

ストア・トゥ・ストア配送システムにおける脆弱性の分析

-台湾におけるセブン・イレブンのケース-

中国科技大学○陳 玉燕 中国科技大学 徐 淵靜 南華大學 黃 昱凱

1. まえがき

インターネット上での購買方式は、インターネットにとっては、最も重要な1つであるといえる。また、グローバルインフォメーションの構築、通信情報の統合、マルチ・メディア、データベース及びインターネット検索技術の進展によるオンラインショッピングは、新型の売買流通方法である。台湾におけるコンビニエンスストア (Convenience Stores、以下CVSで略す)は、世界中で最も店舗数が多く、eコマースの物流上は他の国と大きく異なる。これは、コンビニエンスストアの高密度化の優位性を用いて、オンラインショッピングから、店舗で商品を受け取ることが出来る「クリック・アンド・モルタル」という物流システムである。これに対して日本では、オンラインショップにて、店舗で商品を受け取るにしても、その商品の配送は3PLである宅配会社が行うが、台湾の場合はCVS自社の物流システムを利用し、配送の共同化を進め、物流のコストダウン及びコスト削減が図られる。さらに、台湾のCVSは「オンラインショップ、店舗で商品を受け取る」というB2C物流サービスからマルチメディア・キオスク (Multimedia Kiosk: 以下MMKで略す)を通し、C2Cという配送サービスにも実施している。一方、セブン・イレブンでは、MMK機器 (ibonという名前)と自社の物流システムを利用し、ストア・トゥ・ストアという配送システムを構築し、配達サービス網にて、消費者は店舗に設置されているibonの画面で受け取る対象者、及びどこの店舗でうけとるかの情報を入力すれば、指定した店舗に届き、受け取人にメッセージ及びメールで知らされる。この応用方法はeコマースだけでなく、一般消費のニーズをも満足させられる。

そこで本研究では、台湾のセブン・イレブンのケース・スタディーとして、大学生を対象とし、文献研究上でのストア・トゥ・ストア配送システムに対し、サービス品質のファクターを分析し、ストア・トゥ・ストア配送サービス品質の要素を取り上げ、管理者の観点から、Importance-Performance分析法から

サービス品質の競争優位性はどのようなファクターであるのか、どのようなサービスファクターを改善する必要があるのかを検討する。

2. ストア・トゥ・ストア配送システム

現在、台湾におけるCVSはすでにMMK及び「オンラインショッピングから、店舗で商品を受け取る」という物流サービスを統合している。「ストア・トゥ・ストア配送システム」は本来B2C (Business to Consumer)にてメーカーから消費者へのサービスからC2C (Consumer to Consumer)のサービスへと移行した。C2Cのサービスは、24時間営業の特徴を生かし、配送側と受け取る側は時間的に制限されないというメリットがある。また、本来CVSで受け取る配送は、インターネットを通じ、電子マップで設定しなければならないが、ストア・トゥ・ストア配送の場合は、CVSにあるMMKで受け取る店舗を設定したら、MMKから配送インボイスを印刷し、家庭にインターネットと印刷機がない消費者でも利用ができるというメリットがある。セブン・イレブンCVS (7-11CVS)におけるストア・トゥ・ストア配送システムを図1に示す。図1に示す7-11CVSにおけるストア・トゥ・ストア配送システムは、送る側と受け取る側は、7-11CVSにおけるストア・トゥ・ストア配送システムのサービスを選んだら、送る側は、CVSで構築されたインターネットで受け取る店舗を選択することができるようになる。或いは、送る

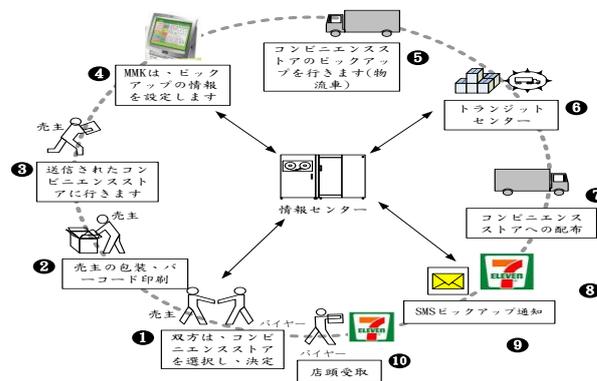


図1 ストア・トゥ・ストア配送システム(7-11)

