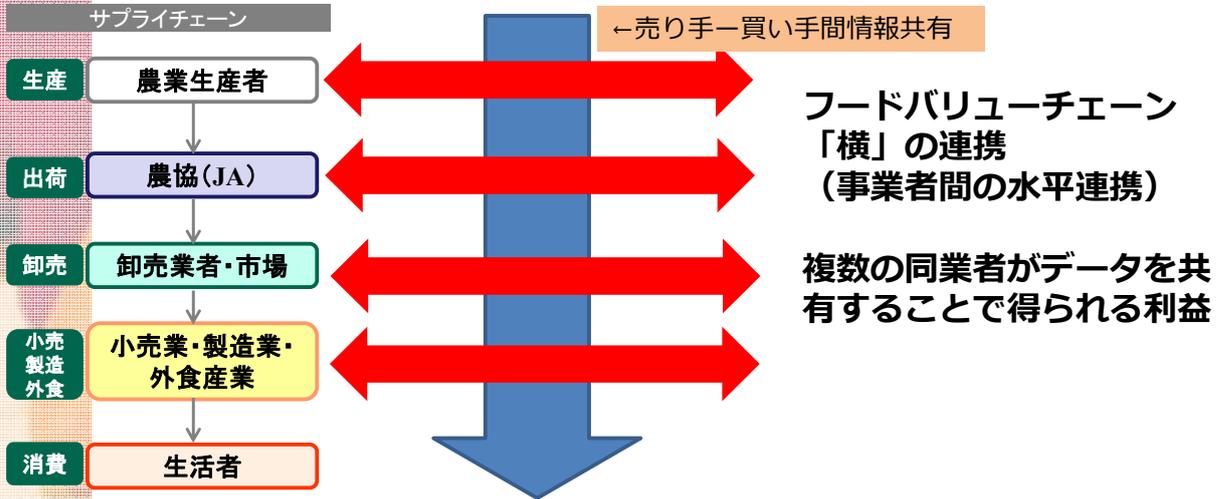


- ◆ フードバリューチェーンの下流側では、特に顕著にフードバリューチェーンの水平的な統合=業界の垣根を越えた機能統合が進む

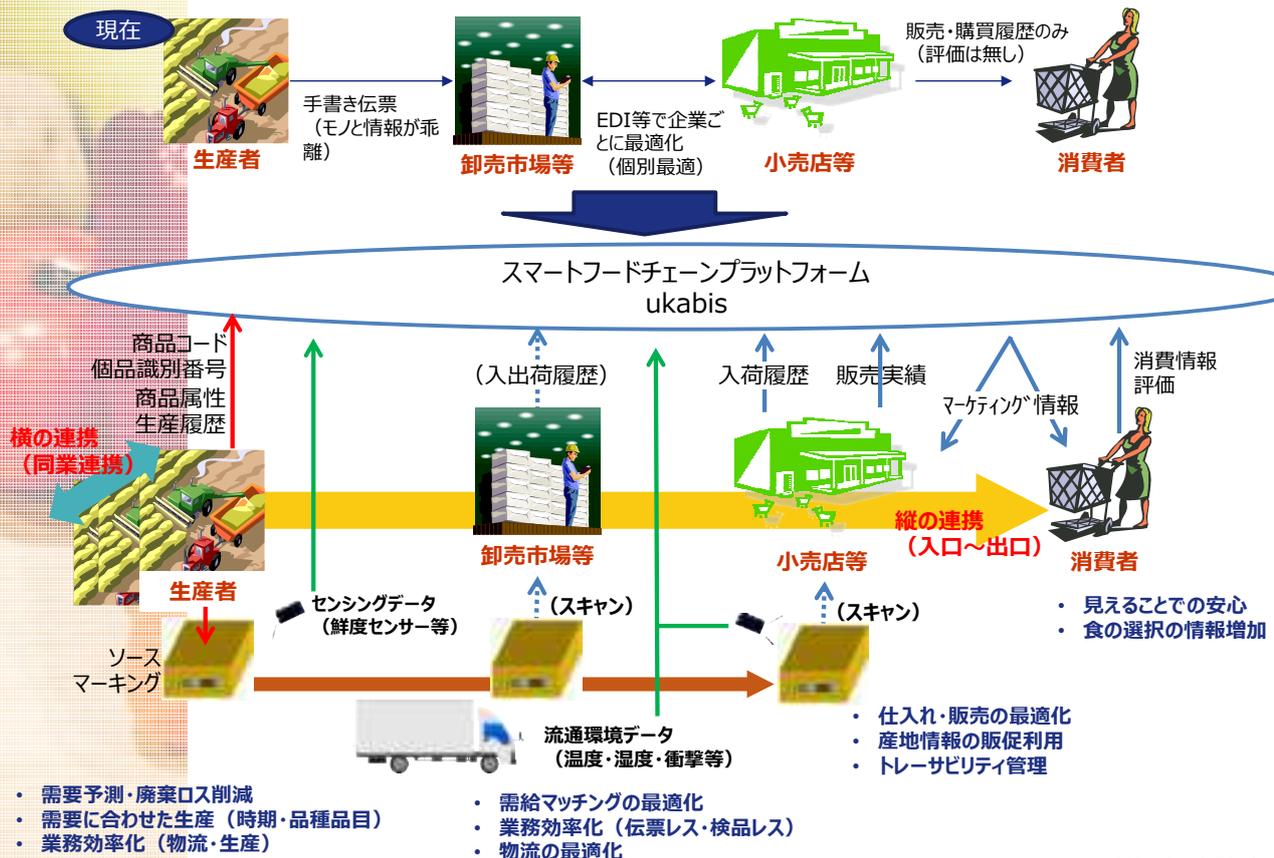


