

2016年度 貨物自動車運送事業における生産性向上に向けた調査事業

荷主業界ごとの商慣行・商慣習や 物流効率化の取組状況の調査報告書

～ 農産品(青果物)編 ～

2017年3月

株式会社 野村総合研究所

目 次

I. 農産品（青果物）業界の現状と動向	1
1. 農産品（青果物）業界の現状.....	1
1.1 農産品（青果物）業界の範囲と主体	1
1.2 農産品（青果物）業界の定量的な現状.....	2
1.3 農産品（青果物）業界の特性	13
2. 農産品（青果物）業界の将来動向	16
II. 農産品（青果物）業界の物流の実態と問題点.....	18
1. 農産品（青果物）業界の物流の現状と動向.....	18
1.1 農産品（青果物）業界の定量的な現状.....	18
1.2 農産品（青果物）業界の物流に関わる商慣行・商慣習	20
2. 農産品（青果物）業界の物流の問題点.....	23
III. 農産品（青果物）業界の陸上輸送を中心とした課題と効率化施策.....	26
1. 陸上輸送を中心とした課題	26
2. 課題に対する効率化事例.....	28
3. 農産品（青果物）業界における貨物車の生産性向上の施策	29
4. 施策を実施するにあたって求められている体制	31

I. 農産品（青果物）業界の現状と動向

1. 農産品（青果物）業界の現状

1.1 農産品（青果物）業界の範囲と主体

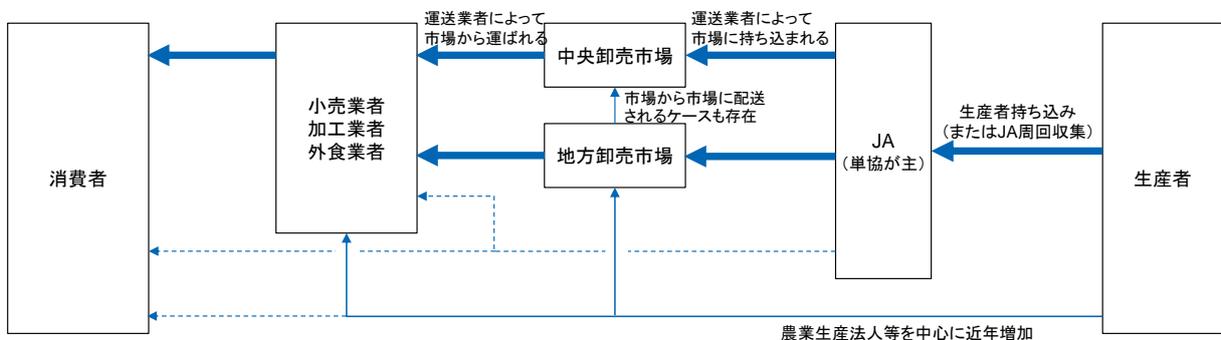
日本国内の農産品（青果物）の流通は基本的に下図のような状況となっている。全国の各農家は、地域の農協などに自身が収穫した産品を持ち込み、品目によって異なるが、一部の産品は農協で選果される。農協では、卸売市場のスケジュールに合わせ、地域の産品を発送している。

農産品の流通において中心的な役割を果たしている存在として卸売市場がある。卸売市場は、日本国内および海外からの青果物を集荷し、適正な価格を決定し、商品を分荷し、小売店や外食店に流通させる機能を持つ。卸売市場の卸売業者（荷受卸）は集荷した品物を、市場内の卸売場で、せり売り・入札又は相対売りにより、仲卸業者・売買参加者へ販売する。仲卸業者は、市場内に店舗を持ち、買い受けた品物を細かい単位に仕分け、買出人である小売業者や外食店等に販売している。なお、売買参加者とは、市場の開設者（都・府・市など）の承認を受けたスーパーや給食業者、加工業者、小売業者といった大型需要者などであり、仲卸業者を経由せずに直接値段をつけて購入できる。

一方で、卸売市場を通過しない市場外流通も存在する。市場外流通についてはいくつかのパターンが存在しており、例えば、産地での朝市や直売所を通じて直接消費者へ販売するケース、農業生産法人などが直接小売店や加工業者に販売するケース、全国農業協同組合連合会が管理・運営する全農流通センターを経由して小売業者等に流通するケースなどがある。

物流会社の担当範囲としては、主に JA 単協から卸売市場の物流と卸売市場から小売・加工・外食業者への物流が挙げられる。小売や外食であれば、個別店舗かセンターに輸送され、加工業者であれば加工工場に運ばれる。

図 1 農産品（青果物）の流通構造

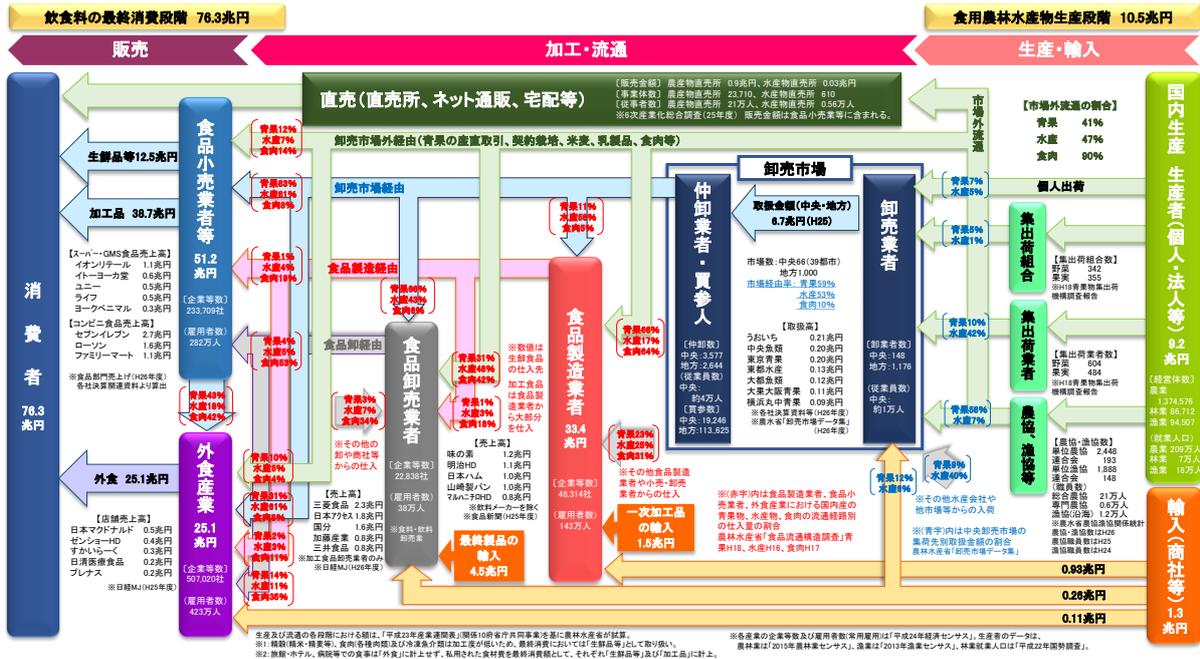


出所) 各種ヒアリング等より NRI 作成

1.2 農産品（青果物）業界の定量的な現状

先に記載した農産品（青果物）の流通構造について定量データを加え、詳細化したものとして以下の図がある。国内の農林水産物（青果物以外の畜産物や水産物含む）は、約 9.2 兆円であり、そのうち、卸売市場での取扱金額は 6.7 兆円となっている。食品製造業や食品小売業、外食産業については、加工や流通といった付加価値が追加され、それぞれ、33.4 兆円、51.2 兆円、25.1 兆円となっている。

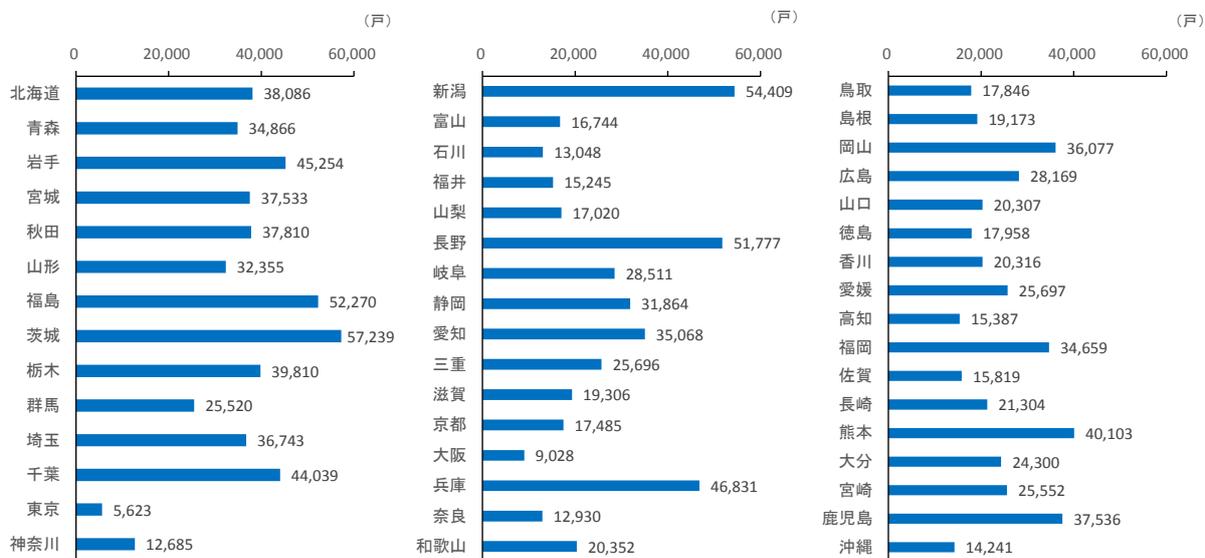
図 2 農林水産物・食品の流通構造



出所) 農林水産省

生産者は個々の農家と法人組織に大きく分けられる。農家に関しては、販売農家（経営耕地面積が 30 a 以上又は調査期日前 1 年間における農産物販売金額が 50 万円以上である農家）と、自給的農家（経営耕地面積が 30 a 未満かつ調査期日前 1 年間における農産物販売金額が 50 万円未満の農家）に分類され、2015 年時点の販売農家は約 130 万戸、自給的農家は 83 万戸である。販売農家数を都道府県別に見れば、5 万戸を越える都道府県は、福島県、茨城県、新潟県、長野県である。

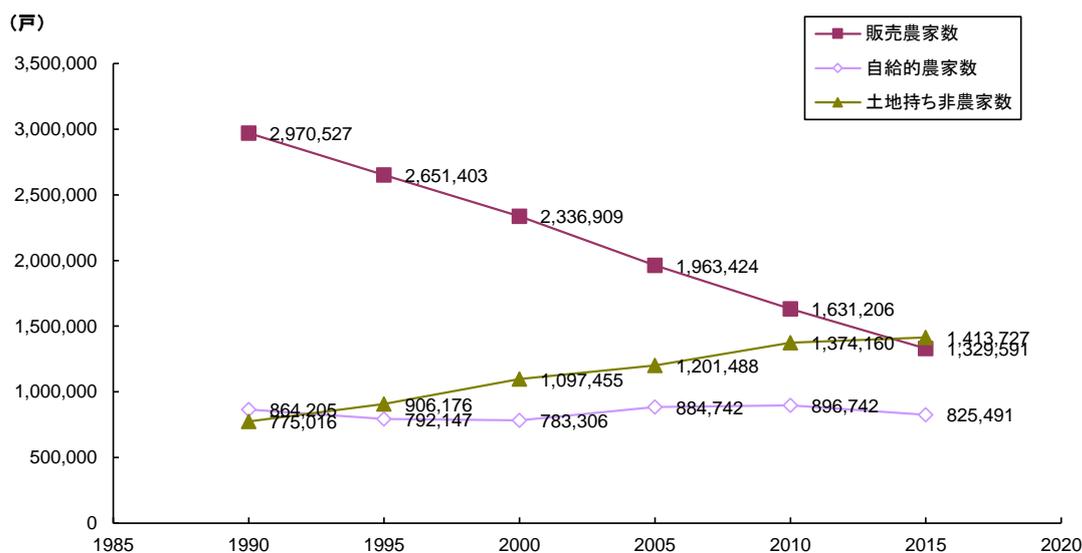
図 3 都道府県別販売農家数（2015年）



出所) 農林業センサスより NRI 作成

農家数の経年変化を見ると、販売農家数は減少傾向にあり、2010年から2015年のCAGR¹は約-3.1%である。一方で、土地持ち非農家数は微増傾向にあり、2010年から2015年のCAGRは約0.6%である。販売農家数の減少傾向は全国的にみられ、CAGR（2010年～2015年）が-5%以下である都道府県は、宮城、福島、富山、石川、山口である。

