

流通経済大学

大学院物流情報研究科博士後期課程

2014 年度 学位論文

中国における農産物サプライチェーン・
ロジスティクスに関する研究

—生鮮野菜・果物の流通における安全・安心の確保に向けて—

2015 年 3 月

張 園園

目 次

序章 本研究の背景と目的、先行研究の整理	1
0. 1 本研究の背景と目的.....	1
0. 2 先行研究の整理.....	8
0. 3 本研究の構成.....	13
第1章 農産物流通の発展段階と現状	17
1. 1 農産物流通の発展段階.....	17
1. 2 農産物流通の現状.....	23
第2章 農産物物流が抱える課題とサプライチェーン・ロジスティクス展開の 必要性	40
2. 1 生産者側からみる農産物物流の問題点と課題.....	43
2. 2 卸売側からみる農産物物流の問題点と課題.....	51
2. 3 小売側からみる農産物物流の問題点と課題.....	53
2. 4 物流事業者側からみる農産物物流の問題点と課題.....	56
2. 5 農産物サプライチェーン・ロジスティクス展開の必要性.....	57
第3章 農産物コールドチェーンの構築	59
3. 1 農産物コールドチェーンの現状.....	60
3. 2 政府による対応.....	72
3. 3 農産物コールドチェーン・システムの事例.....	78
3. 4 農産物コールドチェーンの構築に向けての課題と対応.....	91
第4章 農産物トレーサビリティ・システムの構築	100
4. 1 農産物トレーサビリティの現状.....	100
4. 2 政府による対応.....	107
4. 3 農産物トレーサビリティ・システムの事例.....	115
4. 4 農産物トレーサビリティ・システムの構築に向けての課題と対応.....	129

第5章 生販による直接取引基地の構築—農超对接基地—	136
5. 1 農超对接について	136
5. 2 農超对接基地について	142
5. 3 スーパーの事例からみる農超对接基地	145
5. 4 農超对接基地における課題と対応	151
第6章 中間流通機能物流基地の構築—農産物物流園區—	158
6. 1 農産物物流園區の現状	158
6. 2 政府による対応	160
6. 3 農産物物流園區の事例	163
6. 4 農産物物流園區における課題と対応	170
第7章 本研究の結論と今後の課題	174
7. 1 サプライチェーン全体での一貫した管理に向けての課題と今後の方向性	175
7. 2 物流基盤となる物流拠点整備に向けての課題と今後の方向性	177
7. 2 主体別にみた課題と今後の対応	178
7. 2 今後の検討課題	180
参考文献	182
付録	189
研究業績	193
あとがき	194

序章 本研究の背景と目的、先行研究の整理

0.1 本研究の背景と目的

0.1.1 研究の背景

社会発展史の上で、農業は最初の物質生産部門というだけではなく、経済の重要部門である。工業革命以後、急速に工業化を進めている中国で、農業は国民経済に占める割合が落ちているものの、伝統的な農業大国という面は依然として色濃く残されている。中国は伝統的な農業大国であるが、現状では半分近くの耕地は灌漑が整備されておらず、農業生産がほぼ完全に自然の天候に任せられている。また、既存の灌漑施設は1950～1960年代に整備されたものが多く、老朽化し修繕もされないまま機能が低下している。農民の生産や生活条件も都市部からかなり遅れており、道路が舗装されておらず、電気が供給されていない村・鎮はまだ多い。図0-1に示すように、1978年から中国農業の生産額は増加しつつあり、特に2003年から飛躍的に増加した。

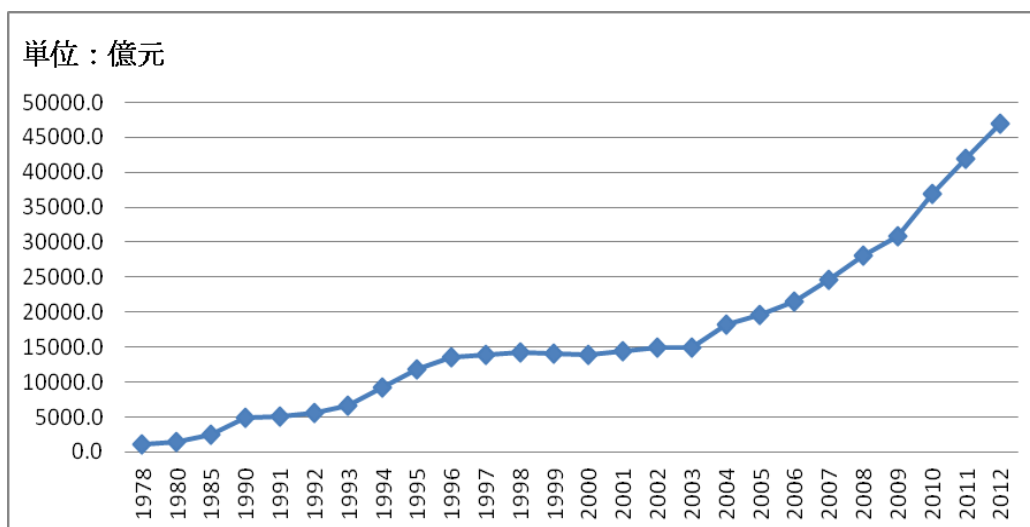


図0-1 農業の生産額の推移

出所：中国統計年鑑2013年版から作成

注：生産額は名目価格である。

図0-2に示すように、1978年から1982年まで、中国の全体のGDPに対して第1次産業の占める割合は28.2%から33.4%にまで増加した。その後、少しずつ減少してきている。2010年度～2012年度の第1次産業の占める割合は約10%で、2009年比で0.2%の減少であ

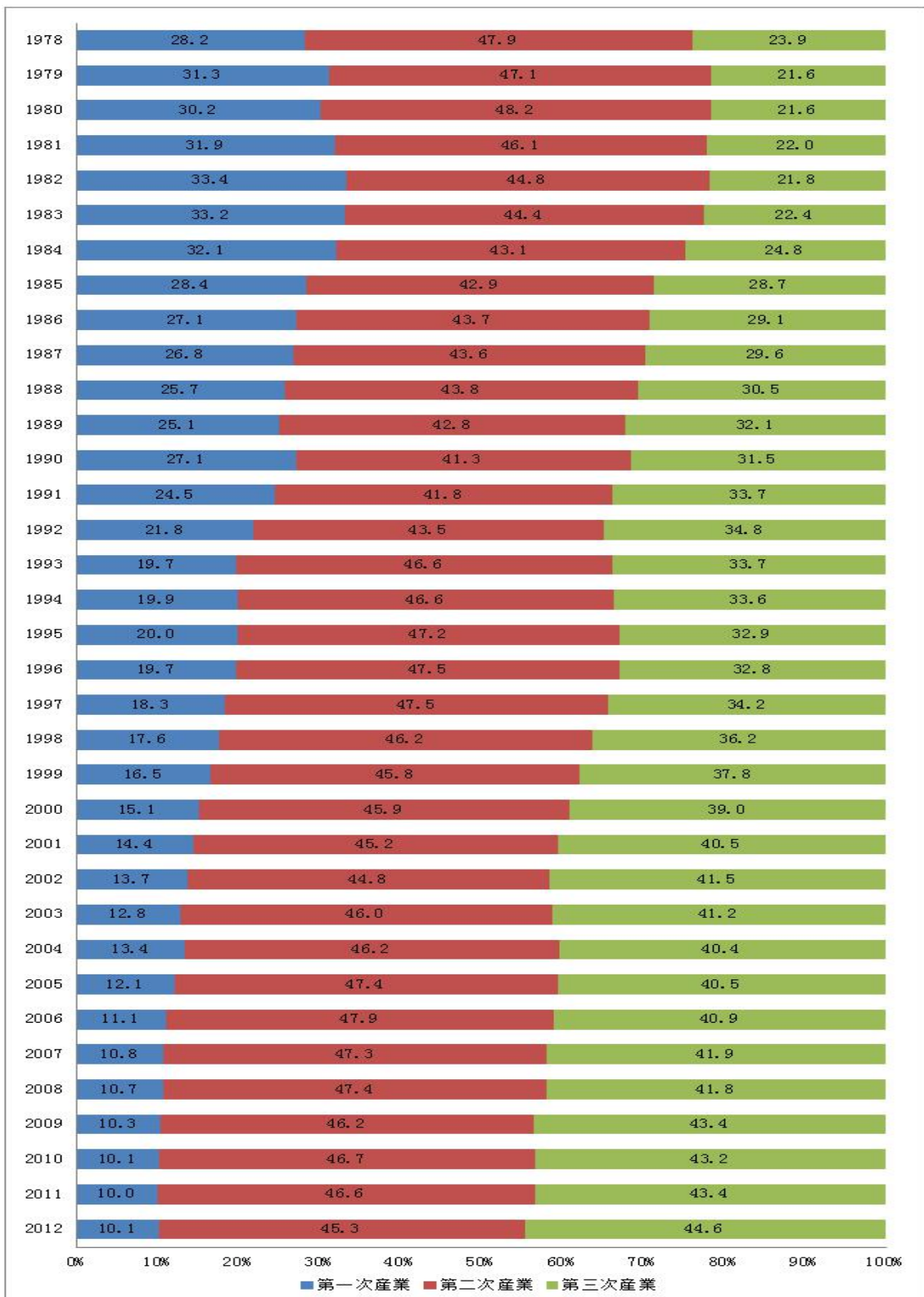


図0-2 GDPにおける産業別割合の推移

出所：中国統計年鑑各年版

った。農村に住んでいる 66,280 万人は中国全人口（2013 年末で 133,281 万人¹）の約半数である。中国においては、農村工業化²を進めることによって、三農問題³の解決、都市と農村の一体となった計画、農民の収入の増加につなげる大きな議論となっている。

1949 年建国以来、中国農産物流通の発展は、制度変遷の歴史である。1953 年末から、食糧、油料作物および綿花の生産から流通・消費のすべては、政府の厳しい管理のもとにあった。農産物の生産、流通、消費に関する制度は、形を変えて長時間にわたって存在し、中国農村の発展のみならず、国民経済の成長にも大きな影響を与えることになった。このことは、中国の農産物流通構造を複雑かつ多段階にすることにつながっている。

農産物とは、農業による生産物のことである。中国語と日本語においては、「農産物」の意味、含まれる範囲が大きく違う。中国語においては農産物は穀物、野菜と果物、畜産物、薬剤、お茶、花、林産物、水産物が含まれる。日本語においては林産物、水産物は農産物の範囲には含まれず、分けて使われるに対して、中国では林産物、水産物も含む。詳しい内容は図 0-3 に示すとおりである。本論文での農産物という言葉は、特別な注がない限り生鮮野菜、果物のこととして用いる。農産物サプライチェーンとは、生産、流通が連動することを指す。つまり、生産から流通、消費までの一連の流れを統合管理することである。本論文では、中国における農産物サプライチェーンをどのように構築すべきかについて、ロジスティクス面から分析、検討する。

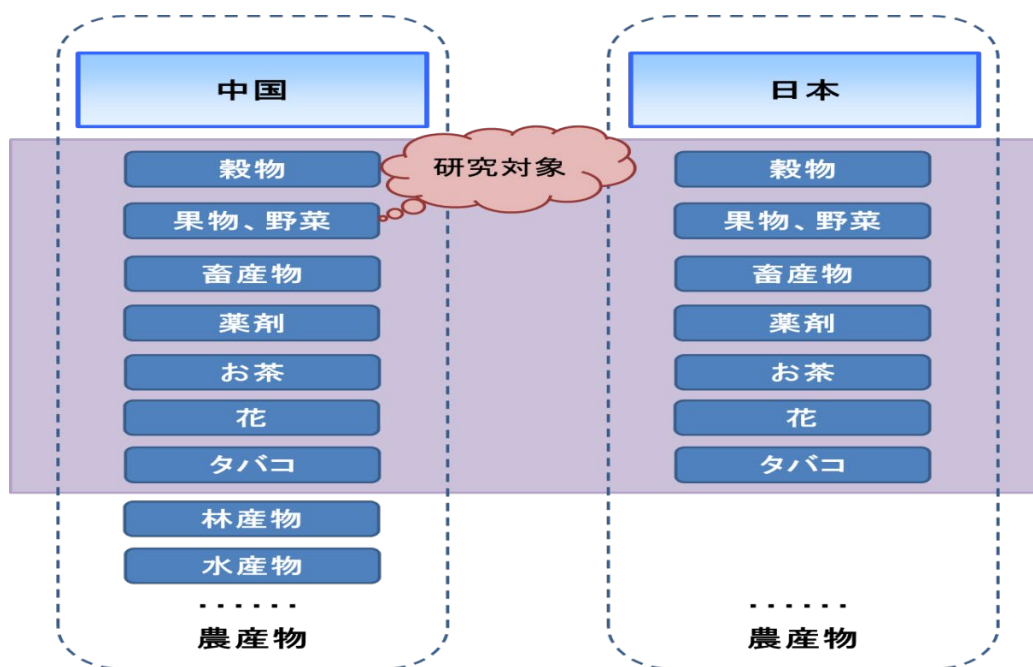


図 0-3 中国と日本の農産物分類の違い

¹中国統計局 第六回人口統計データ <http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/>

²農村工業化とは、農村に滞留している過剰労働力を工業部門に吸収することを指す。

³三農とは農村、農業、農民を指し、三農問題とは、中国における農村、農業、農民の問題を特に示し、経済格差や流動人口等を包括した中国の社会問題となっている。

中国では農産物の生産量と消費量が増加するのに対して、各地で生産する農産物の種類、季節が限られており、自給自足での対応が難しくなってきた。このような状況のもと、消費者ニーズの高度化に伴い、様々な問題が起きている。

農産物の分類によって、物流特性も大きく違う。たとえば、野菜、果物の輸送と在庫管理する場合、温度管理が重要で、穀物にとっては防湿・防虫が重要である。その中で、生鮮野菜と果物は肉類と比べて微生物が増えにくいという指摘があって、食中毒の可能性が低いと考えられている。実際には生鮮野菜と果物が原因と考えられる大きな食中毒事件が報告されている。このような事件を起こさないように、生鮮野菜と果物における安全・安心の確保が重要となっている。

野菜の流通で大きな問題となっているのが、コールドチェーンの未整備である。有害微生物の発生を抑え、新鮮さを保つためには、産地から食卓までの輸送を温度管理することが必要である。現状では生鮮野菜と果物の加工程度と単位価値が低いため、コールドチェーン輸送は常温輸送に比べると物流コストが約30%高く⁴、野菜と果物の経営者は常温輸送を使い、一定程度のロスがあっても、物流コストは比較的安く抑えることができる。

一方中国では、改革開放以来、経済が発展し、全国貨物の輸送量が飛躍的に増加していた。しかもトンベースで見ると下の図0-4のようになっている。2000年から、各輸送手段の貨物輸送量が徐々に増え、特に貨物自動車の輸送量が大幅に増えている。

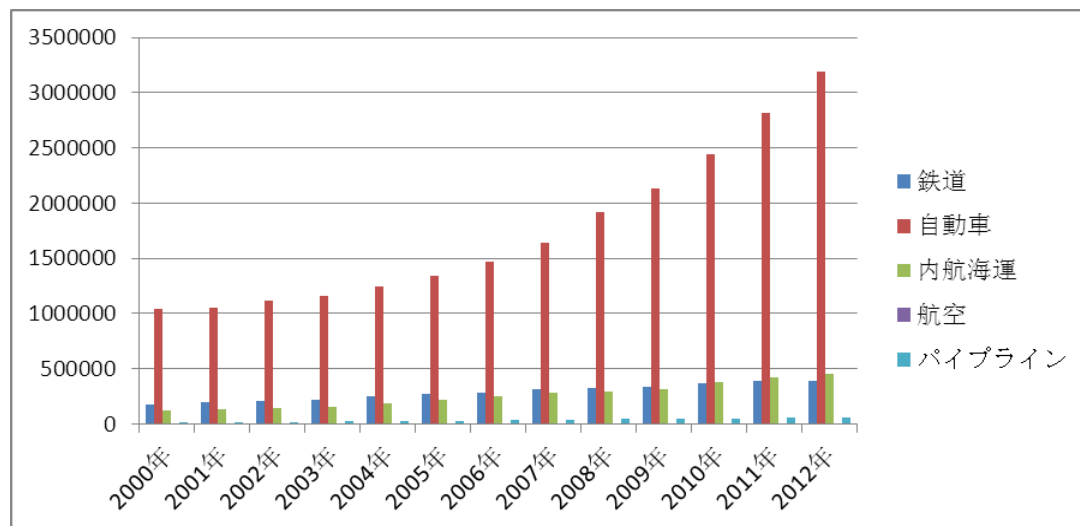


図0-4 トンベースでみる全国貨物の輸送量 (単位：万トン)

出所：中国統計年鑑各年版

その中で、貨物輸送量の増加にしたがって、全国トラックの保有台数も増加しつつある。図0-5に示すように、1985年から、貨物の輸送用トラック台数が徐々に増加している。1985年ではわずか自家用26.5万台であったのに対して、営業用223.2万台であり、2012

⁴王文生、胡小松「十二五期间我国果蔬贮运保鲜面临的机遇与挑战」2011年

年までに、自家用 1,175.6 万台、営業用 1,894.8 万台、合計約 3,070.4 万台が全国を走っている。

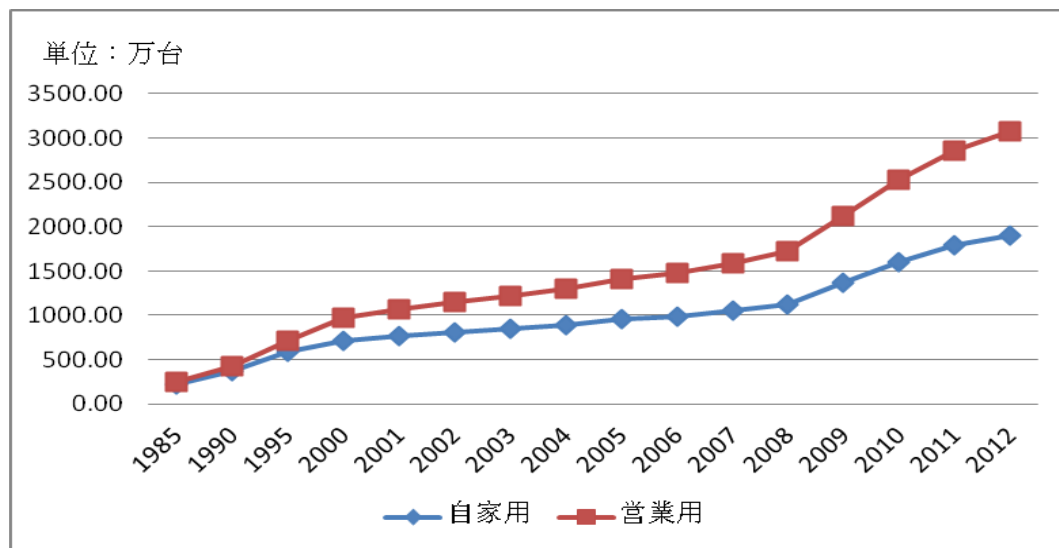


図0-5 全国貨物の輸送用トラック保有台数の推移 (単位：万台)

出所：中国統計年鑑 2013 年版

そして、道路貨物輸送は生鮮農産物輸送の要求に応えやすく、野菜、果物などの生鮮農産物の 3/4 は道路貨物輸送となっている⁵。また、非効率的な農産物流通・物流システムは農業部門の発展を大きく阻害していると指摘されている。中国の農産物流通は、常温流通が主な形式で、中間流通の過程での農産物の損失が大きい。中国の果物、野菜などの農業副産物⁶の流通過程での損失率は 25%~30%である⁷。それに対して、先進国の損失率は 5%くらいであり、アメリカの果物を例にとると、製品は取ってからずっと低温に保たれた状態で消費者のところまで届けられており、流通過程での消耗率は 1%~2%しかない。毎年、青果物の流通ルートでは、輸送途中に腐敗する野菜だけで 3.7 万トンに達すると推定される(洪、劉、2008)。さらに、中国国家発展改革委員会の 2008 年の公表データによると、流通段階で腐らせてしまう農産物は青果物だけで年間 1 千億元(約 1.3 兆円)以上の損失を出している。そして、農産物流通が多段階であり、それぞれでの管理が難しく、時間も人もコストもかかる。農産物のインフラ施設が整備されていないのも大きな問題となっている。さらに、近年農薬が残留した農産物は消費者の健康に大きな影響を与えるという問題が発生している。例えば、2005 年の「KFC のスーダンレッド事件」⁸、2008 年の「三

⁵王文生、胡小松「十二五期间我国果蔬贮运保鲜面临的机遇与挑战」2011 年

⁶農業生産過程で、付随して得られる他の産物である。

⁷謝晶「中国物流年鑑」2008 年

⁸2005 年、KFC (ケンタッキーフライドチキン) の商品から、他の先進諸国では発癌性があり、健康に害があるという理由から禁止されているスーダンレッドが検出された。

鹿集団の粉ミルク事件」⁹、2011年の「瘦肉精豚事件」¹⁰などの問題が発生している。食中毒事件など農産物に関する事件が相次いだことで、国民からの食の安全・安心に対する信頼は失われている。すなわち、それぞれの問題を解決するために、生産者から消費者まで一貫した効率的な農産物サプライチェーン・ロジスティクスの構築が重要な課題となっている。

0. 1. 2 研究目的と研究方法

(1) 研究目的

中国では農産物の生産の近代化が遅れているとともに、農産物流通・物流も大きな問題を抱えている。農産物流通が複雑、多段階であるため、流通段階のコントロールが難しく、かつ農産物物流が非効率で、品質が悪いといった問題がある。中国では農産物の需要量が拡大し、さらに従来は狭域の近距離からの供給が主だったものが、広域の遠距離からの供給が拡大した。このような農産物に関連する物流量増大に対応するため、流通、物流の近代化として、これまでは農産物関連の物流センターなどのインフラ整備が重視されてきた。これによって量的拡大、さらに品揃えの拡大といった顧客ニーズにもこたえられるようになってきている。しかしながら、中国で生産、加工された農産物において、品質が悪く、品質が保証されていないことから、食中毒などの事件が相次ぎ、食の安全に対する信頼感を失い、中国農産物の発展に深刻な影響を与えている。そのためには、現在の中国における農産物流通、農産物物流の問題点と現状を把握し、新しい動向を究明することは不可欠である。

現在、安全・安心な農産物への対応が急務となっており、政府側も本格的に取り組まざるを得ない状況となっている。サプライチェーン全体での一貫した管理による農産物ワールドチェーン、トレーサビリティ・システムの構築が重要となっている。また、農産物は流通経路、物流経路は、複雑かつ多段階であることから、流通段階のコントロールが難しく、農産物追跡ができなく、食品の安全・安心に配慮した農産物の提供が難しいという側面がある。生産、流通、小売を一貫して管理することが難しいのに対して、大手企業を中心として、生産と小売を直接結びつける生販直接取引による一貫した管理を行うため、その物流基盤となる物流拠点、すなわち農超対接基地の整備が進展している。また卸売側においても農産物物流園區の整備が進展している。農産物サプライチェーン・ロジスティクスの構築において、物流基盤となる物流拠点の整備も重要である。

本研究は、まず中国における農産物流通の発展段階と農産物の量と金額的な推移を時間軸で分け、分析する。そして、農産物流通、物流の現状を整理する。また、農産物物流に関わる生産者、卸売、小売、物流事業者の各主体の現状と抱える問題点を明らかにする。現状として、各主体における物流管理が遅れているのと同時に、各主体が個別に管理方策

⁹2008年、三鹿集団の粉ミルクにより、乳幼児に腎臓結石患者が多数出た事件。

¹⁰豚肉の6割から瘦肉精(塩酸クレンブテロール)などの薬品が検出された事件。

を実施しており、農産物サプライチェーンからみると多くの問題点、課題がある。農産物サプライチェーンを構築していくためには、ロジスティクス面から各段階を一貫して管理をし、連結していくことが重要である。

ロジスティクス面での解決方向として、農産物コールドチェーン、農産物トレーサビリティによる一貫した管理、さらに物流基盤となる物流拠点整備として農超対接基地、農産物物流園区の構築が挙げられる。これらの解決策について、事例分析などを通じて、その方向性、今後構築していく上での問題点、課題を明らかにする。

本論文は、中国の農産物において、サプライチェーン・ロジスティクスをどのように構築していくべきか、その方向性を明らかにすることを研究目的とする。

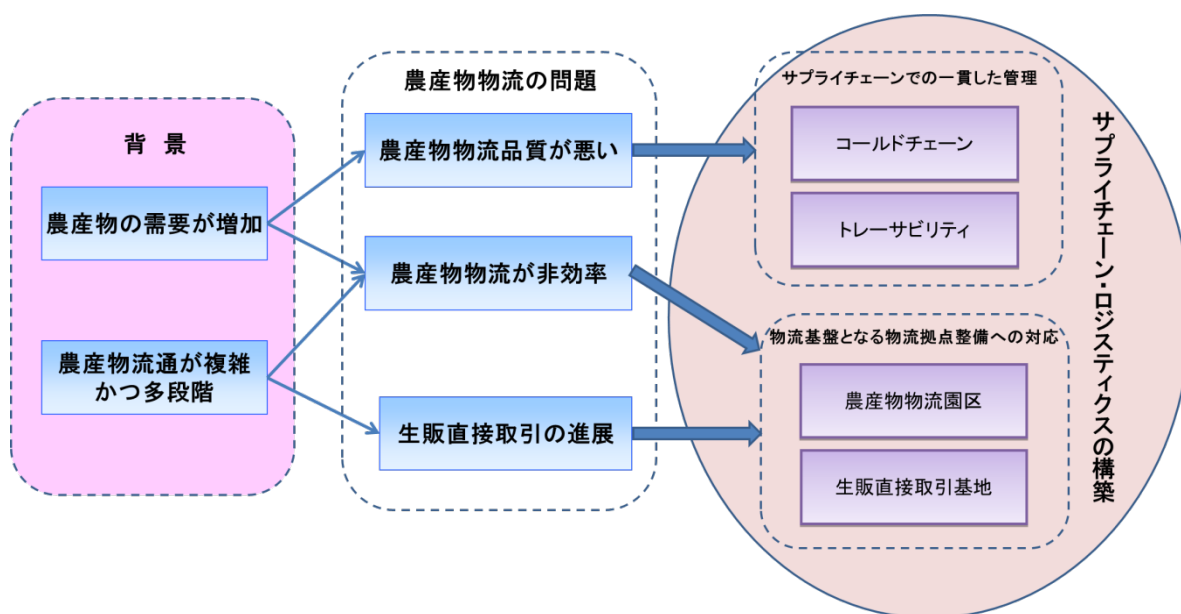


図0-6 本論文の研究内容

(2) 研究方法

中国農産物サプライチェーンを対象に、本論文では具体的に以下の研究方法で進めた。

第1は、文献資料調査である。資料は統計、論文、新聞記事である。文献資料を収集するために、国の図書館および研究機関、大学の図書館で、関連データを収集した。また、インターネットを利用して新聞と雑誌からさまざまな情報及び最新の文献を収集した。入手した資料の分析を通じて、問題点を見つけ、本研究の課題を設定した。中国統計年鑑、2012-2017年中国農産物物流市場の発展レポートなどの統計資料を根拠にして、データを分析することを通じて、中国における農産物物流が抱えている問題点と今後の課題を把握した。

第2は、インタビュー調査である。現状を把握するために、農産物関係会社を対象に現地調査を実施した。現地調査は人脈の制約で友達や知り合いの関係しているいくつかの企

業に限定せざるをえなかった。農産物物流関係会社の担当者を訪問し、農産物コールドチェーン、農産物トレーサビリティ、農超対接、農産物物流園区などについての認知度、利用状況、選択理由、利用に関する問題などについてインタビューした。

第3は、アンケート調査である。生販直接取引、農産物コールドチェーン、農産物トレーサビリティ、農産物物流園区についてのアンケート調査票を作成し郵送、回収した。調査の中で、それぞれの認知度、利用状況、冷蔵能力、考え方などに対する設問を設けた。

0. 2 先行研究の整理

本研究の課題の位置付けを行うため、中国農産物流通、農産物物流に関する先行研究を考察し、その研究の実態を把握する必要がある。主要な先行研究として、15 件の論文や著作をまとめたものが表0-1である。

表0-1 主要な先行研究一覧

番号	著者	題目	研究時期	研究概要
1	周応恒	中国の農産物流通政策と流通構造(勁草書房)	2000年	中国における農産物流通体制の展開過程を分析した。その中、農産物流通の基礎条件の変貌について農産物供給の基調変化と農産物市場の国際化の進展の2つの点を指摘している。分析内容は流通組織構造が中心である。
2	池上彰英	中国の食糧流通システム(御茶ノ水書房)	2012年	1978年から、現在に至る30年あまりの期間における中国の食糧流通システムの展開を分析し、時期ごとにどのように変化するかを整理した。
3	謝憲文	流通構造と流通政策——日本と中国の比較(同文館)	2008年	日中流通構造と流通政策の変貌の実態を把握し、それについての考察と比較を通じて日中流通に関する原理を明らかにした。
4	小林康平等	変貌する農産物流通システム(農文協)	1998年	卸市場に焦点をあて、日本とアメリカ、ヨーロッパ、東南アジア各国の農産物流通システムを比較した。
5	斉藤義一・三原成彬	青果物流通とマーケティング活動(筑波書房)	2005年	買い手優位に進化しつつある青果市場への対応をマーケティング活動としてとらえ、各産地から生産・出荷している青果物に対するマーケティング

				グ活動を提案した。
6	楊青松	农产品流通模式研究 (博士論文)	2011 年	野菜を中心とした農産物流通について、野菜の生産、流通を分析し、卸市場、スーパーを中心とする野菜市場の流通類型を SWOT 分析した。今後、現在の流通ルートの改善が必要であると指摘している。
7	張焱	基于可靠性的生鲜农产品物流网络优化 (博士論文)	2009 年	品質安全性による生鮮農産物ネットワークのモデルを構築し、遺伝的アルゴリズムを解く、さらに、シミュレーションを利用してモデルの有用性、有効性を証明した。
8	周潔紅	農産物物流管理 (浙江大学出版社)	2011 年	農産物流通組織と農産物卸市場を整理し、農産物情報システム、農産物コストなどに触れ、国際農産物物流も分析した。
9	于轟	黑龙江省大宗农产品物流网络系统研究 (博士論文)	2012 年	黑龙江省農産物物流ネットワークの現状と問題点を洗いだし、HAP 数理の方法を使いモデルをたて物流ネットワークの効率性を評価した。さらに、PSO を使って農産物物流ネットワークを改善した。
10	邱忠权	绿色农产品封闭供应链物流网络优化研究 (博士論文)	2010 年	グリーン農産物サプライチェーンのネットワークの影響要素を分析し、農産物サプライチェーン・ネットワークモデルを構築し、事例分析を通じ、モデルの有効性を検証した。
11	邱祝强	基于冷藏链的生鲜农产品物流网络优化及其安全风险评价研究 (博士論文)	2007 年	生鮮農産物の輸送のネットワークの必要性を分析し、輸送車両のルートの問題を明らかにした。生鮮農産物物流安全リスク・評価指標をたて、広州地域生鮮農産物を例として販売物流のリスクと安全性を評価した。
12	洪嵐、魏国辰	绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局研究 (中国農	2011 年	農産物サプライチェーンの構築の三つの原則としてサプライチェーン企業の準入制度、農産物トレーサビリティ

		業大学出版社)		イ、農産物サプライチェーン企業の連携関係を指摘している。チェーンスーパー、農産物加工企業、卸市場を中心とした農産物サプライチェーン類型の内容と優点を分析した。
13	Carol Casper	Safety Stars With Temperature Control	2008 年	コールドチェーン全体の過程で温度変化をコントロールし、農産物の適切な温度の下で輸送し、最後消費者のところに届けることを指摘した。
14	Golan E, Krissoff B, Kuchler F.	Traceability in the US food supply: dead or super highway	2003 年	実験データ分析によって、食品の提供者は農産物トレーサビリティを重視し、企業の見える化を進めることを提案した。
15	Rollo	Performance Analysis Of RFID Applications In COLD Chain Management	2007 年	RFID 技術のコールドチェーンでの応用の分析をした。

以上の論文は農産物流通との視点からまとめた論文が多い。物流関連では、農産物物流ネットワーク構築のモデル分析、物流情報化が中心である。農産物サプライチェーン・ロジスティクスの構築に向けて、どのように対応すべきか、どのように位置付ければよいのかといった研究は不足しているのが現状である。このような状況のもと、本研究は、中国における農産物サプライチェーン・ロジスティクスの視点から、生産者から小売までの一貫した流れのなかで、農産物コールドチェーン、農産物トレーサビリティ、農超対接基地、農産物物流園区について分析し、今後どのような課題を抱えているかを論じるものであり、意義がある。

先行研究内容からみた分類は図0-7に示すように、農産物の流通チャネル、流通政策に関する論文の数が多。もともと農産物物流についての論文は比較的少ない。中国の場合、数理的に物流ネットワークの輸送問題、配送問題を分析したものが圧倒的に多い。たとえば、「中国现代农业物流问题研究」、「基于冷藏链的生鲜农产品物流网络优化及其安全风险评价研究」、「基于可靠性的生鲜农产品物流网络优化」、「绿色农产品封闭供应链物流网络优化研究」、「绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局研究」、「黑龙江省大宗农产品物流网络系统研究」等である。そのうち、1本はサプライチェーン全体を扱っているものの、他の5本は個別企業を検討対象としている。もう1つは農産物物流情報化の研

究である。その中でトレーサビリティのシステムと法律を扱う 2 つの方向がある。法律は 2007 年より政府により検討がなされ、トレーサビリティ・システム全体の構築については、最近 2、3 年間議論がなされている。ただし、システムについては、個別企業を対象としたものであり、企業間の検討がなされていない。農産物サプライチェーン・ロジスティクス の構築に向けて、他企業とどのように連携していくのかといった検討は進んでおらず、本論文は意味がある。

表 0-2 先行研究の内容からみた分類

	中国以外の国	中国
農産物流通チャンネルに関する検討	<p>●農産物流通システムに関する論文 「変貌する農産物流通システム」1998 年 「Safety Stars With Temperature Control」2003 年 「青果物流通とマーケティング活動」2005 年 「農貿市場の進化にみる中国生鮮農産品流通システムの高度化：成都聚合農産品物流センターのケースを手掛かりに」2010 年等</p> <p>●流通構造に関する論文 「中国東北部の農業構造と流通・金融組織の動向」1995 年 「青果物流通とマーケティング活動」2003 年等</p>	<p>●農産物流通システムに関する論文 「农产品流通模式研究」2011 年 「中国の食糧流通システム」2012 年 「我国大陆市场蔬菜流通体制研究」2003 年 「農産物物流管理」2011 年等</p> <p>●流通構造に関する論文 「中国の農産物流通政策と流通構造」2000 年 「中国蔬菜産業発展研究」2004 年 「中国における農民專業合作社の現状と課題—中国各地での調査事例をもとに」2010 年 「中国農民專業合作社の発展の現状・問題と今後の展望」2013 年等</p>
農産物流通チャンネルに関する検討	<p>●農産物流通システムに関する論文 「変貌する農産物流通システム」1998 年 「Safety Stars With Temperature Control」2003 年 「青果物流通とマーケティング活動」2005 年 「農貿市場の進化にみる中国生鮮農産品流通システムの高度化：成都聚合農産品物流センターのケースを手掛かり</p>	<p>●農産物流通システムに関する論文 「农产品流通模式研究」2011 年 「中国の食糧流通システム」2012 年 「我国大陆市场蔬菜流通体制研究」2003 年 「農産物物流管理」2011 年等</p> <p>●流通構造に関する論文 「中国の農産物流通政策と流通構造」2000 年 「中国蔬菜産業発展研究」2004 年</p>

	<p>に」2010年等</p> <p>●流通構造に関する論文</p> <p>「中国東北部の農業構造と流通・金融組織の動向」1995年</p> <p>「青果物流通とマーケティング活動」2003年等</p>	<p>「中国における農民專業合作社の現状と課題—中国各地での調査事例をもとに」2010年</p> <p>「中国農民專業合作社の發展の現状・問題と今後の展望」2013年等</p>
農産物流通政策に関する検討	<p>「中国東北部の農業構造と流通・金融組織の動向」1995年</p> <p>「青果物流通とマーケティング活動」2005年</p> <p>「中国の農産物流通に関する一考察」2006年</p> <p>「流通構造と流通政策——日本と中国の比較」2008年等</p>	<p>「中国の農産物流通政策と流通構造」2000年</p> <p>「流通構造と流通政策——日本と中国の比較」2008年</p> <p>「我国生鲜蔬果农产品流通的发展回顾与趋势判断」2008年等</p>
農産物物流ネットワークに関する検討	<p>「Traceability in the US food supply: dead or super highway」2003年</p> <p>「An approximate periodic model for fixes-journal of production economics」2006年</p> <p>「A vehicle routing algorithm for the distribution of fresh vegetables and similar perishable food. Engineering」2008年等</p>	<p>●物流ネットワークに関する論文</p> <p>「中国现代农业物流问题研究」2006年</p> <p>「基于冷藏链的生鲜农产品物流网络优化及其安全风险评价研究」2007年</p> <p>「基于可靠性的生鲜农产品物流网络优化」2009年</p> <p>「绿色农产品封闭供应链物流网络优化研究」2010年</p> <p>「绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局研究」(中国農業大学出版社)2011年</p> <p>「黑龙江省大宗农产品物流网络系统研究」2012年等</p>
農産物物流情報化に関する検討	<p>「Traceability in the food animal industry and supermarket chains」2001年</p> <p>「Performance Analysis Of RFID Applications In COLD Chain Management」2007年</p> <p>「食品トレーサビリティ・システムにおける相互運用性に関する調査報告書」2006年等</p>	<p>●トレーサビリティ・システムに関する論文</p> <p>「食用农产品企业实行质量可追溯体系的成本收益研究」2011年</p> <p>「蔬菜质量安全可追溯体系中的供货商行为分析」2011年</p> <p>「农产品质量安全可追溯系统建设存在的问题及对策思考」2012年等</p> <p>●管理方法</p> <p>「農産物トレーサビリティ・システム管</p>

0.3 本研究の構成

本研究は序章、7つの章により構成されており、具体的に以下のように展開する。

序章 本研究の背景と目的、先行研究の整理

第1章 農産物流通の発展段階と現状

第2章 農産物物流が抱える課題とサプライチェーン・ロジスティクス展開の必要性

第3章 農産物コールドチェーンの構築

第4章 農産物トレーサビリティ・システムの構築

第5章 生販による直接取引基地の構築——農超対接基地

第6章 中間流通機能物流基地の構築——農産物物流園區

第7章 本研究の結論と今後の課題

序章では、本研究の背景と目的、先行研究からみた本研究の必要性について整理するものである。

中国の農産物流通について、中国経済体制改革の歴史の関係が深い。野菜は重要な農産物として、流通パターンは中国経済体制改革にしたがって変化してきた。第1章では野菜を例として、中国における農産物流通の発展段階を明らかにする。中国経済体制改革によって、野菜流通を統一計画期の農産物流通（1949－1955）、計画買収期の農産物流通（1956－1977）、農業改革の過渡期（1978－1984）、農業改革後の農産物流通（1985－1997）、改革深化期の農産物流通（1998－）の5つの段階を分けて農産物流通を詳しく分析する。さらに、農産物流通の現状についても整理した。現在農産物流通の全体の流れ、農民専門合作社を中心とした農産物流通の流れ、さらに生販による直接取引を中心とした農産物流通の流れ、農産物物流園區を中心とした農産物流通の流れなど農産物流通の新たな流れのパターンについて分析を行う。

第2章では、農産物物流に関わる生産者、卸売、小売、物流事業者の各主体の現状と抱える問題点を明らかにする。生産者側からみると、小規模の農民専門合作社は、在庫管理、輸送能力が低い、ほとんどの個人農家では、業務能力が低く、きちんとした倉庫も保有していない。自家で農産物を貯蔵していても温度管理しなければならない農産物でも、なかなか温度管理ができていない、インフラが整備されていないなどの問題が挙げられる。卸側では、農産物流通が多段階で管理がしにくい、輸送の品質が悪い、標準化、情報化が完備されていない、インフラが整備されていないなどの問題が挙げられる。小売側では、小規模のスーパー、農貿市場、八百屋などでは、売り切り型であり、温度管理をほとんどしていない、大手スーパーでは、コールドチェーン、トレーサビリティなどの認識はあるが、開示情報が少なく、しかも開示されていても重要でない情報が多い、自家用のトラック、倉庫が多いので、物流コストが高いなどの問題がある。さらに、物流業者側では、物流技術の不足、低い管理水準と業務能力、低い輸送品質などの問題点も指摘されている。現状

として、各主体における物流管理が遅れているのと同時に、各主体が個別に管理方策を実施しており、農産物サプライチェーンからみると多くの問題点、課題がある。

第3章では、農産物コールドチェーンにおける冷蔵物流施設、冷蔵輸送手段について分析した。そして、政府側によるコールドチェーンに関する法規、法令などを整理し、物流企業、食品メーカー、卸売、小売によるコールドチェーンの調査を行い、中国における農産物コールドチェーンの事例を分析し、現在農産物コールドチェーンを実施している際発生した問題点を明らかにする。中国においては、コールドチェーンの基礎施設が遅れ、冷蔵や冷凍技術レベル、コールドチェーンに対する意識がまだまだ低い。そういう問題に対応するためには、共同配送、資源共有、技術更新などの対策が考えられる。

第4章では、農産物トレーサビリティの概要を整理し、現状を分析し、農産物トレーサビリティ・システム導入の背景と要件を明確し、その情報システムを明らかにする。また、政府側によるコールドチェーンに関する法規、法令などを整理し、中国における農産物トレーサビリティの事例分析をする。その中で、農産物トレーサビリティの現状調査を行い、調査対象としては、既に農産物トレーサビリティに取り組んでいる業界として、果物トレーサビリティと有機野菜トレーサビリティを選定する。その調査結果の分析を通じて改めて問題点の整理を行う。農産物トレーサビリティはまだ始まったばかりであり、流通段階の複雑性などもあり、生産段階、流通段階の一貫した運用までにはほとんど至っていない。現状として、政府（例えば農業部¹¹など）による法規や法制を整備が進みつつあり、実際の導入については、生産企業が小売り店舗まで一貫して商品管理している場合などにおいて進展している。しかし、政府の農産物トレーサビリティの監督機関が分断、縦割りであり、一貫したトレーサビリティの実施が難しいという問題がある。一方、企業側も、サプライチェーンに関わる全ての企業がトレーサビリティを取り入れる必要があるが、現状としては一部企業のみ、特に生産側のみが実施している状況にある。さらに、今後の一貫したトレーサビリティ・システムの構築、政府の監督制度の改善などの対策を行うことが課題を明らかにする。

第5章では、従来、農産物の流れは農民専門合作社¹²を通じ、農産物を集散地市場と消費地市場に運び、仕分けし、スーパー、小売店などに届けるルートであった。中間流通段階を減らし、需要と供給が合わせることを求められ、農超对接が現れた。その農超对接の背景と類型を整理し、政府はどのように農超对接を重視するか、政策面からの支援策と具体的な方向性の提示を明らかにする。また、生販による直接取引基地である農超对接基地という新たな農産物物流の拠点を明らかにする。農超对接基地についての分類、スーパーの事例からみる農超对接基地の類型、あるいは農超对接が実行する時農業生産者側とスーパー側の問題点を整理し、今後これらの課題を解決することが明らかにする。

第6章においては、中間流通機能の物流基地である農産物物流園區の物流機能、役割、立

¹¹中華人民共和国農業部は、中華人民共和国国務院に属する行政部門。日本の農林水産省に概ね相当する。
¹²農民専門合作社は、農村の同類農産物の生産経営者あるいは農業の農産物流通の仲介企業の提供者と共同で、民主的な管理をする経済組織である。

地などの特性について整理し、政府から地域物流園区の発展計画を明確し、物流の運行効率とサービス機能を完備することが考えられる。また、山東・寿光、山西・太行山の 2 つの農産物物流園区の事例及び立地する企業事例を通し、農産物物流園区を抱えている課題を整理し、今後の対策を明らかにする。

第 7 章の本研究の結論と今後の課題は、以上の結果を踏まえて、本研究全体の総括である。この章では、本研究をまとめた上で、いくつかの結論を導き出して、本研究の成果と問題点を検証し、さらに今後の研究課題を指摘する。

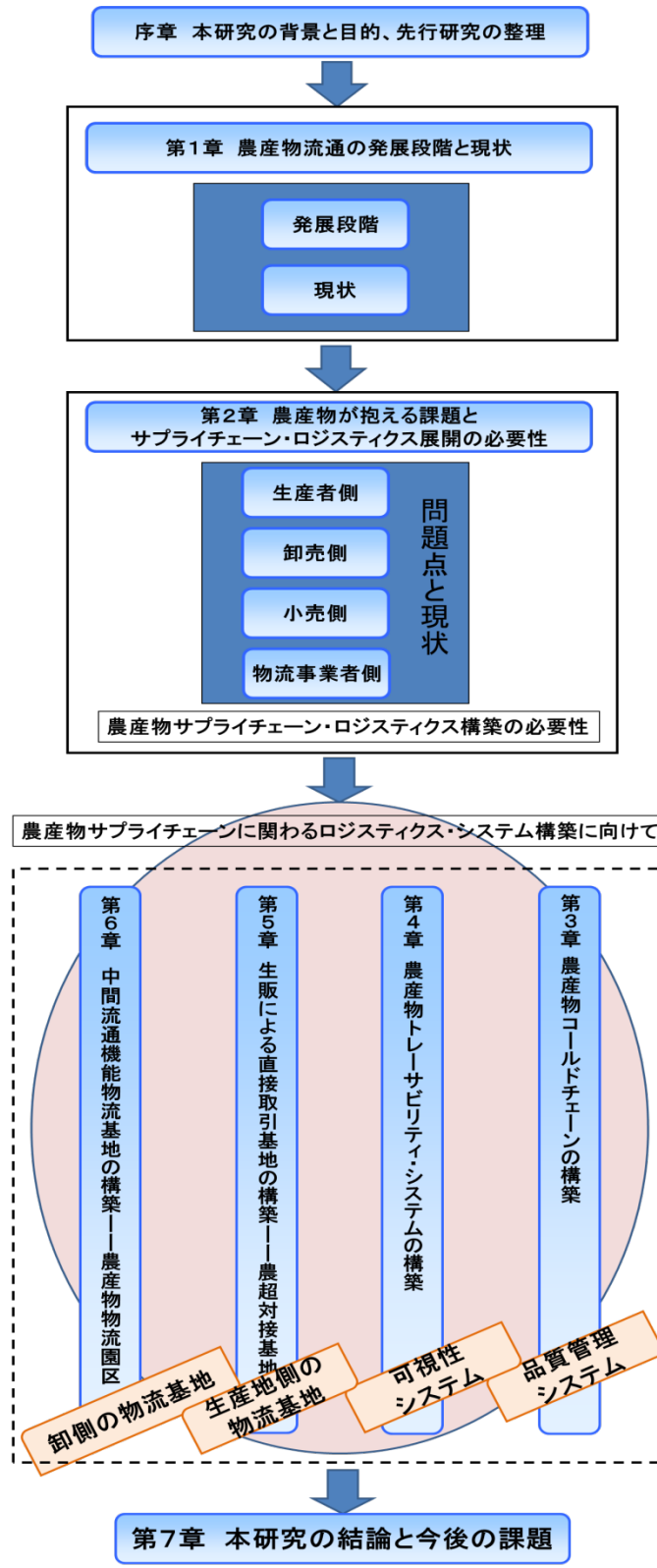


図0-7 本研究の構成

第1章 農産物流通の発展段階と現状

本章では、農産物流通の発展段階を統一計画期の農産物流通（1949－1955）、計画買収期の農産物流通（1956－1977）、農業改革の過渡期（1978－1984）、農業改革後の農産物流通（1985－1997）、改革深化期の農産物流通（1998－）の5つの段階に分け、詳しく分析した。そして、農産物流通の現状についても整理した。

1.1 農産物流通の発展段階

中国の農産物流通の発展段階は、中国経済体制改革に伴って大きく影響を受けてきた。野菜は重要な農産物であり、その流通パターンは中国経済体制改革にしたがって変化してきた。本論文は野菜を例として、中国における農産物流通の発展段階を明らかにする。表1－1に示すように、既存研究としては、楊順江（2002）は1949年から野菜流通の発展段階が6つの段階に分けている。俞菊生（2003）¹³は1978年改革開放以来、野菜流通の発展段階が3つの段階に分けている。趙一夫（2008）¹⁴は1949年新中国設立してから、野菜流通の発展段階を4つの段階に分けている。楊青松（2011）¹⁵は1949年以来、野菜流通の類型を5つの段階に分けている。本章では、中国経済体制改革によって、野菜流通を5つの段階に分けて農産物流通を詳しく分析した。

表1－1 発展段階の分け方

楊順江（2002）	俞菊生（2003）	趙一夫（2008）	楊青松（2011）	本研究
1949-1955	1978-1984	1949-1955	1949-1955	1949-1955
1956-1961	1985-1991	1956-1977	1956-1977	1956-1977
1962-1965	1992-	1978-1984	1978-1984	1978-1984
1966-1977		1985-	1985-1991	1985-1997
1978-1984			1992-	1998-
1985-				

1.1.1 統一計画期の農産物流通（1949-1955）

中国では、1949年都市人口は総人口に占める比率は10.64%で、1955年までにはわずか2.84%増加した¹⁶。1950年代からの計画経済のもとで、農産物は国家から強制供出制と消

¹³俞菊生「我国大陆市场蔬菜流通体制研究」2003年

¹⁴趙一夫「我国生鲜蔬果农产品流通的发展回顾与趋势判断」2008年

¹⁵楊青松「农产品流通模式研究」2011年

¹⁶「農産物流通模式分析」

費者に対する配給制(「統一買付、統一販売制度」¹⁷⁾ を実行している。そのとき、農産物(野菜を例として)生産は基本的に農村の个体農家「自産自消」¹⁸⁾である。図1-1に示すように、1949年-1955年まで、都市の野菜供給は主に農貿市場¹⁹⁾を通じ販売している。そして、農貿市場経由以外には、生産者から国营商業と購買協同組合を通じ、商品を消費者まで届くパターンもある。しかし、その比率は低く、1953年で見ると、北京、天津、上海と瀋陽などの都市国营商業と購買販売協同組合の野菜流通の数量比率は20%、27%、32%、54%²⁰⁾である。農貿市場は当時野菜流通の主な場所であり、農貿市場と中心とした農産物流通の流れであった。

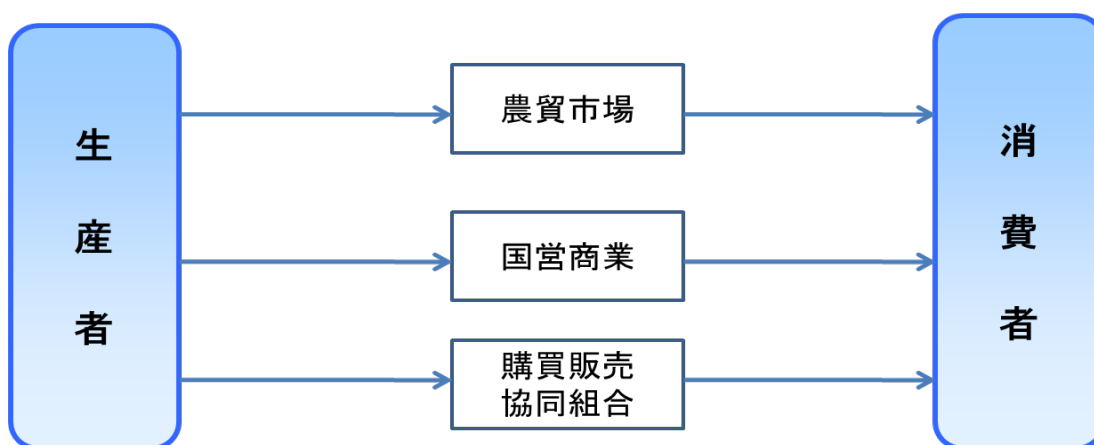


図1-1 農貿市場を中心とした農産物流通の流れ

出所：楊青松「农产品流通模式研究」2011年

1.1.2 計画買収期の農産物流通(1956-1977)

1956年から、政府は一連の政策を打ち出す、食糧の「統一買付、統一販売制度」を実現した。また、1957年から、政府は「計画買収の農産物はすべて国で買付すべきだ」と指摘され、ほとんどの農産物はすべて国营商業企業(ほとんどが商業部と農業部)を買収した。1961年から、中国共産党のレポートから、全ての社会商品は第1類、第2類、第3類物資に分類されている。農産物の第1類物資は、食糧作物の米、小麦、トウモロコシ、豆類、アワ、イモ類、経済作物の食用植物油、綿花、砂糖、ピート等であり、これらは公定価格²¹⁾による「統一買付」が行われた。第2類物資は国家が統一的にその物資の生産、購買、販

¹⁷⁾原語は「統購統銷」、「購」は買付、「銷」は販売の意味。

¹⁸⁾自分で生産した食べ物を、自分で食べる。

¹⁹⁾農貿市場とは、1950年代から、一定の場所で農民と手工業者の間で不足しているものと余ったものを調整する形で周辺の住民のために開設された露天型の小売販売市場である。常に計画経済に照らし合わせて自由市場ともいう。一般的に、中国の農貿市場は地元の農産物の流通をもって小売市場とみなされているが、しばしば卸売業務を行うこともある。

²⁰⁾胡定寰「中国蔬菜産業发展研究」2004年

²¹⁾原語は「平價」である。

売のバランスをはかり、不足が生まれた場合の調達も行うなか、農業関係では麻類、獣禽類、お茶、酒、タバコ、乳製品、化学肥料などが含まれた。第3類物資は第1類、第2類以外の物資である。そして、国家計画にもとづく、買付、販売は主として国営商業企業と購買販売協同組合²²によってなされた。購買販売協同組合の機能は、1950年代の農業生産合作社²³の設立に対応し、農産物の集荷と主に化学肥料、新農具、農薬、などの生産資材・生活用品の農村への供給があった。

この時期では、農産物計画供給の方式であり、農産物流通は直接国民経済計画に納入し、農産物の商品交換を否定し、農産物は基本的に自由に市場貿易をできない状態であった。

表1-2 農産物統制流通の制度体系

農産物品目分類	統制管理方式	管理機関	対象種目
第1類物資	統一買付 統一配給	中央政府(国 務院)	①食糧作物 米、小麦、とうもろこし、豆 類、アワ、イモ類
			②経済作物 食用植物油、綿花、砂糖、 ピート
第2類物資	割当買付	経済専門省庁	計129種目
		①商業部	肉豚、肉牛、肉羊、野菜、主要果実、たばこ、 麻類、家畜
		②供销社	皮毛、主要調味料、竹、主要特産品など計 39種目
		③食糧部	5種類工業用植物油料
		④対外貿易部	2種輸出用植物香料
		⑤水産総局	21種海淡水魚介類
		⑥医薬総局	53種漢方薬草
		⑦軽工業部	砂糖、甜菜
⑧林業部	松脂、ゴム原液		
第3類物資	協議買付	一級地方政府	第1類、第2類以外の物資である

出所：周応恒「中国の農産物流通政策と流通構造」（勁草書房）2000年 19頁

1956年、国務院は「第一回全国大中都市野菜会議の報告会」のレポートを許可し、大中都市の野菜は「地産地消」を中心として、不足の部分は外来野菜を導入する方針を決めた。同年、国有の中国野菜企業を設立し、野菜生産者による自産自消のパターンを見直した。生産者と消費者が直接市場で取引することを禁止し、農貿市場を閉めた。この段階の野菜流通パターンは固定、単一であり、流通過程中政府は野菜の価格を規定し、市場によって

²²原語は「供销社」である。

²³1950年代に、土地改革の全国的な実現に対応した生産面の共同化運動によって形成された協同組合組織。その発展段階は農業生産互助組—初級農業生産合作社—高級農業生産合作社—人民公社の4段階である。

価格を変更することができない。この体制は 1978 年まで続いている²⁴。

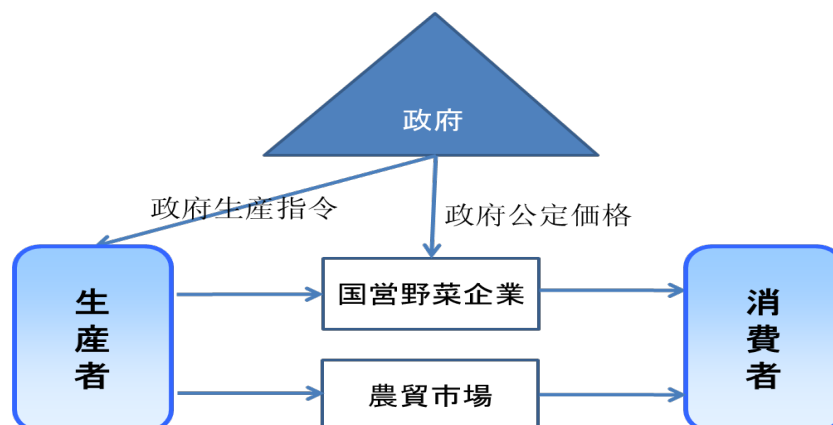


図 1-2 政府主導を中心とした農産物流通の流れ

当初協同組合組織であった購買販売協同組合は、その後「国营商業」の末端組織化をし、統一買付、統一販売による統制経済の機能を分担したのである。こうした流通組織では、導入してからしばしば変更があったが、基本的には 1970 年代末の農業改革まで維持されてきたといわれている。さらに、1970 年代末、その購買販売協同組合が解消した。

1. 1. 3 農業改革の過渡期（1978-1984）

「統一買付、統一販売制度」は食糧供給不足に対応するものであり、国は農村から農産物を買うこととなる。1978 年、中国の農村では一連の重要な改革が行われ、そのうち、2 つの改革は最も重要なものであった。1 つは農家を単位とする生産量リンク請負責任制²⁵を実行し、生産関係を生産力発展の必要に呼応させたことである。1978 年 11 月、安徽省鳳陽県小崗村の農民 18 人は「生死状」を連判し、村内の土地を分配し生産請負を開始した。結果として小崗村では豊作となり生産請負は成功した。そして、第 11 期三中全会は、1979 年から、国务院と関係部門は農産物「統一買付」の範囲と品種を再規定した。この段階で、国は「統一買付」と販売限定の品種と数量を減らす、国から農産物を買収する範囲を縮小した。1984 年までに、「統一買付」の農産物は以前の約 180 種類から 38 種類まで減った。綿花以外の農産物は政府の強制計画額で買い取った後、市場によって販売する。もう 1 つは社会主義市場経済の理論的束縛を突破し、市場メカニズムを農業と農村経済に逐次導入し、これによって実際に合致した農村における社会主義市場経済体系を確立したことである。農村における改革は農村経済の急速な発展を促し、国民経済の土台としての農業の地位を強化し、国民経済の持続的かつ安定した発展のために重要な貢献をした。

国では野菜生産政策を調整し、国营野菜市場を中心として、農貿市場もある流通経営形

²⁴俞菊生「中国（大陸）蔬菜流通市場研究」2003 年

²⁵原語は「家庭联产承包责任制」農民は政府から生産を請負うがその時に、政府と農民は一定数量の農作物を国家に上納する（包产到户、包干到户）が、それ以外の余った農作物については農民が自由に処分してよいこととなり、自由市場に農作物を販売してよいことという取り決めをした。