フードバリューチェーン「縦」の連携 (生産→流通→消費までの垂直連携)

フードチェーンの川上・川下のデータを相互に共有することで得られる利益



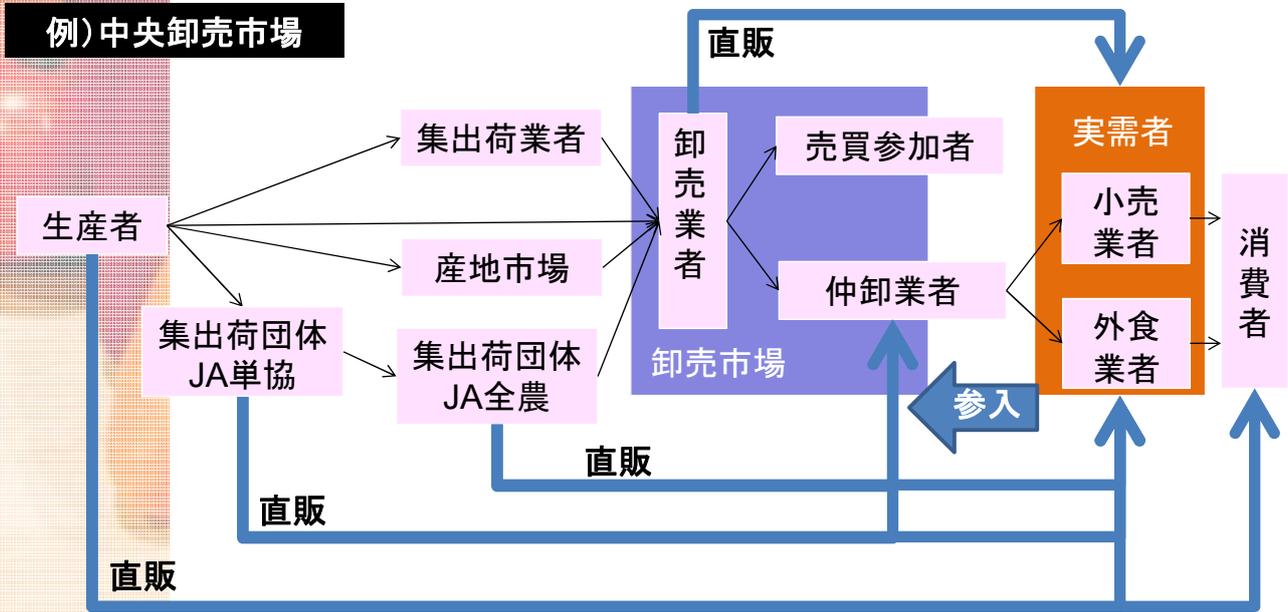
データ連携に向けた「スマートフードチェーン」の取り組み (内閣府SIP)



