

ボランティアチェーンのシステム化

深田 陸雄

1. 理想システムへの4つの発展段階

ボランティアチェーン（以下VC）とは、一般の独立した小売店が1つの共同組織をつくり、本部では共同仕入れ、共同宣伝などいろいろな販売促進活動を行ない、加盟小売店は独立性をもちながら販売活動に専念するシステムである。

ここでは食品VCであるTチェーンをモデルとして取り上げ、現状の改善という第1ステップから理想的なモデルの第4ステップまでを設定し、そこで期待される効果をシミュレーションにより分析した。

まず、ここでいう理想システムとは図1に示すように、VC本部、配送センターおよび加盟店との間の情報交換はオンラインで行なわれるモデルである。すなわち、

- 加盟店の販売情報（どういう商品が、何個売れたか）は、端末機から本部へオンラインで送られる。

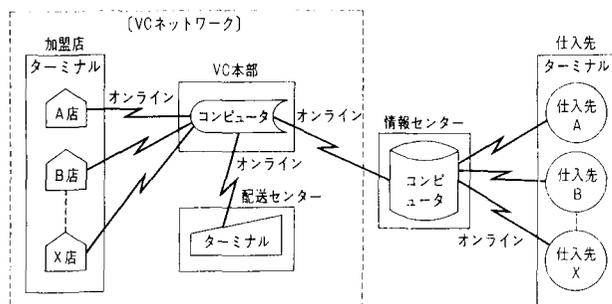


図1 ボランティアチェーンの理想システム

- 本部のコンピュータは、送られてきた情報の集計、加工を行ない、他の加盟店の情報をも含めて、チェーン全体の情報として、売上げ状況、売筋商品などの分析を行なう。

- 本部では販売情報にもとづいて、加盟店の商品管理を行なう。そして補充が必要な商品は、コンピュータから自動的に配送センターに出庫指示がだされ、配送計画により加盟店に配送される。つまり、加盟店は販売情報を本部に送るだけで商品が自動的に配送される「オートマチック・サプライ・システム」であるため、発注商品・発注量の決定などにわずらわされることなく、販売に専念できるわけである。

- 加盟店の配送数（配送ロット）は販売情報により、加盟店ごとに設定されていて、しかも一定期間ごとに自動的に修正される。

- 配送センターの在庫量も同様に標準在庫量以下になると、自動的に仕入先に発注される。

- 締切日には加盟店に請求書がコンピュータより発行される。（代払商品がある場合には、それも含まれる）

- 加盟店情報、あるいはモデル店（本部直営店に多い）情報によって加盟店の診断を行ないスーパーバイザーの指導資料とする。

- 販売情報の分析、加工によって、新規取扱商品の選定、新商品の開発などチェーンの今後の方針決定資料を作成する。

このような理想システムをVC情報ネット

表 1 発展段階とシステム化の内容

	導入コンピュータ	システム化の内容		
		店舗関係	本部関係	配送センター関係
第一ステップ 標準化の段階	なし	①商品コードによるコード・ブックの作成と利用 ②補充発注作業マニュアルの作成と遵守 ③商品コードによる補充発注の遵守 ④発注日の遵守 ⑤陳列在庫のチェック、棚卸の定期化 ⑥現金管理報告の作成	①本部組織体制の機能的確立をはかる ②受注業務のマニュアル化と実施 ③在庫管理を正確に行なう ④仕入業務のマニュアル化と実施 ⑤マーチャンダイジングに必要な資料の整備	①入庫・出庫伝票のチェックの徹底 ②定期・定ルート配送の実施 ③棚卸作業の定期化
第二ステップ 本部システム化の段階	本部に小型コンピュータを導入	①オーダーブックによる発注の徹底化 ②そのための陳列・在庫管理の適正化	①受注、発注業務のシステム化 ②経理業務のシステム化 ③マーチャンダイジング資料のシステム化	①ロケーション管理の適正化 ②ダイアグラム配送の実施
第三ステップ 店舗システム化の段階	店舗にオフライン・ターミナルを導入	①商品構成の適正化 ②什器の標準化 ③陳列、レイアウトの標準化 ④在庫管理方法の標準化 ⑤①～④の補充発注のシステム化	①スーパーバイジング資料のシステム化 ②店舗指導マニュアルの作成と利用 ③マーチャンダイジングの高度化 ④集中在庫管理システム	①荷役・配送の効率化 ②マーキング、ラベリングの集中処理
第四ステップ トータルシステム化の段階	本部に中型コンピュータを導入 店舗にPOSシステムを導入 配送センターにオンライン・ターミナルを導入	①自動発注システムの確立 ②陳列・レイアウトの高度化	①オートマチック・サブライシステムの確立 ②マーチャンダイジング情報・スーパーバイジング情報の高度化 ③マーチャンダイザー、スーパーバイザー管理資料の充実	①物流のシステム化・計画化 ②流通加工の大幅な合理化