式をとった。国は70%~80%の野菜は計画価格の指導のもとで統一買付をし、20%~30%²⁶の野菜は価格を市場によって変更できる。この方法は野菜市場に対して良い影響を与えたが、2つの市場、2つの価格があるので、生産者は自分の利益をえるため、よい野菜は自分で販売し、よくない野菜は国に販売する現象になった。

政策の緩和によって、農民の生産意欲が増加し、余りの農産物が大幅に増加した。農貿市場が回復し、取引額が増加した。

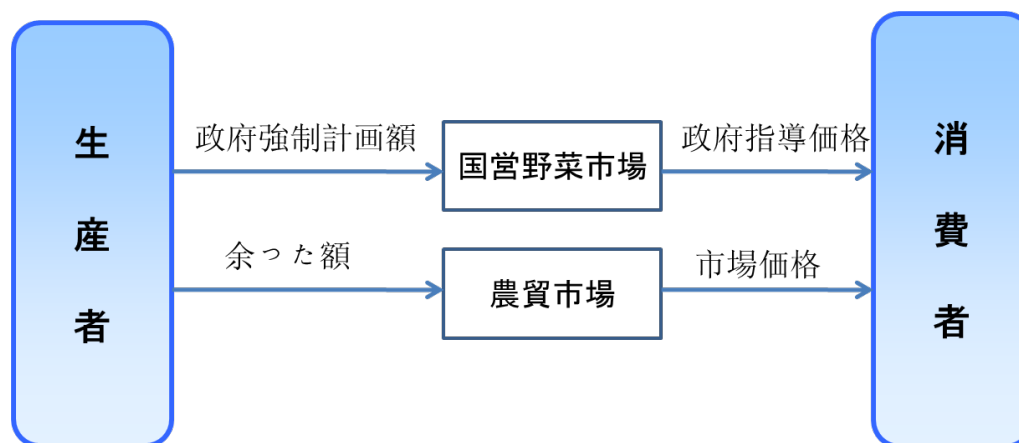


図1-3 国営野菜市場と農貿市場を両中心とした農産物流通の流れ

出所：楊青松「农产品流通模式研究」2011年

1. 1. 4 農業改革後の農産物流通（1985-1997）

1984年、中国食糧の大豊作があったため、農産物が全額買収しにくい、売れにくい、調達しにくい段階であった。1984年10月、中国共産党第12期3中全会に採択された「経済体制改革についての決定」は、公式に商品経済の発展を打ち出した。多年来、商品経済²⁷が資本主義的なもので、社会主義経済と相容れないものとされていたが、今度は商品経済が経済・企業経営の活性化に結び付けられ、社会主義経済において商品経済の発展が不可欠であることが強調された。商品経済のタブーがついに打ち破られた。これは市場経済の重要な一歩だと言える。1985-1992年は、表1-3に示すように、農民の農産物販売総額において、国営商業の経由比率は1985年の63.8%から1992年の55.2%に落ちている。一方、その他経済組織および農家直販の比率は、同期間中にそれぞれ12%から20.4%、5.5%から24.4%へと増加している。また、同期間、国から野菜と水産物などの経営と価格を放開し、まず、豚・卵・果物・水産物などの商品は買い上げ制度から離れて、ほぼ自由販売ができるようになった。

²⁶趙一夫「我国生蔬鮮果农产品流通的发展回顾与趋势判断」2008年

²⁷財やサービスが商品として生産され、社会的再生産の行われる経済を指す。

表 1-3 社会農産物買付総額構成（単位：％）

年次	総額	産業部門買付	工業とその他部門買付	非農業住民買付
1985	100	63.8	19.4	16.8
1986	100	63.2	18.8	18.0
1987	100	61.0	20.6	18.5
1988	100	59.8	21.1	19.0
1989	100	60.7	19.4	19.9
1990	100	60.9	19.0	20.2
1991	100	58.9	19.5	21.6
1992	100	55.2	20.4	24.4

出所：「中国の農産物流通政策と流通構造」周応恒 81 頁

さらに、食糧、油料作物、綿花の統一買付制度も廃止され契約買付制度が導入された。契約買付制度とは、国营野菜企業と農家買付契約を結び、重要な農産物（米、小麦、トウモロコシ）に対しては買付数量、基準品質、価格に関する条件を協定した外、ほかの農産物は価格を自由に決めることができる。このとき、政府の政策による刺激があり、農貿市場が大量に出現した。中国農業部の統計によると、2000 年末の時点で全国の大型農貿市場は既に 5,000 ヶ所を超え、野菜、果物、肉類、魚介類など幅広い食材を扱うようになってきている。消費者の食材需要の約 8 割は、農貿市場経由で取引されているといわれている²⁸。その結果、1990 年までに全国農産物の政府公定価格による農産物の統一買付率は 1978 年の 94.4%²⁹から 25%に減り、政府指導価格の比率は 23.4%になり、市場価格の比率は 51.6%まで増加した。

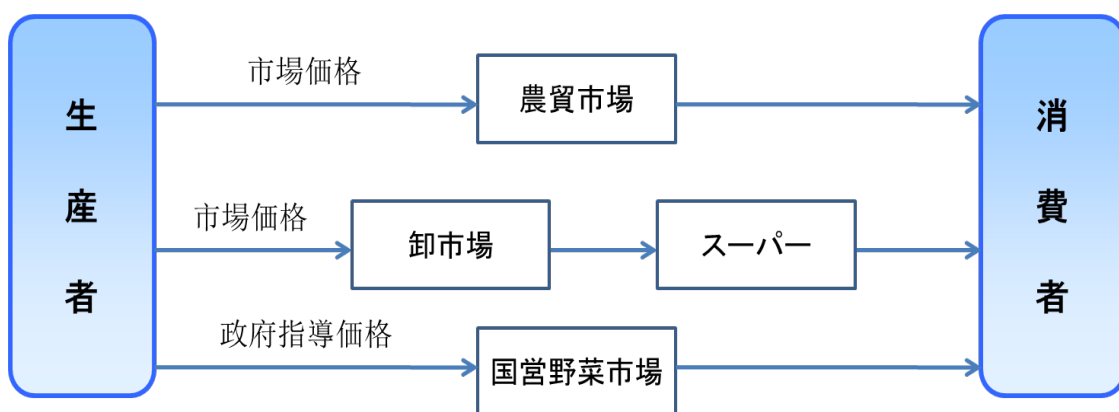


図 1-4 卸市場を参入した農産物流通の流れ

²⁸全国城市農貿中心聯合会のオフィシャル・サイト

<http://www.cawa.org.cn/Journal/ArticleInfo.aspx?ID=18864> と李（2010、農貿市場の進化にみる中国生鮮農産品流通システムの高度化）

²⁹骆玲利「试论农产品流通」2010 年

表1-4は農産物のうち、政府が設定する価格で売られるもの（政府公定価格）、政府が価格決定に関与するもの（政府指導価格）、そして市場の自由な価格形成に委ねられるもの（市場価格）の割合の推移を示したものである。1985年を転機として、政府が関与する農産物の販売額シェアが激減し、1995年時点で79%の農産物が自由取引に委ねられている。

その時、卸市場が参入し、農産物の物流範囲が拡大し、単位物流コストが大幅に減り、大量農産物販売のルートとして重視されている。特に大都市では、消費した農産物は50%~70%は卸市場を通じて提供していた。都市の規模によって、その比率が上がっていく。ただし、現在の農産物卸市場はただ農産物の集散地として、農産物の買収と販売だけを行っており、包装、加工などの付加価値活動は行っていない。そして、多くの農産物卸市場は物流情報システムを保有していない。

表1-4 中国の農産物販売総額シェア

	1978年	1980年	1985年	1990年	1995年
政府公定価格	92.6%	82.3%	37.0%	25.0%	17.0%
政府指導価格	1.8%	9.5%	23.0%	23.4%	4.4%
市場調節価格	5.6%	8.2%	40.0%	51.6%	78.6%

出所：中兼和津次「中国経済発展論」有斐閣（1999）204頁

大橋英夫「シリーズ現代中国経済5：経済の国際化」名古屋大学出版会（2003）45頁

1. 1. 5 改革深化期の農産物流通（1998-）

1998年以来、野菜などの農産物は自由な市場流通となっている。1988年政府の「菜藍子工程」³⁰（買物かご政策）の推進と野菜流通条件の改善によって、野菜の市場流通が自由になった。その際、小規模な農貿市場は大量あるいは遠方からの農産物取引が難しいため、各地は農産物卸市場の建設を始めた。1994年、卸市場は野菜市場販売額の比率は50%を超えており、卸市場は野菜市場流通の主導地位を占めた。2006年末時点における取引額が1億元以上の市場は、全国3,876ヶ所で、取引総額は3.71兆元にのぼる。そのうち、農産物を扱う農貿市場は1,277ヶ所で、取引総額は8,670.63億元であった³¹。また、2009年頃から、農貿市場に大きな変化があり、スーパーが食品流通の主なチャネルとなり、農貿市場は小売領域の機能を縮小せざるを得ない状態になった。

1. 2 農産物流通の現状

³⁰都市住民の食料への基本的な需要に対し、生産基地や卸売市場の整備、生産・流通における税制面での優遇政策等の実施を通じて、責任をもって供給の確保を図ることとする政策。

³¹「2007中国商品交易市场統計年鑑」より抜粋。浙江省の市場は2億元以上の取引額を有する市場のみがこの集計に含まれている。

1. 2. 1 政府の政策の機能分担

(1) 農業政策

中国政府は、主に財政（税制を含む）政策、農業技術、インフラ整備を手段にして農業生産を支援している。農業技術とインフラ整備の2つの手段も財政政策と関係あり、財政政策が農業支援基盤となっている。政府部門の機能分担は図1-5に示すように、財政政策は財政部と農業部が共同で担当している。農業技術の開発・普及は、科学技術部と農業部が共同で実施している。農業インフラ整備は、国家発展改革委員会（「発改委」は略称である）、農業部、水利部など多くの部門が関与し、共同実施している。

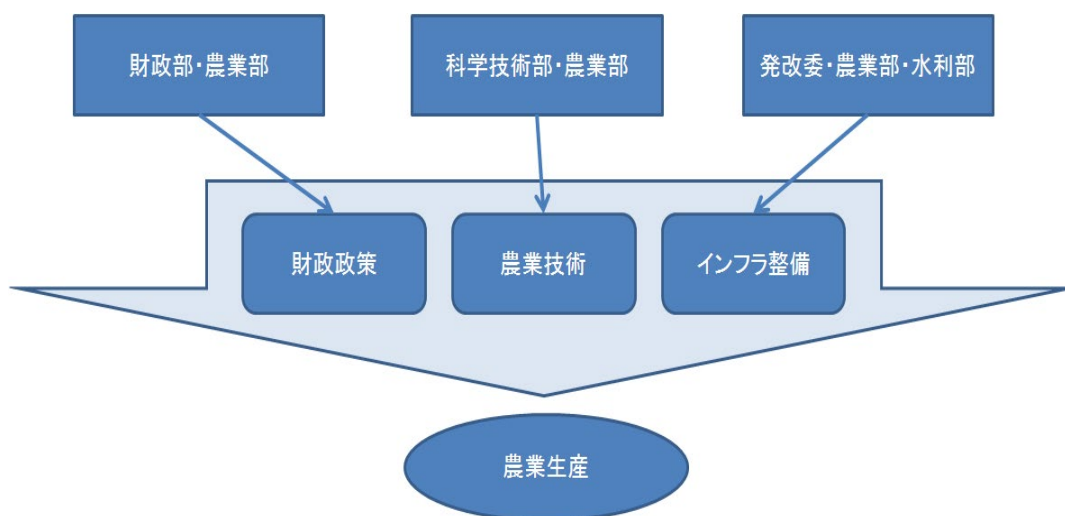


図1-5 農業生産の支援体制

出所：中国の主要農産物別生産・流通・生産支援政策

その中で、財政による農業支援政策は非常に重要である。2003年は農業支援政策にとって非常に重要な年であり、中央政府は「農村と都市共同発展の計画」を提出し、「三農問題」を重視し、財政面から農業支援する政策に大きく変えた。2004年以降、中央政府は過去の「多取少予」³²から「少取多予」³³へ転換した³⁴。「少なく取る」によって、全国の農業税を見直した。農業部の推計によると、農業税の全面的な見直しによって、農民1人当たり約140元の負担軽減となり、これは2006年の農民1人当たり純収入の4%に相当する³⁵。「多く与える」とは、農業への財政支援を増やすことである。主として、以下の2つの方策を採用した。第1は、農業に関する財政支援資金を増やすことである。2003年、「三農」に関する中央財政金額は2,000億元から2011年には1兆元を超え³⁶、年平均増加率は

³² 「多取少予」とは農民から多く取り、少なく与えることを指す。

³³ 「少取多予」とは農民から少なく取り、多く与えることを指す。

³⁴ 中国の主要農産物別生産・流通・生産支援政策

³⁵ 中国の主要農産物別生産・流通・生産支援政策

³⁶ 新華ネット 2012-2-8 http://news.xinhuanet.com/politics/2012-02/08/c_111499763.htm

15.5%であり、農業に関する中央財政支援金額に占める総中央財政支援金額は2003年の35%から50%に至っている³⁷。そして、地方財政の農業支援金額も大幅に増加した。農業支援財政資金は主に農業生産補助、農業生産支援、農業インフラ整備、農村事業などに使われている。第二は、農民に対して、2004年から初めて直接補助金を本格的に支給されることになった。これまでの農業補助の支給対象は主として食糧流通企業や農業資材生産企業であり、生産者の農民に実利益を与えなかった。2004年以降、中国政府は、農民に①食糧直接補助金、②農業生産資材総合補助金、③優良品種普及補助金、④農機具購入補助金（合わせて「4つの補助と呼ぶ」）を支給するとともに、補助金額を引き上げ、補助範囲も広げた。4つの補助に関する詳しい内容は表1-5に示すとおりである。補助金の支給総額は2004年の150億元弱から2008年に1,030億元³⁸（当年の財政支出総額の1.6%相当）へ増加し、2013年は1,701億元³⁹に達した。補助の対象となる農作物や地域の範囲も毎年拡大していた。

表1-5 「4つの補助」の実施状況

	食糧直接補助	農業資材総合補助	優良品種普及補助	農機具購入補助
補助金の目的	食糧栽培を奨励	化学肥料、ディーゼルオイルなどの農業生産資材の価格上昇に伴うコスト増加を補助。	優良品種使用及び関連技術の使用のコストを補助。	農民と農機サービス機関の農機具購入をサポートし、機械化生産水準を向上させる。
補助金の対象と範囲 (2013年)	食糧栽培農家	食糧栽培農家	コメ、小麦、トウモロコシ、大豆、綿花、東北と内モンゴルの豆、全国14省市地域の油菜、ジャガイモとピーナッツも試験的に展開。	12大分類、48小分類計175品目の農業機械設備。各地域が状況に応じて30個以下の補助品種を追加することができる。

³⁷中国財政部 蘇明「中国农业财政政策的回顾与展望」2012年

³⁸2004年のデータは「抹消と根本を兼ねて治め、規範化管理し、新しい段階で農民負担の減輕を深く行う」（農業部HP、2007年11月12日）による。2008年のデータは「2009年中国農業発展報告書」（中国農業出版社、2009年10月）による。

³⁹中国財政新聞 2013-3-26 <http://www.chinacoop.gov.cn/HTML/2013/03/26/84497.html>

予算規模* (2013 年)	151 億元	1071 億元	199 億元 ⁴⁰	218 億元 ⁴¹
資金支出	食糧安定生産基金を作り、中央政府が 60%、地方政府が 40% を支出。	すべて中央政府が支出。金額は地域例年の生産高、栽培面積、農業資材価格変動などによって定められる。	中央政府が支出するが、地方政府も事業のための経費支出が要求される。	主に中央が支出し、地方政府が更に上乗せできる。
農家補助金額の確定方法	大部分の地域で栽培面積によって定められる。	大部分の地域で栽培面積によって定められる。	中央政府が 1 人当たりの補助基準を設定するが、地方政府が更に上乗せできる。	補助金は農機購入価格の 30% を上限とされ、かつ 1 台につき 5 万元を上限とされる。大型機械の場合は調整可能。

出所：農業部『2013 年中国食糧増産農民増収に関する政策措置』

(注) 予算規模は中央財政の資金規模のもので、地方財政資金を含まない。

(2) 物流政策

物流政策文書はまず物流産業の主管部庁が中国国家発展與改革委員会（略称は発改委）に策定を要求し、草案を書く。続いて財政部、中央銀行、税関総局などの税金や融資政策を管理する部庁との調整をし、国務院に草案を提出した後、国務院がほかの関係者との調整を行った上で公表するというプロセスを経る。この物流政策文書の流れは図 1-6 に示すとおりである。

⁴⁰中国新聞ネット 2013-5-9 <http://www.chinanews.com/gn/2013/05-09/4802269.shtml>

⁴¹中国新聞ネット 2014-2-14 <http://www.chinanews.com/gn/2014/02-14/5839584.shtml>

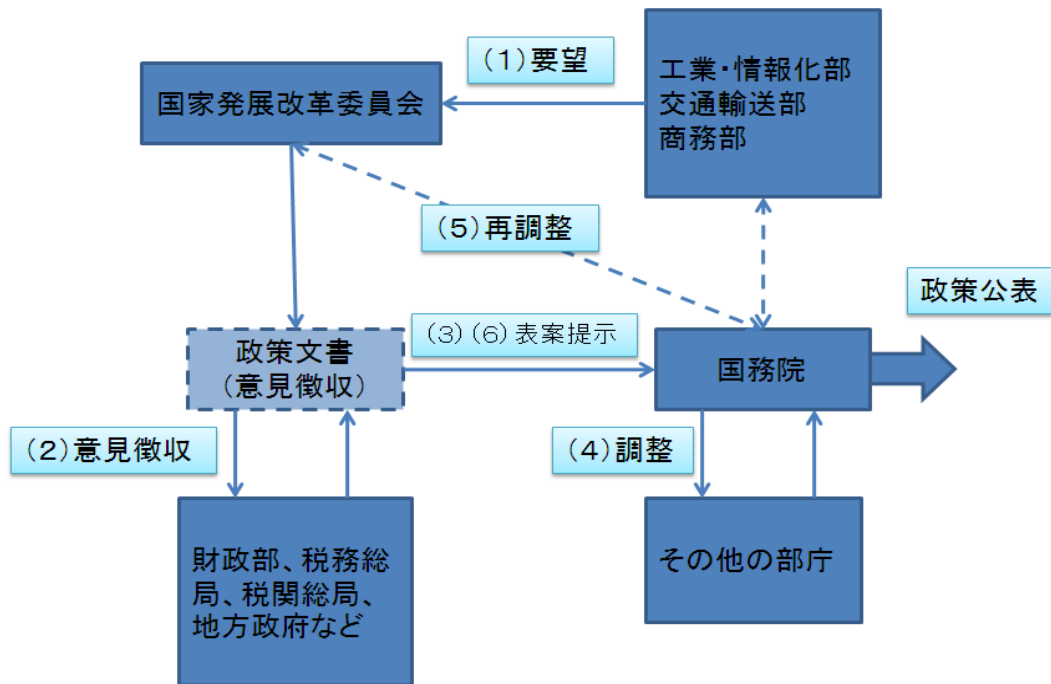


図 1-6 物流政策の策定概念図

出所：佐々木智弘「中国・国家発展改革委員会の権力構造」調査研究報告書
2013年P62をもとに一部筆者が加筆

さらに、近年物流業の発展方向を大きく規定することとなる主な物流政策を整理すると、2001年3月から国家経済貿易委員会、鉄道部、交通部、情報産業部、対外貿易経済合作部、中国民用航空総局（いずれも当時の名称）という物流に関する6部委が共同で公表した「中国近代物流の発展加速に関する若干の意見」から、2004年3月国家発展改革委員会が作成した「中国近代物流の発展加速に関する若干の意見」、2009年3月、2011年8月、2012年12月国務院が「物流業の調整と振興長期計画」、「物流業の健康な発展を促進する政策措置に関する意見」、流通費用削減に関する10の措置がそれぞれ実施された。さらに、2013年7月中国工商行政管理総局⁴²（以下は工商総局と略称する）は「流通産業発展の更なる促進についての若干意見」と2014年9月国務院は「物流業発展中長期計画」（2014-2020）を発表した。詳しい内容は表1-6のとおりである。

表 1-6 近年物流政策の内容

年度	発表や実施部門	政策文書	内容
2001年3月	国家経済貿易委員会、鉄道部、交通部、	「中国近代物流の発展加速に関する若干	物流環境の構築、物流インフラの計画、建設、情報技術の利用、

⁴²中国工商行政管理総局とは、中国の市場を管理している機構であり、各省（北京、上海、天津の3市を含む）、市、県、区、村の各レベルに置かれている。

	情報産業部、対外貿易経済合作部、中国民用航空総局（いずれも当時の名称）	の意見」	物流人材育成など
2004年8月	国家発展改革委員会	「中国近代物流業の発展を促進することに関する意見」	物流企業の登録制度、物流企業の納税、通関手続きの簡略化、企業の物流部門の分離、物流企業の費用徴収など
2009年3月	国務院	「物流業の調整と振興長期計画」（2009－2011）	複合一貫輸送の強化、物流モデル園區の建設、都市内配送システムの整備、農産物の物流改善、製造業からの物流機能分離など
2011年8月	国務院	「物流業の健康な発展を促進する政策措置に関する意見」	物流業発展の障害になる制度、規制の緩和、既存物流インフラの統合利用、物流技術の開発、農産物物流を優先的に発展させるなど
2012年12月	国務院	流通費用削減に関する10措置	農産品市場費用の削減、生の農産品運輸の快速通行政策の徹底、農産品増値税免除範囲の拡大、必要な流通用地の確保など
2013年7月	中国工商行政管理総局	「流通産業発展の更なる促進についての若干意見」	流通企業がネット取引を展開することを積極的に支援し、流通産業商品品質の監督検査、大手の農業企業や農産物の卸売市場が農産物のネット取引の構築など
2014年9月	国務院	「物流業発展中長期計画」（2014－2020）	物流コストの削減、港湾、鉄道、道路間の連絡輸送効率の高め、物流情報化の進め、物流アウトソーシング化・専門化など

1. 2. 2 農産物の生産と消費

(1) 農産物の生産量と生産額

中国農産物生産の主体は農民であり、一地生産し、全国消費することになる。たとえば、北で生産した糧食は南に輸送し、南で生産した野菜、果物を北に輸送して販売することになる。そして、西の方は東の水産が欲しく、東の紡織業が西の綿が必要である。一方、果物の生産が栽培技術の向上等により増加傾向にあること、消費者の所得向上にともない果物の需要が拡大していること等が背景にある。図1-7は、2000年から野菜と果物の産量が増加しつつあることを示している。

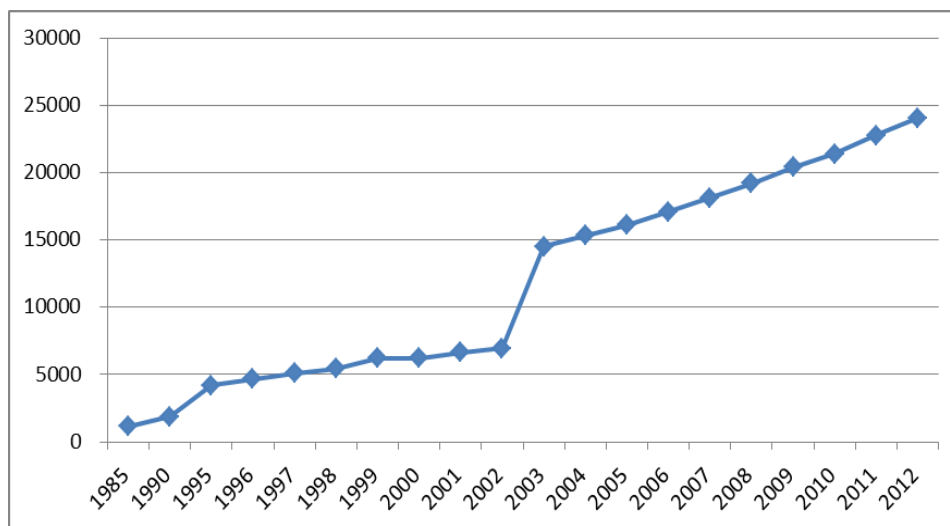


図1-7 中国野菜と果物の生産量の推移 単位：万トン

出所：中国統計年鑑各年版

注：2002年以前のデータは果物の生産量だけであり、2003年以降のデータは野菜と果物の生産量合計である。

野菜生産は1985年に約475億 m^2 であった作付面積は2012年間に約2,035億 m^2 と、27年間で328.2%拡大した。2006年では、野菜の作付面積と生産量がともに減少しているが、アジア金融危機の影響により、農産物輸出値段が安くなり、農産物需要が減少し、生産と販売のバランスが崩れたと考えられる。2007年から、豊作により国内外の野菜需要が増加していることにより、生産量が徐々に増えた。図1-8に示すように、果物生産は1985年から作付面積が徐々に拡大し、野菜と果物の生産量と生産額が増加した。

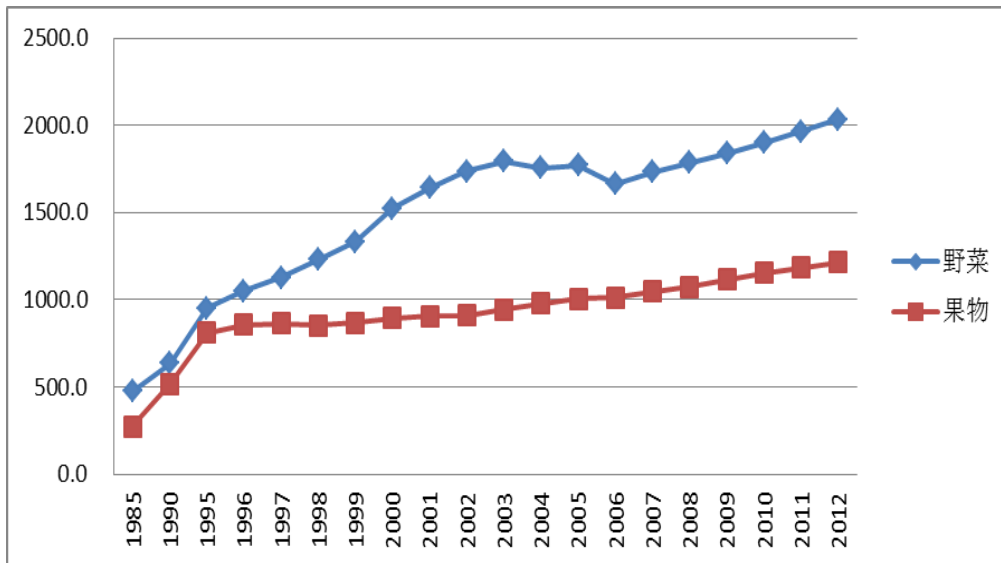


図 1-8 野菜と果物の作付面積の推移 単位：億m²

出所：中国統計年鑑各年版

(2) 農産物の消費量と消費額

野菜の消費量は図 1-9 に示すように、2000 年から、野菜の 1 人あたり 1 年間の消費量が徐々に増えるが、2008 年はピークになった。2008 年の 1 人当たり 222.87kg から 2012 年には 197.05kg に減少した。2008 年から 2012 年にかけての減少はそれぞれ前年比 1.8%、4.3%、2.6%、3.4% である。

一方、伝統的な農産物市場は、消費者が果物・果物加工品を購入する際の最も一般的な場である。一方、近年は、大都市を中心にスーパーマーケットでの販売も増加し、またインターネット上のオンラインストアによる販売も増えている。特に輸入品は、スーパーマーケットまたはインターネット上のオンラインストアで販売されるケースが多い⁴³。果物の消費量は 2008 年の一人当たり 73.85kg から 2012 年には 78.86kg に増加した。2008 年から 2012 年にかけてはそれぞれ前年比 4.4%、-4.2%、-0.7%、7.6% である。その中で、農村部の果物の消費量はわずかに増加したが、都市部の果物の消費量は減っている。

⁴³ 「中国における生鮮食品マーケット調査」日本貿易振興機構 平成 23 年度

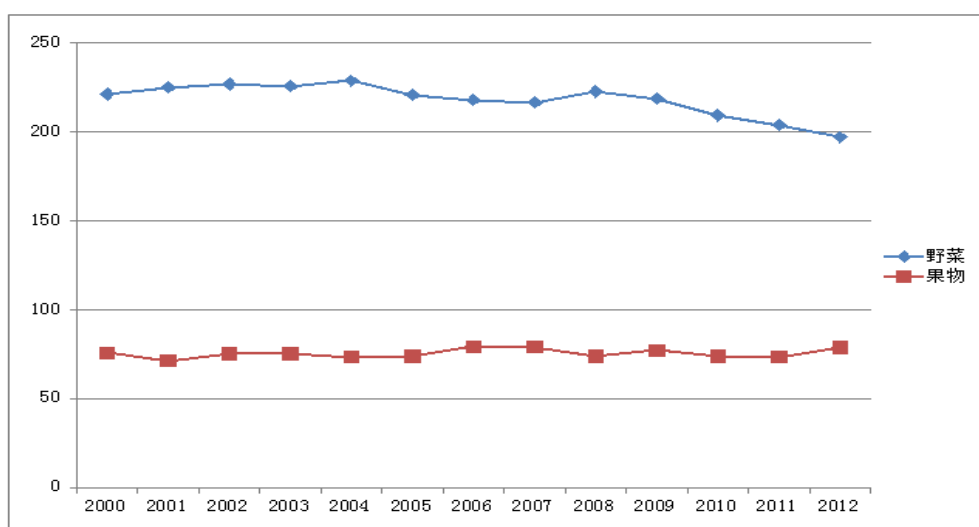


図 1-9 野菜と果物の 1 人あたり 1 年間の消費量 (単位 : kg)

出所 : 中国統計年鑑各年版

注 : 消費量は農村の消費量と都市の買い物量の合計である。

野菜と果物の消費額は図 1-10 に示すように、野菜の消費額は 2008 年の 1 人当たり 409.31 元から 2012 年には 591.97 元に増加した。2008 年から 2012 年にかけての増加はそれぞれ前年比 9.1%、12.3%、5.1%、12.3%である。政府コントロールを受けている野菜価格を集計した農業部の統計からみると、野菜価格の変動が激しい中で、毎年上昇している。政府のコントロールによる影響だけではなく、実際には季節変動、需要と供給のバランス、気候問題、輸送コストと人件費などの影響があった。しかも、政府は主に流通段階で野菜の消費価格をコントロールし、流通段階で野菜の値段を下げることを指すことが多く、野菜の値段が安い場合の農民に対する支援政策がない。また、農家は前年の価格をもとに栽培計画を立て、野菜価格が落ちている場合、多くの農家は栽培しなくなり、それによって、野菜価格が逆に高くなるなど変動が大きい。

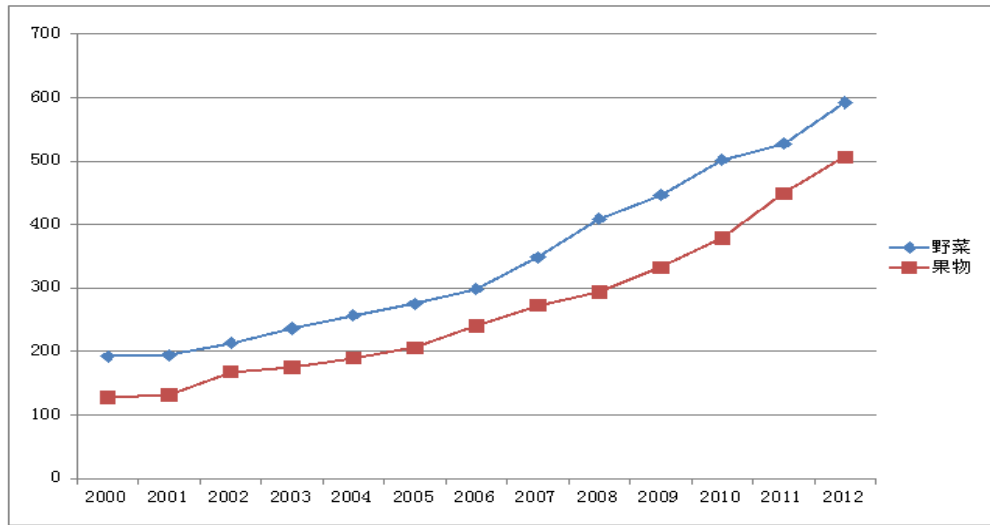


図 1-10 1人当たり1年間野菜の消費額の推移 (単位: 元)

出所: 中国統計年鑑各年版

注: このデータは都市部のものである。

2010年、中国一人当たり野菜の生産量(野菜総生産量/人口数)は370kgであり、農業部および統計局は、今後、野菜の需給に大きなギャップが生じると予測している。2020年まで、中国は約1億人の人口増加見込みに対して、1人当たり野菜の消費量は現在より30kgを増加すると見込まれる。特に人口の大幅な増加や消費者の生活習慣の変化等により、需要が増大する加工野菜は1,000万トンを増加する見込まれると、野菜の消費量(生鮮野菜+加工野菜すべての種類の合計)は58,950万トンとみられている⁴⁴。2010年に比べると、8,950万トンの増加が見込まれるが、野菜の栽培面積がすでに飽和状態に達していることから、供給量は70万トン程度しか増加しないとされている。

一方、果物の消費額は2000年の1人当たりの127.51元から10年を経て、2012年には506.30元となった。2008年から2012年にかけての増加はそれぞれ前年比13.4%、13.8%、18.6%、12.7%である。ただし、果物の生産量が多いものの、品質はそれほど高くない。政府は新品種の栽培、栽培技術の改善のほか、新しい保冷運送技術の研究開発等を進めている。また、現在、中国の果物は主に生鮮のまま食用とされており、加工率はヨーロッパ等の先進国と比べて低い水準にある。中国では果物の生産量が消費量を上回っているため、大量に保管されるなかで変質や損失を招きがちである。同時に、果物の販売価額が低く、果物農家の利益を確保することができないことが問題点として指摘されている。

⁴⁴ 全国野菜産業発展企画(2011-2020年)2011年12月

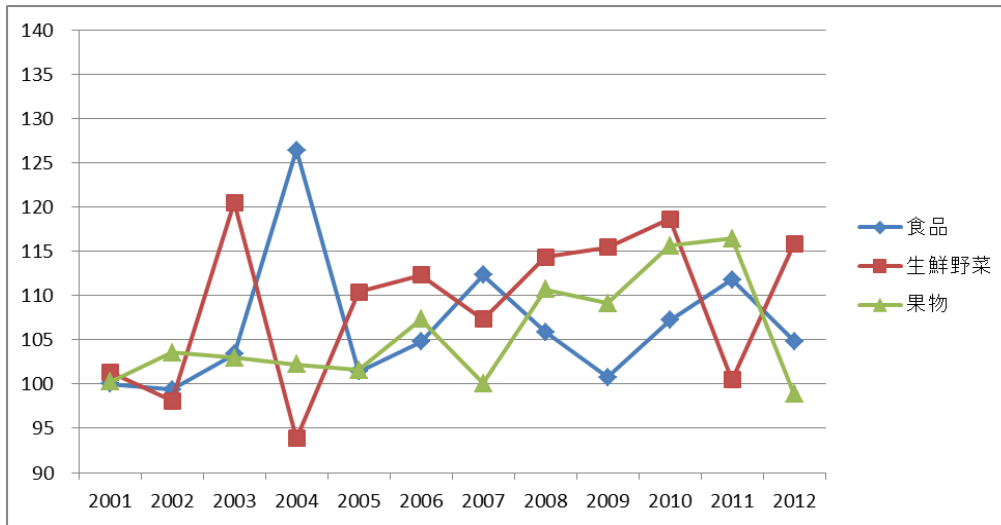


図 1 - 1 1 消費価格指数の推移

出所：中国統計年鑑各年版

このような農産物の生産量、消費量、生産額、消費額の拡大に伴って、図 1 - 1 1 に示すように消費価格指数でみると、コスト上昇等の影響で、野菜の価格上昇は深刻化する傾向がある。果物は 1 人当たり 1 年間の消費量はあまり変わらないが、1 人当たり 1 年間の消費量が増えたため果物の価格上昇が考えられる。

1. 2. 3 農産物の流通パターン

(1) 農産物流通の流れ

従来、農産物は小売市場、たとえば農貿市場で販売される場合が多い。このパターンは、農家が直接に市場に入り農産物を販売するため、中間流通段階のコストを削減できる。このルートで販売している農産物の価格は比較的安く、農村に住んでいる住民にとってはよいパターンである。次にもっとも多いパターンは、卸市場を経由し農産物を販売するルートである。このルートは、一定規模以上の農家は、多くの利益を得ることができる。それ以外に、中国経済体制改革に伴って、2000 年代後半以降生まれた新しい協同組合は「農民専門合作社」⁴⁵と呼ばれ、現在の中国における農村諸問題解決の 1 つの方法となっている。また、2008 年から国が支援している農超対接、農産物物流園区も重要なパターンと言える。以下は農民専門合作社、農超対接、物流園区を中心とした農産物の流通パターンについて整理する。現在の農産物流通の流れは図 1 - 1 2 に示すようになっている。

⁴⁵農民専門合作社は、農村の同類農産物の生産経営者あるいは農業の農産物流通の仲介企業の提供者と共同で、民主的な管理をする経済組織である。

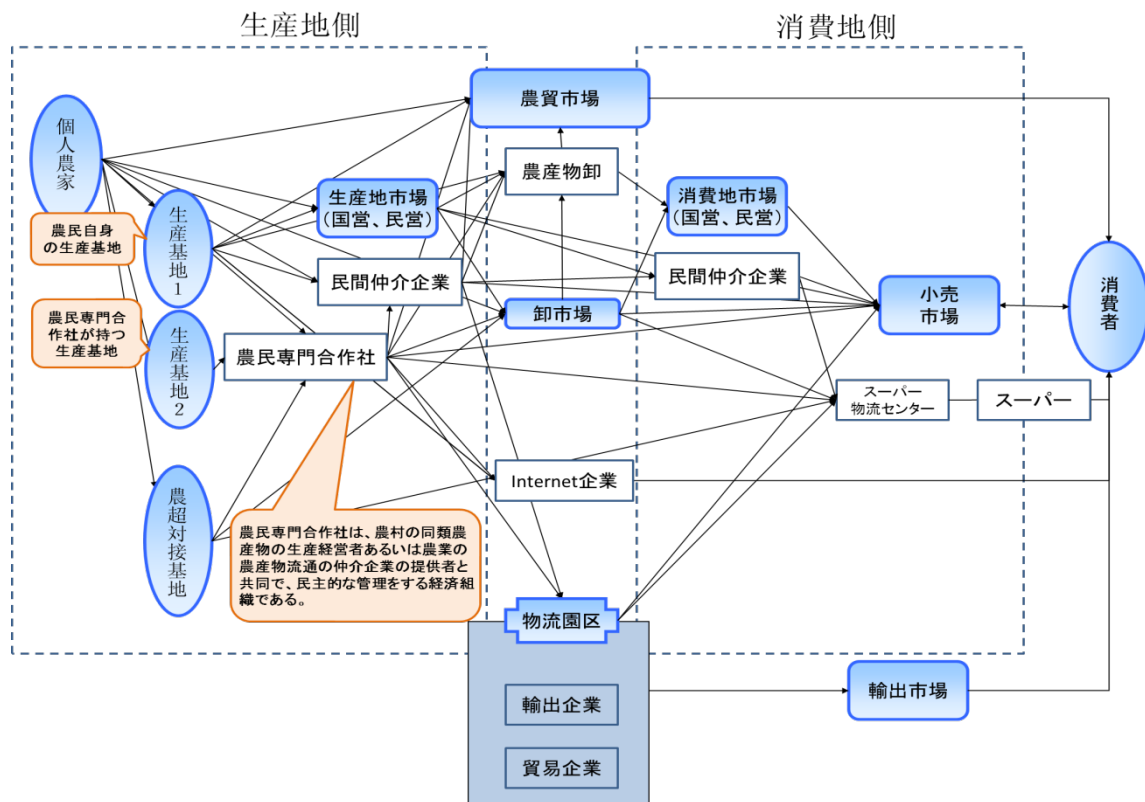


図 1-1-2 現在の農産物流通の流れ

(2) 農民専門合作社を中心とした農産物流通の流れ

農民専門合作社の歴史は古く、1952年からあるが、2006年にいたってようやく「農民専門合作社法」の公布・実施に伴い、中国の農村協同組織の主流形式となった。この法律によって、農民専門合作社は法人資格を持つこととなり、市場競争に本格的に参入し、農業生産経営の中で税金優遇を受けることとなった。農民専門合作社が現れ、農産物の流通ルートが短縮された。農民が生産した農産物は、農民専門合作社を通じ、市場あるいはスーパーで売り、消費者まで届く。現在の農産物流通の流れは図1-1-2に示しているが、もっとも重要なパターンは農民専門合作社を中心とした農産物流通である。その中の生産基地1というのは農民自身もっている生産基地であり、生産基地2は、農民専門合作社もっている生産基地を指している。以下はその分析を行う。

農産物流通のパターンの中で、量的には把握できないものの、農民専門合作社を中心とした農産物流通と生販による直接取引を中心とした農産物流通のパターンは確実に増えている。その中で、農民専門合作社を中心とした農産物流通は図1-1-3に示すような経路がある。農民専門合作社は、農家あるいは基地内農家から集めた農産物を農貿市場、卸市場、小売市場、民間仲介企業、インターネット企業、スーパー、輸出市場などに運び、最終的に消費者の所に届くというものである。

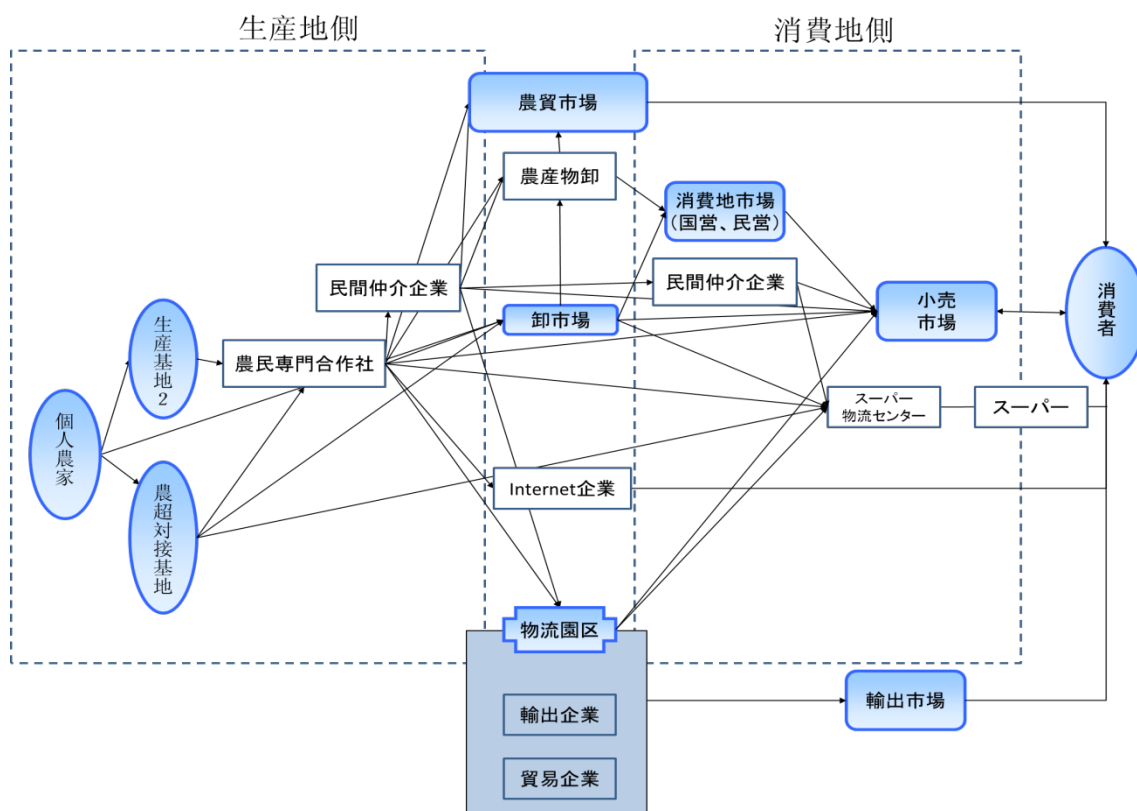


図1-13 農民専門合作社を中心とした農産物流通の流れ

(3) 生販による直接取引を中心とした農産物流通の流れ

一般的に、農家は需要が分からないまま農産物を生産し、かつ農家による生産はスーパーの需要に適応しにくいという問題がある。同時に、家庭単位で生産できる量は、スーパーが志向する大量仕入れに対応できない。そして、農産物の生産には季節性があり、商品(例えば、夏季の果物)生産の不連続性があるのに対し、スーパーの仕入れは1年中農産物の安定した供給をすることが必要である。農家側では、計画的な供給ができないのに対して、スーパー側では、品揃えが安定して確保しなければならない。そのために、農家の農産物の供給とスーパーの需要は合わない。さらに、現在、中国の農産物の標準化は遅れており、農産物の分類、等級別などについて、生産者による作業の誤差が大きい。また、農産物はラッピングなどの流通加工がされないため、付加価値は低くなる傾向がある。原材料から包装までの管理も統一の標準がない。農産物の標準化が低いと、たとえスーパーに入っても農産物の品質と安全性の保証がなく、消費者に信頼感を与えない場合が多い。こういう問題があり、中間流通段階を減らし、需要と供給が合わせるために、生販による直接取引が求められるようになった。近年、生販による直接取引は農産物流通の重要なパターンとなっている。

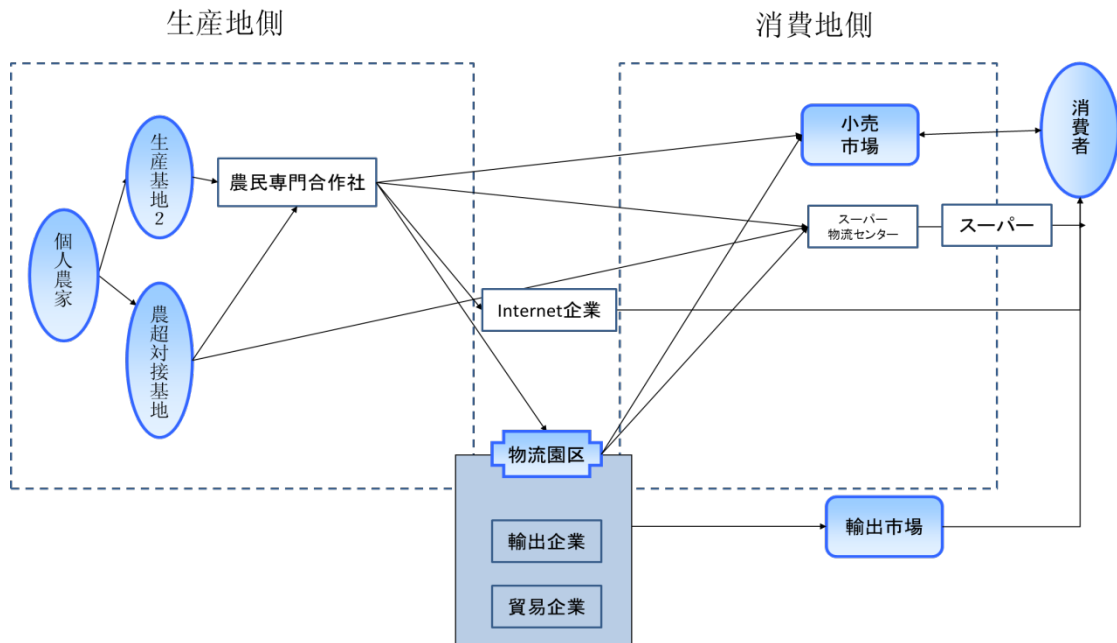


図1-14 生販による直接取引を中心とした農産物流通の流れ

その中で、農産物流通の仲介企業を通じて、スーパー、小売店、農産物卸と取引するものもある。農民専門合作社などを中心とした農超対接の流れを整理すると、図1-15に示すようになる。従来のやり方では、中間流通の段階が多かったが、農超対接を実行した後、中間流通の段階を減らすこととなる。従来の流通ルートでは、売上高対流通コストの比率が30%以上(邹、李、2010)に達していたが、農超対接の流通ルートでは、スーパーは、仕入れ費用を20%削減でき、逆に、農民専門合作社の農産物の販売価格は10%高くすることができたとしている。また、従来はスーパー(特に大型スーパー)と取引する際には、バーコード代、新商品代、広告代などさまざまな費用(所謂入場費)がかかっていた。これらの費用は、ほとんどが納入側の負担になっており、コスト上昇にも繋がっていた。農超対接をすることによって、農民専門合作社は、直接スーパーなどの小売業者と取引し、需要に合わせて販売する。さらに、農民専門合作社に対して、政府の優遇政策(例えば、入場費に対して政府指導価格を実行するなど)により、容易にスーパーに納入し、入場費の負担も減った。

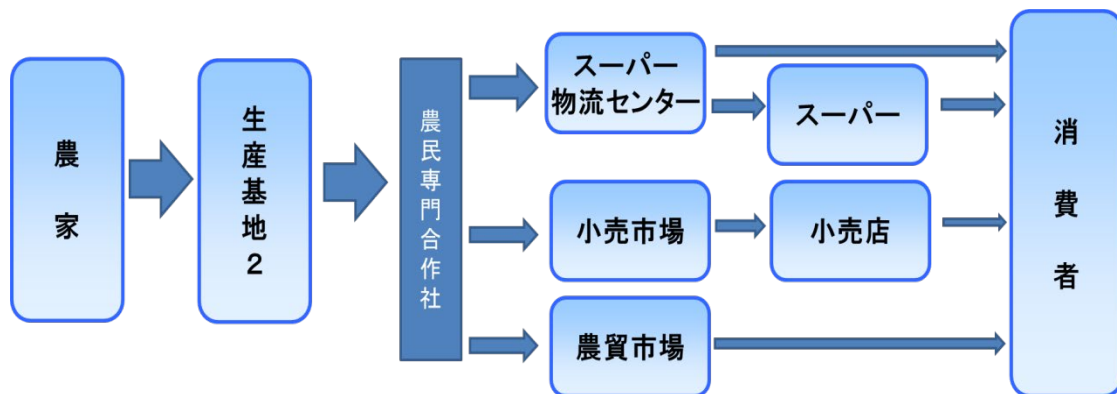


図 1-15 農民専門合作社などを中心とした農超対接の流れ

しかし、このパターンにおいても、次の問題がある。まず、農業生産の組織化程度が低いことである。農業専門合作社は農業生産組織のレベルを高めることができ、農業生産が大規模化、標準化、専門化を推進する可能性がある。しかし、現在の農民専門合作社は規模も小さく、実力が弱いという問題がある。また、専門合作社の資金調達能力は限られている。スーパーが商品をすぐに決算する場合は、資金の問題はないが、実際には、スーパーは納品してから1ヶ月あるいは2ヶ月以後決算する場合が多い。そのため、農民専門合作社が資金的に苦しくなる。さらに、農民専門合作社が農産物の配送をし、そのコストも負担する。そのため、農民専門合作社のキャッシュ・フローが悪化することとなる。

(4) 農産物物流園區を中心とした農産物流通の流れ

その中で、農産物物流園區を通じて、農産物卸、スーパー、小売市場、農貿市場と取引するものもある。農産物物流園區を中心とした農産物流通の流れを整理すると、図1-16に示すようになる。このパターンにおいては、一回で集中して各種類の農産物を買取することができる。また、在庫だけではなく、輸送、積み下ろし、流通加工、情報処理、通関申告などの機能も持つ、農産物の集散、取引、物流、加工、情報、展覧などを一体にすることもできる。さらに、政府では園區に入居した企業に対して税金の軽減などの支援策があるので、農産物ロスが高いことによるコストを削減することができる。しかし、農産物卸を経由した場合、中間流通の段階が多く、税金によるコストの削減に対して流通段階のコストが上昇する。一般的には、流通段階のコストの上昇率が税金によるコストの削減率より大きい。

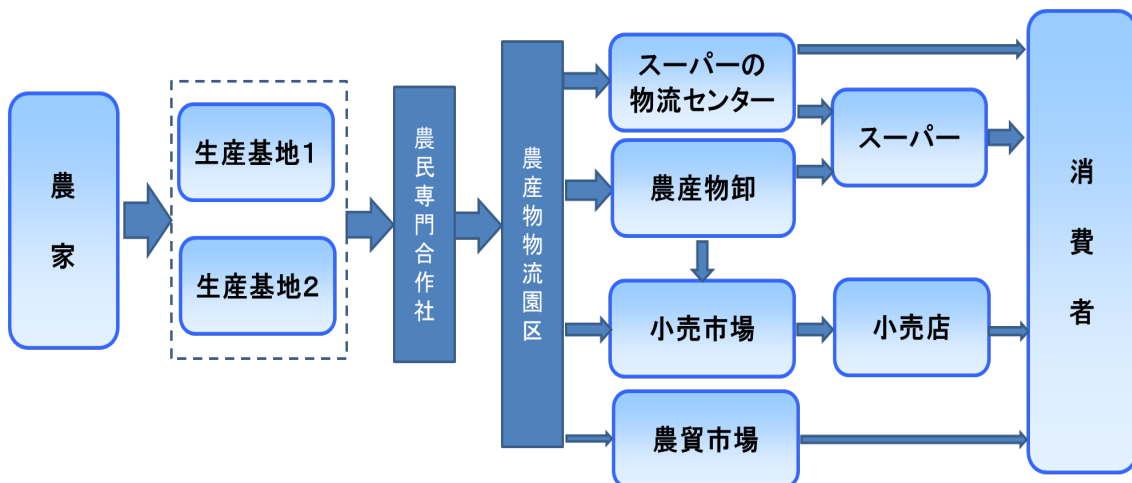


図 1-16 農産物物流園區を中心とした農産物の流れ

(5) 農産物流通の新たな流れ

2012 年から、インターネット企業を通じ、消費者は野菜をインターネットで注文し、自宅まで届けてもらうことができるようになった。大型小売店によるネットスーパーでの販売はもちろん、専門のインターネット小売企業でも生鮮野菜のネット販売がはじまっている。2009 年、中国のネット通販市場の 80% の取引額を占めている淘宝网⁴⁶で個人向けの野菜販売をはじめた。その後、2013 年の野菜と果物の販売店舗数が一気に増えた。図 1-17 は淘宝网の個人農家などの販売主体を販売している野菜と果物の検索ホームページである。



図 1-17 淘宝网の野菜と果物の販売

http://s.taobao.com/search?&atab=stats_click%3Dsearch_radio_all%253A1&source=haiwaigou&js=1&initiative_id=staobaoz_20140105&q=蔬菜&suggest=history_1&wq=&suggest_query=&source=suggest

⁴⁶淘宝网は、2003 年 5 月 10 日馬雲の B2B のプラットフォーム Alibaba が 4.5 億元を投資し設立されたショッピングの Web サイト。

それ以外には、さまざまな主体が、野菜販売をはじめている。たとえば、福建省の福州新聞社では、農民専門合作社あるいは大規模の農家と連携し、インターネット緑スーパーを開いた。インターネットで野菜の種類を選択し、購入して（午後 4 時まで）当日に配送を行っている。

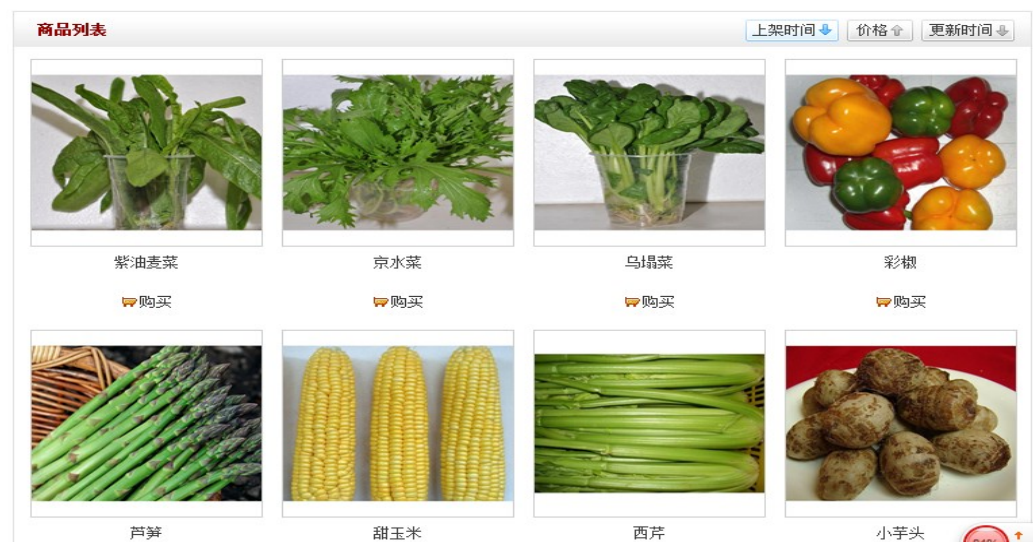


図 1-18 福州新聞社のネットスーパー

<http://green.fzen.com.cn/>

第2章 農産物物流が抱える課題と

サプライチェーン・ロジスティクス展開の必要性

第2章においては、農産物物流に関わる生産者、卸売、小売の各主体の抱える問題点と課題を明らかにし、農産物サプライチェーン・ロジスティクス展開の必要性について分析する。現状として、各主体における物流管理が遅れているのと同時に、各主体が個別に管理方策を実施しており、農産物サプライチェーンからみると多くの問題点、課題がある。企業の現状の確認と今後の考えを解明するために、農産物関係会社に対してアンケート調査を実施した。農業関係、工業関係、郵便業関係、サービス業関係などの分類の省ごとの企業白書の中で、農業関係がある会社の中で、中国工商総局で登録された農産物を取り扱っている会社は3,014社であり、その中の農産物生産会社、卸会社、小売会社からランダムにそれぞれ約100社を選出し、331社の企業を対象として郵送、インタビュー、電話によるアンケート調査を実施した。今回のアンケートのサンプル数は少ないため、一般化することは難しいものの、大手企業を中心とした動向が把握することは可能と考えられる。アンケートの質問項目は、農超対接の認知度、農産物コールドチェーンの利用状況、トレーサビリティの取組状況、利用現状などである。（詳細は付録一アンケート調査票を参照）。実施期間は、2013年7月であり、回収締め切り日は9月10日とした。アンケート発送数は農産物関係会社331社であり、回答企業数は47社（回収率14.2%）となった。業種別にみると、農産物の卸会社では、回収率が15.3%となっている。小売会社は回収率が15.0%となっている。一方、生産会社の回収率が低くなっている。

表2-1 回収状況（2013年10月25日現在）

	回答企業数	発送数	回収率
農産物生産会社	12	100	12.0%
農産物卸売会社	17	111	15.3%
農産物小売会社	18	120	15.0%
総計	47	331	14.2%

表2-2 調査会社の詳細

生産会社	会社所属地	湖北(2)	四川(1)	海南(1)	福建(4)	浙江(1)	江西(1)	山東(2)
	会社属性	民営(8)	株式(4)	国営(0)				

