

|                  |   |
|------------------|---|
| Title            | 農と食における新技術の導入過程：<br>日本におけるコールドチェーン展開を事例として  |
| Sub Title        | The introduction process of the new technology in agriculture and food : the spread of the Cold Chains in Japan : 1960-2000   |
| Author           | 土居, 洋平(Doi, Yohei)  |
| Publisher        | 慶應義塾大学大学院社会学研究科   |
| Publication year | 2001  |
| Jtitle           | 慶應義塾大学大学院社会学研究科紀要：社会学心理学教育学 (Studies in sociology, psychology and education). No.52 (2001. ) ,p.17- 25  |
| JaLC DOI         |   |
| Abstract         |   |
| Notes            | 論文  |
| Genre            | Departmental Bulletin Paper   |
| URL              | <a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000052-0017">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN0006957X-00000052-0017</a> |

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

## 農と食における新技術の導入過程

—日本におけるコールドチェーン展開を事例として—

### The introduction process of the new technology in agriculture and food —the spread of the Cold Chains in Japan:1960-2000—

土居 洋平\*

Yohei Doi

In Japan, there have been tremendous changes in agriculture and food consumption in terms of both quality and quantity, and one of the key factors of these changes is the spread of 'Cold Chains'. The purpose of this paper is to show how Cold Chains have spread and have had impact by using 'commodity systems analysis', one of the major methods in sociology of agriculture and food. In conclusion, three points are made clear. First, the agribusiness firms and the related ministries have mutually collaborated in building up the Cold Chain. Second, as the Cold Chains spread, the Japanese agro-food system has expanded and the consumption of the processed foods has increased. Last, the consumers have been unable to know these process.

#### はじめに

近年、遺伝子組み替え食品（以下、GMO 食品と略）の登場やダイオキシンによる食料の汚染などへの不安、増大しつづける輸入農産物に対する懸念など、農と食を巡る新しい危機が顕在化してきつつある。これに伴い、農と食をめぐる社会の変化を正面から批判的に捉えていくアプローチとして、「農業社会学 (Sociology of Agriculture)」（後に、「農業と食料の社会学 (Sociology of Agriculture and food)）」が日本においても注目を受け始めている。

農業社会学は、1970年代のアメリカ農村社会学の流れから出現してきたものであり、それは「農業のあり方自体が農村社会を大きく既定するという立場から、農業構造や農業技術変化に対する批判的な理論的な形成を目指している」（立川、1995）一連の研究であるといえよう。日本においても、GMO食品の創出過程の研究や（大塚、1999）、日本の遺伝子組み替え食品への反対から生じつつあるアメリカにおける非GMO食品の流通過程の研究（立川・井上、2000）等をはじめとして、農と食を

めぐる現在の変化について、この視点からの研究が徐々に蓄積されつつある。

しかし、過去の農業・食料に関する技術の変化について、その一連の出現過程について時系列的に考察を展開したものについては、未だ蓄積があまりなされていない。

そこで本稿においては、農業社会学のアプローチから、日本におけるコールドチェーンの展開とその影響について考察をしていく。戦後の日本の食生活、アグロフードシステムは、質、量、形態ともに大きな変化をし、それを巡る我々の暮らしも大きく変化をしてきたのであるが、その背後にあるひとつの大きな要因として、このコールドチェーンの展開をあげることができるからである。

こうしたコールドチェーンの展開は、その影響力の大きさにもかかわらず、消費者や農産物の生産者があまり意識することなしに行われたという側面が存在していた。コールドチェーンは、日本においては1965（昭和40）年以降に急速に整備されていくのであるが、それは企業や行政が大きな役割を果たす形で行われたのである。

本稿においては、こうした過程を明らかにするため

\* 慶應義塾大学大学院社会学研究科社会学専攻博士課程  
（食料・農業社会学・地域社会学）

に、コールドチェーンとそれを用いて流通する冷凍食品の商品化システムを分析していく。そしてそれによって、農と食に関連した新しい技術がどのような背景で出現するのか、また、どのような影響をもたらすのかについて考察をしていく。

## 1. 日本におけるコールドチェーンの展開

### (1) 序論～概要と分析の視点～

コールドチェーンとは、広義には「温度が高くなると品質が低下するものを、品質が低下しないような低温に保持しながら、生産者から消費者まで送り届けるネットワーク<sup>1)</sup>」とすることができる。もちろん運ぶ品物によっては「品質が低下する」温度というのは異なってくる。食品に関していえば、現在では5℃～10℃の「クーリング」、-5℃から5℃の「チルド」、-18℃以下の「フローズン」3つのタイプのコールドチェーンが存在している。今回は、その中の「フローズン」を主に念頭におき、その中を流通していく冷凍食品の商品化システムの分析を進めていく。

こうしたコールドチェーンの展開は、アグロ・フードシステムとの関係では、以下3つの重要な意味をもっていった。第一に、それは、食材の耐久期間と輸送距離を拡大することを可能にした。そのために、アグロ・フードシステムの時間的、距離的な拡大に貢献したのである。第二に、それは、調理・加工された食品の耐久期間と輸送距離の拡大も可能にした。これは、調理の外部位化に貢献し、食の外部位化や家庭調理の組立工程化に貢献していった。第三に、近代的なコールドチェーンは、その低温加工処理・輸送・保存などの各要素に対して同時期に大きな資本を投下することで成立した。それは、フードシステムにおける巨大なアクターの役割を増大することに貢献するとともに、食品の商品化をより進展させることに貢献したのである。つまり、コールドチェーンは垂直的統合・集中化・グローバル化などの、いわゆる「農業の産業化」現象と深く関わっていたのである。

