

# 青果物流通における RPC の利用と紛失防止システム

— 環境先進国ヨーロッパと日本 —

尾 崎 亨\*

## The Prevention system of Loss into RPC Distribution of F&V — The Case Study of Europe and Japan —

Toru OZAKI

(Accepted 30 January 2009)

### 目 次

- I 課題
- II ヨーロッパの RPC 流通の現状
- III RPC の循環システム
- IV RPC の紛失防止システム
- V わが国青果物流通での RPC 利用と紛失防止システム
- VI 結論

### I 課 題

21 世紀は環境の時代である (写真 1)。90 年代後半以降, わが国の青果物流通, なかでも広域流通において包装輸送容器として利用されてきた段ボール容器に変わり Reusable Plastic Containers (以下, RPC と略) 利用が徐々に増えている。近年, 広域流通で利用が増大しつつある RPC は, その所有形態



写真 1 ヨーロッパのあちこちで見られる風力発電 (ドイツ)

に特徴がある。わが国の青果物流通でこれまで利用されてきた RPC は, 生産者(出荷団体), 卸売業者, 小売業者など RPC の利用当事者が RPC の所有者でもあるのが一般的であった。

それに対し, 90 年代後半以降広域流通での利用が増えている RPC は, RPC 会社が RPC を所有し, 利用者は, RPC 会社から RPC を借りて利用するシステムとなっている。RPC を所有している会社は, RPC を利用者に貸出だけでなく, 使用済みの RPC の回収や洗浄, 保管など RPC の管理・運営もおこなっている。こうした RPC 会社をヨーロッパでは一般にプールマネジメント会社と呼ぶ。わが国の青果物広域流通で利用が増えている RPC の大部分も, こうしたプールマネジメント会社による RPC である。また, RPC は, 3R(Recycle・Reuse・Reduce) の中でも環境対策として優位性が高いリユース(何度も使える)容器でもあり, 近年, 世界(地球)的規模で問題となっている環境問題の地球温暖化防止対策としても注目され, わが国でも一層の拡大が期待されている。

RPC の利用拡大のための最大の問題は容器の紛失防止(回収)にある。実は, わが国でも青果物流通における RPC の利用が注目されたのは, 今回が初めてではない。1970 年代にも卸売市場流通を中心とした地場(地域)流通の振興や生産者の流通コスト削減, 規格の簡素化などを目指して積極的に導入が推進された。しかし, 紛失防止(回収)システムの不十分さから多くの紛失や回転率の低下をもたらした。その後, その利用が減少低迷してしまった経緯がある<sup>(注1)</sup>。

今後, わが国の青果物流通においてプールマネー

\* 酪農学園大学酪農学部食品流通学科物流科学研究室

Department of Foods Distribution, Food Logistics and Science, Rakuno Gakuen University, Ebetsu Hokkaido, 069-8501, Japan

ジメント方式による RPC の利用を一層拡大定着させていくためには、紛失防止システムについて検討しておくことが必要不可欠であると考え。

ところで、環境問題にいち早く取り組んできたヨーロッパでは、青果物流通においても早くからプールマネジメント会社による RPC の導入が進められてきた。本稿では、環境先進国ヨーロッパの青果物流通における RPC の紛失防止システムについて考察する。そのことにより、わが国の青果物流通における RPC 紛失防止システムの今後のあり方をさぐりたい。日本とヨーロッパとは、その地勢的な条件、歴史的な条件も違う。しかし、「先行」している経過から、多くを学ぶことは可能であると考え。

## II ヨーロッパの RPC 流通の現状

ヨーロッパでは、早くから環境対策が積極的に進められてきた<sup>(註2)</sup>。こうしたなか青果物流通でも、それまで商品を入れて運ぶ包装輸送容器として利用されていたワンウェイの木箱や段ボール容器に変わり環境対策として優位に位置づけられているリユースの可能な RPC が積極的に導入され、その利用が増

大している（写真2）。

RPC は、環境対策として優れているだけでなく、従来の木箱や段ボール容器に比べ、生産物へのよりよいプロテクトによる生産物へのダメージ減少やより効率的な温度調整による長い貯蔵（保管）が可能、さらに生産物の取扱作業減少とハンドリング効率の向上、簡単に店内でディスプレイが可能など、コスト削減対策としても他の容器に比べ優位性をもたらすことなども、ヨーロッパの青果物流通で RPC 利用が増大する要因となっている（写真3）。

2006 年のヨーロッパの青果物流通において商品を入れて運ぶ包装輸送容器（木箱、段ボール箱、RPC など全ての包装輸送容器）は、約 51 億個が利用されており、2002 年（約 44 億個）に比べて約 1.2 倍の増加となっている（表1）。

現在、ヨーロッパの青果物流通で使われている RPC には、プールマネジメント会社が所有し管理運営しているもの、小売業者みずから RPC を所有し管理運営しているものなどがある。ヨーロッパの青果物流通で利用されている包装輸送容器約 51 億個のうち、プールマネジメント会社が所有し管理運営をおこなう RPC を使用している小売業では、



写真2 ヨーロッパの青果物流通で利用されている包装輸送容器（RPC と木箱）



写真3 ヨーロッパの小売店舗の陳列販売

表1 ヨーロッパの青果物流通における RPC 市場規模

単位：百万個，%

区分		2002年	割合	2006年	割合	伸び
プールマネジメント会社 RPC 利用小売業での利用容器	①	1,492	33.9	1,989	38.9	133
自社所有 RPC 利用小売業での利用容器	②	732	16.6	1,013	19.8	138
RPC 未使用小売業での利用容器	③	591	13.4	348	6.8	59
零細小売業での利用容器	④	704	16.0	738	14.4	105
RPC 不適当な青果物の利用容器	⑤	880	20.0	1,022	20.0	116
青果物流通で使われている容器	①+②+③+④+⑤	4,400	100.0	5,109	100.0	116
長期的な RPC の潜在的市場	①+②+③	2,816	64.0	3,350	65.6	119
短期的な RPC の潜在的市場	①	1,492	33.9	1,989	38.9	133

資料：A社でのヒアリング調査およびA社 Fisical 2007, Frau Katrin Bonn 協力より作成。

年間約 19.9 億個 (RPC 以外の容器も含む) の包装輸送容器が利用されている。特に、RPC プールマネジメント会社が管理運営している RPC を利用している小売業は、短期的に RPC の拡大が可能な潜在的市場と位置づけられている。短期的市場規模は、2002 年では包装輸送容器全体の 33.9%、2006 年では 38.9% となっている。また、自社所有 (専用) の RPC を利用している小売業が利用している容器は、2006 年では 10.1 億個、全容器の 19.8% を占める。そうした市場を含めた長期的な RPC の導入可能な市場規模としては、2006 年では、全包装輸送容器の 65.6% を占めており、今後さらなる RPC 利用の拡大が期待されている。他方、RPC をまだ利用していない小売業の容器が全体に占める割合は、2002 年の 13.4% (5.9 億個) から 2006 年の 6.8% (3.5 億個) に減少しつつある。