Cusp Catastrophe Analysis on Store to Store Delivery System

-Case Study of Seven- Eleven in Taiwan-

Angela YY CHEN, Yuan-Ching HSU, and Yu-Kai HUANG

側は直接に7-11CVSの店舗へ行き、店舗内にあるMMK (ibon) を利用し、店舗を選ぶこともできる。受け取る店舗を確認したら、送る側と受け取る側の両方の情報を入力にて、荷物のバーコードが印刷できる。もし印刷機がない場合は、店舗にあるMMKで印刷ができる。店舗で印刷と選択したら、送る側が暗証番号を受取り、その暗証番号を使って、MMKで印刷ができる。事前に送り主は送る荷物を梱包し、暗証番号を書いている送り表にて、7-11CVSのどんな店舗でも支払ったら、当日の夜、配送トラックが店舗でその荷物を受け取って、物流センターへと送る。物流センターで整理し、新しいタグを貼り付け、指定された店舗へと配送される。荷物が指定された店舗まで届くと、システムからメッセージかEメールで受け取る側へ送られ、荷物が店舗に届いた事の知らせである。もし、着払いの設定がされていたら、受け取る側は配送費を払い、荷物を受け取ることになる。同時に、送る側にも受け取る側にも今回の作業は、完了というメッセージが送られる。

また、配送しているところには、送る側にしても、受け取る側にしても、その暗証番号をCVSでMMK機器あるいは、CVSのウェブサイトで調べることができる。さらに、荷物が届いてから4日間、まだ取りに来なかつたら、システムからもう一度、知らせが送られ、もし7日間を超えたら、送る店舗へと戻るようになる。台湾では、現時点で7-11CVSにおけるストア・トゥ・ストア配送システムを利用している消費者は1ヶ月あたり60万人である。

7-11CVSにおけるストア・トゥ・ストア配送システムを利用する顧客要求は、「今日送ったら、明後日の朝6時に受け取ることができる」利便性であり、達成率約97%である。このシステムを利用する顧客は、eコマースだけでなく、普及している。7-11CVSにおけるストア・トゥ・ストア配送システムは、売る側と買う側の両者は、CVSを利用することによって、時間的な制限がなく、さらに、本来CVSでは、毎日商品を配達、返品という物流システムであるが、ストア・トゥ・ストア配送は、MMKを通じている。これは、CVSでの出版物の物流システムと統合し、配送共同化になる。それこそがコストダウンになるだけでなく、資源の削減にもなる。いわゆる、ECO物流と言われている。

3. 量表 (Scale) 設計及びデータ収集

Mentzer, Flint, and Hult (2001)、Huang and Feng (2007)、Huang (2008) 等の研究によれば、ストア・トゥ・ストア配送システムのサービス品質は、①インフォメーション、②タイミング、③デリバリー

に大きく分けられ、下記の8属性で評価指標(表1)されている。

表1 ストア・トゥ・ストア配送システムのサービス品質評価

側面	指標	属性
インフォメーション	LSQ1	e-map操作インターフェースのきめ細かさ
	LSQ2	e-mapで示す店舗情報の正確さ
	LSQ3	配送情報に対する返信の正確さ
タイミング	LSQ4	荷物は迅速に配送すること
	LSQ5	荷物は指定時間内に到達
	LSQ6	配送情報に対する返信の速さ
デリバリー	LSQ7	荷物損失のない状況
	LSQ8	荷物損失発生時の賠償受諾

注：LSQ=Logistics Service Quality

表2 研究量表における探索性因子の分析

指標	因子A	因子B	因子C
	(インフォメーション)	(タイミング)	(デリバリー)
LSQ1	0.899	0.217	0.175
LSQ2	0.886	0.264	0.184
LSQ3	0.82	0.299	0.236
LSQ4	0.195	0.857	0.211
LSQ5	0.361	0.794	0.292
LSQ6	0.395	0.647	0.409
LSQ7	0.205	0.214	0.907
LSQ8	0.225	0.367	0.834

そこで、7-11CVSのストア・トゥ・ストア配送サービスのデータを用いた大学生を対象に、アンケート調査を行った。収集期間は2015年5月、400人分のアンケートを配布したが、無効アンケートを除いて、有効アンケートは363、有効回収率は90.75%で、男性が22%、女性は78%を占めた。地域としては、台湾の北部が52.9%で、中部は19.0%、南部と東部は、それぞれ23.1%と5.0%であった。アンケートは1年生が26.4%、2年生が32.5%、3年生および4年生はそれぞれ27.5%、13.5%である。

4. 分析の結果及び検討

ストア・トゥ・ストア配送システムのサービス品質指標を探索研究で要素を取り上げ、構築し、分析結果を表2に示す。表2よりKMO (Kaiser-Meyer-Olkin) 基準値は0.85であり、評価値は適切であるといえる。また、分析結果は「インフォメーション」、「タイミング」及び「デリバリー」の3つの因子(表1)で示す。また、各々の因子に対して、指標値が0.5以上の場合には収束の妥当性が有効である。また、その因子に対する指標が0.5以上の場合には細分化ができるという効果もある。次に、各因子に対する信頼性及び妥当性を分析し