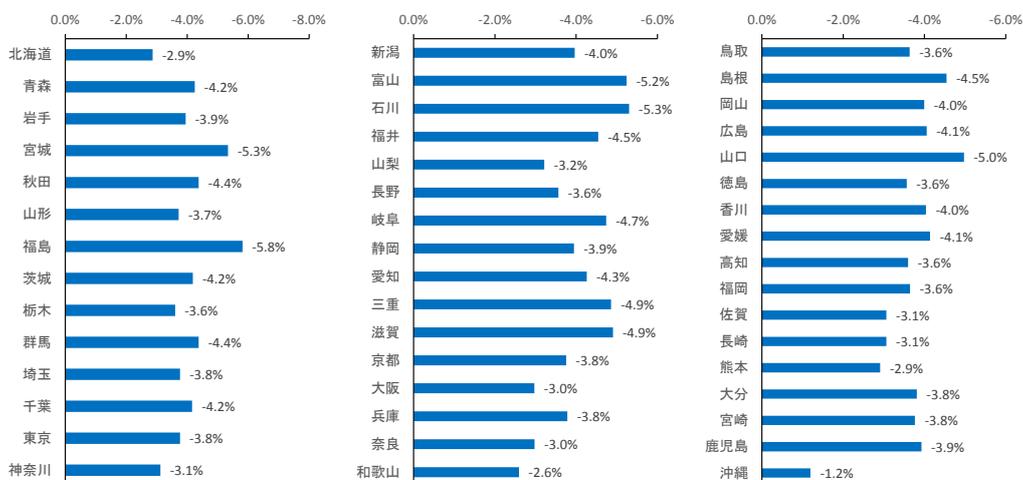
図 4 農家数、土地持ち非農家数の推移



出所) 農林業センサスより NRI 作成

¹CAGR : Compound Average Growth Rate の略で年平均成長率を示す。

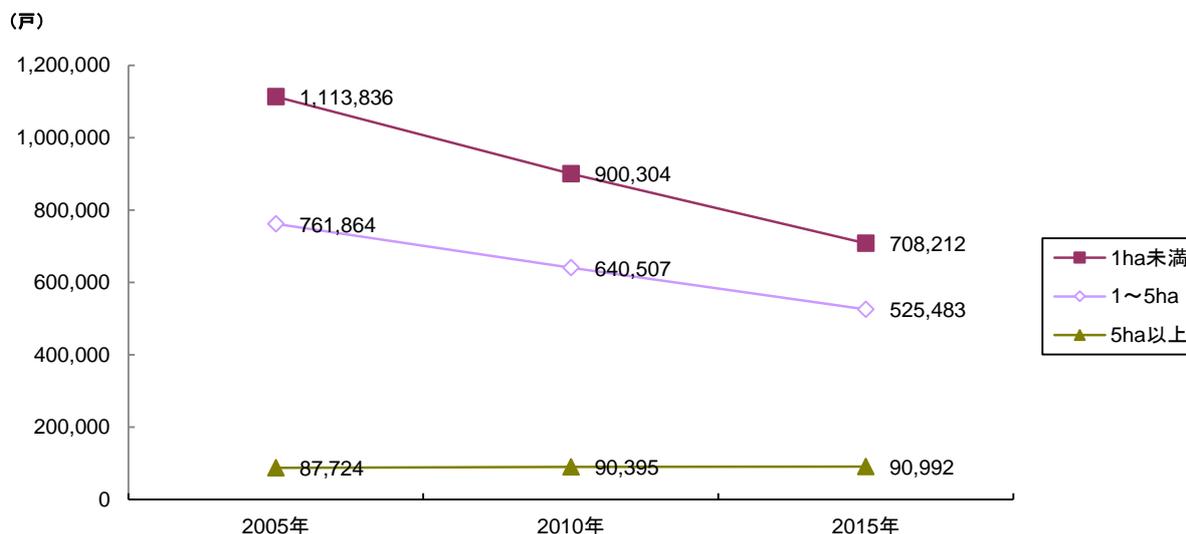
図 5 都道府県別販売農家数の CAGR (2010 年から 2015 年)



出所) 農林業センサスより NRI 作成

耕地面積別で販売農家数の経年変化を見ると、5ha 以下の販売農家数が減少しており、1ha 未満の販売農家数で CAGR-4.7%、1ha~5ha で CAGR-3.9% (CAGR はどちらも 2010 年から 2015 年の値)。5ha 以上の耕地面積をもつ販売農家数は微増しており、CAGR0.1%である。

図 6 耕地面積別販売農家数の経年変化



出所) 農林業センサスより NRI 作成

耕地面積 5ha 以上の販売農家は北海道、東北に多く、20ha 以上となると、ほとんどが北海道である。5ha 以下の販売農家が減少しており、5ha 以上の販売農家数が微増していることから、北海道や東北地域以外の販売農家が廃業していることが想定される。また、上記の通り、土地持ち非農家数が増加していることから、集約化を上回るペースで、耕作放棄地が増加している

ことが分かる。

図 7 耕地面積別販売農家数の地域別割合

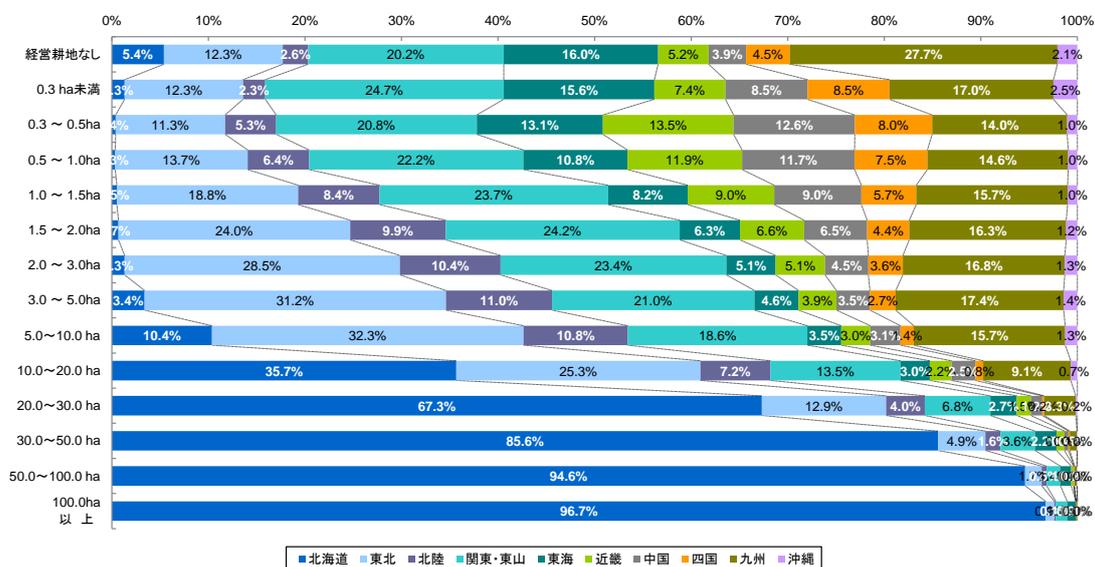
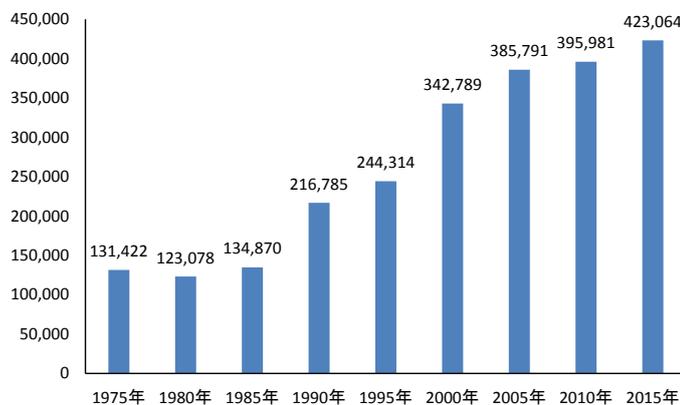


図 8 全国の耕作放棄地推移 (ha)



出所) とともに農林業センサスより NRI 作成

法人化している農業経営体に目を向ければ、2015年で約2万7千法人存在し、地域別に見れば、関東・東山地方、九州地方での設立数が多い。なお、下記図(地域別法人農業経営体数)でいう北陸、関東・東山、東海とは、それぞれ、北陸が新潟・富山・石川・福井、関東が茨城・栃木・群馬・埼玉・千葉・東京・神奈川、東山が山梨・長野、東海が岐阜・静岡・愛知・三重である。法人農業経営体数は近年増加傾向にあり、特に株式会社の増加が顕著である。地域別に成長率を見れば、東北などの成長率が高い。大規模農家を目指し、農業の継続が難しくなった販売農家の耕作地を集めて、法人化していく動きが進んでいると考えられる。

図 9 地域別法人農業経営体数

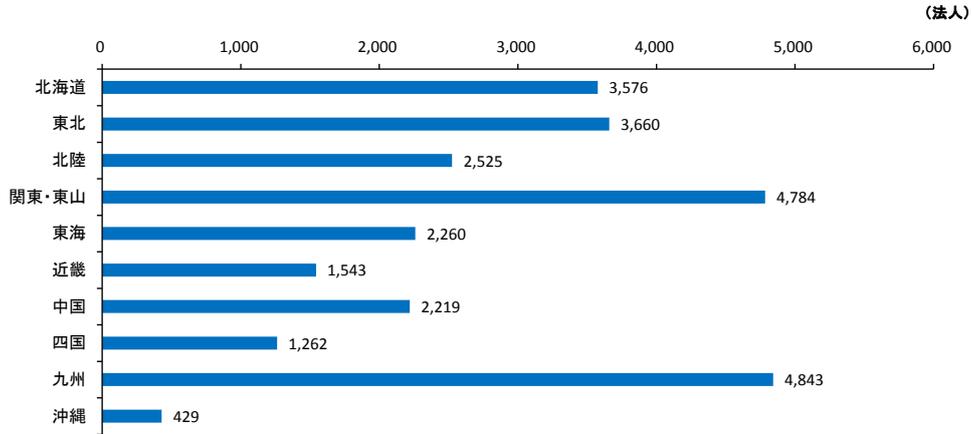


図 10 形態別法人農業経営体数経年推移

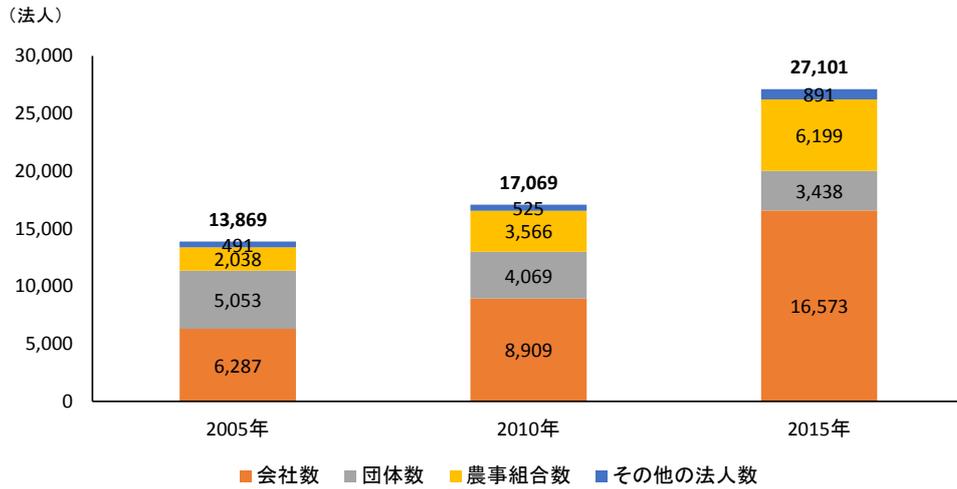
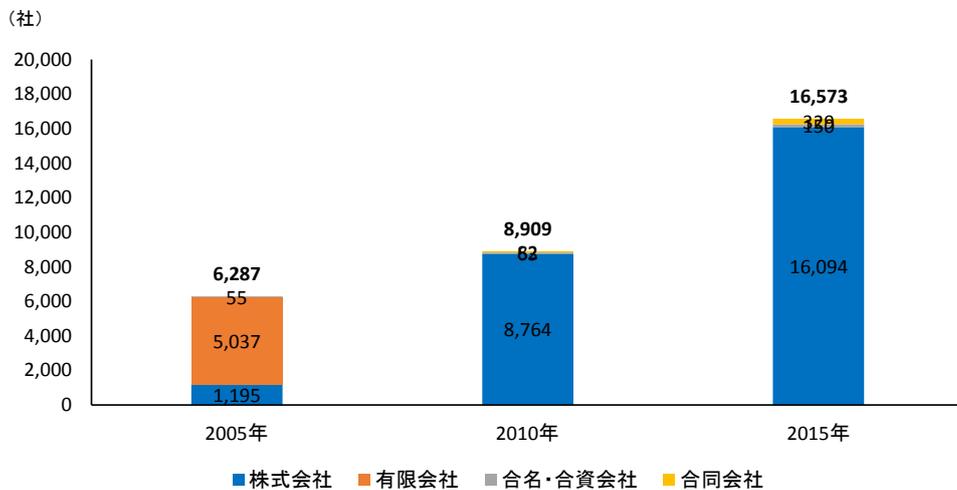


図 11 形態別会社数経年推移



出所) 農林業センサスより NRI 作成

野菜の出荷量の経年変化は2003年から2010年までは減少傾向(CAGR-2.7%)であり、2010年から2014年は横ばい、または微増で推移している(CAGR1.2%)。生産者の減少に併せて出荷量も減少傾向にあったが、経済環境が改善していく中で、横ばい(微増)に転じたものと考えられる。また、指定作物の出荷量を地域別にみると、比較的足の短い作物(きゅうり、なす、ねぎ、ほうれんそう、トマトなど)は九州地方や関東地方からの出荷が多く、比較的足の長い作物(じゃがいも、たまねぎなど)は北海道からの出荷が多い。その出荷量の経年変化を見ると、14品目中、10品目で全国的に減少傾向(-3%~-1%程度)にある。一方で、トマト、レタス、はくさい、キャベツに関しては、主要産地の出荷量増等も寄与し、全国的に増加、または横ばい傾向にある。

図 12 野菜(41品目)の収穫量と生産量



表 1 トップ10: 指定作物別出荷量(2015年)

きゅうり		なす		ねぎ		ほうれんそう		トマト		ピーマン		レタス		
1	全 国 487,400	全 国 245,900	全 国 380,700	全 国 208,000	全 国 670,500	全 国 126,300	全 国 547,100	宮 崎 61,400	高 知 35,300	千 葉 58,300	千 葉 31,200	熊 本 114,600	茨 城 32,400	長 野 195,800
2	群 馬 49,000	熊 本 28,500	埼 玉 51,700	埼 玉 21,700	北 海 道 55,200	宮 崎 26,600	茨 城 83,600	埼 玉 43,300	群 馬 19,600	茨 城 40,900	群 馬 16,900	茨 城 45,400	高 知 12,500	群 馬 50,500
3	福 島 37,600	福 岡 18,800	北 海 道 22,000	宮 崎 16,000	愛 知 44,300	鹿 児 島 11,000	兵 庫 29,800	千 葉 28,600	茨 城 14,000	群 馬 15,600	茨 城 13,600	千 葉 42,400	岩 手 6,050	長 崎 27,400
4	茨 城 24,800	栃 木 12,800	大 分 14,400	破 阜 10,800	栃 木 35,200	北 海 道 4,850	静 岡 20,100	高 知 23,600	愛 知 12,600	青 森 11,400	福 岡 8,180	岐 阜 24,500	大 分 4,720	香 川 18,000
5	北 海 道 13,700	京 都 8,570	鳥 取 10,100	神 奈 川 7,220	群 馬 23,600	熊 本 3,320	福 岡 17,500	愛 知 12,900	徳 島 7,550	静 岡 8,840	北 海 道 6,060	福 島 23,000	青 森 2,830	熊 本 16,100
10	熊 本 12,800	大 阪 7,500	新 潟 8,810	愛 知 5,940	高 崎 19,300	福 島 2,750	北 海 道 13,400							