ワークの完成段階として考え、そこに至るシステム化の発展段階を表1のように4段階に分けることができる。

2. 発展の諸段階

(1) 標準化の推進 (第1ステップ)

第1ステップは、システム化に先立つ標準化推進の時期であり、第2段階のコンピュータ利用に移行するための準備段階である。

加盟店の発注担当者は、決められた日にマニュアルに定められた方法によって、発注する商品をオーダーブックに記入し、電話で本部へ連絡する。このとき、すべて商品番号(コード)により発注し、週2回の定期発注である。

加盟店からの発注により本部受注担当者は、発注マニュアルに示される手順で受注処理を行ない、出荷指図書を送付センターに送る。

(2) VC本部のシステム化 (第2ステップ)

第2段階の最大のねらいは本部のコンピュータ利用によるシステム化である。本部での受発注業務、経理業務およびマーチャンダイジング資料など本部の主たる業務がシステム化される(図2)。

配送センターではコンピュータで指図された集荷票によって商品をまとめて集荷し、配送指示書により店別に分荷するので、効率的になる。

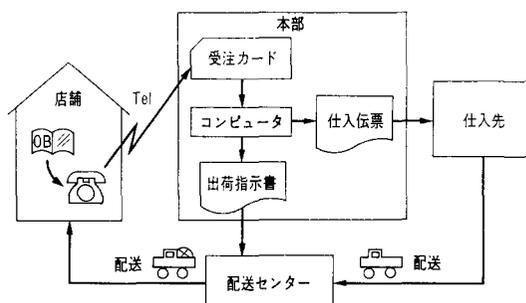


図 2 第2ステップの受発注・配送のシステム

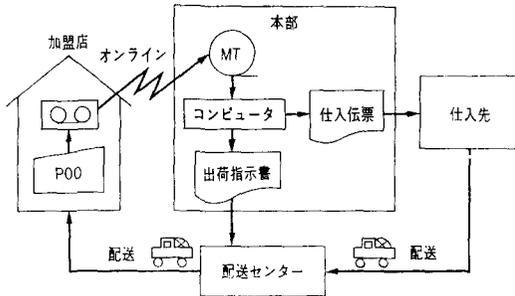


図3 第3ステップの受発注・配送のシステム

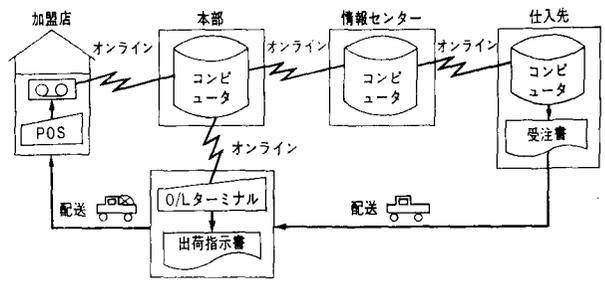


図4 第4ステップの受発注・配送のシステム

加盟店への配送は週3回、ダイヤグラム配送を行なう。

(3) 店舗のシステム化 (第3ステップ)

この段階では店舗のシステム化に焦点をあて、店舗における補充発注、陣列・在庫管理など商品管理のシステム化を確立する(図3)。

第2段階までは加盟店側に主体性をもたせていた補充発注を、この段階からは加盟店から在庫情報を本部へ報告するだけになる。

本部では店舗の在庫情報をもとに、自動的に最適発注(受注)量を算出してあるので(一定期間ごとに修正)、それにより店舗へ配送される。

このため店舗では随時商品の在庫情報がつかめるAICS(Automatic Inventory Control System)やEOS(Electronic Ordering System)などのPOO(Point Of Order)装置およびこれらで集めたデータを本部へ伝送する装置が必要とされる。