	会社設立年	2年以下 (0)	2～5年 (3)	5～10年 (3)	10年以上 (6)			
	取引相手数	5社以内 (3)	5～10社 (2)	10～30社 (0)	30社以上 (7)			
卸売会社	会社所属地	湖北(2)	四川(4)	辽宁(1)	福建(7)	雲南(1)	山東(2)	
	会社属性	民営 (13)	株式(4)	国営(0)				
	会社設立年	2年以下 (2)	2～5年 (6)	5～10年 (5)	10年以上 (4)			
	取引相手数	5社以内 (2)	5～10社 (3)	10～30社 (6)	30社以上 (6)			
小売会社	会社所属地	山西(2)	四川(4)	広東(1)	福建(6)	浙江(3)	山東(2)	
	会社属性	民営 (13)	株式(5)	国営(0)				
	会社設立年	2年以下 (5)	2～5年 (2)	5～10年 (1)	10年以上 (10)			
	取引相手数	5社以内 (4)	5～10社 (3)	10～30社 (1)	30社以上 (10)			

会社所在地、会社属性、会社設立年間、取引相手数ごとにまとめたのが、図2-1、図2-2、図2-3、図2-4である。今回調査した331社の企業の中で、国営企業が89社、株式会社が92社、民営会社が150社となっている。しかし、国営企業にはアンケートを郵送したものの、今回は1社も回答が得られなかった。

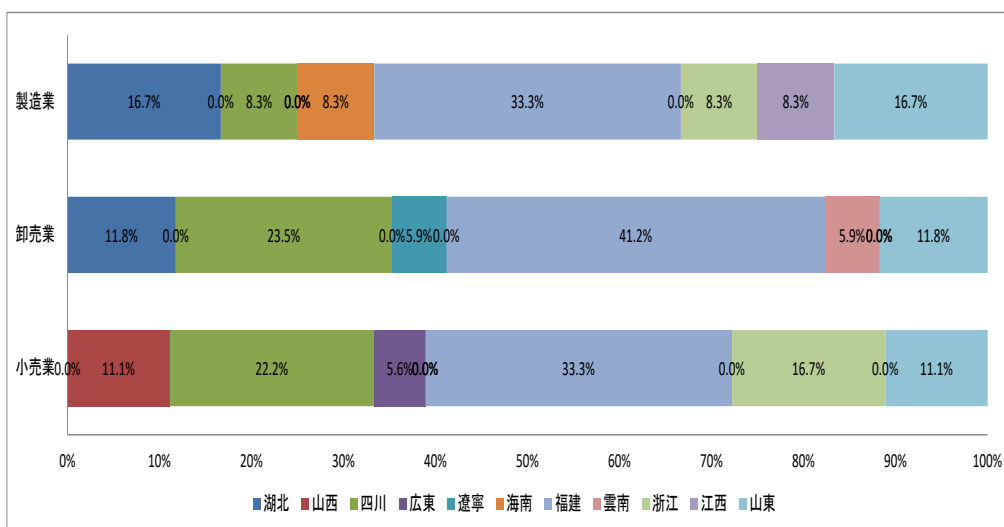


図 2 - 1 業種別の会社所在地

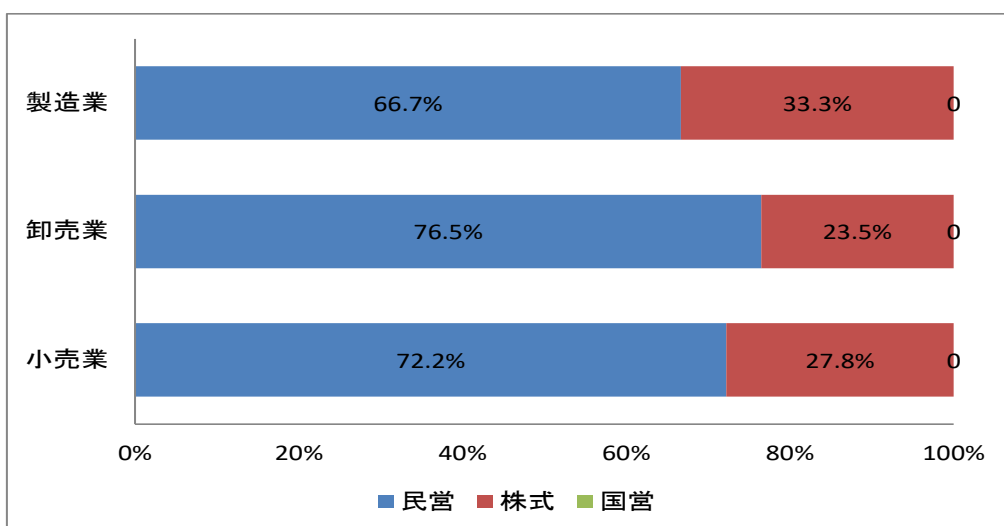


図 2 - 2 業種別の会社属性

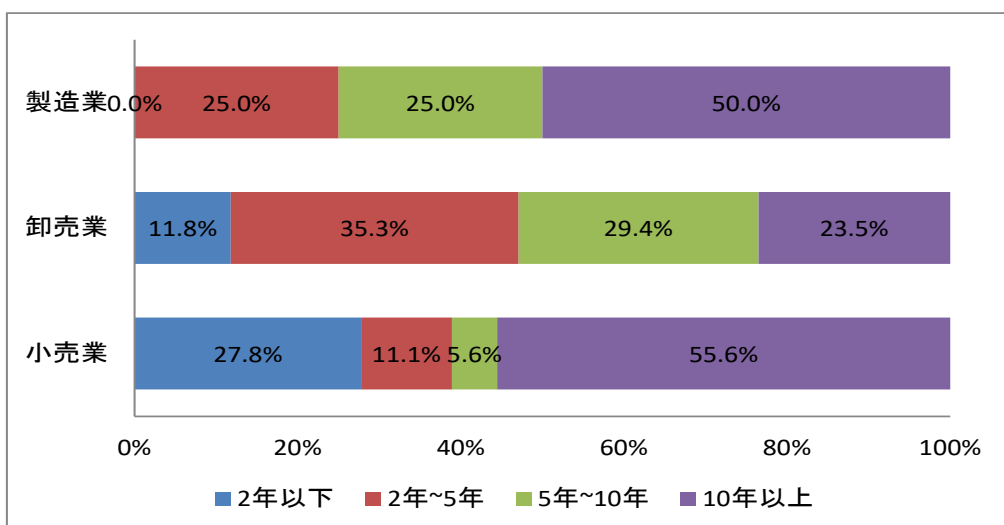


図 2 - 3 業種別の会社設立年

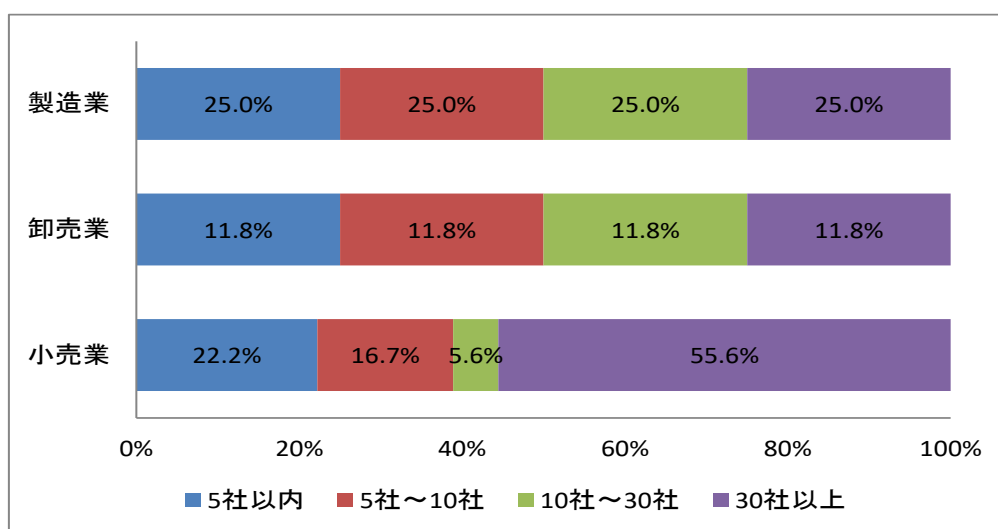


図 2-4 業種別の会社取引相手数

2. 1 生産者側からみる農産物物流の問題点と課題

生産者は個人農家が多いものの、農産物を生産している民営企業、株式制企業などの企業も発展している。また、農民専門合作社などの経済組織も多くある。大規模な農民専門合作社は、生産基地を保有し、基地内の農家が生産を行っている。

2. 1. 1 農民専門合作社からみる農産物物流

21 世紀に入り、中国の農家は国内市場と国際市場の競争圧力により、農民の収入の増加が鈍化した。これは「農業、農村、農民」という三農問題の重点となっている。農家の市場環境を改善し、農民の収入を増加するため、中国政府の農業政策は「自由化・活性化」の方向として、農民が連合して農民専門合作社などの専門経済組織を発展させた。2011 年末の時点において、国内の 16 省、自治区・直轄市が農民専門合作社の発展を支援する政策を発表した。2011 年において、農民専門合作社を助成するための中央財政資金は 10 億元を超え、1 級行政区の財政資金は 32.4 億元に達した⁴⁷。中国国家工商総局の統計データによると、表 2-3 に示すように、2013 年 12 月末、中国国家工商総局に登録した農民専門合作社の数では全国 101 万軒を超え、その登録資本は 2.0 兆元に達し、2012 年同期に比べるとそれぞれ 47.9%、81.8% の伸び率を示している。

表 2-3 中国の農民専門合作社の発展状況（単位：万軒、兆元）

年度	合作社数	登録資本
2008 年	11.1	0.1
2009 年	24.6	0.3
2010 年	37.9	0.5

⁴⁷苑鵬「中国農民専門合作社の発展の現状・問題と今後の展望」2013 年

2011年	52.2	0.7
2012年	68.9	1.1
2013年	101.9	2.0

出所：中国国家工商総局サイト全国市場主体発展状況報告各年版

2008年11月、中国共産党第17期第3回会議は「農村の組織の設置方式を新しく、農民専門合作社、専門協会及び産業チェーンにおいて党組織が設立する方法を広める」という考えを打ち出した。農民専門合作社は大きく3つのタイプがある。第1は当地の優位企業が先頭に立って農民専門合作社を設立するタイプである。このタイプは商品の品種、規格、規模、納期、価格など、合作社は企業が決めた生産企画に従って生産を行う。第2は農産物卸企業と農家が一緒に設立した合作社であり、企業は仲介者の役割に近い。このタイプの企業は多くは中小規模であり、経営拡大の中で激しい同業競争が直面している。第3は村単位で農民が設立した合作社であり、村長あるいは経営に成功した農民企業者、大規模専門農家が先頭に立っている。

(1) 大規模な農民専門合作社

大規模な農民専門合作社では、生産基地を持ち、農産物の在庫管理もでき、スーパーなどの小売に直接農産物を輸送している。（注：大規模な農民専門合作社とは社員数150人以上の組織と考えられる。）

その中の2つの農民専門合作社の事例をしてみる。

事例1：北京老宋瓜果合作社 <http://www.laosongguawang.com/>

場所：北京市庞各庄镇南李渠村村委會北20米

この農民専門合作社の取扱商品はスイカと葡萄、オレンジなどの果物である。その中で、スイカは全体の売上高の90%を占めている。販売先は主に北京市内のスーパー、特に世紀聯華超市というスーパーとの提携を強化している。この農民専門合作社は、自家用の倉庫を持っているが、取扱額が小さく、小売側に対して競争力が弱いといわれている。



図2-5 北京老宋瓜果合作社のゲート

出所：北京老宋瓜果合作社のホームページ



図 2-6 北京老宋瓜果合作社のスイカ

出所：北京老宋瓜果合作社のホームページ

例 2：海南省三亚南果果蔬农民专业合作社 <http://www.synanguo2006.com/>

場所：三亚市凤凰镇槟榔村

この農民専門合作社の主な取扱商品は青梗菜とハミウリなどの野菜と果物である。その中で、ハミウリは毎年 2 回収穫し、 $12.0 \text{ 元}/\text{m}^2$ (約 191.0 円) のコストを除いて、 $15.0 \text{ 元}/\text{m}^2$ (約 238.7 円) の純利益が出ている。2010 年、青梗菜は $33,333.33 \text{ 万m}^2$ で、約 100 万トンを超える生産をしている。この農民専門合作社は自家用の倉庫を持ち、販売先は中国全国あるいは輸出もしている。



図 2-7 三亚南果果蔬农民专业合作社の生産基地

出所：三亚南果果蔬农民专业合作社のホームページ



図 2-8 三亜南果果蔬農民専門合作社の青梗菜とハミウリ

出所：三亜南果果蔬農民専門合作社のホームページ

(2) 中小規模の農民専門合作社

中小規模の農民専門合作社は、在庫管理、輸送能力が低く、農産物は農民が直接小売に輸送する。（注：中小規模農民専門合作社は社員数 150 人以下と考えられる）

その中の 2 つの農民専門合作社の事例を見てみる。

例 1：福建大鵬柑桔農民専門合作社 <http://www.dpor.net/Company.aspx?id=3>

場所：福建省三明市三元区沙洲路 34 幢 8 号

この農民専門合作社は 2009 年から、長期的にオレンジを栽培し、複数の大手農家と合意して、「農民専門合作社+基地+社員」の形で組織している。2013 年 9 月の登録社員数は 137 人であり、現在栽培面積は約 3,000 万 m^2 を超えた、主な取扱商品はオレンジである。その中で、2012 年、ミカンの生産量は約 1.5 万トン、ネーブルの生産量は約 3,000 トンに達している。1 日あたり取引先への輸送量は 100~120 トンであり、8 月から 12 月まで続く⁴⁸。2013 年から栽培基地と栽培技術に力を入れている。その中で、約 247 万 m^2 のオレンジとミカンの栽培を無公害認証した。2013 年に合作社では、農業専門家を呼び、契約社員の栽培技術をトレーニングした。さらに、西際村通天頂と陳大 2 つの栽培基地を増加し、スイカとミカンを繋いで栽培する方法を利用した。ただし、この農民専門合作社は倉庫を持っていない、露天倉庫を借りている。

⁴⁸新農村商ネット http://nc.mofcom.gov.cn/article/xw/dsxw/201309/18579968_1.html



図 2 - 9 福建大鵬柑桔農民専門合作社の栽培基地

出所：福建大鵬柑桔農民専門合作社のホームページ



図 2 - 10 福建大鵬柑桔農民専門合作社のミカン

出所：福建大鵬柑桔農民専門合作社のホームページ

例 2：福建省厦门市三秀山蔬菜農民専門合作社 <http://www.xmsxs.com/Contact.aspx>

場所：福建省厦门市同安区五显镇明溪村马豆里 69 号

この農民専門合作社は 2005 年に設立し、2007 年 1 月、同安明溪野菜協会を変更し、「合作組織+会社+社員」の形で組織した。2012 年 12 月までの登録社員数は 149 人であり、現在栽培面積は約 200 万 m^2 を超え、主な取扱商品はとうもろこしとキャベツなどである。この農民専門合作社の仕事は主に各社員を連合し、生産基地を作り、栽培標準を作り、技術指導を統一している。



図 2-11 三秀山蔬菜農民専門合作社の栽培基地

出所：三秀山蔬菜農民専門合作社のホームページ



図 2-12 三秀山蔬菜農民専門合作社のとうもろこしとキャベツ

出所：三秀山蔬菜農民専門合作社のホームページ

以上の農民専門合作社は中小規模であり、ほとんどトラックと倉庫を持っておらず、在庫管理と輸送能力が低い。

中国の農民専門合作社全体の水準は、まだスタート段階であり、数は急拡大しているものの、経営規模が小さく、経営能力が極めて弱い。しかも、顧客の要求に対応する能力が低いという問題もある。比較的大規模な農民専門合作社でも、購入、取扱い農産物の品目が少なく、市場シェアは低い。しかも、農民専門合作社内部では、運営が混乱しており、多くの農民専門合作社が登録しただけで、経営活動を行っていない。すなわち、実体のない合作社となっている⁴⁹。将来の発展から見ると、農民専門合作社は中国農民組織の大きい組織になることは間違いないが、農産物生産者の市場での地位向上問題を解決できる有効

⁴⁹張曉山「大規模農家とリーディングカンパニーが先頭に立って開設する合作社は中国の当面の合作社発展における現実的な選択である」中国合作経済 2009年

な手段になるかは今後の課題である。

2. 1. 2 個人農家からみる農産物物流

現状では、個人農家では、きちんとした倉庫を持っておらず、自らが生産した農産物を露天保存している場合が多い。在庫管理、温度管理をしておらず、流通段階の仲介者に温度管理、在庫管理を依頼している。図2-13に示すように、収穫した農産物が温度管理をせず、そのまま自家の倉庫の棚の上においている。このような状況のもと、生産者側でのロスが大きいと考えられる。そして、多くの利益は流通段階の仲介者にもたらず一方で、農民の利益は小さくなっている。



図2-13 野菜の棚保存

2. 1. 3 農産物生産企業からみる農産物物流

輸出向けの農産物生産企業は国内販売より厳しい検査検疫の関係で、冷蔵倉庫などを使い、温度管理をしているが、国内向けの農産物生産企業、特に中小規模の農産物生産企業では、インフラがまだ整備されていない。大規模の農産物生産企業では、冷蔵倉庫があっても、コストなどの問題があり、高付加価値の農産物しか使っていないことが多い。また、冷蔵施設は利用しても、冷蔵輸送はしていない事が多い。

一方、アンケート調査結果によると、図2-14に示すように、農産物の常温倉庫と冷蔵倉庫の保有状況について、生産側では、全回答企業12社の中で75.0%が「常温倉庫と冷蔵倉庫の両方ある」としており、「常温倉庫があり、冷蔵倉庫がない」は25.0%となっている。このように冷蔵倉庫の保有比率は高いものの、12社のうちの5社は、冷蔵倉庫の運営コストが高いため、常温倉庫として商品を取り扱い場合もあるとしている。

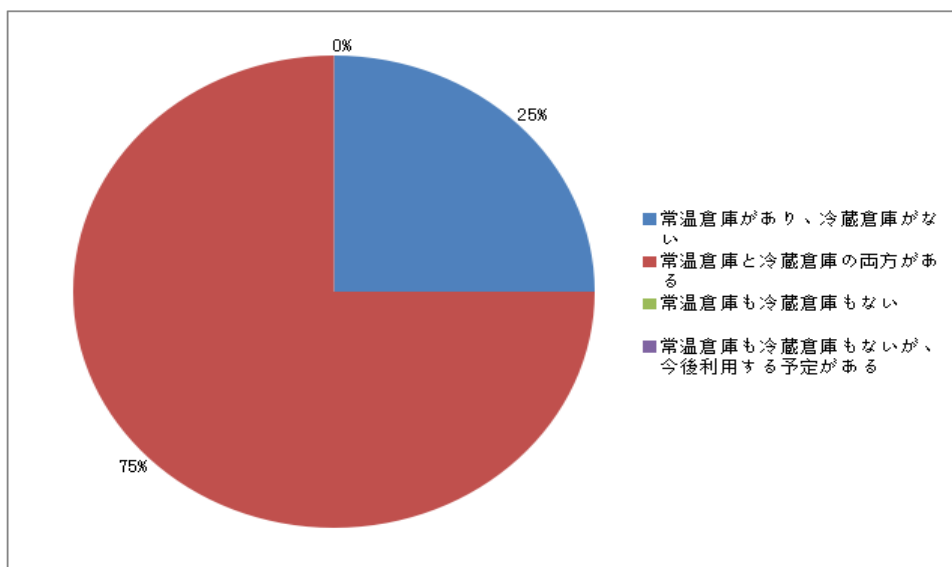


図 2 - 1 4 倉庫の保有状況（製造業 12 社）

さらに、「農産物輸送用の普通のトラックと温度管理ができるトラックの保有状況について、生産側では、全回答企業 12 社のうち 25%の企業は普通トラックと温度管理できるトラックの両方を保有と回答しており、41.7%の企業は普通トラックがあり、温度管理できるトラックを保有していないと回答している。33.3%の企業は普通のトラックも温度管理できるトラックも保有していない。現状からみると、約 8 割の生産企業は温度管理できるトラックを保有していない。

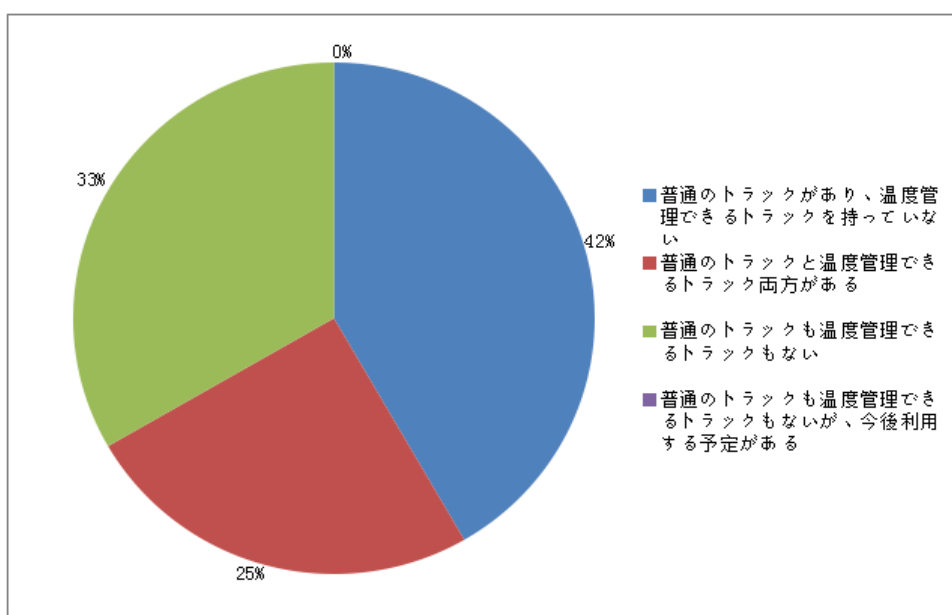


図 2 - 1 5 トラックの保有状況（製造業 12 社）

このような状況のもと、多くの生産者は自家で農産物の在庫管理をしているが、温度管理しなければならない農産物においても、なかなか温度管理ができていない。

2. 2 卸売側からみる農産物物流の問題点と課題

卸売は民間仲介企業、農産物卸企業、消費地市場などを指す。そのなかで、農産物卸企業では農産物を生産者から買い、集めて小売業者に販売する企業である。農民専門合作社の取り扱い品目が少ないため、集荷能力が重要となる。消費地市場は、消費地に近く、農産物の輸送、簡単な流通加工もしている市場である。

2. 2. 1 農産物流通の多段階性

農民専門合作社の取り扱い品目は少なく、しかも種類が限られているため、中間流通段階で民間仲介企業、農産物卸企業、消費地市場が複雑に関連してくる。そのため、農産物流通が多段階となり、管理が非常に難しい。

農産物流通は主に生産者、生産地市場、卸、消費地市場、小売、消費者までの流れがある。現在のサプライチェーンの中では、中間流通段階の時間、流通効率からみて、農産物が新鮮な状態で販売することは難しい。一部の新鮮な農産物については運賃、商品保鮮技術が要因となりコストが高い。特に、大量の農産物を販売する際、加工能力の不足、生産と販売が合わず、コストが高い状況にあった。また、卸の段階で、検品、流通加工、保鮮などの体制ができていない。

2. 2. 2 標準化、情報化の遅れ

中国の農産物流通の情報化が遅れ、また情報の設備も完備されておらず、保存、輸送、配送がほとんど人手で管理されている。このため、効率的な管理ができなく、取引先に対してトレーサビリティ・サービスも提供できない。正確な情報が足りなく、農産物物流の管理が正確になされていない。標準化レベルが低く、各種の輸送方式の装備標準に統一性がなく、操作過程が極めて複雑になり、コストが高い。農産物卸市場の発展が重視されているが、市場取引の標準化、情報化などはまだまだであり、農産物の在庫管理、輸送などが管理されていない。2013年2月4日中国経済導報の新聞によると、現在の検査標準と検査方法では、農産物の質の判断が難しい。このような状況のもと、山東・寿光野菜と果物交易市場の管理部門でもE-businessを検討しているが、ネット決済による取引量が急激に減り、現在は多くの利用者が代わりに現地市場を利用している。

2. 2. 3 低い外部委託の意識

現実の農産物流通企業は、取扱が「大きくて全面的」⁵⁰または「小さくて全面的」⁵¹の状

⁵⁰大手農産物流通企業では輸送と運送、在庫管理、卸など物流に関する業務をすべてやっている。

⁵¹小規模な農産物流通企業では輸送と運送、在庫管理、卸など物流に関する業務をすべてやっている。

況にあって生産、供給、販売の一体化が遅れ、効率が低く、コストが高い⁵²。いわゆる自家用の倉庫やトラックのほうが多い。外部委託にすれば、効率化され、サービス水準が高くなる場合でも、自家用を選択するケースが多く、外部委託に対する意識が低い。

2.2.4 未整備なインフラ

また、アンケート調査結果での農産物の常温倉庫と冷蔵倉庫の保有状況では、卸側では、全回答企業 17 社の中で 61.1%が常温倉庫と冷蔵倉庫の両方を保有、17.6%が常温倉庫を保有し、冷蔵倉庫がないと回答しており、高い保有比率を示している。しかし、全体的にまだまだ不足している。

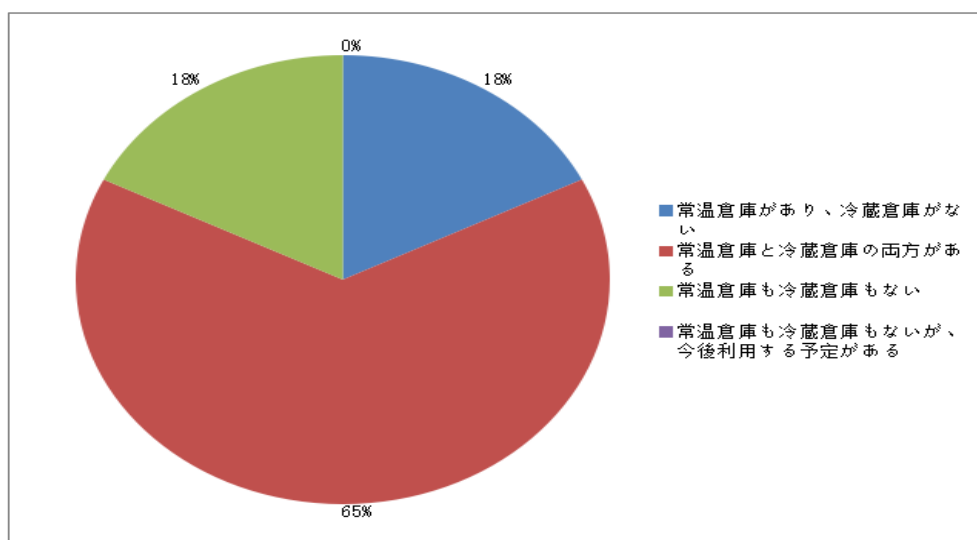


図 2-16 倉庫の保有状況（卸売業 17 社）

さらに、農産物輸送用の普通トラックと温度管理できるトラックの保有状況については、卸側では、全回答企業 17 社の中で 41.2%の企業が普通のトラックと温度管理できるトラックの両方を保有と回答しており、17.6%の企業は普通のトラックがあり、温度管理できるトラックを保有していないと回答している。さらに、23.5%の企業は普通トラックも温度管理できるトラックも保有していないと回答している。全体の約 4 割を占めるトラックを保有していない会社では、17.6%が今後保有する予定があると回答している。

⁵²白恩実「中国の農産物流通に関する一考察」2006 年

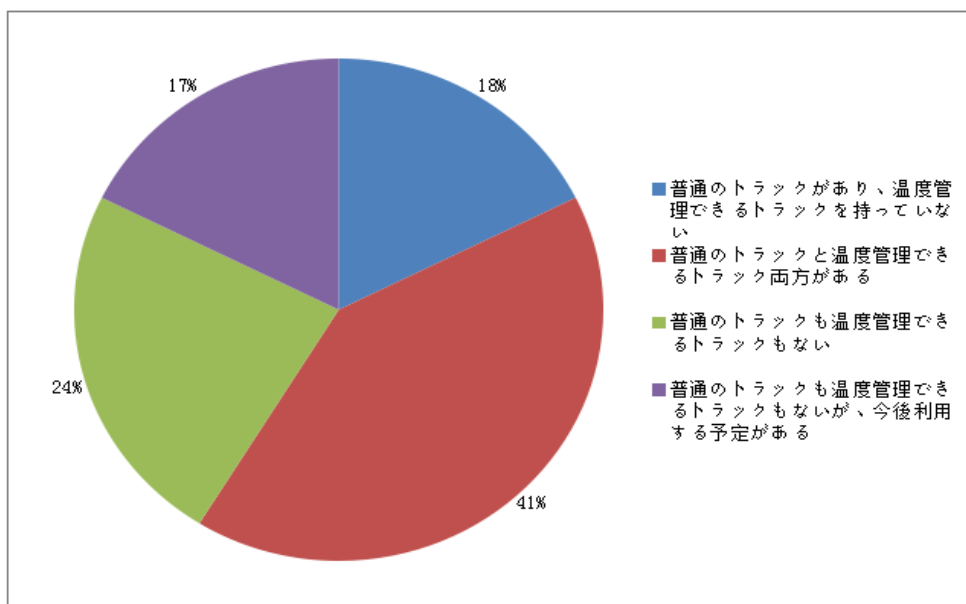


図 2-17 トラックの保有状況 (卸売業 17 社)

2.3 小売側からみる農産物物流の問題点と課題

小売とはスーパー、農貿市場、小売市場などを指している。その中で、農貿市場は小売市場の 1 種類であり、1950 年代から、一定の場所で農民と手工業者の間で不足しているものと余ったものを調整する形で周辺の住民のために開設された露天型の小売販売市場である。計画経済の対称として自由市場ともいう。小売市場は、スーパーなどに販売する市場である。表 2-4 に示すように、2012 年農産物の市場総数は合計 1,044 件であり、営業面積は 4,271.7 万 m² になり、取引金額は 835.0 億元に至っている。その中で、野菜市場数は 312 件、営業面積は総農産物営業面積の 36.5%、果物市場数は 147 個、営業面積は総農産物営業面積の 13.6% である。

表 2-4 取引金額 1 億元以上の商品取引市場の基本状況

	市場数	営業面積 (万 m ²)	小売市場取引金額 (億元)
農産物市場	1,044	4,271.7	835.0
野菜市場	312	1,558.9	79.6
果物市場	147	582.4	22.4

出所：中国統計年鑑 2013 年版

2.3.1 温度管理の現状と課題

図 2-18 と図 2-19 に示すように、小規模のスーパー、農貿市場、八百屋などは売り切り型であり、野菜、果物を露天で保存、そのまま店頭販売しているので、温度管理をほとんどしていない。そのような状況のもと、ロスが大きいと考えられる。そして、農貿

市場、農産物卸市場、農産物の倉庫、交通輸送手段、荷役機器の整備がなされていない。



図 2-18 小規模スーパーの野菜販売状況



図 2-19 八百屋の野菜販売状況

(福州市倉山区にある八百屋にて) 撮影日：2013年7月18日

2.3.2 情報化の問題

大手スーパーでは、コールドチェーン、トレーサビリティなどの認識はあるが、開示情報が少なく、しかも開示されていても重要でない情報が多い。

2.3.3 高い物流コスト

物流の輸送安定性を求めているため、小売業者は自家用のトラック、倉庫が多く、物流コストが高い。アンケート調査結果によると、農産物の常温倉庫と冷蔵倉庫の保有状況は、小売側では、全回答企業 18 社のうち、72.2%が常温倉庫と冷蔵倉庫の両方を保有、16.7%が常温倉庫は保有しているが冷蔵倉庫はないと回答しており、高い保有比率を示している。

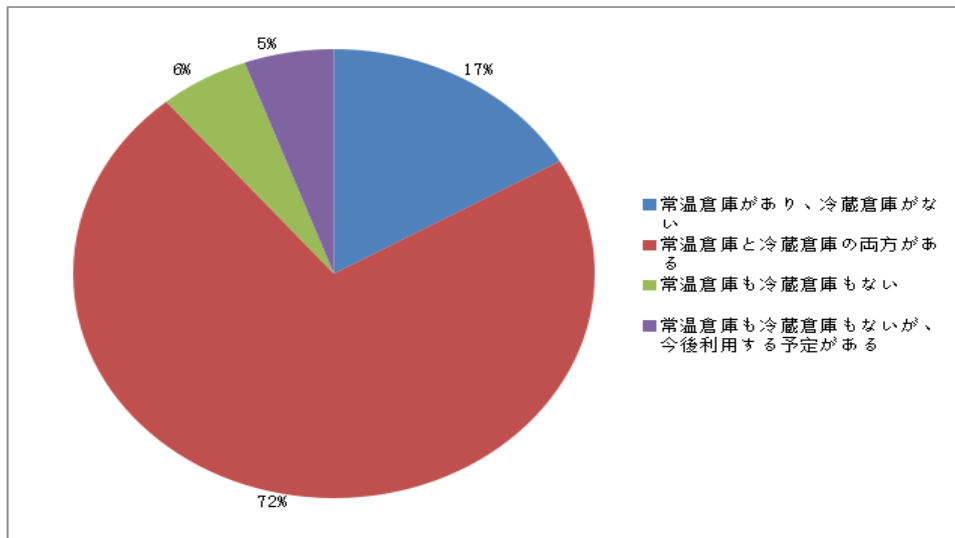


図 2-20 倉庫の保有状況（小売業 18 社）

さらに、農産物輸送用の普通トラックと温度管理できるトラックの保有状況については、小売側では、全回答企業 18 社のうち 55.6%の企業は普通のトラックと温度管理できるトラックの両方を保有と回答しており、27.8%の企業が普通のトラックがあり、温度管理できるトラックは保有していないと回答している。22.2%の企業は普通トラックも温度管理できるトラックも保有していないと回答している。全体の約 2 割を占めているトラックを保有していない会社のうち、11.1%が今後保有する予定があると回答している。

常温倉庫をもっている小売業者は約 9 割、トラックをもっている小売業者は約 8 割おり、自家用の倉庫、トラックの保有率が高いといえる。

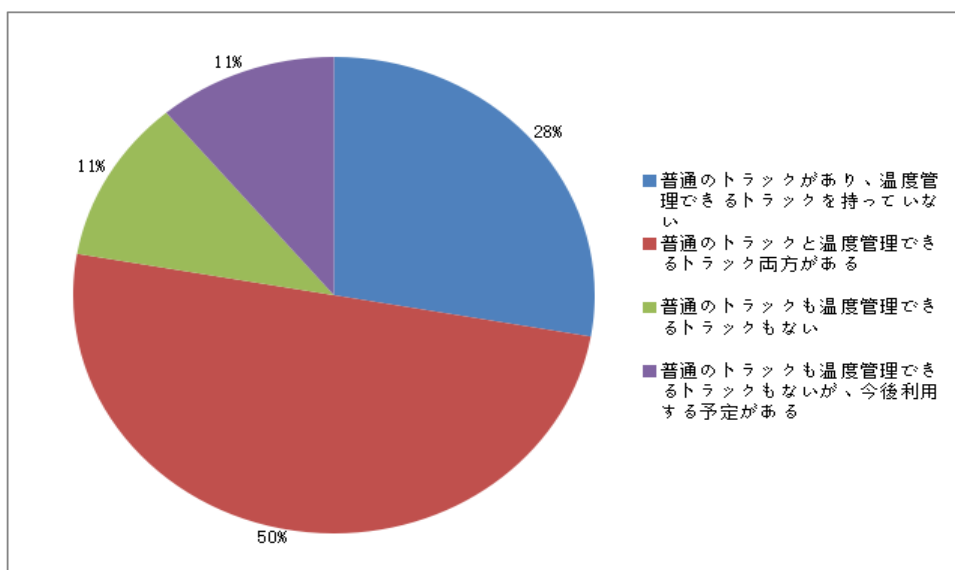


図 2-21 トラックの保有状況（小売業 18 社）

2. 4 物流事業者側からみる農産物物流の問題点と課題

3PL である物流事業者からみると次のような問題点がある。

2. 4. 1 物流技術の不足

中国農産物卸市場と農産物流通センターの発展が重視されているが、市場取引の標準化、情報化などはまだまだであり、農産物の在庫管理、輸送などの段階での管理なされておらず、農産物コールドチェーンがまだ整備されていない。インフラ、保鮮技術などが限られているため、コストが高くなっている。

2. 4. 2 低い管理水準と業務能力

改革開放が進むにつれて、中国は多種農産物に関する経済組織も出てきている。国有商業企業以外に、農産物物流業には民営企業、株式制企業など各種の企業も発展してきている。特に農業生産経営企業は農産物物流の発展に対して積極的な影響を与えた。同時に、大規模農家、専門協会、農民専門合作社などの経済組織が発展し、生産、流通加工、輸送、在庫、積み下ろし、包装、配送、販売まで一連の流れができるように呼びかけた。ただし、参入企業の規模が小さく、組織程度が低いという問題がある。

さらに、大多数の物流企業は、旧来制度下での物資流通企業から発展してきたため、業務内容としては依然として倉庫の代理、保存管理、輸送と運輸という機能だけを対象としており、総合的な物流サービスが提供できる企業が少なく、第三方（専門的流通企業）物流サービスの機能が有効に発揮されていない。

2. 4. 3 低い輸送品質

農産物流通のインフラ施設、設備が整備されていない。物流事業者の多くは自家用の車両を使い、図 2-22 に示すように、輸送車両がほとんどオープンカーでばら積みをしている。冷蔵冷凍の設備が欠乏し、冷蔵車、冷蔵倉庫が不足している。



図 2-2 2 山東・寿光野菜と果物交易市場の中での輸送車両

出所 : <http://roll.sohu.com/20130204/n365440356.shtml>

農産物物流に関わる生産者、卸売、小売の各主体における物流管理が遅れているため、農産物サプライチェーンからみると多くの問題点、課題がある。生産者側からみると、小規模の農民専門合作社は、在庫管理、輸送能力が低い、業務能力が低いほとんどの個人農家では、きちんとした倉庫を持っていない、多くの生産者は自家で農産物の在庫管理をしているが、温度管理しなければならない農産物についても、なかなか温度管理ができていない、インフラが整備されていないなどの問題が挙げられる。卸側では、農産物流通が多段階で管理がしにくい、輸送の品質が悪い、標準化、情報化が完備されていない、インフラが整備されていないなどの問題が挙げられる。小売側では、小規模のスーパー、農貿市場、八百屋などでは、売り切り型であり、温度管理をほとんどしていない、大手スーパーでは、コールドチェーン、トレーサビリティなどの認識はあるが、開示情報が少なく、しかも開示されていても重要でない情報が多い、自家用のトラック、倉庫が多いので、物流コストが高いなどの問題がある。また、物流事業者側では物流技術が低い、管理水準、業務能力が弱いという問題点も指摘されている。

2. 5 農産物サプライチェーン・ロジスティクス展開の必要性

農産物サプライチェーンとは、農産物の生産、流通、消費が連動することを指す。つまり、生産から流通、消費までの一連の流れを統合管理することである。農産物流通は多段階の問題を抱えており、流通段階のコントロールが難しいことによって、農産物追跡ができなく、消費者に対して安全・安心に配慮した農産物の提供が難しくなっている。また、生産、流通、販売の各段階では、生産者は消費者が求める農産物を適正に生産し、小売は消費者のニーズに合わせて安全・安心な農産物を販売すること、卸売は生産と小売を結ぶ役割がある。しかしながら、現実には生産、流通、販売の各段階は連動しておらず、適正な

農産物が流通していないという問題がある。現状としては各段階での個別の対応となっており、今後はサプライチェーン全体での適正なロジスティクス・システムを構築していく必要がある。すなわち、農産物サプライチェーンを構築していくためには、ロジスティクス面での解決方向として、農産物コールドチェーン、農産物トレーサビリティ、農超対接、農産物物流園区の構築が挙げられる。

さらに、中国で生産、加工された農産物は、食中毒などの事件が相次いだことにより、食の安全に対する信頼感を失い、中国農産物の発展に深刻な影響を与えている。政府側も本格的に取り組まざるを得ない状況となっている。より安全・安心な農産物の需要が増えることによって、中国政府において農産物コールドチェーン・システム、トレーサビリティ・システムなどの農産物サプライチェーン全体での管理の重要性についての認識が高まり、農産品流通・物流システムを促進する政策を打ち出している。また、農産物は流通経路、物流経路は複雑かつ多段階であるため、生産と小売を直接結びつける生販による直接取引の要請が出てきている。生販による直接取引を実施する場合、物流面での直接取引への対応策として、その基盤となる農産物物流園区と農超対接⁵³基地の整備が考えられる。これからの農産物サプライチェーン・ロジスティクス整備の方向として、中国はコールドチェーン・システムの構築、トレーサビリティ・システムの構築、農超対接基地の整備、農産物物流園区の整備を打ち出している。そこには政策面からには多くの矛盾（たとえば、生産段階と流通段階と小売段階の政府監督機関が別々で一貫に管理することが難しいなど）も抱えている。今後中国における農産物流通を発展させていくためには、サプライチェーン全体を一貫して管理したロジスティクス展開が欠かせないといえる。

⁵³農超対接は生販による直接取引の中国語であり、農家と小売店が提携協定を結び、農産物が農家からスーパー、コンビニエンス・ストア、消費地市場へ直送される新たな流通ルートである。

第3章 農産物コールドチェーンの構築

中国においては、改革開放政策の実施によって、経済が大きく発展し、国民所得が向上し、ライフスタイルが変化してきている。国民の食品品質に対する認識が徐々に高まり、より高品質な食品の提供への要望が高まっている。温度管理された農産物の供給の要請が高まっている一方、現在、90%の肉、80%の水産物、大量の牛乳と豆製品は基本的にコールドチェーンが保証できない状況の下で流通している⁵⁴。さらに全国約90%以上の野菜はコールドチェーンでの管理がなされていない。その理由として、まずコストが高くなること、コールドチェーンに対応した施設、車両が整備されていないこと、さらにコールドチェーンに対する認識がまだ低いことなどがある。そして、温度管理すべき農産物について、コールドチェーンでまったく管理されていない場合がある一方、たとえ生産あるいは小売などの一部の段階で管理しているもののサプライチェーン全体での一貫した管理ができていない場合も多い。そのため、流通段階において腐り廃棄する農産物ロスが30%⁵⁵におよび、結果的に流通コストが高くなるということもつながっている。消費者の鮮度等の農産物品質に対する要求が高まってきているが、消費者の農産物の品質に対する評価として、よいという回答は18%であるのに対して、悪いが20%、非常に悪いが5%となっており、どちらともいえないは52%となっている⁵⁶。消費者の現在の農産物品質に対する評価はまだまだ厳しい状況にある。消費市場の伸びと共に、冷凍・冷蔵食品の市場規模は2兆元に拡大し、⁵⁷食の安全・安心への関心が急速に高まり、低温保管・配送施設の整備と増強は緊急課題になっている。

このような状況のもと、本論文では、中国の農産物に関するコールドチェーンの冷蔵物流施設、冷蔵輸送手段の現状、中国政府の対応状況について整理する。さらに中国のコールドチェーン・システムはどのように整備されているか、事例として物流事業者、食品メーカー、卸売業者、小売業者に分けて分析する。現状では、物流事業者側もコールドチェーンに参入している事業者が少ないために、企業間の競争が激しくなく、コストが高いという問題もある。生産側においては、自家用の冷蔵倉庫の使用率が非常に高く、投資金額が大きくなり、効率が悪いという問題がある。小売側においても、温度管理票があっても冷蔵庫をつけてなく、責任者のサインが分かりにくい。さらにコールドチェーンの情報開示が完全ではないという問題がある。さらに、現在、中国のコールドチェーンがどのような問題点を抱えているか、そして今後のコールドチェーン構築に向けての対策を論じるものである。

⁵⁴郭静「我国食品冷链物流存在的问题及对策研究」2011年

⁵⁵謝晶「中国物流年鑑」2008年

⁵⁶2012年に湖南省9都市の消費者に対して実施されたアンケート調査(680件)による

⁵⁷食品科技ネット2014-12-25 <http://field.10jqka.com.cn/20141225/c569201560.shtml>

中国のクールドチェーンの既存研究として、生鮮農産物の物流ネットワーク及びリスク評価研究（邱、2007年）、中国クールドチェーン企業経営パターンの比較研究（孫、龔、2011年）などがある。さらに、RFIDを利用したクールドチェーンの技術研究が多くなっている。中国における農産物流通の一貫したクールドチェーン・システム構築の視点からまとめた既往論文はなく、その点から本章は意義がある。

3.1 農産物クールドチェーンの現状

中国では、消費市場の伸びと共に、冷凍・冷蔵食品需要と食の安全・安心への関心が急速に高まっており、低温保管・配送能力の整備と増強は緊急課題にもなっている。クールドチェーンは、「収穫された野菜が消費者の手に渡るまでの間、切れ目なく低温で管理されることを呼んでいる。これには、産地での予冷、市場などへの低温輸送、低温管理による販売などが含まれており、低温環境の連鎖によって野菜の品温を管理することの大切さがアピールされている」⁵⁸。図3-1は、農産物クールドチェーンの全体の流れを示している。クールドチェーンは温度管理が必要な農産物を扱うサプライチェーンである。その温度管理のため、冷蔵、冷凍施設や設備が必要である。クールドチェーンを構成する要素として、表3-1に示すものがある。

その中で、低温物流施設の整備あるいは低温物流輸送車両の増加の要請が出てきている。農産物の生産者から農産物流通の仲介企業あるいは農産物卸を経て小売業者を通じて消費者まで一貫したクールドチェーン・システムの整備、発展状況を把握するために、農産物の冷蔵物流施設、冷蔵輸送手段の現状について整理する。

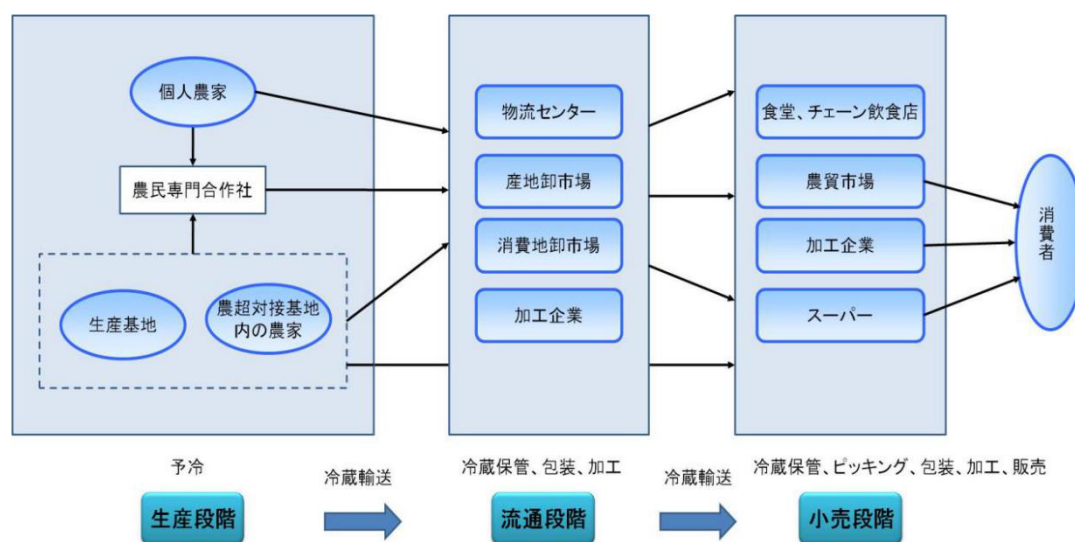


図3-1 農産物クールドチェーンの全体の流れ

⁵⁸木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 244頁

表 3-1 コールドチェーンを構成する要素

構成要素		機能	
冷却冷凍		鮮度保持機能	
保管・流通	①生産者の低温貯蔵	鮮度保持機能	物流機能 (貯蔵・輸配送)
	②生産者から卸売商への低温輸送		
	③卸売商の低温貯蔵		
	④卸売商から小売商への低温配送		
	⑤小売商の低温貯蔵		
	⑥小売商から消費者への低温宅送		
	⑦消費者の低温貯蔵		
解凍		鮮度保持機能	

出所：森隆行・石田信博・横見宗樹「コールドチェーン」2013年 11頁

3. 1. 1 農産物の低温物流施設

温度制御と品質の関係について、「野菜は収穫後も生命活動を営んでおり、酸素を消費して二酸化炭素と水と熱を出し続けている。呼吸などの代謝が活発になることは、すでに収穫されて養分などの供給がない野菜にとっては蓄えた成分が消費されることになるので、呼吸量が多ければ多いほど味や栄養価は低下することになる。このため、呼吸量の制御は野菜の品質保持にとって重要な課題である」としている。また、高温あるいは厳しい日差しの下で収穫した農産物にとっては、危害がもっと大きい。そのため野菜を収穫した後に輸送する前にできるだけ早く農産物が持った圃場熱を下げなければならぬ、適切な低温にまで下げる。そして、「品温を低下させることは、野菜の品質保持にきわめて効果的である。これらを端的に示したのがホウレンソウとブロッコリーの温度別の品質保持日数である。これらの品質保持期間は、20℃では1～3日間程度にすぎないが、最適品温である0℃では20日間にもなる」とされている⁵⁹。「高品質な野菜をできる限りそのままに近い状態で消費者に届けるためには、産地、輸送、市場・集配センター、販売の各段階でしっかりした温度制御をする必要がある」としている⁶⁰。ここでは産地で行われている予冷および輸送の施設について述べる。

(1) 予冷のための施設

野菜が人為的に温度を下げる措置は予冷である。予冷は、「収穫した野菜をその品質保持に適した品温にまで低下させる産地での処理のことをいう。予冷による野菜の到達目標

⁵⁹木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」(建帛社)2006年 244頁

⁶⁰木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」(建帛社)2006年 245頁

品温は、表 3-2 に示した温度とは異なり、5℃程度とすることが多い。10℃前後が品質保持の適温であるトマトなども、予冷目標品温は同様に5℃程度としてよい。この温度設定には、品質保持効果と効率性が考慮されている⁶¹。

表 3-2 野菜類の品質保持に適した温度環境

温度 (°C)	品目
13~14	サツマイモ、ショウガ
8~10	トマト、ナス、ピーマン、オクラ、インゲン、カボチャ、サトイモ
0	アスパラガス、ブロッコリー、カリフラワー、ニラ、シュンギク、コマツナ、ホウレンソウ、キャベツ、ハクサイ、レタス、エダマメ、スイートコーン、ダイコン、タマネギ、ニンジン、ヤマノイモ

出所：木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 245頁

農産物によって、予冷の方法は主に3つがある。1つは冷風の予冷、1つは真空の予冷、もう1つは冷水の予冷であり、その品種、生産地の気候などによって使い分けている。冷風の予冷は建設コストが比較的安いので、現在日本では90%を占めるが、残りの10%は真空の予冷をしている。一方、中国では定量的な把握はできないが、アンケート調査で予冷をしていた会社の中で、95%以上の会社は冷風の予冷を利用している。また、冷風の予冷はまた強制通風の予冷と差圧の予冷に分けられる。強制通風の予冷は冷風機を使い、冷空気を強制的に野菜の包装箱の中で循環的に流動し、包装箱の中の野菜を冷却する。この方法は予冷の機器が安く、基本的に全部の農産物の予冷に適応できるが、必要な温度にまで冷却するのに時間がかかり、最低24時間がかかる。差圧の予冷は強制通風の予冷より、機器が増え、コストが増えるが、冷却する時間が短縮できる。図3-2は真空の予冷の機器である。真空の予冷は農産物の品種により、15分から20分で農産物を20数度から2~3℃に下げることができ、大量の農産物の処理ができる。ただし、茎、葉類の農産物つまり面積が小さい農産物しかできない。しかも、水分が蒸発しにくい農産物に対応できない、投資費用も高い。それ以外に、冷水の予冷という方法があるが、この方法で冷却した野菜は水分が多く、微生物は繁殖しやすく、野菜が腐りやすいため流通には向いていない。

日本では、「青果物のために本格的な予冷施設が1967年に国内で初めて建設されて以来、農林水産省の統計では全国の共同利用予冷施設数は3,000を超えるに至っている。この中には生産者個々が導入した多数の1坪(3.3m²)程度の予冷库は含まれていない。これにより、日本ではすでに予冷出荷量が全出荷量の20%を超えるようになり、気温の高い春夏季にはさらに多くの野菜が予冷出荷されている⁶²。一方、中国においては、肉類、魚類のコ

⁶¹木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 245頁

⁶²木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 245頁

ールドチェーンは従来から取り組みが進展しているものの、新鮮野菜のールドチェーンはまだ取り組みが遅れている。現在新鮮野菜の品質に関わる低温保存、低温輸送、低温販売の必要性については、認識されてきているものの、そのールドチェーンの中でもっとも重要な予冷については、認識が低い。中国物流採購連合会の統計によると、90%以上の野菜は低温処理も全くなされないまま、そのまま流通段階に入るので、遠距離輸送の野菜については30%以上のロスがでている⁶³。産地側の大企業は取扱量が大きく、そのための予冷設備、施設を自ら設置するか、専門業者にアウトソーシングしている場合も多い。しかしながら、中小企業では投資が難しく、かつコスト的にも対応が難しくなっている。実際に導入した北京の蘭豊野菜配送センターは、野菜予冷、配送センターを整備し、輸送してきた野菜は5~24時間の予冷をし、温度は0~10℃まで下がり、冷蔵車を利用して、各貯蔵庫あるいは販売店舗の物流センターに輸送し、良い効果が出ている。



図3-2 真空の予冷機器

出所：奥徳科制冷会社ホームページ

(2) 低温施設

ールドチェーン・システムの一番重要な設備は冷蔵倉庫である。中国物流聯合会のデータによると、2012年のールドチェーンの需要量は8,065.5万トンであるのに対して、冷蔵倉庫は2011年末時点で7,111万m³であり、冷蔵倉庫が不足している。野菜、果物向けの冷蔵倉庫は冷蔵倉庫全体の27%となっている⁶⁴。

現在、中国の冷蔵倉庫の容量は約880万トン、キャパシティは農水産品総出荷量のわずか25%にすぎず、アメリカ、日本などの先進諸国70~80%に比べて大きく後れをとっている⁶⁵。図3-3に示すように、2008年の国別1人当たり世界平均冷蔵倉庫容量を見ると、中国は0.01m³/人であり、第1位のオーストラリアに比べると29分の1であり、日本に比

⁶³<http://www.chinawuliu.com.cn/zixun/201107/26/166344.shtml>

⁶⁴2013年6月28日中国ールドチェーンと食品安全フォーラム 崔忠付による

⁶⁵中国の株新聞 2010-11-25 <http://www.cnstock.com/index/gdbb/201011/1008282.htm>

べても 22 分の 1 となっている。このような状況のもと、中国では冷蔵倉庫は不十分であることが問題点としてあげられる。

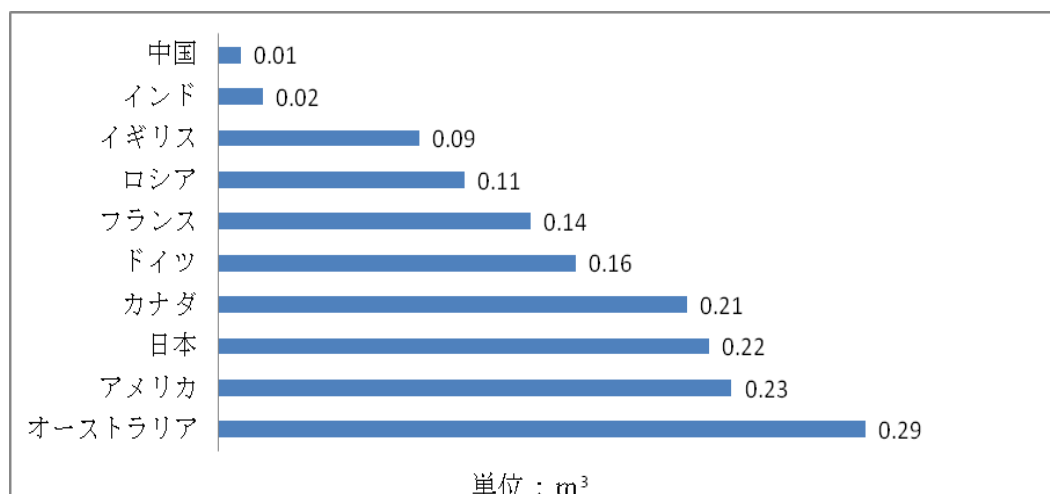


図 3-3 2008 年の国別 1 人当たり平均冷蔵倉庫容量

出所：仲量聯行「潜力无限的中国冷鍊物流市場」2009 年

中国では詳しい冷蔵倉庫の設備能力と保管残高の推移に関する統計がない。参考として日本における冷蔵倉庫の所管容積、設備能力と保管残高の推移をしてみる。表 3-3 に示すように、日本における冷蔵倉庫の所管容積は大きな変化はみられず推移している。

表 3-3 日本における冷蔵倉庫の所管容積、設備能力と保管残高の推移

年度	所管容積 (単位：千m³)	設備能力 (単位：千トン)	保管残高 (単位：千トン)
2000	28,472	11,389	2,897
2001	28,592	11,437	2,809
2002	28,669	11,468	2,800
2003	28,346	11,338	2,808
2004	27,625	11,050	2,869
2005	27,942	11,177	2,762
2006	27,690	11,076	2,711
2007	27,660	11,064	2,705
2008	28,608	11,443	3,063
2009	29,238	11,695	3,105
2010	29,627	11,851	3,024

出所：国土交通省 「倉庫統計季報」

注：設備能力＝所管容積 * 0.4

また、トラックの積み替え施設も、露天あるいは常温倉庫の中で行われることが多い。こうした物流環境は、温度管理が厳しく要求される食品および農産物には、ダメージが大きく、品質低下をもたらす要因の一つになっている。

なお、上海や青島では中国最大の冷蔵倉庫が建設され、鄭州では経済開発区内にコールドチェーン物流区の建設が計画されている。しかし、中国の冷蔵倉庫は普通倉庫を改装したものが多い。倉庫の密閉性を保ち、外気の侵入防ぐための接車設備（トラック・コンテナなどと倉庫戸口の密封ドア）を持つ低温倉庫は、最近新設したものを除けば極めて少ない。

食品の温度帯は、加温するものと常温でもいいものがあるが、多くは低温で管理しなければならない。現在冷凍・冷蔵保管業界では食品の保管温度に応じてC級（1～3）、F級（1～4）と表現されている。表3-4には級別管理温度と主な保管品例を示す。ここで冷凍保管とは主にF級倉庫での食品保管を指す。また、日本の産業用冷凍・冷蔵庫の大半（84.3%）はこのF級倉庫となっている⁶⁶。

表3-4 冷凍・冷蔵倉庫級別と保管温度

冷蔵室の級別	区分	保管温度（℃）	保管品例
C3級	冷蔵	+10℃～-2℃	鮮魚，生肉，青果物，卵，牛乳
C2級		-2℃～-10℃	バター，チーズ，燻製品
C1級		-10℃～-20℃	凍結魚，凍結肉
F1級	冷凍	-20℃～-30℃	冷凍食品，冷凍畜産物，アイスクリーム
F2級		-30℃～-40℃	凍結魚，凍結肉
F3級		-40℃～-50℃	カツオ
F4級		-50℃以下	マグロ

出所：俵信彦・野口英雄「低温物流とSCMがロジ・ビジネスの未来を拓く」2001年

森隆行・石田信博・横見宗樹「コールドチェーン」2013年を参考に作成したもの

中国では、冷蔵倉庫は普通倉庫を改装したものが多い。倉庫の密閉性を保ち、外気の侵入防ぐための接車設備（トラック・コンテナなどと倉庫戸口の密封ドア）を持つ低温倉庫は、最近新設したものを除けば極めて少ない。