じゃがいも		さといも		たまねぎ		だいこん		にんじん		はくさい		キャベツ		
1	全 国 2,061,000	全 国 102,700	全 国 940,700	全 国 1,172,000	全 国 535,900	全 国 730,600	全 国 1,276,000	北 海 道 1,716,000	宮 崎 16,200	北 海 道 537,900	北 海 道 155,900	北 海 道 161,400	茨 城 223,900	愛 知 246,900
2	長 崎 99,700	千 葉 14,500	佐 賀 146,500	千 葉 143,800	千 葉 101,200	長 野 198,800	群 馬 225,500	鹿 児 島 77,800	埼 玉 11,500	兵 庫 77,800	青 森 111,900	徳 島 47,900	北 海 道 25,200	千 葉 117,400
3	茨 城 36,100	鹿 児 島 7,430	愛 知 27,700	鹿 児 島 91,900	青 森 37,400	群 馬 23,000	茨 城 90,700	千 葉 26,600	愛 媛 6,380	長 崎 27,700	宮 崎 87,000	長 崎 29,700	愛 知 22,000	神 奈 川 72,400
4	青 森 15,400	栃 木 5,280	栃 木 11,500	神 奈 川 86,000	茨 城 24,300	長 崎 21,300	鹿 児 島 61,700	静 岡 12,900	新 潟 4,640	静 岡 11,000	茨 城 54,600	宮 崎 20,200	鹿 児 島 20,500	長 野 56,900
5	宮 崎 12,700	熊 本 4,480	香 川 10,500	長 崎 54,400	愛 知 19,600	大 分 18,900	北 海 道 47,500	熊 本 9,220	神 奈 川 4,100	群 馬 8,820	新 潟 32,500	埼 玉 18,100	栃 木 18,100	熊 本 36,900
10	神 奈 川 5,310	静 岡 3,300	熊 本 8,420	徳 島 25,700	鹿 児 島 16,400	兵 庫 14,900	岩 手 25,400							

出所) 農林業センサスより NRI 作成

表 2 トップ10：指定作物別出荷量 CAGR (2010年～2015年)

	きゅうり		なす		ねぎ		ほうれんそう		トマト		ピーマン		レタス										
1	全	国	-1.6%	全	国	-2.1%	全	国	-1.0%	全	国	0.7%	全	国	-0.5%	全	国	1.4%					
2	宮	崎	1.8%	高	知	-0.8%	千	葉	-1.4%	千	葉	-3.3%	能	本	6.9%	茨	城	0.7%	長	野	2.9%		
3	埼	玉	-1.7%	熊	本	-0.9%	埼	玉	0.4%	埼	玉	-4.4%	北	海	道	2.7%	宮	崎	-0.2%	茨	城	-0.5%	
4	群	馬	-1.3%	群	馬	0.0%	茨	城	-0.1%	群	馬	-1.4%	茨	城	0.9%	高	知	-2.1%	群	馬	9.0%		
5	福	島	-4.6%	福	島	-4.1%	北	海	道	-4.4%	宮	崎	4.6%	愛	知	0.0%	鹿	児	島	0.6%	兵	庫	-3.8%
6	千	葉	-1.9%	茨	城	-2.1%	群	馬	-3.6%	茨	城	1.1%	千	葉	-0.3%	岩	手	-3.2%	長	崎	2.1%		
7	茨	城	-2.3%	栃	木	-3.3%	大	分	2.1%	岐	阜	-1.4%	栃	木	0.5%	北	海	道	-3.3%	静	岡	0.8%	
8	高	知	-0.1%	愛	知	-2.2%	青	森	-1.5%	福	岡	-2.9%	岐	阜	-1.1%	大	分	3.6%	香	川	-5.2%		
9	北	海	道	0.0%	京	都	-0.8%	鳥	取	-3.5%	神	奈	川	-5.4%	群	馬	-1.8%	熊	本	3.2%	福	岡	0.2%
10	愛	知	-0.6%	徳	島	-3.5%	静	岡	-2.6%	北	海	道	-5.5%	福	島	-5.2%	青	森	1.3%	熊	本	8.9%	
	熊	本	0.2%	大	阪	1.9%	新	潟	-1.3%	愛	知	-3.9%	宮	崎	4.1%	福	島	-4.6%	北	海	道	-1.4%	

	じゃがいも		さといも		たまねぎ		だいこん		にんじん		はくさい		キャベツ												
1	全	国	-1.7%	全	国	-1.4%	全	国	-3.4%	全	国	-1.3%	全	国	-1.5%	全	国	0.5%	全	国	1.1%				
2	北	海	道	-2.0%	宮	崎	2.0%	北	海	道	-4.3%	北	海	道	-0.8%	北	海	道	-2.3%	茨	城	2.5%	愛	知	1.5%
3	長	崎	1.1%	千	葉	-5.6%	佐	賀	-1.6%	千	葉	-2.0%	千	葉	-1.8%	長	野	2.0%	群	馬	1.9%				
4	鹿	児	島	-1.4%	埼	玉	-0.2%	兵	庫	-4.9%	青	森	-2.5%	徳	島	1.2%	北	海	道	-6.1%	千	葉	0.1%		
5	茨	城	3.6%	鹿	児	島	-4.9%	愛	知	-5.9%	鹿	児	島	2.1%	青	森	-0.8%	群	馬	-1.1%	茨	城	2.6%		
6	千	葉	-0.4%	愛	媛	9.2%	長	崎	4.1%	宮	崎	1.1%	長	崎	0.2%	愛	知	-6.4%	神	奈	川	-1.7%			
7	青	森	-6.3%	栃	木	-1.7%	栃	木	-1.3%	神	奈	川	-2.0%	茨	城	-2.2%	長	崎	0.4%	鹿	児	島	13.1%		
8	静	岡	-2.0%	新	潟	2.7%	静	岡	1.7%	茨	城	-0.3%	宮	崎	1.0%	鹿	児	島	3.2%	長	野	0.0%			
9	宮	崎	0.2%	熊	本	-3.1%	香	川	-5.0%	長	崎	1.7%	愛	知	-1.6%	大	分	4.0%	北	海	道	-4.4%			
10	熊	本	1.3%	神	奈	川	0.5%	群	馬	-2.3%	新	潟	2.1%	埼	玉	-2.4%	栃	木	0.3%	熊	本	4.5%			
	神	奈	川	-0.7%	静	岡	-4.9%	熊	本	0.2%	徳	島	-6.0%	鹿	児	島	-2.7%	兵	庫	1.1%	岩	手	-2.3%		

出所) 農林業センサスより NRI 作成

農産品の輸入量は微増しており、2010年から2015年のCAGRは約1%である(ただし、HSコード²上二桁07番のものをデータとして抽出したため、果実等は含まれていない)。東京、横浜、大阪、神戸の輸入量が多く、輸入された農産物の多くは、そのまま首都圏で消費されていると考えられる。

表 3 農産品輸入量 (HSコード上二桁07番を抽出)

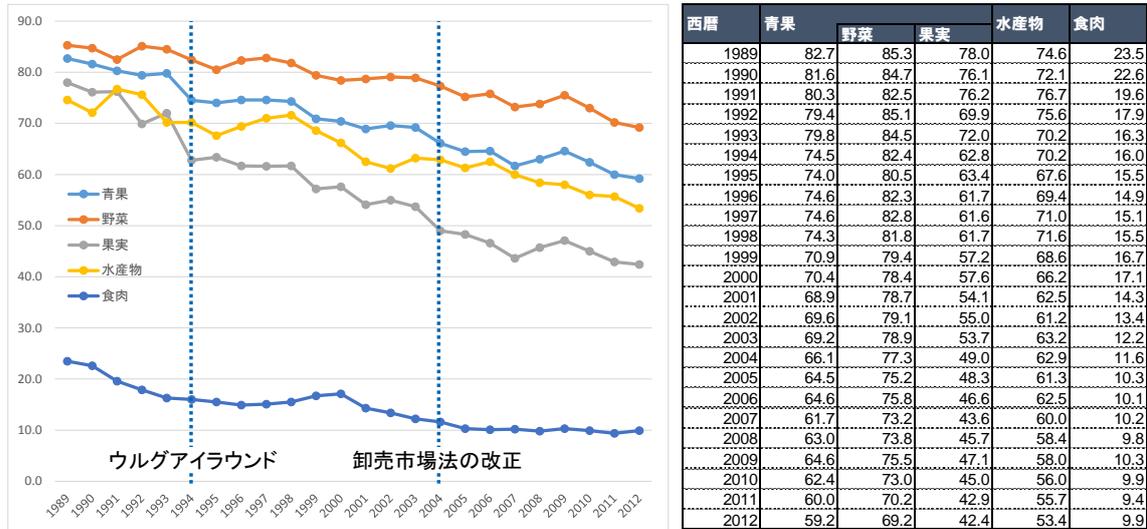
(単位:トン)	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	CAGR(2010年～2015年)
全国合計	1,348,100	1,499,334	1,537,735	1,433,348	1,439,470	1,402,999	0.8%
函館税関	18,278	29,311	27,401	32,047	25,379	21,438	3.2%
東京	356,968	391,715	422,370	378,513	399,879	382,926	1.4%
成田	28,563	26,581	33,986	29,693	27,345	24,938	-2.7%
東京税関:その他	13,799	14,524	17,057	16,102	16,315	16,168	3.2%
横浜	134,643	154,916	142,479	134,342	131,058	127,513	-1.1%
横浜税関:その他	133,510	149,959	159,010	168,772	156,002	156,285	3.2%
名古屋	82,562	93,330	90,188	86,975	87,487	82,799	0.1%
中部空港	86	78	84	83	82	22,665	204.9%
名古屋税関:その他	3,619	3,917	3,932	4,674	5,097	5,242	7.7%
大阪	99,081	116,788	119,103	113,105	122,839	118,453	3.6%
関西空港	6,827	5,851	6,693	5,659	4,630	4,572	-7.7%
大阪税関:その他	18,329	20,693	21,308	21,924	19,159	17,995	-0.4%
神戸	301,991	322,799	308,851	276,008	281,117	262,849	-2.7%
神戸税関:その他	17,234	19,394	22,531	18,369	13,427	11,951	-7.1%
門司税関	109,860	126,040	134,177	126,372	131,833	133,601	4.0%
長崎税関	13,821	13,223	18,116	11,985	9,207	6,950	-12.8%
沖縄地区税関	8,929	10,216	10,451	8,723	8,612	6,656	-5.7%

出所) 貿易統計より NRI 作成

卸売市場を経由する青果物は年々減少の傾向にあり、1989年に82.7%の卸売市場経由率だったものが、2012年には59.2%となっている。これらの背景として、加工品など卸売市場を経由することが少ない商品が増加してきていることが挙げられる。卸売市場を経由する青果物の減少に伴い、中央卸売市場や地方卸売市場、また、卸売市場に属する卸売業者の数も減少してきている。青果物以外の卸売市場も含むが1998年の中央卸売市場の卸売業者数は260社あったが、2015年には166社まで減少した。地方卸売市場では、1998年に1,720社であったものが、2013年には1,309社になっている。

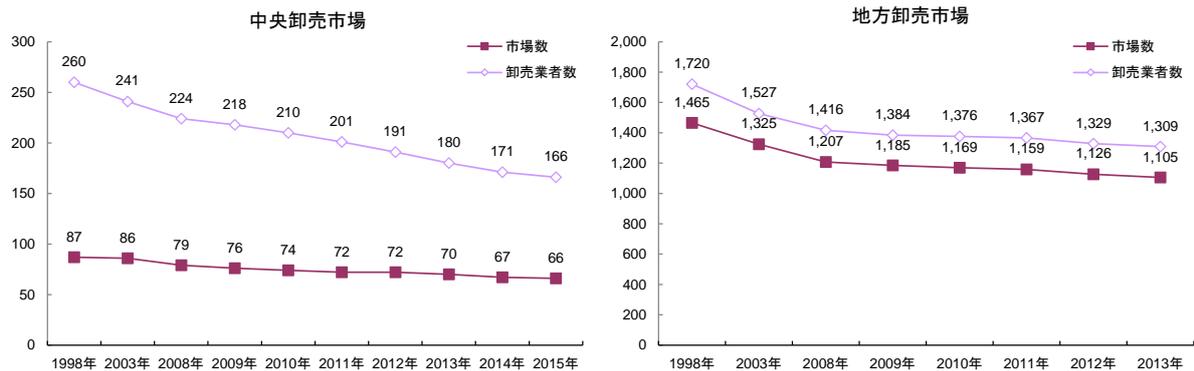
²HSコードは、「商品の名称及び分類についての統一システム (Harmonized Commodity Description Coding System) に関する国際条約」に基づいて定められたコード番号である。

図 13 卸売市場経由率の推移



注) 卸売市場経由率は、国内で流通総量に対する卸売市場を経由した商材の取り扱い量の割合
出所) 「卸売市場データ集」平成 26 年度版、農林水産省より NRI 作成

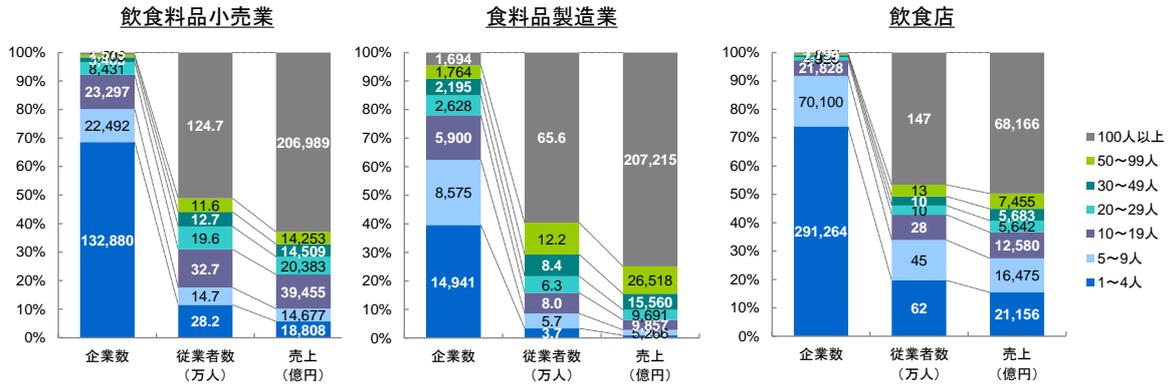
図 14 卸売市場および卸売業者数の推移



出所) 「卸売市場をめぐる情勢について」農林水産省より NRI 作成

農産品のビジネスユーザーとしては、大きく小売店、食品メーカー、外食店の3者が存在し、それら事業者の特徴として、中小・小規模事業者が多いことが挙げられる。下記に占めるグラフは小売店、食品メーカー、外食店の従業員規模別の企業数、従業員数、売上の分布を示しているが、企業数で見ると10名以下の企業が過半数を超えている状況にあり、小売業や飲食店については、1~4名のパパママと呼ばれる店舗に支えられており、それら事業者をカバーするきめ細かい流通網・物流網が存在している。一方で、売上に関する企業分布をみると100人以上の会社の売上合計が、飲食店業界全体の売上の約半分、小売業、食品メーカーであれば半数を超える状況にあり、大手向けの流通網・物流網も存在する。