このコールドチェーンが日本において本格的に整備されていくのは、1965(昭和40)年に科学技術庁の資源調査会による「食生活の体系的改善に資する食料流通体系の近代化に関する勧告」(通称コールドチェーン勧告)が出されて以降である。ここでは、その1965(昭和40)年以降のコールドチェーンを、それが成立した第一期(1965～1973)、業務用を中心にして大規模化が進んだ第二期(1973～1989)、国際的に展開をしていく第三期(1990～)に分けて考えていく。なお本稿では、コールド

チェーンが成立した第一期に重点を置き、第二期・第三期については顕著な変化について検討をしていく。

今回は、こうしたコールドチェーンの展開を商品化システム分析(Commodity Systems Analysis)の手法をもとにして分析していく。商品化システム分析とは、W.H. フリードランドらが提唱している農業社会学の分析方法のひとつで、ある特定の商品について、それが生産され・加工され・販売され・消費されるまでをひとつの連なりとして捉えるとともに分析の単位とし、そのプロセスにおける諸要素の関係を考えていこうするものである<sup>2)</sup>。そのために、地理的な境界とは必ずしも一致しない現象を捉えていく上で有利な点をもつ、各焦点の内部の変化と商品化システム全体の変化との関係を捉えることが可能である、各焦点の関係の把握から、そこにおける問題を広く捉えることが可能であるなどの特長をもっている。

フリードランドの場合、「作物の特性」「生産者の組織」「労働者」「科学技術的成果とその適用」「市場での取引と配分のネットワーク」という5つの分析の焦点を設定し、そこから商品化システムの特長を描いていくという手法がとられている。

本稿においてはコールドチェーンのなかを流通する冷凍食品について、その商品化のシステムを分析していこうと考えている。また、この分析を行う主眼は、新技術導入の背景と影響を考えるということであるから、それに即した方法をとる必要がある。そこで今回は、背景として注目すべきものとして「政策」、「生産(加工)と流通組織」、そこから生じるものとして「科学技術的成果の導入」、そしてそれに影響されるものとして「商品の消費のされ方」、「生産部門のあり方」に焦点を設定していくことで、その商品化システムの特長を描きだしていくとともに商品化システムの全体像を示していく。また、それによって、コールドチェーン展開の背景と影響について考察をしていく。

### (2) 第一期(成立期)コールドチェーン(1960～1973)の展開

まず、コールドチェーン勧告が行われる以前の状況を概観しておくと、鮮魚については図1.に示したとおり、1965年代以前にも不完全ながら広義のコールドチェーンは存在していたといえよう。当時は氷詰した鮮魚を断熱性能をもたせた貨車で運んでおり、そうした鉄道がそのまま市場の支線に入り、市場でも砕氷が使われて低温が保たれることが多かったので、ここに曲がりなりにも

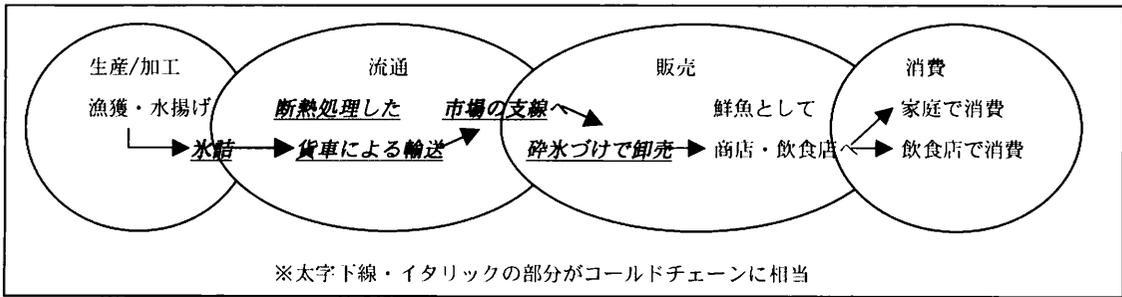


図1. 昭和30年代までの鮮魚のコールドチェーンを利用した商品化システム

コールドチェーンが存在していたということが出来るからである。また、別の形態での小規模なコールドチェーンも若干存在し、冷凍食品も生産が行われていた。

こうしたものは、戦前より徐々に整備されていったものではあるが、65年以前には未だ不完全にしか低温を保ちながら生産から消費までを結びつけてはなかった。というのも、冷凍貯蔵施設、冷凍車などの輸送手段、冷凍食品の生産技術などが不十分なものでしなく、一貫した低温流通システムが整備できていなかったからである。その結果、当時のコールドチェーンは未だ大きな影響力をもったものではなかった。それが、1965（昭和40）年を境に本格的に整備され、アグロ・フードシステムの中での影響力が増大していくのである。とりわけ1965（昭和40）年から1973（昭和48）年の間に、加工段階から販売までに至る近代的コールドチェーンが成立し、業務用・家庭用ともに冷凍食品の生産数量が急速に増大していく。ここでは、それぞれの焦点から、その商品化システムの特長を検討していく。