市場もJAも含め、流通ルートは多様化(自由化)

市場外流通との垣根がなくなる／市場外流通と市場流通の競争の発生
 小規模・有機農産物などの取扱がやりやすくなる(産地一仲卸の直接流通など)

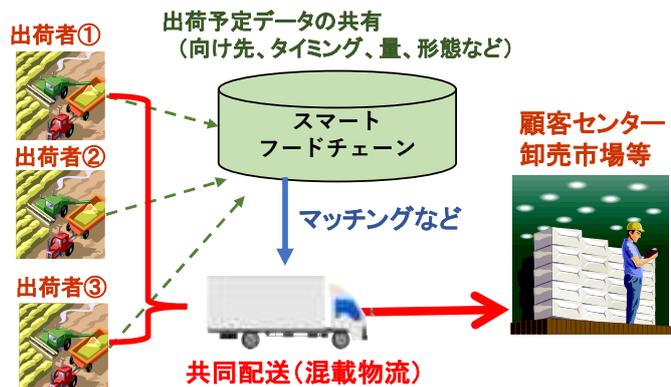
⇒効果を最大化するには、それぞれのパスをつなぐ情報連携が必要



(C)公益財団法人流通経済研究所

EX. 物流の共同化

物流以外にも、**インフラとして業界全体で連携できるものを連携していくための情報基盤**として活用可能。
 (パレット管理/資材管理など...)



EX. 流通におけるカーボンニュートラル検討

データで、自動的にサプライチェーン全体のCO2排出量等の環境負荷を測定
 ⇒削減施策へ



(C)公益財団法人流通経済研究所

大都市一極集中モデル

ヒト・モノ・カネ・情報が大都市部に集中



- ・ 断線時のバイパスなし
- ・ 物量集中による弊害(待ち時間の発生)
- ・ フードマイレージの上昇(非効率発生)
- ・ 人口密度上昇⇒流通集中による現状
- ・ ハブを経由しないと他のスポークに行けない
- ・ 感染リスク拡大

S.Orikasa 2020

地方分散型モデル

ヒト・モノ・カネ・情報が地方ごとに分散



- ・ 災害時など、断線部分を迂回した流通が可能に
- ・ 物量の分散による集中回避効果
- ・ リードタイム確保が容易
- ・ 物流距離の短縮効果
- ・ 人口の分散による感染リスク減少
- ・ 地方活性化の切り口に

(C)公益財団法人流通経済研究所

食料品スーパーは、地方ごとに強い企業が存在

業態別 売上高の上位集中度

総合スーパー



※各社の売上高は単体直営売上高(営業収入を除く)。
 ※構成比の分母は、平成19年商業統計調査の「総合スーパー」をもとに、「商業動態統計」の「各種商品小売業」から「百貨店」を除いた数値の伸び率で推計した数値(消費税率を割り戻し後)。

コンビニエンスストア



※各社の売上高はチェーン全店売上であり、AFCを除く。
 ※構成比の分母は、「商業動態統計」の「コンビニエンスストア」の数値(消費税率を割り戻し後)。

食料品スーパー



※各社の売上高は単体直営売上高(営業収入を除く)。
 ※構成比の分母は、平成19年商業統計調査の「食料品スーパー」をもとに、「商業動態統計」の「スーパー」の「食料品」の伸び率で推計した数値(消費税率を割り戻し後)。

ドラッグストア



※各社の売上高は連結売上高。
 ※構成比の分母は、日本チェーンドラッグストア協会「日本のドラッグストア調査」結果。

出所: 各社決算資料、経済産業省「商業統計」「商業動態統計」、日本経済新聞社「日経MJ」トレンド情報源、日本チェーンドラッグストア協会「日本のドラッグストア調査」
 (C)公益財団法人流通経済研究所

物流対策、標準化(パレット、データ、物流資材の標準化)検討など、物流を切り口に対策の検討が進んでいる

食品等の流通の合理化について

メニュー クリックすると開閉します

- 総合物流施策大綱 +
- 青果物流標準化検討会 +
- 食品流通合理化検討会 +
- 政府広報「食品流通合理化に向けたシンポジウム」 +
- 「ホワイト物流」推進運動 +
- 食品流通合理化に関する調査について +
- 農産品物流対策関係省庁連絡会議 +