図 15 農産品ユーザーの企業分布

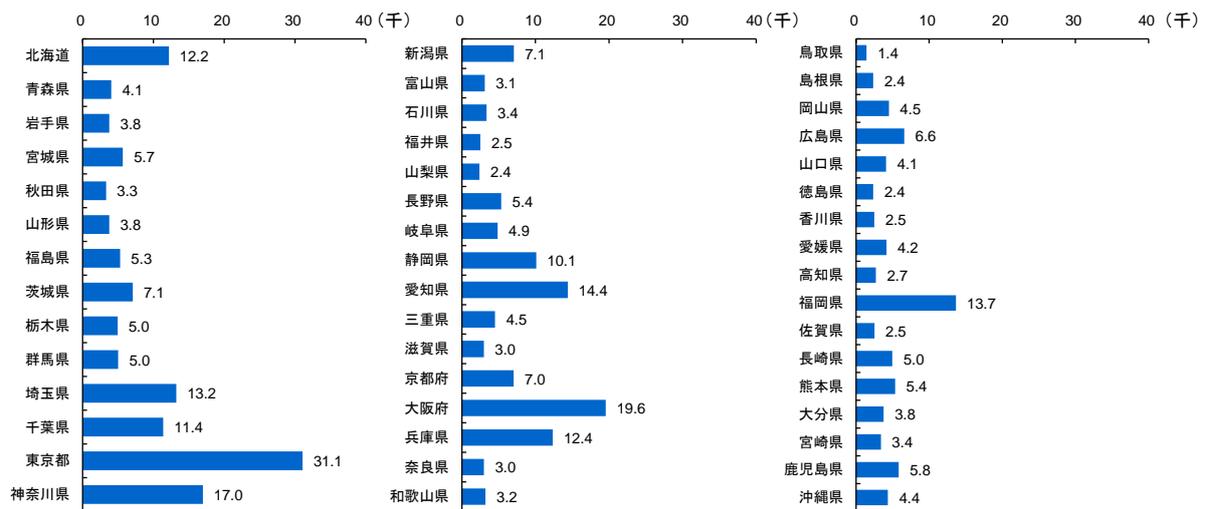


出所) 平成 26 年経済センサス

小売店、食品メーカー、外食店の企業立地の状況を見ると、小売業と飲食店は、人口が多く、消費が活発である東京圏、名古屋圏、大阪圏に最も多く分布している。一方で食品メーカーは、東京圏、名古屋圏、大阪圏以外にも北海道や静岡、九州などに広く分布している。これは、鮮度の高さや物流費を抑えるために産地に近い地域で食品加工していること、また、加工食品ということで青果物よりも長い保存期間になることが背景にあると想定される。

加えて、下記のグラフからも変わるように小売店や飲食店は事業所数が非常に多い。東京都で見ると食料品小売業の事業所数は 3.1 万ヶ所であり、飲食店は 8.4 万ヶ所となっている。そのため、これらの事業所に対応した非常にメッシュの細かい物流網が求められてくる。

図 16 飲食料品小売業の事業所立地



出所) 平成 26 年経済センサス

図 17 飲食店の事業所立地

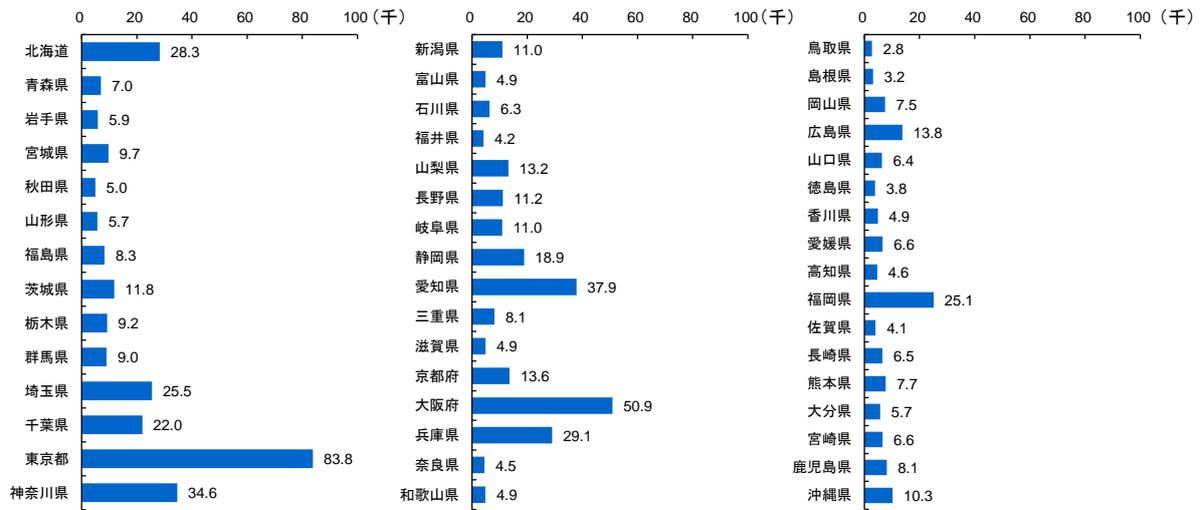
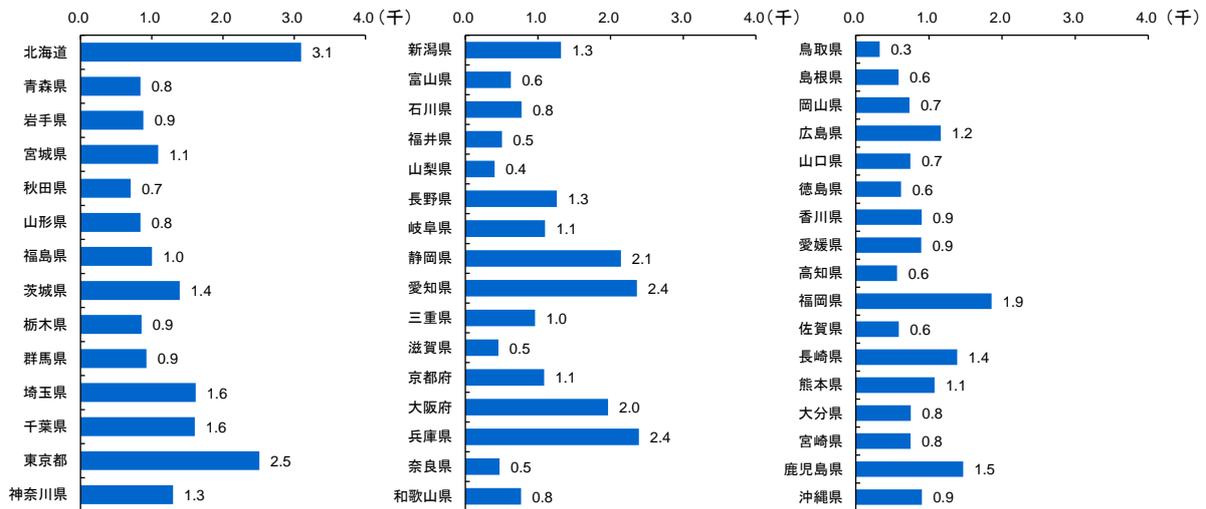


図 18 食料品製造業の事業所立地



出所) 平成 26 年経済センサス

最終ユーザーである消費者の消費特性を見ると地域によって消費される青果物の数量に違いがみられる。例えば、さといもの1世帯当たりの全国の平均は、1,968グラムであるが、新潟市は2倍近い3,716グラムになっている。人口分布についても思慮が必要であるが、これら地域毎の消費者ニーズを満たしていくことも求められる。

表 4 都道府県庁所在市及び政令指定都市別の1世帯当たり青果物消費量（g）

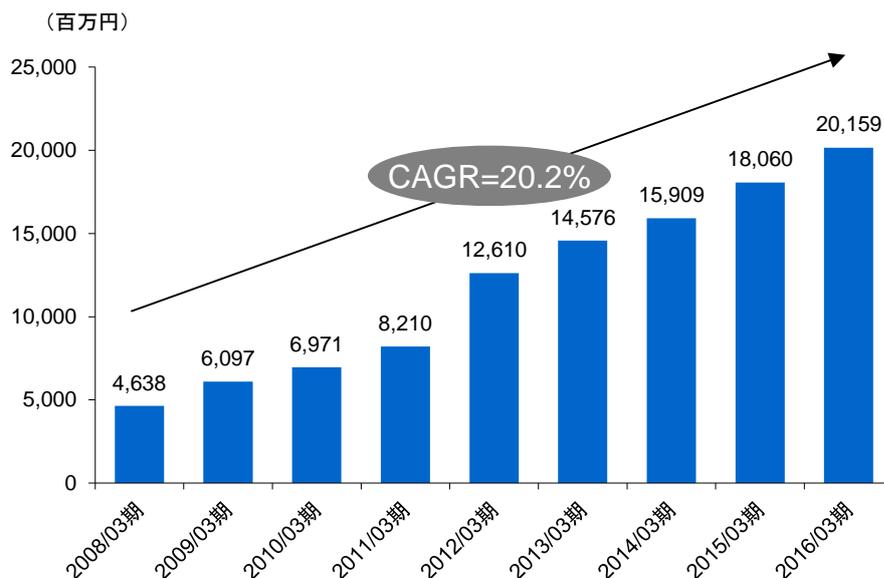
	きゅうり	なす	ねぎ	ほうれんそう	トマト	ピーマン	レタス
- 全国	7,944	4,295	4,913	3,374	12,166	2,680	6,050
1 前橋市	10,640	6,494	6,693	5,277	17,164	3,424	7,852
2 福島市	10,591	6,022	6,661	4,776	16,379	3,403	7,736
3 川崎市	10,460	5,864	6,608	4,315	15,699	3,296	7,533
4 山形市	10,350	5,710	6,506	4,279	15,481	3,262	7,510
5 長野市	10,249	5,591	6,499	4,230	15,182	3,202	7,303
6 新潟市	9,804	5,525	6,495	4,096	15,096	3,201	7,193
7 さいたま市	9,771	5,500	6,362	4,070	14,975	3,148	7,186
8 横浜市	9,666	5,381	6,330	4,049	14,091	3,097	7,047
9 宇都宮市	9,587	5,283	5,981	4,047	13,575	3,025	6,633
10 相模原市	9,319	5,202	5,873	4,006	13,555	2,992	6,626

	じゃがいも	さといも	だいこん	にんじん	たまねぎ	はくさい	キャベツ
- 全国	10,595	1,968	13,720	8,847	16,397	8,640	18,041
1 静岡市	13,312	3,716	19,633	11,366	21,870	13,035	23,027
2 新潟市	13,261	3,091	18,924	10,739	20,773	11,760	22,508
3 堺市	13,177	3,010	17,660	10,647	20,245	11,388	20,550
4 相模原市	12,727	2,861	17,365	10,559	19,773	11,160	20,450
5 広島市	12,566	2,776	17,216	10,258	19,143	10,629	20,444
6 川崎市	12,540	2,760	17,066	10,081	18,512	10,586	20,431
7 和歌山市	12,477	2,756	16,691	10,034	18,173	10,328	20,376
8 京都市	12,438	2,718	16,493	9,946	18,151	10,327	20,272
9 鹿児島市	12,209	2,617	15,985	9,909	17,881	10,187	19,589
10 佐賀市	12,087	2,541	15,896	9,905	17,757	10,055	19,507

注) 家計調査（二人以上の世帯）平成 25 年（2013 年）～27 年（2015 年）平均
出所) 「品目別都道府県庁所在市及び政令指定都市ランキング」総務省より NRI 作成

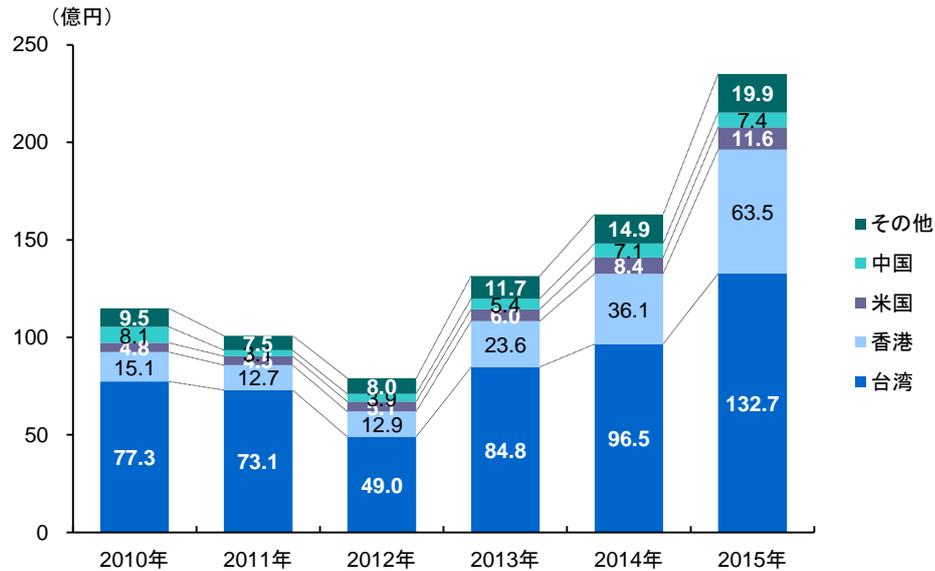
一方で、昨今、農産物における新たな流通の領域として、EC 市場・宅配、輸出が拡大してきている。EC 市場・宅配の事業者としては、パルシステムやらでいっしょぼーや、オイシックス、大地を守る会などがあるが、オイシックスを例にとると 2008 年 3 月期の売上約 46 億円から年平均成長率 20.2%で事業拡大し、2016 年 3 月期には約 202 億円の売り上げとなっている。これは、卸売市場の荷受卸の売り上げにも匹敵する。また、日本からの青果物輸出は、2015 年に約 235 億円となり、2010 年の 115 億円から 2 倍以上になっている。

図 19 オイシックスの売上推移



出所) オイシックス HP より

図 20 青果物の輸出額の推移



出所) 農林水産省より

1.3 農産品（青果物）業界の特性

農産品業界は、青果物という輸送貨物に起因する業界特性、また、流通構造に起因する業界特性がそれぞれ存在する。

青果物に起因する業界特性①

生産量が安定しないため、積載率が高まらず、非効率的な配送となりやすい。

農産品は、じゃがいもやたまねぎなど保存の効く作物を除けば、基本的に当日の収穫分が出荷されており、天候等の条件により、出荷量が予定数量に達しないことがある。運送会社は適宜、生産者やJAと口頭で情報交換を行い、長年の経験に基づき、翌日の出荷量を予想しているが、予想数量を下回る積載量で、産地から卸売市場まで運送せざるをえない時があり、非効率的な運送に悩まされている。