#### a. 政策

コールドチェーン成立に非常に大きな影響を与えたとされているのが、1965（昭和40）年1月に科学技術庁の資源調査会が政府に対して行った「食生活の体系的改善に資する食料流通体系の近代化に関する勧告」<sup>3)</sup>である。この勧告は、当時の流通全体の近代化を大きな背景とし、各国の健康水準と食料消費の関係を分析した後に、日本の食生活が未だ水準が低いとし、これを高める必要があることを強調している。そして、そのために必要なこととして、①コールドチェーンの整備、②食品の等級、規格および検査制度の確立、③食糧流通に関する情報体系の整備、④生産地、中継地加工体制の確立、⑤食糧流通に関する研究開発、の6点を挙げている。

そして、この勧告にしたがって、その年の4月以降に

コールドチェーン実用化に向けた実験がはじまり、そこから様々な科学技術的な成果が導入されていったのである。そしてそれが、冷凍食品の商品化システムに大きな影響を与えていくことになる。その成果の導入の状況と影響については、次の節で説明するとして、ここでは、コールドチェーン勧告の背景について考えていく。

コールドチェーン勧告は、いわゆる欧米型の食生活を推奨しているのであるが、この勧告を作り出した委員会の委員には、その現場を知ったとされる年配者が中心に選ばれていた<sup>4)</sup>。それゆえに、食品関連企業の幹部クラスが選ばれることが多々あったのである。例えば、勧告の土台となる、食生活の評価を受け持った食生活委員会の委員長は、当時の日魯漁業（現ニチロ）の専務であった。また勧告の背景には、冷凍魚だけではなく、肉や野菜・調理品としての冷凍食品を普及しようとする意図も存在していた。例えば、当時の冷凍食品生産の中心であった水産メーカーの意向として「我々だけでは冷凍食品の普及の費用がまかなえないので、なんとかしてほしい」といったことが記録されている<sup>5)</sup>。

コールドチェーン勧告の少し前の1962（昭和37）年頃には、冷凍食品の販売が停滞し、撤退するメーカーもでていたことを考えると、コールドチェーンの整備はまさに冷凍食品メーカーにとって必須の課題であったといえよう。つまり、コールドチェーン勧告の背後には、食生活の水準の向上という旗印で政策的な支援を受けることにより、冷凍食品の商品化システムを整備しようとした冷凍食品メーカーの意図があったわけである。

#### b. 生産（加工）と流通の組織

この点を考えていくために、コールドチェーン勧告と冷凍食品メーカー、行政などの関係、とりわけその組織化についてみていこう。冷凍食品はその流通のためには、少なくとも生産（加工）から流通・販売までが低温

表 1. 予冷設備の状況

|      | ～1965 | 1966～70 | 1971～75 | 1976～80 | 1981～85 | 1986～90 |
|------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 通風冷却 | 1     | 22      | 155     | 305     | 360     | 498     |
| 差圧通風 |       |         |         | 35      | 318     | 408     |
| 真空冷却 |       |         | 6       | 63      | 81      | 163     |
| 合計   | 1     | 22      | 161     | 403     | 759     | 1069    |

(財)日本冷凍空調学会編 1998『日本冷凍史』日本冷凍空調学会より作成

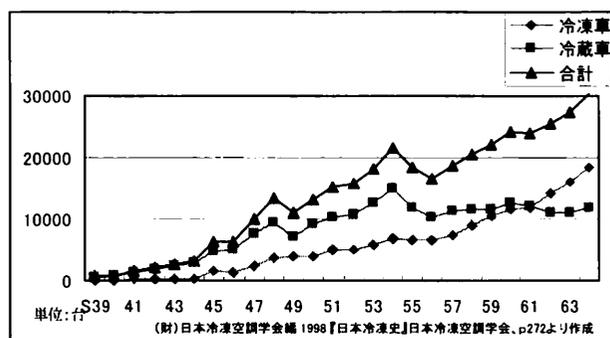


図 2. 冷凍・冷蔵トラックの生産台数 (S39-H1)

に保たなければならないという条件がある。そして、それを整備するためには大きな資本が必要とされるわけであるから、それが生産（加工）と流通にかかわる企業の組織化を促しやすいということがあった。それゆえ、戦後すぐにはごく限定された形で各社が冷凍食品の生産と販売を行っていたところに、共同で普及のための事業をする必要があるということから、当時冷凍食品を生産していた日本冷蔵（現ニチレイ）、日本水産、大洋漁業（現マルハ）、日魯漁業（現ニチロ）の 4 社が 1959（昭和 34）年冷凍食品普及協会を作ることとなる。さらに、1964 年（昭和 39 年）には冷凍魚協会が作られて冷凍食品普及協会の業務を引き継ぎ、さらにこれを発展的に解消する形で 1969（昭和 44 年）に日本冷凍食品協会が設立される。