ところで、現在、ヨーロッパの青果物流通で利用されている RPC には、上述したようにプールマネジメント会社や小売業自身が所有し利用している RPC があるが、特に、わが国の青果物でも利用が増大してきたプールマネジメント会社の管理運営による RPC に関し、ヨーロッパの動向を以下で考察する。

ヨーロッパの青果物流通では、包装輸送容器として、プールマネジメント会社所有の RPC の利用が 2002 年の 5.2 億個から、2006 年にはその 1.6 倍の 8.1 億個に増大している。ヨーロッパの青果物流通で利用されている包装輸送容器全体に占める割合で見ると、2002 年の 11.8% から 2006 年度には 15.8% となっている。また、プールマネジメント会社の RPC を利用している小売業が利用している包装輸送容器全体に占める RPC の割合では、34.9% から 40.6% へと半分近くまで割合を高めつつある (表 2)。こうしたことから、ヨーロッパ全土でプールマネジメント会社による RPC ビジネスは、ビジネスとして定着しヨーロッパの主要な小

売業で利用されていることがうかがえる。

RPC プールマネジメントビジネスは、物流や拠点整備などのため、多額の投資資本やインフラ整備が必要であり、高い参入障壁が存在するとされる。現在、ヨーロッパで RPC のプールマネジメントをおこなっている主要 RPC 会社のヨーロッパ市場シェアは、2006 年では A 社が 32% のトップシェアを有している。第 2 位が C 社の 31%、続いて B 社、D 社の順となっている (表 3) (註 3)。

近年、わが国でもプールマネジメント会社の RPC 利用が増えつつある。そこで、本稿では、上述のプールマネジメント会社の RPC 利用における紛失防止システムについて検討する。ただ、今回は、時間の制約により、ヨーロッパの青果物流通におけるプールマネジメント方式の RPC 市場でトップシェアを有している A 社を事例として考察することにする。

### III RPC の循環システム

A 社の RPC 紛失防止システムを考察する前に、A 社の概要及び RPC の循環システムについて簡単に整理しておく。

表 3 主要 RPC プールマネジメント会社のヨーロッパ市場シェア 単位：百万個、%

区分	2002 年	割合	2006 年	割合	伸び
A 社	209	40.1	258	32.0	1.24
B 社	167	32.1	145	18.0	0.87
C 社	98	18.8	250	31.0	2.55
D 社	47	9.0	81	10.0	1.72
E 社			56	7.0	
F 社			16	2.0	
計	521	100.0	807	100.0	1.55

資料：A 社でのヒアリング調査および A 社 Fisical 2007, Frau Katrin Bonn 協力より作成。

表 2 プールマネジメント会社の RPC の利用状況

単位：百万個、%

区分		2002 年	2006 年	伸び
プールマネジメント会社 RPC 利用小売業での利用容器	①	1,492	1,989	133
すでに利用しているプールマネジメント会社の RPC	②	521	807	155
拡大可能な RPC の潜在市場	③	971	1,182	122
ヨーロッパの青果物流通で利用されている容器	④	4,400	5,109	116
ヨーロッパの RPC 市場規模 (1)	②/④	11.8	15.8	
ヨーロッパの RPC 市場規模 (2)	②/①	34.9	40.6	
ヨーロッパの RPC 市場規模 (3)	③/①	65.1	59.4	

資料：A 社でのヒアリング調査および A 社 Fisical 2007, Frau Katrin Bonn 協力より作成。

## 1. A社の概要

まずA社が生鮮食品の物流容器としてRPCを供給するプールマネジメント会社としてスタートするのは、1992年(本社:ドイツ)である<sup>(注4)</sup>。A社は1998年には、ヨーロッパの成長企業トップ500の1つにも選ばれている。また、1999年には、本社をオランダ(アムステルダム)に移し、現在に至っている。

A社は、設立以来成長を続け、2008年では、ヨーロッパを中心として世界14ヶ国(Germany, France, Denmark, Italy, Norway, Poland, Spain, Switzerland, UKなど)で事業を展開している。また、A社は、RPC事業だけでなくパレット事業も行っている。1992年設立以来、年々売上を伸ばし2007年の事業高は692.5百万ドルとなっている。うち、RPC部門は330.9百万ドルで全体の47.8%と事業全体の約半分を占めている(図1)。

A社は、1996年からアメリカにも進出している。近年、北アメリカでも包装輸送容器としてRPCの取扱が急増している。これまでアメリカ国内小売業での青果物流通では、年間推定で約26億個の包装輸送容器が使われ、その大部分は段ボール容器が利用されてきた。しかし、近年、環境問題の高まりや段ボール価格の高騰により、小売業界からRPCの需要が急増している。2006年では、青果物流通で利用される包装輸送容器の4.2%ではあるが、1.1億個のRPCが利用され、RPCの需要が急増している。アメリカでのRPC市場占有率は、ヨーロッパ市場と同じくA社が60%とトップシェアを有し、次いでF社が22%、G社が18%となっている(図2)。

以上A社は、現在ヨーロッパだけでなくアメリカのRPCマーケットにおいてもリーディングポジ

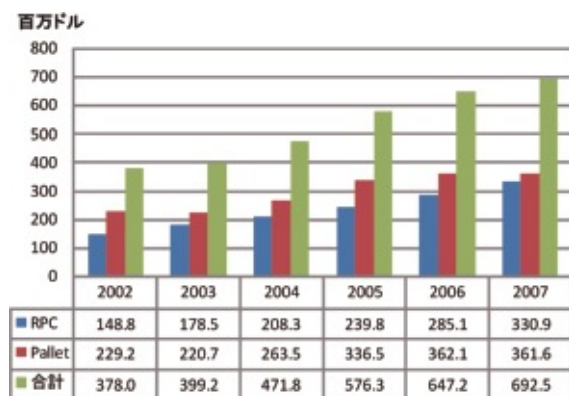


図1 A社の事業高の推移

資料: A社でのヒアリング調査およびA社 Fisical 2007, Frau Katrin Bonn 協力より作成。

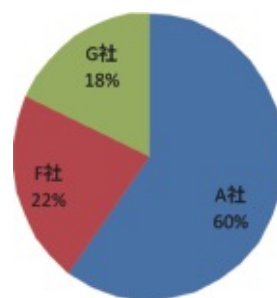


図2 USのRPC市場シェア2006

資料: A社でのヒアリング調査およびA社 Fisical 2007, Frau Katrin Bonn 協力より作成。

ションにある。さらにアメリカやヨーロッパ以外の国にも積極的に進出を進めており、特にRPCの浸透率の低い国々で急速にその市場を拡大しつつある。こうした取組の結果、A社は、3000以上の大規模な青果物の生産者(出荷業者)との取引を行い、特に世界各国の大規模小売業、すなわちNetto(ドイツ)、METRO Group(ドイツ)、REWE(ドイツ)、Penny(ドイツ、イタリア)など40社以上と重要なシステムパートナーとして契約を結び取引をおこなっている<sup>(注5)</sup>。