また、卸売市場から小売センターまでの物流においても、生産量の不安定さを発端とする問題が生じている。小売業者からの発注を受け、仲卸業者は商品を集めるものの、当日の出荷量が少なく、1つの卸売市場だけでは発注量分を集荷できないことがある。

青果物に起因する業界特性②

生産規模の小ささ、及び、消費者ニーズへの対応等を理由に、小ロット配送が求められる。

生産地側を見れば、農家から単協に商品が集荷されているものの、もともとの生産規模が小さいため、十分なロットになりにくい。また、農家数は減少している傾向にある。

消費地側を見れば、消費者ニーズへの対応により、小売業者は多品種（多規格）小ロットで発注する傾向にあり、規格毎の仕分けなどが生じている。また、消費者からの個別の要望に対応している農業生産法人も存在し、ロットが小さすぎるため、通常利用している配送ルートに

のせることができず、宅配便を別途仕立てるなどの手間が生じている。

青果物に起因する業界特性③

農産物は傷みやすいため、冷蔵配送や迅速かつ丁寧な配送が求められる。

鮮度維持のために、農産物の運送には冷蔵車両が求められる。積み荷の際には、冷却された空気を循環させるため、上部数十センチは開けなければならず、積載率が低下する。また、商品の凍結を避けるために、吹き出し口近くに農産物を置かない等の制約も生じている。

また、農産物は個々の貯蔵限界に応じた適切な保管が求められる。貯蔵限界とは、品目毎に最適な貯蔵条件で管理が行われた場合に、どの程度の期間まで品質を保ち、貯蔵できるかを示したものであり、仮に分類するならば、A群（貯蔵日数 0~14日）、B群（15~30日）、C群（31日~）の3つに大きく分けられる。貯蔵日数の長いじゃがいもやたまねぎなどは、商品を倉庫に保存するなどして、一定のロットになってから輸送すると言ったことが可能であるが、貯蔵日数の短い農産品に関しては、収穫からセンター納品まで、迅速な対応が求められる。その上、特にいちごなどの耐久性の低い農産品に関しては、積み下ろしや積み荷作業において、丁寧な取扱いが求められ、積み荷・積み下ろしを担当するドライバーの負担となる。

表 5 農産品別の貯蔵限界

品目名	貯蔵最適温度 (°C)	適湿度 (%)	貯蔵限界 (目安)	Eチレン生成量	Eチレン感受性	低温貯蔵とフィルム包装の組合せ
イチゴ	0	90~95	7~10日	少	低	有効
オクラ	7~10	90~95	7~10日	少	中	有効
キュウリ	10~12	85~90	10~14日	少	高	有効
サインゲン	4~7	95	7~10日	少	中	有効
サヤエンドウ	0	90~98	1~2週	極少	中	
スイートコーン	0	95~98	5~8日	極少	低	有効
トマト(完熟)	8~10	85~90	1~3週	多	低	
ナス	10~12	90~95	1~2週	少	中	有効
ニラ	0	95~100	1週	少	中	有効
ネギ	0~2	95~100	10日	少	高	有効
パレシヨ(未熟)	10~15	90~95	10~14日	極少	中	穴あき袋
ブロッコリー	0	95~100	10~14日	極少	高	有効
ホウレンソウ	0	95~100	10~14日	極少	高	有効
アスパラガス	2.5	95~100	2~3週	極少	中	有効
カリフラワー	0	95~98	3~4週	極少	高	有効
キャバツ(早生)	0	98~100	3~6週	極少	高	有効
スィカ	10~15	90	2~3週	極少	高	不要
トマト(緑熟)	10~13	90~95	2~5週	極少	高	
ピーマン	7~10	95~98	2~3週	少	低	有効
メロン(その他)	7~10	85~95	3~4週	中	高	有効
メロン(ネットメロン)	2~5	95	2~3週	多	中	
ヤマイモ(ナガイモ)	2~5	70~80	2~3週	多	中	
レタス	0	98~100	2~3週	極少	高	有効
カブ	0	98~100	4月	極少	低	有効
カボチャ	12~15	50~70	2~3月	少	中	有効
キャバツ(秋冬)	0	98~100	5~6月	極少	高	不要
サツマイモ	13~15	85~95	4~7月	極少	低	有効
ショウガ	13	65	6月	極少	低	有効
セルリー	0	98~100	1~2月	極少	中	有効
ダイコン	0~1	95~100	4月	極少	低	有効
タマネギ	0	65~70	1~8月	極少	低	有効
ニンジン	0	98~100	3~6月	極少	高	穴あき袋
ニンニク	-1~0	65~70	6~7月	極少	低	
ハクサイ	0	95~100	2~3月	極少	中~高	有効
パセリ	0	95~100	1~2月	極少	高	
パレシヨ(完熟)	4~8	95~98	5~10月	極少	中	
ヤマイモ(ダイシヨ)	15~16		6月			
レンコン	0	98~100	1.5月			

A群

B群

C群

出所) 農林水産省 農林水産物・食品輸出の手引より

流通構造に起因する業界特性①

多段階の流通構造のため、積み替えが複数発生し、情報管理も複雑化している

農産品（青果物）の流通にあたっては、農家、JA 単協、卸売市場（荷受卸・仲卸）、小売・外食・メーカー、そして消費者といったように多くの人の手を介している。そのため、物流においても積み込み、荷降ろしといった作業が複数回発生する。収穫後の積み込みから始まり、JA 単協での荷下ろしと卸売市場向けの積み込み、更に卸売市場での荷下ろしと仲卸までの横移動、そして、小売や外食等に向けた積み込みとセンター等での荷下ろしが発生している。

また、小規模な事業者も関わっているため、IT³の導入など、情報管理の高度化が進んでいない。卸売市場の荷受卸が入手できる数量を適切に把握できるのは、当日といった状況になっている。正しい情報が見えない中で効率的な物流体制を構築していくことが現時点では求められている。

流通構造に起因する業界特性②

時間的な制約が存在し、特定の時間に集中して業務負荷が発生しやすい

農産品の流通時の大きな時間制約として 2 つが存在している。1 つは、農家、JA からの出荷時間と小売業者のセンター到着時間である。まず、農家および JA の出荷時間は、収穫の時間が日の出ているタイミングに限られ、その後の選果作業、箱詰め作業等が必要であることを踏まえると選択肢は多くない。また、天候によっては収穫作業の遅れが発生することもある。一方で、小売側は、朝の開店までに店頭で青果物を並べる必要があり、相対取引後の深夜 1~2 時を納品の締め切りとしているセンター納品を求めるケースが多い。そのため、卸売市場では、各産地から発送された農産品がそれぞれに集まるのに対応しながら、小売業者のセンターへ時間内に納品するための作業に追われることとなる。入荷から出荷が重なる 22 時~24 時頃は身動きが取れないほど市場が混雑することもある。

流通構造に起因する業界特性③

生産地と消費地が地理的に離れており、長距離輸送が求められる

都市圏の人口増が進んでおり、生産地と消費地の地理的な不一致が進展し、より遠方への輸送が求められてきている。例えば、きゅうりの出荷量は宮崎県がトップであり、一方で消費地としては、関東地方が多い。

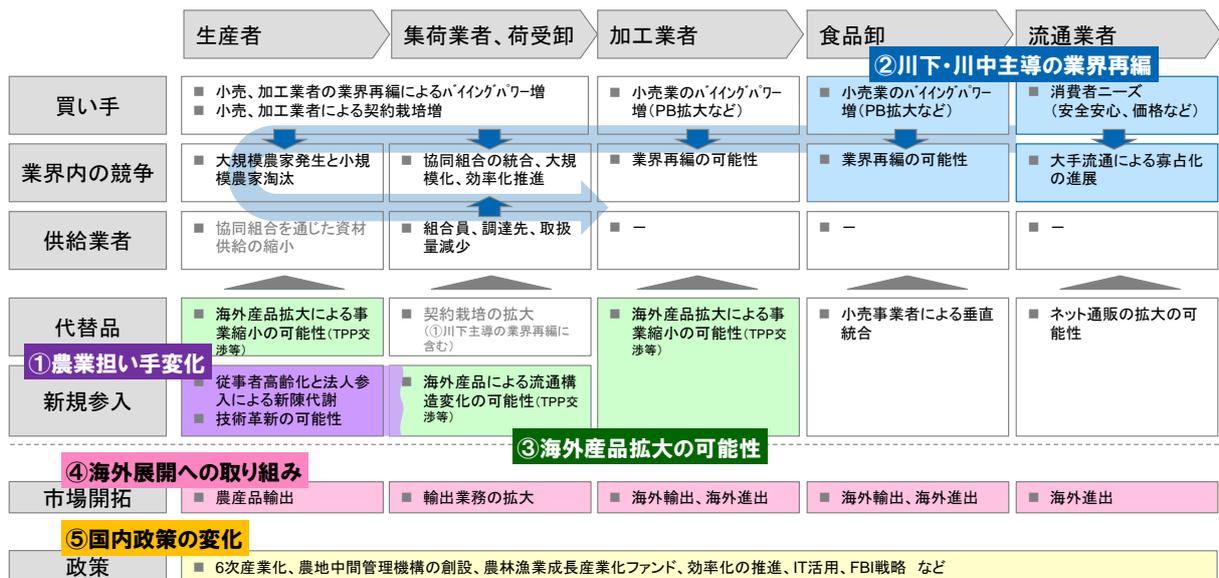
また、長距離輸送の際は、特に帰り荷の確保が必要となる。帰り荷が確保されるまで、ドライバーが都市部の卸売市場に留まるケースもあり、滞留時間が発生してしまう。

³ IT(Information Technology)とは、情報技術のこと。

2. 農産品（青果物）業界の将来動向

農産品の流通を取り巻くトレンドとして、注目すべき5つの事項が存在する。1つは、既存農家の高齢化と新規参入の増加を背景とした農業の担い手変化である。2つは、小売やメーカーの寡占化を背景とした川下・川中主導の業界再編。3つは、TPP⁴などの影響を受ける農産品輸入。4つは、新規市場としての海外輸出や海外展開。最後の5つ目は、国内政策の変化である。以降、これらトレンドを踏まえながら同業界の将来動向について記載する。

図 21 農産品の流通を取り巻く5つのトレンド



農業の担い手変化

農業従事者の高齢化などを受け、5ha以下の販売農家数は減少しており、新規参入する農業従事者も比較的高齢者であることを踏まえれば、今後も販売農家数の減少傾向は続くと思われる。一方で、農地法改正など政府側から、大規模化が奨励されており、法人農業経営体の参入が進んでいる。

また、現在の問題点・課題として以下が指摘されており、これらを解決することで、より一層、法人参入による農業担い手の変化が進むと考えられる。

- ・農地の面的集約に対して、隣接農地を貸してくれる人がいなく、隣接しない農地でも引き受けざるを得ない。結果、非合理的な集約となる
- ・法人としての農業ビジネス参入時には、農業技術習得や販路開拓が課題であり、黒字化までに長い期間が求められる
- ・技術革新による農作業の効率化が進められているが、収穫ロボット等のコストがまだ高く、投資余力のある農家は大規模農家に限られているため、広い普及が見込めない

⁴ TPP(Trans-Pacific Partnership)とは、日本・米国を中心とした環太平洋地域による経済連携協定(EPA)の意味である。

川下・川中主導の業界再編

小売業界は中小・零細企業が多いと述べたが、直近のトレンドとして小売や食品メーカー、食品卸や卸売市場業界における寡占化と企業間提携・買収の動きがある。小売業の大手グループとして、イオングループと7&iホールディングスがあり、イオングループにはユナイテッド・スーパーマーケット・ホールディングスやマックスバリュ、いなげややベルクなどが属している。セブンアンドアイホールディングスに関しては、ヨークベニマルやヨークマート、サンエーやダイイチ、天満屋ストアなどが属している。これら上位2社の食料品や日雑の販売における市場シェアは、2000年代中頃で合計1割程度といわれていたが、現在では2割程度にまでに拡大していると言われている。

一方で、地方の有力食品スーパーにおいても合併や買収等が進んでいる。北海道や東北を地盤としたアークス、中部のバロー、和歌山のオークワなどが代表例である。規模拡大の中で小売周辺へのビジネス展開、また、他社との差別化の動きとして、農業参入、直販が進んでいる。また、高齢化や共働きが進展する中で、新たな業態としてネットスーパーが広がりつつあり、今後も川中・川上業界が農産品の流通に大きな影響を与えていくものと想定される。

海外産品拡大の可能性

現在、海外からの輸入農産品は、中国とアメリカが中心となっている。中国における残留農薬や食品事件が複数発生した2006～2008年には輸入量が減少したが、その後再び輸入増へ転じてきている。これらの背景には、海外農家との契約栽培を実施したり、指導員を派遣したり、資材を提供するなど輸入商社や食品メーカーが自ら海外現地の生産管理をするようになったことが挙げられる。日本の企業が海外との接点を強化して国内の事業者や消費者のニーズを満たす体制を海外でさらに構築していくこととなれば、海外からの輸入品が今後も増加していくのではないかと想定される。

また、海外産品については、TPPの影響も大きく関係すると言われている。ただし、コメや小麦、砂糖などの高関税品目を除き、特に青果物に関連する多くの品目は関税率がすでに低くなっている。

海外展開の取り組み

一方で、日本から海外へ輸出を進める活動が進展している。青果物以外も含めた農産品・食品の輸出は、直近で7,452億円となり1955年の輸出額の統計を取り始めてからの最高値を更新している。輸出拡大を牽引するのは、香港・中国・台湾といったアジア圏であり、ベトナム、シンガポールといったASEAN⁵が続いている。それらの国々は、今後も経済成長が期待されており、2020年頃には欧米と並ぶ経済圏になると言われている。

また、国が中心となった輸出体制の整備が進んでいる。2014年から2015年にかけて、品目別の輸出団体が設立され、オールジャパンでの輸出が実施できるような体制が出来つつある。

⁵ ASEAN（東南アジア諸国連合）とは、当初から参加国が増え、現在はインドネシア、カンボジア、シンガポール、タイ、フィリピン、ブルネイ、ベトナム、マレーシア、ミャンマー、ラオスが加盟している。

さらに、商品の輸出だけでなく、現地での流通等も含めたフードバリューチェーンとしての海外展開の動きもある。国内の輸出体制が整い、海外の流通網が整備されていくことで、更なる輸出拡大につながるのではないかと想定される。