冷凍食品普及協会は当時の冷凍食品メーカーの関係者を中心とした小規模な団体だったのであるが、その後の冷凍魚協会は農林省関係者からのアドバイスで水産庁からも人を複数招き入れており、そうした経緯からコールドチェーンの整備への政策的な影響力もあったといえよう<sup>6</sup>。さらに、冷凍食品協会の設立時には通産省からの働きかけにより、冷凍技術をもった機会メーカーも会員となり、コールドチェーンを冷凍食品メーカー・機械メーカー・国が一体となって整備しているという動きがで

てくる。このように、業界の組織化と行政の支援の循環によってその影響力が大きくなる中で、コールドチェーン勧告がなされたのである。

### c. 技術的な成果とその導入

さて、こうしたコールドチェーン勧告によって、翌年からコールドチェーン実用化に向けた実験が行われていく。それにより、冷凍技術が実際の商品化システムに導入され、商品化システムがコールドチェーンを利用するものへと変容していったのである。例えば、第一に、この時期に青果物の商品化システムの中にコールドチェーンが導入されていたことが、「予冷」装置の普及から読み解くことができる。青果物は収穫後も呼吸しており、低温輸送のためにはなるべく早く冷却を行う必要がある。このことを「予冷」というのであるが、これは青果物のコールドチェーンには必要なもので、逆にいえば、予冷装置の設置状況が青果物のコールドチェーン発展の指標となるわけである。これに関しては表 1 から読み解けるように、コールドチェーン勧告を境にこれが急速に整備されていったのである。

第二に、畜産物の商品化システムに関して、商品化システム内にコールドチェーンが導入されていったことを伺うことができる。これ以前には、畜産物の輸送は基本的には生体輸送が行われており、消費地でと殺・精肉が行われていた。しかし、コールドチェーン勧告の後には、産地でと殺され、枝肉やブロック肉にカットされて輸送されていくようになるのである。これに関しては、このための新しい冷凍輸送のための手段として登場した冷凍トラックについて見ていきたい。図 2 のとおり、冷凍トラックの生産台数は 1965（昭和 40）年以降に次第に増大していく。これは畜産物以外の商品化システムにおいても使われており、この冷凍トラックの顕著な増大は、生産地から消費地までを柔軟に結びつけることのできるかたちでのコールドチェーンが整備されていったことを示しているといえることができる。

また、資本の自由化とコールドチェーンの整備を背景にした飲食チェーンの展開にもなって、アメリカを中心とした海外から、食品加工、製造技術、あるいは販売技術が導入されていく。加工については急速凍結の技術などが多く導入されている。例えば、この時期には冷凍

ショーケースを生産している関連メーカーが海外企業との技術提携を結び、技術導入がなされている<sup>7</sup>。これによって、コールドチェーンの本格化がさらに進み、冷凍食品の商品化システムの基盤が整備されていったわけである。こうした状況下で、冷凍食品の商品化システムも整備が進んでいき、その生産と消費の量が爆発的に増大していくのである。これは、凍結技術、冷凍貯蔵技術、冷凍輸送技術、冷凍ショーケース、冷凍冷蔵庫などが並行的に導入されなければいけないものであった。そして、そのためになされたものが、コールドチェーン勧告とそれにとまなう一連の実験というわけなのである。

d. 商品の消費

さて、こうした冷凍食品の生産と消費の増大は、家庭用、業務用ともに生じたものなのであるが、それは、商品が消費される場面の变化をもたらすものであった。

第一に、家庭用に関しては、コールドチェーン勧告とそれに関連した凍結・冷凍・冷蔵保存の技術の進展に伴い、この時期に冷蔵庫が普及していったということがある。冷蔵庫の普及状況は、コールドチェーン勧告を境にした前後10年で、約1割から約9割へと急速に増大していく<sup>8</sup>。このことは、コールドチェーンが家庭にまで浸透していることを示しているであろう。こうした家庭での受け入れ状況の進展を背景にして、コールドチェーン勧告から2年後の1967（昭和42）年には、現在の家庭用の冷凍食品アイテムの原型となるものが市場に定着していった<sup>9</sup>。また、販売形態も1965年（昭和40）を境にオープンショーケースに移行し、現在のスーパーで売られているような形で販売されていったのである<sup>10</sup>。現在の冷凍食品の販売と家庭での受け入れ態勢の原型が、この時期に出来上がったということができるのである。

第二に、業務用に関しては、学校や会社などでの給食や外食産業に向けて、材料としても加工食品としてもその量が増大していったのである。とりわけこの期間の後半からセントラル・キッチン方式と結びついて、チェーン化した飲食店で多く消費されるようになっていく。セントラル・キッチンとは、チェーンの各店舗で同じ味を出すために、調理は一ヶ所でまとめて行い、それを冷凍した上で各店舗に運び、各店舗では解凍と盛り付けのみを行うという方式のことである。これは、冷凍輸送手段と冷凍貯蔵施設が確保されていることを前提として成り立つ方式であり、つまりはコールドチェーンを前提として導入されたものといえよう。