## 2. RPCの循環システム

A社のRPCの循環は、A社RPCデポ—生産者(出荷業者)—小売業の3社間の循環が基本となっている(図3)。

循環で利用するRPCは、全てA社が所有し、レンタルで生産者(出荷業者)に貸し出すシステムとなっている。A社のRPCは、タテとヨコのサイズが600mm×400mmを基本として考えられている<sup>(注6)</sup>。このRPCのタテとヨコのサイズは、もともとは、ヨーロッパのドイツ鉄道(DB)で利用されていたパレット(1200cm×800cm)をベースに物流効率を考え決められたとされる。そのため、A社以外のRPCまたRPC以外の木箱や段ボール箱もこの600mm×400mmを基本とするサイズが中心となっている。また、RPCは容器の貸出、回収、保管など物流効率の観点から、折りたたみ式となっているのも特徴である(写真4)。

RPCの種類はタテ×ヨコは不変であるが、高さの異なる容器タイプがある<sup>(注7)</sup>。生産者(出荷業者)に貸し出すレンタル料はRPCのタイプによって異なり、RPC1個当たり0.5ユーロから0.71ユーロとなっている(表4)<sup>(注8)</sup>。

A社は設立当初は、卸売市場を経由する流通においてもRPCの利用をおこなっていたが、ヨーロッ

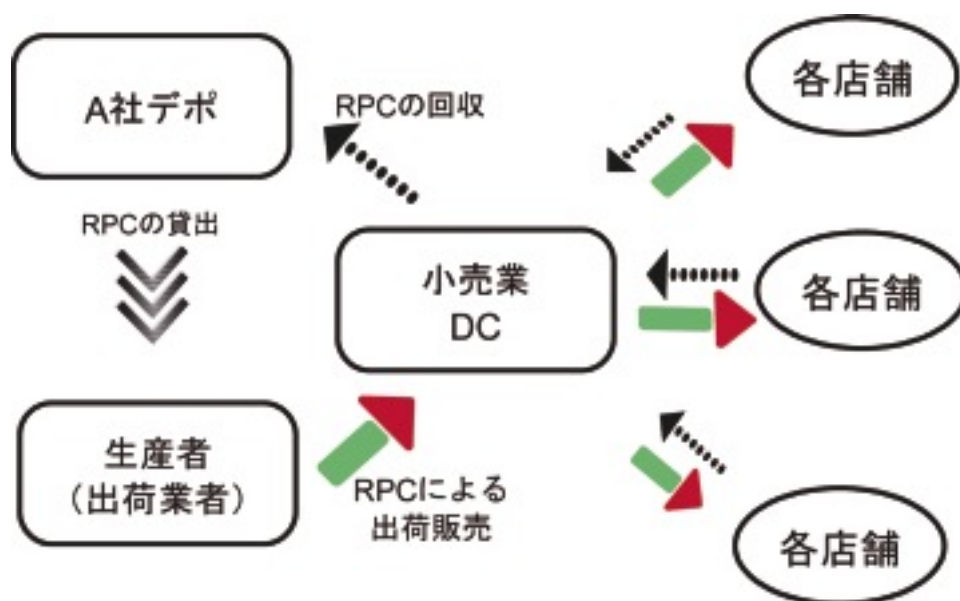


図3 A社のRPCの循環システム



写真4 折りたたみ式のRPC

表4 RPCのレンタル料金

単位：ユーロ

タイプ	410	414	610	613	616	618	620	620
レンタル料金/箱	0.15	0.52	0.63	0.63	0.66	0.67	0.68	0.71

資料：A社でのヒアリング調査，Frau Katrin Bonn 協力より作成。下2ケタは高さを表す。

パでの卸売市場流通シェアの低さなどによりA社としては、市場流通でのRPCの利用は現在行っていない<sup>(註9)</sup>。A社は、現在上述の「A社デポ」-「生産者（出荷業者）」-「小売業」の3社間の循環を基本循環とし、それ以外を例外循環と位置づけている<sup>(註10)</sup>。例外循環は、全循環の10%以下であり無くすように努力しているが完全になくすことはできていない。

さて、A社にとって、RPC拡大のためのRPCの直接的な顧客は、レンタル料を支払う生産者（出荷業者）であるが、システムパートナーである小売業者が、彼等（生産者・出荷業者）にRPCを使用することを指示するため、A社のRPC拡大方法は、生産サイドへの営業ではなく小売サイドへの営業が中心

である。すなわち、A社は、RPCの使用に関してまず小売サイドとRPC導入の契約を結び、その後小売業から生産サイドへ導入が指示され、それに基づきA社は生産者（出荷業者）と契約を結んでいる。

RPCの循環システムの流れは、まず生産者（出荷業者）がA社にRPCを注文する。A社は、最寄りのデポからRPCを注文者に配達する（写真5）。

ただし、貸出はパレット（ユーロパレットの場合：1200 cm×800 cm）単位となっており、最低30パレットからとなっている<sup>(註11)</sup>。

生産者（出荷業者）が注文してから納入されるまでの時間は最短で12時間である。レンタル料金の支払いは30日以内となっている。RPCの循環で大事

なことは回転率を上げるため限られた時間に循環することにある。そのため、生産者が RPC を借り受けてから2週間以内に出荷しなければならないルールとなっている。A社では、2007年度にプールマネジメント事業に年間約8500万個のRPCを利用し、1年間で3.8億回貸し出されており、年回転率は4.5回であった。生産者(出荷業者)は、借りたRPCに商品を入れ小売に販売する。販売したRPCは、小売のDC(ディストリビューションセンター)まで輸送される(写真6)。

小売DCでは小売業の各店舗別にピッキングされ、小売の各店舗に配送される(写真7)。

店舗に配送された商品入りRPCはそのままで店頭で陳列され販売される(写真8)<sup>(注12)</sup>。

各店で販売され空になったRPCは、折りたたまれて、再び小売のDCまで戻される。小売の各店舗からDCまで戻された空のRPCは、A社によってDCからA社デポまで回収される(写真9)。

現在、ドイツ国内では、A社は、737の小売DCか

ら回収を行っている<sup>(注13)</sup>。A社の洗浄デポは、ドイツ国内には、デューズブルグ(敷地面積5500m<sup>2</sup>、倉庫面積4000m<sup>2</sup>、10~13万RPC/1日当たり処理能力)、カールスハイム(敷地面積8500m<sup>2</sup>、倉庫面積8500m<sup>2</sup>)、シュツツガルト(8~10万RPC/1日