⁶⁶ 「コールドチェーンの現状」 日本冷凍空調協会 www.jsrae.or.jp/cck/2.pdf



図 3-4 冷蔵倉庫内の保管状況

出所：「コールドチェーンの現状」日本冷凍空調協会

冷蔵倉庫の料金は、容積制と従量制があり、どちらか大きい方をとる。料金契約方式は、個建て方式のほか、月極で契約することも多い。一般的な料金価格は、冷凍・冷蔵・常温それぞれ別々に単価が設定されており、その幅はトンあるいは m^3 当たり 2.5 元～4.5 元である。調査によれば、上海地域では、①低温 ($0\sim 10^{\circ}C$) 保管費が 4.5 元/t または m^3 、②常温 ($18\sim 25^{\circ}C$) 保管費が 2.5 元/t または m^3 である。また、冷凍 ($-18^{\circ}C\sim -20^{\circ}C$) 食品の保管費は、表 3-5 のような価格体系となっている⁶⁷。

表 3-5 冷凍倉庫の価格（上海地域参考）

業務内容	一室貸切の場合	混載の場合
設定温度	$-18^{\circ}C\sim -20^{\circ}C$	
営業時間	8:00～16:00	
入庫（元/トンまたは m^3 ）	6～15 元/t	6～15 元/t
出庫（元/トンまたは m^3 ）	6～15 元/t	6～15 元/t
保管	4 元/ m^3 ・日	2.4～3 元/ m^3 ・日
バンニング（トラックまたはコンテナに積み込む業務）	100～150 元/20 フィート、200～300 元/40 フィート	

出所：農林水産省 中国国内の低温物流事情

中国では、一次的な利用顧客に対して、貨物が入庫される前または出荷される際に、一括利用料金が徴収される。長期契約を締結した得意先に対しては、月 1 回の月末支払い制が適用されるのが一般的である。

3. 1. 2 農産物の低温輸送手段

⁶⁷農林水産省「中国国内の低温物流事情」

http://www.maff.go.jp/j/shokusan/export/e_enkatu/manual_2005/pdf/china_05.pdf

農産物では、収穫したときの新鮮な状態を取引先にいかに届けるかが重要となる。収穫時は新鮮でも農産物が最終的に顧客の手に届くまでに鮮度が落ちるのであり、農産物を温度管理し、輸送する要請が出てきている。農産物の低温輸送手段は予冷輸送と冷蔵輸送の2つに分かれる。

(1) 予冷輸送

農産物、特に野菜を収穫した後、野菜の呼吸量がもっとも多くなる。特に夏野菜では、黄色になったり、傷つくこともある。輸送中の温度制御について、「たとえば、野菜は段ボール箱などの出荷容器に、キャベツは10 kg、トマトは4 kgずつに詰めて出荷される。箱詰された野菜は、その後産地の集荷施設に持ち寄られ、トラックなどに積まれて卸売市場や集配センターに輸送される。産地と出荷先との距離にもよるが、多くは夕方に出荷されて早朝までには目的地に到着する。この間の時間は数時間～半日程度であるが、出荷容器に詰め込まれた野菜の品温は外部からの侵入熱とそれ自身の呼吸熱によって上昇する。予冷しない野菜を夜間常温で輸送した場合には、外気温は低下するにも関わらず、品温は輸送前より10℃以上上昇することもまれではない」とされている⁶⁸。その品質低下を抑えるためには、鮮度処理をきちんとすることが重要で、顧客に届くときの鮮度に大きく影響する。出荷前に低温処理を行い、収穫時の高い温度を下げ、成分の消費にブレーキをかけ、出荷後の温度上昇を抑えて品質の悪化を妨げることは予冷と呼ばれる。

鮮度保持には予冷は有効な手法である。物流業者は、冷蔵車を保有せず、生産された野菜、果物、生鮮物などでも常温のまま輸送することが多い。中国では、現在冷蔵用のトラック、鉄道車両が少なく、コストが高い状況にあるため、冷蔵施設がないトラックに布団をかけてあるいは保冷車⁶⁹を使って輸送することが多い。図3-5に示すように、コストをかけないため、現在ほとんど冷蔵車を使っておらず、布団をトラックにかけて野菜を輸送する。

⁶⁸木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 249頁

⁶⁹冷凍装置を使わず、トラック内部を低温に保つ構造にしたトラック。内部だけではなく、外装も低温を保つために、太陽光を反射するよう白色になっているなど、工夫が施されている。



図3-5 中国国内で布団をかけて輸送中の野菜

出所：合肥新聞夕刊 2013年7月10日

http://epaper.hf365.com/hfwb/html/2013-07/10/content_702321.htm

(2) 冷蔵輸送

冷蔵輸送について、「予冷された野菜では蓄えられた冷熱で品温は品質に打撃を与えるほどには上昇しないが、市場に到着したときには13~20℃になる。このように、産地で5℃程度に予冷しても、低温車（冷凍設備を備えた運搬車両であり、冷凍車とも呼ばれる）で運搬しない限りは、輸送中の温度上昇は避けられない。野菜の主な輸送手段は、トラック、貨車、航空機、船舶である。それぞれの輸送手段によって呼吸や仕様などの違いはあるが、温度制御に関しては、温度コントロールをしない輸送と低温にコントロールする輸送とに分けられる。貨車や船舶ではコンテナが使われており、温度や湿度などをコントロールしないコンテナをドライコンテナ、冷凍設備を搭載したコンテナをドライコンテナ、冷凍設備を搭載したコンテナをリーファーコンテナと呼んでいる。陸送の主役であるトラックでは冷凍設備のないものが多いが、最近では低温トラックの使用も増加してきた」としている⁷⁰。

中国では、食品消費支出の中で生鮮食品の消費は51%を占めているが、その多くが温度管理されずに輸送されている。コールドチェーン・システムの面からみると、先進国との差は大きい。低温輸送車両保有台数は、中国物流聯合会のデータによると、2012年までに7万台を超えているが、これは貨物輸送車両のわずか0.3%を占めるにすぎない。一方、冷蔵車には、エンジンから直接コンプレッサーを稼働させて冷却するしくみの機械式冷蔵車と夜間に電力により庫内に装着している冷凍板を凍結させ、その凍結された冷凍板からの冷氣放出により、配送中の商品を冷却保持するしくみの蓄冷式冷蔵車がある⁷¹。その中で機

⁷⁰木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 249頁

⁷¹http://www.geocities.jp/cold_planer/4t-kogata.html

械式冷蔵車は 2 万台である。鉄道による低温輸送もあるが、鉄道冷蔵輸送車輛の輸送能力は、需要の 20%しか満たしていない。鉄道冷蔵車両も貨物輸送車の 33 万 8000 台のうちわずか 2%の 6970 台しかない⁷²。現状の冷蔵輸送量は「鮮度が重要となる」農産物の輸送量の 25%しかカバーできておらず、かつ輸送スペースの新規確保は難しい状況にある。

コールドチェーンの輸送にとって重要な冷蔵車の中で、生産台数は中型（積載量 6~14 トン）、軽量型（同 1.8~6 トン）が最も多い、現在中国には約 7 万台の冷蔵車があるが、今後も増加していくと考えられる。中国における主な冷蔵車メーカーは、①中集車両（山東）有限公司、②河南冰熊冷蔵汽車有限公司、③鎮江飛馳汽車集團有限責任公司、④鄭州紅宇専用汽車有限公司、⑤河南新飛専用汽車有限責任公司、⑥北京北鈴専用汽車有限公司、⑦北京震光天雲特種車両有限責任公司、⑧北京福田汽車株式有限公司などがあげられる。中集車両（山東）有限公司は、ドイツとの合弁企業であり、高い性能の車両を製造している。河南冰熊冷蔵汽車有限公司は、もともと軍の企業から民間となり株式化した企業であり、イタリアの生産技術などを資本金 6,000 万元で導入した。鎮江飛馳汽車集團有限責任公司是米国の技術を導入したメーカーである。鄭州紅宇専用汽車有限公司は軍から民間に転化した企業でイタリアの技術を採用している。河南新飛専用汽車有限責任公司是もともと冷蔵庫や空調を生産していた企業である。北京北鈴専用汽車有限公司は日本との合弁企業であるため、日本の技術を採用している⁷³。

また、緊急度に合わせて航空便で、輸送する企業も出ている。ただし、航空コンテナについては機内で機械式の冷却装置を使わず、ドライアイスや氷を使う方式になる。コンテナそのものも特殊であり、空港外では使えない。また、ドライアイス使用の場合は炭酸ガス発生の問題があり、飛行機 1 機当たりのドライアイス使用制限があるため、大量の低温輸送は難しい⁷⁴。

果物、野菜などの農産物のうち、低温輸送・保管をしなければならない品目については、低温輸送車両を使って発地から目的地まで輸送され、冷蔵倉庫に保管されるといった物流は理想ではあるが、現状ではこうした一貫の低温物流は実現されていない。低温輸送車両が不足しているため、常温のまま輸送されることが多い。

業者では、低温輸送に適したトラックを確保が困難である。図 3-6、3-7 に示すように、低温輸送車両が不足しているため、国内で生産された野菜、果物、生鮮物などでも常温のまま輸送されることが多い。また、トラック間での積み替え場所は、露天あるいは常温倉庫の中で行われることが多い。こうした物流の環境は、温度管理が厳しく要求される食品および農産物には、ダメージが大きく、品質低下をもたらす要因のひとつになっている。

⁷²中国物流年鑑 2011 年版 227 頁

⁷³「中国コールドチェーン実態調査報告書」2009 年

⁷⁴「中国国内の低温物流事情」農林水産省



図 3-6 中国国内で輸送中の野菜

出所：CCTV.com <http://news.cctv.com/society/20080131/101709.shtml>



図 3-7 野菜配送センター内の輸送

出所：<http://www.greenod.com/show.aspx?id=10609&cid=379>

さらに、物流コストの関係で、温度管理しなければならない農産物においても温度管理をしていない状態が多い。コールドチェーン・システムの中で、特に冷凍・冷蔵輸送費用は高く、農産物の小売価格に占める輸送コストのウエイトを大きく引き上げる。コールドチェーン輸送は常温輸送に比べると物流コストは約 30% 高く⁷⁵、現実には野菜と果物関連の経営者は常温輸送を使い、一定程度のロスがあるが、物流コストを低く抑えている。例えば、冷蔵車で新疆自治区から北京市へブドウ 20 トンを輸送する場合、運賃は約 4~5 万元となる。これに対して、予冷後、布団で包んで普通車で輸送すれば、1.5 万元しかかか

⁷⁵王文生、胡小松「十二五期间我国果蔬贮运保鲜面临的机遇与挑战」2011 年

らない⁷⁶。北京市のブドウの小売価格は 10 元/キロ程度であり、冷蔵車による長距離輸送コストはその約 4 分の 1 を占めることになる⁷⁷。このように高価な輸出野菜、果物は冷蔵輸送ができるが、国内の野菜と果物は常温輸送が多い。

3. 1. 3 中国と日本のコールドチェーンにおける法体制

一般貨物運輸・冷凍貨物運輸・危険物貨物運輸・コンテナ運輸の事業許可の管轄をしているのは北京にある中国交通運輸部管制局である。中国道路運輸条例は、国家国務院において 2004 年 7 月から運用されている。中国政府は、道路運輸条例に違反した場合の罰則を厳しくして指導に当たっている。違反内容によって、罰金に限らず刑事責任まで負うこともある。上記の冷凍食品の国家基準(物流用包装・標示・運送及び保存に関して)の内容は以下の内容になる。

〈コールドチェーンの温度に対する温度の規制値の制定主要内容(項目)〉

- ① 輸送の温度と温度の変動 冷凍食品の運送期間を-15℃とする温度の上限設定
- ② 運送の予冷温度の設定 車両は積載前に 10℃以下に予冷する技術指導
- ③ 積降の温度管理 積降時の食品の温度が-12℃を上回らないもの
- ④ 小売温度の管理 -18℃の保管温度, -12℃の温度上昇限界値設定

表 3-6 日本と中国における冷蔵農産物輸送に関わる法体制

日本			中国		
時期	法令名	内容	時期	法令名	内容
1951. 6	道路運送車両法	一般貨物自動車運送・特殊用途使用車(冷蔵・冷凍車)	2000. 1	自動車貨物輸送規則	冷蔵貨物運輸 コンテナ運輸
1952. 6	道路法		2004. 7	中国道路運輸条例	
1960. 6	道路交通法				
1948. 1	食品衛生法	温度管理・腐敗	2006. 4	農産物質量安全法	食品包装・標示・ 運搬などの国家基準 冷蔵、冷凍施設の管理方法
2003. 5	食品安全基本法		2010. 6	食品安全法	

表 3-6 からみると、輸送面では、日本が 1951 年から冷蔵輸送の法制をしているのに対して、中国では 2000 年ごろから遅れて取り組みが始まった。食品温度管理の面からみると、日本では 1948 年の食品衛生法から 2003 年の食品安全基本法で、食品の温度管理や腐敗に対する法制を制定した。一方、中国では、2006 年から始め農産物質量安全法で食品包装・

⁷⁶ 「コールドチェーン食品のチェーンはどこで切れたか」 食品ビジネスネット 2004 年 5 月 24 日

⁷⁷ 「中国の主要農産物の生産・流通・生産支援体制」

http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_syokuryo/h21/pdf/h21_asia1.pdf

標示などの国家基準冷蔵、冷凍施設の管理方法を遂行した。

3. 2 政府による対応

3. 2. 1 中央政府による対応

現在、コールドチェーンに取り組んでいる企業の多くは、独自に低温輸送や低温管理のルールを策定し、運用しているのが実態である。その企業が直接実施している段階については管理が可能なものの、チェーン全体での管理が困難となっている。そのため、政府はコールドチェーンのルール作りを始めている。例えば、「冷凍食品物流包装、標志、運輸与倉庫保管」および「冷蔵食品物流の包装、表示、運送および倉庫での保管」などの基準を規定している。これらは主に商品の包装、輸送、保管に対する個々のルールであり、一貫したコールドチェーンのルール、基準にはまだなっていない。また、2010年「農産物コールドチェーン物流発展企画」を発表し、たとえば、現代コールドチェーン物流理念技術を広める、コールドチェーン物流標準体系を設立する、重点地域の農産物コールドチェーン・システムを設立する、3PLコールドチェーン物流企業を育成する、コールドチェーン物流施設の建設、コールドチェーン技術の革新などを狙いとしているが、具体的な施行標準、法規などは十分ではない。さらに、生産者、小売業者などを監督している政府機関ごとに基準を設けていることから、一貫したルールとなっていないのが実情である。

具体的には政府は、2000年以降、コールドチェーン物流の構築に関するルール作りを開始した。中国における農業・食品産業関連分野の標準化⁷⁸は、1999年に農業部と財政部が実施した農業業界標準制改定専門プロジェクト資金の共同設立により本格的に開始した。2008年から中国はコールドチェーンの国家標準の設定作業に入り、同年7月1日に「冷凍食品物流の包装、表示、運送および倉庫での保管（「冷凍食品物流包装、標志、運輸与倉庫保管」）および「冷蔵食品物流の包装、表示、運送および倉庫での保管」（「冷蔵食品物流包装、標志、運輸与倉庫保管」）の意見請求稿を発表した⁷⁹。2010年7月、中国国家発展改革委員会（発改委）は「農産物コールドチェーン物流発展企画」を発表した。物流発展企画では、2015年までに果物・野菜コールドチェーン物流の利用率を20%以上、果物と野菜の冷蔵輸送率を30%前後に上昇させるとしている。そして、2012年10月に「コールドチェーン分類および基本要求」を発表し、2012年12月1日に中国国家質量監督検閲検疫総局⁸⁰・中国国家標準局が「食品コールドチェーントレーサビリティ管理要求」（GB/T28843-2012）を発表し、その管理要求は食品コールドチェーンのトレーサビリティの総則を規定し、トレーサビリティ・システムの要求を設立し、トレーサビリティデータの収集、管理及び実施トレーサビリティなどの管理要求水準を厳格にさせた。これらの基準は、冷凍・冷蔵食品の定義、運送段階での包装・表示・作業要求、倉庫保管段階でのハ

⁷⁸中国は1984年に国際食品コーデックス委員会（CAC）に加盟。

⁷⁹「中国コールドチェーン実態調査報告書」2009年

⁸⁰中華人民共和国国家質量監督検閲検疫総局（質検総局）は食品の輸出入を監視し、国家、地方レベルでの検疫をし、法律を施行する機関として機能する。

ード技術要求・作業要求既存の標準に関するものであり、コールドチェーントレーサビリティのデータ収集、実施する要件などの管理要求について、総合的に収録したものである。さらに、2013年2月25日、中国商務省は「国务院の現代農業生産発展若干意見」を發表し、生販直接取引を積極的に推進し、農産物の主要産地のコールドチェーンの施設を建設し、既存施設の冷蔵能力を高くし、コールドチェーンについて一貫した管理ができる人材を育成するとしている。細かい内容は表3-7に示すように、コールドチェーンに関する様々な取り組みが具体的にみられるようになってきている。

表3-7 中央政府による対応

年度	分類	発表、実施部門	中央政府による対応
1999年	支援策	農業部、財政部	実施農業業界標準制改定専門プロジェクト
2002年7月	支援策	農業部	「農産物加工工業発展計画」 ⁸¹ (农产品加工业发展行动计划)
2004年8月	支援策	商務部、国家發展改革委員会事務局、財政部、農業部	「農村商品流通についての推進意見」 ⁸² (关于进一步做好农村商品流通工作的意见)
2005年4月	支援策	商務部、財政部、国稅務総局	「農産物チェーン経営試験地域の通知」 ⁸³ (关于开展农产品连锁经营试点的通知)
2006年	総体企画	国家發展改革委員会事務局、農業部、科技部	「全国食品農業「十一五」 ⁸⁴ 発展計画」 (全国食品工业“十一五”发展纲要)
2006年10月	支援策	商務部	「農村市場体系建設「十一五」計画規模化の発展」 ⁸⁵ (农村市场体系建设“十一五”规划规模化方向发展)
2007年	業界ルール	商務部	「国冷凍肉保存冷蔵倉庫の条件」 (国家储备冻肉储存冷库资质条件)
2008年1月	支援策	国务院	「国务院は農業基礎建設について農業發展を促進する農民収入を増加する若干意見」 ⁸⁶ (中共中央国务院关于切实加强农业基础设施建设进一步)

⁸¹果物保存、保鮮、コールドチェーン輸送などを支援している。

⁸²農産物流通の特徴によって、冷蔵、冷温施設を建設し、冷蔵輸送を提唱する。

⁸³農産物物流配送センターを冷蔵倉庫、冷蔵輸送を中心とする農産物コールドチェーン・システムを支援している。

⁸⁴第11次五ヵ年發展計画を指す。

⁸⁵農産物低温倉庫、コールドチェーン・システムの建設を提唱し、農産物コールドチェーン・システムと食品安全トレーサビリティ・システムを建設する。

⁸⁶生鮮農産物コールドチェーンを試験的に地域展開する。

			步促进农业发展农民增收的若干意见)
2008年	業界ルール	国家標準化管理委員会	「冷凍食品物流の包装、表示、運送および倉庫での保管」(冷凍食品物流包装、标志、运输和储存)
	業界ルール	国家標準化管理委員会	「冷蔵食品物流の包装、表示、運送および倉庫での保管」(冷蔵食品物流包装、标志、运输和储存)
	総体企画	商務部	「わが国流通現代物流發展の指導意見」(关于加快我国流通领域现代物流发展的指导意见)
2009年	業界ルール	国家標準化管理委員会	「冷凍食品物流の包装、表示、運送および倉庫での保管」(冷凍食品物流包装、标志、运输和储存)
	業界ルール	国家標準化管理委員会	「冷蔵食品物流の包装、表示、運送および倉庫での保管」(冷蔵食品物流包装、标志、运输和储存)
	業界ルール	商務部	「生鮮食品温度管理輸送技術要求」(易腐食品控温运输技术要求)
2009年6月	支援策	商務部、財政部	「農産物流通ネットワーク建設「両百市場工事」を促進する通知」 ⁸⁷ (关于加快农产品流通网络建设推进“双百市场工程”的通知)
2009年11月26日	業界ルール	国家標準化管理委員会	「コールドチェーン物流企業サービス条件評価」(冷链物流企业服务条件评估)
2010年8月18日	総体企画	國務院	「農産物コールドチェーン物流發展企画」(农产品冷链物流发展规划)
2010年8月	業界ルール	国家發展改革委員会事務局	「生鮮食品車両冷蔵輸送要求」(易腐食品机动车辆冷链运输要求)
2011年5月	業界ルール	国家標準化管理委員会	「コールドチェーン分類および基本要求」(冷链物流分类与基本要求)
2011年8月	支援策	國務院	物流国八条、国九条 ⁸⁸
2011年9月	支援策	農業部	「農業標準化模範地区の管理方法」 ⁸⁹ (农业标

⁸⁷農産物卸市場のコールドチェーン・システムの展開、農産物安全トレーサビリティなど施設の建設を支援し、農貿市場の冷蔵保鮮、安全、サービスなど施設建設と改造を支援する。

⁸⁸2011年6月、國務院常務會議を開き、税金政策、経営環境、資源整合、投資融資、金融貸貸、農産物物流など八つの方面から物流業健康發展の政策を打ち出した。これは「国八条」を略称する。さらに、8月、國務院また物流業健康發展にさせる政策についての意見を打ち出す。これは「国九条」と略称する。

⁸⁹農産物特に農産物冷蔵在庫、コールドチェーン物流施設の建設についてさらに強化する。

			准化示范区管理办法)
2012年	支援策	国务院	「農業産業化トップ企業の発展支持についての意見」 ⁹⁰ (关于支持农业产业化龙头企业发展的意见)
2012年7月	業界ルール	国家標準化管理委員会	「腐りやすい食品車両冷蔵輸送要求」 ⁹¹ (易腐食品机动车辆冷藏运输要求)
2012年10月	業界ルール	国家標準化管理委員会	「コールドチェーン分類および基本要求」(冷链物流分类与基本要求)
2012年12月	業界ルール	国家標準化管理委員会	「食品コールドチェーントレーサビリティ管理要求」 (食品冷链物流追溯管理要求)
2013年	支援策	商務部	倉庫業アップグレードを促進するについての意見 ⁹² (关于促进仓储业转型升级的指导意见)
2013年	支援策	国家發展改革委員会事務局	野菜市場予測及び2014年の仕事重点 ⁹³ (蔬菜市场预测及2014年工作重点)

3. 2. 2 地方政府による対応

中央政府のコールドチェーンに関するルールを作成したが、これらは主に商品の包装、輸送、保管に対する個々のルールであり、一貫したコールドチェーンのルールや基準とはまだなっていない。表3-7に示すように、国では2008年から国家標準化管理委員会がコールドチェーンについての標準化を始めたが、国のコールドチェーン全体の標準化の設定が遅れている。それに対して表3-8に示すように、上海市人民政府と上海冷蔵倉庫協会は共同で2007年に「食品コールドチェーン物流技術と管理規範」を制定した。つまり、地方でのコールドチェーン全体の標準化の動きは、上海市が中央政府よりも先行して設定している。その規範は食品コールドチェーンの流れ、冷蔵輸送、冷蔵在庫、配送加工など流通段階の温度管理、衛生管理を規定し、コールドチェーン標準化の技術根拠である。上海市が先行している背景として、上海市内には現在約5,400ヶ所のチェーンスーパー、CVS、飲食店等があり、冷凍・冷蔵商品の販売が成長していること、冷凍・冷蔵庫の総容量が約30万トンに達していること、および冷凍・冷蔵食品の年間消費量が年率約8%成長していることがあげられる⁹⁴。

⁹⁰国発「2012」10号を貫徹して履行し、農業産業化のトップ企業による合併再編、買収、持分支配等の方式を通じ、大型企業集団を組織することを支持する。強大なトップ企業を育成し、自主革新能力が強く、加工水準が高く、業界をリードする地位にある大型トップ企業を作り出す。トップ企業の優位性が高い生産地域への集中を誘導し、機能が相互補完的で、連携が緊密なトップ企業集団群を形成し、強大な地域主導産業を育成し、地域経済発展を増強する。

⁹¹腐りやすい食品を輸送する際、冷蔵輸送の技術要求と操作要求などを規定した。

⁹²冷蔵倉庫の改造、建設を促進し、従来の中国冷蔵倉庫が大口、小品種、長蔵期であったものから、小口、多品種、多頻度流通へ変更する。

⁹³農産物コールドチェーンインフラ設備の建設を支援する。

⁹⁴「上海の流通概観 - 中国の食品物流業とコールドチェーン物流」2010年

上海市においては、2007年7月6日に中国国内初の食品コールドチェーン物流に特化した業界地方標準である「食品コールドチェーン物流技術と管理規範」（「上海食品冷链物流技術と管理規範」）を発表した。同標準は、上海市食品協会、上海市冷凍食品協会、上海冷蔵庫協会が共同で提案・作成、上海市質量技術監督局がプロジェクト化、上海市経済委員会が国家質量技術監督総局に提出し、実施したものである。

上海市においては、市民の生活水準の向上に伴い、冷凍・冷蔵食品に対する認知度が高くなっていると同時に消費量も増加している。上海市冷凍食品協会によると、2006年の上海市における冷凍食品消費量は約20万トン、主に冷凍調製品、畜肉製品、家禽、水産、果樹が消費されており、すでに市民生活と食品コールドチェーンは切り離せない関係にある。

同標準は、食品コールドチェーンの流れ、冷蔵運送・保存、卸売り取引、配送加工および販売等までの流通段階での温度コントロール、品質衛生管理要求など、コールドチェーン規範化管理の技術的根拠を規定したものである⁹⁵。

それ以外には、福建省は2005年にDB35/T611-2005「冷凍食品の保存、運送企業の作業規範」、DB35/T621-2005「冷凍食品の保存、運送の通用技術規定」を制定した。2009年に福建省標準化研究所、福建農林大学食品科学学院、福建大匯物流股份有限公司、福建閩中有機食品公司、上海市標準化研究院の起草により、「冷蔵食品物流包装、表示、運輸と貯蔵」（GB/T 24616-2009）が提案され、2010年3月1日から実施した⁹⁶。

表 3-8 地方政府による対応

年度	発表、実施部門	地方政府による対応	内容
2002年 12月	北京市人民政府	「北京市食品安全監督管理規定」（北京市食品安全監督管理規定）	冷凍畜産品は冷蔵車両で冷蔵輸送をすべきである。野菜はオープンカーで輸送するときは保護の措置をすべきとしている。
2004年7 月	広州市人民政府	「広州市食品安全工程体系实施方案」（广州市食品放心工程体系实施方案）	肉類食品は市場に入る前、国の規定に従って、冷蔵、消毒などの保鮮措置をしなければならない。
2005年	最初は福建省、後に国標準になった	「冷凍食品の保存、運送の通用技術規定」（冷冻食品储藏、运输企业良好操作规范）、「冷凍食品の保存、運送の通用技術規	冷凍食品を輸送段階温度管理、温度測定の原則と方法を規定し、冷蔵倉庫の在庫、作業要求、

⁹⁵ 「中国コールドチェーン実態調査報告書」2009年

⁹⁶ 「上海の流通概観 - 中国の食品物流業とコールドチェーン物流」2010年

		定」(冷冻食品储藏、运输通用技术规程)	販売点在庫保存要求などを規定した。
2005年5月	云南省委	「雲南省食品衛生条例」(云南省食品衛生条例)	分類標識をし、腐りやすい食品は冷蔵すべきとしている
2007年	上海市人民政府、上海冷蔵倉庫協会	「食品コールドチェーン物流技術と管理規範」(食品冷链物流技术与管理规范)	規範は食品コールドチェーンの流れ、冷蔵輸送、冷蔵在庫、配送加工など流通段階の温度管理、衛生質量を規定し、コールドチェーン標準化の技術根拠である。
2007年12月	北京市第十二届人民代表大会常务委員会	「北京市食品安全条例」(北京市食品安全条例)	低温保存しなければならない食品は輸送、販売するとき冷蔵車両、冷蔵施設、冷蔵温度は食品シートで明記した温度と食品安全要求を適応する。
2009年	最初は福建省、後国標準になった	「冷蔵食品物流包装、表示、運輸と貯蔵」(冷蔵食品物流包装、标志、运输和储存)	冷蔵食品物流流通段階の包装、表示、冷蔵輸送と冷蔵在庫管理などの操作手順、管理方法を規定した。
2011年8月	深セン市場監督管理局、深セン市交通運輸委員会	「食品コールドチェーン技術と管理規範」(食品冷链技术与管理规范)	食品コールドチェーンの流れ、冷蔵輸送、冷蔵在庫、卸取引、配送加工など流通段階の温度管理を規定する。
2012年5月	福建省標準化研究所	「福建省農産物コールドチェーン物流発展についての指導意見の通知」(关于加快福建省农产品冷链物流发展指导意见的通知)	高温冷蔵倉庫と低温冷蔵倉庫の建設規模を合理的に確定し、低温冷蔵倉庫適当に増加し、高温冷蔵倉庫も建設し、低温、高温冷蔵倉庫バランスよく発展させる。中間流通の段階、配送などの流通段階についても温度管理トレーサビリティ・システムを整備し、野菜と果物コールドチ

			チェーン・システムを設立。
--	--	--	---------------

3.3 農産物コールドチェーン・システムの事例

農産物コールドチェーンを構築する主体として、スーパーなどの小売業者、食品メーカー、3PL 物流事業者などが挙げられる。それぞれの主体において、コールドチェーン・システムはどのように整備されているか、事例として食品メーカー、卸売業者、小売業者、物流企業に分けて整理する。それぞれの企業は独自のシステムを導入しており、各企業内でのコールドチェーンの運営問題があるのと同時に、サプライチェーン全体としての問題もある。さらに、日本の小売業者の事例を参考事例として比較する。

3.3.1 福州柏物産食品有限会社—食品メーカーによるコールドチェーンの構築

食品メーカーもコールドチェーン構築の主体となる。大手の食品メーカーは日本、韓国、インドネシア、アメリカ、ロシアなどからの海外調達率が高い。国内に、生産、保存施設を中心に、海外に保管、配送センターを中心としてコールドチェーンを構築している。以下は福建省福州にある食品メーカーの事例である。

設立	1999年3月23日
本社	柏物産食品有限会社 〒350-026 中国福建省福州市倉山区盤嶼路 861 号
資本金	4.2 億円(2012年12月末現在)
工場規模	二箇所。福州である工場敷地面積 31,750 m ² 、建築面積 33,120 m ² 、作業場には選別ライン、再乾スライス加工ライン、包装ライン、高圧滅菌ライン、無菌室、品質管理室を設置している。作業場以外冷蔵冷凍庫 9,504 m ³ 、食堂 813 m ² 、寮 2,439 m ² 、地下消防貯水池 378 m ² 、総投資額 6,000 万人民币元(約 9.5 億円)。
事業内容	各種乾燥キノコ、山菜などの加工製造
生産能力	従業員：250 人 工場と産地基地の年間生産能力は合わせて 1,800 トンに達し、そのうち干し椎茸は 500 トン、裏白きくらげは 150 トン、黒きくらげは 100 トン、その他のキノコは 50 トン、山菜は 100 トン、大根千切は 800 トン、その他 100 トンである。これらの製品はすべて日本向けに輸出している。年間総売上は 800 万ドルを超えている。



図 3-8 柏物産食品の会社ゲート



図 3-9 柏物産食品の冷蔵庫内の温度・湿度計

この会社では、18の倉庫を保有し、そのうちの4つは冷蔵倉庫である。ほぼ10℃以下の温度で切干大根を保存している。そして、工場内、工場から福州の港まで、福州の港から日本の港まで温度管理をしているが、基地からでた農産物の予冷、冷蔵輸送はまだ難しい状況にある。まず、農家にはその予冷意識がなく、会社側から呼びかけても守っていない場合が多い。最初の段階で予冷をせず、生産段階、流通段階でコールドチェーンの管理を実施しても意味がない。現状では、コールドチェーンに参入しても農家がきちんと守らない問題がある。今後、予冷の重要性を呼びかけ、多くの農家はその重要性を認識し、農産物から収穫した直後にきちんと予冷をし、農産物のダメージを少なくして、新鮮さをそのまま維持することが必要と考えられる。

3. 3. 2 大連水光土貿易有限公司—卸売によるコールドチェーンの構築

卸売の機能変化などに伴って物の流れも変化しており、以下は遼寧省大連市にある農産物卸の事例である。大連水光土有限公司は、大連市金州区にあり、主な取扱い業務は農産物、

水産物の買い付け、販売などである。

この会社は、非常に特殊な例であり、在庫がほとんど持たずに業務を展開している。取扱っている農産物や水産物は国内販売だけではなく、日本から輸入して国内で販売、国内の農産物を買付け、海外に輸出することもある。物流業務については外部委託しており、それによって高い水準の冷蔵輸送や在庫管理が可能となっている。

3. 3. 3 福建省・福州市スーパー—小売によるコールドチェーンの構築

農産物サプライチェーンにおいて消費者に一番近いのは小売業者である。消費者を安心させるために、小売業者は農産物に対する冷蔵輸送や冷蔵販売に力を入れている。小売業者の中で、商品構成の 50%以上が農産物というスーパーにとって鮮度が高い食品の提供のため、コールドチェーンの形成が不可欠である。その中で、福建省にある福州市のスーパーから、大潤発、永輝超市、ウォルマート、カルフルー、TESCO を取り上げ、農産物の店頭での温度管理の現状を整理する。

(1) 大潤発 (RT-MART) 金山店

大潤発は、台湾企業が設立したハイパーマーケット型スーパーである。2011 年 12 月 31 日現在、全国 219 店舗を持っている。2012 年の販売実績は 724.7 億元 (約 11683 億円) であり、2012 年中国チェーンストア業界では売上高 5 位の成長企業である⁹⁷。福州市においては 2011 年に金山第 1 号店が成功し、洪湾店が第 2 号店として開店した。ウォルマートや家樂福よりも比較的安価なイメージが強く、市内西南部の居住者に利用されている。図 3-10 に示すように野菜にスプレーをかけ、品温を下げている。



図 3-10 温度管理している野菜 (大潤発にて) 撮影日 : 2013 年 7 月 19 日

⁹⁷ 「2012 年度業界発展状況調査」中国チェーンストア経営協会



図 3-1-1 肉類温度管理チェック表（大潤発にて）撮影日：2013年7月19日

（2）永輝超市 金祥店

永輝超市は福建省発の生鮮品を得意とするスーパーである。2013年4月20日までに、全国17省と市に360店舗を展開し、営業面積は300万 m^2 である。2012年の販売実績は279.3億元（約4502億円）であり、2012年中国チェーンストア業界では売上高13位の成長企業である⁹⁸。福建省は永輝超市の発源地として、102店舗がある。このスーパーでは生鮮野菜について朝6時からトラックで野菜を運んで冷蔵倉庫に保管し、店頭に出す時は温度管理せず、常温で出している。ただし、店頭では、パック野菜やパック果物や冷凍野菜は温度管理されている。



図 3-1-2 パック野菜（永輝超市にて）撮影日：2013年7月21日

⁹⁸ 「2012年度業界発展状況調査」中国チェーンストア経営協会

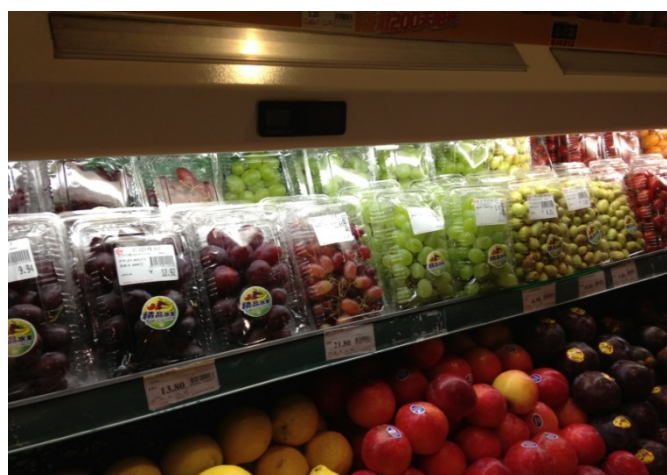


図3-13 パック果物（永輝超市にて）撮影日：2013年7月21日

（3）ウォルマート(Wal-mart) 山姆会員店(SAM'S CLUB)

ウォルマートはアメリカ企業が1962年に設立したスーパーである。2013年4月20日までに、全世界に10,700店舗を展開し、従業員人数は200万人を超えている。2012年の中国での販売実績は580億元（約9,479億円）であり、2012年中国チェーンストア業界では売上高6位の成長企業である⁹⁹。その中の山姆会員店は倉庫型であり、パレット単位で商品を店頭在庫している。店頭では生鮮野菜は常温で出し、冷凍野菜と価値が高い輸入果物はきちんと冷蔵保管をしている。



図3-14 輸入果物（ウォルマートにて）撮影日：2013年7月22日

⁹⁹ 「2012年度業界発展状況調査」中国チェーンストア経営協会

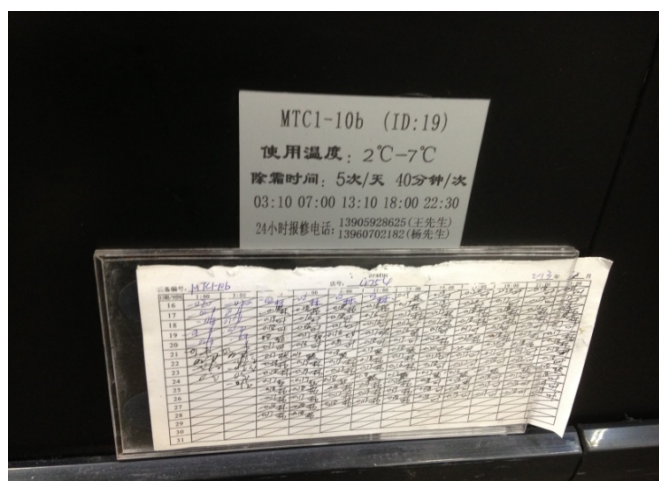


図3-15 冷凍野菜温度管理チェック表（ウォルマートにて）撮影日：2013年7月22日

（4）カルフル（Carrefour） 宝龍店

カルフルは世界各地にスーパーマーケットチェーンを展開し、売上世界2位のフランス企業である。2012年12月31日までに、全国218店舗を展開し、2012年中国での販売実績は452.7億元（約7,398億円）であり、2012年の中国チェーンストア業界では売上高10位の成長企業である¹⁰⁰。冷たい霧スプレーをかけ、生鮮野菜に温度管理をしている。



図3-16 パック果物（カルフルにて）撮影日：2013年7月23日

¹⁰⁰ 「2012年度業界発展状況調査」中国チェーンストア経営協会



図3-17 温度管理をしている野菜（カルフルにて）撮影日：2013年7月23日

（5）TESCO 浦上店

TESCOは世界各地にスーパーマーケットチェーンを展開し、世界TOP3のイギリス企業である。2012年12月31日までに、中国全国111店舗を展開し、2012年中国での販売実績は約200億元（約3,177億円）であり、2012年の中国チェーンストア業界では売上高24位の成長企業である¹⁰¹。こちらの店頭にも、冷たい霧スプレーをかけ、生鮮野菜をきちんと温度管理をしている。パック野菜については温度管理を厳格化している。



図3-18 温度管理をしている野菜（TESCOにて）撮影日：2013年8月19日

¹⁰¹ 「2012年度業界発展状況調査」 中国チェーンストア経営協会



図 3-19 パック野菜 (TESCOにて) 撮影日：2013年8月19日

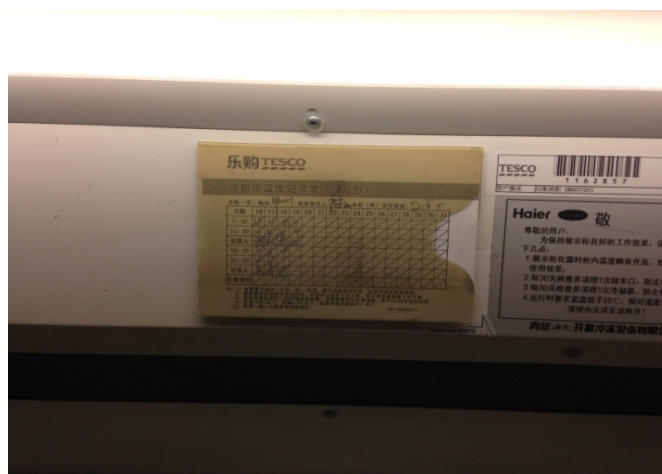


図 3-20 パック野菜温度管理チェック表 (TESCOにて) 撮影日：2013年8月19日

3.3.4 安得物流—物流企业によるコールドチェーンの構築

(1) 企業の概要

安得物流 (安徽省) は、2000年1月に創業し、2006年に冷凍冷蔵車を整備、2008年に中国のネット通販市場の80%の取引額を占めている淘宝网¹⁰²と業務を提携、ネット通販の物流業務を開始した。2010年には倉庫総面積が400万㎡を超え、年間総輸送量は約60億トンキロである。

(2) 農産物コールドチェーン業務の概要

2007年親会社である美的集団 (電気製品を販売している大手企業) の安得物流への累計投資額は1億元以上であり、ボルボ、スカニアなどから400台以上の冷蔵車を導入している。安得物流は全国に広東など5ヶ所のコールドチェーン配送センターと武漢の定温倉庫を設け、事業範囲は800km圏域に広がっている。特に給食配送やチョコレート配送につい

¹⁰²淘宝网は、2003年5月10日馬雲のB2BのプラットフォームAlibabaが4.5億元を投資し設立したショッピングのWebサイト。

で独占的に展開している。図3-21は安得物流の全国コールドチェーンの展開範囲を示している。その中で、コールドチェーンのコントロールが可能な地域は広東地域、福建地域、華東地域、京津地域、四川地域、東北三省地域、新疆地域などであり、星マークは広東省である安得物流のコールドチェーンの中心拠点を示している。図3-22は安得物流で使用している冷蔵トラックの写真である。現在は主に長距離、中距離、短距離の3種類のトラックを使っている。現在、114台のトラックを持ち、そのうち30トン車は75台、10トン以下の車両は39台である。

中国の西北、華北などの一部の地区は自然環境が有機野菜の成長に適し、有機野菜の主要な仕入れ基地にして、毎年5、6月から、大量に栽培し、摘みとって香港まで運送し、販売をしている。安得物流は、全国に保有する200以上の拠点から、広東に集中的に輸送し、その車両を野菜の仕入れ基地に戻すという方法で、野菜輸送のトラックを確保している。また、野菜を広州—北京—銀川、広州—上海—銀川、広州—山東—銀川の路線で、多地域から運び、野菜の仕入れ基地に戻している。これによって、帰る時の貨物を確保できる。そして、輸送中、トラックの温度管理を厳格にし、GPSなどの技術を利用し、電話、ネット確認などの方式を通じて輸送中貨物の状態を確認する。情報システムを用いて24時間体制でドライバーへの運転情報の提供、規則違反に対しての管理をしている。西地域から華南地域の2,600kmで、毎日30両以上の安得物流コールドチェーン車両が走行している。



図3-21 安得物流の全国コールドチェーンの範囲

出所：安得物流ホームページ



・規格：13.7メートル/30トン ・規格：7.6メートル/10トン ・規格：5.7メートル/6トン
 ・使い道：長距離の冷蔵運送 ・使い道：中距離の冷蔵運送 ・使い道：短距離の冷蔵運送

図 3-22 安得物流の冷蔵トラック

出所：安得物流ホームページ

しかしながら、このようなシステムが広く普及していくのには、まだ難しい状況にある。現在の中国物流の現状からみると、自家用物流の比率が非常に高く、アウトソーシングすることが少ない。国有企業を中心として、多くの企業は、自らドライバー、車両を保有していることも多く、急激な自営転換が困難な場合が多い。また、アウトソーシングする場合でも、安い物流コストを重視しており、委託先の物流品質に対する意識が低い。一方で、アウトソーシング先も、コールドチェーン・システムを提供できる3PL物流事業者が少ない。安得物流は、物流子会社から発展し、市場拡大のために、豊富な資金力を背景にコールドチェーン・システムを構築し、徐々に農産物流通市場に参入したものである。このような資金力を有する物流事業者は限られている。現状では、コールドチェーンに参入している事業者が少ないために、今の状況では、企業間の競争が激しくなく、コストが高いという問題もある。今後、多くの物流事業者がコールドチェーンに参入し、競争が激しくなれば、コストが下がることが考えられる。

3.3.5 アンケート調査からみるコールドチェーンの農産物対象品目

表3-9は、アンケート調査による農産物コールドチェーンの対象品目である。野菜の有害微生物の発生を抑え、新鮮さを保つためには、産地から食卓までのコールドチェーンの構築が必要という意識は高くなっているが、実際に温度管理している比率は50%未満の場合が多い。

表 3-9 アンケートによるコールドチェーンの農産物品目

会社種	会社所属地域	コールドチェーンしている品目名	品目全体に対するコールドチェーン管理している仕入額割合

類				100%	50%以上	50%未満
生産会社	湖北松滋	第1位の品目名	辣椒			√
	浙江杭州	第1位の品目名	叶菜類(夏季)			√
	福建福州	第1位の品目名	しいたけ			√
		第2位の品目名	木耳			√
	福建建瓯	第1位の品目名	しいたけ			√
		第2位の品目名	木耳			√
小売会社	浙江杭州	第1位の品目名	ぶとう		√	
		第2位の品目名	りんご		√	
	山西临汾	第1位の品目名	とうもろこし			√
		第2位の品目名	りんご			√
	四川成都	第1位の品目名	もも			√
	四川成都	第1位の品目名	とうもろこし			√
浙江杭州	第1位の品目名	叶菜類(夏季)			√	
卸会社	湖北荆州	第1位の品目名	トマト			√
		第2位の品目名	きゅうり			√
		第3位の品目名	なす			√
	辽宁大连	第1位の品目名	青豆			√
		第2位の品目名	甜玉米粒			√
	湖北武汉	第1位の品目名	野菜			√
	湖北武汉	第1位の品目名	野菜			√
	云南昆明	第1位の品目名	野菜			√
	重慶	第1位の品目名	野菜			√
云南昆明	第1位の品目名	野菜			√	

3.3.6 日本の参考事例

日本におけるコールドチェーンは福岡運輸が国産第一号を登録し、商品を冷蔵、冷凍で運ぶコールドチェーンを1958年に専門化した。物流事業者はコールドチェーンを最も早く構築したが、現状では消費者に一番近い小売業者での取り組みが進んでいる。以下は日本のカスミ、ダイエーの2つのスーパーの農産物温度管理事例を紹介する。

(1) カスミの農産物温度管理

カスミ株式会社の農産物コールドチェーンの実施状況は以下のとおりである。

設立	1961年6月
資本金	144億28百万円(2012年2月末現在)
事業所	中央流通センター、精肉加工センター

	店舗数 141 店舗 (2012年2月末現在)
事業内容	食料品、家庭用品、衣料品等の小売販売を行うスーパーマーケット事業
営業収益	2,215億48百万円(2012年2月期)
設立	1961年6月

担当者の話によると、カスミの場合、30年前から農産物の温度管理が進められていた。3、4年前から物流センターでの温度管理も始まった。



図3-23 温度管理している果物（カスミ南柏店にて）撮影日：2013年7月25日



図3-24 青果類の温度管理票（カスミ南柏店にて）撮影日：2013年7月25日

(2) ダイエーの農産物温度管理

設立	1957年4月10日
資本金	565億円(2013年2月末現在)

事業所	本店 神戸市中央区港島中町4丁目1番1 店舗数 205 店舗 (2013年2月末現在)
事業内容	食料品、家庭用品、衣料品等の小売販売を行うスーパーマーケット事業
営業収益	<連結>8,312億93百万円 (2013年2月期) <単体>6,681億20百万円 (2013年2月期)
設立	1957年4月10日



図3-25 常温野菜 (ダイエーにて) 撮影日: 2013年5月6日



図3-26 パック野菜 (ダイエーにて) 撮影日: 2013年5月6日



図 3-27 肉類の温度管理票（ダイエーにて）撮影日：2013年5月6日

日本の大手小売業者の店頭販売の現状からみると、肉類だけではなく、加工した野菜にもきちんと温度管理をしている。中国の場合では、一部の大手スーパーでは野菜に対して温度管理をしているが、中小規模のスーパーではほとんどしていない。そして、日本ではスーパー内、温度管理票は目立つ場所に張っている。中国では、見えにくい場所で張っていることが少なくない。さらに、日本の場合、担当の責任者の名前や写真などをはっきり示していたが、一方、中国では図3-11、図3-15、図3-24に示すように、担当の責任者のサインがあっても普通の消費者は分かりにくい表示であったり、場所もわかりにくい。

3.4 農産物コールドチェーンの構築に向けての課題と対応

現在、農産物コールドチェーン・システムの構築は、中国の農産物流通にとって、重要な意味を持っているものの、まだ多くの問題点がある。以下は農産物コールドチェーンが抱えている問題点と今後の対策を述べる。

3.4.1 農産物コールドチェーンの課題

中国の農産物コールドチェーンは、現状では、まだ多くの課題があり、以下の6つのことが指摘される。

(1) インフラ整備の遅れ

冷蔵倉庫については、魚類、肉類の冷凍倉庫の整備が進む一方で、野菜類、飲料、牛乳類の冷蔵倉庫の整備が特に遅れている。また、都市の配送センターなどの冷蔵倉庫は充実しているのに対して、産地の加工冷蔵倉庫は不足している。さらに、冷蔵倉庫は普通倉庫を改装したものが多い。倉庫の密閉性を保ち、外気の侵入を防ぐための接車設備（トラック・コンテナなどと倉庫戸口の密封ドア）を持つ低温倉庫は、最近新設したものを除けば

極めて少ない。農産物関係会社を対象としたアンケート調査結果によると、常温倉庫と冷蔵倉庫の保有状況について、図3-28に示すように、約1/3の企業が「冷蔵倉庫がない」と回答しており、まだ不足しているとしている。また、野菜、果物、水産物の国内流通は、流通量の70%以上が農産物卸売市場を経由すると言われる。農産物卸売市場を中心にコールドチェーンの整備を進め、流通ロスの削減を図ることが重要となっている。

一方、都市部の配送センターなどの冷蔵倉庫は充実しているのに対して、産地の加工冷蔵倉庫は不足している。さらに、冷蔵倉庫は普通倉庫を改装したものが多い。倉庫の密閉性を保ち、外気の侵入防ぐための接車設備（トラック・コンテナなどと倉庫戸口の密封ドア）を持つ低温倉庫は、最近新設したものを除けば極めて少ない。しかもそこに、既存設備の陳腐化という質的な問題、生産地の近くや2級以下の都市には冷蔵施設が少ないという効率配置の問題が重なる。

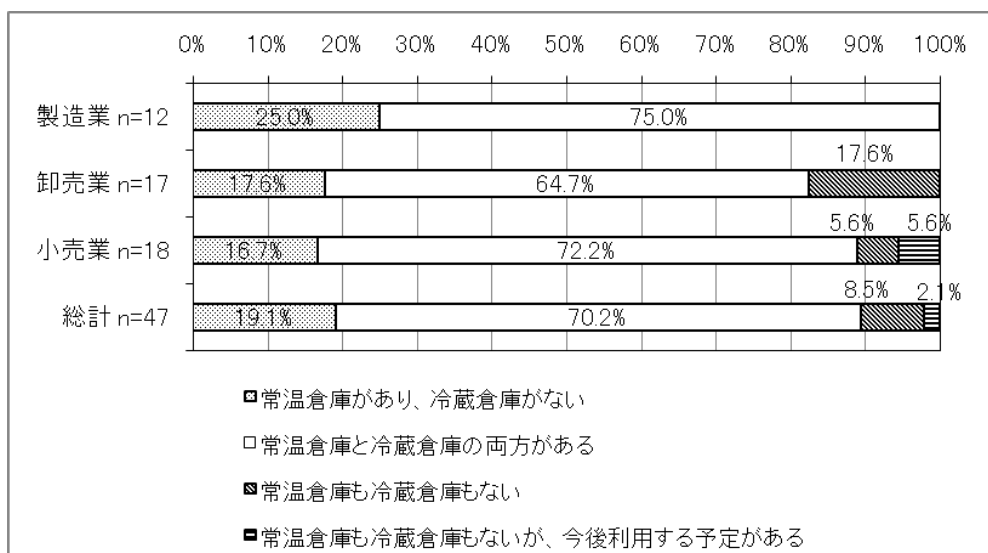


図3-28 低温施設の保有状況

加えて、冷蔵車両の不足も深刻だ。中国物流聯合会のデータによると、2012年までに低温輸送車両は7万台を超えているが、これは貨物輸送のわずか0.3%を占めるにすぎない。鉄道による低温輸送もあるが、鉄道冷蔵輸送車両の輸送能力は、需要の20%しか満たしていない。鉄道冷蔵車両も貨物輸送車の33万8,000台のうちわずか2%の6,970台しかない。現状の冷蔵輸送量は「鮮度が重要となる」貨物輸送量の25%しかカバーできておらず、かつ輸送スペースの新規確保は難しい状況にある。図3-29に示すように、アンケート調査の結果によると、温度管理が可能なトラックを保有する企業は4割程度となっている。

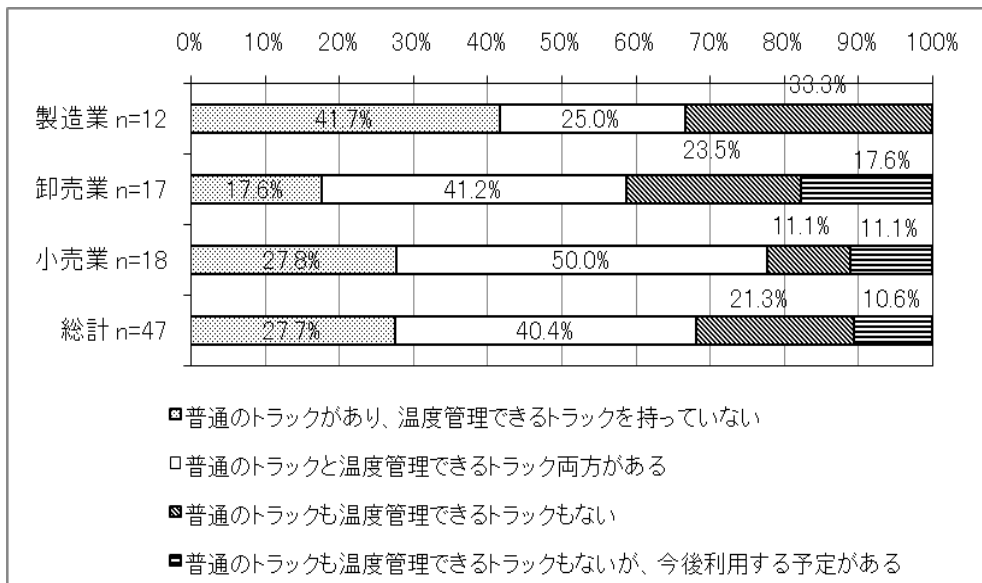


図 3-29 温度管理が可能なトラックの保有状況

さらに、毎年、冷蔵輸送の物流ロス は 750 億円を超え、輸送過程の中での高いロス は輸送コストの 70% を占めている¹⁰³。果物、野菜などの農産物は、低温輸送・保管をしなければならない品目が多い。低温輸送車両を使って発地から目的地まで輸送され、冷蔵倉庫に保管される、といった物流は理想ではあるが、現状では一貫した低温物流は実現されていない。農産物卸売市場を中心にコールドチェーンの整備が進められ、流通ロスの削減を図ることが重要となっている。ただし、「低温トラックは冷凍設備を備えているとはいえ、その冷凍能力は産地で予冷されたものの温度を維持する程度である。そのため、こうした設備で輸送中に冷却すること期待してはならない。予冷野菜の運搬には断熱性のあるボディをもった保冷車や低温車の利用が望ましいが、低温を維持するコンテナなどを利用すると輸送コストも高くなる。高品質を保つための輸送は今後も要望が増えるものと思われる」と指摘されている¹⁰⁴。

(2) 人材の不足

農産物コールドチェーン全体での一貫した管理が必要であり、チェーンの各段階での専門人材が必要である。たとえば、オペレーター、技術者、フィールドエンジニア、農業専門家と物流運送の監督者などであるが、このような専門人員は非常に不足している。例えば、予冷はコールドチェーンにおいて重要であるが、大多数の農業経営者は予冷の重要性を認識していない。図 3-30 に示すように、約 2 割の企業ではコールドチェーンを必要

¹⁰³ 魏格坤「对我国冷链物流急剧升温的冷静思考」2011年 70~71頁

¹⁰⁴ 木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」(建帛社)2006年 249頁

ないと考えている。さらに、必要だと考えていてもできないという企業が約 25%となっており、特に製造業で多くなっている。

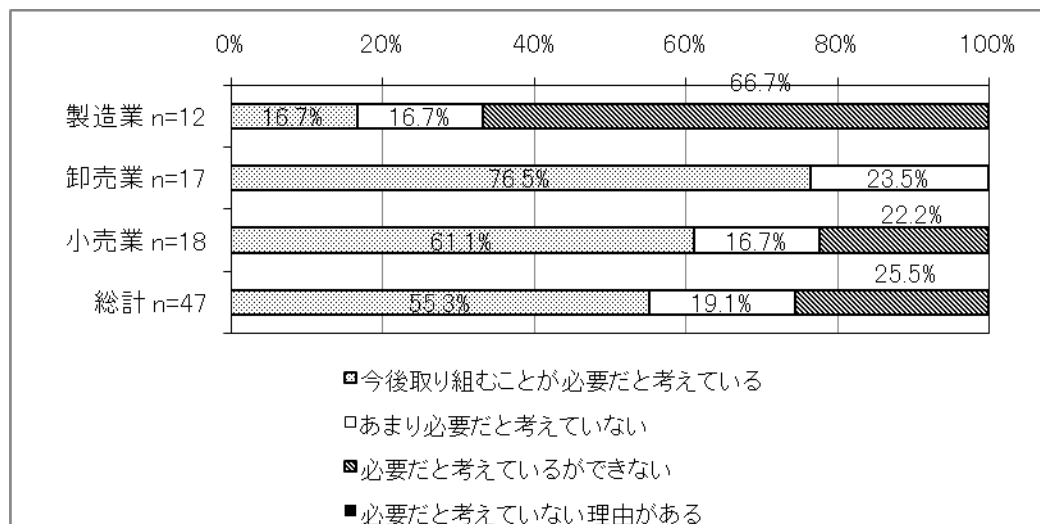


図 3-30 コールドチェーンの取り組みの必要性について

(3) コールドチェーンを提供できる物流事業者の不足

農産物コールドチェーンを提供する物流事業者は発展過程であり、サービスの体系化がまだできていない。コールドチェーンの取り組みをしている物流企業は中小企業が主で、規模が小さく、サービスの基準は統一されていない。現在、食品の生産企業、卸企業は自営物流と物流事業者への外部委託の両方のパターンがあるが、総物流量のうち自営物流は約 80%を占め、物流事業者への外部委託は約 20%となっている。たとえば、中国食肉大手、「双匯」、「三全」などの企業は主に自営のコールドチェーンを整備し、サービスを提供している。「双匯」は約 200 台の冷蔵食品車両を保有しているが、それらの車両の維持コストが非常に高く、かつ輸配送効率が悪く輸送能力が無駄になっている。多くの 3PL 企業では、「双匯」の肉類食品物流配送における時間、保存条件などの要求を満たすことができないため、「双匯」は自営物流を選択することにした。さらに、中国の 3PL 物流企業では、地区を跨る大規模のサービスを提供することがまだできない。そして、政府は従来コールドチェーン整備についての支援を積極的には行ってこなかった。コールドチェーン構築のためには、物流施設、車両整備のために大きな設備投資が必要であるが、物流事業者の投資能力がなく低温物流業者が十分に育ってこなかった。個々の企業（食品メーカーや商社、小売店あるいはレストランチェーン）がそれぞれ自前で設備投資を行い、コールドチェーンを築くことが求められたが、大きな投資が必要であり、対応が困難となっている。特に、物流機能を持つことが難しい中小荷主企業では、物流事業者に輸送を委託する場合は多い。しかしながら、物流事業者側もコストの関係で、冷蔵車を持つ比率が低い。また、冷蔵車については輸送コストが高く、利用する企業は現状として少ない。そのため、冷凍