国内政策の変化

昨今、攻めの農林水産業をキーワードに、農林水産業の成長産業化に向けた政府および農林水産省の動きが活性化している。これらの政策は、農産品の流通や物流に大きな影響を与える可能性がある。

川上の農業分野における変化として、農地中間管理機構を通じた農地利用の集積集約化が進められようとしており、結果として農業の大規模化や民間参入が進展する可能性がある。また、JAについては農協改革を通じて自主性・自立性を高めることで、各地域での新たな事業展開が生み出される可能性がある。更に農林漁業成長産業化支援機構を通じた6次産業化によって、農林水産業と川中・川下事業者との連携が深まっていく可能性を秘めている。

II. 農産品（青果物）業界の物流の実態と問題点

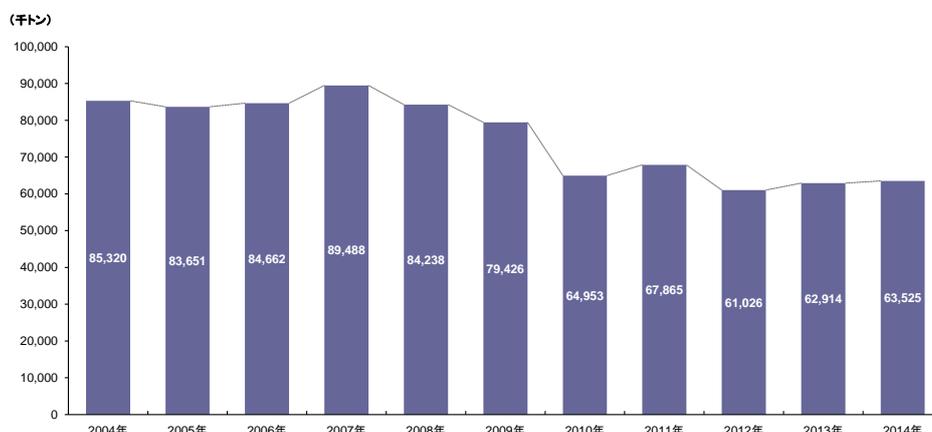
1. 農産品（青果物）業界の物流の現状と動向

1.1 農産品（青果物）業界の定量的な現状

2014年の野菜・果物の輸送量は約6400万トンであり、その大部分がトラックで輸送されている。経年変化をみれば、収穫量と同様の推移をしていることがわかり、2004年から2010年は減少傾向、2010年から2014年は横ばいで推移している。

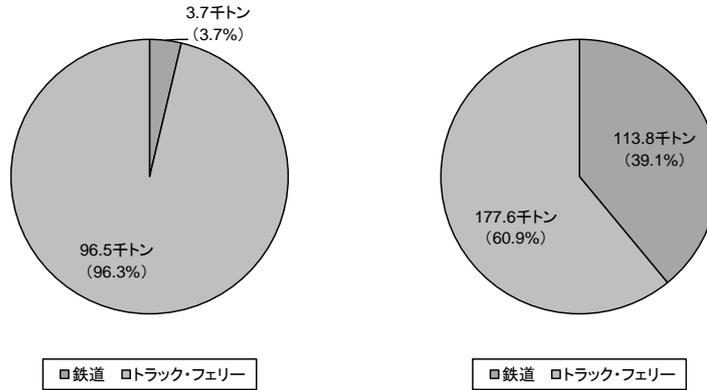
また、北海道などでは鉄道輸送も行われており、北海道開発局の調査報告書によれば、平成26年時点で約11.8万トンのじゃがいもが鉄道によって輸送されている。特に道外への輸送の場合、4割に近いじゃがいもが鉄道によって運ばれている。じゃがいものように耐久性のある農産品は鉄道等の利用が可能であり、北海道では実際にその取組が実施されていることがわかる。

図 22 野菜・果物のトラック輸送量



出所) 国土交通省 貨物地域流動統計より NRI 作成

図 23 ジャガイモの輸送機関別貨物量（左：道内輸送、右：道外輸送）



出所) 北海道開発局 平成 27 年度 農畜産物及び加工食品の移出実態(平成 26 年)調査結果報告書より NRI 作成

都道府県別に他都道府県からの移入量をみると、東京、神奈川、埼玉、大阪が多く、それぞれ約 332 万トン、約 160 万トン、約 172 万トン、約 284 万トンである。東京、神奈川、埼玉に関しては関東地方からの移入が多く、大阪については近畿地方、四国・九州地方からの移入が多い。特に、移入量の大きい東京と大阪に関して、移入量の経年変化を見ると、どちらも九州地方からの移入量が増加しており、それぞれ CAGR（2009 年-2014 年）は 1.3%、19.4%である。全国的に移入量が減少していることを考えれば（移入量の全国平均の経年変化は CAGR（2009 年-2014 年）で-6.1%である）、九州から東京への長距離輸送が特別に増加していることが分かる。

図 24 他都道府県からの移入量（平成 26 年度）

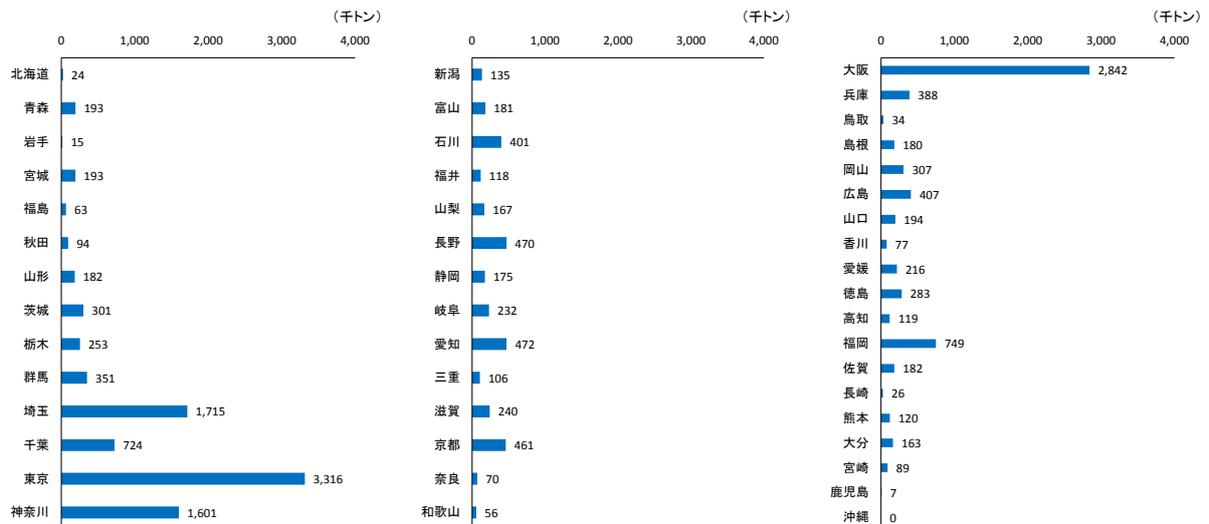


表 6 東京、神奈川、埼玉、大阪の他都道府県からの移入量（平成 26 年度）【単位：トン】

東京			神奈川			埼玉			大阪			
1	茨城	619,883	18.7%	茨城	470,905	14.2%	東京	513,403	15.5%	香川	716,150	21.6%
2	千葉	435,802	13.1%	東京	351,586	10.6%	茨城	210,049	6.3%	熊本	228,384	6.9%
3	埼玉	368,156	11.1%	長野	179,006	5.4%	神奈川	184,456	5.6%	徳島	226,354	6.8%
4	山形	360,895	10.9%	山形	139,525	4.2%	千葉	156,065	4.7%	京都	214,807	6.5%
5	群馬	294,275	8.9%	福島	133,190	4.0%	青森	155,924	4.7%	静岡	176,485	5.3%
6	長野	211,374	6.4%	埼玉	78,224	2.4%	福島	87,282	2.6%	長崎	158,836	4.8%
7	神奈川	210,963	6.4%	徳島	55,946	1.7%	山形	87,056	2.6%	群馬	156,235	4.7%
8	福島	116,937	3.5%	滋賀	50,424	1.5%	徳島	58,240	1.8%	愛媛	105,469	3.2%
9	青森	104,842	3.2%	群馬	44,181	1.3%	愛知	51,685	1.6%	兵庫	99,117	3.0%
10	愛知	104,630	3.2%	北海道	27,229	0.8%	大阪	50,710	1.5%	長野	89,813	2.7%

表 7 東京都の都外からの移入量（左）と大阪府の府外からの移入量（右）【単位：トン】

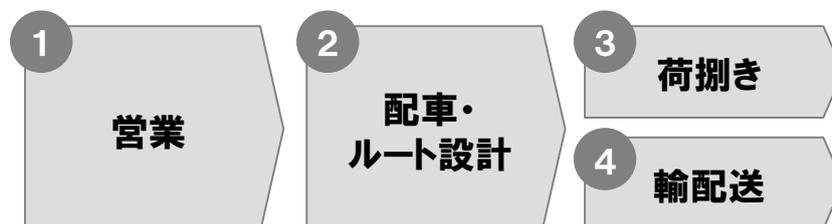
	2009年	2014年	CAGR(2009-2014)		2009年	2014年	CAGR(2009-2014)
北海道	19,336	28,994	8.4%	北海道	0	28,994	-
東北	837,225	607,886	-6.2%	東北	0	25,212	-
関東	3,369,259	3,198,245	-1.0%	関東	236,655	201,364	-3.2%
中部	644,451	355,123	-11.2%	中部	981,362	442,996	-14.7%
近畿	325,867	62,161	-28.2%	近畿	2,016,510	1,815,944	-2.1%
中国	0	0	-	中国	115,104	133,120	3.0%
四国	290,000	133,624	-14.4%	四国	674,705	1,047,973	9.2%
九州	178,067	189,741	1.3%	九州	209,318	508,187	19.4%

出所) とともに国土交通省 貨物地域流動統計より NRI 作成

1.2 農産品（青果物）業界の物流に関わる商慣行・商慣習

農産品（青果物）の物流は、まず、営業から始まり、契約締結後からは、輸送業務として配車・荷捌き・輸配送が実施される。同業界の特徴について、これらのフローに沿って記載する。

図 25 農産品（青果物）の物流フロー（大項目）



営業

本業界の特徴として、冷凍冷蔵車両が必要であること、納入先の指定場所に荷下ろしするなどのルールがあるため、一定程度の経験が必要になる。そのため、それらを熟知した各地域の物流会社がそれぞれの地域の農家や JA 単協の物流を担っている。また、卸売市場であれば、その卸売市場を担当している物流会社が存在している。加えて、もうひとつの特徴として季節によって産地が移り変わっていくことが挙げられる。そのため、生産者や JA 向けにサービスを提供する物流会社は産地の移り変わりを追いかけるように、他の地域に移動し、他の顧客の物流を担当する。

契約にあたっては、基本的に積み込みから輸配送・荷下ろし、また検品までが物流会社の担当範囲となっている。契約形態としては、輸送先に応じたボックスやケース単位での契約や時間を区切ったチャーターでの契約がある。また、顧客によってはその組み合わせになっているケースもある。

さらに、契約としての明記が難しい領域として、輸送時の青果物の品質維持が存在する。青

果物は非常に傷みやすく、一方で見た目では判断が付き難い場合もある。例えば、イチゴは少しでも押すとオセという現象が起こりその部分から痛みが発生してしまう。要因としては、荷扱い以外にも、パックへの詰め方やフィルムの張り方が緩く輸送中の振動でイチゴ同士がぶつかるといふこともある。さらに出荷された時期にも依存する。これらは、荷主と物流会社の過去経験から傷んだ商品についての要因と責任が整理され、荷主側か物流会社側が痛んだ商品の金銭負担をしている。

加えて、到着時間についてもルールがある。卸売市場や農業生産法人からの青果物の到着時間が、小売店のセンターなどの到着の締め時間を超えるとセンター側の個店向けの仕分け業務などに支障が発生するため、受け付けてくれないケースがある。その際には、物流会社が個別センター向けに輸送を行うという事態が発生する。

配車・ルート設計

配車については、車両面と配車・ルート設計のタイミングに関して同業界の特徴がある。まず、車両についてであるが、冷凍冷蔵車両であるため通常の車両よりも高価であり、容易に新規投資をすることが難しい。また、現状、冷凍冷蔵車両自体の数が不足している状況にあり、ヒアリングによると新車は1年待ち、中古車両であっても数カ月はかかるという話もあった。車両確保のために備車を依頼するとしても、先に記載した一定程度の経験を有していることが求められるため容易ではない。なお、昨今は観音開きの車両でなくウイング車が主流となっている。

加え、ルート設計については、物量が多い地域のJAや農業生産法人であれば、着地別に車両を仕立てることが可能である。しかしながら、小規模なJA等の場合、1ヶ所への物量が車両1台に満たず、積載率を高めるために着地での複数個所への立ち寄りが必要になってくる。なお立ち寄りにあたっては、小売のセンターや卸売市場の締め時間も考慮する必要がある。

加えて、数量決定のタイミングが遅いという特徴が青果物の物流業務をより困難にさせている。数量決定のタイミングが遅い要因には、農家からのJAに集まる青果物の総量が当日にならないと分からないということ、結果として卸売市場に届く青果物の総量がぎりぎりまで分からないといったことが挙げられる。ヒアリングによると物流会社としては配車に関するシステム管理を行いたいものの、市販の配車システムでは対応が難しく、個別にシステム開発を行う必要があるというコメントもあった。

荷捌き

本業界の特徴に、ドライバーが積み込み、積み下ろしを行い、場合によっては仕分け作業を行うことが契約に含まれていることが挙げられる。生産者によって、JAに持ち運ばれた農産物は基本的にドライバーがトラックに積み込み、また、卸売市場では、荷受卸がフォークリフトをトラック側までつけ、ドライバーがパレットの上に商品を手降ろしする。または、ドライバーが指定の場所まで商品を持ち運んでいる。その後、卸売市場の積み場に置かれた商品は、ドライバーによって配送先別に仕分けられるケースもある。その後、卸売市場では卸売市場から小売店のセンター等へ輸送を担うドライバーが自身のトラックに手積み、または、パレット積みを行う。センター納品時においても、トラックにフォークリフトをつけるまではセンター作

業員が担当するが、パレットの上への商品を手降ろしはドライバーが担当する。場合によっては、ドライバーがセンター指定の場所まで持ち運ぶことや、さらに小売店舗別に仕分けを行うケースが存在する。以上のように、積み込み、積み下ろし、仕分け作業にドライバーが多くの労力を割いている。農家が持ち運んでいることもあり、ダンボールにバーコード等の添付がないケースが多く、アナログ情報をもとに、仕分けを実施している。バーコードなどがあった場合でも、ダンボールがつぶれている時には適切な確認ができず、手で仕分けをしなければならない。