写真7 小売DCでのピッキング作業



写真5 産地に配送されるRPC



写真8 小売でのRPCの陳列



写真6 小売DCに到着したRPC



写真9 デポでのRPC洗浄

当たり処理能力)、ハノーファー(敷地面積 8500 m<sup>2</sup>, 倉庫面積 7000 m<sup>2</sup>, 1997 年設立, 8~17 万 RPC/1 日当たり処理能力)の 4 カ所にある<sup>(注14)</sup>。A社は, 1997 年までは洗浄デポの運営は, アウトソーシングされていたが 1997 年以降は A 社の直営となった。デポに回収された RPC は, 汚れや破損をチェックし, 問題のない RPC は洗浄される。洗浄はタイプ別に洗浄機で 4 段階(第 1 段階: 水洗い, 第 2 段階: 60 度で洗剤洗い, 第 3 段階: 90 度で洗剤洗い, 4 段階: 水洗い)で行われている。RPC を洗うために使用できる洗剤は法律で決められている。洗浄された RPC は, 乾燥されタイプ別にパレット単位で保管され, 注文に応じて生産者(出荷業者)に貸し出される。破損している RPC は, 新しい RPC 製造の原料の一部として利用される<sup>(注15)</sup>。

今回, 調査したハノーファーにある洗浄デポでは, A 社の社員 2 名と RPC 洗浄作業員(非正規)が約 60 人(うち 10 人は恒常的に雇用しているが, 残りは, RPC の処理量によって, 雇用したりしなかったりのフレキシブルな作業員)で作業が行われている。デポの営業時間は朝 6 時から夜 10 時までとなっている。1 日平均 30~35 台のトラックが出入りしている。RPC の循環に関わる物流コストはレンタル料の 6 割程度とされる。

#### IV RPC の紛失防止システム

##### 1. プファンドジュステーム

RPC の循環にとって RPC の回転率を上げることも大事であるが, それ以上に RPC の紛失を最小限押さえることが重要である。そのため A 社では, 設立以来, 利用当事者同士が RPC を責任をもって

扱い, RPC の紛失を防止するシステムとしてプファンドジュステーム(Pfand System)を採用してきた<sup>(注16)</sup>。プファンドジュステームとは, 容器にプファンド(保証金)をかけ, RPC の利用者全てに RPC の紛失責任をもたす方法である。A 社のプファンドは, 1.5 ユーロ(1 RPC 当たり)である<sup>(注17)</sup>。

A 社のプファンドジュステームにおけるプファンドの流れは, 以下の通りである(図 4)。

まず A 社から RPC を借りた生産者(出荷業者)は, レンタル料以外に借りた RPC の個数に応じたプファンドを A 社に支払う。その後, 生産者(出荷業者)は, RPC に青果物を入れ小売業に出荷・販売する。小売業者は, 青果物の購入代金とは別に, 購入した商品が入っている RPC 個数分だけ生産者(出荷業者)にプファンドが支払われる。小売業者でも販売し終わり空(から)になった RPC を A 社に返却する。A 社は, 回収された RPC 個数に応じたプファンドを小売業者に支払うシステムとなっている。例えば生産者(出荷業者)が, A 社から 100 個の RPC をレンタルしたとすると, 生産者(出荷業者)は, プファンドとして 150 ユーロ(1.5×100)を支払う。生産者(出荷業者)が 100 個全部の RPC を小売業に販売したとすれば, 小売業者は生産者(出荷業者)に 150 ユーロが支払われ, 生産者(出荷業者)のもとには, 最初 A 社に支払ったプファンドと同額が戻ってくる。小売業者も生産者(出荷業者)から 100 個の RPC 入り商品が売り切れ, 空になった RPC 100 個全てが A 社に回収されたとすると, 小売業者が生産者(出荷業者)に支払ったと同じ額の 150 ユーロが A 社から支払われる。以上からわかるように, プファンドは, 基本的には商品の物

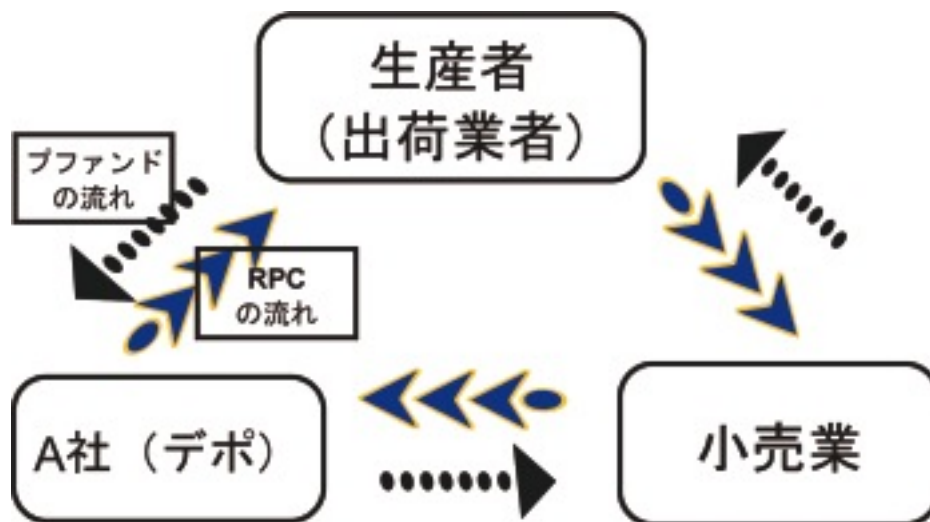


図 4 A 社のプファンドジュステーム

流とは逆の流れとなっており、RPC 利用当事者でプファンドのやりとりをおこなうシステムである。利用当事者が RPC を紛失しない限り、プファンドが自分に戻ってくるシステムである<sup>(註18)</sup>。しかし、利用当事者が RPC を紛失した場合、例えば、生産者(出荷業者)が A 社から 100 個借り、10 個を紛失し 90 個しか販売されなければ、小売業者からは購入した RPC 90 個分のプファンドしか支払われず、生産者(出荷業者)には紛失分(10 個)のプファンド 15 ユーロは戻ってこない。また、小売業者も 90 個購入したが、20 個の RPC を店舗で無くし 70 個しか A 社のデポに戻らないとすると、A 社は、小売業者に回収できた 70 個分のプファンドしか支払われないため、小売業者のもとには、20 個分のプファンドが戻ってこないことになる。その結果、紛失した RPC のプファンド(生産者・出荷業者) 10 個分(15 ユーロ)と小売業者が紛失した RPC 20 個分のプファンド 30 ユーロは、RPC の所有者である A 社のもとにとどまり紛失弁償金となる。RPC の所有者である A 社は必要であればそれを資金として RPC を製造することができ、A 社の RPC 紛失ダメージ最小限に抑えることが可能となる。以上、プファンドジュステームは、RPC を利用当事者全てが紛失責任をもち、RPC を紛失した当事者が RPC の所有者に弁償金を支払うシステムである。RPC を紛失しない限りプファンドは利用者のもとに全額戻ってくるシステムである<sup>(註19)</sup>。