こうした業務用冷凍食品は、それが調理して食事として提供された時点では、それがもともと冷凍されていたかどうかはわからない。つまり消費者は、無自覚のうちに冷凍食品を消費するようになっていたということになる。

e. 生産部門への影響

こうしたコールドチェーンの整備とそれに伴う冷凍食品の商品化システムの成立は、直接的にはないにしろ、生産部門への影響を与えていたといえることができる。というのも、コールドチェーンの成立は、それまでに比べるとより広い範囲での食品流通をロスなく可能にしていったといえることがある。もともと日本では、国産野菜は冷凍にしなくても短時間で鮮度をそれほどは品質を落とすことなく輸送をすることができるので、このことは国内の農産物の流通を改善したとはいえ、根本的に変化させたということは難しいかもしれない。しかし、外国産の野菜という場合には、冷凍にしない限りはなかなか輸入ができず、これが後の時期において国内の生産

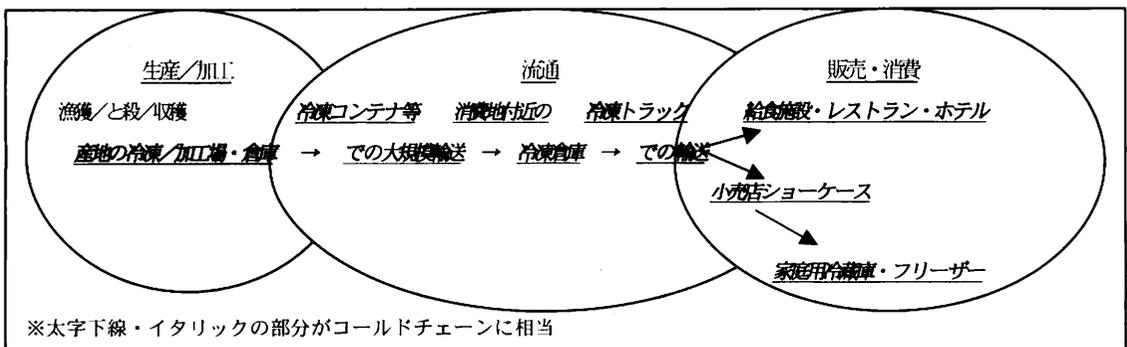


図3. コールドチェーンを利用した冷凍食品の商品化システム（概略）  
（1965（昭和40）年頃～1973（昭和48）年）

部門にも大きな影響を与えることになるのである。

この時期はその発端となった時期といえる。というのも、コールドチェーン勧告が出された1965（昭和40）年にはじめて輸入冷凍野菜が市場に登場し、翌年から様々な国から様々な冷凍食品の輸入量が増大していくからである<sup>11</sup>。

以上のような経緯から、図3に示すようなコールドチェーンと冷凍食品の商品化システムが、この時期に形成された。ここで留意すべきは、この商品化システム形成においては冷凍食品の関連企業と行政の関係が密接であったということであり、それによって消費者や生産者が気づかないうちに大きな影響を被っていったということである。

### (3) 第二期コールドチェーンの展開(1973～1989)

次に、第二期（1973（昭和48）年～1989（平成元年）年）の冷凍食品の商品化システムとそれを支えたコールドチェーンについて検討していく。この時期は、図4のとおり、業務用の冷凍食品の生産量が顕著に増大している時期となっている。ここでは、コールドチェーンおよび、冷凍食品の商品化システムの変化を中心に、この期間の動きを簡単に抑えておく。

#### a. 政策

1973（昭和48）年の「食品衛生法」施行規制の一部改正、そして「食品・添加等の規格基準」が一部改正されることによって、冷凍食品の取扱基準が強化されることになった。これによって、冷凍ショーケース、プレハブ冷凍冷蔵庫などのコールド・チェーン関連の設備投資などが義務づけられ、さらに1978（昭和53）年からは調

理冷凍食品の一部に対して日本農林規格（JAS）が施行されたことにより、冷凍食品の規格がより厳しいものとなる。また、これと並行する形で業界の自主基準も制定されていく。これを背景に、冷凍食品の商品化システムにおいて、設備投資の余力のないメーカーの吸収・合併および大手メーカーの寡占化の傾向が生まれていくのである<sup>12</sup>。

#### b. 生産（加工）と流通組織

このころの冷凍食品は業務用のものを中心に生産量が増大したわけであるが、それは、ファミリーレストラン、ファーストフードなどの外食チェーンの展開や、学校、企業、病院の給食によって支えられていたものであった。なかでも、外食チェーンの展開がこの時期には顕著であり、先述のセントラルキッチン方式と関連した形で冷凍食品の生産量の増大していくのである。

#### c. 商品の消費

これは、消費のされ方にも関係をしていく。というのは、こうしたファミリーレストラン、ファーストフードといった外食産業、そして惣菜行などの中食産業の発展は、そうした形での消費の増加に伴うものであり、またそれを更に引き起こすものであり、この時期はまさに外食や中食がという消費のされ方が一般化した時代といえることができるからである。こうした食の外食化、すなわち外食と中食の増大が、冷凍食品を、すなわちその商品化システムを支えるコールドチェーンをひとつの大きな要因として、引き起こされてきたわけである。