(4) ネットワークの完成 (第4ステップ)

第4段階は、1で述べた流通情報ネットワークが完成し、本格的チェーン活動を展開できるようになる(図4)。

店舗システムとVC本部システムとの高度な関係によって、労働集約的な受発注作業を大幅に減らした「オートマチック・サプライ・システム」の導入と最適な物流システム化が実現される。

第4段階の目標の1つは、店舗における補充発注の完全自動化である。店舗にPOS(Point Of Sales)システムを導入することにより、販売時点でバーコードなどから自動的に商品情報が正確に

読みとられ、これを本部へ伝送することによって自動的に商品が供給されてくるシステムである。特売商品の発注などを除いて、発注作業のほとんどをなくすることができる。

第3段階での機械化とVC本部集中管理により、店舗での商品管理業務が大幅にVC本部に転嫁される。残されたおもな業務は販売と現金管理および実地棚卸のみである。

本部では店舗から販売情報が送られてくると、ただちにコンピュータで各店別、商品別の在庫管理を行なう。すなわち、発注点に達した商品の情報を商品別、店別に分類し、集荷・配送情報をオンラインで配送センターに送る。

仕入先に対する発注は、発注点に達した商品を仕入先別に分類し、オンラインで「情報センター」(コンソリデーションセンターともいう)を介してそれぞれの仕入先に伝送される。

3. システムの評価方法

情報ネットワークシステムを導入した場合の効果を測る尺度(評価尺度)には、もっとも代表的で理解しやすい営業利益を取り上げた。すなわち、

営業利益=販売額-仕入れ原価-総流通費
という3つによって、決められるものである。なお、分析においては、仕入れ原価率は一定に固定している。

システム評価の方法については、規格的、標準的な決め手は、現在のところ確立されていないが、ここでは「シミュレーション分析」を使い、

表 2 M店の物流活動の現状

要因	量	内容
月間総販売量	約 25m³	店頭陳列空間およびバックルーム空間と回転率から推計した。
単品数	約730アイテム	本部仕入れの単品数
店内平均在庫量	約 2週間分	店頭・バックルームの両方
単品発注ロット	約 16日分	1発注の量
1発注あたり単品数	約140アイテム	
1発注あたり配送量	約 3.0m³	
配送リード・タイム	2日	発注してから入荷までの日数
配送サイクル	3日	週2回配送
安全在庫日数	4日	4σ
需要変動係数	1.0	単品単位の需要標準偏差は、1日の平均販売量程度とみなす。
店頭陳列空間量	13.72m³	陳列棚のレイアウトから計算

表 3 V C情報システム化の効果

	現 状	(第4段階) ネットワーク 完 成 後	効果・指標
営業利益 (月)	108.4(千円)	734.2(千円)	6.77倍
営業利益率 (月)	0.97%	4.54%	4.68倍
販 売 額 (月)	11,210 (千円)	16,180 (千円)	1.44倍
物 流 費 比 率	19.04%	15.46%	18.8%減
平均在庫量 (標準店舗において)	13.71m³	7.39m³	46%減
商品回転率 (月間)	1.80回	4.81回	2.67倍
取扱品目数 (ドライ食品のみ)	706アイテム	1,465アイテム	2.08倍
店 発 注 費 (人件費)(月)	45.4(千円)	0	自動発注方式
本 部 受 注 費 (人件費)(月)	36.3(千円)	0	
店舗管理費 (月)	150.0(千円)	0	バックルームの廃止