## 2. プファンドクリアリングジュステーム

A 社は、RPC によるプールマネジメント事業のスタートから上述のプファンドジュステームを導入し、RPC 事業を拡大してきた。しかし RPC 利用が

増大するにつれ RPC 利用当事者のプファンド資金の負担が大きくなってくる。RPC の利用者すなわち生産者(出荷業者)や小売業者にとって最終的には自分に戻ってくるとはいえ、RPC の利用を増やせば増やすほど多額のプファンドを準備する必要があり、とくに大規模小売業に取って RPC 使用のためのプファンド資金が巨額に上り見過ごすことのできない問題となってくる。そこで、A 社では、それまでのプファンドジュステームだけでなく、小売業のプファンド負担に対応した新しい紛失防止システムとしてプファンドクリアリングジュステーム(Pfand Clearing System 以下、クリアリングジュステームと略)を 1998 年から導入した。その結果、A 社の RPC 循環における紛失防止システムは、通常のプファンドジュステームとクリアリングジュステームの 2 のシステムでおこなわれることになった。

通常のプファンドジュステームでは、プファンドは流通段階の全ての当事者間でプファンドの受払が行われるのに対し、新しい紛失防止システムのクリアリングジュステームでは、プファンドの受払は生産者(出荷業者)と A 社のあいだのみとなり、小売業者はプファンドが免除されるシステムとなっているのが特徴である(図 5)。

ただ、クリアリングジュステームでは、そのシステムの導入が許された小売業者のプファンドが免除される代わりに、免除された小売業者は 2 週間単位で、決められたフォーマットのシートに RPC 入出荷情報を入力し、A 社に連絡することが義務化されている(図 6)。

すなわち、小売業者は、どの生産者から、どのタイプのコンテナを、いつ、何個、購入したかを入力

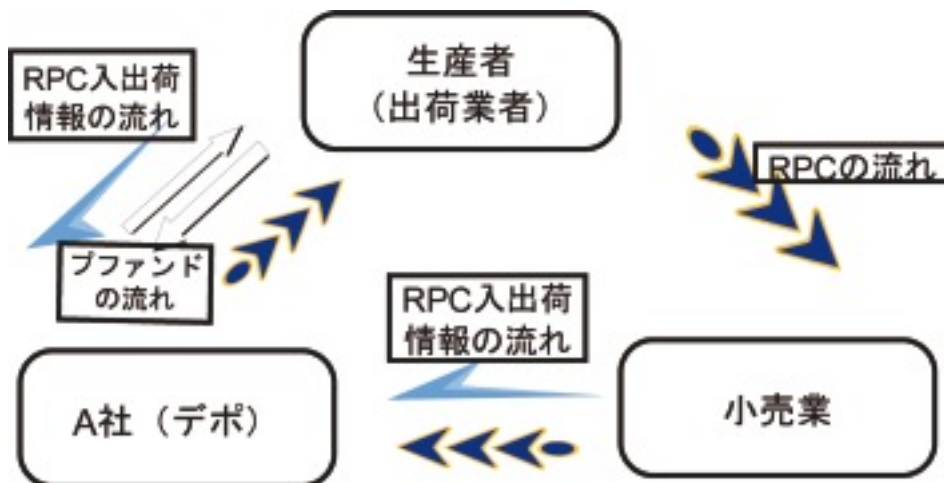


図 5 A 社のプファンドクリアリングジュステーム



**A GmbH - Ein- und Ausgänge**

Name des Handelsclearing Partners: A GmbH  
 z.Hd. Frau M. \*\*\*\*  
 Abt.: Pfandclearing  
 Tel.: 0049/\*\*\*\*  
 Fax.: 0049/\*\*\*\*  
 Mail: HAM@AAA.de

月/期/日: Monat 1, Periode 2, Meldung 4

RPC入荷数: 71, RPC出荷数: 0

Melde Nr.	A GmbH Kd.Nr.	Lieferantname	Lieferschein/Abholsch. Nr.	Lieferdatum	A GmbH-Steigen Zugänge			A GmbH-Steigen Abgänge			
					Anliefer. grün	Anliefer. gelb	Anliefer. braun	Abholung braun	Abholung grün	Abholung gelb	
1	605111	Name wurde neutralisiert	34507	2004/2/19	568						
2	605270	Name wurde neutralisiert	538292	2004/2/19	202						
3	502279	Name wurde neutralisiert	134296	2004/2/19		71					
4	600067	Name wurde neutralisiert	205212	2004/2/19	200						
5	600892	Name wurde neutralisiert	102122	2004/2/19	1116						
6	600892	Name wurde neutralisiert	102168	2004/2/19	400						
7	600067	Name wurde neutralisiert	208213	2004/2/19	216						
8	500011	Name wurde neutralisiert	121804	2004/2/19	365						
9	605270	Name wurde neutralisiert	134235	2004/2/19	448						
10	500038	Name wurde neutralisiert	141870	2004/2/19	240						
11	600892	Name wurde neutralisiert	102166	2004/2/19	648						
12	605270	Name wurde neutralisiert	134240	2004/2/19	640						
13	605270	Name wurde neutralisiert	538362	2004/2/19	555						
14	605270	Name wurde neutralisiert	537823	2004/2/19	252						
15	605270	Name wurde neutralisiert	538041	2004/2/19	684						
16	600151	Name wurde neutralisiert	1225	2004/2/19	80						
17	600136	Name wurde neutralisiert	438640	2004/2/19	216						
18	600129	Name wurde neutralisiert	43	2004/2/19	312						
19	701467	Name wurde neutralisiert	36532	2004/2/19	112						
20		#IVA		2004/2/19							
21		#IVA		2004/2/19							
1		#IVA		2004/2/19							
2		#IVA	DE9141319	2004/2/19						5200	
3		#IVA	DE9141319	2004/2/19						5200	
4		#IVA		2004/2/19							
Summe					7682	71	0	0	0	6400	0

図6 プファンドクリアリングジュステームの提出データサンプル（1日分の入出荷情報）  
 資料：A社でのヒアリング調査，Frau Katrin Bonn 協力より作成。

**A GmbH - Ein- und Ausgänge**

Name des Handelsclearing Partners: A GmbH  
 z.Hd. Frau M. \*\*\*\*  
 Abt.: Pfandclearing  
 Tel.: 0049/\*\*\*\*  
 Fax.: 0049/\*\*\*\*  
 Mail: HAM@AA.de