以上のことから、この時期の冷凍食品の商品化システムは、調理・加工食品の増大に伴って複雑化をすると

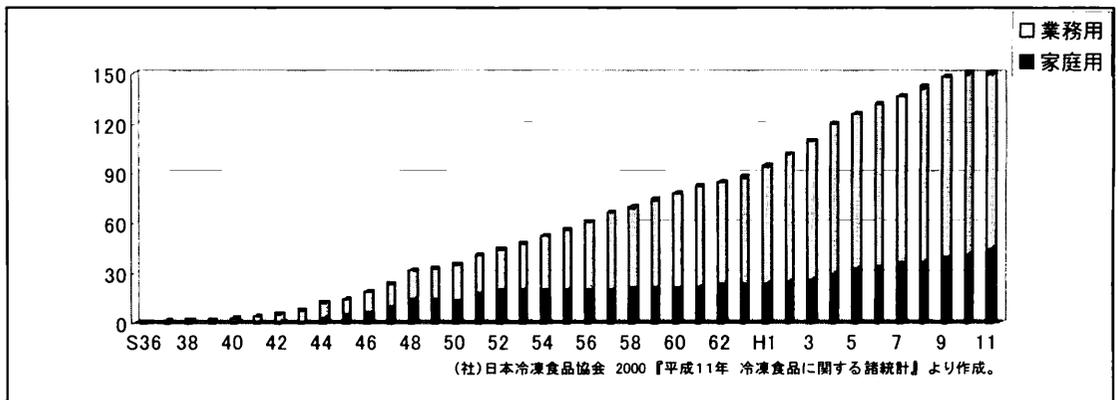


図4. 日本の冷凍食品の生産数量(S36～H11)

もに寡占化が進み、それが食料の消費の形態の変化に大きく関わっていたということができよう。

#### (4) 第三期コールドチェーンの展開(1990～)

次に、第3期(1990(平成2)年～)の冷凍食品の商品化システムとそれを支えたコールドチェーンについて検討していく。この時期は、図4からも読み取れるように、家庭用の冷凍食品の生産量が顕著に増大している時期となっている。ここでは、第二期と同様に、コールドチェーンおよび冷凍食品の商品化システムの変化を中心に、この期間の動きを簡単に抑えておく。

##### a. 科学技術的な成果の導入

家庭用の冷凍食品の生産量の増大は、既にほとんどの世帯に冷蔵庫が普及していたこと加えて、この時期に電子レンジの普及率が上昇し、家庭における冷凍食品の保存と調理加工の基盤が整ったことが背景にあった<sup>13</sup>。1987年に過半数の世帯に普及した電子レンジは、この時期の始まりである1990年には約7割の世帯に普及し、1997年には9割の世帯に普及していった。現在の家庭用冷凍食品の多くは、熱湯やオープンによって解凍、調理することが可能ではあるが、そうした場合は電子レンジで調理した場合に比べて非常に手間のかかるものとなっている。こうした家庭用冷凍食品は基本的には電子レンジで調理されることを前提としているものが主流となってきており、この電子レンジの普及と冷凍食品の変化によって、家庭用冷凍食品の急激な増大につな

がっていったのである。

##### b. 商品の消費のされ方

そして、この時期に生産量が増大した家庭用冷凍食品とは、大部分が冷凍の調理食品であった。さらに、その包装の単位もやはり従来にはなかった一人前の形態が登場し、質的な面でも量的な面でも冷凍調理食品の選択の幅が広がっていったのである。こうした選択肢の増大が食事の準備の簡便化を支えることになっていく。つまり、家庭用冷凍食品の生産量の増大は、食事の準備を簡便なものにし、食事の準備を素材の調理から、調理されたものを選択し、組み立てていくものへと変化させていくことの大きな要因となっていったのである。

##### c. 生産(加工)と流通組織

また、この時期の冷凍食品メーカーは、海外企業との合併を行う、あるいは開発輸入のために国外に拠点を設けるところが増大していった。表2からも、国外拠点を設けたり、海外との合併が顕著になっていることを伺い取れよう。これは、コールドチェーンが国内を越えて整備され、冷凍食品の商品化システムがその「フードマイル」を長くしていったということの意味している。現在では、日本の認証を受けた海外の工場も多数あり、そこにおいて「有機凍菜」などの当初より日本向けに生産された、つまり開発輸入方式での生産が盛んになっている。

表2. 海外メーカーとの提携年表

|      |   |
|------|---|
| 1987 | 味の素が韓国に「第一冷凍食品」を、日水が韓国に「東日食品」を、ニチレイがタイに「スラポン・ニチレイ食品」を設立し、海外での生産拠点とする。         |
| 1988 | 加ト吉が韓国ロッテと業務提携、明治乳業がタイCRと合併会社設立。  |
| 1989 | 伊藤忠商事のタイの合併冷凍食品事業が本格化、日魯が米ころにあるびーふ社と提携。ニチレイがシンガポールにマリスコ・ニチレイ設立。味の素、台湾で合併会社設立。 |
| 1990 | 日水が米コナグラ社と合併、「コナグラニッスイ」を設立。   |
| 1991 | 台湾の冷凍食品メーカー15社が日本冷凍食品協会に加入、確認工場の認定を申請。ニチロのタイN&Nフーズが工場完成。                      |
| 1992 | タイ・シンガポール・マレーシアの冷凍食品メーカー7社が日本食品冷凍協会に加入。確認向上の認定を申請。                            |
| 1993 | ニチレイ、中国山東省煙台に進出。チキン冷凍食品生産へ。   |
| 1994 | 外国産米100%使用ピラフを各社販売。加ト吉、インドネシアで合併。えびフライなど生産。                                   |
| 1995 | 宝幸水産が中国・煙台に合併会社設立、冷凍食品の生産拠点に。味の素、タイで合併事業、鶏肉加工冷凍食品の生産の新社を設立。                   |
| 1996 | 味の素、江蘇省連雲港に調理冷凍食品製造合併工場を設立、ニチロ、タイにN&N増設完成。日水、米日水産大手のフィッシュキング社を傘下に。            |