また、近郊への輸送の場合は、パレット積みが行われるものの、長距離輸送の場合は、積載率低下やパレットを回収できないことを嫌い、手積みが行われているのも本業界の特徴である。積み込む際は、農産物が凍らないように冷氣吹き出し口のそばに商品を置かないこと、冷氣を循環させるために上部数十センチは空けること等といった注意が必要である。

輸配送

輸配送にあたっては、九州から大阪や東京までといった長距離輸送と卸売市場や小売のセンターから店舗向けの短距離輸送でそれぞれ特徴が異なる。

長距離輸送の場合、宅配や特積みなどであれば、センターなどで積み替えが行われることで、ドライバーを変えての輸送が引き続き展開されるが、青果物の業界では積み替えによる商品劣化や関連する施設の不足を背景に、目的地まで積み替えがほぼされないという特徴がある。そのため、ドライバーが休息を取りながら、長距離を輸送している状況にある。昨今は、地方卸売市場への物量が減少してきていること、また、一定の積載量を確保するために、地方卸売市場向けの青果物をまず中央卸売市場に輸送し、中央卸売市場を積み替え・中継地点として利用するケースが多くなっている。ただし、そのことが中央卸売市場の更なる混雑を招いている。

一方で小売店向けの短距離輸送の場合、配送先の作業環境がそれぞれ異なるという特徴がある。小売店は、日常の様々な場所に立地しているが、駅前では、交通ルール面で一方通行や駐車禁止への配慮、作業面では個々に異なる搬入口の対応などが発生する。また、住宅地であれば、登下校への配慮、騒音対応などがある。短距離輸送の場合には、回転率が重要な指標になってくるが、配送先それぞれの特徴を見定めながら、業務の効率化に取り組むことが求められている。

2. 農産品（青果物）業界の物流の問題点

・農家から JA 集荷場まで

農家が荷主となって担当する領域。基本的には農家を実施しており、物流会社の関与はない。

農家から JA 集荷場までは、基本的に生産者自らが持ち運ぶ。そのため、小ロットではあるが、大きな問題はない。ただし、天候によって物流量が変動する、選果場毎にダンボールの規格が異なるなど下流工程に影響を与える要因を抱えている。

・JA 集荷場から卸売市場まで

出荷量が不安定、また、配送先が直前まできまらないため、配車が困難。

農産品は天候等の影響により、出荷量が当日まで決まらない。そのため、運送業者は長年の経験や生産者・JA 担当者との「天気悪いから明日の出荷量は少ないかもしれない」などといった会話から出荷量を予測して、配車を決めなければならない。当日の出荷量が配車に比べ少なかった場合、積載率がおちてしまい、その逆の場合は、急遽備車を依頼する等といった対応を行う必要がある。また、近郊の市場への配送の場合、生産者の利益最大化を目的に、JA の担当者が相場の変動を出荷直前まで見るためなかなか出荷先が決まらないという時もあり、運送業者の配車を複雑化させている。

手積み・手降ろしが行われており、時間や労力を要する。

長距離輸送の場合、JA の集荷場にパレット積みされている商品をドライバーがトラックに手積みしている。パレット積みをするとう積載率の低下を招いてしまう、また、パレットが回収できないこともあるため、手積みを行なっているが、10 トントラック数台分の商品を手積みすることもあり、時間と労力が必要となる。

卸売市場が混雑し、待ち時間が発生する。

センターへの納品時間が決まっているため、22 時～0 時頃は、卸売市場がひどく混雑する。また、長距離トラックは商品を手降ろしする必要があるため、時間がかかってしまい、卸売市場はよりいっそう混雑してしまう。大田市場では、6 車線の空間があるが、ピーク時は 1 車線しか利用できなくなってしまう、また、大田市場の外周にトラックの待機列ができてしまう。ひどい時にはトラック到着から荷降ろし完了までに、3～4 時間ほどかかってしまう。

長距離輸送の場合、帰り荷が決まっていないこともあり、待ち時間が発生する。

市場近郊からきたトラックは帰り荷を待たずに次の配送に向かう事が多いが（市場間転送なども存在する）、長距離輸送の場合は帰路方面への帰り荷が売上確保のために必要になる。ただし、市場に到着した際には帰り荷が決まっていない場合もあり、東京の市場に到着した後、一日休み、翌日長野まで向かって帰り荷を確保するというケースも存在する。

パレットの循環構造がない。

市場の運用上、持ち込まれたパレットが個別に保管されることは少なく、一日に数千程度のパレットが産地から持ち運ばれたとしても、大田市場から貨物を持ち出す運送業者が利用する

ため、同数程度市場から出て行く。また、木製パレットの破損や物流の末端に滞留してしまうなどを理由として、パレット自体が減ってきている。産地としては、戻ってこないパレットに投資をすることはできず、結果、荷受卸業者がパレットを購入しているといったケースもある。

**・卸売市場から小売（センター・店舗）、食品メーカー、外食まで
配送量が突発的に変動するなど、配車が困難である。**

小売業者は直前まで在庫や販売予測を行いたいため、ドライバーが発注量等の情報を得るのは当日になることが多い。確度の高い事前情報が仲卸業者や小売業者から連絡されることも少ないため、物流会社は、長年の経験やドライバーと小売店舗の担当者の会話（明日は仕入れが多そうだ等）によって、発注量を予測して、配車を行なっている。また、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り、無理やりトラック台数を揃えることもある。

ピックアップから積み込みまでドライバーが担当し、労力を要する。

積み下ろし場から商品を探し、納品先毎に仕分け、トラックに積み込むまでドライバーが担当しており、労力を要する。その際、ダンボールにバーコードではなく、紙面に記載されたアナログ情報を頼りに、仕分けを行う。

集荷が間に合わない際に遅延リスクが存在する。

農産品であり、収穫量が不安定であるため、仲卸業者が発注量分の農産品を揃えられない場合がある。その場合、仲卸業者は他の仲卸業者から、または他の卸売市場から商品を集める。その間、ドライバーは出発を待たされてしまい、小売センターの指定する納品時刻に間に合わないリスクが生じてしまう。実際に間に合わなかった際は、センターから荷主に連絡が入り、荷主から運送業者にクレームが入る。

市場に冷蔵倉庫などが整備されておらず、早めの出荷が求められる。

市場に冷蔵倉庫などが十分整備されておらず、2便目は品痛みが激しなるため、好まれない。そのため、深夜帯の1便目のタイミングに集中した運送が求められる。

小売センターが混雑し、待ち時間が生じる。

小売センターがリスクヘッジのため、複数の仲卸業者と取引していることもあり、納品時刻（1~2時頃）には、トラックが集中し、ひどく混雑する。1~2時間程度待たされ、繁忙期（8月お盆）には3~4時間待たされる（さすがにその時は運送業者から小売センターにクレームをいれるようにしている）。その際の待機時間は運賃に加算するようにしているが、商品単価が安いこともあり、割安で加算している。

積み下ろしから仕分けまでドライバーが担当し、労力を要する。

センターでは手降ろしが多く、先方の台車（かご車）にパレットから手降ろししている（一時間程度かかる）。また、センターによっては、店舗別に仕分け作業を行い、指定の場所まで、運搬することもある。運搬の際には、“ミニキャリー●●段積みまで”といったルールが決められ

ており、トラックと置き場を複数回往復しなければならない。その結果、積み下ろしだけの場合、30分程度で終了するが、仕分け作業等が付加される場合は2時間程度かかってしまう。

小売店舗が搬入に対応した構造になっておらず、人員や労力を要する。

搬入口がない場合、トラックを路駐し、かご車で搬入する必要が発生する。車両をすぐに動かせるようにするために、2名体制で配送するケースもある。また、搬入口までの通り道が十分舗装されていない店舗も存在し、運搬に注意を払う必要がある。

店舗配送時の共同配送を認めてくれない小売業者が存在。

ロットや配送ルートの関係上、共同配送を実施したほうが効率的なものの、小売業者によっては認めてくれず、効率の悪い配車を行わなければならない。

・農業生産法人等から顧客まで

小ロットに対応できる事業者がなかなか見つからない。

農業生産法人など新たに農業に参入した事業者は、自身の売上最大化、また利益の最大化を求め、JAや卸売市場を通さずに顧客と直接取引する傾向にあるが、その際に小ロット対応という問題が発生する。小ロットのまま輸送すると物流費が高つくため、契約が成立せず、同じ方面の顧客に輸送する事業者を周囲の同業者や顧客から聞いて、輸送費を下げられる物流会社を探すなどしている状況にある。場合によっては、宅配便を利用することもある。

Ⅲ. 農産品（青果物）業界の陸上輸送を中心とした課題と効率化施策

1. 陸上輸送を中心とした課題

ヒアリングから複数の問題点が示唆されたが、その要因となる問題点は、生産、消費、流通のうち物流と情報流の問題点に整理される。本報告書では、特に国交省が中心となり取り組むべき問題点である物流と情報流における課題と効率化施策を記載する。

図 26 物流の問題点とその要因

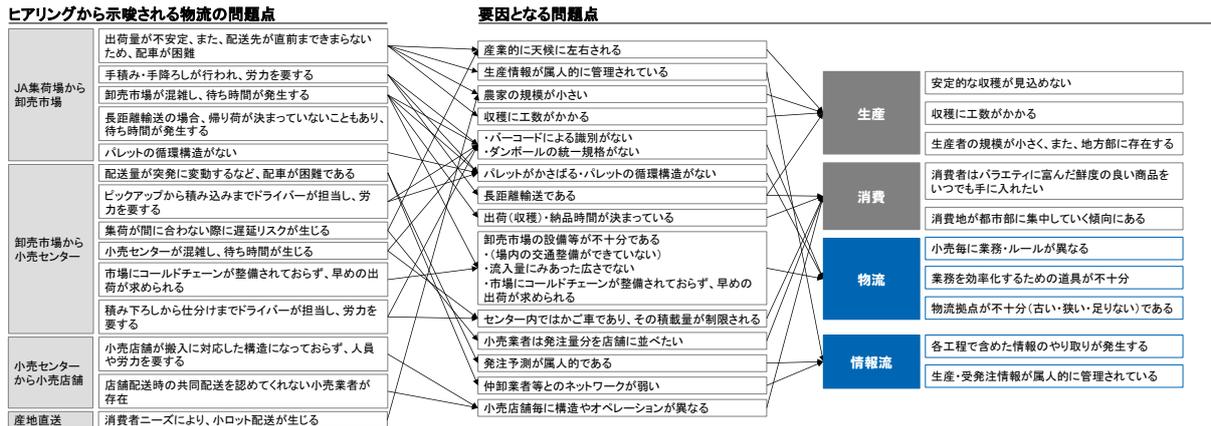
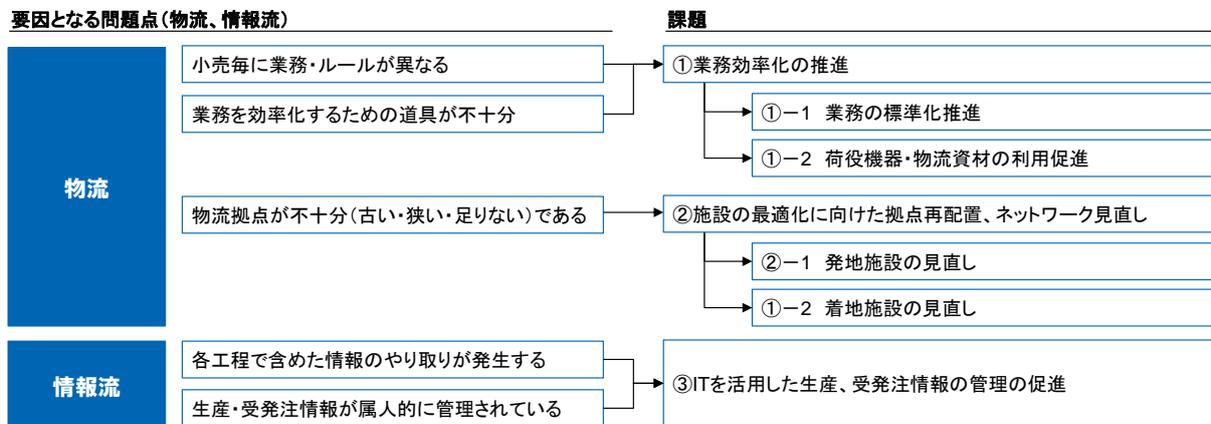


図 27 物流の要因となる問題点と課題



①業務効率化の推進

～①-1 業務の標準化推進～

センター指定の納品時間やルール、また、店舗毎の納品場所など、ドライバーは小売業者毎・店舗毎に対応しなければならず、混雑による待機時間や持ち運びにかかる労力などの負担がかかっている。例えば、待機時間に関しては、センター同士で連携し、センター納品時間を運送会社ごとに大まかに区切り、運送会社の配送ルートを検討した時間割を設定する等を実施し、物流業務のルール作りを行うことが生産性の向上につながると考えられる。その他、運送会社の声を考慮したセンターの統一的なオペレーションを構築することでも生産性が向上することが期待される。また、店舗においても、最低限、積み下ろし場所は確保するなど、日々の物流

を考慮したルール of 制定が必要であると考えられる。

～①-2 荷役機器・物流資材の利用促進～

さらに、荷役機器が利用されることで本業界の生産性が高まることが期待される。例えば、パレット利用の利用が促進されれば、積み荷作業、加えて積み下ろし作業が効率化し、作業時間を削減することが可能である。加えて、1台1台の作業時間の削減だけでなく、卸売市場の混雑緩和にもつながり、その波及効果は大きいものと考えられる。また、荷役機器の利用だけでなく物流資材に関する標準化も効果的である。各地から異なる段ボールが卸売市場に運ばれてくるが、その段ボールを統一規格にすることで、積載率や作業効率の向上につながると想定される。

②施設の最適化に向けた拠点再配置、ネットワーク見直し

消費者ニーズの多様化や大量消費社会、また生産地と消費地の地理的な変化に対応するために、発地および着地での施設の見直しが求められている。

～②-1 発地施設の見直し～

発地において、多くは、各単協が選果や物流手配をしている状況にあるが、農家人口および生産量の減少、また長距離輸送の場合は、長距離ドライバー減少する中での最適化が求められている。基本的には、適切な施設やネットワークの集約の在り方を検討する方向性にあると考えられ、その際は、各自治体や複数の物流会社での共同利用になることが想定されるため、事業者間での調整・連携の在り方も作りこんでいく必要がある。