月/期間: Monat 1, Periode 2

RPC入荷数: 71, RPC出荷数: 0

Melde Nr.	Datum	A GmbH-Steigen Zugänge			A GmbH-Steigen Abgänge		
		Anliefer. grün	Anliefer. gelb	Anliefer. braun	Abholung braun	Abholung grün	Abholung gelb
1	2004/2/16	4,975	0	0	0	5,600	0
2	2004/2/17	1,383	36	0	0	5,600	0
3	2004/2/18	5,260	36	0	0	12,600	0
4	2004/2/19	7,582	71	0	0	6,400	0
5	2004/2/20	5,514	48	0	0	4,200	0
6	2004/2/21	0	0	0	0	0	0
7	2004/2/22	7,579	504	0	0	0	0
8	2004/2/23	6,016	108	0	0	0	0
9	2004/2/24	1,605	108	0	0	13,200	0
10	2004/2/25	6,177	0	0	0	6,600	0
11	2004/2/26	7,649	108	0	0	0	0
12	2004/2/27	6,244	0	0	0	6,600	0
13	2004/2/28	0	0	0	0	0	0
14	2004/2/29	5,056	0	0	0	0	0
15	Nachmeldung 1	0	0	0	0	0	0
16	Nachmeldung 2	0	0	0	0	0	0
Summe		65,040	1,019	0	0	62,800	0

図7 プファンドクリアリングジュステームの提出データサンプル（2週間分集計）  
 資料：A社でのヒアリング調査，Frau Katrin Bonn 協力より作成。

したデータをA社に提出しなければならない（図7）。

ただ、クリアリングジュステームの導入は、小売

業者にはプファンドが免除されることになったのに対し、生産者（出荷業者）には新たな負担を増すことになった。すなわち、まず生産者（出荷業者）が、

クリアリングジュステームを採用している小売業に出荷・販売する場合には、従来通りのプファンド資金が必要であるだけでなくどのタイプのRPCを、何個、どこの小売業に販売したかを入力した出荷・販売データを小売業と同じくA社に送る必要が生じることとなった<sup>(註20)</sup>。つまり、この新たなクリアリングジュステームによりプファンドが免除されるのは小売業だけであり、生産者（出荷業者）は従来通りRPCのレンタル数量に応じてプファンドをA社に支払う必要があるだけでなく、クリアリングジュステームを採用した小売業に出荷・販売するためには、A社に出荷・販売データも提出する必要がある、新たな作業が追加されることになったのである。小売業者と生産者（出荷業者）から提出された両者のデータは、その後、A社がRPCの紛失がないかどうかをチェックする。A社が小売業と生産者（出荷業者）から提出されたデータをチェックし、問題がないことが確認されれば、生産者（出荷業者）がA社に支払ったプファンドは、クリアリングジュステームでは小売業にプファンドが免除されているため、A社から生産者（出荷業者）にプファンドが支払われるシステムとなっている。もし、数があわなければ両者に連絡され紛失した方が責任をとる。もし、生産者が紛失したのであれば、生産者がA社に支払ったプファンドで精算するが、小売業の方であれば、紛失分のプファンドを支払う必要が発生する<sup>(註21)</sup>。以上のことからわかるように、クリアリングジュステームは、生産者（出荷業者）だけでなく、A社にとっても新たな作業が追加されることになり、新たな人件費などのコスト負担を強めることとなった。現在、クリアリングジュステームを導入しているのは大規模小売業のみである。なぜなら、クリアリングジュステームは、A社のコストを高めることになり、費用対効果の点からも、RPCを多く利用している大規模小売業以外はA社にとっても導入メリットがないからである。したがって現状では、クリアリングジュステームを採用しているのは、大規模小売業のみであり、RPC事業全体の約50%程度である<sup>(註22)</sup>。以上のことからわかるように、新たに紛失防止システムとして導入されたクリアリングジュステームは、従来のプファンドジュステームと同じくRPCの紛失防止システム機能は果たしているが、大規模小売業にとっては、データ提出義務が発生したとはいえ、プファンド免除による費用軽減効果は大きいのに、生産者（出荷業者）やA社（プールマネジメント会社）にとっては、逆に負担強化となりコストアップになってしまっているのが現状で

ある。現状を見る限りクリアリングジュステームは、大規模小売業のみにメリットがある紛失防止システムと言わざるをえない。

### 3. 新しい紛失防止システムの検討

RPC循環には、紛失防止システムは不可欠である。そのためA社も、紛失防止システムとして事業スタート当初は、プファンドジュステームを導入した。その後、事業の拡大にともない、大規模小売業のプファンド資金の負担が大きな問題となるに及び、それを解決するため、プファンドクリアリングジュステームという新たな防止システムを98年から導入した。ただ、クリアリングジュステームは、大規模小売業のプファンド免除という大きなメリットをもたらすこととなったが、それ以外の小売業者、また生産者（出荷業者）とA社には、新たな作業追加によるコストアップをもたらすことになった。

こうしたなかでA社では、プファンドジュステームやプファンドクリアリングジュステームに代わる新たなRPCの紛失防止システムを検討している。RPCの新しい紛失防止システムとして、これまでICチップ（容器に1個ずつチップを入れるのは高すぎる）やバーコード（容器にバーコードを毎回貼るのは大変）などが検討されてきたが、コストの点で写真に見られるシールを利用したシステムの導入が現時点では有力であるとされている（図8）<sup>(註23)</sup>。

このシステムは、パレットに載せられたRPCの写真を撮り、専用ソフトの入ったPCで管理するシステムである（写真10）<sup>(註24)</sup>。

A社では、今後RPCの事業を一層拡大していくためにも、新たな紛失防止システムの開発が重要であると位置づけ、さまざまな紛失防止システムの開発に積極的に取り組んでいる。

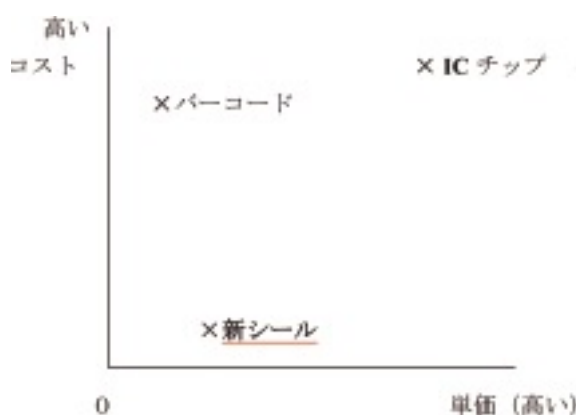


図8 RPCの紛失防止システムと費用



写真 10 新たな紛失防止システムと期待されているシール

### V わが国青果物流通での RPC 利用と紛失防止システム

これまで、環境先進国ヨーロッパの青果物流通での RPC の利用と紛失防止システムについて考察してきた。

ところで、1990 年代後半以降、わが国の青果物流通で利用されている包装輸送容器においても段ボール容器にかわりプールマネジメント会社所有によるレンタル方式の RPC の利用が、特に青果物広域流通で増大してきている。その数は、年々増大し 2007 年では約 6000 万個の RPC が利用されるようになっている（図 9）。