冷凍食品新聞社1999『新版 冷凍食品物語—商品の変遷史—』より作成

#### d. 生産部門への影響

このことは、間接的に国内の農業の不振への影響があったと考えることができる。例えば、野菜類に関しても、冷凍輸入野菜の増大の一方で、国内の野菜生産は減少してきている。

つまり、この時期の冷凍食品の商品化システムは、川下においては家庭内に更に深く浸透していくとともにその消費スタイルを変化させていく要因となるとともに、川上においては海外に生産と加工の足を伸ばすこととなり、そのフードマイルを拡大させることになったというわけである。

## 2. 結論～食料農業分野における新技術の影響とフードシステム、社会の変化～

以上、日本におけるコールドチェーン導入と冷凍食品の商品化システムの展開を初期のコールドチェーンを中心に追ってきた。ここから、コールドチェーン導入に関して、以下3つのことを述べる事ができる。

第一に、コールドチェーンの導入に際しては、関連企業が一体となって行政に働きかけ、政策的に誘導されて整備が行われていたということがある。とりわけ、業界団体と担当省庁の結びつきは極めて強く、両者がお互いの利益になるような形で協力し合っているということができるであろう。

第二に、コールドチェーン導入に基づいて成立した冷凍食品の商品化システムが展開したことにより、アグロ・フードシステムが大きな影響を受けたということがある。つまり、それによって、アグロ・フードシステムが拡大するとともに、調理・加工された形で販売、消費される食品が増大していったのである。第一点目とあわせて考えれば、こうしたことが、企業と行政の主導する形で行われてきていたわけである。

第三に、外食あるいは中食の形で販売の場合、消費者が意識しないうちにコールドチェーンがそこに整備され、冷凍食品が入り込んできていたわけである。ことに調理された食品の場合、その出自を知るとことは困難なことであろう。つまり、我々が意識しない間に、冷凍食品は日常的なものになっていたのである。

以上のように、今回はコールドチェーンを事例として、農業と食料の分野における新技術がどのようなインパクトをもっているのかについて検討を行ってきた。最後に、食料と農業に関する新技術に関して若3点の考察を行いたい。

ひとつは、大規模な新技術を取り入れる場合に、行政

と企業の関係ということが大きな論点になってくることがある。最近では消費者の意見も制度的に組み込まれるような方向になりつつあるとはいえ、大きな資本を投下しなければならない新技術の場合には、企業の意向を受けて行政が政策的に支援するということが主流となっている。この過程を明らかにし、われわれの日常生活の背後にあるものについて、われわれ自身が知ることが、今後の重要になるのである。

もうひとつは、農業あるいは食料における新技術というものは、一般的に、農業の場合は自然に対する制御可能性を増大させるものであり、食料の場合は食品の質を変化させ安定させるための手段であることが多いのであるが、こうした新技術が導入されると、アグロ・フードシステムが変容し、拡大していくということがある。東アジアにおいてにおいては、おおよそ1970年代から域内フードシステムが成立していくのであるが、それは、ここでとりあげたコールドチェーンをはじめとした技術を土台にしてなりたっているものであった。その結果、それぞれの食品の商品化システムは長く複雑なものになっていくのであり、それが、消費スタイルの変化や、それぞれの国内農業の再編への圧力となっていったのである。

最後に示したいことは、外食にしても中食にしても、現状ではほとんどの場合、その出自を知るとは困難なことである。ゆえに、冷凍以外の技術が導入されていく過程においても、農と食の様々な場面において、消費者が意識しない形での変化が生じている可能性があるわけである。ここで問題になってくるのが、食の安全ということであり、こうした新技術に対する不安などが、産直の進展やGMO拒否運動の背景のひとつとなっていると考えられる。

#### 注

- 1 日本冷凍空調学会編, 1998, p. 270 参照。
- 2 Freidland, W. H., 1984, pp. 221-222 参照。
- 3 通称コールドチェーン勧告。以下、コールドチェーン勧告と略す。なお、これについては科学技術庁資源調査会, 1965を参照。
- 4 科学技術庁の資源調査会には当事10の常設部会があり、資源調査会の全体会合には、それぞれの常設部会の代表者2名が出席するという形がとられていた。
- 5 比佐勤, 2000, pp. 25-32, あるいは比佐勤, 1994, pp. 2-3 当事の状況などが詳しく記されている。
- 6 当時の農林省の西村健次郎氏(消費経済課)が日本冷蔵の木村鑑次郎氏に、「消費者に受け入れられるようにするためには、役人の力を借りなければだめだ」というアドバイスを行った。そこで、冷凍魚協会には水産庁から原恒造氏(冷凍水産物価格査定委員会に関与)、比佐勤氏の二人を呼ばれ