S.Orikasa 2020

(C)公益財団法人流通経済研究所

(参考) 欧州の物流標準化の状況①

- ✓ ほぼすべての生鮮品の流通がパレットで行われる
- ✓ パレットには、EUROパレット、BLOCKパレットの2種類が存在
- ✓ 外装箱はパレットサイズに合わせたものに統一されている(全ての生鮮食品)
- ✓ 等級は統一したものがあるが、独自のグレード分類も実施される
- ✓ 市場流通ではなく、個別取引メインのため、顧客に合わせたグレード管理となる



(C)公益財団法人流通経済研究所

(参考) 欧州の物流標準化の状況②



- ✓ コンテナ・オリコンもサイズは統一されている
- ✓ 30×40cmを基本に、60×40cmなど
- ✓ 高さの規定は無し
- ✓ パレットサイズに合わせて外装ケースのサイズが規定され、それに合わせて農産物を詰めている
- ✓ 店頭用のパックは販売先ごとに異なる
- ✓ このサイズにすることが当然で、違うサイズにするメリットが一切ないという判断



(C) 公益財団法人流通経済研究所

(参考) 欧州の物流標準化の状況③

海外の動向: 出荷資材の標準化・統一 ⇒ バリューチェーン下流側まで同じ資材で流通

- ✓ 流通資材サイズが統一されているため、そのサイズで店頭の売場も設計される
- ✓ ばら売り/量り売りが多く、途中で荷姿を変えることが無く、ローコストに流通可能