さらに評価分析の対象はTチェーンに加盟しているもっとも典型的な店舗であるM店を取り上げている。

そのM店の物流活動面の現状を表2に示す。

4. シミュレーション・モデルの構成

モデルの構成は図5に示されるように、まず物

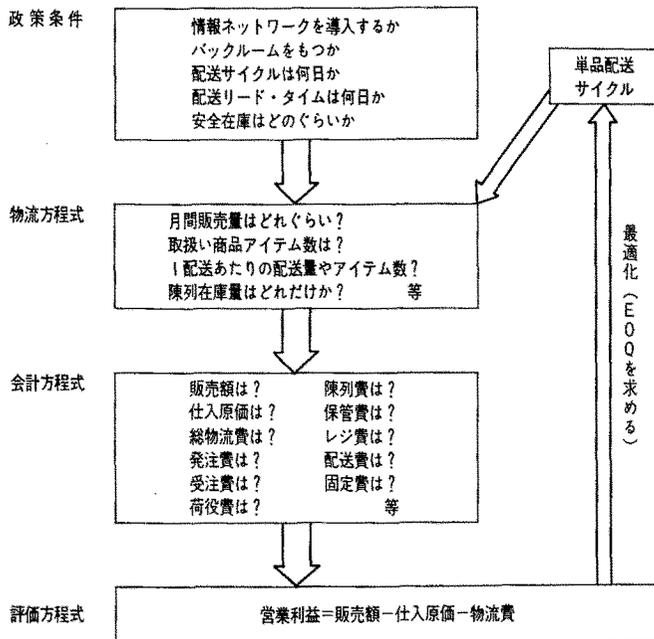


図 5 シミュレーション・モデルの構成

流システムを規定する政策条件を設定する。政策条件が設定されると一連の数式によって、種々の流通コストが求まり、最後に評価尺度である営業利益が決定される。モデルの内部では、営業利益が最大となるEOQ（最適経済発注量）を再度モデルに代入して、最適解を求めている。

5. 営業利益は 4.7 倍に

表3はシミュレーションによる結果である。

ネットワーク最適化とは、情報ネットワークシステムを導入して、それを最適化した場合で、営業利益率は4.54%と現状の4.7倍まで増大している。これは第1には販売額の増大(44.3%増)であり、第2には流通費率の削減(約4%)によってもたらされたものである。

この効果を段階別にみたのが表4である。もっとも大きいのが第3段階で全効果の61.6%、ついで第4段階の19.8%などとなっている。

表 4 段階別の効果

(千円)

	営業利益	改善効果
① 現 状	108.4	0.0
② 第1段階の完了 発注点を定め、安全在庫を削減する。そのために安全在庫係数を2.0から1.5へ短縮する。また、EOQは17日から16日へ短縮する。	157.3	48.9
③ 第2段階の完了 本部EDP化により、配送リードタイムを2日から、1.5日へ短縮する。 また、安全在庫係数は1.5から1.0へ短縮する。	180.9 225.2	23.6 44.3
④ 第3段階の完了 受発注のオンライン化により、情報ネットワークは、ほぼ確立される（ネットワークあり）。	610.5	385.3
④ 第4段階の完了 店舗では、バックルームを廃止する。この結果EOQは12日から6日になる。 配送リードタイムを15日から1日へ短縮する。 安全在庫を最適化する（在庫係数を1.5から0.5にする）。	706.9 727.7 734.2	96.4 20.8 6.5
合 計		625.8

6. 最適情報ネットワークシステム

最適ネットワークシステムを要約するとつぎのようになる。

- ①各加盟店にはPOSシステムが導入され、本部と店舗間は、公衆通信回線によりオンライン化される。
- ②バックルームは原則としてもたず、平均6日分の販売量の小ロット配送体制がとられる。
- ③翌日配送、週2回配送体制がとられる。
- ④店舗からの補充発注は無人化され、オートマチック・サプライ・システムが完成する。
- ⑤店舗での取扱い品目数は倍増する。

以上、Tチェーンを例に大胆にモデル化し、その効果を定量的に予測してみた。しかし、ここでは省略してあるが、予測の前提として多くの仮説や努力目標（当たらずとも遠からずと思っているのだが）をモデルに代入しての結果であることはやむを得ないし、またその点をおことわりしておきたい。

ふかだ・むつお 1947年生
 (財)流通システム開発センター 研究員
 略歴：電気通信大学、日本無線(株)を経て現在に至る
 専門：情報システム論

全世界のORに関する文献の Abstracts 専門誌

IAOR を活用しましょう

IAOR(International Abstracts in Operations Research)は、IFORS(International Federation of Operational Research Societies)が発行している、世界のOR関係の論文および単行本の英文アブストラクト誌です。年4回発行され、約1,200編のアブストラクトが収録されています。カバーされている雑誌は、主要なものだけでも50種を超えています。

ます。

内容は、モデル、実施例、理論の3つの部門にわかれ、その中がさらに細かく分類されています。著者索引および非常に詳細な項目索引もあって、文献を探すのにとても便利です。定期購読料は年3,600円、お申込は学会事務局へ。バックナンバーもあります。