品に布団をかけ、普通トラックで運ぶという場合も多い。

(4) 法律と標準ルールの不備

2010年、中国は腐った食品を廃棄したことによるロス合計約700億元を超え、食品生産総額の20%を占める¹⁰⁵。このロスの原因はコールドチェーン・システムを利用しておらず、一部の食品は輸送段階で長期保鮮ができなく、廃棄することになった。それ以外には、約95%の野菜は予冷しないまま市場に流通している。こういった無駄なロスをなくすために、コールドチェーンの標準制定が望まれていた。中国においては、2000年以降、コールドチェーン物流の構築に関するルール作りを開始した。ただし、現在コールドチェーン業界の標準化については法律体系になってない。中国コールドチェーン協会の統計によると、中国におけるコールドチェーンに関連する標準は約200に達し、基礎標準、品質基準などの8つの大きい項目に分かれている。この中で最も多いのは作業と管理手順、設備施設標準、衛生標準である。しかし、これらはチェーンの標準ではなく、個々の施設、設備の管理を対象としている。すなわち、コールドチェーンの各段階の施設、設備、温度管理、操作手順などの統一の標準が不足し、情報システムの有効な接続を実現しにくい。先進国が実行している管理方法、操作手順は中国では普及していない。中国では、農産物の一貫したコールドチェーンに関わる法規と標準化の整備が遅れ、コールドチェーンの効率、作業手順、温度管理、設備標準、運営の流れなどは、まだ明確でかつ統一的な規定がない、それによるコールドチェーンに関する技術と管理レベルも進んでおらず、コールドチェーン・システム構築の障害となっている。

(5) 地域間コールドチェーンの格差

イギリス、アメリカ、日本などでは、野菜物流の流通段階での冷蔵率は95%に達し¹⁰⁶、食品コールドチェーン・システムを構築している。中国では農産物コールドチェーンが分断されていることが多く、生産地から卸で、新鮮野菜や果物に対して予冷処理をしていなく、加工、ピッキング地区でも低温環境がない。さらに、中国は国土が広いので、東、西、中部の地域の経済発展の格差が非常に大きい。特に西部の農産物コールドチェーンの発展が東部に比べて遅れている。各地域の冷蔵倉庫の整備状況についての格差もある。2008年に、全国で建設された冷蔵倉庫の中で、東部は全体の57.7%に達している¹⁰⁷。中部は24.9%、西部は17.4%にとどまっている。

3.4.2 中国での農産物コールドチェーン普及に向けての対応

中国の農産物コールドチェーンが抱えている問題点に対して、今後以下の対策が考えられる。

(1) インフラの整備

政府は、コールドチェーンのインフラ整備を推進していく必要がある。そして、中国コ

¹⁰⁵ 「中国物流年鑑」 2011版 210頁

¹⁰⁶ <http://www.zhilengwang.cn/news/show/5044/>

¹⁰⁷ 「2012-2017年中国農産物物流市場発展展望研究レポート」 297頁

ールドチェーンが発達していない大きな原因はコールドチェーン設備が非常に不足しており、産地、卸市場など物流拠点の冷蔵物流施設の建設を増加しなければならない。日本の場合では、コールドチェーンを推進するとき、低温の保存・輸送施設を持っている卸売業、小売店などが各企業単位で動いている。中国の場合、現在冷蔵倉庫の数量は世界にくらべて少なく、生鮮農産物に対して有効なコールドチェーンが提供できていない。さらに、既存冷蔵倉庫についても、節電型にするといった改造をしなければならない。冷蔵車両、冷蔵コンテナ購入に対する補助を政府等が実施するべきである。そして、公共団体、民間企業、生産者、消費者が力をあわせてコールドチェーンを推進することである。コールドチェーンとして気を付けるべき点について、木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」では以下のことを指摘している。

「①生産地では、収穫後の野菜には、調製、選別、箱詰め（このほかにも一部の野菜には洗浄、風乾）といったさまざまなプロセスがあるが、その品質保持を収穫後いかに速く品温を低下させられるかにかかっている。このため、生産現場では収穫した野菜をプラスチックコンテナのまま小型予冷库に直ちに入れ、冷却後に調製などの一連の作業を行う方法も推奨される。また、集荷場から予冷施設までの横持ち時間を少なくすることや、予冷・貯蔵施設での速やかな荷積みなども大切である。

②卸売市場では、輸送された野菜は到着後それほど時間をおかずに引き取られること多くなっている。この場合には品温の上昇は小さいか、気温の高い時期のものや転送するために市場内に待機させられるものは品温の上昇が大きくなるので、冷蔵庫での保管が望ましい。最近の主要市場は大型の冷蔵庫を設置しているが、取扱量に比べればスペース的に充分ではないこと、またコストの点などから温度を高めを設定することなど、野菜を低温管理するうえでは改善すべきである。

③小売店では、野菜売り場を店の顔として位置づけることが多いため、野菜の温度管理には力を入れている。軟弱野菜に対しては10℃前後に管理して販売されることが多い。また定期的に冷水を噴霧するショーケースでの陳列販売なども行われている。このように、野菜の品質保持のためには、生産と流通が携わる人々がそれぞれの場でより完全に温度をコントロールする努力が必要である¹⁰⁸」。

さらに、農産物コールドチェーンの発展にあたって、政策誘導で地域単位の農産物コールドチェーン・システムを構築し、重点品種を選択し、たとえば熱帯果物、腐りやすい商品、肉類などに対してコールドチェーンを設立することが必要である。その際、大都市内は「生産基地+配送センター+スーパー」と「生産基地+大型卸市場+配送センター+スーパー」のコールドチェーンを構築し、拡大していくことが考えられる。また、農産物輸出地域については「加工企業+生産基地」と「加工企業+生産基地+3PL物流企業」のコールドチェーンが考えられる。

（２）消費者意識の向上

¹⁰⁸木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 250頁

中国の消費者はコールドチェーンに対する認識がまだまだ低い。消費者はスーパー、農貿市場が食品を買う時、製品のブランド、色などの表面の現状に関心を持つだけであり、スーパーまでの温度管理状態を考慮したことがない。いくらよい農産物でも輸送、貯蔵などのチェーンが分断すれば、この商品が決して新鮮とはいえない。食品のコールドチェーンは食の安全に不可欠な要素であり、相応できる管理と資金も、常温物流に比べて高い。多くの消費者は、同じような商品では、安い商品を選択する傾向がある。温度管理による品質状態を意識していないが、今後は食の安全の重要性を理解するように努力しなければならない。

消費者に対して、広告宣伝などの手段を使って、輸送距離、収穫から市場に至る時間、商品賞味期限などの関心を持つきっかけを作り、テレビで公益広告を放送し、新鮮でない農産物の問題点を広く普及する。スーパー側もコールドチェーンの見える化をして、顧客に見えるように、より安全、安心な農産物を届けるように、消費者のコールドチェーンの意識を高める必要がある。

(3) 人材の育成

農産物コールドチェーンの業務を展開している物流企業では、コールドチェーンの発展に対して全体的な認識と専門知識を持つ人材を育成しなければならない。具体的にいえば、コールドチェーン新技術、新設備の開発を增強し、新型の節電、節電の冷却冷凍機械などを開発する。同時に、職場内教育訓練をし、人材の基礎教育などにより、物流人材を育成すべきである。さらに、物流情報、物流学、農産物コールドチェーン相関学科を大学の専門に設立し、農産物コールドチェーン職業教育を発展させ、物流産業の学科地位を正式に確立し、相関単位には農産物コールドチェーンの技術物流指導と継続教育、農産物コールドチェーンの業界の人材を激励し、高度人材の育成を推進する。

(4) 共同化の取組

中国商務部による、山東省寿光野菜卸の追跡調査結果からみると、輸送方式が異なると物流コストに違いが出る。野菜卸が野菜を山東寿光野菜卸市場から長沙馬王堆野菜卸市場まで輸送する際に、トラックにおいて布団と冷凍ペットボトルを用いた輸送方法を利用した場合、目的地に着いた後、輸送による野菜ロスを引き、余った野菜売った後1キログラムあたり0.6元の利益がでる。しかし、全過程について冷蔵車を利用して輸送した場合、利益がなく輸送コストを回収することもできない。冷蔵車を利用して輸送しても農産物の取引価格を大幅に上昇することができなく、利益がない。冷蔵倉庫の建設費用、冷蔵車の購置費用などのコールドチェーンの導入コストを回収できない。食品コールドチェーンについて、物流企業が単独で取り組むには、コストが高く、しかも投資回収の期限は長い。このような状況のもと、共同化の推進が求められる。コールドチェーンの共同冷蔵倉庫、共同配送を実現する。食品コールドチェーンについて、物流企業が単独で取り組むには、コストがかかり、しかも投資回収の期限は長い。コールドチェーン物流業は連携して、冷蔵倉庫の整備、共同配送システムを構築することが考えられる。サプライヤーから主な都

市の冷蔵倉庫まで集荷し、混載した後に長距離輸送を行い、地区配送センターで箱詰めを行い、出庫、再び混載した後に小売まで配送する。たとえば、小売と生産会社共同配送を行うことが乳業にはよくある。大型スーパーと蒙牛会社（大手乳業）と長期提携関係をし、蒙牛会社は自家用の冷蔵トラックを使い、直接スーパーの冷蔵倉庫まで商品を届けることによって、輸送段階の牛乳の変質が少なくなり、商品品質が保たれる。

（５）法律と標準ルールの整備

中国政府の政策優遇はコールドチェーンの分野については少ない。支援策はあるものの、農産物コールドチェーンにおける時間、温度、食品品質の様々な要求に対応することができない。たとえば、牛乳製品についてはコールドチェーンの法規があったが肉製品と統一の標準を適用できない。また、冷蔵輸送をする業者に対する税金軽減の政策優遇が整備されていない。

例えば、カナダではコールドチェーンの発展において、法規、標準ルール、健全検査あるいは監督機関が整備されている事が重要だったとされている。それ以外にも中央政府と地方政府は「分級管理、連携」の管理方式も参考になる。加工、貯蔵、輸送段階には厳格な温度の標準を制定している。たとえば鳥獣類が加工する際、周囲温度を 10℃より低く、冷蔵と輸送の温度が 4℃より高くなつてはいけない。

中国の場合、まずできるだけ早く国際基準に合わせた農産物コールドチェーン指導の準則を設立し、例えば農産物産地での生産規格と基準、予冷と貯蔵の標準、冷蔵輸送の標準（特に農産物の運送温度の標準）、販売の標準、ラベルの標準あるいは検査方法の標準、環境基準、サービスの基準などを測定し、そして GAP（農業生産工程管理）、GMP（適正製造規範）、HACCP のもとで、農産物コールドチェーンの全行程をコントロールすることが必要である。

さらに、政府と関連検査機関が相互に連携し、コールドチェーンの要求によって、検査項目と内容を補充し、大型スーパー、卸売市場で対応できる測定のプラットフォームを確立し、農産物物流のための測定サービスを提供する。それ以外に、健全な検査と監督メカニズムを確立して、積極的に専門の認証と市場進出許可制度を推進し、農産物コールドチェーン物流の品質の安全を守ることが必要である。

スタート段階では、政府支援が非常に重要である。現在、中国農産物コールドチェーンは、ハード面では、マクロ的な管理、ミクロ面の技術的な経験が少ない、一方、「田から食卓まで」の物流段階が非常に長く、1つの企業での全体のコールドチェーン・システムの確立は無理であるので、政府は冷蔵輸送をする業者に対する税制優遇、冷蔵業者の電気料金の軽減、大型冷蔵倉庫用地の土地使用にかかわる税金の軽減など政策優遇を設置し、先進国の農産物コールドチェーンの技術を導入する。先進国の農産物コールドチェーンを参考にして、各農産物コールドチェーン企業に対して貸付優遇の政策を実行し、外資を導入することが考えられる。

中国における農産物コールドチェーン構築はまだ始まったばかりであり、まだ多くの問題を抱えている。冷蔵倉庫の容量、冷蔵輸送手段が不足しているほか、農産物流通関係者

は農産物の安全、安心な流通に対しての意識不足および経験不足であり、コールドチェーンに関する専門人員も非常に不足している。さらに、一貫した農産物コールドチェーンに関連する法律は不備であり、標準化がされておらず、普及の障害となっている。今後は、法律の整備、標準化を進め、さらにインフラ整備、人材の育成、物流事業者の育成などの対策を行うことが課題となっている。

第4章 農産物トレーサビリティ・システムの構築

諺語に「人にとって食は何より重要で、食は安全が一番重要である」というのがあり、¹⁰⁹ 食の安全は国家の安定的な発展に大きく影響する。中国の改革開放の政策の実施によって、農産物の生産量が増え、種類も豊富となり、消費者の需要を満足させることとなった。しかしながら近年、国内の農産物の安全・安心の問題が深刻化している。「安全に食べること」が国民の最大の関心事となっている。消費者の権益を保障するために、農産物の品質の安全レベルを高め、農産物品質安全を保障するために、農産物トレーサビリティ・システムの構築の要請が、重要なこととなってきている。食品のトレーサビリティとは、農産物や加工食品などの食品が、どこから来て、どこへ行ったか「移動を把握できる」ということである¹¹⁰。消費者は商品の生産履歴・流通履歴がはっきり確認できることによって、安全面や健康面などのリスク管理が可能となり、商品を安心して購入することができるようになる。このようなことから食の安全の視点からトレーサビリティが注目されてきた。さらに、問題が発生した際にも素早く原因を分析し、回収できるなどの効果も期待される。

このような状況のもと、本章では、農産物トレーサビリティの概念を明らかにし、農産物トレーサビリティ・システム導入の背景と要件、中国政府による農産物トレーサビリティ・システムの整備、発展状況について整理する。さらに、中国の農産物トレーサビリティ・システムはどのように整備されているのか、事例として、先進的に取り組んでいる山東省、福建省の果物、無公害野菜などについて整理する。現状では、中国においては農産物より卵、豚肉などの方が進展している。また、日本のトレーサビリティ・システムは中国より先進的であり、トレーサビリティ・コードを搜索すれば、詳細データが得られる。それに対して、中国の農産物トレーサビリティ・システムについては、トレーサビリティ・コードを搜索しても、データが出ないという問題がある。現在、中国のトレーサビリティ・システムがどのような問題点を抱えているか、そして今後その解決に向けての対策を論じるものである。

中国のトレーサビリティ関連の既存研究として、野菜のトレーサビリティの仕入れ先の行動分析（周、汪、張、2011）、食品農産物企業のトレーサビリティのコスト研究（元、呉、2011）などがある。さらに、RFID を利用したトレーサビリティの技術研究が多くなっている。中国における農産物流通の一貫したトレーサビリティ・システム構築の視点からまとめた既往論文はなく、その点から本章は意義がある。

4. 1 農産物トレーサビリティの現状

¹⁰⁹中国原語は「民以食为天，食以安为先」である。

¹¹⁰農林水産省のホームページによる。

4. 1. 1 農産物トレーサビリティとは

最近、中国産野菜から残留農薬が検出されるなど、その安全性については、まだ解決すべき問題が多く残されている。食中毒事件など農産物に関する事件が相次いだことで、中国国民からの食の安全・安心に対する信頼は失われている。こうした状況に迅速に対応しようと、現在、政府および生産・流通・加工等に携わる食品企業等がトレーサビリティに関する様々な取り組みを開始している。

農林水産省は2003（平成15）年4月、農産物のトレーサビリティ導入についてのガイドラインを発表した¹¹¹。その中で、農産物のトレーサビリティについて、「生産、処理・加工、流通・販売などのフードチェーンの段階で食品とともに食品に関する情報を追跡し、遡及できること」と定義した¹¹²。

図4-1は農産物トレーサビリティの全体像を示している。図4-2のトレーサビリティの流れでは、生産段階の、どこで、いつ、何を、どのくらい生産したかの記録、次の流通段階の、どこで、いつ、何をどのくらい流通したかの記録、小売段階での記録を、記録・保存する。中国の農産物での生産段階には、農家、生産企業、そして農産物を集約する農民専門合作社がある。さらに流通段階には、農産物卸、農産物流通の仲介企業、農産物市場があり、最終的な小売段階では小売市場、小売業がある。

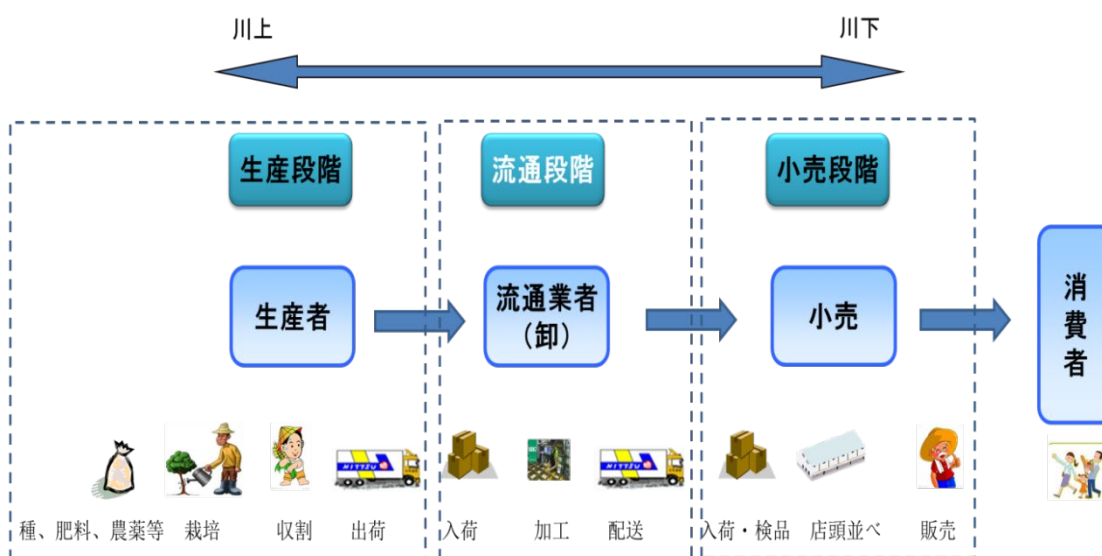


図4-1 農産物トレーサビリティの全体像

¹¹¹<http://www.maff.go.jp/syohi/guide.htm>

¹¹²木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 137頁

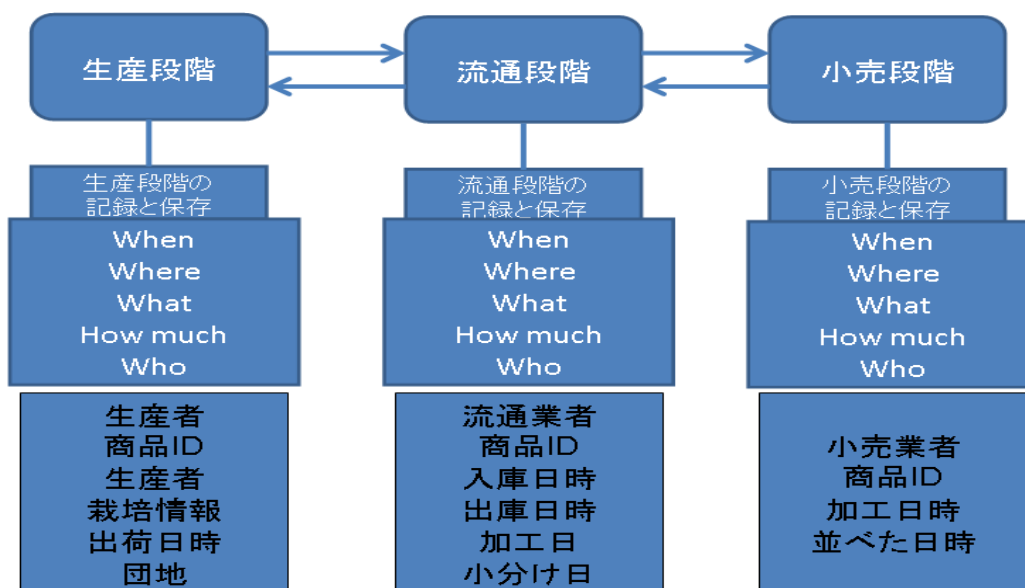


図4-2 トレーサビリティの流れ

日本では、トレーサビリティ・システムでは次の4つのものが必要としている。「①各事業者内部で、作業記録を取る仕組み、②出荷時の記録に対応したIDを商品に貼付する仕組み、③出荷後に各段階の情報をトレースできる仕組み、④消費者や事業者に対し情報開示する仕組みである」¹¹³。詳しいシステムの流れは図4-3に示すようになる。

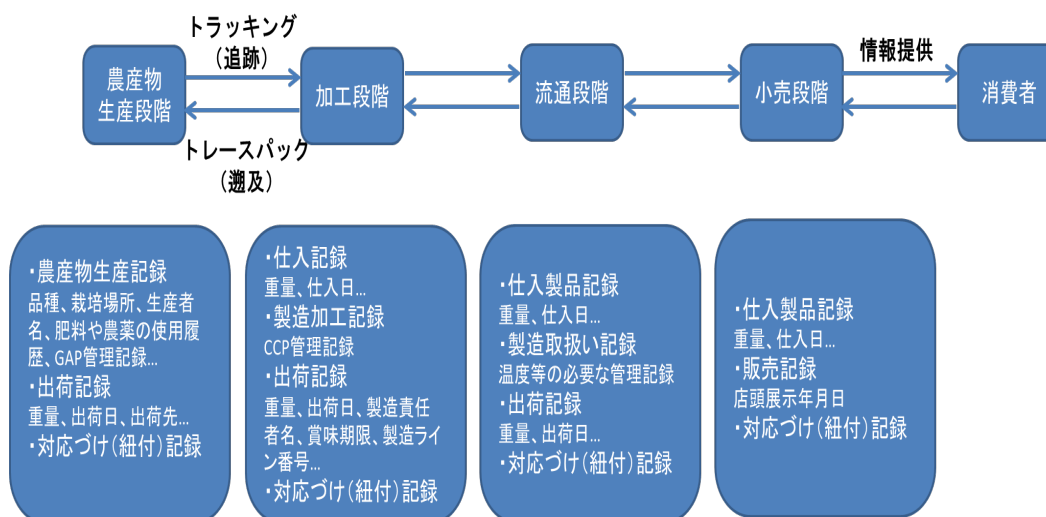


図4-3 トレーサビリティ・システム

出所：木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 140頁

註：*対応付け（紐付）記録の内容：仕入ロット番号と仕入先名、仕入ロット番号と製品ロット番号、製品ロット番号と販売先名

*GAP（適正農業規範：Good Agricultural Practiceの略）農産物の生産段階において病原微生物や汚染

¹¹³木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 140頁

物質、異物混入などの食品安全危害最小にすることを目的として行う農産物の生産工程管理によるリスク管理のこと。

*CCP (Critical Control Point の略) 特に厳重に管理する必要があり、かつ危害の発生を防止するためにコントロールできる手順、操作、段階のこと。

*ロット番号 ほぼ同一の条件において加工または包装された食品の各段階での取扱単位(ロット)ごとに個別にふられた固有の識別番号のこと。

4. 1. 2 農産物トレーサビリティ・システム導入の背景と要件

農産物トレーサビリティ・システム構築の要請の背景、そして、生産段階、流通段階、小売段階に分けて、農産物トレーサビリティ・システムを導入する要件を明らかにする。

(1) 農産物トレーサビリティ導入の背景

農産物を生産する際に、多くの場合、化学薬剤を使用し、農薬が残留した農産物は消費者の健康に大きな影響を与えるという問題が発生している。例えば、2005年の「KFCのスーパーダンレッド事件」¹¹⁴、2008年の「三鹿集団の粉ミルク事件」¹¹⁵、2011年の「瘦肉精豚事件」¹¹⁶などの問題が発生している。このように中国農産物での安全問題が発生する背景として、農薬利用などに対する意識が低いことがまず挙げられるが、農産物市場における食の安全のトレーサビリティ導入に関する制度がきちんと整備されていないこともあげられる。農産物は生産から、施薬、摘み、輸送、在庫などの多くの過程を経て、消費者にわたるが、その管理が難しい。このようななか、安全、安心な農産物を手にすることを求める消費者側から、農産物企業に対して農産物トレーサビリティ・システムを構築の要請が出ている。

(2) 農産物トレーサビリティ・システムを導入する要件

図4-3に示すように、農産物サプライチェーンは、農産物が生産から消費者の手に届くまでの全プロセスの繋がりである。農産物トレーサビリティ・システムを導入する場合、まず第1の生産段階において、農産物の分別管理をし、入場登録をしなければならない。その時、生産段階の農家および農民専門合作社は、「自産自消」¹¹⁷や直接産地から買い付けた農産物や川上から買い付けた農産物などを出場登録(どの産地から出荷されたかの登録)をし、そして、入場(入荷された登録)した農産物は無公害¹¹⁸、GREENあるいは有機の認証をする。さらに、卸や小売業者のトレーサビリティ情報の要求に対して、生産記録、出荷記録、対応付け記録の提供が必要である。第2の流通段階においては、農産物卸、農産物流通の仲介企業、農産物市場など様々な企業を介することとなる。その時、各企業では、

¹¹⁴2005年、KFC(ケンタッキーフライドチキン)の商品から、他の先進諸国では発癌性があり、健康に害があるという理由から禁止されているスーパーダンレッドが検出された。

¹¹⁵2008年、三鹿集団の粉ミルクにより、乳幼児に腎臓結石患者が多数出た事件。

¹¹⁶豚肉の6割から瘦肉精(塩酸クレンブテロール)などの薬品が検出された事件。

¹¹⁷「自産自消」とは、本来は自分で作った食べ物を自分で食べることを意味するが、実際には必ずしも自給自足を指すわけではない。

¹¹⁸中国の無公害野菜とは、農薬、化学肥料の使用を基準以内に抑え、健康に害がない有機野菜(緑色野菜)のA級に相当する減農薬栽培として育てられたものである。

トレーサビリティ・システムが導入されていないことが多く、また導入されていてもトレーサビリティのコードが統一されていないことも多い。そのため、一貫した管理が難しく、農産物トレーサビリティは流通段階が大きな問題となっている。流通段階の卸業者は、小売業者のトレーサビリティ情報の要求に対して、仕入れ記録、製造加工記録、出荷記録、対応付け記録などのトレーサビリティ情報を提供する必要がある。第3の販売段階においては、小売業者は、消費者からの要求に対して、仕入れ製品記録、販売記録、対応付け記録などのトレーサビリティ情報を提供する必要がある。中国農業部による「農産物トレーサビリティ・システム管理方法」[2008]55号において、以上の3つの条件を満たすことが、トレーサビリティ・システムの必須の条件としている。

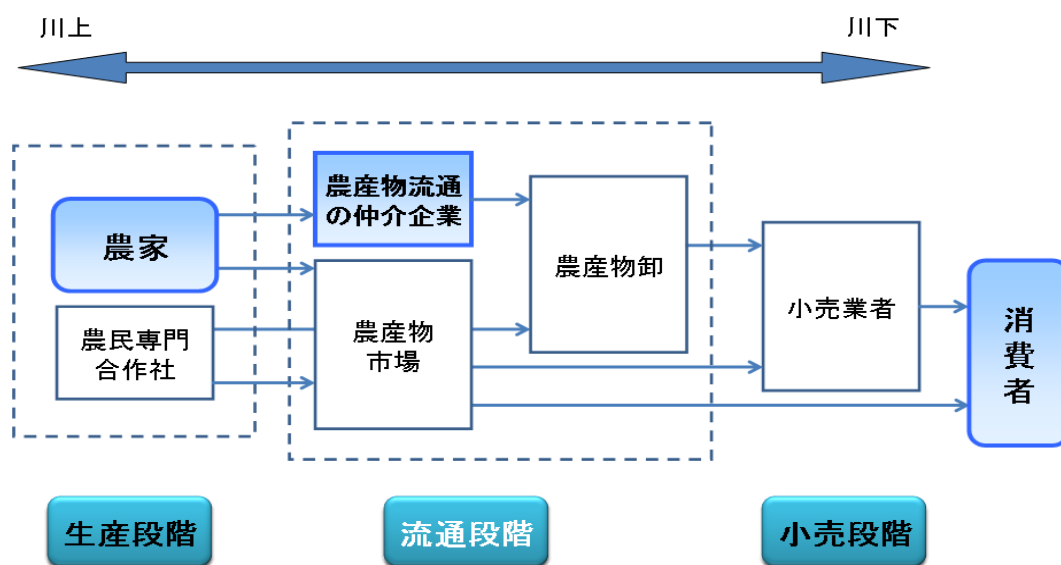


図4-4 農産物のサプライチェーン

一方、木村進は「食品保蔵・流通技術ハンドブック」の中で、トレーサビリティは以下のポイントがあると整理している。①「フードチェーン」という部分だ。これまでよくみられたものに、生産者がどのような栽培を行っているか、どのような資材や農薬を使っているかといった情報を公開するものがある。実はこれは「生産に関する履歴」ではあるかもしれないが「トレーサビリティ」とは言えない。トレーサビリティと言うためには、生産履歴に加え、その商品がどのように流通したかという履歴が取られていなければならないのである。従って、トレーサビリティと言うためには「生産履歴+流通履歴」の2つの要素が必要になる。②「追跡し、また遡及できる」というのは具体的にどのような意味か。これは、何か商品に問題があった際に、それがどのように作られ、どのような経路を通ったかを追跡できるというものだ。またここでは流通の上流・下流のどちらからもさかのぼることができるということが重要である。このように、「追跡と遡及」は、相互の方向性を持っていることが必要である。③追跡と遡及に絶対不可欠の要素がある。それは、食品(商品)を識別管理できるためのIDである。④それぞれの単位に対応した情報提供の仕組

み（表示など）を行わなければならない。追跡と遡及が可能になるためには、各段階での商品情報を蓄積し、その情報が常に検索可能となっている必要がある。⑤取扱主体の内部検査・外部検査の体制が構築されていることが望ましい。例えば生産組織であれば、「栽培責任者」や「確認責任者」等の体制が構築されており、業務の手順が明確に記述されたものがあることが望ましい。これは「信頼性の担保」の問題である。）としている¹¹⁹。

本研究で実施したアンケート調査（合計 47 社の中、生産会社 12 社、小売会社 18 社、卸会社 17 社）によると、企業の農産物トレーサビリティを導入する目的について、図 4-5 に示すようになっている。

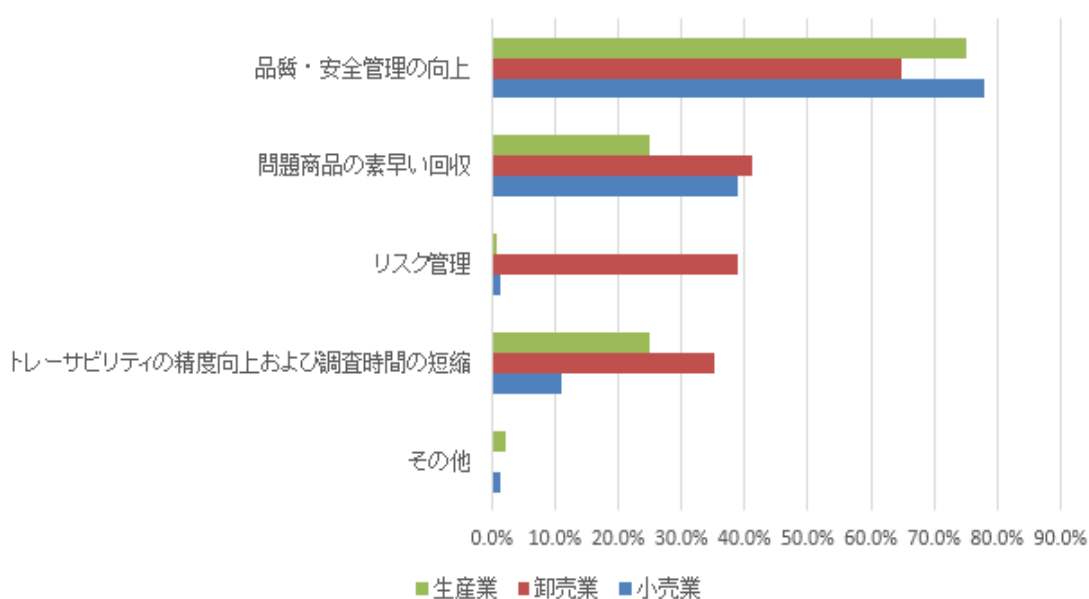


図 4-5 農産物トレーサビリティ・システムの導入の目的

農産物トレーサビリティ・システムを導入した理由として、品質・安全管理の向上の項目が最も多く、生産会社は75.0%、小売会社が77.8%、卸会社は64.7%である。2番目に多いのは問題商品の素早い回収であり、選択した生産会社は25.0%、小売会社は38.9%、卸会社は41.2%である。それ以外はリスク管理について、生産会社が1社、小売会社が7社、卸会社が7社となっており、トレーサビリティの精度向上および調査時間の短縮においては、生産会社が25.0%、小売会社が11.1%、卸会社が35.3%となっており、ほかには取引先からの照会に対する迅速かつ効率な対応、在庫管理などの管理業務の効率化、企業ブランドのイメージアップなどの目的で一部の会社トレーサビリティを実施している。どの会社においても品質・安全管理の視点からトレーサビリティ・システムを導入することが多い。さらに卸売業、小売業では問題商品の素早い回収、リスク管理からの導入も多い。

¹¹⁹木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 139頁

4. 1. 3 農産物トレーサビリティ・システムの情報システム

(1) 情報システム

野菜収穫する際、パソコン、携帯電話などを利用し、電子タグで農産物の品目、数量・価格などの産地記録を記入する。市場流通型と産地直売型の農産物流通システムがあるが、市場流通型でも出荷団体から卸売市場を通り、中間業者農民専門会社を通じた場合には、農民専門会社型と言われる。その場合には、農民専門会社は産地記録を生産資料として管理し、商品検査を行い、パソコンで農薬投入量などをチェックし、合格した農産物では、バーコードあるいは2次元シンボルを使った包装ラベルを貼り、出荷商品の状況を把握し、卸市場あるいはスーパーを通じて、消費者に商品を販売する。

各流通形態において、ITが農産物流通の効率化を高め、生産者と消費者側両方にメリットをもたらす。ただし、すべての生産企業や流通企業などにおいてITシステムを導入しているわけではなく、コストの問題もあり、実行することが難しい。



図4-6 IT技術を使った農産物の情報システム

(2) RFIDを利用したトレーサビリティ・システム

RFID (Radio Frequency Identification) とは、情報を書き込んだ電子タグから、電波などを利用した無線通信によって情報をやり取りする技術全般を指す。RFIDは従来のバーコードあるいは2次元シンボルと比較して、一番の特徴は非接触で、数cm～数mの通信が可能であり、雪、霧、氷、塗料、ほこりと垢などでバーコードの使えない極めて悪い環境においてもラベルを読むことができる。しかも閲読速度はきわめて速く、複数の電子タグを同時に読み取りすることが可能なアンチコリジョン機能もある。

RFIDを利用したトレーサビリティ・システムの事例としては、農産物ではないものの豚肉の生産と販売トレーサビリティ・システムの例がある。そのシステムの概要を図4-7に示す。

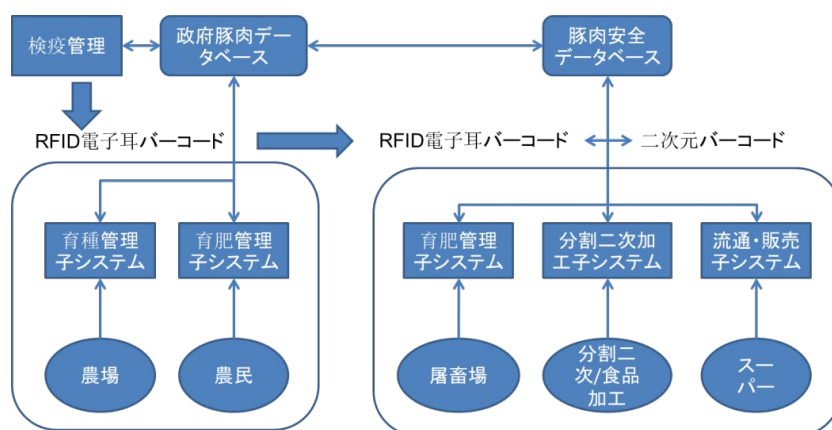


図 4-7 豚肉生産と販売トレーサビリティ・システム

4.2 政府による対応

農産物トレーサビリティ・システムの発展に向けて、中国政府は関連する法規の整備、体制の整備、そして、その法規、体制によるモデル事業の実施、さらに、トレーサビリティ・プログラムの整備を実施している。

4.2.1 関連する法規の整備

日本では、現在牛肉と米穀以外の食品については、トレーサビリティのための記録の作成、保存を義務付ける法律はまだない。2003年の食品衛生法を改正してから、食品事業者に対して食品の販売記録と問題発生時の国や都道府県等への記録提供を求めている。現状では強制力はなく、品目や業界ごとに任意の取組みが行われている。さらに、政府は「食品トレーサビリティ・システム導入の手引き¹²⁰⁾」（平成15年3月策定、平成19年3月改訂）等をまとめ、卵や魚など品目別のガイドラインも作成している。農林水産省が2007年度に実施した調査結果によると、食品小売業のうち、すべての食品でトレーサビリティ・システムを導入している企業は20.0%となっており、一部の食品について導入している企業にまで広げると43.4%になる¹²¹⁾。これからみると、日本におけるトレーサビリティの導入状況は、依然として食品の品目ごと、食品事業者ごとにばらつきが大きいといえる¹²²⁾。

それに比べて、中国では食品(農産物)のトレーサビリティ・システムの研究は相当遅れている。2002年から始まり、国が強力に提唱し、関連している法規と標準ルールを創立し、食品(農産物)トレーサビリティ・システムを試行した。2003年3月に国务院が「農産物の認可・認証仕事についての実施意見」を公布し、その中では食品(農産物)が必ず認証を得なければならない、同時に食品(農産物)の品質安全のトレーサビリティ・システムを構築すべきことを明確に指摘した。2004年から、中国の物品コードセンターは欧米先進国の先

¹²⁰⁾「食品トレーサビリティ・システム導入の手引き(食品トレーサビリティガイドライン)(平成20年3月)」農林水産省ホームページ http://www.maff.go.jp/j/syoutan/seisaku/trace/pdf/tebiki_rev.pdf

¹²¹⁾農林水産省「平成19年度食品産業動向調査報告—トレーサビリティ・システムの導入・実施状況等の実態—」 <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001021335&cycode=0>

¹²²⁾矢坂雅充「食品トレーサビリティの再構築に向けて」2008年

進的な経験を参考にし、同時に中国での実施状況を踏まえて、「牛肉製品のトレーサビリティの手順」、「果物と野菜のトレーサビリティの手順」、「食品安全のトレーサビリティの応用実例」を次々と発刊し、各地でのトレーサビリティ・システムの構築を指導した。政府のバーコード推進事務室は2004年6月から山東寿光野菜の生産基地において、果物と野菜の品質安全のトレーサビリティ・システムを実施し、そして一連の成果を得た。さらに2006年、中国政府は「農産物の品質安全法」と「食の安全法」を公布、施行し、「農産物の包装マークの管理方法」及び「全面的な「農産物マークの計画」の実施意見」を打ち出した。農産物トレーサビリティを法制化し、その後具体的な実施段階に入った。その中で、農産物生産企業と農民専門合作社の生産段階に関する関連規定を設け、市場で販売している品質の安全基準に満たしていない農産物に対しては、責任を明らかにし、法律に基づいて処分することとした。そして、農産物の生産記録（例えば、生産量、農薬情報、育苗、田植え・刈り取りのタイミングなど）は必ず2年以上保管しなければならないこと、農産物の生産記録の偽造を禁止している。さらに、農民専門合作社と農産物生産企業以外の農産物生産者は農産物の生産記録を登録することを提唱している¹²³。農産物トレーサビリティ・システムの中核となるのは登録（書類の記録）と包装標識である。例えば、生産段階の登録は、生産者が個々にきちんと栽培履歴、防除履歴を日誌等で管理することとなっている。細かい内容は表4-1に示すように、農産物トレーサビリティ・システムに関する様々な取組が具体的にみられるようになってきている。

表4-1 近年の農産物トレーサビリティ・システムに関連する法規

年度	分類	発表、実施部門	法規・ルールの名称
2003年3月	法規	農業部	「農産物の認可・認証仕事についての実施意見」（关于建立农产品认证认可工作体系实施意见）
2004年4月	法規	中国食品薬品監督管理局、公安部、農業部、商務部、衛生部、国商工業行政管理総局、国家品質の監督検査検疫総局、税関総署	「食品安全信用システム構築についての若干指導意見」（关于加快食品安全信用体系建设的若干指导意见）
2005年	業界事例	物品コードセンター	食品安全のトレーサビリティの応用案例集（食品安全可追溯性应用案例集）
2006年4月	法律	国務院	「中華人民共和国農産物の品質安全法」（中华人民共和国农产品质量安全法）
2006年9月	法規	農業部	「農産物の包装マークの管理方法」（农产

¹²³ 「中華人民共和国農産物品質安全法」の第24条による。

			品包装和标识管理办法)
2007年1月	法規	商務部	「流通段階食品安全管理方法」(流通領域食品安全管理辦法)
2007年5月	法規	農業部	「全面的な「農産物マークの計画」の実施意見」(全面推进“农产品标识计划”的实施意见)
2007年7月	法規	國務院	「食品などの商品の安全監督管理を增強について特別規定」(国务院关于加强食品等产品质量监督管理的特別規定)
2008年5月	法規	農業部	「農業開墾の農産物の品質に関するトレーサビリティ・システム管理方法」(农垦农产品质量追溯系统建设项目管理办法)
2008年9月	法規	国家品質検査総局	「欠陥の商品のリコールの管理条例」(缺陷产品召回管理条例)
2009年6月	法律	國務院	「中華人民共和国食品安全法」(中华人民共和国食品安全法)
2009年7月	法規	國務院	「中華人民共和国食品安全法实施条例」(中华人民共和国食品安全法实施条例)
2010年2月	法規	衛生部	「飲食業食品安全の監督方法」(餐饮服务食品安全监督管理办法)
2010年10月	法規	衛生部	「食品安全の監督標準管理方法」(食品安全国家标准管理办法)
2011年6月	法規	衛生部	「予包装食品 ¹²⁴ マーク通則」(预包装食品标签通則)(GB7718-2011)
2011年11月	法規	商務部	「「十二五」 ¹²⁵ 期間肉類野菜類流通トレーサビリティ・システム建設の指導意見」(关于“十二五”期间加快肉类蔬菜流通追溯体系建设的指导意见)
2012年8月	法規	農業部	「農産物品質安全監測管理方法」(农产品质量安全监测管理办法)
2012年8月	法規	國務院	「食品安全を增強についての決定」(国务院关于加强食品安全工作決定)

¹²⁴標準は直接消費者に提供する食品包装マークと直接消費者に提供しない食品包装マークに適應する。特に生産者、流通者の連絡先を追加し、商品安全責任生産者の名前、住所などを登録し、消費者には問題食品に対する素早いクレーム対応を可能にした。

¹²⁵第12次5カ年計画(2011-2015年)

中央政府だけではなく、地方政府も様々な動きが見られる。表4-2に示すように、上海市が先行し、さらに北京、天津、黒竜江省でも様々な法規が規定されている。2001年、上海では、全国で初めての都市食用農産物安全の監督についての方法を公表した。そして2006年、山東省は「食品安全の特別整頓の方案」を公表し、その中で、食品経営企業が健全な品質追跡システムを構築することを提唱した。続いて2008年には広東省政府、北京市政府、2009年には安徽省政府、2011年には江蘇省政府、2012年には黒竜江省政府でも農産物や食品品質安全に関する様々な取組が具体的にみられるようになってきている。細かい内容は表4-2に示すようになる。

表4-2 近年農産物トレーサビリティ・システムに関連する地方法規

年度	発表、実施部門	法規・ルール of 名称	内容
2001年7月	上海市人民政府	「上海市食用農産物安全監督暫定方法」(上海食用农产品安全監督暫行办法)	生産基地は生産の過程で、品質の記録手順を作り、農薬、肥料、飼料、飼料添加剤の使用状況を記載し、商品追跡を確保。
2006年	山東省政府	「食品安全の特別整頓の方案」(食品安全专项整頓工作方案)	飼料と獣薬の市場進出許可の管理を強化し、生産と経営のトレーサビリティ制度を設立し、禁止した薬品が使用されることを阻止。食品経営企業が健全な品質追跡システムを構築することを提唱。
2008年1月	広東省政府	「広東省食品安全条例」(广东省食品安全条例)	食品生産者は正確な生産記録を食品賞味期限の2年以降 ¹²⁶ 保管。食品生産記録の内容は原材料の仕入れ検収記録、食品生産記録、食品検査記録、食品販売記録と問題食品の処理記録。
2008年3月	北京市人民政府	「オリンピックの食の安全トレーサビリティ・システム」(奥运食品安全追溯系统)	オリンピックの食の安全トレーサビリティ・システムを構築し、オリンピック食品の供給基地、物流センター、輸送車両、飲食サービス場所のすべてについて食品安全の監督をし、食品の安全性を確保。

¹²⁶ 「広東省食品安全条例」第18条

2009年6月	安徽省人民政府	「安徽省農産物品質安全条例」(安徽省农产品质量安全条例)	農産物生産記録を2年以上保存。農産物生産記録の偽造禁止。農産物生産企業、農民専門合作社以外の農産物生産者には農産物生産記録を記録することを提唱。
2011年9月	江蘇省人民政府	「江蘇省農産物品質安全条例」(江苏省农产品质量安全条例)	農産物卸市場、農産物販売企業では農産物品質安全制度と経営管理記録をし、農産物検査、検疫合格証明あるいは他の証明書類を確認。
2012年10月	黒竜江省人民政府	「黒竜江省食品安全条例」(黑龙江省食品安全条例)	県レベル以上の農業行政の関連部門は食用農産物の品質安全のトレーサビリティ・システムを構築。産地での検索、流れ、品質を追跡できる食用農産物の検査システムを構築 ¹²⁷ 。

4. 2. 2 体制の整備

農業部は農産物品質安全のトレーサビリティの活動に基づいて、2009年、「農産物の品質安全のトレーサビリティの操作規定」及び畜肉、果物、お茶、穀類の4種類の商品の操作規定などの5つの業界標準を制定した。そして、農産物の品質安全のトレーサビリティの定義と用語、実施原則と要求、情報管理と品質安全の問題処置などの内容を重点的に制定し、農産物品質安全のトレーサビリティの実施基準を設けた。一方、「食品トレーサビリティの通用規格」、「食品トレーサビリティのコードとマークの規格」の2つの食品トレーサビリティの国家基準の検定も制定し、現在、農業部はサプライチェーン全体に関する「農産物トレーサビリティ・システムの設計基準」などの国家基準も制定中である。それ以外に、部品コードセンター、国家品質の監督検査検疫総局は牛肉、輸出水産物、果物と野菜、食品のトレーサビリティの手順と規範も制定中である。

中央政府だけではなく、地方政府にも様々な動きがみられる。2002年の北京市をはじめ、福建省、広州市、四川省、安徽省、内モンゴルなどでも動きがみられる。このように現在、中国では農産物品質安全の標準的な体系の整備が進んでいる。細かい内容は表4-3に示すとおりである。

表4-3 近年の農産物トレーサビリティ・システムに関連するルール

年度	発表、実施部門	法規・ルールの名称	内容
----	---------	-----------	----

¹²⁷ 「黒竜江省食品安全条例」の第31条による。

中央政府	2004年 6月	物品コードセンター	「牛肉製品のトレーサビリティの手順」(牛肉産品追跡与跟踪指南)	EAN・UCCシステムを使って牛肉商品のトレーサビリティの手順と方法を規定。
	2004年 6月	国家品質の監督検査検疫総局	「輸出水産物 ¹²⁸ のトレーサビリティの手順」(出境水産品追跡規程)	輸出水産物の生産、検査時間と識別コードの編集をし、不合格商品を素早い回収できることを確保。
	2005年 3月	物品コードセンター	「果物と野菜のトレーサビリティの手順」(果蔬追跡与跟踪指南)	EAN・UCCシステムを使って、野菜と果物サプライチェーンの全体を追跡できるように生産者、加工者、販売者の情報記録方法や内容を規定。
	2009年 12月	物品コードセンター	「食品追跡性通用規範」(食品可追溯性通用規範)	食品追跡の基本原則、基本要 求、追跡流れ、追跡管理規則を 規定し、各種類の食品トレーサ ビリティ・システムの構築と管 理を適用。
	2009年 12月	物品コードセンター	「食品追跡データの編集とマーク規範」(食品追跡信息编码与标识规范)	食品のトレーサビリティ・コードの編集、データ構造とキャリアマークを定め、食品トレーサビリティ・システムの構築と応用を適応。
地方	2002年	北京市	「食品情報トレーサビリティ制度」(食品信息可追踪制度)	食品の経営者が食品を購入と販売する際、明細帳を要求し、食品を購入する時すぐに購入した商品に対して生産地、サプライヤー、購入日程などのデータ情報を記載。
	2005年 8月	福建省アモイ商務局	「アモイ肉類商品の品質トレーサビリティ・システム」(厦门肉品质量追溯系统)	豚肉に身分証明証(14桁のトレーサビリティ・コード)をつけ、豚肉の養殖段階、検査検疫段階まで追跡が可能。
	2005年	北京順義	「野菜は等級別に包装	野菜の新鮮度によって分別、包

¹²⁸ 中国では農産物の中に、水産物が入っている。

	9月	区	と品質トレーサビリティ制度」（蔬菜分級包装和质量可溯源制度）	装し、野菜品質の追跡を実施。
	2009年 5月	広州市技術監督局	「アジア競技大会の安全の食品トレーサビリティ・コードの編集規則」（亚运会食品安全食品追溯编码规则）	アジア競技大会の安全の食品トレーサビリティ・コードを規定。
	2010年 8月	四川省技術監督局	「お茶の追跡要求——緑茶」（茶叶追溯要求——绿茶）	お茶の分野で初めて品質のトレーサビリティ標準を規定。
	2012年 6月	安徽省標準化研究院	「食品品質についてのトレーサビリティ・システム」（食品质量追溯标准体系表）	体系の骨組みを作り上げ、標準の明細表を統合。トレーサビリティ標準化の規範的な指導。
	2012年 6月	安徽省標準化研究院	「農業生産財のトレーサビリティ・コードの編集とマーク基準」（农资产品溯源信息编码和标识规范）	農業生産財のトレーサビリティ・コードと識別コードの規範を統一。農業生産財の市場流通段階での商品の情報管理。
	2012年 12月	内モンゴル標準化院	「畜肉追跡コードの編集とマーク表示」（畜肉追溯编码与条码表示）	畜肉トレーサビリティ・コードと識別コードを規定。
	2014年 2月	甘粛省人民政府	「甘粛省食品安全トレーサビリティ・システム管理方法」（甘粛省食品安全追溯管理办法）	食用農産物の追跡範囲、追跡段階、追跡方法、農産物マークから識別でき、包装から見分けることが可能。生産過程で検索でき、品質の安全が追跡でき、責任者を追及可能。

4. 2. 3 モデル事業の実施

2001年から、図4-8に示すように、農業部は北京、上海、天津、新センの4つの都市で、農産物の品質安全トレーサビリティの実証実験を始めた。2004年から大連、南京、蘭州、山東寿光の4つの都市が追加され、さらに農産物の品質安全トレーサビリティの実証実験をスタートした。最初は上海市であり、2001年に「上海市の食用農産物の安全暫定方

法」を公表し、流通段階でトレーサビリティを設立することを提案している。北京市農業庁は、「首都に入る野菜商品のトレーサビリティの実験プロジェクト」を基にして、オリンピックの食の安全の保障するためのトレーサビリティを実行した。天津市は無公害野菜のトレーサビリティを実行し、ネットで无公害野菜を予約できるようにした。さらに、山東寿光市などは、バーコードを主な手段とし「无公害野菜の品質のトレーサビリティ」の研究と構築を展開した。南京市は農産物の品質安全ウェブサイト管理監督し、農産物の品質 IC カードをスタートさせた。



図 4-8 農産物の品質安全トレーサビリティのモデル都市

2011 年には、トレーサビリティを先進的に取り組んでいる上海市では、上海で売られている豚肉が、どの養殖場で育ち、どの畜場で処理され、どの卸売市場を経由し、どの小売業者が扱ったものか、正確な情報をたどることができる生産物の履歴を追跡できる「トレーサビリティ・システム」が確立している。上海では、スーパーや標準化された食料市場の豚肉売場のすべてに表示があり、「追跡コード」と呼ばれる番号が記されている。このコードは豚肉が上海の大規模農産物卸売市場に届いた時に作成される。抜き打ち検査で品質に問題がないことが確認された後、個体ごとに、卸売業者は養殖場と畜場の情報を、小売業者は販売地点の情報をそれぞれ提出することになっている。豚肉が食料市場に届くと、各売場の電子はかり機にコード情報が打ち込まれ、豚肉を購入するとレシートにコードが印字されるので、消費者はコードを頼りにインターネットで関連情報をチェックすることができる。中国商務部は 2012 年から、上海の経験を踏まえて、モデル都市の第 2 期として重慶市、青島市、昆明市など 20 都市で肉類・野菜類のトレーサビリティ・システム構築を進めている。商務部と農業部が協力して、肉類・野菜類の製造元情報バンクを充実させ、流通システムの構築を進めるとしている¹²⁹、図 4-9 に示すように、第 3 回、第 4 回のモデル都市にも展開している。

¹²⁹ 「人民網日本語版」 2011 年 6 月 24 日



図 4-9 肉類・野菜類のトレーサビリティ・システム建設のモデル都市

出所：商務部ホームページ <http://traceability.mofcom.gov.cn/index.html>

4. 2. 4 トレーサビリティ・プログラムの整備

農業部の農業開墾システムは、はじめに農産物の品質に関するトレーサビリティのプロジェクトを展開した。消費者が農産物品質に関連する生産書類の記録を検索できるトレーサビリティ・システムを開発した。申告、専門家の審査、検収などのプログラムを作成、農産物品質のトレーサビリティの情報を集中、かつリアルタイムで管理している。さらに、消費者のためにネット、Eメール、音声の問い合わせサービスを提供している。2011年12月までに、トレーサビリティを実現できる農産物の品種は米、小麦粉、野菜、果物、お茶であり、栽培業¹³⁰のトレーサビリティができる面積は約246,667万m²であり¹³¹、畜肉、たまご、牛乳などの畜産物のトレーサビリティができる規模も3,629万頭に達している。

4. 3 農産物トレーサビリティ・システムの事例

4. 3. 1 山東省の野菜の例

現在、農産物トレーサビリティ・システム導入が最も進展しているのは山東省の野菜であり、事例として紹介する。

(1) トレーサビリティの内容

山東省の野菜生産情報公開システムにおけるトレーサビリティの内容は、生産段階での適正な栽培の実施を行い、生産者の申請内容を認証するということが鍵となっている。野

¹³⁰米、綿、砂糖、お茶、果物などの栽培を示している。

¹³¹2012年4月18日から19日北京で開催した全国農産物トレーサビリティ工作会議の文件より抜粋。新華ネット http://news.xinhuanet.com/politics/2012-04/19/c_123002478.htm

菜を栽培している期間、栽培過程、施肥薬、摘み時間、検査テストなどの情報も記録している。電子タグ技術を利用し、市場で流通している野菜に「身分証」であるトレーサビリティ・コードが各箱単位で与えられる（トレーサビリティ・コードには野菜の栽培過程、施肥薬情報、加工企業、加工日期、検証データなどが記載されている）。一方、消費者、企業あるいは監督部門側にも携帯電話、携帯メール、インターネット、スーパーの端末機器を利用し、購入した野菜の栽培から販売までの全プロセス情報が入手できる。図4-10に示すように、個品単位の野菜を購入した消費者は、付いているトレーサビリティ・コードをスーパーの端末機器などでスキャンし、野菜の栽培過程、施肥薬情報、加工企業、加工日期などのデータが見える。スーパーの端末機器、インターネット、携帯電話によって、トレーサビリティ・システムとの情報交換ができ、そのトレーサビリティ・システムは、農産物生産企業、政府、第三者認定企業が共同で運営している。農産物生産企業による情報を第三者認証企業が認証することによって、トレーサビリティの情報の信頼性を与えている。たとえば、中国検証認定会社（CCIC）、スイス SGS 会社などは第三者認証企業として、農産物について HACCP、ISO9001、中国農産物の品質安全法に抵触しないかを判断する。第三者認定企業は中国国家認定認可監督管理委員会のホームページで公表され、公表されなかった企業が出した認定報告書は無効となる。そして、図4-10のコードの(01)はアプリケーション識別子（Application Identifier）、(01)以下は商品コード、(10)は商品型番、(10)以下は許可番号を示しており、インターネットでコードを入力すると内容を確認できる。

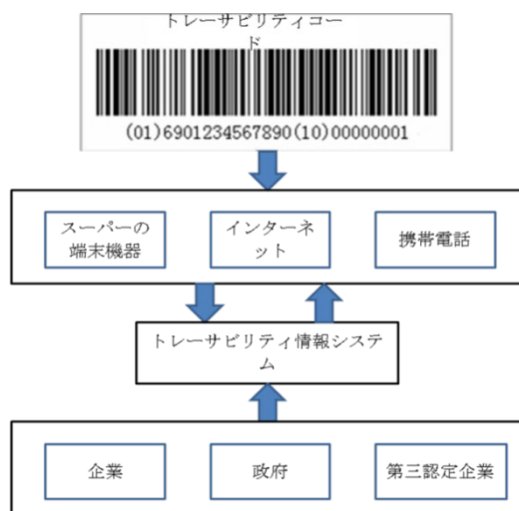


図4-10 トレーサビリティ検証の流れ

山東省の食品安全トレーサビリティ・システムは、すでに青島市、済南市、寿光市などにある数十社の畜肉、野菜、水産物などの企業が運用している。さらに、一部のスーパーでは、トレーサビリティ端末機器を設置し、山東省の食品安全ネットワークを利用し始めている。

一方、国が求めているトレーサビリティ・システムは、図4-11に示すように栽培者あるいは養殖者から、サプライヤー、メーカー、卸、小売物流センター、小売を通じ、消費者までの一連の活動をカバーしたシステムである。しかしながら、山東省が導入した野菜生産情報公開システムは生産と流通の双方をカバーしていることになっているものの、現実には流通段階では流通履歴が記録されておらず、生産履歴中心の運用となっている。