(C) 公益財団法人流通経済研究所

■ 農業SIP事業で、2019年、弊所で実施。農産物の物流の情報連携により、共同物流を行い、その効果を確認。

<基本情報>

仕向先	温度帯	配送量・積載率	配送内訳	車両種
広島1ヶ所 大阪1ヶ所	冷蔵 (5℃)	9t・90%	広島スーパー向け5t 大阪スーパー向け4t	10t 箱車

BEFORE ※ヒアリングにて聞き取り

熊本卸売市場→広島スーパー

エノキダケ、ゴボウ、ニンジン、カンショ、ミニトマト、パプリカ等

熊本卸売市場→大阪スーパー

イチゴ、ブロッコリー

共同物流実証

熊本大同→広島・大阪共同便



コスト比較

熊本卸売市場→広島スーパー

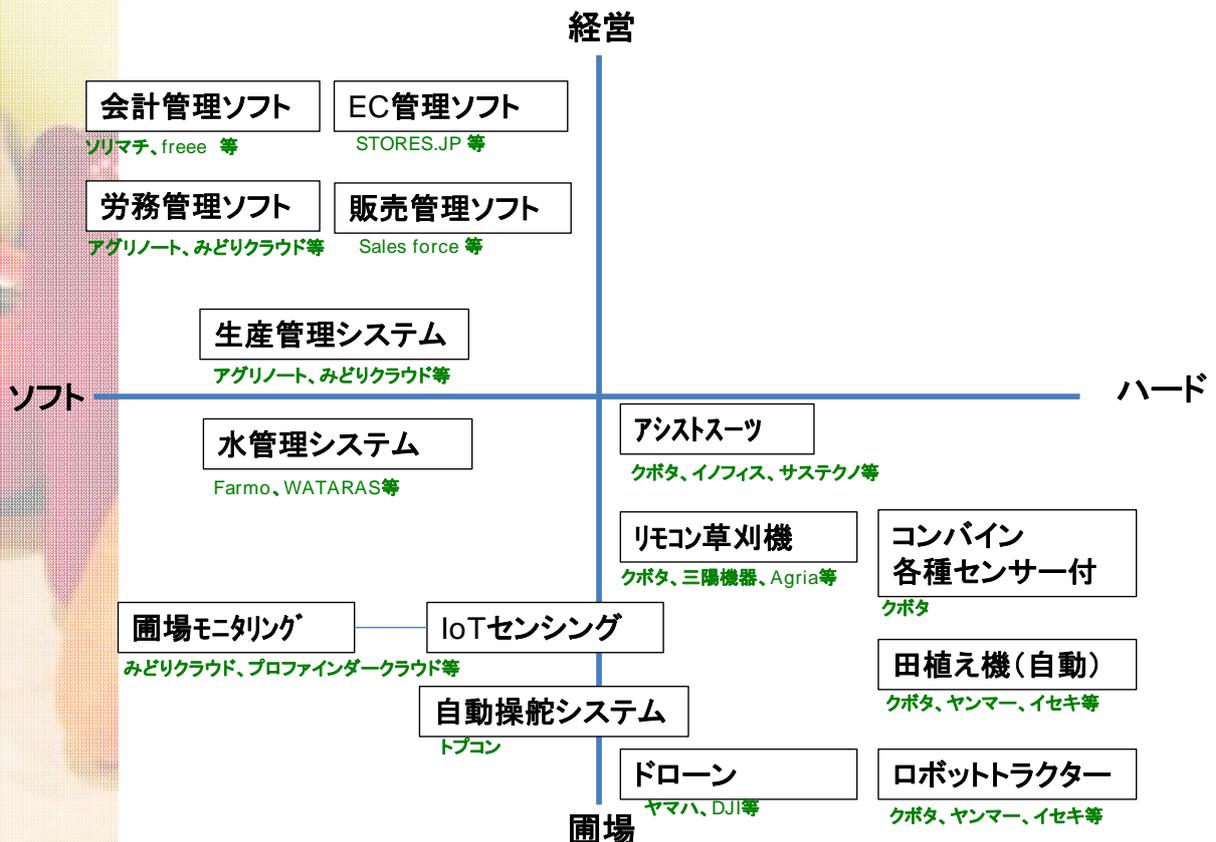
増減なし

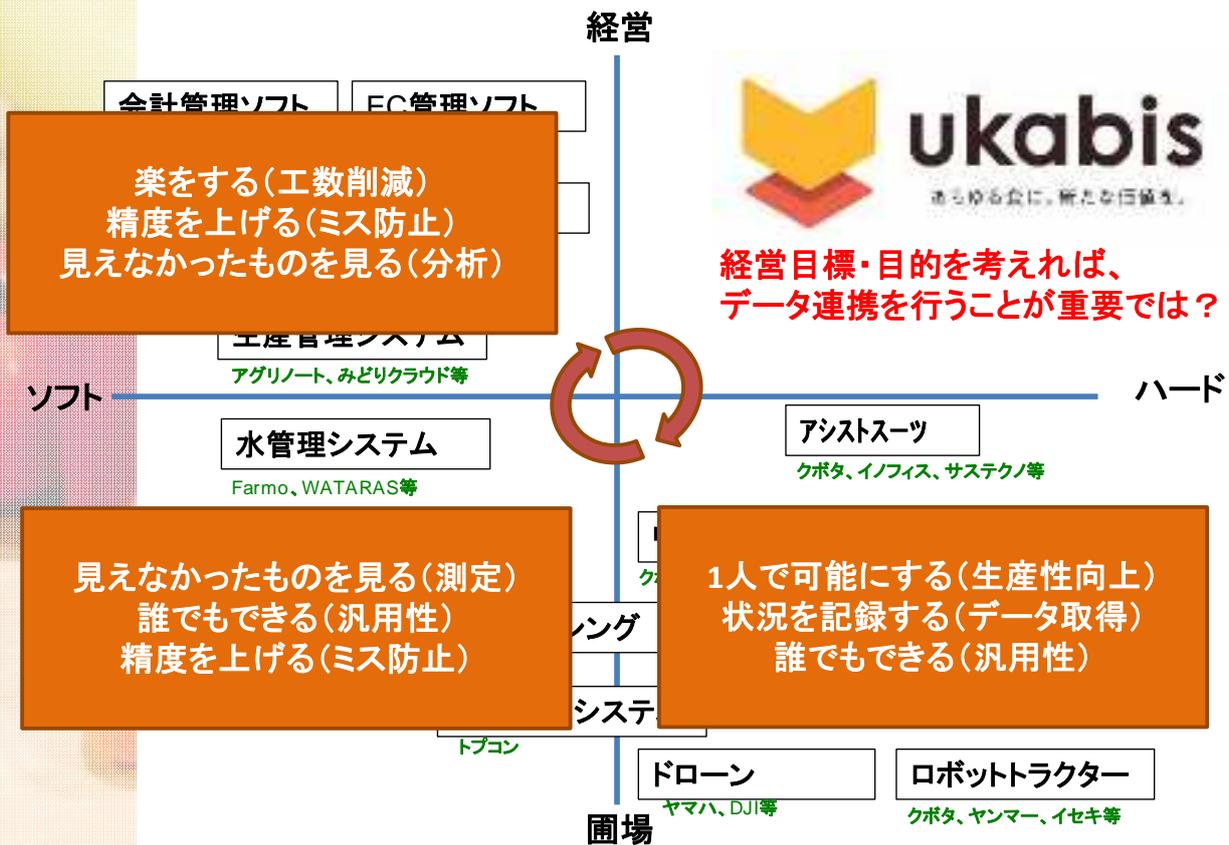
※広島行きはBEFOREと同一と想定

熊本卸売市場→大阪スーパー

37.5%減

スマート農業/農業DXのカテゴライズ





(C)公益財団法人流通経済研究所

みどりの食料システム戦略 (概要)

～食料・農林水産業の生産力向上と持続性の向上をイノベーションで実現～
Measures for achievement of Decarbonization and Resilience with Innovation (MeaDRI)

現状と今後の課題

- 生産者の減少・高齢化、地域コミュニティの衰退
- 温暖化、大規模自然災害
- コロナを契機としたサプライチェーン混乱、内食拡大
- SDGsや環境への対応強化
- 国際ルールメイキングへの参画

「Farm to Fork戦略」(20.5)
2030年までに化学農薬の使用及びリスクを50%減、有機農業を25%に拡大

「農業イノベーションアジェンダ」(20.2)
2050年までに農業生産量40%増加と環境フットプリント半減

農林水産業や地域の将来も見据えた持続可能な食料システムの構築が急務

持続可能な食料システムの構築に向け、「みどりの食料システム戦略」を策定し、中長期的な観点から、調達、生産、加工・流通、消費の各段階の取組とカーボンニュートラル等の環境負荷軽減のイノベーションを推進

目指す姿と取組方向

2050年までに目指す姿

- 農林水産業のCO2ゼロエミッション化の実現