た結果を表3に示す。各因子のCronbach α は、参考文献に示す、参考値0.6以上であり、各因子の信頼性は高い。妥当性は、構成妥当性 (Construct Validity)、或は、平均変異数抽出量(Average Variance Extracted, AVE)が、その数値は参考文献の標準(構成妥当性>0.6, 平均変異数抽出量>0.5)より高いので、各因子は良好的な妥当性であることを示している。ストア・トゥ・ストア配送サービス品質の三因子は、二段階因子の分析の結果を図2に示す。図2に示す「タイミング」は、物流サービス品質の最も大切な因子(因子負荷量が0.99)であり、次いで、「デリバリー」(因子負荷量が0.95)で、「インフォメーション」因子は物流サービス品質から見ると、やや弱い(因子負荷量が0.72)因子である。しかしながら、モデル適切度の各指標は、例えば、Goodness of Fit Index(GFI)=0.96、Comparative Fit Index(CFI)=0.99、及びNon-Normed Fit Index(NNFI)=0.98等統計上には顕著な水準にある。これは、本論文で構築したストア・トゥ・ストア配送モデルは十分なものである事を示している。

表3 各側面における信頼性と妥当性の分析

側面	Cronbach α	構成妥当性	平均変異抽出量
インフォメーション	0.921	0.837	0.716
タイミング	0.863	0.868	0.689
デリバリー	0.882	0.873	0.775

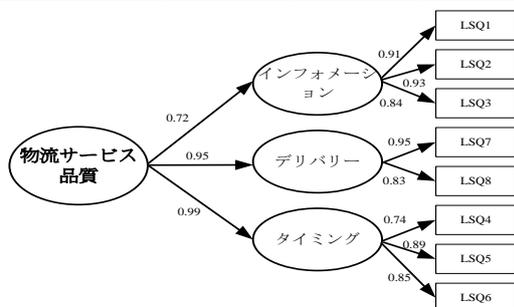


図2 ストア・トゥ・ストア配送サービス品質モデル

本論文では、ストア・トゥ・ストア配送サービス品質評価表でアンケートを実施するだけでなく、7-11CVSに対する満足度に対し、各指標に対するものも回答し、重要度-成果分析 (Importance-Performance Analysis; IPA) を用いた指標の重要性をX軸とし、指標表現のパフォーマンスを、Y軸とした。さらに、各指標は、IPA図で示し(表4)である。ここでは、ストア・トゥ・ストア配送サービス品質は、8項目の指標IPA分析結果であり、重要程度、パフォーマンス及び各指標に属する地域など情報を示す。図3は表4のデータで作成したIPA図である。図3に示した重要生/パフォーマンス

ス・グリッドから得られる洞察と経営者に対する意思決定である。

IPA分析において、各指標は4地域に分けられ、この4地域には、各マネジメントという意味が含まれ

表4 ストア・トゥ・ストア配送サービス品質指標 IPA結果

指標	地域	重要性の中央値	パフォーマンス
LSQ1	IV	3.590	3.450
LSQ2	I	3.600	3.500
LSQ3	I	3.660	3.490
LSQ4	IV	3.620	3.290
LSQ5	IV	3.690	3.400
LSQ6	II	3.760	3.600
LSQ7	II	3.810	3.470
LSQ8	III	3.810	3.440
平均値		3.692	3.457

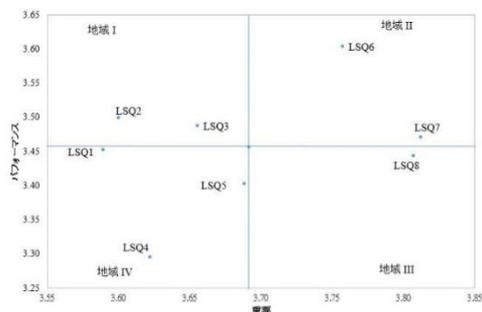


図3 IPA図

ている。地域Iにおいては、重要程度は低いが、パフォーマンスは、良い状況で、投資すぎの可能性 (Possible Overkill) といえる。地域IIの場合は、より重要で、パフォーマンスもより良い部分であり、競争優勢地域(Keep up the Good Works)と言われている。地域IIIは、重要度は高いが、パフォーマンスは、予想より低いために、優先改善する地域 (Concentrate Here) である。最後に、地域IVは、重要度は低く、パフォーマンスも悪いので、最後に改善する地域(Low Priority)にする。

表4及び図3からわかるように、7-11CVSのストア・トゥ・ストア配送サービスの競争優位性は、「LSQ6(配送情報に対する返信の速さ)」及び「LSQ7(荷物損失のない状況)」因子において、7-11CVSは、これらの優位性を維持しなければならない。「LSQ8(荷物損失発生時の賠償受諾)」は、消費者に重要だと思われる。しかしながら、7-11CVSのパフォーマンスは、期待外れであり、7-11CVSが優先的に改善を必要とする物流サービス品質項目である。