図4-11 トレーサビリティの流れ

(2) 具体的な企業事例

山東省寿光苑野菜生産会社は、無公害とグリーン食品を生産している食品企業である。自家用地約 133,333m² を保有し、野菜加工、包装、在庫、輸送、販売及び消費までの全プロセスでコードをつけ、各段階の個品管理で野菜を標識し、生産地から消費地までのデータを保証している。この会社では、20軒以上の農家から野菜を仕入れし、スーパーの売り場で「田苑野菜」というブランドで直接販売している。すべての農家にコードを配り、各農家が別々に包装する。野菜は各農家から生産会社に輸送され、まず農家コードをスキャンし、各農家の野菜に許可番号を与える。現在、このシステムはすでに実施され、潍坊市にある2つの佳樂家スーパーに端末機器を設置した。このスーパーでの100名の消費者アンケート調査結果によると、7割以上の消費者はトレーサビリティ・コードを貼っている野菜に、非常に興味を持ち、コードを貼っている野菜を購入したいとしている。



図4-12 トマトの包装とコード付け

出所：山東省寿光苑野菜生産会社ホームページ

4.3.2 福建省の例

2011年福建省政府は、15社¹³²でトレーサビリティの試験的導入を実施している。これら

¹³²新華ネット (2011-7-29) http://news.xinhuanet.com/food/2011-07/29/c_121743587.html

15社での導入商品は主に野菜、果物、しいたけ、豚肉、鶏肉などである。15社のうち生産会社は13社、農民専門合作社は2社である。本論文はその中の生産会社4社を対象に、農産物トレーサビリティ・システムの実施状況、効果についてのインタビューを行った。なお4社とも国内企業である。

事例1：生産会社：福州柏物産食品有限公司

会社概要：

設立	1999年3月23日
本社	柏物産食品有限公司 〒350-026 中国福建省福州市倉山区盤嶼路861号
資本金	4.2億円(2012年12月末現在)
工場規模	2箇所。福州の工場は敷地面積31,750m ² 、建築面積33,120m ² 、作業場には選別ライン、再乾スライス加工ライン、包装ライン、高圧減菌ライン、無菌室、品質管理室を設置。作業場以外冷蔵冷凍庫9,504m ³ 、食堂813m ³ 、寮2,439m ³ 、地下消防貯水池378m ³ 、総投資額6,000万人民币元(約9.5億円)。
事業内容	各種乾燥キノコ、山菜などの加工製造
生産能力	従業員：250人 工場と産地基地の年間生産能力は合わせて1800トンに達し、そのうち干し椎茸は500トン、裏白きくらげは150トン、黒きくらげは100トン、その他のキノコは50トン、山菜は100トン、大根千切は800トン、その他100トン。これらの製品はすべて日本向けに輸出している。年間総売上は800万ドルを超えている。



図4-13 トレーサビリティ・コード 撮影日：2013年8月12日

この会社の主な取扱商品は各種乾燥キノコ、山菜などであり、輸出向けである。トレー

サビリティ対象の商品は山菜であり、図4-13に示すように、手書きのトレーサビリティ・コードを確認し、箱単位で農作業履歴情報と製品検査情報などの情報はパソコンで検索できる。しかし、この情報は消費者向けでなく、自社内の安全管理のために実施している。自社以外の取引先の会社においてもその情報は検索できる。ただし、消費者は検索ができず、情報を得るためには生産会社に問い合わせるしかない。

事例2：生産会社と小売業：カルフル

山東省のりんご生産情報公開システムにおけるトレーサビリティでは、小売会社と共同でシステムを提供している。提携している小売会社は全国チェーンを展開している。りんご生産情報のみを対象として、消費者に公開するトレーサビリティ・システムを提供している。このトレーサビリティ・システムは生産段階、流通段階、小売段階の生産地情報、農薬情報、輸送車両情報、輸送ルート情報、販売情報などを入力することとなっているが、現状では、生産段階の生産地と生産者情報のみが提供可能となっている。流通段階の情報はまだ入っておらず、現在流通段階の情報を追加することができるWebサービスのシステムを構築中である。しかしながら、企業の担当者のインタビューによるとこれを導入しようという流通業者がおらず、現状では稼働していない。図4-14は福州市内であるカルフル（宝龍店）のりんごのトレーサビリティの店頭紹介である。



図4-14 追跡できるりんごの店頭紹介（カルフルにて）撮影日：2013年7月2日



図 4-15 りんごの追跡 2 次元シンボル（カルフルにて）撮影日：2013 年 7 月 2 日

携帯電話で図 4-15 に示すような 2 次元シンボルをスキャンすれば、図 4-16 のりんごの生産履歴と農薬検査部門が出る。さらに、詳しい情報を検索できるようにホームページを提供している。ホームページを開ければ、図 4-17 に示すように、農民専門合作社の詳しい状況が確認できる。



图 4-16 2 次元シンボルの結果



图 4-17 詳しい検索結果

トレーサビリティ・システムとして機能する農産物の公開情報によって、顧客の信頼感を高め、生産者には法令遵守、説明責任の意識を持たせる。これを達成するためには、生産履歴を起点とした記録の整備、そして生産者（団体）とのスムーズなコミュニケーションが必要である。

事例3：生産会社と小売業：永輝超市有限公司

小売会社と共同でシステムを提供し、提携している小売会社は全国チェーンを展開している。消費者に公開するトレーサビリティ・システムを構築している。包装された無公害野菜と無公害とうもろこしのラベルにあるトレーサビリティ・コードをスーパーマーケットに設置してあるタッチスクリーンシステムにスキャンし、検索することができる。ただし、無公害野菜の検索結果ではデータが少なく、無公害とうもろこしのトレーサビリティ・コードを照会してみたが、検索ができなかった。



図4-18 店頭で設置されているタッチスクリーンシステム（永輝超市にて）

撮影日：2013年8月19日



図4-19 購入した野菜ととうもろこし（永輝超市にて）撮影日：2013年8月19日



图 4-20 購入した野菜をスキャン（永輝超市にて）撮影日：2013 年 8 月 19 日



图 4-21 検索画面（永輝超市にて）撮影日：2013 年 8 月 19 日



图 4-22 无公害蔬菜の検索結果（永輝超市にて）撮影日：2013 年 8 月 19 日



図 4-23 無公害とうもろこしの検索結果（永輝超市にて）撮影日：2013年8月19日

このトレーサビリティ・システムは生産地、農薬情報、輸送車両情報、輸送ルート情報、商品名称、仕入れ先、包装日期などの情報を入力することとなっているが、現状では、福州市農業局農産物品質安全トレーサビリティ・システムのウェブサイトの商品名称、仕入れ先、包装期日など商品包装のラベルで明示された基本的情報のみが提供可能となっている。スーパーに設置してあるタッチスクリーンシステムでは現状では検索ができない。ただし、2013年4月5日新聞記者の記事からみると、福建省政府は「2011年度食品安全放心方案」を実行し、今後福建省の野菜、くだもの、しいたけなどの商品では、トレーサビリティ・システムを構築し、農産物の産地情報、栽培過程、施肥薬、摘み時間、検査テストなどの情報は追跡できるようになるとみられる。さらに、そのシステムは輸入商品に及び、今後輸入ワインの供給先、需要先、規格、数量、生産日付などの情報システムも構築できるようになっている¹³³。

事例 4：生産会社と直営店舗：アモイ市銀祥集団有限公司

生産会社をもつ直営店舗で、消費者に公開するトレーサビリティ・システムを構築している。トレーサビリティ対象の商品は豚肉であるが、豚肉は流通段階で分割するため、流通段階での情報の管理が難しい。このトレーサビリティ・システムは生産段階と小売段階の情報を入力するとしているが、現状では、市農業局農産物品質安全トレーサビリティ・システムのウェブサイトの商品名称、仕入れ先、包装期日など商品包装のラベルで明示された基本的情報のみが提供可能となっている。現状、これらの情報を知りたければ、農産物生産企業に問い合わせるしかない。

以上の4つの事例は、表4-4のように整理することができ、先進的に導入している企業でも、運用面では様々な問題を抱え、現状では消費者に提供している情報は非常に限られている。農産物トレーサビリティはサプライチェーン全体の生産者から小売までの情報

¹³³<http://www.ymt360.com/channel/putao/505593>

をすべて追跡することが求められるが、現状では生産段階、流通段階、小売段階が連続しておらず、さらに情報も限られている。

表 4-4 事例の概要まとめ

事例	1	2	3	4
出荷先	輸出向け	国内向け	国内向け	国内向け
トレーサビリティ提供者	メーカー	メーカー＋小売	メーカー＋小売	メーカー＋直営店舗
トレーサビリティ対象商品	乾燥キノコ	りんご	無公害野菜、とうもろこし	豚肉
方法	手書きコード	2次元シンボル	1次元コード	1次元コード
提供すべき情報内容	商品名称、仕入れ先、包装日期農作業履歴情報、製品検査情報など	生産地、農薬情報、輸送車両情報、輸送ルート情報、商品名称、仕入れ先、包装日期など	生産地、農薬情報、輸送車両情報、輸送ルート情報、商品名称、仕入れ先、包装日期など	生産地、輸送車両情報、輸送ルート情報、商品名称、包装日期など
運用状況	商品名称、仕入れ先、包装日期、製品検査情報など	生産地、農薬情報、商品名称、仕入れ先、包装日期	農業局商品のウェブサイトでは名称、仕入れ先、包装日期の情報がでるが、店頭での検索ができない	商品名称、包装日期
監督機関	質量監督局 ¹³⁴	工商総局	食品監督局 ¹³⁵	工商総局
システム 出資状況	企業自主的出資	政府の補助金＋企業自主的出資	政府の補助金＋企業自主的出資	企業自主的出資

4. 3. 3 日本の事例研究

現状からみると、現在トレーサビリティもっとも稼働している品目は牛肉と卵である。参考事例として、日本の卵の事例を紹介する。

事例：コープのたまごトレーサビリティ

¹³⁴質量監督局とは、國務院の直属機関であり、中国で販売または輸出入される商品の品質や安全性を検査し、認証する機関である。

¹³⁵食品監督局とは、国内食品及び食品に関わる製品の品質安全監督管理制度を制定する機構であり、各省（北京、上海、天津の3市を含む）、市、県、区、村の各レベルに置かれている。

コープの場合、たまごが生産されてから食卓に届くまでの情報を、顧客へ迅速かつ積極的に提供するトレーサビリティ・システム構築が進んでいる。また、何時でもどこからでも追跡し遡及することが出来るシステムである。たまごに対しては「誕生」から「食卓」まで、安全管理が行われている。図4-24は店頭でのたまごのトレーサビリティの紹介看板を示している。



図4-24 店頭看板（コープ新松戸店にて）撮影日：2013年6月10日



図4-25 たまご（コープ新松戸店にて）撮影日：2013年6月10日

コープでホームページからたまごの生産情報が確認できる。図4-26に示すように、ホームページで生産情報検索という情報がある。そして、たまごの上に掲載されているコードを入力すれば、図4-27の検索結果がでる。

生産情報検索

コープみらいで扱っている商品の中で、生産情報がホームページから確認できるものを紹介しています。

生産情報紹介(牛肉・豚肉・鶏肉・農産)

産地や生産者もわかる
生産情報検索

農産品、国産牛肉や国産鶏肉などの生産情報が確認できます。

たまごの生いたち

たまごの生いたち

千葉エリアで取り扱っている殻にコードが印字されているたまごの生いたちが、インターネットで検索できるシステムです。

図 4-26 コープホームページの生産情報検索画面

ふ化場
新鮮な種卵から産まれたたまごをセパレーターで選別し、約27℃で21日経過のふり、ヒアが誕生します。

養鶏場
ヒアは約120日飼育された環境の中で、自然で丈夫な鶏に育てられ、140日ごろからたまごを産み始めます。
定期的な健康診断
鶏には定期的に血液検査などの健康診断をし、安全でおいしいたまごを生産しています。

GPセンター (橋付包装センター)
産まれたたまごはGPセンターに集められます。洗剤、検卵、選別などの厳しい品質管理が行われています。

配合飼料工場
エサとなる動物の大半は海外から輸入され、畜産物を産んで、配合飼料工場に輸送されます。多量の水と原料を和時・配合し、飼料安全に基づいて安心して使用できる配合飼料がつくられています。
飼料の品質管理と栄養素の分析
バランスのよい栄養素を含んだ均一な配合飼料をつくるため、品質管理と栄養素の分析も毎日行われます。

衛生的な包装管理
パック詰めなど殺菌処理は、ほとんどの手に触れることなく、完全な衛生管理のもとに施されています。

お店に到着したたまご
パック詰めされたたまごは、スピーディにお店に届けられ、産まれてからおおむね42〜52日以内で消費に当たります。

たまごに印字された11桁のコードを入力して下さい。

11桁のコード: **検索**

たまごに印字された11桁のコードを入力して下さい。

11桁のコード: **検索**

お買い上げ頂いたたまごに印字してあります11桁のコードを入力すれば、生産者情報、パッケージセンター情報、流通情報を知ることができます。

印字したたまごのインクは、植物由来の葉緑素色素を主原料とした食品添加物で作られており、安全性に配慮をされています。

■ 11桁のコードの見方について

1〜5桁目	たまごの採卵日を表しているコードです。
6桁目	たまごを生産した生産者を表しているコードです。
7桁目	たまごが生まれた農場を表しているコードです。
8桁目	たまごを出荷したパッケージセンターを表しているコードです。
9桁目	たまごの入荷管理情報を表しているコードです。
10桁目	たまごを販売した販売者を表しているコードです。
11桁目	たまごをお届けした物流センターを表しているコードです。

図 4-27 システムの履歴情報閲覧画面

入力されたコードの情報は図 4-27 のとおりである。図 4-28 に示すように、採卵日、採卵日、賞味期限、生産者情報、パッケージセンター (GP) 情報、販売者情報など様々な情報がある。

日付表示情報			
採卵日	この卵は、2013年07月22日に採卵した卵です。		
採卵日表示について	鶏は早朝からお昼すぎまでにおよそ80%産卵します。集卵はそれぞれの生産者の作業スケジュールによって異なりますが、通常1日に1回は必ず集卵します。また、パッケージセンターにおいて洗卵・選別し出荷するために、遅くとも4時頃には終了しますが、鶏の生理バランスの問題でその後も産卵することがあります。そのため「産卵日」表示では正確には実態にありませんのでその日に集卵したたまごについては、「採卵日」表示を行っています。		
賞味期限表示について	鶏卵の賞味期限は「生食」出来る期間が表示してあります。賞味期限経過後は、出来るだけ早めに充分加熱調理してお召し上がり下さい。賞味期限についての詳しい説明は、日卵協ホームページの「表示とたまごの安心」をクリックすればご覧になれます。		
生産者情報			
生産者名	株式会社 秀鶏園	代表者名	保立 克之
住所	289-0602 千葉県香取郡東庄町笹川31012	TEL	0478-86-1401
		FAX	0478-80-3022
農場名	豊里農場		
パッケージセンター（GP）情報			
パッケージセンター名	株式会社 シマダエッグ	代表者名	嶋田 豊年
住所	264-0017 千葉県千葉市若葉区加曾利町1838-8	TEL	043-232-6918
		FAX	043-232-5033
入出荷管理情報	農場からの第1便です。		
販売者情報			
販売者名	生活協同組合連合会コープネット事業連合	代表者名	赤松 光

図4-28 履歴の表示画面

日本と中国のトレーサビリティの事例からみると、①農産物の追跡コードは農産物の価格が安いことから1次元コードを利用する場合が多い。②肉類のトレーサビリティが先行し、野菜などに拡大している。中国では主に最初に畜肉類、日本は牛肉から始めている。③日本のトレーサビリティ・システムは中国より先進的であり、トレーサビリティ・コードを搜索すれば、詳細データがでる。一方、中国の農産物トレーサビリティ・システムについては、トレーサビリティ・コードを搜索しても、データが出ない場合がある。④トレーサビリティ管理について誰がコスト負担するかが問題となる。日本ではトレーサビリティは生産者にとって新たな付加作業になってしまっている。しかし、農協は、小売業者等から「履歴がなければ買わない」とされることもあり、記帳を義務化せざるを得なかった。そこで、農協系統出荷組織では、2003年初頭より記帳運動と称した生産履歴の記録運動を展開している¹³⁶。中国では日本農協と機能が似ている農民専門合作社では記帳をまだ重要視していない。⑤流通段階でのトレーサビリティ導入は、卸売市場での取り組みが遅れており、市場外での事例がいくつかみられるという状況である。業界全体での動向になっていないのに対して、市場外流通業者や産直対応をしている産地で、積極的にトレーサビリティ

¹³⁶木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年 139頁

ティへの対応をしている事例がみられる。卸売市場での流通は多段階であり、不特定多数の産地の商品を取り扱うのに対して、市場外の流通業者や産直団体が行う取引は、契約取引の形式が多い。この場合、畑に農産物がある段階で買手が決まることが多いため、生産の履歴を準備したり、買手の要求する基準を守っての生産を行うことができるためである¹³⁷。中国では生産段階小売段階のトレーサビリティについては取り組みの動向があるが、卸段階では取り組みがみられない。日本、中国とも、農産物流通の6割以上を担っている卸売市場が流通履歴を完全に整備し、生産と販売のトレーサビリティを一体化することが困難であり、今後も大きな課題になると思われる。

4. 3. 4 アンケート調査からみるトレーサビリティの農産物品目

本研究で実施したアンケート調査結果からみると、農産物トレーサビリティを行っている品目でも、実施率は50%未満の場合が多い。詳しい内容は表4-5に示すようである。生鮮食品(14品目)の生産者等の遡及が可能と認識している企業割合をみると、27.7%となっている。

表4-5 アンケートからみるトレーサビリティの農産物品目

会社種類	会社所属地域	トレーサビリティを行っている品目名を下段に記入してください。(金額順)1品目のみの場合は1つのみご記入ください。		トレーサビリティを行っている品目全体の仕入額に占める割合		
				100%	50%以上	50%未満
生産会社	湖北松滋	第1位の品目名	スイカ			✓
	浙江杭州	第1位の品目名	トマト			✓
		第2位の品目名	白菜			✓
		第3位の品目名	きゅうり			✓
	浙江杭州	第1位の品目名	白菜		✓	
		第2位の品目名	とうもろこし		✓	
第3位の品目名		大根		✓		
小売会社	山西临汾	第1位の品目名	りんご		✓	
		第2位の品目名	とうもろこし			✓
	四川成都	第1位の品目名	豆			✓
	山西临汾	第1位の品目名	きゅうり			✓
		第2位の品目名	クロキクラゲ			✓
	四川成都	第1位の品目名	白菜			✓
第2位の品目名		とうもろこし			✓	

¹³⁷木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」(建帛社)2006年 139頁

		第3位の品目名	かぼちゃ			✓
	浙江杭州	第1位の品目名	トマト			✓
		第2位の品目名	白菜			✓
		第3位の品目名	きゅうり			✓
		福建福州	第1位の品目名	りんご		✓
	四川成都	第1位の品目名	りんご			✓
	福建福州	第1位の品目名	トマト			✓
		第2位の品目名	とうもろこし			✓
		第3位の品目名	かぼちゃ			✓
卸会社	湖北荊州	第1位の品目名	トマト			✓
		第2位の品目名	きゅうり			✓
		第3位の品目名	なす			✓
	辽宁大连	第1位の品目名	とうもろこし			✓
		第2位の品目名	青豆			✓

4. 4 農産物トレーサビリティ・システムの構築に向けての課題と対応

農産物トレーサビリティの実際の運用は非常に難しく、かつ実現には時間も要する。2013年9月に全国の生産会社、卸売、小売などの農産物関係会社300社にアンケート調査を実施した。47社から回答を得られたが図4-29に示すように、全体では約90%の企業でトレーサビリティについて知っていると回答し、高い認知度を示している。

さらに取り組みの必要性についても、図4-30に示すように、生産会社、小売会社では今後取り組むことが必要だと考えているがそれぞれ66.7%、50.0%となっている。このように卸売会社を除くと企業のトレーサビリティに対する関心は高いといえる。あまり必要だと考えていない企業は、生産会社、卸売会社、小売会社がそれぞれ33.3%、29.4%、33.3%、31.9%となっている。

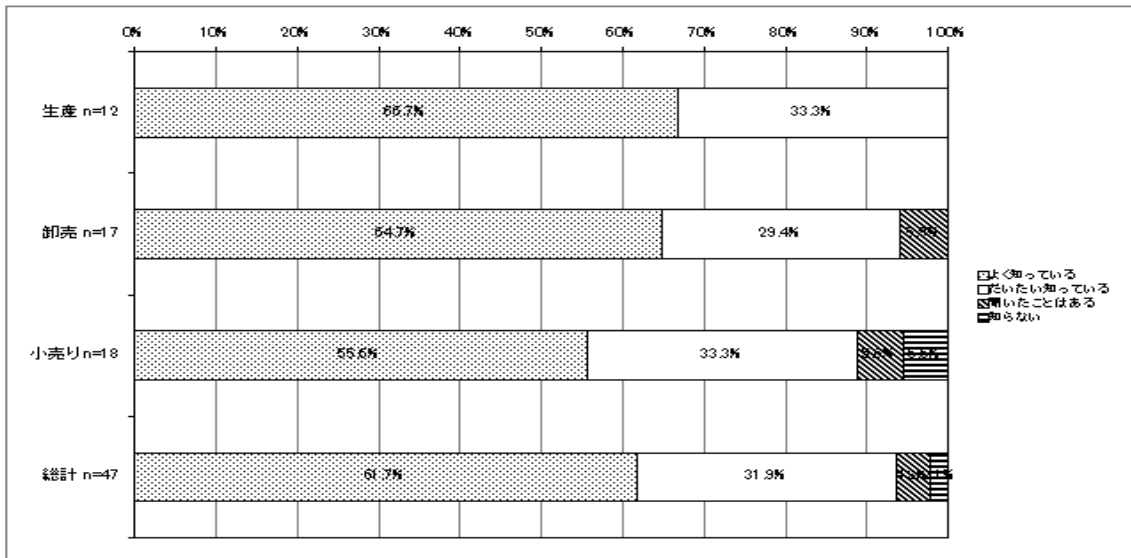


図4-29 業種別トレーサビリティの認知度

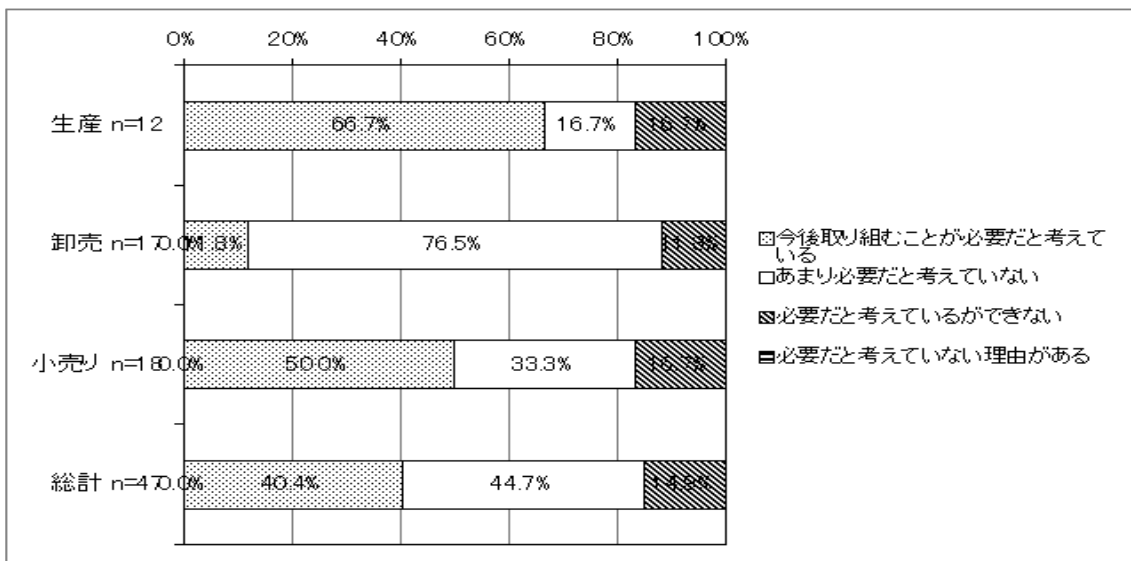


図4-30 トレーサビリティの取組の必要性について

しかしながら、このような高い認知度、さらに必要性を認識しながらも、現状では先進的にトレーサビリティに取り組んでいる企業でも情報の入力不完全で、連続性がないなど様々な問題を抱えている。そこで、農産物サプライチェーン・システムの構築に向けての問題点と対策を明らかにする。

4.4.1 農産物トレーサビリティ・システムの構築に向けての課題

現在、農産物トレーサビリティの導入は、中国の農産物流通にとって、重要な意味を持っているものの、現状では、まだ多くの問題点があり、以下のことが指摘されている。

(1) トレーサビリティ導入企業の少なさ

2007年、上海、武漢、南寧市などのモデルケースでは、農産物生産から、小売までのすべての過程をトレーサビリティの対象範囲としている。しかしながら、現在導入している大手企業は1~2割程度である。さらに、トレーサビリティの利用コストが高いこともあり、参加した企業は大手が多い。中小企業にとってはインターナル・トレーサビリティも実現は難しい状況にあり、さらにサプライチェーン全体での実現はさらに難しい。その様な状況のもと、中小企業が対応可能な仕組みにしなければ、二極化が発生する恐れがある。インタビューによると、中小企業に負担とならない方式が望ましいという意見も出ている。

(2) サプライチェーン全体でのトレーサビリティの実現が困難

サプライチェーン・トレーサビリティ（チェーントレーサビリティ）とは、農産物サプライチェーン全体でのトレーサビリティを指す。中国の流通チャネルは複雑で、かつシステムも統一性を欠き、各々が個別に発展してきた経緯がある。お互いの情報交換が少なく、全体的なトレーサビリティを企業単独で進めるのは不可能である。しかも、現在、農産物トレーサビリティの仕組みとしては、生産段階、流通段階の両方をカバーしているものの、現実には生産履歴が中心となっている。あるいは単一種類の商品の一部の地域の中でのトレーサビリティにとどまっている。また、流通段階において、ロスが多く、そのデータの把握は複雑である。各市場の情報ネットワークがばらばらで、整備されていないことなども大きな問題となっている。つまり、現状のトレーサビリティは地域内、一定の環境の中でのトレーサビリティであり、そのため、サプライチェーン全体の一貫したトレーサビリティ管理の実現ができていない。

(3) トレーサビリティの標準化の遅延

自社・グループ間を越えた標準化されたコードの利用の徹底化と、さらにそれに基づいて情報連携、標準化を図る必要がある。サプライチェーンの各企業が既に個別に導入しているトレーサビリティ（つまり生産履歴を中心に運用しているトレーサビリティ）の整合性、各企業農産物の質の安全基準、データを収集する時の基準あるいは自社が設定したコードをサプライチェーンの各企業が利用できるようにする必要がある。各企業が必要とする情報内容の差異、既に導入しているシステムの変更が必要なこと等を考えると、生産から小売までのサプライチェーン全体で、標準化された情報を利用することは極めて難しい問題といえる。特に中国では、統一した栄養マークがなく、遺伝子組み換え農産物のマークでは、管理は混乱し、市場上の遺伝子組み換えの商品は大部分がこの商品は遺伝子組み換え食品を明示することがなく、マークの強制制度が欠けていた。今後、食品マークの標準あるいは法規は必ず国際基準に合わせなければならない。

(4) 政府の監督制度の問題

2002年から、日本ではトレーサビリティの動きが本格的に始まった。日本の農林水産省の総合食料局消費生活課ではトレーサビリティについての対応を管理している。食品トレーサビリティの普及に向けた具体的な目標としては「食料・農業・農村基本計画（2005年

3月25日閣議決定：農林水産省)」の中で、食の安全確保及び消費者の信頼確保として、「平成19年度 生鮮食品及び加工度の低い加工品を対象として、トレーサビリティ・システムを導入した品目の割合：50%」という具体的な目標が定めている¹³⁸。さらに、2010年3月「食料・農業・農村基本計画」の中で、米穀等以外の飲食料品についてのトレーサビリティ制度の検討等に加え、消費者にとって分かりやすい食品表示のあり方について検討を進めるとともに、加工食品における原料原産地表示の義務付けを着実に拡大するという目標を決めている。

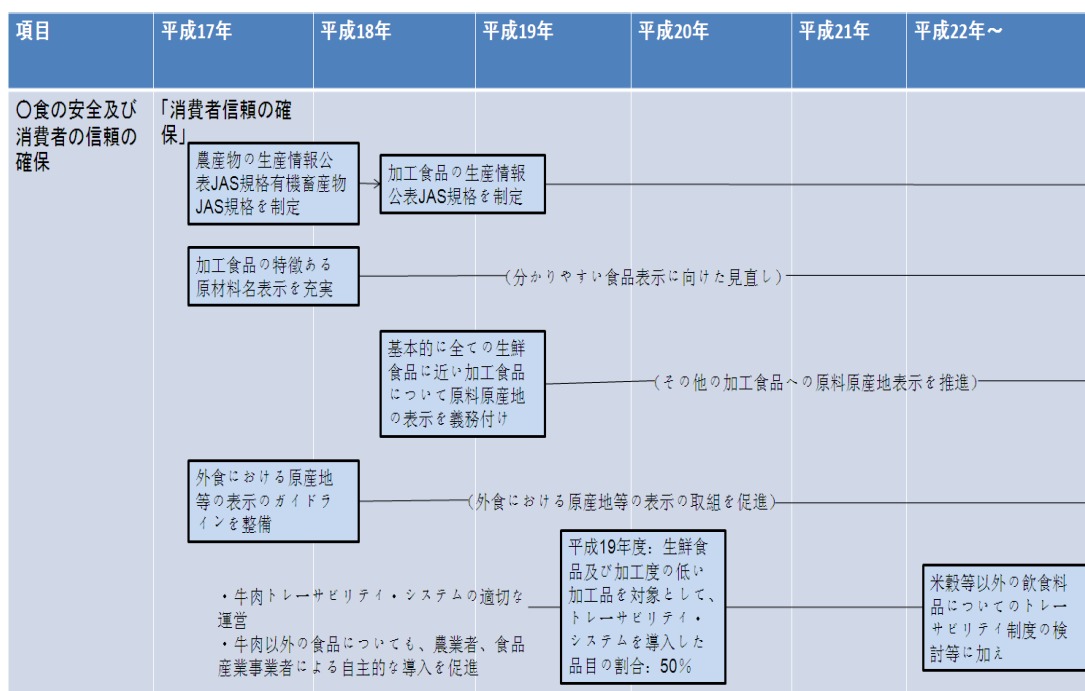


図4-3-1 日本の農水省における食料・農業・農村基本計画工程表

出所：2005年日本の農林水産省の資料に一部加筆

一方、中国では政府主導で2007年からトレーサビリティの導入が本格的に始まった。現在、国では各地のトレーサビリティ・システムの構築を奨励しているものの、トレーサビリティ・システム全体の法律根拠と実施手順が規定されていない。このような状況の下で、農業部門、品質監督部門、商務部などの部門がそれぞれ農産物の品質安全のトレーサビリティ・システムの構築に参入している。そのため、部門間の連携、役割分担を明確にしないまま展開していることから、重複し、情報交換ができない事態となっている。それ以外にも、各部門が構築したトレーサビリティ・システムは統一な標準ルールがなく、それぞれのシステムは、ハード、ソフトの両面で情報の交換と共有に影響し、資源の浪費をもたらしている。しかも、現在、中国国内の食品安全監督制度が分断、縦割りになっているた

¹³⁸「食品トレーサビリティ・システムにおける相互運用性に関する調査報告書」食品トレーサビリティ・システム標準化推進協議会 2006年

め、農産物トレーサビリティの監督官庁も分断されている。例えば、工商局はスーパーの小売段階でのシステム、質量監督局は生産加工段階でのシステム、食品監督局は飲食店などでのシステムを利用している。そのため、トレーサビリティ・システムが監督機関と監督される企業間で構築されたものとなっており、全体的なサプライチェーン・トレーサビリティは極めて難しくなっている¹³⁹。

(5) コストの負担

農産物トレーサビリティは、より消費者に安全・安心な農産物を提供するために、生産者の義務と位置づける事は重要であるが、生産者だけではなく、全ての流通業者も意識をもって取り組むべきである。ただし、コスト上昇につながり、それをだれが負担するかが問題となる。さらに、トレーサビリティ・システム構築は長期にわたることが考えられ、設備の購入、ソフトウェア開発と情報のプラットフォームのハードウェアの整備、情報の収集、システム、人員の育成訓練などの後期投資なども必要であり、かつこれらはすべて大量の人力、物資と財力が必要である。たとえば、四川省は2010年から正式にトレーサビリティ・システムを起動しているが、現在、すべてのプロジェクトに対する県の補助金は僅か5万元である。トレーサビリティ・システム構築は農産物生産加工企業のコスト増加に結びつき、企業は自主的に出資して構築するのは負担が大きすぎるという指摘もある。

4. 4. 2 農産物トレーサビリティ・システムの構築に向けての対応

中国の農産物トレーサビリティが抱えている問題点に対して、今後以下の対策を講じていくことが考えられる。

(1) 各企業の合意

取り組む事業者について、「トレーサビリティに積極的に取り組む事業者は誰か。それは、直接メリットとなる事業者である。たとえば小売事業者では、安心・安全を重視する消費者に対するブランドロイヤリティを訴求することができるかもしれない。同じことが生産者や出荷業者、流通業者にもいえる。ただし、トレーサビリティが珍しい段階では先行メリットはあるかもしれないが、いずれ一般化されてしまった場合、後に残るのはコスト負担ということになりかねない。」と指摘されている¹⁴⁰。サプライチェーン全体の中長期的な差別化戦略と考えるべきであり、消費者が求めているトレーサビリティに対して、サプライチェーン全体で応えるように、企業間で合意形成をする必要がある。サプライチェーンを通じたシステム導入への合意形成をし、各企業のシステムの整合性を確保し、効果的に連携させることが重要である。

(2) サプライチェーン全体のトレーサビリティの構築

生産地だけが取り組んでも意味がない。取引先や物流事業者が連携することが必要であ

¹³⁹林建材、趙勝亭、劉偉「探析农产品质量追溯的实现途径」2011年
何莲、凌秋育「农产品质量安全可追溯系统建设存在的问题及对策思考」2012年

¹⁴⁰木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」(建帛社)2006年 141頁

る。そして、各企業単位でのデータベース、情報システムだけではトレーサビリティ・システムにはならない。トレーサビリティのための「識別」、「対応」、「情報の記録」、「情報の保管」、「検証」を実施する一連の仕組みであるトレーサビリティ・システムを構築する必要があり、世界標準コード〔ISO（International Organization for Standardization）〕体系による情報を提供する仕組みが必要である。共通するコードを採用し、全ての伝票、全ての仕入情報にそのコードが記載される必要がある。

全国共通の仕入システムを開発すれば、国レベルでの管理、調査が可能となる。農産物の栽培、薬品使用、流通加工、販売などの各段階の情報である。例えば無公害とうもろこしについて、消費者はネットでコードを入力すれば、このとうもろこしの栽培地、農薬使用、買い付け場所、運送のルートなどの情報はすべて調べることができる。

情報の収集は、産地、業界、規模によって、異なる。例えば農村であれば、農村の巡査員制度を実施し、農産物の栽培と生産の過程での情報記録に対して定期的に検査を行って、不定期に抽出検査し、生産者が真実の農産物トレーサビリティ記録をすることを監督するなど、統一的なシステム構築をすべきである。

（３）政府の監督制度の改善

政府は農産物トレーサビリティに対する監督責任を明確にし、全体的なサプライチェーン・トレーサビリティを構築する必要がある。しかしながら、政府の工商局はスーパーの小売段階でのシステム、質量監督局は生産加工段階でのシステム、食品監督局は飲食店などでのシステムを監督しているという各部門の問題があり、さらに、「農産物の品質安全のトレーサビリティの操作規定」と小売のシステムが別であるといった問題がある。全体的なサプライチェーン・トレーサビリティをすぐに実現するのが困難であるが、関連する部門間での情報共有を手始めに、徐々に多部門間の情報を共有し、最後に全体的なサプライチェーン・トレーサビリティを構築することも考えられる。あるいは農業部を中心とする農産物品質安全管理組織が他の部門を管理し、生産から消費まで農産物全過程の監督のための農産物品質安全管理組織を設立し、農産物品質安全についての統一管理をし、農産物の「生産地から食卓まで」の全過程の追跡と「食卓から生産地まで」の全過程の追跡を管理することも考えられる。

（４）政府と企業の連携

政府は補助金、税制優遇、プロジェクトの実施などの面で支援し、企業のトレーサビリティ・システム構築を奨励する。さらに、農産物品質安全は様々な企業に関係があるが、農産物トレーサビリティ・システムに対しての監督において、政府と企業は連携しなければならない。

（５）消費者等へのPR

農産物トレーサビリティ・システムは中国では新しいものであり、一般消費者に広く認知を図るため、トレーサビリティの講演会などを開いていくことも重要である。さらに、農産物トレーサビリティ標準ルールを作る過程で、広く情報公開をし、透明性を持って推

進することが必要である。

(6) 生産者と流通業者、消費者の信頼関係の構築

トレーサビリティが大きく取り上げられる背景になったのは、生産・流通に対する「信頼感」が壊れてしまったからといえる。木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」では、この点について「トレーサビリティへの取り組みは、信頼回復のために業界全体が背負わなければならない十字架だといえよう。そのためにまず重要なのは、生産者・流通業者どうしがきちんと情報公開をし合う構造である。そのうえで、消費者に対し必要な情報を開示すれば、いずれ消費者の関心は、安全・安心だけではなく、農産物の属性情報に向いてくるはずである。そこからが、農産物の生産・流通の新しいステージである¹⁴¹⁾」と指摘している。

中国における農産物のトレーサビリティはまだ始まったばかりであり、流通段階の複雑性などもあり、生産段階、流通段階の一貫した運用までにはほとんど至っていない。事例からみても、トレーサビリティ・システムを導入したものの、実際の運用では生産段階から小売店舗まで一貫した商品情報管理をすることが難しい。しかも、政府の農産物トレーサビリティの監督機関が分断、縦割りであり、一貫したトレーサビリティの実施が難しいという問題がある。一方、企業側も、サプライチェーンに関わる全ての企業でトレーサビリティを取り入れる必要があるが、現状としては一部企業のみ、特に生産側のみが実施している状況にある。今後は、一貫したトレーサビリティ・システムの構築、政府の監督制度の改善などの対策を行うことが課題となっている。

食品の衛生や安全は、トレーサビリティのみならず GAP や HACCP 等の仕組みにより管理される¹⁴²⁾。そして消費者の安心は、これら安全な食品が作られてきた実績に対する信頼感から生まれるといえる¹⁴³⁾。以上の6つの対策を実施することによって、政府、企業のトレーサビリティの意識を高め、サプライチェーン全体のトレーサビリティ・システムの構築に結びついていくと考えられる。

¹⁴¹⁾木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」(建帛社)2006年 142頁

¹⁴²⁾財部忠夫「第5章 食品の安心と安全のためのトレーサビリティ情報システムのあり方—安心と安全のための総合情報システム—」2011年 87-103頁

¹⁴³⁾財部忠夫「第5章 食品の安心と安全のためのトレーサビリティ情報システムのあり方—安心と安全のための総合情報システム—」2011年 87-103頁

第5章 生販による直接取引基地の構築

—農超对接基地—

農超对接は生販による直接取引の中国語であり、「超」はスーパーのことを指す。農超对接というのは、スーパーは消費者側需要を受け、農業生産者から直接農産物を買付けすることあるいは農業生産者が直接スーパー側へ農産物を提供する流通パターンを指す。生産と販売の一体化の新たなパターンとして、農超对接は提唱され商務部、農業部及び関連政府部門が支援をしている¹⁴⁴。中国商務部の統計データからみると、2007年には9箇所のスーパーが農超对接に参入した。その後、2011年までには全国で農超对接を展開しているスーパーは約800件となっている。一方、スーパーと農超对接を展開している農民専門合作社は1.56万件を超えている。2007年からスーパーは農民専門合作社と連携し、「利益共有、リスク分担」という考え方にに基づき農超对接を設立したが、全国農産物総販売量の中で、農超对接を経由しての比率はまだ約10%¹⁴⁵と低い比率に留まっている。今後の経済発展にしたがって、農超对接が発展していくと考えられる。

このような状況のもと、本章において、まず農超对接の背景と分類を行い、政府による農超对接の対応を明らかにする。そのあと、農超对接基地について整理し、基地のパターンを分析し、現在農超对接基地がどのような課題を抱えているかを論じるものである。農超对接によって、どのような農産物物流システムが構築されたのか、効率のよい供給チェーンを構築するための農超对接基地についての課題について検討することを目的とする。

中国の農超对接関連の既存研究として、農超对接の概念分析（蘇、李、2013）、農超对接の実践分析（劉、胡、2013）、農超对接の理論誤解と変わるパターンの分析（王、2014）、農超对接サプライチェーンのメトロ、家樂福のパターン分析（王、2014）などがある。サプライチェーン全体の視点から農超对接をまとめた既存論文はなく、その点から本章は意義がある。

5.1 農超对接について

5.1.1 農超对接の背景

中国では、2008年の中央「1号文書」¹⁴⁶と第17期三中全会¹⁴⁷によって、都市と農村が一

¹⁴⁴姜增伟「农超对接：反哺农业的一种好形式」2009年

¹⁴⁵胡定寰「“农超对接”怎样做」2010年

¹⁴⁶2008年の中央「一号文書」は、重点的に農村の体制上の障害を解決し、農村の生産力の大きな発展を促し、都市部が農村をサポートし、工業が農業を支援することである。

¹⁴⁷第17期三中全会は、2008年10月9日から10月12日にかけて、北京で举行された中国共産党中央委員会の会議であり、中国共産党第十七期中央委員会第三回全体会議の略称である。この会議では▽人々に富を還元するための土地制度改革の整備▽現代化農業の発展と食の安全の確保▽都市・農村の二元化体制の

体となって農業を発展させる考え方を実行し、農産物の近代的流通を発展させるため、農産物の産地と大型スーパーの直接取引の展開を積極的に図っている。これを実現するのが農超対接である。農超対接とは、農家と小売店が提携協定¹⁴⁸を結び、農産物が農家からスーパー、コンビニエンス・ストア、消費地市場へ直送される新たな流通ルートである。スーパーは、中国語で超市と呼ばれることから、農超対接といわれる。農超対接の狙いは、農産物の現代的な流通ルートを構築し、家庭単位の小規模な農家の生産と大型スーパー等の市場を直結し、生産と販売を一体化したチェーンを構築し、品質のよい農産物を、安くスーパー等に供給することである。これにより、小売、農民、消費者が共に大きなメリットを享受することになる。

そして、2011年两会¹⁴⁹期間に、中国商務部、農業部は共同で「農超対接に関する指導意見」を出し、上海市など中国全域において農超対接を展開した。2011年6月に全国43件の対接プロジェクト（即ち1小売業者に対して1つの農民専門合作社）を立ち上げ、農超対接の活動を展開した¹⁵⁰。農民専門合作社は、農村の同類農産物の生産経営者あるいは農業の農産物流通の仲介企業の提供者と共同で、民主的な管理をする経済組織である。農民専門合作社の歴史は古く、1952年からあるものの、2006年にいたってようやく農民専門合作社法で規定されることとなった。この法律によって、農民専門合作社は法人資格を持つこととなり、市場競争に本格的に参入し、農業生産経営の中で税金優遇を受けることとなった。さらに、そのインフラとなる農産物の“農超対接基地→スーパー”の流通ルートを進めるため、中国商務部、農業部は共同で「農超対接の展開に関するお知らせ」を出して、農超対接の試験的な活動に対して支援を行っている。農超対接基地は、一部は以前の農民専門合作社を利用した基地であるが、多くは大型スーパーと農民専門合作社あるいは大型スーパーと政府と一緒に設立したものである。

スーパーは、経済の急速発展と生活水準の上昇とともに、その数が増加しつつある。中国連鎖経営協会の調査によると、2010年までに、スーパーの売り上げ規模は約7兆1,051億円に達し、店舗数は4万1,498店に達した。競争のため、買い付け、仕入れ方法を変更し、コスト削減する傾向が強い。スーパーは熾烈な市場競争の中で農産物の質による差別化を必要としている。その際、仕入れの差別化があつてこそ、販売商品の差別化を形成することができる。そのため、スーパーにとって、コスト削減、商品の差別化の両方の重要な方策として、農家から直接調達することが必要となっている。一方、従来は農家の大多数は個人の身分であつたため、市場に納入する場合、スーパーなど小売業との交渉能力が不足し、受動的な立場であつた。

打破と都市・農村一体化の推進▽当面の経済情勢と経済活動の検討▽来年の経済活動の位置づけなどが焦点となっており、土地制度をめぐる関連政策の調整がポイントとなる。

¹⁴⁸協定によって、農家と小売店あるいは小売店が農家から直接農産物を仕入れることについて合意に達した。

¹⁴⁹两会は、全国人民代表大会と経済界など各界の代表者や中国共産党以外の「民主党派」からなる中国人民政治協商会議を指す。

¹⁵⁰中国新聞ネット <http://www.chinanews.com/cj/2011/06-24/3133798.shtml>

5. 1. 2 農超対接の種類

農超対接は、農家からスーパーマーケットまでの多くの中間段階を省き輸送時間を節約することによって、物流コストの低減とともに、農産物の鮮度保持を狙っている。例えば、ウォルマート（中国）は貴州省に野菜直接買付センター、遼寧省に有機栽培グリーン果物直接買付センター¹⁵¹や有機雑穀直接買付センターを作り、直接買い付けた新鮮農産物を小売店舗で販売している。

2010年、中国連鎖経営協会の調査によると、農超対接の方策は80%以上の大型スーパーで、実施されている。その中で、「スーパーと農民専門合作社が連携する」かたちは小売企業の最も普遍的なモデルである。1つのスーパーは平均で74.5件の農民専門合作社と取引をし¹⁵²、1社で平均145種類の農産物を仕入れている。そして、仕入れた農産物の割合が多いのは果物、肉、野菜、水産物、米の順となっている。現在、北京市のスーパーと農民専門合作社や農産物流通の仲介企業などの事例からみると、農超対接の地域関係からみた類型は図5-1に示すように、主に以下の3つである。①近郊対接型：例えば、北京のスーパーと近郊の合作社との対接；②特色対接型：例えば、北京のスーパーと黒龍江の米、庫爾勒香梨の対接など；③遠隔対接型：北京のスーパーに対して、他省、他市との対接である。

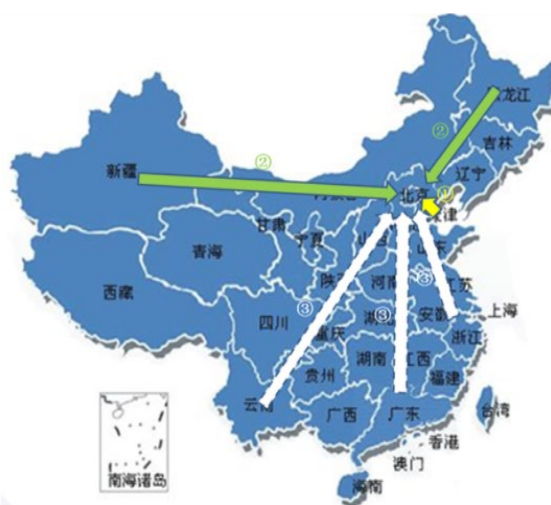


図5-1 農超対接の地域関係からみた類型

福建省は、中国の中でも農業大省であり、海峡西岸経済区¹⁵³として、農産物物流の発展は、福建省の経済発展全体と密接な関係がある。福建省経済貿易委員会によると、2011年から2015年までに、福建省は50件の農超対接基地プロジェクトの建設を進める予定であ

¹⁵¹同基地の果樹園がもともと一定量の化学肥料の使用を許していたが、ウォルマート（中国）は3～5年をかけて果樹園は全く化学肥料を使わない有機果物基地に変えることについて計画をしている。

¹⁵²中国農民合作社ネット <http://www.b2cf.cn/bencandy.php?fid=150-id=18055-page=1.htm>

¹⁵³台湾海峡の西岸、福建省を主体とした地区および珠江デルタ、長江デルタを含む地区を指す。

り、大型スーパーが農産物生産地である基地から直接仕入れる割合は、60%以上にすることを計画している。福州市は毎年30万円の補助金を用意し、「農超对接」取引交流会を行い、各種農産物生産情報を載せる資料を印刷し、農超对接の仕事を展開することを促進している。福州市の永輝超市は消費者の要求に応じて、図5-2に示すように、倉山区蓋山鎮六鳳村で約133,333m²の農超对接基地を建設し、基地内生産した野菜を直接永輝超市に供給し、それ以外には閩清、閩侯、永泰などの県（区）の農民専門合作社と販売契約を結び、農産物供給ルートを確立し、農産物を直接基地内からスーパーなどの小売に販売する比率を上げている。現在、永輝超市は農産物直接基地内から買い取る比率は農産物全体の約40%となっている¹⁵⁴。南平市中心部においても合計6件の大中型規模のスーパーは農超对接を利用し、毎年野菜の供給量は2.67トンになり、野菜消費量の30%を占めている。永安市旺丰農業發展有限会社は、現在約400万m²の野菜栽培基地を持ち、毎日各スーパーに6万トン以上の野菜を提供し、永輝超市、新華都、好又多などのスーパーと契約を結び、商品の配送範囲は広東、江西、浙江などをカバーしている。図5-2は福州市と周辺地域の位置関係である。



図5-2 福州市と周辺地域の位置関係

さらに、山東省のスーパーと農民専門合作社や農産物流通の仲介企業などの事例からみると、農超对接の对接関係からみた類型は主に以下の三つである。①緊密型：この類型の特徴は企業側無料で種を提供し、栽培面積を確定し、品種、数量、標準と価格、全程で基地の生産と管理に参与し、相談して決めた定価によって全体を買い付ける。この類型の適応しやすい条件は、たとえば農家の地元で種の仕入れが難しい、偽種を仕入れやすい、種の質が悪い場合、あるいは新品、特徴品種に参入する時、あるいは反対の季節で栽培する時である。たとえば、ジャガイモはいつも春に栽培している。消費者は秋にも新鮮なジャガイモが食べられることができるため、ジャガイモ基地を建て、無料で農家に種を提供し、

¹⁵⁴郭美花，林小静「加强农超对接推广 积极扩大消费需求」2012年

契約を締結し、すべて買い付け、農家の利益を保証している。②半緊密型：この類型の特徴は原産地では一定の栽培技術と栽培面積があるが、栽培基準がなく、管理が混乱している。このような状況のもとで、鎮¹⁵⁵、村¹⁵⁶レベルの政府が農家の栽培をリードする。これによって、栽培基準に合う、さらに周辺の農家の標準的な栽培を促進する。その類型の適応する条件は主に栽培地域が集中している野菜と果物である。たとえばりんご、サクランボ、ナスなどである。当地はもともと栽培地域があり、種が入手することが容易である。企業側は農薬の使用基準、施肥基準、あぜ幅、株間、生産後買い付ける標準と包装標準を規定しているが、種の提供はしていない。農民は求める栽培に基づいて、大規模生産をする。一般的には、1村は1種類あるいは2種類の農産物を生産する。③遠距離型：この類型の特徴は輸送距離が長く、全段階の管理ができていないことである。当地の政府がリードし、小売企業と栽培企業、加工企業の連携を促進する。この類型に適応する条件は当地の栽培企業はもともと技術、インフラの支援があり、工具、肥料、種など集中仕入れることができ、コストが削減できる状況である。しかも各種類の農産物の栽培基準と提携会社にも厳しい標準があり、商品の質、量を保証できる。たとえば、山東省の家悦超市では現地調査を基にして、江西のオレンジ基地を発展させた。当地のオレンジ、みかんの栽培を促進し、農家は2,000件以上増加した。

5. 1. 3 政府による農超対接

中国政府が、農超対接について正式に動いたのは2008年からである。同年12月、商務部、農業部は「農超対接を展開するについての意見」を発表した。その中で、明確に目標を提示し、2012年までに試験をした企業では農産物産地から直接買収の比率は50%を超え、無駄な流通段階を減らす、流通コストを減らす、産地から小売まで農産物コールドチェーン・システムを構築すべきことを指摘した。中央政府のその意見を元にして、各省、市、自治区ではそれぞれ地域の特徴と実情をあわせて、具体的な展開が見られた。たとえば、2009年5月、海南省では「農超対接についての実施方案」を発表した。その中で、海南省の実情と調査結果によって、「スーパー＋農産物流通企業＋農民専門合作社＋農家」というパターンを選択し、農超対接を展開している。つまり、農産物流通企業では農産物生産の質標準、数量、品種を決め、農民専門合作社では農家を連合し、品質要求に合格している農産物を生産し、農産物流通企業のコールドチェーン・システムを通じ、省内外のスーパー、レストラン、農貿市場などに販売する。それ以外には、2009年11月に湖南省、2009年12月に陝西省、2010年3月に甘粛省でも実施している。

2011年2月、商務部、農業部は連携して「全面的に農超対接を展開する指導意見」を発表した。その中で、各地の商務部門、農業部門などは政策を深く研究し、積極的に財政援助を拡大し、スーパーマーケットのコールドチェーン・システム、物流配送センターなどの物流インフラの建設を加速し、農民専門合作社に鮮度保持の施設、冷蔵輸送車両、検査検測設備などの整備を支援

¹⁵⁵ 県・自治県の下に位する行政区画単位を指す。

¹⁵⁶ 地方公共団体の一単位を指す。

することを明確に指摘した。その後、2011年3月四川省、2011年4月に広東省、2011年5月に遼寧省、2012年8月に重慶市においても「農超对接についての实施方案」を実施した。さらに、2013年10月商務部では「2013年農産物流通と農村市場体制建設についての通知」を公表した。詳しい内容は表5-1に示すようになる。

表5-1 中央政府と地方政府による対応

年度	分類	発表や実施部門	中央政府による対応
2008年12月	生販による直接取引に対する支援策	商務部、農業部 ＜关于开展农超对接试点工作的通知＞	目標は2012年までに試験をした企業では農産物産地から直接取引比率を50%以上にし、無駄な流通段階を減らす、流通コストを減らす、産地から小売まで農産物コールドチェーン・システムを構築すべき。
2009年5月	具体的な方向性の提示	＜海南省2009年农超对接试点工作实施方案＞	「スーパー＋農産物流通企業＋農民専門合作社＋農家」のパターンで農超对接を展開。
2009年11月	具体的な方向性の提示	＜湖南省2009年农产品“农超对接”试点工作实施方案＞	試験的な地域で農産物農超对接を実施して合格した企業は原則として総投資額の70%を超えないように200万元の補助。農産物コールドチェーン・システムあるいは農産物配送センターについて150万元の補助。
2009年12月	具体的な方向性の提示	＜陕西省关于开展2009年度农产品“农超对接”试点工作的通知＞	大型チェーンスーパー、農産物流通企業は農産物生産基地で農産物コールドチェーン・システムと農産物配送センターを構築し、農民専門合作社に対して農産物検測システムを建設。
2010年3月	具体的な方向性の提示	＜甘肃省关于开展农超对接试点工作实施意见的通知＞	目標は2012年までに試験をした企業では農産物産地から直接取引比率を50%以上にし、無駄な流通段階を減らす、産地から小売まで農産物コールドチェーン・システムを構築すべきとしている。
2011年2月	生販による直接取引に対する支援策	商務部、農業部 ＜关于全面推进农超对接工作的指导意见＞	各地商務部門、農業部門などは政策を深く研究し、積極的に財政援助を拡大し、スーパーマーケットのコールドチェーン・システム、物流配送センターなどの流通インフラの建設を加速

		>	し、農民専門合作社に鮮度保持の施設、冷蔵輸送車両、検査検測設備などを支援。
2011年3月	具体的な方向性の提示	四川省<四川省“农超对接”试点工作实施方案>	大型チェーンスーパー、農産物流通企業は農産物流通施設の投資を増加し、農産物加工配送能力を増大し、農産物経営情報レベルを高める。農産物品質のトレーサビリティ制度の建設を増強。
2011年4月	具体的な方向性の提示	广东省<广东省开展“农超对接”工作方案>	スーパーと農民専門合作社が長期的に、緊密的に、安定的に生産と販売の協同関係を築き、スーパーに農民専門合作社の特売コーナーを設立することを奨励、農民専門合作社は直接スーパーで農産物を販売。
2011年5月	具体的な方向性の提示	辽宁省<辽宁省“农超对接”工作实施方案>	スーパーと農民専門合作社長期の販売契約を結ぶことによって、安定的な供給ルートを確認し、市場の供給能力を強め、スーパーと農民専門合作社はリスクの共同分担、農産物の仕入れ価格と販売価格の基本的な安定を促進し、価格の急激な変動を免れる。
2012年8月	具体的な方向性の提示	重庆市<重庆市人民政府关于全面推进农超对接工作的意见>	2015年までに産地との小売との直接取引の比率を60%以上にし、スーパー生鮮農産物の直接取引率は30%以上、野菜と果物の冷蔵輸送率は45%、流通段階のロスは15%以下に減らす。
2013年10月	具体的な方向性の提示	商務部<关于2013年加强农产品流通和农村市场体系建设工作的通知>	重点的に集散地と消費地にある大型の農産物卸売市場を強化し、あるいは流通拠点にある大型農産物の公共物流配送施設、および農産物の公共情報のサービス・プラットフォームなど主要な農産物流通インフラを建設し、生産と販売の直接取引を促進する。

5. 2 農超对接基地について

農超对接基地は、主に大型スーパーが、農民専門合作社、農産物流通の仲介企業、政府などと一緒に関わりを組んで設立した基地である。以下、設立主体別にみたパターンについて分析する。

5. 2. 1 農超对接基地の分類

（１）大型スーパーと農民専門合作社が設立した基地

大型スーパーは農民生産合作社と農超对接基地を設立し、農民生産合作社が農超对接基地の中の農産物の質に対して責任を持つ。合作社によって差異があるが、スーパーまで輸送する合作社もある。そして、集荷方法も２種類ある。１つは農民専門合作社が農民から農産物を集め、スーパー、小売店などに輸送するものであるが、農民専門合作社の設備が遅れており、温度管理が必要な農産物を配送するために必要な条件を達成できない場合も多い。もう１つは大型スーパーが集荷するパターンである。大型スーパーが各農民専門合作社を回り、農産物を集める。中国地元スーパーの華潤万家は、現在 3,200 箇所以上の店舗を持ち、農民専門合作社と一緒に農超对接基地を設立し、その戦略を打ち出している。現時点で既に全国 27 省市、300 軒以上の農民専門合作社と連携している。

（２）大型スーパーと農産物流通の仲介企業が設立した基地

農産物流通の仲介企業は大型スーパーと一緒に農超对接基地を設立し、企業側が農産物の質に対して責任を持ち、各農家から農産物を集荷し、スーパーまで届けるものである。（１）とほぼ同じ方法である。2007 年、ウォルマートは上海の農超对接基地の設立を機に、2011 年 4 月 30 日までに、中国全国の 19 省 66 箇所の農超对接基地（面積は 5 億 m^2 を超え、取引している農民が約 76 万人である）を設立した。ウォルマートは主に農産物流通の仲介企業と連携し、企業の経験と技術を利用し、消費者の需要に応えようとしている。



図 5-3 ウォルマート桃農超对接基地



図 5-4 基地内の野菜

出所：網易ネット <http://news.163.com/11/0201/02/6RPBVCVT800014AED.html>



図 5-5 基地から出た野菜をスーパーで販売

出所：新華ネット

http://www.sd.xinhuanet.com/news/2011-06/26/content_23099503.htm

(3) 大型スーパーと政府が設立した基地

大型スーパーと政府が設立した農超对接基地の数は、現状では少ない。2007年、河南省や湖南省など中部地区の6つの省と、商務省など中央政府機関が共同で主催した中国中部地区投資貿易博覧会で、メトロと合肥市政府は協議を締結し、合肥市で農超对接基地を設立することになった。合肥農超对接基地で生産した天然で、安全で、品質の追跡をすることができる農畜産物は2007年12月から、メトロの中国の華東方面の11店舗に納入された。現在、若鶏、ブタ肉、スイカ、イチゴなどの15種類の標準化された農畜産物がすでに流通している。今後、大型スーパーと政府が設立した農超对接基地が増えることが予想される。

5. 2. 2 農超对接基地を中心とした生販による直接取引の流れ

このパターンの農超対接は、農超対接基地を生産基地として利用し、そこで生産した農産物をスーパー、農産物卸等に輸送するものである。農民専門合作社によるものは、農家が生産した農産物の流通だけに関与していたが、農超対接基地による対接は、スーパーが生産段階に関与して、改革するものである。この流れを整理すると、図5-6に示すようになる。

例えば、メトロによる農超対接基地は、農家が免許を取り、農家は基地内で農産物を生産する。そして、大型スーパーの何を生産するかなどの要求に従って、各農家は生産企画を立てる。生産時に必要な、たとえば肥料、種、農薬などは、大型スーパー側から指定あるいは推薦される。農産物を収穫した後、農薬検査、包装、スーパーまでの輸送等の全過程について大型スーパーが管理する。それによって、農産物の安全性の保証をし、野菜ごとにすべて原産地に遡及することができる。農産物品質の標準、農業技術の指導、さらに加工、配送までの農産物の生産過程を監視し、一貫した製品の安全性を保証し、消費者が安心して満足する農産物を提供する。

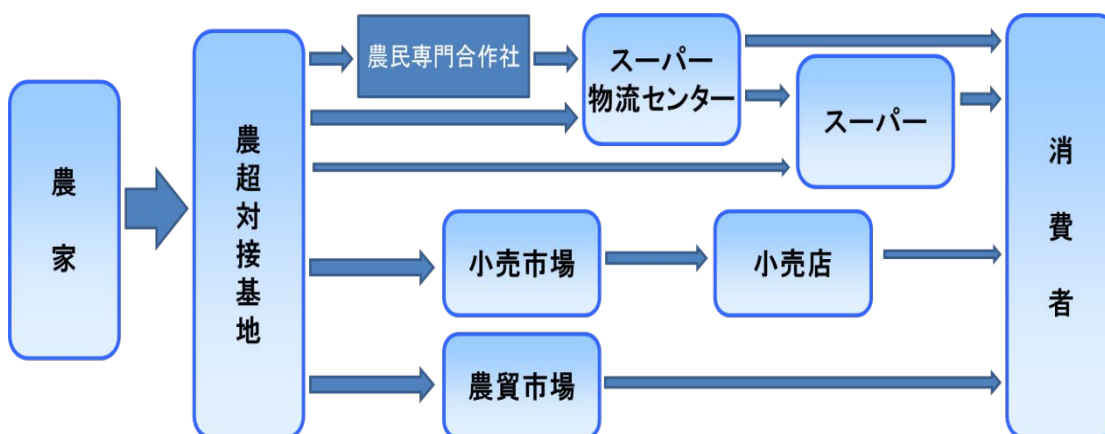


図5-6 農超対接基地を中心とした農超対接の流れ

5.3 スーパーの事例からみる農超対接基地

表5-2と表5-3は2012年中国チェーン小売業ランキングとFMGC(変化の速い低価格の消費材・日用品)チェーン小売業ランキングを示している。中国チェーンストア経営協会には外食チェーンも含まれている。一方、フランチャイズ形式で展開しているコンビニエンスストアチェーンが除外されている。

表5-2 2012年中国チェーン小売業ランキング

順位	企業名	売上規模 (万元)	増加幅 %	店舗総数 (軒)	増加幅 %
1	蘇寧雲商集団有限公司	*12,400,000	12.7%	1,705	-1.1%
2	百連集団有限公司	12,205,221	3.3%	5,147	-8.2%

3	国美集団有限公司	11,747,974	-6.1%	1,685	-3.0%
4	華潤万家有限公司	9,410,000	13.8%	4,423	11.2%
5	康成投資（中国）有限公司 （大潤発）	3,315,200	0.2%	2,098	4.8%
6	ウォルマート（中国）有限 会社	5,800,000	3.6%	395	6.8%
7	重慶商社（集団）有限公司	5,449,472	14.0%	327	0.6%
8	百勝飲食集団中国事業部	5,220,000	30.5%	5,200	16.9%
9	山東省商業集団有限公司	4,938,066	21.4%	526	26.7%
10	家楽福（中国）コンサルテ ィング有限公司	4,527,386	0.2%	218	7.4%
.....					
13	永輝超市有限公司	2,793,000	37.0%	249	22.1%
.....					
24	TESCO（中国）	*2,000,000	11.1%	111	8.8%
.....					