～②-2 着地施設の見直し～

消費地が都市部に集中し、さらに新改善基準による輸送が運用されている中で、着地側においては、現在の需要およびルールに施設が十分対応することができなくなっている。そのため、現状および将来的な在り姿を見据えた上での施設の改善や拡張が求められている。対象となる施設は、卸売市場はもちろんのこと、そこまでの動線や休憩施設なども含めたトータルでの見直しを進める必要がある。

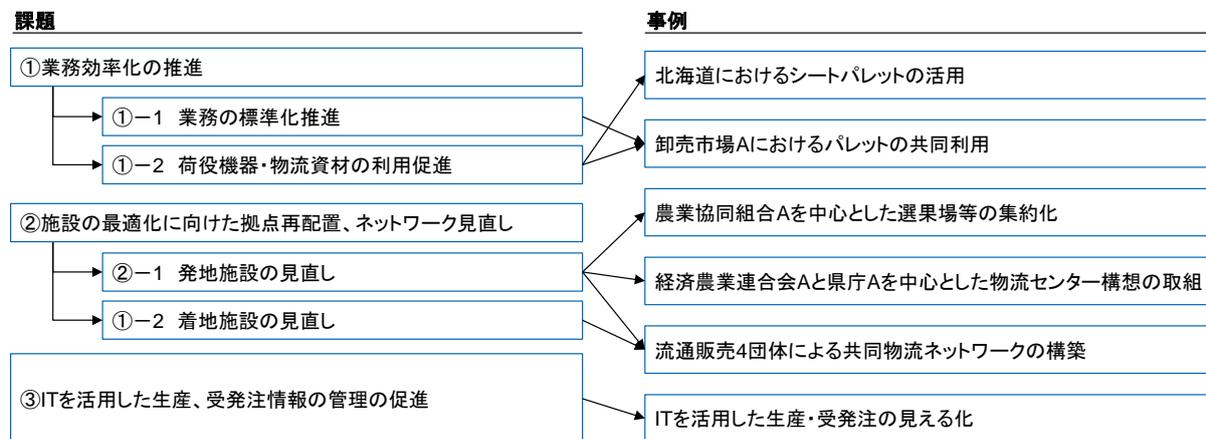
③ITを活用した生産、受発注情報の管理の促進

生産情報や発注情報は、個々の経験や業者間の会話等に基づいた予測の上になりたっており、配車を簡易にするための指標が少ない。その結果、適したトラック数を配車できていない。過去の生産情報や気象情報を蓄積し、予測する際の参考指標を作ることで、この問題を軽減できる可能性がある。また、アナログ（電話・FAX）での伝達を行なっていることも多く、情報共有の速度が遅く、属人的な管理がされているため、直前に配車変更が求められる等の問題が生じている。生産情報や発注情報のシステム管理を行い、円滑な情報のやりとりを実現することで、また、上記の問題を軽減できるものと考えられる。

2. 課題に対する効率化事例

本項では、前項1. で述べた課題に対し、業界のプレイヤーがどのような取り組みをおこなっているかの効率化事例を記述する。

図 28 農産品の物流の課題と対応事例



北海道におけるシートパレットの活用

長距離輸送における積載率向上を目的として、パレットが利用され難い環境下にあることは先に記載のとおりであるが、その課題を解決する荷役機器としてシートパレットが存在する。シートパレットは、厚みが通常のパレットに比べて、非常に薄く、積載率を高く維持することが可能である。北海道の農協では、地域の農産物の輸送にシートパレットを活用しているケースがある。シートパレットを利用することで積み込み、積み下ろしがフォークリフトで実施できるようになり、省力化につながっている。

卸売市場 A におけるパレットの共同利用

中央卸売市場 A 市場の荷受卸 A 社、荷受卸 B 社、仲卸 A 社は、パレットの循環構造が無いことを危惧し、3 社間でパレットの共同利用を業務として設計・運用している。具体的には仲卸が出荷する際に、荷受卸 A 社や荷受卸 B 社にあるパレットを利用し、トラックが到着するとその前に利用していたパレットをドライバーが荷受卸に持って帰るといった動きを実施している。

農業協同組合 A を中心とした選果場等の集約化

農業協同組合 A では、その地域の農業者及び、近隣の 7 農協から長芋を集荷し、大ロットでの輸送、及び周年供給体制を実現している。集荷された長芋は選果場に持ち運ばれ、低温貯蔵庫に仕分けされる。集約施設となり、規模が拡大したことで選果場の多くの作業が機械化でき、少ない人手で作業を進めることができ、一日で 70 トン程度の処理が可能となっている。

経済農業連合会 A と県庁 A を中心とした物流センター構想への取組

ある県の経済農業連合会 A と県庁では、今まで単協ごとに輸送していた農産品を県内の拠点

を經由し輸送することで、輸送量の拡大を図るパイロット事業を実施しており、広域集荷拠点の有用性を実証中である。さらには県を跨いだ連携も視野に入れており、輸送の効率化に向けた拠点集約や連携促進活動を行っている。

流通販売 4 団体による共同物流ネットワークの構築

九州では、長距離ドライバーの不足の中で、関西、関東向けの農産品輸送を維持するために、2014 年 11 月から青果物の共同物流及び関西での中継拠点運営が行われている。具体的には、九州域内での青果物を各拠点が集荷し、関西の中継拠点で集約、それを関東に届けるという仕組みである。九州から関西、関西から関東それぞれ異なるドライバーが担当することで、ドライバーの負担が軽減された上、一人のドライバーの場合は必要であった休憩時間が必要なくなったため、輸送時間の短縮にもつながっている。

IT を活用した生産・受発注の見える化

IT を活用した農業生産管理システムの開発も進んでいる。農業関連のシステムの最古参の 1 社である A 社では、クラウド型の農業生産管理システムを展開している。生産・作業・収穫・出荷の計画と実績を集計・分析し、農業の経営・生産・品質の見える化することで、収量の増減の要因を把握し、今後の農業生産の高度化につなげている。

また、卸売市場を通過しない市場外流通や農家による 6 次産業化が拡大していく中で、農産品の受発注に関するシステム利用が広がってきている。従来は受発注を FAX や電話で受け、手作業で伝票や配送書類の作成などを行っていたものが、受発注のシステム化が導入されたことで、作業コストの削減に加えて、顧客とのコミュニケーションがスムーズになり、クレームが減少するといった効果も出ている。

3. 農産品（青果物）業界における貨物車の生産性向上の施策

①業務効率化の推進

「①-1 業務の標準化」、「①-2 荷役機器・物流資材の利用促進」のいずれにしても、結論としては、特定の事業者やエリアだけでは解決できない状況にあり、全国一丸となった取り組みや協力体制が必要である。

先に記載したパレットを循環構造の事例においては、特定の事業者のみの協力ということもあり、全てのパレットが管理できず、やはりパレット数が減ってしまうという状況にある。シートパレットの事例についても、専用のフォークリフトが必要であり、発地拠点での運用だけではその効果を十分に発揮できず着地でも対応できるフォークリフトが必要である。そのため、業界としての標準化を図ることが効率化に向けて求められている。

さらに全国での業務の標準化に向けた活動を推進していくには、全国展開している小売や外食といった川下の事業者の関与が必要であると考えられる。特定の産地にとって、別の産地は競合にあたり、他の産地に合わせた資材の変更は一定のコストが発生するとともに、場合によってはオペレーションの変更も必要となるため、競争環境にある中でインセンティブが働き難い。そのため、最終需要家である小売や外食からの依頼であるという形を取ることが有効ではないかと考えられる。

②施設の最適化に向けた拠点再配置、ネットワーク見直し

～②-1 発地施設の見直し～

発地拠点の集約については、個別の自治体からの物流量が十分存在していないため、各自治体の輸送先別の物流量や輸送コストなどの把握し、自治体横断での集約拠点の立地場所を検討することがまず必要である。昨今、単協の集約が進んでおり、また、既存施設の老朽化を背景とした施設への再投資が求められている中で本議論を推進していくことが望ましい。

また、発地の拠点集約にあたっては、九州や北海道といった長距離輸送を必要とする地域と都心部近郊では打ち手が異なると考えられる。長距離輸送に関しては、ハブ・アンド・スポーク型の物流を考えることが基本的な方針と想定され、県内に閉じた拠点設置の議論ではなく、輸送ルートを設定して、県外に集約拠点（中継拠点）を設置することも検討する必要である。例えば、九州地方から関東地方まで長距離輸送が行われているが、中国地方や近畿地方、東海地方に中継地点を設定し、荷渡しを行うことでドライバーは日帰り、または翌日の帰宅が実現可能となる。そうすることで、長距離輸送への就労ニーズの減少という昨今のトレンドに対応できると考えられる。なお、他県も巻き込んだ議論を進めることで貨物集約が更に高まり、効率化につながることを期待される。

一方で、近距離の場合は、ミルクランの考え方を適用することが想定される。ただし、この場合、出荷時間の調整が必要になる。青果物の集荷、出荷は限られた時間で実施せざるを得ず、かつ保管が難しい品目が多いため、各地域の業務時間を調整が大きなハードルになるものと想定される。

～②-2 着地施設の見直し～

着地については、東京の大田市場など首都圏を支える中央卸売市場を集中に対策を講じることが主眼であると想定される。施設としては、長距離ドライバーの休憩場所、市場内の施設の拡大を検討すべきと考えられる。長距離ドライバーの休憩場所については、大田市場に到着し、休憩しようと思うと神奈川の大和のトラックステーションまで行かなければならず、結果、翌日の輸送を実施するにあたっての8時間の休憩時間確保が困難という現状もあり、新施設の設置が早い段階で、生産性の向上に貢献すると考えられる。

なお、卸売市場の施設見直しについては、市場側の業務見直しも併せて行うことが望ましい。例えば、中央卸売市場に来るトラックを時間帯で振り分けるなどがある。現在、各地域の車両の到着時間が明文化されていないため、同一時間に車両が集中し混雑が発生しており、施設が不足することの要因になっている。時間帯を分けるだけでもピークの分散化につながり、更に、時間指定をきっかけに発地側での共同輸送が進むことも期待される。

一方で、小規模事業者が多い同業界において、個別事業者の資金提供にも高いハードルがある。事業者間、また業界横断側の連携を通じた投資が前提になると想定され、そのための協議の場が求められる。

③ITを活用した生産、受発注情報の管理の促進

ITの利用については、市場外流通や6次産業化の進展に伴って、広まりを見せているところであるが、更なる活用推進に向けて「①農家側の意識改革」、「②流通側のコード統一」の2つ

が求められている。現在の IT システムの利用実態として、もちろん農家側が入力しているケースもあるが、農家側が十分に IT を利用できておらず、入力等を小売等の流通側が代行して実施している場合も多い。これには、農家側の IT リテラシーだけの問題ではなく、情報の見える化の重要性に関する認識の低さ、メリットの低さがあると想定される。例えば、農薬の利用履歴が見えることは作物の安全性を担保する一つの要素になり、安心安全を求める消費者への付加価値につながる。ただし、流通段階でそれらの情報が引き継がれなければ、情報が価値を發揮することができない。

そして、流通段階まで踏み込むとしたときには、流通全体でのコード統一が必要である。一般的に、小売や外食のバイヤーからの発注票に対し、生産者は出荷連絡票に生産履歴（施肥防除情報）を付けて出荷する。現状、一部付加情報として異なる項目があるものの、システムの入力項目の多くは、圃場情報や作物名、使用した薬品の名称や使用日など各社同一であると言われているが、入力するコードやフォーマットについては、各社様々であると想定される。契約栽培をしている農家や農協にとっては、特定の小売とだけ取引をしているわけでないため、例えば、生産者が 3 社と取引しており、それぞれ 7 : 2 : 1 の割合で出荷している場合に、出荷量 1 割の取引先からシステム導入を求められても、その手間やコストを考えると消極的になってしまう。これらが統一されていくされることで農家、単協、卸売市場それぞれでの導入コスト・運用コストが削減されるものと考えられる。

なお、流通側としては、農産品の規格が各地域で異なるということが、システム導入や流通時の商品のハンドリングを複雑にしている。例えば、ある地域の 3L のサイズは、300~400g であっても、他の地域は 400g 以上を意味していたりする。こちらについても各種コードの統一の中で共通基準を検討していくことが必要である。

4. 施策を実施するにあたって求められている体制

農産品（青果物）業界における貨物車の生産性向上の施策を実行するにあたっては、いずれも、全国的な課題の解決や企業間の連携を強めていくことが求められる。そのため、その連携の在り方について以下に記載する。

まず、施策の方向性を定めるため、行政として複数省庁が参加し、更に民間として各業界団体が参加する連携組織が必要である。次に、その施策の実現するための連携体制として、地方ブロック単位または都道府県単位の連携組織が必要である。更には、継続的な改善活動につなげるため、地域で実施した施策実行結果をフィードバックし、全体計画を見直す PDCA⁶を導入すべきである。

具体的には、施策の検討にあたって、国交省、農水省、経産省、及びそれぞれの関連機関（国交省であればトラック協会、農水省であれば全農や卸売市場協会など）を中心とした体制が考えられる。そこでは、施策の検討から実証実験、また、実行に亘るまでの予算の確保、及び法改正などが議論される必要がある。

更に施策を実施するにあたって連携体制がなければ先に進まないことが想定されるため、

⁶ PDCA は「Plan・Do・Check・Action」のそれぞれの頭文字を並べた言葉で、生産管理や品質管理などの管理業務を円滑に進めるための手法である。

施設実施時の役割分担も明確化しておく必要がある。例えば、発地の施設集約に関しては、県庁、運輸局、市役所、農業協同組合の役割分担、着地（卸売市場）であれば、国交省だけではなく、都道府県や市町村の協力も必要であり、それらの役割分担の設定が必要である。

最後にそれぞれ、実施主体者が、自身の役割を果たしつつ、全体のスケジュール管理を行う事務局が必要であり、それらが全て揃うことで、一気通貫の有効性の高い施策の推進ができると考えられる。

なお、先の事例に記載した「経済農業連合会 A と県庁 A を中心とした物流センター構想の取組」では、県庁、運輸局、市役所、農業協同組合、食品加工会社、自動車部品製造会社、トラック運送会社、カーフェリー会社、鉄道会社などを出席者とする計 45 名の意見交換会を実施している。現状の問題点としては、個別の商習慣（単協と地場のトラック業者の古くからの付き合いなど）を考慮した施策を示唆することができず、思うように議論が前に進まないことが挙げられている。また、「流通販売 4 団体による共同物流ネットワークの構築」においても、古くから付き合いのあるトラック業者との取引も維持したままの共同物流となっているため、共同物流側の貨物がなかなか増えないといった課題がある。行政や業界団体といったトップダウンだけでなく、地域の既存の繋がりまで配慮した推進体制を構築していくことが求められている。