現在、わが国の青果物流通では、年間約 18.7 億個の包装輸送容器が利用されているとされる。青果物流通での RPC 利用は、年々増大してきているとはいえ容器全体の約 3%とまだまだ少ない。しかし、近年、地球温暖化など環境問題が世界的にも喫緊の課題となり、2008 年 7 月には、北海道で主要 8ヶ国（G8）による洞爺湖サミットが開催され、最大の議題となった地球温暖化問題では、福田首相（当時）

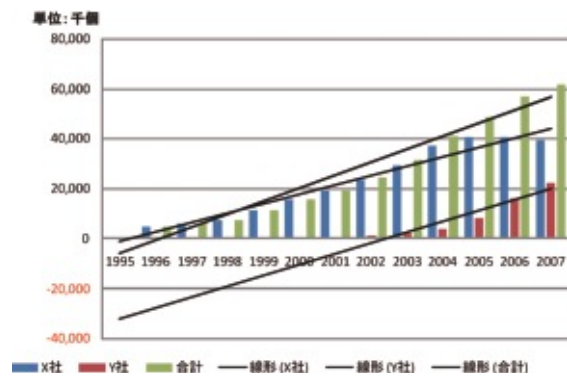


図 9 青果物流通での RPC 利用数の推移

が議長となり温室効果ガスの排出量の削減目標が議論された。各産業界でも、削減に向けた取組が始まっているが、青果物流通においても、段ボールから 3 R のなかでも温暖化効果ガスの排出の削減が高いリユース容器である RPC を、青果物流通での温暖化防止対策の切り札として一層拡大していくことが期待されている。そのためにも、RPC の紛失防止システムの整備が不可欠であると考えられる。そこで、本稿では、最後にわが国の青果物流通において RPC のプールマネジメントをおこなっている X社と Y社を中心に紛失防止システムについて外観しておきたい。

#### 1. X社と Y社における RPC 紛失防止システム

X社は、わが国の青果物流通に、RPC のレンタル方式にプールマネジメントをはじめ導入した先駆的会社であり、現在でもレンタル RPC 普及のリーダ的役割を果たしている。X社の 2007 年の市場シェアは約 6 割である（図 10）。

X社の青果物流通への RPC の導入は 1995 年に始まる。X社の青果物流通への RPC の導入は、ヨーロッパの場合と同じく DC（集配センター）をもつ大規模小売業（イオングループ、コープコーベ、コープ東京、セブン&アイなど）との間でスタートし RPC を拡大してきた。RPC の循環も市場を通さない X社デポ—産地—大規模小売業の 3 点間の RPC 利用を中心に拡大していった。しかし、わが国の青果物流通の中心は卸売市場を経由した流通（現在 7 割程度）であり、X社も卸売市場を経由した流通にも RPC の導入を推し進めている。しかし、増大してきているとは言え、現在でも市場を経由した流通での RPC 利用は、RPC 流通全体の約 3 割程度で

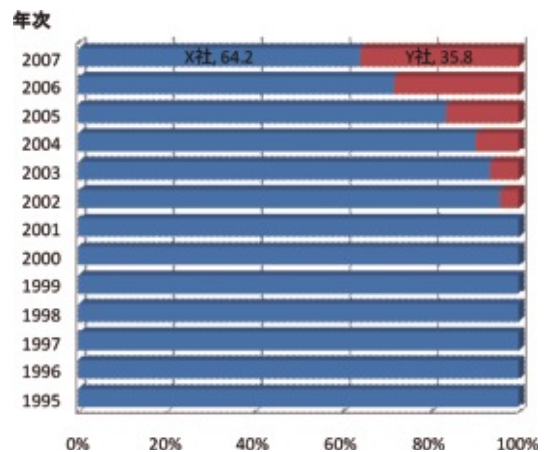


図 10 国内 RPC 市場シェア

資料：インタビュー調査より作成。

ある。今後 RPC の普及拡大のためには、市場流通での RPC 利用拡大方法を検討していくことも重要である。

X 社の RPC の紛失防止システムは、スタート当初（スタートから 5 年間程度）は、RPC の市場流通割合も少なく 3 点間の循環が中心であったこともあり、ヨーロッパと同じプファンドジュステーム（わが国ではデポジットシステムと呼ばれている。以下デポジットシステムと呼ぶ）でおこなってきた。X 社の RPC のデポジット料金は、1 個 250 円である。デポジットシステムの採用の結果、X 社の RPC 紛失は最小限に押さえられ、RPC の利用も毎年 2 ケタで伸びていった。その後、RPC 利用が増大するなか、ヨーロッパの場合と同じく RPC を利用している小売業、特に大規模小売業からデポジット料金の資金の負担問題が顕在化してくる。さらには後述する Y 社の RPC 市場への新たな参入もあり、競争戦略の点からもそれまでのデポジットシステムによる紛失防止システムに代わる新たな対応が求められることとなった。

こうした経済環境の変化のなか、X 社は、これまでの紛失防止システムとしておこなってきた RPC の利用当事者の全てでデポジット料の受払をおこない、RPC の紛失責任をとるデポジットシステムにおいて、大規模小売業者を中心にデポジット料を免除することにする<sup>(註25)</sup>。しかし、ヨーロッパの場合とは異なり、大規模小売業のデポジット料を免除する代わりにシステムを導入しておらず、RPC の紛失防止システムが十分機能しなくなっているのが現状である。

次に Y 社について考察する。Y 社の青果物流通の RPC 市場への参入は 2000 年からである。参入は後発であるが、近年 Y 社の利用が急増している。2007 年度の Y 社のシェアは約 3 割である。Y 社の RPC 循環システムは X 社と基本的に同じであるが紛失防止システムは、X 社と異なる。Y 社では、スタート当初から RPC 紛失防止システムとしてデポジットシステムを採用しておらず、紛失、破損の場合は、コンテナ代金（時価）を負担してもらうと言うのが Y 社の紛失防止システムのやり方である。

また、小売サイドでデポジットがなくなるなか、産地でも RPC の利用量が増大するのに対応して、全農が産地のデポジット負担を軽減させるための情報システム（通称やまびこくん）を開発し稼働させている。これにより、RPC を利用する産地の中にはデポジット料の負担が軽減される産地も生まれた。しかしこの情報システムは、産地から卸段階までの