出所：中国チェーンストア経営協会「中国チェーンストアトップ100（2012）」プレスリ
リースを基に作成。

注：*は予想値である。

表5-3 2012年中国FMGCチェーン小売業ランキング

順位	企業名	売上規模 （万元）	増加幅 %	店舗総数 （軒）	増加幅 %
1	華潤万家有限公司	9,410,000	13.8%	4,423	11.2%
2	康成投資（中国）有限公司 （大潤発）	7,247,000	17.7%	219	18.4%
3	聯華超市有限公司	6,573,015	-3.4%	4,762	-8.8%
4	ウォルマート（中国）有限 会社	5,800,000	3.6%	395	6.8%
5	家楽福（中国）コンサルテ ィング有限公司	4,527,386	0.2%	218	7.4%
6	農工商超市（集団）有限会 社	3,030,275	0.2%	2,734	-19.0%
7	永輝超市有限公司	2,793,000	37.0%	249	22.1%
8	TESCO（中国）	*2,000,000	11.1%	111	8.8%

9	山東家家悦集団有限公司	1,818,795	12.0%	595	3.8%
10	新一佳超市有限公司	*1,800,000	2.7%	116	0.0%

出所：中国チェーンストア経営協会(2013年4月17日)の公表データによる

注：*は予想値である。

上位のカルフル、大潤発、ウォルマート、永輝超市などの小売業は農民専門合作社と連携し、農民専門合作社を通じ、直接農民から農産物を仕入れている。その中で、たとえばカルフルは現時点で、すでに全国27省市、300軒以上の農民専門合作社と連携している。大型スーパーの動きは、細かい内容は表5-4に示すようになる。

表5-4 中国における大型スーパーの農超对接基地の現状

企業名	本拠と中国の店舗数	農超对接の戦略	特徴	現在の農超对接基地の規模
ウォルマート (Wal-mart) 	アメリカ 189箇所 (2010.8まで)	1. スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超对接基地 2. スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超对接基地	1のパターンが多く、農産物流通の仲介企業の経験と技術を利用し、連携対象に技術あるいは資金を提供し、食品安全監督システムと農超对接基地の食安全システムを作る。	既に全国19省市66箇所以上の農超对接基地を設立した。
カルフル (Carrefour) 	フランス 157箇所 (2010.1まで)	スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超对接基地	仕入れ距離によって、2つのシステムを稼働している。1つは長距離輸送ができる野菜と果物を仕入れ、もう1つは都市周辺の野菜と果物等を仕入れている。	既に全国27省市、300軒以上の農民専門合作社と連携している。
華潤万家 (CR Vanguard) 	中国香港 3,200箇所以上 (2010.12まで)	スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超对接基地	天津の北辰区大張庄鎮で1.2億元(約14.4億円)を投資し、毎日の配送能力が10万箱の農産物流通センターを建設した。	既に全国16省の210市県に、約60箇所の農超对接基地を設立。
メトロ (Metro AG)	ドイツ 48箇所 (2011.3)	1. スーパーと政府が一緒に設立した農超对接基地	農家が農超对接基地に入るために、免許を取らないといけない。農家の生産計	既に全国13省市と連携し、農超对接

	<p>まで)</p>	<p>2. スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超対接基地</p>	<p>画はメトロに従う。生産時に必要なたとえば肥料、種、農薬などをメトロが指定あるいは推薦する。</p>	<p>基地を設立。</p>
<p>永輝超市</p> 	<p>中国 福建 394 箇所 (2013. 9 まで)</p>	<p>1. スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超対接基地 2. スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超対接基地</p>	<p>中国で一番早く農超対接始めた流通企業である。現在店頭で売っている農産物の 70%を農超対接基地から仕入れ。</p>	<p>既に全国 150 箇所の農超対接基地を設立。</p>
<p>楽購 (TESCO)</p> 	<p>イギリス 111 箇所 (2012. 1 2 まで)</p>	<p>1. スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超対接基地 2. スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超対接基地</p>	<p>中国市場でオリジナル農場モデルを創始し、必要に応じて栽培を計画。優良品種を選んでから、土壌育成、栽培、コールドチェーンの店舗までの配送の各段階を適切に全行程で指導をし、厳格に品質をコントロール、オリジナルブランドの野菜の食の安全と商品の品質を確保。</p>	<p>2013. 3 まで既に全国 40 都市、124 箇所の農超対接基地を設立。現在店頭で売っている農産物は 80 % 以上を全国の農超対接基地から出した。</p>
<p>大潤發</p> 	<p>台湾 219 箇所 (2012. 1 2 まで)</p>	<p>1. スーパーと政府が一緒に設立した農超対接基地 2. スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超対接基地</p>	<p>野菜と果物、特にスイカの農超対接が多い。</p>	<p>公表データなし</p>
<p>蘇果超市</p> 	<p>中国 2001 箇所 (2011. 1 2 まで)</p>	<p>スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超対接基地</p>	<p>農超対接基地に対して参入基準がある。たとえば、基地の空気、水質、土壌など指標の測定、基地の中で使った肥料、農薬に対して国家规定に合うか、使用禁止な農薬の利用など。さ</p>	<p>2012. 12 までに、既に全国 100 箇所超えの農超対接基地を設立。</p>

			らに、一連の措置を通じて実施して基地内の食品品質をコントロールする(基地内の肥料、薬品使用の監督、基地安全測定機関を設立し、商品に対しての測定、商品を配送センターまで輸送した後、再度抜き取り検査)	
<p>ト蜂蓮花</p>  <p>www.cplotus.com</p>	<p>タイ</p> <p>74 箇所</p> <p>(2012. 1 2 まで)</p>	<p>1. スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超对接基地</p> <p>2. スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超对接基地</p>	<p>初めて大学が参入し、華南農業大学から農産物の新品種と栽培技術を提供し、農産物流通の仲介企業を農民の生産を計画し、スーパー側と価格を交渉し、取引をする。</p>	<p>公表データなし</p>
<p>聯華超市</p>  <p>联华超市</p>	<p>中国</p> <p>5, 150 箇所</p> <p>(2011. 1 2 まで)</p>	<p>1. スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超对接基地</p> <p>2. スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超对接基地</p>	<p>農超对接を実施した後、産地—聯華超市の生鮮配送センター—聯華超市の店頭 3 つの簡単な段階で済む。消費者が比較的安い野菜を入手することができる。</p>	<p>2011 年、上海地域の野菜生販直接取引基地を 48 箇所持つ。農超对接基地からの購入量は 17, 981 トンとなる。野菜全体の販売売上額の 40% を占めている。</p>
<p>欧尚超市</p>  <p>— 欧尚 —</p>	<p>フランス</p> <p>55 箇所</p> <p>(2013. 9 まで)</p>	<p>スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超对接基地</p>	<p>生販直接取引によって、欧尚超市は長い間「1 元野菜」制度を続けている。この野菜は全て生販直接取引基地で取った野菜である。2011—2012 年間、農超对接基地からの野菜の購入量</p>	<p>2011 年 12 月までに、上海地域の 3 つの生販直接取引基地をもつ。</p>

			は3倍以上増え、野菜の生販直接取引は野菜の総販売売上額の2%から8%に上った。	
伊藤洋华堂 	日本 11 箇所 (2012.1 2 まで)	スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超对接基地	事業経営の範囲は農産物の生産を伸ばす、農業の自身の利潤を求めることではなく、小売店舗で使えなくなった食品を再び農業の再生産に利用することによって、利潤を得る。	公表データなし
物美 	中国 北京 *103 箇所 (2012.1 2 まで)	1. スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超对接基地 2. スーパーと農産物流通の仲介企業が一緒に設立した農超对接基地	1 のパターンが多く、そして価格と IT システムが強み。農超对接によって、野菜と果物の平均販売価格は農貿市場に比べると、20%安い。その中で、白菜、きゅうり、トマトなどの野菜の販売価格は農貿市場に比べると、約40%安い。	華北地域最大な配送センターを利用し、倉庫総面積7万m ² 、その中で野菜と果物の面積は約1万m ² である。
家家悦 	中国 山東 *600 箇所 (2012.1 2 まで)	スーパーと農民専門合作社が一緒に設立した農超对接基地	資金が苦しい農家に対して、利子なしローンを実施する。さらに、野菜を店頭で出すまで、厳しい検査をし、もし野菜の質が不合格であれば、スーパー側は半分の販売金額を支払う後、野菜を現場で廃棄する。そして、情報、技術、管理などのメリットを利用して、農家に技術指導を行う、グリーン農産物基地の設立することを手伝う。農産物トレーサビリティをコントロールする。	2011.3 までに、200 軒以上の農民専門合作社と連携し、取引をしている農産物基地の面積は2.33 億 m ² で、年間生産量は60 万トン、店頭で販売している農産物の80%以上は農超对接基

				地から購入している。
--	--	--	--	------------

出所：各社のホームページと中国商務部、農業部の資料より作成

注：*は不完全統計によるデータである。

表5-4のように、大型チェーンスーパーでは基地の数が多く、農産物の種類が比較的多い。スーパーは基地内の生産過程での監督、管理することができなく、農産物の品質、農薬などの管理ができていない場合が多い。スーパー側では、農産物の生産標準、生産過程、生産規格などには厳しい要求がある。一方、伝統的な農業生産では、科学的な生産管理標準がなく、農家では統一的な生産標準と管理の考え方がなく、従来の生産、管理方式であるため、農産物品質が玉石混交であり、農産物の価値下落を招く。また、農民専門合作社では主に生産と販売を中心に管理し、農産物の加工、在庫と輸送などについては注意しておらず、市場では常に農産物の需要と供給のバランスが悪い状態である。スーパーでは、農民専門合作社と買い取り契約を結び、市場の需要に応じて買い取り数量を明確にする。ただし現実には、農民専門合作社では予定通り生産することができない場合が多い。さらに、現在の物流では、生鮮コールドチェーン配送センターが少なく、設備と輸送能力が低く、現時点では大規模、高保鮮、長距離、高効率の生鮮輸送と在庫管理することがまだ難しい。

5. 4 農超対接基地における課題と対応

農超対接基地は、流通段階におけるコストを削減することができ、農産物の販売価格を下げられる、さらに品質管理ができるなどのメリットがあるが、残されている課題も多い。農超対接基地が抱えている問題点に対して、今後以下の対応が考えられる。

5. 4. 1 農超対接基地における課題

(1) 農業生産者側からみる課題

①コスト負担の増大

厳しい仕入れ条件はスーパーへ仕入れた農産物コストを高め、農家の商品を供給する際の不安定性をもたらしている。農超対接の最初の目的は中間流通段階を削減し、農産物の値段を下げ、同時に、スーパーが入場費（スーパーと取引する際には、バーコード代、新商品代、広告代などさまざまな費用がかかる）をとらないことを目指しているが、現実には国の指導が守られておらず、スーパーの改革が国の指導より遅れている。あるいは、農超対接をしているスーパー側は入場費をとらない場合でも、他の方法でたとえば、賛助費、新しい支店の工事代などをとっている場合がある。農民側からスーパー側に対しての信頼性が薄れている。ある大型野菜生産基地の責任者のインタビューによると、現在当基地はスーパーと連携しておらず、直接農産物を江南の卸市場に売ることにしたとしている。さ

らに、農民は現金決済が多いのに対してスーパーは銀行を利用して決算することが多く、支払い期間も遅い。農民専門合作社の多くは中小規模であることから、金利負担が大きな問題となる。

②困難なスーパーとの連携

スーパー側では農産物の種類が多ければ多いほどよいが、農家あるいは農民専門合作社が提供できる農産物の種類が少ない。そして、農民専門合作社では商品を供給する時、契約の制約性は強くない。たとえば、自分の商品の価格が低い時、彼らはスーパーに売り出したいが、いったん商品がよく売れたらあるいは天気が悪いとき、価格が非常に高く上がる特殊な状況では、農民専門合作社はもっと高い価格で売れるところに売ることが多い。このようにコストの関係でスーパーの供給に悪い影響を与えている。スーパーとして、商品の供給源が安定的なことはとても重要で、特に生鮮商品の場合、供給に悪影響をもたらす場合、消費者に新鮮な農産物を提供できないだけでなく、スーパー側にも品揃えで悪影響を与える。一方、スーパー側は農産物の高質を目指しているが、農民専門合作社は高質な農産物を提供できない場合が多い。

今回調査した12社の生産企業の中で、7社での企業からどんなスーパーと生販直接取引スーパーについてやっているという自由回答は質問にたいして、表5-5のとおりであるような答えが出た。

表5-5 企業とスーパーの生販直接取引の詳細

生 産 会 社	湖北松滋	中小規模のスーパー
	海南海口	カルフル、大润发、新生活超市、民生百货
	福建龙岩	ウォルマート
	浙江杭州	中小規模のスーパー
	福建福清	ウォルマート、カルフル、永輝
	江西南昌	カルフル、メトロ、永輝
	湖北监利	ウォルマート、カルフル

表5-5からみると、企業とウォルマート、カルフル、メトロ、永輝超市などのスーパーの生販直接取引は全体の50%を超えている。大手スーパーは企業との生販直接取引の市場シェアが大きい。さらに、農家へのインタビューによると、農超対接ができる農産物の総量がまだまだ少ない。たとえば、現在、安徽合肥長豊県260軒以上の農民専門合作社では、約20%の農産物はスーパーに流れている¹⁵⁷。

③混乱している農民専門合作社の機能

農超対接を行う上で、農民専門合作社は大きな役割を果たしている。農民専門合作社が商品を買付けスーパーに販売するため、スーパー側が農家ごとに買い付ける面倒が省ける。ただし、

¹⁵⁷人民ネット <http://finance.people.com.cn/nc/GB/15410116.html>

農民専門合作社が卸売業の役割を果たす場合もあり、1つの問題となっている。たとえば、農民専門合作社は合作社外の農家の農産物を買ひ、スーパーに販売している。これは農超対接が想定している機能とは違い、合作社内の農民、スーパーの両者の利益につながらない。

農民専門合作社は、スーパーと交渉する時、値段等の交渉能力はとても低く、スーパーが転嫁するリスクを受け入やすい。これによって、農超対接の効果を発揮できていない。政府は農民専門合作社を集約し、支援をしてスーパーと交渉することも考えられる。

(2) スーパー側からみる課題

① 中小スーパーでの取り組みが困難

農超対接では、農民専門合作社は、農産物を再加工、包装しており、これによって中間流通段階を減らし、スーパーに直接流通をしている。現在取り組みを進めているスーパーは主に実力がある企業であり、物流システムも完備している。一方、中小スーパーは農超対接に対応した生産基地と総合物流センターを構築することは困難であり、投資コストが大きい。また、人件の配置、物流センターの選択、専門人材のトレーニングなどの問題も解決することが必要である。

② 農超対接に対する低い関心

アンケート調査の結果によると、生販直接取引に対する認知度について、小売業者の44.4%が「よく知っている」、製造業は41.7%、製造業が35.3%と回答しており、高い認知度を示している。しかし、生販直接取引への取り組み意向は、低いのが実情である。特に、卸売業では、「今のところ利用する予定はない」という回答は64.7%と高い比率を示している。業種別にみると、卸売業と製造業での認知度が高い。生販直接取引に関係が深い小売業の認知度が低い理由は、今回の調査では中小規模の小売が多いことが原因の1つとなっている。

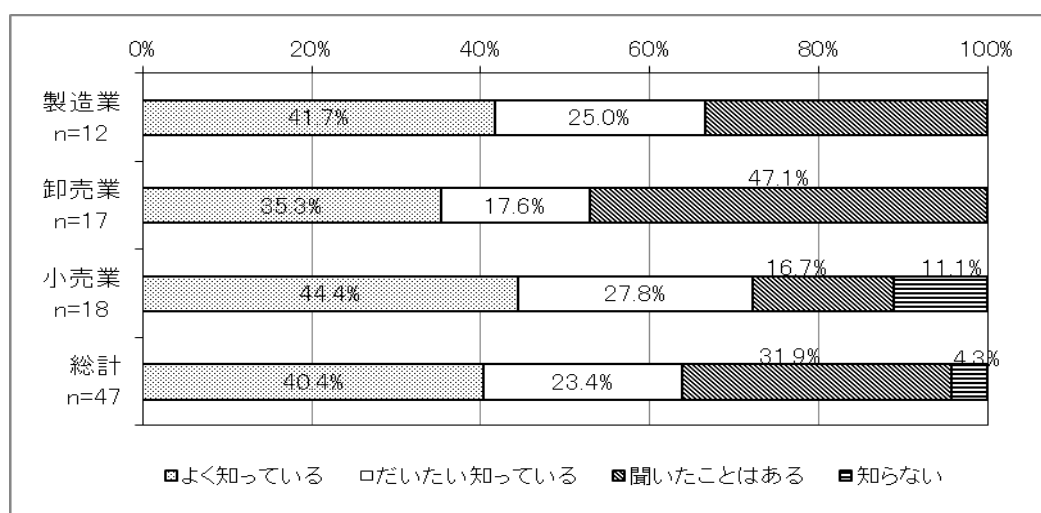


図5-7 生販直接取引の認知度

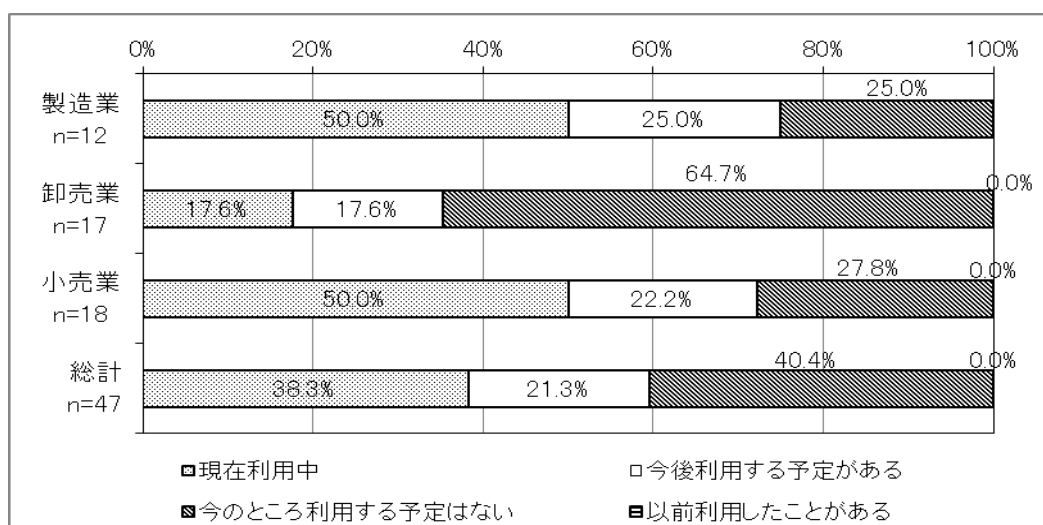


図5-8 生販直接取引の取り組み意向

5.4.2 農超対接基地における課題に対する対応

(1) スーパー側と農民専門合作社との連携意識

スーパー側では、農民専門合作社との連携意識を高めるべきである。政府の農超対接商品に対しての優遇政策を利用し、商品の入場費の軽減、即時現金決済を呼びかけることが考えられる。一方、農民専門合作社を大規模にし、強化促進もある。農民専門合作社への指導を強化する。内部の管理制度を改善し、農民専門合作社を標準化生産とブランド化経営を実施することを支持し、安全生産記録管理制度を実施し、農民専門合作社の商品のトレーサビリティができることを実現する。さらに、農民専門合作社の生販直接取引範囲を広げて、農民専門合作社とスーパーに長期的な契約関係を締結し、長期的に、安定的に、緊密な直接取引関係を構築する。たとえば、家楽福では毎年野菜と果物を中心に扱っている農民専門合作社と契約を結ぶとき、市場の季節性の需要変動に応じて、農家にアドバイスを与える。たとえば、何を多めに栽培するか、何を少なめに栽培するか、品種ごとの販売量計画にあわせて、農超対接基地では毎年の栽培計画を設定し、生産、需給がバランスを失って損失をもたらすことを削減する。このやり方を、各社の状況に応じ、全国に展開することが考えられる。このようなやり方は両者にとってメリットがあり、可能性が高い。

(2) 政府による優遇政策

農超対接をした後に、共同体の利益システムを安定にさせるため、肝心なのは農業の能力増強と政府の関与である。政府は農業を後押しし、スーパーとの対等な契約によって、コストを割り当て、リスクの共同分担、利益を分かち合う3つの原則を確立する必要がある。

このような状況のもと、農超対接を促進するため、政府側では、以下の4点の促進が考えられる。1つは政府が農民を導いて農産物の栽培、管理、マーケティング一体化の農業協

力機構を設立し、あるいは実力がある農家を助け、大規模の農場を設置し、農民の新しい組織を形成する。関連する農業生産技術者を導入し、農家あるいは農民専門合作社に対して科学的生産方式の指導を行い、生産能力の専門的なトレーニングをする。2つ目は特定プロジェクト基金を創立し、農業貿易の企業、大学、社会の専門家を導入し、関連する政策法規、農民の栽培技術、製品の生産標準、マーケット情報、マーケティングの技能などに対して育成訓練し、農民の経営意識と市場を掌握する能力を高める。3つ目は農民に契約での商品品質、コスト、リスク、利益の意識に対する認識を高める。契約法、商談の技能の学習を通じて、全面的に総合相談力、権利保護の能力を高める。4つ目は政府が農産物展示会などを利用して生産側と販売側の取引関係を結ぶ。

(3) インフラの整備と農産物の標準化システムの構築

農超対接を発展させるためには、市場基盤、市場環境の整備が必要である。たとえば、商品品質の標準化、商品安全、インフラ整備、流通施設、物流施設、輸送工具、コールドチェーン、市場情報システムの構築などが必要である。

現在、農産物加工と包装基地、物流輸送システム、都市農産物配送センターの建設が非常に重要となっている。政府の管理部門の農産物の標準化、製品の品質検証標準、製品安全管理標準が整っておらず、そのため標準化の体系が重要である。全国、地区、当地の農産物サプライチェーンおよび関連している生産、加工、技術、輸送、品質基準、市場価格の市況（先物市場、現物市場）、企業の誘致する情報、政策、法律援助と権利保護に関わる農産物のマーケット情報の体系を構築すべきである。生販直接取引の税込、料金徴収の軽減と免除、栽培用地の補助金、インフラ建設、農産物認証と標準化、あるいは農家の大規模経営の補助政策を改善しなければならない。たとえば、北京市では農超対接を展開する際、財政補助金は 2,400 万元を導入し、農超対接を展開しているスーパーの物流センターなど基礎施設の建設についての支援を増強し、企業投資類計約 6,000 万元で生鮮配送センター、野菜と果物のピッキング区域、小売側の冷蔵施設の建設、及び農薬残留検測施設を購入している。重慶市は、農超対接の項目は 28 個、16 軒の大型スーパーを支援している。12 箇所の生鮮農産物配送センターとコールドチェーン・システムを建設し、61 軒の農民専門合作社は自らの農産物ブランドを育成し、計測システムを構築し、財政補助金の総計は 4,300 万元を超えている。これらの動向は企業と農業組織の配送物流能力を増強し、農超対接の効果が表れている。

(4) 社会資本の整備

農超対接の発展する上で、農業の発展が十分ではないことが問題となる。栽培、管理、情報収集、マーケティング、ロジスティクスなどの方面の能力が不足している。それだけではなく、市場を広く開拓する能力はとて低く、経営の視野が狭い。さらに農業の規模と投資の両方が非常に不足している。社会資本の未整備が農業の不安定性を招いている。農村の組織化も遅れ、情報化も遅れているため、農業に対する投資意欲が極めて低い。農業への投資を増大するためには、有効な方法として 2 つが考えられる。まずは、政府によ

る大量のインフラ建設、栽培基地の建設、流通センターの建設、重点農民専門合作社の建設などである。農産物の流通を発展するために、システムの構築、マーケティングの促進政策を実行することも必要である。次に政府が、農業、農産物、農村市場への資本投入の誘導政策を実施することである。たとえば農業企業に対して、税収減免、農産物輸送と交通費用の軽減と免除、農産物の物流センターの建設用地の特恵などである。これによって、社会資本整備を奨励し農産物流通、農業を発展させていく。

（５）多様な販売先の確保

生産者とスーパーとの連携だけではなく、生産者と学校、卸業界、飲食業界などとの連携も考えられる。広州市のある農民専門合作社の責任者の話によると、当合作社では 20% 以上の農産物は直接学校に販売する。「農校对接」は「農超对接」に比べるともっとよい方法である。たとえば、カリフラワーは現在スーパーで 0.2 元/1kg（約 3.2 円）でしか売れないが、学校は 0.5～0.6 元の価格で買い付ける。農民側にとってメリットがあり、学校もコスト削減ができる。もし卸市場で買うとした場合、0.8 元/1kg になる。スーパーに比べると、学校は商品の見た目の要求は低く、農民にとっては学校との取引はメリットが大きい。図 5-9 に示すように、「農校对接」以外には「農餐对接」¹⁵⁸、「農批对接」¹⁵⁹が考えられる。



図 5-9 農超对接の展望

従来、農産物の流れは農民専門合作社を通じ、農産物を集散地市場と消費地市場に運び、仕分けし、スーパー、小売店などに届けるルートであった。中間流通段階を減らし、需要と供給が合わせることを求められ、農超对接が現れた。農超对接によって、スーパー側、農民側のどちらにとっても「Win-Win」の関係がある。中国において、農業の産業化を進め、三農問題、都市と農村の一体となった計画、農民の収入の増加につながることを期待されている。さらに、農超对接を通じ、大型スーパー業界はコストを削減し、競争力の増加、物価の安定、消費者が安心し、品質が高い農産物を供給しようとしている。スーパー側は

¹⁵⁸農家と飲食業の直接取引である。

¹⁵⁹農家と卸売業の直接取引である。

主導権を持ち、農産物流通の仲介企業、農民専門合作社あるいは政府と農超对接基地を作り、それを手段として、直接農家と情報を交換し、農超对接を促進している。しかし、農超对接基地があっても、農産物のコストが高く、輸送がボトルネックとなり、なかなかスムーズに進んでいない場合もある。さらに、標準化、組織化、信用問題など様々な問題も抱えており、今後これらの課題を解決することが求められている。

第6章 中間流通機能物流基地の構築

—農産物物流園區—

政府の農産物物流産業振興政策が次々と打ち出されるなかで、これを受けて、地方政府も相次いで農産物に関する物流産業を新たな基幹産業として位置づけている。そして、地域の物流発展に関する中長期計画を策定するとともに、重点施策として農産物物流園區の企画と整備を積極的に推進するようになっている。農産物物流園區は、輸出入対応がある一方で、同時に国内流通対応の側面もある。本論文では農産物物流園區の国内流通対応に着目し検討する。

第6章においては、中国における農産物物流園區の機能、役割、立地、交通面の特性について整理し、国内の農産物物流園區内物流機能を類型化する。さらに農産物物流園區が抱えている問題点、今後の展開可能性について、山東・寿光、山西・太行山の2つの農産物物流園區の事例及び立地する企業事例を通して明らかにすることを目的とする。

6.1 農産物物流園區の現状

農産物物流園區は多数の農産物物流施設、および加工企業などで構成され、大規模な農産物物流地区である¹⁶⁰。農産物物流園區は農産物のサプライチェーンの上での流通段階にあり、上流は産地の農家等の生産段階、下流は小売と消費段階になる。農産物物流園區は農産物の集散、取引、物流、加工、情報、展覧などを一体化する総合地区である¹⁶¹。

6.1.1 農産物物流園區の機能

一般的にいうと、農産物物流園區では、在庫、輸送、積み下ろし、流通加工、配送、情報処理など基本的な機能をもつ、それ以外には、通関申告、総合管理、取引展示などのサービス機能があり、図6-1に示すとおりである。

¹⁶⁰ 孟蝶、韦恒「黑龙江省农产品物流园区的建设」2008年

¹⁶¹ 郑琦「资源整合：上海农业物流园区新型发展模式」2007年

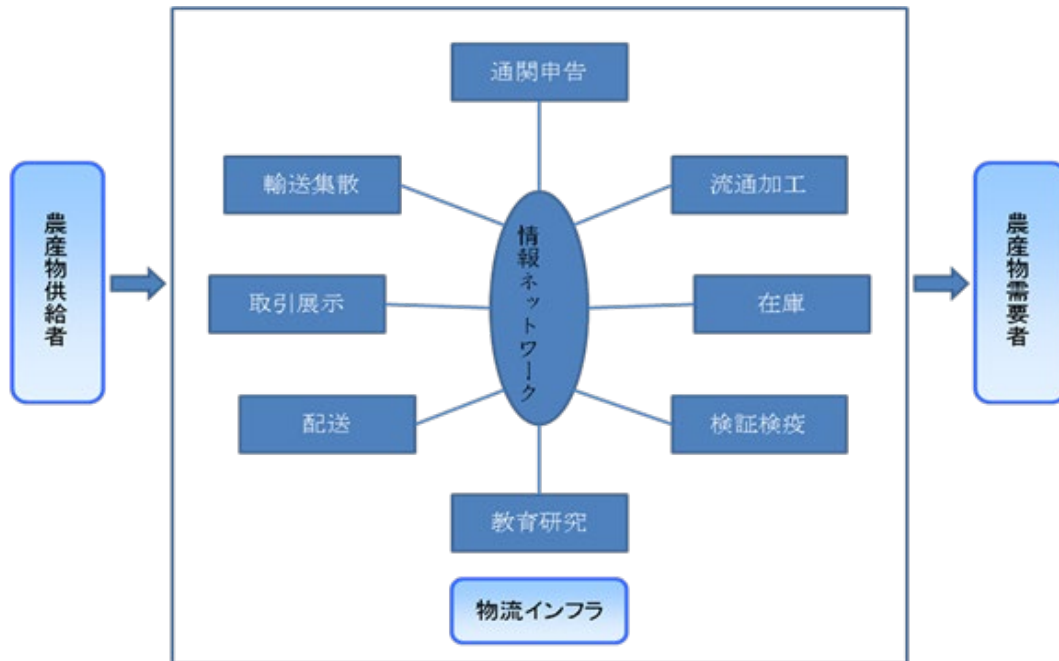


図 6 - 1 農産物物流園区の機能

6. 1. 2 農産物物流園区の物流機能

農産物物流園区の物流機能としては、国内向けの 4 つの物流機能観点から述べる。国内向けの物流園区では図 6 - 2 に示すように、4 つの物流機能を持つ。



図 6 - 2 農産物物流園区の国内向けの物流機能

(1) 農産物の輸送と配送の管理

農産物物流園区の第 1 の機能は輸送と配送の管理である。荷下ろし、商品の取り合わせ、調達などが含まれ、同時に流通加工などのサービスも提供している。農産物物流園区では、

野菜、果物などの生鮮農産物の冷蔵コンテナ輸送、冷蔵トラック輸送を実施するための各種生鮮農産物の保鮮技術を開発し、農産物コールドチェーン・システムを構築し、生鮮農産物のロスを削減している。

(2) 農産物の在庫管理

農産物在庫は、農産物需要と供給の時間差の調整、および輸送のなかでの品質保護、加工段階、小売段階などの需要を調節する。農産物物流園区では倉庫の集中保管機能を発揮し、農産物小売企業と加工企業と提携し、サプライチェーンを構築し、共同で倉庫施設を利用することによって、倉庫施設の投資を減少し、効率的な利用を促進する。そして、農産物物流園区の新しい開発と既存の物流施設に対しての改善、冷蔵倉庫、冷凍倉庫、定温倉庫などの特殊な倉庫の比率を上げ、生鮮農産物の在庫ロスを削減できる。

(3) 農産物中継輸送

農産物物流園区では各段階の物流拠点の有効な連結をし、当地から他の地域の農産物を集約、組み合わせて他の地域に輸送する。さらに、農産物の仕分け、積み合わせなどの業務もできる。また、これまでできなかった農産物の仕分け、再組み合わせなどの中継輸送業務ができるようになる。

(4) 農産物包装と流通加工

農産物包装というのは、流通過程で農産物の品質を保証するために、輸送、在庫に対して便利な農産物に対しての保護手段である。その中には農産物の販売包装も含まれている。物流園内では農産物包装と流通加工をしている。

6. 2 政府による対応

2001年3月、中国国家経済貿易委員会、鉄道部、交通部、情報産業部、対外貿易経済合作部、中国民用航空総局という物流に関係ある六部委では「中国の現代物流の発展加速に関する若干意見」（以下「加速意見」で）を発表した。「加速意見」ではハード面から、政府は物流センター、物流基地、物流拠点などの物流インフラの計画、建設を続けて強化することとしている。一方、ソフト面から、積極的に近代的物流サービス市場を育成するほか、政府の支援策として、情報技術や標準化技術の普及などに加え、人材育成を強化し、産業・大学・研究機構の結合を促進するとしている。2001年の中央政府の「加速意見」によって、各省の多くは物流発展企画を制定した。その中で、物流園区の計画は重要施策となっている。たとえば深センはすでに西部港区、塩田港、平湖、南山、筲崗、龍崗など6つの物流園区を計画中である。上海では重点的に上海外高橋、浦東空港、西北の3つの物流園区を発展させている。物流採購連合会の統計によると、2012年現在、中国では建設中、建設した物流園区は750箇所以上を越えている。これらの物流園区は、ほとんどが地方政府が計画し、一定の資金を投入し、企業や投資会社を運営している。多数の物流園区は総合性がある物流園区であり、「2013-2017年中国物流園区計画と経営分析報告」によると、現在、物流園区は東南部沿海経済区が40.6%を占め、西北経済区は僅か4.4%となっている。

る。

表 6-1 地域物流園區の發展計画

省直轄市 (或いは地域)	物流園區数 (建設中を含む)	計画
北京市	5	2007年、最大な物流港を100億元をかけて建設。
深セン市	6	西部港区、塩田港、平湖、南山、筲崗、龍崗など6つの物流園區を計画中。
上海市	5	上海市政府から「十五現代物流産業發展計画」の中で、5つの物流園區を重点的に整備し、市内配送センター20箇所、市外配送センター3~5箇所を建設し、上海を国際港運中心とする。
江蘇省	14	江蘇省の物流計画によると、2005年までに14個の総合物流園區を建設した。
天津市	7	工業物流園區、保税區、空港国際物流園區、交通局物流貨物輸送センターなど5つの物流プロジェクトを実行した。
大連市	5	半島国際物流園區と大連新港物流園區、北良港物流園區、保税區、両D港物流園區を繋ぎ、物流園區を形成した。
広州市	4	全国最大の物流センターを建築し、中心は空港、深水港、情報センターなどである。
福建省	3	福州、アモイ、泉州3つの中心都市で3つの地域性がある現代物流センターを建設する。

各地方政府計画した物流園區の中で、專業的に農産物物流を扱っている物流園區は少ないものの、農産物を計画に入れた物流園區は少なくない。たとえば、北京空港物流園區の中で生鮮食品物流区を計画した。大連港物流園區では野菜、果物物流を取り扱っている。江蘇淮安物流園區は農産物の中継輸送、在庫、加工、配送などを取り扱っている。上海呉淞国際物流園區では農産物取引センターを設立し、無公害農産物の測定、展示、在庫、加工、保鮮、配送などのサービスを提供している。それ以外にも、浙江传化物流基地、深セン平湖物流基地、アモイ海沧物流園區などは積極的に農産物物流を実施している。

さらに、2013年9月、物流の運行効率とサービスレベルを更に向上させるため、経営管

理体制とサービス機能を完備し、物流園區の健全、秩序的発展を促進するため、中国国家発展・改革委員会、商務部、交通運輸部等の12部署が「全国物流園區發展計画」を正式に発表した。計画では、貨物運輸ターミナル、生産サービス、商業貿易サービス、港湾サービスと総合サービス等それぞれの特徴を結び付け、サービス機能を目標を設けて向上させ、園區進出企業のために専門サービスを提供するとしている。園區が倉庫、運輸、配送、中継輸送、貨物運輸代理、加工等基本的物流サービス及び不動産管理、駐車、修理、給油等付属サービスを備えるため、工商、税務、税関申告、検査申告等政務サービスとサプライチェーン設計、管理コンサルティング、金融、保険、貿易展覧会、法律等のビジネスサービス機能を更に付加して提供する。園區のサービス環境を最適化し、物流企業を育成し、園區物流企業を主導するサプライチェーンを構築し、物流企業の競争力を向上させるとしている。運輸企業を支援して総合物流サービス業者とグローバル物流経営業者に転換し、重点産業における物流企業の専門付属能力を向上させることによって、物流園區を發展させ、農産物、鋼鉄、自動車、医薬品、コールドチェーン（低温流通体系）、速達、危険貨物等の物流サービスの集中發展に有利な条件を提供することを明らかにしている¹⁶²。表6-2は、CCTV物流ネット調査による2013年の「全国物流園區發展計画」発表以降の、地方政府の動きである。

表6-2 部分地域物流園區の發展計画

都市	計画詳細
吉林長春	2014年4月、吉林高新区は中国物流有限会社では契約を結び、吉林長吉図総合物流園區を構築することになった。このプロジェクトは総投資30億元になり、2014年から始め、E物流、在庫、情報サービスセンター、物流金融サービスセンターなどの機能を持つ総合物流センターを目指している。
山東青島	2014年青島交通輸送委員会の重要な業務は港、空港、物流園區の「両港一区」の發展をさせることである。年間投資額は118億元に達し、106万m ² の物流園區を完成させる。
河北邯鄲	燕趙都市新聞（2014-3-20）によると、邯鄲市は年間取引額2,000億元を超える現代物流園區を構築し、広東林安物流会社と邯鄲市政府が提携している。物流園區の年間取引金額は2,000億元以上、税収も1億元以上と想定している。
河南鄭州	鄭州日刊（2014-3-17）によると、国際物流園區と北京博泰投資有限会社は契約を結び、約47億元の鄭州国際自動車園區プロジェクトを導入し、総面積は181.3万m ² である。自動車総合サービス、自動車販売、自動車回収など総合園區を目指している。
江西宜春	2014年3月、宜春サービス發展局は投資約134億元で、市や各県（区）では10件の物流園區を新しく構築する予定としている。現在建設中の物流園區の

¹⁶² <http://www.china6law.com/jp/info/141c3cd2c2c14791a5805f7733b8a988>

3 件は 2014 年までに完成し、7 件は 2015 年までに完成する予定である。
--

出所：趙成鋒 「中国物流園区持続发疯」

<http://bbs.tianya.cn/post-develop-1740918-1.shtml>

6.3 農産物物流園区の事例

本論文では、農産物物流園区の事例を通じて、国内段階の農産物物流園区についての現状を主に分析する。中国最大の山東・寿光農産物物流園区、2 番目に大規模な山西・太行山農産物物流園区についての事例分析を行う。

6.3.1 山東・寿光農産物物流園区

(1) 概況

山東・寿光農産物物流園区は、中国国家發改委の審査により許可されたもので、香港旺益グループが投資した山東省の重点プロジェクトである。物流園の総面積は 2,000,000m² を超え、総投資 20 億元（約 322 億円）、現在中国最大の農産物物流園区である。2010 年以降、年間の野菜、果物の農産物の取扱量は約 100 億 kg である。2009 年時点ですでに野菜果物取引エリア、野菜電子商取引取引エリア、農業用物資取引エリア、農産物加工エリア、物流配送エリアおよびサービスエリア 6 大機能エリアが完成している。全体が完成するとアジア最大の総合農産物物流園区となる。2010 年の取引総額は約 100 億元（約 1,611 億円）である。2011 年末までに、山東・寿光農産物物流園区ですでに入園を批准された農産物企業は計 2,000 件を超え、野菜の日取引量は 2,000 万 kg を上回り、取引金額は約 4,000 万元（約 6 億 4,371 万円）であり、全国 20 の省、市に農産物を提供している。



図 6-3 山東・寿光農産物物流園区の野菜取引エリア

出所：山東・寿光農産物物流園区のホームページ

(2) 立地場所とインフラ整備状況

山東・寿光農産物物流園区は山東省寿光市聖城街の北、菜都路の南にあり、中国の「南菜北運¹⁶³、北菜南調¹⁶⁴」の中心地帯であり、交通は非常に便利である。



図 6 - 4 山東寿光農産物物流園区の位置関係



図 6 - 5 山東寿光農産物物流園区の位置関係

現在、物流園の冷蔵倉庫の建築面積は 46,336m²あり、その中の常温倉庫の面積は 35,681m²、野菜予冷倉庫は 4,321m²である。この冷蔵倉庫は中国国内の専門設計会社が設計し、ハイ・パワーの冷凍機を配備し、野菜の鮮度保持と予備冷却を可能にしている。物流園区の冷蔵倉庫は野菜予冷倉庫として 8 箇所あり、1 箇所あたり 500m²と 300m²、常温倉庫は 16 箇所あり、1 箇所あたり 910m²である。35 万 kg のニンニクの花茎と 70 万 kg のニンニクを貯蔵することができる。さらに、人参、ジャガイモ、タマネギ、ニラ、白菜などを貯蔵することができる。

¹⁶³南の野菜を北に運ぶという現代流通の総合的なプロジェクトである。ちなみに、長江の南と北に分けられ、南菜・北菜と呼ばれる。

¹⁶⁴北の野菜を南に運ぶという現代流通の総合的なプロジェクトである。



図 6 - 6 山東・寿光農産物物流園區の到着エリア

出所：中国経済週刊 2011.6 32 頁

（3）野菜取引状況

山東寿光農産物物流園區は地域の豊かな野菜資源を利用し、大量の野菜取引をし、外部の市、省からの名、優、特野菜を寿光市場に輸送し、品種類が多く、一年中野菜が新鮮なままの状況であり、野菜物流では全国の 30 省市と海外 10 カ国に供給している。冬は取引の最盛期であり、海南、雲南、広東、広西、湖南、湖北、四川などの地域のとうがらし、枝豆、にんにくなどの野菜は山東寿光市場で、集散した後、北京、天津、東北三省などに運ぶ。夏と秋は野菜取引のオフ・シーズンであり、主に北内モンゴル、東北三省、北京、天津、河北などの山菜、たまねぎ、ジャガイモなどの野菜を寿光市場まで、南の浙江省、上海、湖南、湖北などの地域に輸送する。また、物流園内での各輸送企業は農産物の脱水、急速冷凍、洗浄済み野菜の包装、保線などの付加価値業務も積極的に展開している。

（4）稼働状況

物流園内各会社を輸送している野菜には図の 6 - 7 に示すように、2 つの仕入れパターンがある。1 つは 3PL などの仲介組織が各村、郷、鎮の市場から各種新鮮な野菜を買い取るもの、もう 1 つは外省市から物流園區に輸送した野菜である。各野菜物流会社では野菜を分類、仕分けし、一部は処理してから全国各都市の卸市場に運ぶ。さらに一部は物流センター内で短期の在庫管理をしている。、物流園區内では EDI を利用して決済し、インターネット銀行で取引を成立し、料金を振り替えることを実現している。

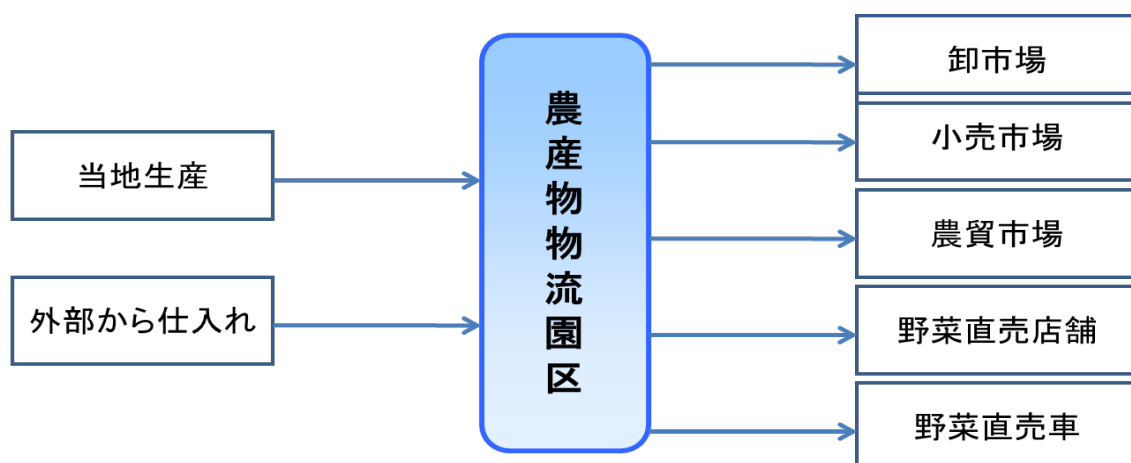


図 6-7 山東・寿光農産物物流園区の流れ

現在、物流園区は海南、湖南、湖北、内モンゴル、東北三省、甘肅、新疆など 28 省市と野菜の取引をしている。野菜輸送は主にトラック輸送であり、トラックはウイング車が多く、15t、20t、25t、30t などがある。物流園区では野菜を仕分け、トラックに積み込み、輸送は物流事業者へ委託している。物流事業者は規定の時間までに取引先に輸送する。

6.3.2 山西・太行山農産物物流園区

(1) 概況

山西・太行山農産物物流園区の総面積は 1,800,000m² を超え、総投資 12 億元（約 193 億円）、野菜、果物、卵、糧食、肉、花などの農産物を扱い、農産物取引のほか、在庫保鮮、加工配送、電子商取引、情報開示、総合サービスなどの機能のエリアがある。園区の建設は 2010 年～2013 年と 2014 年～2015 年の 2 期に分けられる。現在、園区では「3 横 5 縦」という公共インフラ整備のなかで、給水、消防、電力供給などの工事が進んでいる。2011 年 9 月時点で、累計投資は 4.2 億元（約 67.6 億円）であり、その中の公共インフラに対する投資は 2.4 億元（約 38.6 億円）、機能区に対する投資は 1.8 億元（約 29.0 億円）である。全ての工事が完了すると、農産物年間取引総量は約 18 億 kg、年間取引総額は約 50 億元と想定されている。図 6-8 に示すように、現在 6 つのエリアと 15 か所の機能区がある。野菜果物エリアでは、野菜取引、野菜検数、果物取引、果物検数の 4 つの機能区に分かれている。畜卵肉乳エリアでは、畜卵肉乳取引と畜卵肉乳在庫の 2 つの機能区がある。食糧油エリアでは、取引一区、取引二区、在庫一区、在庫二区の 4 つの機能区がある。花木エリアでは、栽培、取引の 2 つの機能区がある。漢方薬材エリアでは検数、取引、在庫の 3 つの機能区がある。総合サービスエリアでは行政サービスセンター、E ビジネスセンター、ホテル、農産物質検査センター、農産物展示センターの 5 つのサービスセンターがある。図 6-9 は野菜取引機能区である。

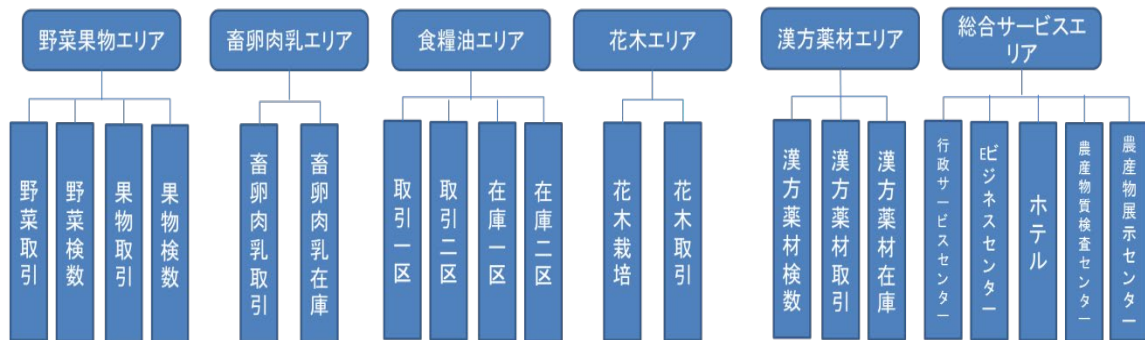


図 6-8 エリアと効能区



図 6-9 山西・太行山農産物物流園區の野菜取引エリア

出所：中国 sohu.com <http://bbs.city.travel.sohu.com/20111114/n325487479.shtml>

(2) 立地場所とインフラ整備状況

山西・太行山農産物物流園區は山西省長治市に近隣に位置し、周辺の 7 つの県、市、区などには 6 車線の直通道路があり、交通は非常に便利である。



図 6-10 山西・太行山農産物物流園區の位置関係

(3) 野菜の取引状況

山西・太行山農産物物流園區では、2013年7月までの入居企業の農産物取引量は13.58万トンを超え、取引金額は9.96億元に達し、その中で野菜取引量は8.75万トンになり、取引金額は4.92億元である。現在野菜取引と野菜検数エリアでは400社以上の企業が入居し、1日当たり平均取引量は500トン以上である¹⁶⁵。



図 6-11 山西・太行山農産物物流園區の野菜取引現場

出所：長治県新聞ホームページ

<http://www.cznews.com/cznews/jingji/sidagongyeyuanqu/2013-09-02/978.html>

(4) 稼働状況

入居している企業—潞卓会社¹⁶⁶を例にすると、図6-12に示す流れがある。

¹⁶⁵太行山物流园区构建“大物流”“大市场”2013-9-12

<http://www.changzhi.gov.cn/info/news/2011/zmb/wwzl/wwjlny/259707.htm>

¹⁶⁶この会社は農産物の栽培、卸売、直営販売をしている。

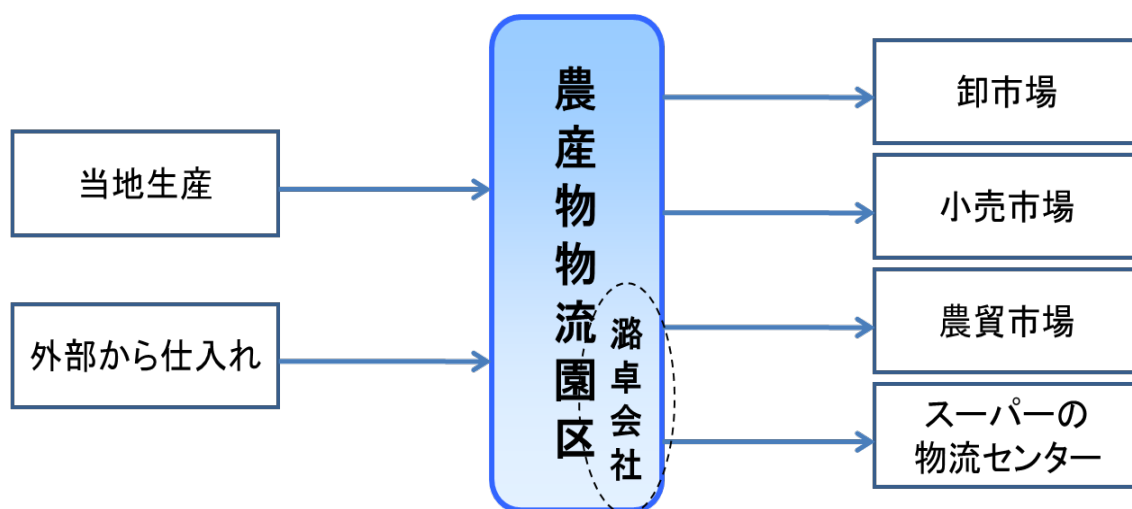


図 6 - 1 2 潞卓会社と物流園区の業務の流れ

2014年5月阿里巴巴集団¹⁶⁷は農産物市場E物流の契約を結ぶことになった。これによって、山西・太行山農産物物流園区ではインターネットで農産物の販売が可能となる。

6. 3. 3 農産物物流園区 2 事例の比較

2つの物流園区の事例からみると、交通基盤整備の面では、2つの保税物流園区は都市中心の周辺部あるいは都市の外縁部にあり、複数の輸送機関による、複合一貫輸送が実現できる。郊外にあり、利用可能な土地資源が大きい。一方、物流園区の機能は大きく異なる。山東・寿光農産物物流園区の野菜は約80%が海南、福建、広州など、15%は寿光以外山東省以内、約5%は現地からである。山西・太行山農産物物流園区は主に流通加工を中心に行っている。

表 6 - 3 2つの農産物物流園区の比較

物流園区	総投資額 (億元)	建設面積 (km ²)	主な物流の種類	運営時期	野菜の日取引量 (kg)
山東・寿光	20	2000	野菜果物、農業用物資など	2010年	約2,000万
山西・太行山	12	1,800	野菜果物、畜卵肉乳、食糧油、花木、漢方薬材など	2011年	100万を超えている

¹⁶⁷中国最大のインターネット企業であり、企業間電子商取引 (B2B) のオンライン・マーケット (www.alibaba.com www.china.alibaba.com www.alibaba.co.jp) を運営し、240 余りの国と地域において 5,340 万以上の会員を保有するグループ。

6. 4 農産物物流園區における課題と対応

農産物物流園區は農産物中継、集散地、農産物流通加工することができ、国内向けの問題点がまだいくつか残っている。

6. 4. 1 農産物物流園區の課題

(1) 情報の不透明性と大きい価格変動

農産物物流園區が取り扱う地域の野菜の栽培は農家の分散栽培が主であり、栽培品種が少ない、栽培面積が小さい、施設の冷蔵能力が不十分であり、市場情報が不透明である。たとえば山西・太行山物流園區は、農民が栽培する際、科学的な指導を受けていないなどの問題を抱えている。それだけではなく、産地から供給の不安定性と市場価格で季節性の変動が大きいこともある。また、ある農家では「野菜に賭ける」という心理のもと、野菜を栽培しており、需給関係のバランスを失い、価格の変動が大きい。

(2) 低い入居率

現在までに、建設された農産物物流園區の多くは規模が小さく、入居した物流企業の数も少ない。そのため、物流園區経営の規模の効果が小さい。一方、一部の物流園區については、規模が大きすぎて、物流園區内に空室が発生し、物流設備の有効な利用ができていない。さらに、図6-13に示すように、生産、貿易、物流、輸送の4種類の企業に対する入居希望の調査結果によると、50%以上の貿易企業と輸送企業では入居希望があり、物流業務を提供している30.4%の3PL物流企業では、不明としている。