- 低リスク農業への転換、総合的な病害虫管理体系の確立・普及に加え、ネオニコチノイド系を含む従来の殺虫剤に代わる新規農薬等の開発により化学農薬の使用量(リスク換算)を50%低減
- 輸入原料や化石燃料を原料とした化学肥料の使用量を30%低減
- 耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大
- 2030年までに食品製造業の労働生産性を最低3割向上
- 2030年までに食品企業における持続可能性に配慮した輸入原材料調達の実現を目指す
- エリートツリー等を林業用苗木の9割以上に拡大
- ニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率100%を実現

戦略的な取組方向

2040年までに革新的な技術・生産体系を順次開発(技術開発目標)
2050年までに革新的な技術・生産体系の開発を踏まえ、今後、「政策手法のグリーン化」を推進し、その社会実装を実現(社会実装目標)

※政策手法のグリーン化: 2030年までに国庫の支援対象を持続可能な食料・農林水産業を行う者に集約。2040年までに技術開発の状況に基づき、補助事業においてカーボンニュートラルに対応することを前提とする。補助金交付、専任員削減がニューノーマルを促すことでCO2削減アジェンダを充実。

※革新的技術・生産体系の社会実装や、持続可能な取組を後押しする観点から、そのために30%以上の必要経費を見込み、地産地消型3ネオノーマルシステムの構築に向けて必要な取組を見直し。

期待される効果

- 経済** 持続的な産業基盤の構築
 - 輸入から国内生産への転換(肥料・飼料・原料調達)
 - 国産品の評価向上による輸出拡大
 - 新技術を活かした多様な働き方、生産者の就業の拡大
- 社会** 国民の豊かな食生活 地域の雇用・所得増大
 - 生産者・消費者が連携した健康な日本型食生活
 - 地域資源を活かした地域経済循環
 - 多様な人々が共生する地域社会
- 環境** 将来にわたり安心して暮らせる地球環境の継承
 - 環境と調和した食料・農林水産業
 - 化石燃料からの脱却によるカーボンニュートラルへの貢献
 - 化学農薬・化学肥料の抑制によるコスト削減

アジアモンスーン地域の持続可能な食料システムのモデルとして打ち出し、国際ルールメイキングに参画(国際食料システムサミット(2021年9月)など)

(C)公益財団法人流通経済研究所