システムであり産地のデポジット免除は可能となったが、青果物流通全体で RPC を循環させるための紛失防止システムとしては、検討が必要と思われる。

## VI 結 論

これまで、ヨーロッパの青果物流通で利用されている RPC の利用の現状、特に、RPC 循環において不可欠である紛失防止システムを中心に考察してきた。

その結果、ヨーロッパでは、RPC の循環における紛失防止システムは、プファンドジュステームに始まり、RPC 利用が急速に増大していくなか利用者のプファンドの負担軽減策としてプファンドクリアリングジュステームと言われる新たな紛失防止システムなどの導入が進められてきた。さらに、近年では、本稿では時間の制約で考察できなかったが、インターネットや RFID などを導入した紛失防止システムを導入しているプールマネージメント会社も登場しつつある。また、これまでヨーロッパで RPC に関わる関係場所（プール会社・産地・市場・小売）で調査をおこなったが、そこでの RPC 利用に関する基本的スタンスは、どの調査先でも RPC の循環は、紛失防止システムなしには考えられないという当然（当たり前）の共通認識があった。

冒頭でも述べたが、実は、わが国の青果物流通での RPC の利用は今回が初めてではない。わが国の青果物流通での RPC の導入は、1970 年代にも積極的におこなわれた。しかし、RPC 紛失が多く、減少停滞していった経緯がある。

わが国の青果物流通で RPC プールマネージメントをおこなっている X 社と Y 社の紛失防止システムについて外観する限り、現状では、RPC の紛失防止システムが十分機能しているとは言い難いと思える。RPC の循環にとって紛失を最小限にすることが重要であることは繰り返すまでもないことである。紛失防止システムが不十分な状態での RPC の拡大は、RPC をゴミとして市場（流通）にまき散らすことになり、環境に貢献どころか環境悪化になる危険が高いと言える。日本の青果物流通において、今後、一層 RPC の利用を増やしていくためには、紛失防止システムの整備が急務であると考えられる。そのためには RPC の利用関係機関や会社、利用者だけでなく、国民的な規模での意識改革が求められていると思える。

追記：本稿は、平成 20 年度文科省科学研究費補助金（基盤研究 C）の研究成果の一部である。また、本論

文に関するヨーロッパ諸国の RPC に関する調査では、Frau Katrin Bonn の多大な協力を得た。彼女の献身的協力なしには、今回の成果は得られなかったと言っても過言ではない。この場を借りて感謝を申しあげたい。

(注)

- 1) 尾崎 亨「食品流通における循環流通への取組実態と求められる課題」『酪農学園大学紀要』第32巻, 第2号, 2008年参照。
- 2) その背景には、90年代に以降ヨーロッパ諸国で進められた環境政策の導入がある。例えば容器包装の回収・リサイクルについてヨーロッパ諸国の取組を見ると、ドイツでは1991年6月に包装廃棄物令が、フランスでは1992年4月に家庭系容器包装廃棄物令、また1994年7月には事業系廃棄物に関する政令、スウェーデンでも1994年の容器包装の製造責任に関する布告や1999年のEnvironmental Code、デンマークは1989年2月ビールと清涼飲料の容器に関する省令、スイスも連邦環境保護法、オランダは2003年3月に4カ年廃棄物計画など法規制など、いわゆる3R(リサイクル, リユース, リデュース)を積極的に推進するための環境政策が推し進められた。詳しくは「容器包装廃棄物の使用・排出実態調査及び効果検証に関する事業報告書」参照。
- 3) C社の本社はオーストラリア、E社はイスラエルに、B社はオランダにあり、B社の会社が最も古い。
- 4) スタート時は、本社をドイツのミュンヘン(プラハ)においた。
- 5) これ以外の世界の主要な小売システムパートナーには、AEON, Sma Ruchan, Poll, EURO Spin, Sidis, COOP, MIGROS, ADEG, Waitrose, MATCH, ATAC, SYSTEME U, Carrefour, Consum, EL ARBOL, GADISA, Bama, COOP, WALMART, HEB, Kroger など。
- 6) タテとヨコが300×400もあるが、それは600×400のタテを半分にした物であり、2つ並べると600×400となる。
- 7) A社では、現在、機能が向上した新しいRPCモデル切り替え中である。古いモデルは19タイプ、新モデルが8タイプある。高さは、容器番号の下2ケタ(タイプ4\*\*, タイプ6\*\*)で表す。またヨーロッパでは青果物以外にも肉、魚、卵などでもRPCが積極的に利用されている。
- 8) レンタル料はオフィシャルな数字、利用量によって取引先によっても実際は異なるのが一般的。
- 9) ヨーロッパの青果物の卸売市場流通割合は、小売の寡占化にともない全流通量の15%から20%程度とされ、ほとんどがいわゆる市場外流通である。卸売市場の利用者は市場近郊のレストラン、病院、零細小売店などが中心とのこと。
- 10) A社では、卸売市場経由の流通も例外循環の1つである。
- 11) 1パレット当たり、古いタイプのRPC:240枚/1パレット、新しいタイプのRPC:250枚/1パレットとなっている。
- 12) 日本では、なぜかRPC入り商品もRPCから出して販売されているものがほとんどである。
- 13) RPCのデポへの回収は基本はDCから回収であるが、一部の小売業(ドイツ国内のRealやウォルマートは、小売業の店舗から直接回収している)。
- 14) 2007年では、A社の洗浄デポは、ヨーロッパに39カ所、アメリカには4カ所となっている。
- 15) 古いタイプ(19種類)の破損率は約3%程度、ニュータイプ(8種類)の破損率は1%以下とのことである。ニュータイプのRPCは海外貸出用として、古いタイプは国内向けに貸し出している。
- 16) 日本ではデポジットシステム、保証金システムなどと言われている。
- 17) A社のプファンドは、他のRPCプールマネジメント会社に比べて非常に安いのが特徴、それにより市場で急速にその数を増やしたとされている。通常プファンドは、一般的には容器が再生産できるコストを基準に設定される。
- 18) 日本でも、ビールやお酒の瓶で同じようなシステムで古くからおこなわれていたが、缶ビールの増大にともない、現在その割合は少なくなっている。
- 19) A社によれば、プファンドジュステームの採用により、年間の紛失率は約2.5%以下であったとのこと。
- 20) クリアリングジュステームにおいても生産者にプファンドの支払いが必要な理由として、プファンドがないと一部の生産者(出荷業者)がRPCを買い占めたり、どこに販売するかわからなくなる。また、僅かではあるが、プファンドからの利子収入が無くなるため。

- 21) インタビューでは、小売業が紛失責任を取りプファンドを支払うことはないとのことであった。
- 22) また、クリアリングジュステームを拡大すればするほど、A社にとっても一層コスト増大となるため、現状ではこれ以上の増大は考えていないとのこと。
- 23) これは、アメリカの野球のチケットにすでに採用されているシステムである。
- 24) ただ、このシステムができて、プファンドが完全になくなるわけではない。現在、フランスの一部で実験的に利用されている。
- 25) 現在は大規模小売業以外の小売のデポジットも免除。