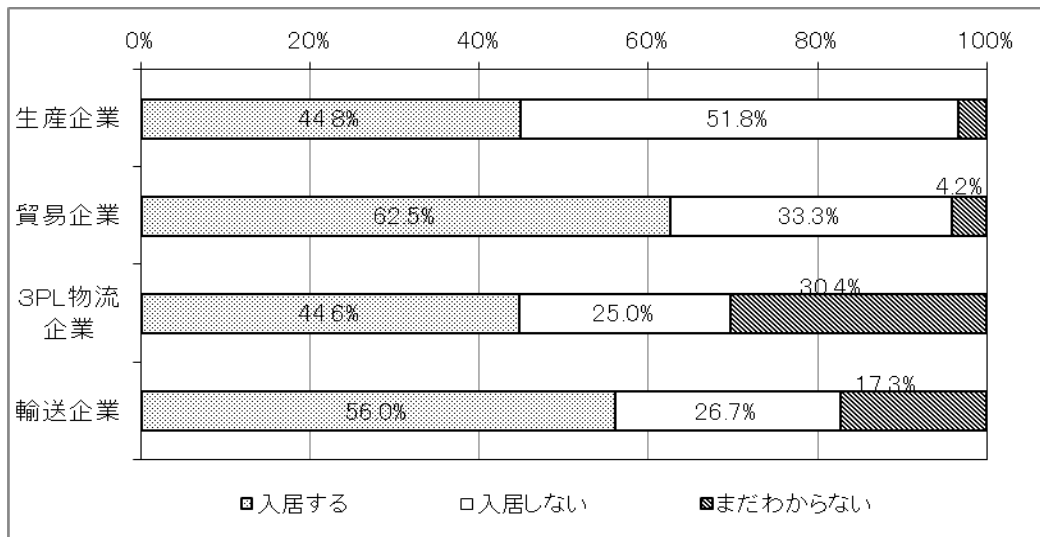


図6-13 農産物物流園區の入居可能性

出所：零点データ会社調査資料 2003年11月

(3) 借り入れの困難性

現在中国政府の財政支出は、主に工業と都市に対するものが多く、農業インフラに対し

での財政投入の割合が小さい。農業に対する財政支出の割合は、2000年から10%以内が続いている。また、農業の支出する総額は増加しつつあるものの、農村の社会事業発展支出の農業の比重が低く、2008年の17.30%、2009年の17.57%、2010年の14.23%、2011年の13.39%と下降傾向である。そのなかで農産物物流園区建設に対する投資も小さくなっている。

財政投入の不足は、企業への貸付けを通じて一部解決できるが、農産物物流園区の投資規模は大きく、収益が出るのに時間がかかり、相応な抵当物がないなどの問題があり、借り入れが困難である。同時に金融機関のローンの条件は比較的厳しく、審査プログラムが厳格で、農産物物流園区整備における借り入れを困難にしている。

(4) 農産物物流園区に対する取り組み意向

アンケート調査の結果によると、図6-14に示すように、農産物物流園区の認知度は、小売業者の22.2%が「よく知っている」、製造業は16.7%、卸売業が47.1%と回答しており、全体では63.8%の企業はその農産物物流園区を認知し、高い認知度を示している。一方、農産物園区の取り組み意向については、特に、製造業では、「あまり必要だと考えていない」という回答が75.0%と高い比率を示している。一方、卸売業と小売業で「今後取り組むことが必要だと考えている」という回答はそれぞれ58.5%と44.4%を示し、比較的取り組み意向が高い。

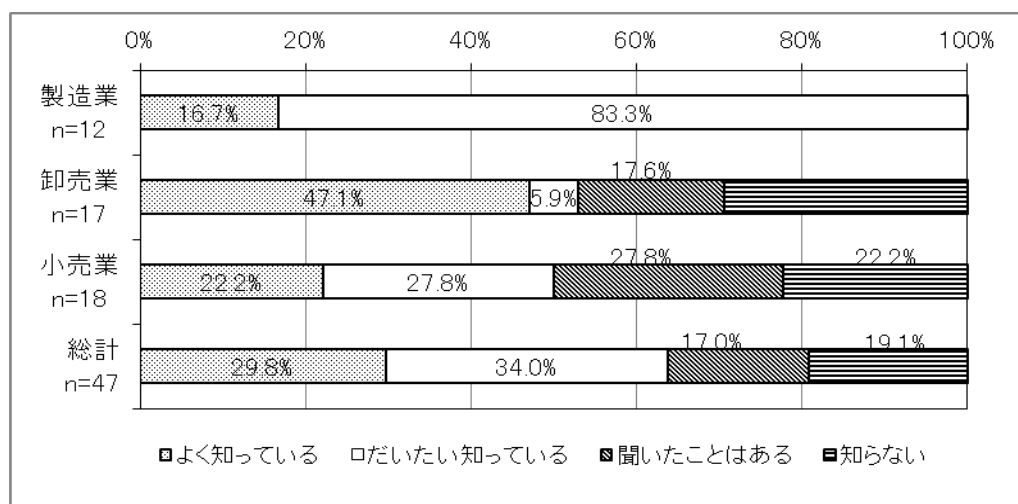


図6-14 農産物物流園区の認知度

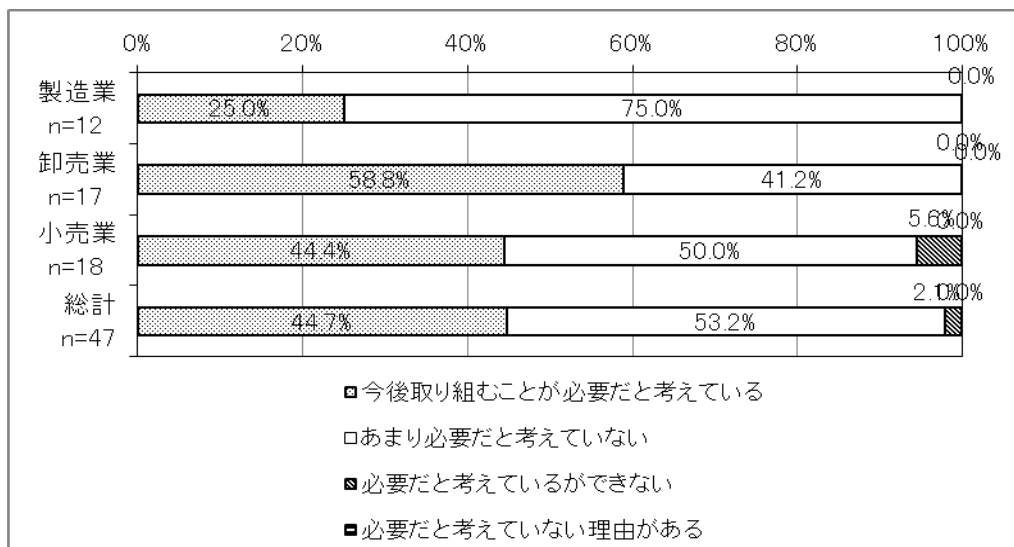


図 6 - 1 5 農産物物流園区の取り組み意向

6. 4. 2 農産物物流園区における課題に対する対応

(1) 情報センター機能の強化

農産物物流園区では、農産物の集配機能だけではなくて、農産物に関する生産情報、流通情報を広く集め、正確な販売価格の形成や需給の調整に役立てることによって情報センターの機能も持つ中間流通基地を目指すことが必要である。農産物物流園区は今後も農産物価格を決定する重要な立場にあることは間違いがなく、農産物情報センターとしての機能強化が要請される。

(2) 流通加工機能の強化

情報センター機能だけではなく、農産物物流園区では、消費者向けの包装・加工の機能を充実することによって、現在の卸業者など、単純に農産物を受け入れと小売業者との取引の仲介機能だけではなくて、小売業者、消費者の利便性を考えた消費者向けの流通加工、包装業務に努力すべきである。また包装、加工した商品についてはスーパー向けの共同配送も考えられる。

(3) 産地との提携強化

野菜入荷量を予測し、安定させるためには産地との連携を強化する¹⁶⁸。たとえば、山西省長治県の太行山農産物物流園区では、産地市場を開設し、また隣の産地と年間出荷契約を結び、市場の必要な農産物の量と市場が求める農産物の品質によって出荷を確保している。さらに、コンピュータ、携帯電話 APP によって産地との情報交換サービスの提供を強化することも考えられる。

(4) 政府による支援の強化

農産物物流園区の公共性は高く、政府は資金面、税制面、あるいは指導面から、積極的

¹⁶⁸ 小林康平等「変貌する農産物流通システム」(農文協)1998年 298頁

に援助を行うべきである。たとえば、農産物物流園区の投資規模が大きく、収益が出るのが遅い、また相応な抵当物がないなどの問題に対して、政府が農産物物流園区の関係企業に対する貸付制度をつくる、あるいはローンの条件を緩和することが考えられる。

農産物物流園区は、個別農家の一つ一つの農産物を集め、季節によって出荷種類、等級・規格化するなどを専門的に取り扱う市場として、今後も農産物流通での重要な役割を果たすことは間違いない。

第7章 本研究の結論と今後の課題

中国の農産物流通、農産物物流は、品質の問題を中心に依然として大きな問題を抱えている。生産、流通、小売の各段階での品質保持に対する対応が遅れ、さらに各段階が連結していないため、より深刻なものとしている。このような状況のなか、本論文では、中国の農産物サプライチェーン・ロジスティクス構築に向けての対応の方向性について検討した。

図7-1に示すように、安全、安心な農産物に対する関心が徐々に高まってきている。サプライチェーン全体での一貫した管理による安全、安心な農産物の供給システムをいかに構築するかが重要な課題となっており、コールドチェーンとトレーサビリティの整備の要請が高まっている。

より安全、安心な農産物を供給していくうえで、中国の農産物流通が非常に複雑で、多段階であることが大きな障害となっている。特に流通段階が複雑なために、サプライチェーン全体での一貫した管理が難しいという問題を抱えている。そこで生産、小売側の大手企業などを中心に生販による直接取引の取り組みが進展している。そして物流基盤となる物流拠点整備となる農産物物流園区、農超対接基地の整備が進展している。

農産物サプライチェーン全体のロジスティクス・システムを構築するために、本論文ではサプライチェーン全体での一貫した管理という観点からコールドチェーンとトレーサビリティの構築について検討した。さらに農産物の物流基盤となる物流拠点である農超対接基地、農産物物流園区の整備について検討した。結論として、各方策を進展する上で、どのような課題を抱え、そして課題解決に向けての方向性をまとめた。さらに最後に、本研究での検討を踏まえて、中国の農産物サプライチェーン・ロジスティクスについての今後の検討課題について言及した。

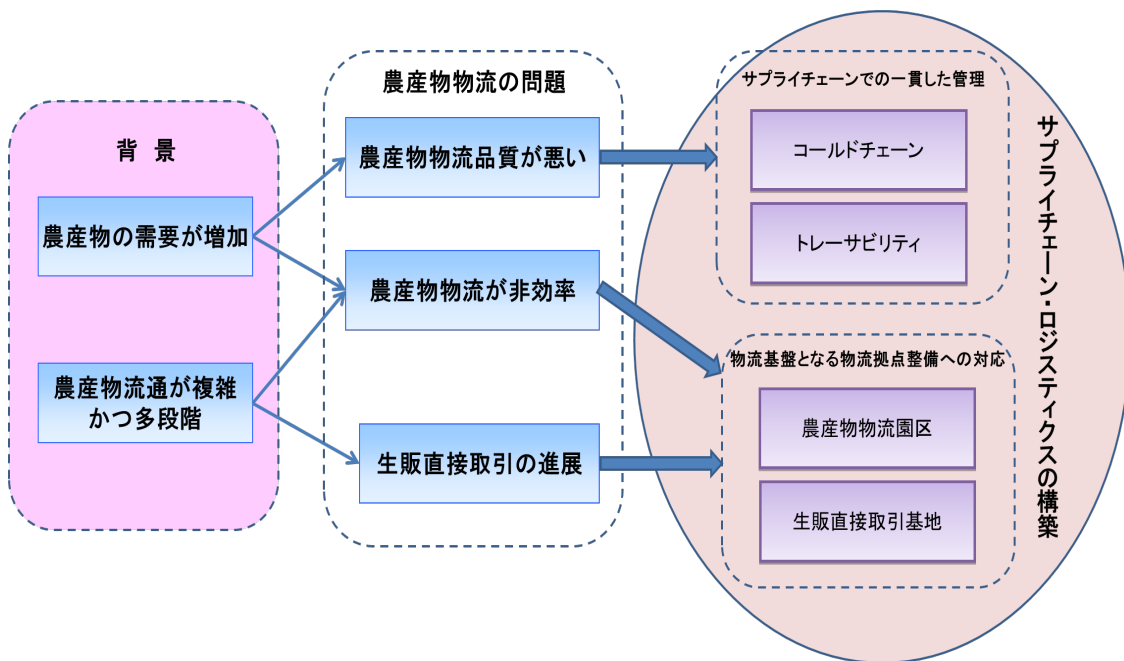


図 7-1 論文の研究内容

7. 1 サプライチェーン全体での一貫した管理に向けての課題と今後の方向性

農産物サプライチェーン全体での一貫した管理という観点からのコールドチェーンとトレーサビリティについて、構築する上での課題と課題解決に向けての方向性については、以下のように整理できる。

7. 1. 1 サプライチェーンでの一貫した管理に向けての共通課題と対応

(1) サプライチェーン全体での対応

中国の流通チャンネルは複雑で、かつシステムも統一性を欠き、各々が個別に発展してきた経緯がある。現状として、農産物流通に関わる各主体がばらばらに対応している場合が多い。お互いの情報交換が少なく、全体的なコールドチェーン、トレーサビリティを企業単独で進めるのは不可能である。そのため、サプライチェーン全体として取り組むことが求められている。しかしながら、その前提として標準化問題、インフラ問題、情報化問題などの問題を抱えている。これらの問題解決に向けて、政府はガイドラインを示すことも実施しているが、実際の整備にはいたっていない。今後は、官民が一体となって進めていくことが重要である。また、サプライチェーンを通じたシステム導入への企業間の合意形成をし、各企業のシステムの整合性を確保し、効果的に連携させることが重要である。

(2) 急激に拡大する需要拡大への対応

中国では、各地で生産する農産物の種類、季節が限られており、狭域での供給では対応が難しくなっている。農産物供給の地域が拡大し、輸送距離が伸びている。そのため

長時間輸送に対応したコールドチェーン構築が必要であるが、設備が非常に不足している。トレーサビリティに対して、サプライチェーン全体で応えるためには、企業単位での取り組みでは限界があり、政府が後押しし、システムを構築する必要がある。

(3) 標準化への対応

サプライチェーン全体に関する各段階の操作手順など統一の標準はまだできておらず、情報システムの有効な接続を実現しにくい。農産物コールドチェーンにおいては食品種類、品質、時間、温度等の条件に応じて様々な対応が求められるが、一貫した管理が難しい。また、サプライチェーンの各企業が既に個別に導入しているトレーサビリティの整合性、各企業農産物の質の安全基準、データを収集する時の基準あるいは自社が設定したコードをサプライチェーンの各企業が利用できていない。各企業が必要とする情報内容の差異、既に導入しているシステムの変更が必要なこと等を考えると、生産から小売までのサプライチェーン全体で、サプライチェーン全体に関する各段階の操作手順などの統一標準の確立が必要といえる。各企業、各段階である規約やルールなどを見直し、サプライチェーン全体で一貫して利用可能な標準化を進めることが求められている。

(4) 意識形成に向けての対応

アンケート調査によると、生産、卸、小売各農産物に関わる各主体では、独自の利益ややり方を第一に考えており、農産物流通段階での安全、安心な農産物流通への関心が低い。このような問題に対する解決方法としては、消費者に対して、広告宣伝などの手段を使って、輸送距離、収穫から市場に至る時間、商品賞味期限などの関心を持つきっかけを作り、テレビで公益広告を放送し、新鮮でない農産物の問題点を広く普及することも必要である。スーパー側もコールドチェーン、トレーサビリティ・システムの見える化をして、顧客に見えるように、より安全、安心な農産物を届けるように、消費者の意識を高める。また、農産物トレーサビリティ標準ルールを作る過程で、広く情報公開をし、透明性を持って推進することが必要である。さらに、安心・安全を重視する消費者に対するブランドロイヤリティを訴求すべきである。

(5) 人材不足への対応

農産物サプライチェーン全体での一貫した管理が必要であり、チェーンの各段階での専門人材が必要である。中国での物流概念の導入は遅く、大学でも2002年頃から徐々に物流専門教育が展開しているのが現状である。そのため専門的な物流教育を受けている人材は非常に不足している。この問題に対して、職場内教育訓練をし、基礎教育などにより、物流人材を育成すべきである。また、物流関連の学科を大学に設立し、農産物コールドチェーン、農産物トレーサビリティ・システム職業教育を発展させ、高素質の人材の育成を推進することが必要である。

7. 1. 2 サプライチェーンでの一貫した管理に向けての個別課題と対応

(1) コールドチェーン構築に向けての課題と対応

コールドチェーン構築に向けての課題として、既存冷蔵倉庫、冷蔵トラックの老朽化と冷蔵倉庫、冷蔵トラックの不足といったインフラ整備の遅れ、一貫した農産物コールドチェーンに関連する法律は不備であり、標準化がされておらず、政府対応の遅れ、地域間の格差が大きい、コールドチェーンを提供できる物流事業者が発展していないことなどが挙げられる。また、政府は従来コールドチェーン整備についての支援を積極的には行ってこなかったこともある。今後コールドチェーンのインフラ整備を推進していくことが大きな課題となっている。その際関連の物流業は連携して、冷蔵倉庫の整備、共同配送システムを構築することも考えられる。さらに、先進国の農産物コールドチェーンを参考にして、各農産物コールドチェーン企業に対して貸付優遇の政策を実行し、外資を導入することが考えられる。

(2) トレーサビリティ・システム構築に向けての課題と対応

トレーサビリティには、技術面から低コストでの導入・運用できることが重要である。現時点ではできないものの、数年後にはある程度のシステム標準化が進む可能性が高い。そして、二次元シンボル、RFID、ICチップ等の技術が進むことによって、トレーサビリティにも役に立つと考えられる。また、中国の流通チャネルは複雑であり、特にシステムも各段階での統一性を欠き、各々発展してきた経緯があるため、全体的なトレーサビリティを把握するのはメーカーなどの企業独自で進めるのは不可能である。さらに、中国国内の食品安全監督制度が分断、縦割りになっているため、農産物トレーサビリティの監督官庁も分断されている。このような課題に対して、サプライチェーンを通じたシステム導入への合意形成をし、各企業のシステムの整合性を確保し、効果的に連携させることが重要である。また、世界標準コードなどの共通するコードを採用し、全ての伝票、全ての仕入情報にそのコードが記載され、全国共通の仕入システムを開発すれば、国レベルでの管理、調査が可能となる。さらに、政府側では農産物トレーサビリティに対する監督責任を明確にし、全体的なサプライチェーン・トレーサビリティを構築する必要がある。このように、政府、企業のトレーサビリティの意識を高め、サプライチェーン全体のトレーサビリティ・システムの構築に結びつけていくことが考えられる。

7. 2 物流基盤となる物流拠点整備に向けての課題と今後の方向性

農産物物流を進展させる物流基盤という観点からの農超対接基地、農産物物流園區について、整備を進展する上での課題と課題解決に向けての方向性については、以下のように整理できる。

7. 2. 1 資金面と税制面の対応

政府は農業超対接基地、農産物物流園區の整備について、後押しをしているものの、実際の資金的援助は少ないのが実態である。大型スーパーと政府による農超対接基地、農産物物流園區に対する投資は小さく、現状の整備数も少なくなっている。さらに、入居企業に対する支援施策も限られている。政府による農業超対接基地、農産物物流園區整備の積

極的展開と事業者への補助金、税制優遇などの施策によって、資金面、税制面から、物流拠点整備を積極的にサポートしていくことが重要である。

7. 2. 2 業者間の連携意識向上に向けての対応

農家の安全、安心に対する意識がまだ低いことから、スーパーが受けいれている農業超対接基地、農産物物流園区からの農産物の割合は低いものとどまっている。品質が低いために、スーパーと農家の長期的契約はまだ困難である。また、スーパーが多品目の農産物を要請するのに対して、農民専門合作社は、「一村一品」で生産することが多く、スーパーの仕入れ要求に対応することが困難である。農家がスーパーのニーズに合わせた生産体制の構築が必要である。このような課題に対して、農超対接基地ではスーパーと農民専門合作社との連携意識を高めるべきである。農民専門合作社の農超対接範囲を広げて、農民専門合作社とスーパーの長期的な契約関係を締結し、長期的に、安定的に、緊密な直接取引関係を作ることが重要である。農産物物流園区についても、野菜入荷量を予測し、安定させるためには産地との連携を強化することが必要である。

7. 3 主体別にみた課題と今後の対応

サプライチェーン・ロジスティクス構築に向けては、一企業だけの対応では難しく、様々な主体が関係してくる。また中国の場合、特に政府の支援策がないと対応策がなかなかスムーズに進みづらいという側面がある。そのため、政府が主導的に対応を図っていくことが重要であるが、政府施策に企業が連動しないと意味がない。政府と企業の役割分担も含めて、政府側と企業側の各主体別の課題と今後の対応は以下のように整理できる。

7. 3. 1 政府側の課題と今後の対応

(1) 資金的支援の充実

政府は従来コールドチェーン整備、トレーサビリティ・システム整備についての企業支援を積極的には行ってこなかったといえる。サプライチェーンでの管理をする場合、特定の大企業だけでなく、関連する様々な企業も含めたシステム構築が重要である。そのため、政府は中小企業等に対しての資金的支援策の充実が必要である。さらに、先進国の農産物コールドチェーンを参考にして、各農産物コールドチェーン企業に対して貸付優遇の政策を実行し、外資を導入することが考えられる。

また、政府は農業超対接基地、農産物物流園区の整備について、後押しをしているものの、実際の資金的援助は少ないのが実態である。さらに、入居企業に対する支援施策も限られている。このような状況の元で、政府による農業超対接基地、農産物物流園区整備の積極的展開と事業者への補助金、税制優遇などの施策によって、資金面、税制面から、物流拠点整備を積極的にサポートしていくことが重要である。

(2) 法律とルールの整備

中国においては、現在コールドチェーン業界の標準化については法律体系になってない。コールドチェーンの各段階の施設、設備、温度管理、操作手順などの統一の標準が不足し、

情報システムの有効な接続を実現しにくい。コールドチェーンの効率、作業手順、温度管理、設備標準、運営流れなどにはまだ明確、統一な規定がない、それによるコールドチェーンに関する技術と管理レベルも進んでおらず、コールドチェーン・システム構築の障害となっている。このような課題に対しては、まずできるだけ早く国際基準に合わせた農産物コールドチェーン指導の準則を設立し、例えば農産物産地での生産規格と基準、予冷と貯蔵の標準、冷蔵輸送の標準(特に農産物の運送温度の標準)、販売の標準、ラベルの標準あるいは検査方法の標準、環境基準、サービスの基準などを測定し、そしてGAP(農業生産工程管理)、GMP(適正製造規範)、HACCPのもとで、農産物コールドチェーンの全行程をコントロールすることが必要である。

(3) 政府の監督制度の見直し

現在、国では各地のトレーサビリティ・システムの構築を奨励しているものの、トレーサビリティ・システム全体の法律根拠と実施手順が規定されていない。このような状況の下で、農業部門、品質監督部門、商務部などの部門がそれぞれ農産物の品質安全のトレーサビリティ・システムの構築に参入している。そのため、部門間の連携、役割分担を明確にしないまま展開していることから、重複し、情報交換ができない事態となっている。このような課題に対しては、全体的なサプライチェーン・トレーサビリティをすぐに実現するのが困難であるが、関連する部門間での情報共有を手始めに、徐々に多部門間の情報を共有し、最後に全体的なサプライチェーン・トレーサビリティを構築することが考えられる。

7. 3. 2 企業側の課題と今後の対応

(1) インフラ整備の促進

コールドチェーン構築に向けての課題として、既存冷蔵倉庫、冷蔵トラックの老朽化と冷蔵倉庫、冷蔵トラックの不足といったインフラ整備の遅れがあげられる。加えて、冷蔵車両の不足も深刻である。現状の冷蔵輸送量は「鮮度が重要となる」貨物輸送量の25%しかカバーできておらず、かつ輸送スペースの新規確保は難しい状況にある。今後コールドチェーン、トレーサビリティのインフラ整備を推進していくとともに、関連の物流業は連携して、冷蔵倉庫の整備、共同配送システムを構築することも考えられる。

(2) 生産者と流通業者、消費者の信頼関係の構築

トレーサビリティが大きく取り上げられる背景になったのは、生産・流通に対する「信頼感」が壊れてしまったからといえる。信頼関係を構築していくためには、まず重要なのは、生産者・流通業者どうしが必要な情報をきちんと情報公開をすることである。そのうえで、消費者に対し必要な情報を開示すれば、いずれ消費者の信頼関係を取り戻すことにつながると考えられる。

(3) 関係者のコスト負担の明確化

農超対接の場合では、スーパーが入場費をとらないことを目指しているが、現実には国の

指導が守られておらず、スーパーの改革が国の指導より遅れている。あるいは、農超対接をしているスーパー側が入場費をとらない場合でも、他の方法でたとえば、賛助費、新しい支店の工事代などをとっている場合がある。農超対接を通じて、共同体の利益システムを安定にさせるためには、農業とスーパーとの対等な契約によって、コスト割り当て、リスク共同分担、利益を分かち合う 3 つの原則を確立する必要がある。その際、政府は農業を後押し、農業の能力増強を図っていくことも必要である。

(4) 情報公開と産地との連携強化

農産物物流園区が取り扱う地域の野菜の栽培は農家の分散栽培が主であり、栽培品種が少なく、栽培面積が小さく、施設の冷蔵能力が不十分であり、市場情報が不透明である。そのため、農家も市場変動にあった計画的な生産を行わず、需給関係のバランスを失い、産地から供給の不安定性と市場価格の季節変動が大きくなっている。このような状況に対して、農産物物流園区は、野菜入荷量の情報を積極的に開示すべきである。さらに、野菜入荷量の予測等も実施し、産地との連携強化による計画的な流通が必要である。

(5) 高付加価値化に向けた連携の強化

現在まで建設された農産物物流園区の多くは規模が小さい。そのため、入居企業数も少なく、かつ卸売業が中心であることから、集積の効果が出ていないのが現状である。一方、一部の物流園区は規模が大きいものの、物流園区内は空室が多く発生し、物流設備の有効利用がされていない。農産物物流園区では、農産物の単純な集荷、分散機能を有するだけの卸業者だけではなくて、消費者向けの包装・流通加工の機能を充実すること、生産企業、3PL 物流事業者、輸送企業などとの連携強化による高付加価値化に向けて努力すべきである。また、農産物物流園区の公共性は高いことから、政府も入居企業の税金や管理料金を軽減するなど資金面、税制面から、積極的に援助を行うべきである。

7. 4 今後の検討課題

本論文は資料収集の難しさと情報の制約によって、農産物サプライチェーン・ロジスティクスの実態を示す十分なデータを活用することができなく、多少不本意のところが残されている。これから、中国の農産物サプライチェーン・ロジスティクスが、今後どのような方向を向かっているかについて、今後の研究課題として、引き続き研究を行いたい。

7. 4. 1 農産物の品目、地域に関する課題

本論文ではサプライチェーン・ロジスティクス構築の方向性についての対応策を分析した。しかしながら、農産物は様々な種類があり、品目によって、対応策は大きく変わる。さらに地域によって、インフラ整備の状況も違う。具体的に方策を進めていくためには、品目、地域を考慮することが必要であり、これについての検討は今後の課題である。

7. 4. 2 物流技術的な側面からの課題

コールドチェーン、トレーサビリティ・システム構築においては、物流技術的な検討が必要である。さらに今後、冷凍技術などの発達により食品加工形態の変化、解凍技術の開

発による品質低下の防止や従来の冷凍・解凍技術において不可能とされていた商品開発が可能になると推測される。このような技術的側面も含めた検討が今後の課題となる。

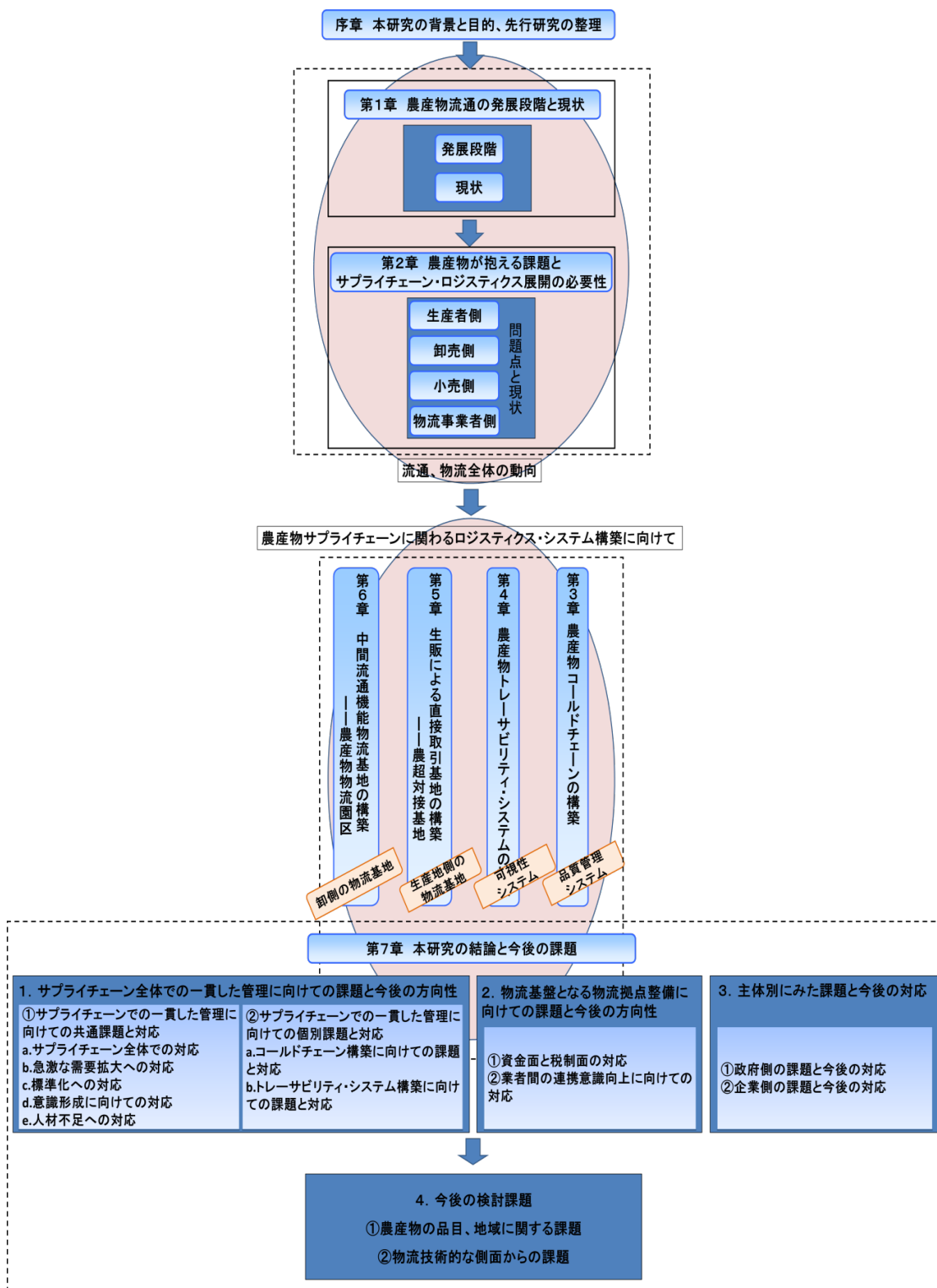


図7-2 本論文の全体像

参考文献

<中国語文献>

- 胡定寰「中国蔬菜产业发展研究」2004年
- 胡定寰「农超对接”怎样做」（中国农业科学技术出版社）2010年
- 洪岚、魏国辰「绿色农产品封闭供应链网络节点设计与布局研究」（中国農業大学出版社）2011年
- 何莲、凌秋育「农产品质量安全可追溯体系建设存在的问题及对策思考」2012年
- 郭静「我国食品冷链物流存在的问题及对策研究」2011年
- 郭美花、林小静「加强农超对接推广 积极扩大消费需求」2012年
- 刘兵、胡定寰「我国“农超对接”实践总结与再思考」2013年
- 李碧珍「农产品物流模式创新研究」2009年
- 林建材、趙胜亭、劉伟「探析农产品质量追溯的实现途径」2011年
- 骆玲利「试论农产品流通」2010年
- 孟蝶、韦恒「黑龙江省农产品物流园区的建设」2008年
- 邱祝强「基于冷藏链的生鲜农产品物流网络优化及其安全风险评价研究」2007年
- 邱忠权「绿色农产品封闭供应链物流网络优化研究」2010年
- 蘇明「中国农业财政政策的回顾与展望」2012年
- 蘇明、李政「我国“农超对接”研究综述」2013年
- 魏格坤「对我国冷链物流急剧升温的冷静思考」2011年
- 王其和「“农超对接”的理论误读与替代模式」2014年
- 王文生、胡小松「十二五期间我国果蔬贮运保鲜面临的机遇与挑战」2011年
- 王永钊「“农超对接” 供应链运作模式研究」2014年
- 肖皓文、李永前、李劲「农民专业合作社案例研究」2013年
- 謝晶「中国物流年鑑」2008年
- 元成斌、吳秀敏「食用农产品企业实行质量可追溯体系的成本收益研究」2011年
- 俞菊生「我国大陆市场蔬菜流通体制研究」2003年
- 楊青松「农产品流通模式研究」2011年
- 苑鵬「中国農民専門合作社の発展の現状・問題と今後の展望」2013年
- 于轟「黑龙江省大宗农产品物流网络系统研究」2012年
- 周潔紅、汪渊、張仕都「蔬菜质量安全可追溯体系中的供货商行为分析」2011年
- 周潔紅「農産物物流管理」（浙江大学出版社）2011年

赵勤「中国现代农业物流问题研究」2006年
郑琦「资源整合：上海农业物流园区新型发展模式」2007年
張焱「基于可靠性的生鲜农产品物流网络优化」2009年
張曉山「大規模農家とリーディングカンパニーが先頭に立って開設する合作社は中国の当面の合作社發展における現実的な選択である」2009年
赵一夫「我国生鲜蔬果农产品流通的发展回顾与趋势判断」2008年
仲量聯行「潜力无限的中国冷链物流市场」2009年
「中華人民共和国農産物品質安全法」2006年
「中国商品交易市場統計年鑑」2007年版
中国農業部「農産物トレーサビリティ・システム管理方法」[2008] 55号
中国国家發展改革委員会「農村インフラ整備發展報告」2009年
「中国農業發展報告書」（中国農業出版社）2009年
中国農業部、中国發展改革委員会「全国野菜産業發展計画（2011－2020年）」2011年
中国チェーンストア経営協会 2012年度業界發展状況調査
農業部「中国食糧増産農民増収に関する政策措置」2013年
「中国統計年鑑」各年版
「中国物流年鑑」各年版
「全国市場主体發展状況報告」各年版

＜日本語文献＞

池上彰英「中国の食糧流通システム」（御茶ノ水書房）2012年
大島一二「中国における農民專業合作社の現状と課題—中国各地での調査事例をもとに」
2010年
大橋英夫「シリーズ現代中国経済5：経済の国際化」（名古屋大学出版会）2003年
木村進「食品保蔵・流通技術ハンドブック」（建帛社）2006年
小林康平等「変貌する農産物流通システム」（農文協）1998年
佐々木智弘「中国・国家發展改革委員会の権力構造」調査研究報告書 アジア經濟研究所
2013年
斉藤義一、三原成彬「青果物流通とマーケティング活動」（筑波書房）2005年
斉藤実、矢野裕児、林克彦「現代ロジスティクス論」中央經濟社 2009年
謝憲文「流通構造と流通政策——日本と中国の比較」（同文館）2008年
周応恒「中国の農産物流通政策と流通構造」（勁草書房）2000年

財部忠夫「食品の安心と安全のためのトレーサビリティ情報システムのあり方—安心と安全のための総合情報システム—」2011年

張園園、矢野裕児「生販の直接取引に関する研究」日本物流学会誌 2012年

張園園、矢野裕児「中国における農産物コールドチェーンに関する研究」日本物流学会誌 2013年

張園園、矢野裕児「中国における農産物トレーサビリティに関する研究」日本物流学会誌 2014年

中兼和津次「中国経済発展論」（有斐閣）1999年

農林、中小企業関係6金融機関流通問題研究会「食品流通の実態：その問題点と対策」（金融財政事情研究会）1973年

白恩実「中国の農産物流通に関する一考察」2006年

朴紅、坂下明彦「中国東北部の農業構造と流通・金融組織の動向」北海道大学農経論叢 1995年

俵信彦、野口英雄「低温物流とSCMがロジ・ビジネスの未来を拓く」2001年

藤田武弘、豊田八宏、小野雅之、坂爪浩史「中国大都市にみる青果物供給システムの新展開」（筑波書房）2002年

苑鵬「中国農民專業合作社の発展の現状・問題と今後の展望」農林金融 2013年

森隆行・石田信博・横見宗樹「コールドチェーン」（晃洋書房）2013年

矢坂雅充「食品トレーサビリティの再構築に向けて」2008年

矢作敏行、鍾淑玲、畢滔滔、関根孝「発展する中国の流通」（白桃書房）2009年

李瑞雪、李煜「農貿市場の進化にみる中国生鮮農産品流通システムの高度化：成都聚合農産品物流センターのケースを手掛かりに」富山大学紀要、富大経済論集 2010年

「食品トレーサビリティ・システムにおける相互運用性に関する調査報告書」食品トレーサビリティ・システム標準化推進協議会 2006年

「中国コールドチェーン実態調査報告書」2009年

「上海の流通概観 - 中国の食品物流業とコールドチェーン物流」2010年

「中国における生鮮食品マーケット調査」日本貿易振興機構 平成23年度

「中国会社四季報」東洋経済 2013年版

<英語文献>

Carol Casper. Safety stars with temperature control[J]. Food Logistics, 2008(103):20-22.

Golan E, Krissoff B, Kuchler F. Traceability in the US food supply: dead or super highway[J]. Choices, 2003(2):17-20.

KANCHANASUNTORN K, TECHANITISAWAD A. An approximate periodic model for fixed-journal of production economics, 2006, 100:101-115.

OSVALD A, STIRN L Z. A vehicle routing algorithm for the distribution of fresh vegetables and similar perishable food. Engineering, 2008, 85:285-295

Pettitt, R. G. Traceability in the food animal industry and supermarket chains[J]. Scientific and Technical Preview, 2001, (20): 584-597

<インターネット資料>

中国農業部サイト <http://www.moa.gov.cn/>

中国商務省サイト <http://www.mofcom.gov.cn/>

中国商務部サイト

<http://www.mofcom.gov.cn/aarticle/resume/n/201103/20110307423518.html>

中国統計局 第六回人口統計データ <http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/>

農林水産省のホームページ <http://www.maff.go.jp/>

農林水産省ホームページ

http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/tebiki_rev.pdf

農林水産省「平成19年度食品産業動向調査報告—トレーサビリティ・システムの導入・実施状況等の実態—」

<http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001021335&cycod=0>

農林水産省「中国の主要農産物の生産・流通・生産支援体制」

http://www.maff.go.jp/j/kokusai/kokusei/kaigai_nogyo/k_syokuryo/h21/pdf/h21_asia1.pdf

中国物流採購連合会 インターネット・サイト <http://www.chinawuliu.com.cn/>

中国物流学会 インターネット・サイト <http://www.chinawuliu.com.cn/>

上海外高橋保稅物流園區 <http://www.wblz.com.cn/>

中国チェーンストア経営協會ホームページ <http://www.ccfpa.org.cn/index.jsp>

中国物品編馬中心 <http://www.ancc.org.cn/News/article.aspx?id=3881>

2009年中国コールドチェーン実態調査報告書「中国における生鮮食品マーケット調査」日本貿易振興機構（ジェトロ）平成23年度

http://www.jetro.go.jp/ext_images/jfile/report/07000917/chinaseisenchosa.pdf

JETRO 日本貿易機構北京事務所知的財産権部 <http://www.jetro-pkip.org/index.html>

「保稅物流園區に関する管理弁法について」（税関総署令 [2005]第134号）（解説と和訳）

http://www.jetro.go.jp/biz/world/asia/cn/law/trade_022.html

「保税物流園区の利用進むー増値税還付に有利ー（中国）」
<http://www3.jetro.go.jp/jetro-file/search-text.do?url=13001537>
みずほ総合研究所 中国政策ブリーフィング 2014年11月19日
<http://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/china-bri/cb141119.pdf>
コールドチェーンの現状 日本冷凍空調協会 www.jsrae.or.jp/cck/2.pdf
青果物の品質とは何か、どのように高めるか 農産物流通技術研究会 石谷孝佑
<http://fagap.or.jp/publication/content/fagap-con-3.html>
独立行政法人家畜改良センターホームページ <http://www.nlbc.go.jp/index.asp>
趙成鋒 「中国物流園区持続発瘋」 <http://bbs.tianya.cn/post-develop-1740918-1.shtml>
実施果蔬産地予冷 完善低温冷蔵鏈
<http://www.chinawuliu.com.cn/zixun/201107/26/166344.shtml>
アモイ市銀祥肉業有限公司ホームページ <http://www.yxgood.com/>
物流天下 <http://blog.vsharing.com/space/>
保税物流園区の概要
<http://www.meti.go.jp/report/tshuhaku2007/2007honbun/html/i2240000.html>
山東・寿光農産物物流園区ホームページ <http://csalp.seenoon.com/>
山西・太行山農産物物流園区ホームページ <http://www.ths56.cn/>
太行山物流園区构建“大物流”“大市场” 2013-9-12
<http://www.changzhi.gov.cn/info/news/2011/ztmb/wwzl/wwjlny/259707.htm>
天津市内の交通インフラ整備状況
<http://www.iijnet.or.jp/IHCC/northtx-keitsutan-map01-02.html>
全国城市農貿中心聯合会のオフィシャル・サイト
<http://www.cawa.org.cn/Journal/ArticleInfo.aspx?ID=18864>
中国の物流資料室 http://www.yusen.co.jp/china/law/tokku/tokku_13.html
中国農民合作社ネット <http://www.cfc.agri.gov.cn/>
農民合作情報ネット http://hy.b2cf.cn/cgal/201202/4576_1.shtml
ウォルマートホームページ <http://www.wal-martchina.com/walmart/samsclub.htm>
ウォルマート(山姆會員店)ホームページ
<http://www.wal-martchina.com/walmart/samsclub.htm>
カルフルホームページ <http://www.carrefour.com.cn/>
メトロホームページ <http://www.metro.com.cn/public/home>
華潤万家ホームページ <http://www.crv.com.cn/>
永輝超市ホームページ <http://www.yonghui.com.cn/>
大潤發ホームページ <http://www.rt-mart.com.tw/>
樂購ホームページ <http://www.cn.tesco.com/>
蘇果超市ホームページ <http://www.suguo.com.cn/>

ト蜂蓮花ホームページ <http://www.cplotus.com/>
聯華超市ホームページ <http://www.lhok.com.cn/>
欧尚超市ホームページ <http://www.auchan.com.cn/>
伊藤洋華堂ホームページ <http://www.yiteng365.com/>
物美ホームページ <http://www.wumart.com/>
安得物流ホームページ <http://www.annto.com/>
家家悦ホームページ <http://www.jiajiayue.com/>
福州柏物産食品有限会社ホームページ <http://www.fzkswf.com/>
奥徳科制冷会社ホームページ
<http://vacuumcooling.com.au/zh-hans/%E7%9C%9F%E7%A9%BA%E5%88%B6%E5%86%B7%E6%9C%BA%E6%A6%82%E8%BF%B0%E5%8F%8A%E7%89%B9%E5%BE%81/%E5%9E%8B%E5%8F%B7/>
韓信会社ホームページ <http://www.hanwei-group.com/index.html>
福州新聞社のネットスーパー <http://green.fzen.com.cn/>
カスミホームページ <http://www.kasumi.co.jp/>
ダイエーホームページ <http://www.daiei.co.jp/index.php>
コープホームページ <http://mirai.coopnet.or.jp/>
中国経済導報 <http://roll.sohu.com/20130204/n365440356.shtml>
中国財政新聞 2013-3-26 <http://www.chinacoop.gov.cn/HTML/2013/03/26/84497.html>
人民ネット <http://finance.people.com.cn/GB/1045/5238698.html>
人民ネット <http://finance.people.com.cn/nc/GB/15410116.html>
聯商ネット <http://www.linkshop.com.cn/web/archives/2013/240587.shtml>
聯商ネット <http://www.linkshop.com.cn/web/archives/2012/194776.shtml>
聯商ネット <http://www.linkshop.com.cn/web/archives/2010/145274.shtml>
聯商ネット <http://www.linkshop.com.cn/web/archives/2012/208751.shtml>
聯商ネット <http://www.linkshop.com.cn/web/archives/2011/151588.shtml>
労働新聞ネット 2013-03-27 <http://news.10jqka.com.cn/20130327/c533652160.shtml>
新民ネット 2012-11-27 <http://shanghai.xinmin.cn/msrx/2012/11/27/17351508.html>
騰訊ネット 2010-07-12 <http://cd.qq.com/a/20100712/000938.htm>
新華視頻ネット http://www.ln.xinhuanet.com/ztjn/2011-09/19/content_23712329.htm
物流搜索ネット http://www.soo56.com/news/402152011-6-13_0.htm
三明農業情報ネット <http://www.ny155.com/ArticleShow.asp?ClassId=8&ArticleID=15969>
水果邦ネット <http://www.shuiguobang.com/html/97/category-catid=197.html>
三明新聞ネット 2013-01-17
http://www.jrsmw.com/xwpd/mingsheng/201301/t20130117_200201860.htm
威海新聞ネット 2009-03-09 http://www.whnews.cn/news/2009-03/09/content_1450295.htm
新華ネット 2012-2-8

http://news.xinhuanet.com/politics/2012-02/08/c_111499763.htm
新華ネット http://news.xinhuanet.com/politics/2012-04/19/c_123002478.htm
新華ネット (2011-7-29) http://news.xinhuanet.com/food/2011-07/29/c_121743587.htm
<http://www.ymt360.com/channel/putao/505593>
新華ネット 2012-1-21
http://news.xinhuanet.com/fortune/2012-01/21/c_111456798.htm
新華ネット 2010-11-25 http://news.xinhuanet.com/fortune/2010-11/25/c_12817708.htm
中国新聞ネット 2013-5-9 <http://www.chinanews.com/gn/2013/05-09/4802269.shtml>
中国新聞ネット 2014-2-14 <http://www.chinanews.com/gn/2014/02-14/5839584.shtml>
中国新聞ネット <http://www.chinanews.com/cj/2011/06-24/3133798.shtml>
食品科技ネット 2014-12-25 <http://field.10jqka.com.cn/20141225/c569201560.shtml>
中国株新聞ネット 2010-11-25 <http://www.cnstock.com/index/gdbb/201011/1008282.htm>
中国株新聞ネット 2010-12-02 <http://www.cnstock.com/index/gdbb/201012/1024293.htm>
合肥新聞夕刊 2013年7月10日
http://epaper.hf365.com/hfwb/html/2013-07/10/content_702321.htm
長治県新聞ホームページ
<http://www.czxnews.com/czxnews/jingji/sidagongyeyuanqu/2013-09-02/978.html>

付 録

アンケート調査票

- この調査票は、農産物関係の皆様の中から無作為に抽出した 331 社に送付しております。
 - アンケートのお答えはボールペンなどで、調査票に直接ご記入ください。
 - ご記入いただいたアンケート調査票は、お手数ですがお問い合わせ先のメールアドレスに送信いただくか、FAXで 2013年8月10日までに返信をお願いいたします。
- お問い合わせ先：担当：張園園 メールアドレス：zhangyy6768@126.com

まず最初に農産物関係の皆様ご自身のことについてお尋ねいたします。

会社所属地については、都道府県名をお書き下さい。

会社設立年間については、あてはまるところに○をつけてください。

会社所属地：（ 都・道・府・県）

会社所属：（ 生産会社 ・ 卸会社 ・ 小売会社 ）

会社属性 （ 民営 ・ 国営 ・ 株式 ）

会社設立年間：（ 2年以下 ・ 2年～5年 ・ 5年～10年 ・ 10年以上 ）

ここからアンケートにお答えください。

それぞれの問いであてはまる番号に○を付けてください。

「1つだけ回答」と書いてある問いには1つだけ○を、「複数回答可」と書いてある問いについては、あてはまるもの全てに○を付けてください。（ ）欄がある場合は、その選択された理由の記入をお願いします。

問1 貴社が取引している会社は何社ぐらいありますか。

- 1 5社以内
- 2 5社～10社
- 3 10社～30社
- 4 30社以上

問2 生販直接取引についてお聞きます。

2-1 貴社では、生販直接取引のことをどの程度ご存知でしょうか。（ご記入者の私見で結構です。）

- 1 よく知っている
- 2 だいたい知っている
- 3 聞いたことはある
- 4 知らない

2-2 生販直接取引のご利用状況についてお聞きます。

- 1 現在利用中

2 今後利用する予定がある

3 今のところ利用する予定はない

4 以前利用したことがある。(現在利用していない理由：)

2-3 問2-2で生販直接取引を今後利用する予定があると回答された方に伺います。どのような理由で生販直接取引を利用するか具体的にお書きください。(例えば、コストの削減とか)

2-4 貴社では、以下のどのようなスーパーと生販直接取引をやっていますか。

1 ウォルマート(Wal-mart)

2 カルフル(Carrefour)

3 華潤万家(CR Vanguard)

4 メトロ(Metro AG)

5 他のスーパー ()

問3 コールドチェーンについてお聞きします。

3-1 貴社は農産物の常温倉庫と冷蔵倉庫を持っていますか。

1 常温倉庫があり、冷蔵倉庫がない

2 常温倉庫と冷蔵倉庫両方ある

3 常温倉庫も冷蔵倉庫もない

4 常温倉庫も冷蔵倉庫もないが、今後利用する予定がある

3-2 貴社は農産物輸送用の普通のトラックと温度管理できるトラックを持っていますか。

1 普通のトラックがあり、温度管理できるトラックを持っていない

2 普通のトラックと温度管理できるトラック両方ある

3 普通のトラックも温度管理できるトラックもない

4 普通のトラックも温度管理できるトラックもないが、今後利用する予定がある

3-3 貴社のコールドチェーンのご利用状況についてお聞きします。

1 今後取り組むことが必要だと考えている

2 あまり必要だと考えていない

3 必要だと考えているができない(理由：)

4 必要だと考えていない理由がある(理由：)

3-4 貴社で、コールドチェーンしている農産物の中で、品目について金額の大きい順に3つまでを書いてください。

コールドチェーンしている品目名を下段に記入してください。(金額順)1品目のみの場合は1つのみご記入ください。	コールドチェーンの品目全体の仕入額に占める割合		
	100%	50%以上	50%未満
第1位の品目名			
第2位の品目名			
第3位の品目名			

品目名の例：ほうれん草、ピーマン、白菜、大根、きゅうり、トマト、とうもろこし、米、にんじん、もやし、かぼちゃ、ねぎ、苺、西瓜、茄子、リンゴ、梨、メロン、栗など

3-5 貴社で、コールドチェーンを導入する目的は何ですか。具体的にお書きください。（例えば、鮮度や品質の維持問題）

問4 トレーサビリティの利用状況などについてお聞きします。

4-1 貴社では、トレーサビリティのことをどの程度ご存知でしょうか。（ご記入者の私見で結構です。）

- 1 よく知っている
- 2 だいたい知っている
- 3 聞いたことはある
- 4 知らない

4-2 トレーサビリティのご利用状況についてお聞きします。

- 1 今後取り組むことが必要だと考えている
- 2 あまり必要だと考えていない
- 3 必要だと考えているができない（理由： ）
- 4 必要だと考えていない理由がある（理由： ）

4-3 貴社で、仕入れている農産物の中で、トレーサビリティを行っている品目について金額の大きい順に3つまでを書いてください。

トレーサビリティを行っている品目名 を下段に記入してください。（金額順） 1品目のみの場合は1つのみご記入ください。	トレーサビリティの品目全体の仕入額 に占める割合		
	100%	50%以上	50%未満
第1位の品目名			
第2位の品目名			
第3位の品目名			

品目名の例：ほうれん草、ピーマン、白菜、大根、きゅうり、トマト、とうもろこし、米、にんじん、もやし、かぼちゃ、ねぎ、苺、西瓜、茄子、リンゴ、梨、メロン、栗など

4-4 問4-2でトレーサビリティを行っている品目があると回答された方に伺います。現在、実施されているトレーサビリティの生産地について、品目別にお選びください。（〇はいくつでも）

下記品目順位は 前の設問と同じ	山東省	福建省	海南省	広東省	天津市	広西省	湖南省	その他
第1位の品目								
第2位の品目								
第3位の品目								

4-5 トレーサビリティを導入する目的は何ですか？

トレーサビリティを導入する目的	○はいくつでも
品質・安全管理の向上	
問題商品の素早い回収	
リスク管理	
トレーサビリティの精度向上および調査時間の短縮	
その他	

4-6 トレーサビリティに関する情報収集や、トレーサビリティを実施している相手となる農業者などを見つけるために、どのようなことをされましたか、具体的にお書きください。（例、地元の政府、農業団体に問い合わせた。農産物物流のコンサルタント会社に相談した。）

問5 農産物物流園区の利用状況などについてお聞きします。

5-1 貴社では、農産物物流園区のことをどの程度ご存知でしょうか。（ご記入者の私見で結構です。）

- 1 よく知っている
- 2 だいたい知っている
- 3 聞いたことはある
- 4 知らない

5-2 貴社の農産物物流園区のご利用状況についてお聞きします。

- 1 今後取り組むことが必要だと考えている
- 2 あまり必要だと考えていない
- 3 必要だと考えているができない（理由： _____）
- 4 必要だと考えていない理由がある（理由： _____）

5-3 貴社では、農産物物流園区の仕組みをどのように評価していますか、具体的にお書きください。（例えば、入園の手続きが面倒、入園のコストが高い、政府の政策が複雑で分かりにくいなど）

研 究 業 績

審査付き論文

- (1)張園園、矢野裕児. 中国における農産物コールドチェーンに関する研究. 日本物流学会誌, 2014年5月
- (2)張園園、矢野裕児. 中国における農産物トレーサビリティに関する研究. 日本物流学会誌, 2013年5月
- (3)張園園、矢野裕児. 農超対接に関する研究. 日本物流学会誌, 2012年5月
- (4)張園園、矢野裕児. 福建と台湾間の農産物ロジスティクス・システムの構築について. 日本物流学会誌, 2011年5月

他の論文

- (1) Yuanyuan ZHANG. Teaching and Assessment Reform of Supply Chain Management Course in Logistics Engineering Major. World Transactions on Engineering and Technology Education, 2014年12月
- (2)張園園. 中国における農産物のトレーサビリティ・システムに関する研究. 流通経済大学物流情報研究科論集, 2013年12月
- (3)張園園. 地震時の緊急物流施設の最適立地問題. 流通経済大学物流情報研究科論集, 2012年3月
- (4)張園園. 災害時の緊急物流施設の最適立地について. 流通ネットワークング, 2011年9月
- (5)張園園等. 三明市木材加工企業的物流管理現状与对策. 中国市場, 2009年8月
- (6)張園園. 中国における保税物流園區の発展と課題(二). 海運, 2009年6月
- (7)張園園. 中国における保税物流園區の発展と課題(一). 海運, 2009年5月

(8)張園園等. 浅淡供应链管理课程实践. 中国市場, 2009年5月

(9)張園園. 中国における保税物流園区の発展に関する研究. 物流問題研究, 2008年11月

口 頭 発 表

(1)「中国農産物トレーサビリティ・システムの現状と構築に向けての課題—生産会社事例からみた分析—」第31回日本物流学会全国大会、2014年9月

(2)「中国における農産物のコールドチェーンに関する研究」第30回日本物流学会全国大会、2013年9月

(3)「農超対接に関する研究」第13回東関東大学学生論文中間検討会、2011年12月

あ と が き

未熟ながら、本論文をまとめるにあたっては多くの方々の助けがありました。まず、指導教授である流通経済大学矢野裕児先生に深く感謝を申し上げます。先生は、大学院の修士課程、博士課程から今まで長年にわたって未熟で怠慢な私をここまで導いて下さいました。特に、先生は本研究の全般にわたり手厚いご指導をいただき、私の論文の草稿を何度も読んでくださり、論文の構想から完成に至るまで、分析上の問題点のみならず、日本語の非母語話者として執筆した日本語の原稿の添削もしていただき、親身なご教示を賜りました。また、著者の怠惰な性格を見抜いておられ、著者が論文の執筆を諦めかけたとき、ご自身の博士在学の手本を見せ、ご自身の「哲学」に基づく物事の核心をついた貴重なお話を通して、著者を叱咤激励して下さいました。このように、学問の分野だけでなく、日常生活からこれからの人生で歩むべき道筋に至るまで大変に貴重なご指導をいただきました。また、著者が学生のと時から日本経営工学会、日本物流学会などの学会や、さまざまな研究会での発表の機会を与えていただき、大変に良い経験をさせていただきました。これらの親身なお世話に心より感謝申し上げます。

大学院博士課程在学中において、講義などを通して、山岸寛教授（元東京海洋大学名誉教授、元流通経済大学教授）のご指導を頂き、常に激励のお言葉とメールを頂戴し、精神的にもサポートをしていただきました。加えて、本論文の指導にあたり、副査の高田富夫教授、林克彦教授及び物流情報研究科の増田悦夫教授、百合本茂教授、片山直登教授、古井恒教授など諸先生には、貴重なご意見、ご鞭撻を頂き、草稿の欠点を訂正すべく、執筆を進めてきました。博士課程終了後にも、これら諸先生方にも絶えず励ましをいただくとともに、様々なご教示をいただき、心より深く感謝を表します。

又、ご多忙の中、実業界の方々よりもたくさんのご支援とご協力をいただきました。農産物トレーサビリティ及び農産物コールドチェーンでの動きについての研究に快く協力して

くださった日本柏物産株式会社の松坂喜一社長、福州柏物産食品有限会社の陳進副社長、日本カスミ株式会社の営業企画本部ロジスティクス部の赤津茂美係長、アモイ市銀祥集団有限会社の生産部責任者、品質管理責任者の林祥木様、永輝超市有限会社の青果部責任者周様には、深く感謝を申し上げます。そのほか、ヒアリングやアンケート調査などに参加・協力をいただいた多くの企業関係者の方々にも心よりお礼申し上げます次第です。

日本留学中において、日本通運の木村武史様及び日本通運株式会社東京航空支店オペレーション企画課の諸同僚、硝和ガラス株式会社金子博光社長及びご家族、竜ヶ崎市寺田雅史様及びご家族、柏市香川明珠様及びご家族、流通経済大学国際交流課の岡田理加係長、同教務課の町田文恵様及び同物流情報研究科の先輩・後輩・同期のみなさんから絶えず暖かい励ましを頂きました。また、アメリカTexas A&M大学の甘建邦教授、中国科学研究院の林焜博士より貴重なご助言をいただき、所属先福建農林大学の邱榮祖学院長、葉宝春事務室主任及び交通学院の諸先生方に感謝を申し上げます。

ここに改めて、ご支援・ご協力・ご指導くださった全ての皆様に、厚く御礼申しあげます。

終わりに、長い長い博士課程において、子供の誕生及び私の育児に理解と協力をし、単身赴任者として日本に出向いた私を支えてくれた両親と、暖かく見守ってくれた夫に感謝を表します。日本留学中、私に奨学金を提供していただいた日本国政府文部科学省、ロータリー米山記念奨学会、特にお世話になった竜ヶ崎ロータリークラブの皆様及び流通経済大学に深く感謝の意を表し、あとがきとさせていただきます。

2015年3月20日 張園園