- ることとなった(比佐勤, 1994, pp. 2-3)。また, 冷凍食品普及協会が300万円の原資をもとに, その利子で事業を行っていたのに対して, 冷凍魚協会には, 水産庁から毎年定額で2000万円, また, 協会加盟の6社, 1団体で合計2000万円が供出されており, 普及に対する影響力が極めて増大していた(比佐勤, 2000, pp. 14-24)。
- <sup>7</sup> 例えば, 1963年には三洋電機と米ウェーバーショーケース&フィックスチャー社, 1967年には中野冷凍製造所と米ハスマン社, 1969年にはオウムラタイラーと米クラーク・イクイップメント社, 1971年には富士電機と米カイザー・インダストリアル・コーポレーションがそれぞれ技術提携を結んでいる。
- <sup>8</sup> 冷蔵庫の普及率は, 1960年当時で10.1%であったが, 65年には51.4%, 70年には89.1%, 75年には96.7%と急速に増大している。
- <sup>9</sup> 例えば, 「えびフライ」「クリーミーコロッケ」「ハンバーグ」「ギョーザ」といった現在に至る5大品目などがこの当時に登場した。
- <sup>10</sup> オープンショーケースとは, 文字通り扉がなく, 顧客が直接商品を見たり, 手にとることの出来やすい形のショーケースのことである。冷凍食品については, 温度管理の課題を克服し, このころから急速に導入が進んでいき, 現在にいたる販売の形が整うのである。
- <sup>11</sup> これに関連して, コールドチェーン実験当時には, 生産者への冷凍野菜の実験は評判が良いものではなかったということがある。というのも, 扱いが粗雑な場合が多く, 市場に出された時の価格が, 普通に輸送したものに比べると半値以下の場合があり, ロス率を考慮にいれても生産者にとっては利益の少ないものであったからである(朝日新聞, 1966(昭和41)年12月3日など参照)。ここにも, この実験を主導した要素がどこかということがうかがいすることができるであろう。
- <sup>12</sup> これに関しては, 陳, 1983, 78-79頁に詳しい。
- <sup>13</sup> 電子レンジの普及率は, 1970年には2.1%であったのだが, 75年には15.8%, 80年には33.6%, 85年には42.8%, 90年には69.7%, 95年には87.2%となり, 1999年の段階で93.3%となっている。

### 主要参考文献

- 陣 1983 『冷凍食品 流通の実態と食生活』水曜社
- Freidland, W. H., and et al, 'Destalking the Willy tomato: a case study in social consequences in California Agricultural Research', *Research Monograph*, No 15., 1975.
- Friedland, W. H. and et al, *Manufacturing Green Gold: Cap-*

*ital, Labor, and technology in the lettuce industry*, Cambridge Univ. Press, 1981, pp. 43-958.

- Freidland, W. H., 'Commodity Systems Analysis: an approach to the sociology of agriculture, *Research in Rural Sociology and Development*, vol. 1, JAI Press Inc, 1984, pp. 221-235

Gereffi, G, Korzeniewicz, M. and R. P. Korzeniewicz., 'Introduction: Global Commodity Chains' Gereffi, G. and M., Korzeniewicz. (eds), *Commodity Chains and Global Capitalism*, Greenwood Press, 1994, Hopkins, T. K. ,and Wallerstein, I., 'Commodity Chains in the World-Economy Prior to 1800', *Review*, Vol 10-1, 1986

科学技術庁資源調査会 1965 『食生活の体系的改善に資する食糧流通体系の近代化に関する報告』科学技術庁

比佐勤 1995 『冷凍食品入門』日本食糧新聞社

比佐勤編 1994 『日本冷凍食品協会 25 年史』日本冷凍食品協会

比佐勤 2000 『こんなこともあった ～冷凍食品発展の側面史～』冷凍食品新聞社

日本冷凍空調学会編 1998 『改定新版 日本冷凍史』日本冷凍空調学会

日本冷凍食品協会『冷凍食品に関する諸統計』各年 日本冷凍食品協会

野口敏 1997 『冷凍食品を知る』丸善

大塚善樹 1999 『なぜ遺伝子組み替え作物は開発されたか: バイオテクノロジーの社会学』明石書店

冷凍食品新聞社 1989a 『冷食事始 証言・昭和の冷凍食品』冷凍食品新聞社

冷凍食品新聞社編 1989b 『わが社の冷食事始』冷凍食品新聞社

冷凍食品新聞社編 1989c 『冷食の道を拓く 中部・近畿編』冷凍食品新聞社

冷凍食品新聞社編 1990 『冷食の道を拓く 関東甲信越編』冷凍食品新聞社

冷凍食品新聞社編 1993 『冷食の道を拓く 中国・四国・九州編』冷凍食品新聞社

冷凍食品新聞社編 1994 『冷食の道を拓く 東北・北海道』冷凍食品新聞社

冷凍食品新聞社各年 『冷凍食品年鑑』冷凍食品新聞社

財団法人科学技術広報財団 1976 『科学技術庁 コールドチェーン調査・報告・研究集大成①』総和出版

立川雅司 1995 『農業・食料システム再編への農業社会学的接近—バイオテクノロジーを軸として—』『村落社会研究』2

(1) 農山漁村文化協会 pp. 9-19