投資過ぎの可能性地域の指標は「LSQ2(e-mapで店舗情報は正確)」及び「LSQ3(配送情報に対する返信の正確さ)」示され、7-11CVSは、これらの属性の資源を削減すると事を考えるべきである。限

られている資源は、優先的な改善項目(LSQ8)を応用すべきであり、また、「LSQ1(e-map操作インターフェースのきめ細かさ)」、「LSQ4(荷物は迅速に配送すること)」及び「LSQ5(荷物は指定時間内に到達)」は、優先順としては低い改善部分である。7-11CVSは、もし余剰資源があれば、先に、「LSQ8(荷物損失発生時の賠償受諾)」を改善すべきである。

供給連鎖管理協議会(CSCMP: Council of Supply Chain Management Professionals)に依れば、「供給連鎖管理は、資源の探索及び調達、転換(生産)、並びに全てのロジスティクス管理活動を含む計画と管理の全活動を包含するものである。重要な事は、供給者、仲介者、3PLサービス供与者及び顧客から成るチャネル・パートナーとの調整と協力を含む。本質的に、供給連鎖管理は企業内及び企業を超えて需給管理を統合する事である」と云われている。

しかしながら、外部環境の変化により、リスク管理という課題はSCMの研究者にも注目されている。特に脆弱度及び回復力の概念について多くの研究分野から研究されている。

脆弱度という概念は、ある自然災害が発生する際に、そのシステムに対し、影響を受ける度合いの意味である。例えば、影響力が大きければ、その脆弱度は高くなる事ということであり、逆に影響力が低い場合は、脆弱度は低いといえる。脆弱度により管理者は限られている資源を脆弱なポイントへ有効に配置を取る意思決定ができる。IPA図のように、ストア・トゥ・ストア配送システムの管理者は「LSQ8(荷物損失発生時の賠償受諾)」という項目において、最も改善する必要がある物流指標である。その項目は、見逃したら物流に対する影響が大きくなるので、この項目は優先改善すべきである。

5 まとめ

ストア・トゥ・ストア配送システム(store-to-store delivery system)は、台湾では特徴があるシステムである。どこのCVS店舗で送っても、指定された店舗で受け取ることができる。このようなシステムは台湾では、セブン-イレブン、ファミリーマート及びezshipの3グループに見られる。前二社は台湾ではクロス型と呼び、後社は、オープン型のタイプである。本研究はセブン-イレブンに焦点を当てて、「インフォメーション」、「タイミング」及び「デリバリー」の3因子を追求した。「インフォメーション」因子では、「e-map操作インターフェースのきめ細かさ」、「e-mapで示す店舗情報の正確さ」及び「配送情報に対する返信の正確さ」が含まれている。「タ

イミング」因子は、「荷物は迅速に配送すること」、「荷物は指定時間内に到達」及び「配送情報に対する返信の速さ」等を含む三項目の指標である。「デリバリー」では、「荷物損失のない状況」及び「荷物損失発生時の賠償受諾」に関する二項目指標である。因子分析的な結果は、タイミング」及び「デリバリー」の二因子において、ストア・トゥ・ストア配送システムのサービス品質は、最も重要である。また、重要度-成果分析(Importance-Performance Analysis; IPA)を用いて、事例による物流サービス品質の競争優位性と優先改善項目を考察する事で、本研究は物流業者にサービス品質の向上を提案する。特に「荷物損失もなく」及び「店舗人員のよいサービス態度」等は、物流サービス品質指標が7-11CVSの競争優勢であり、「荷物損失発生時の賠償受諾」は7-11CVSにとって優先改善の項目である。本論文では7-11CVSに資源の移転を提案している。例えば、「e-mapで示す店舗情報の正確さ」と「配送情報に対する返信の正確さ」等の方面への投資である。さらに、「荷物損失発生時の賠償受諾」も改善すべきである。

さらに、リスク管理には、物流分野で重視されている物流に対する脆弱度與回復力は、意思決定されるために、有力な要因である。この点に就いては次回に譲る。

「参考文献」

- 1) Angela Y.Y. Chen, Yutaka Karasawa, Nobunori Aiura, Kuninori Suzuki, Keizo Wakabayashi Literature Study Overseas on SCM Strategy with a State Art SCM Strategy Model, ICLS 2014 Poznan, Springer PP.201-226,
- 2) Mentzer, J. T., Flint, D. J., & Hult, G. T. M. (2001). "Logistics Service Quality as a Segment-Customized Process," *Journal of Marketing*, 65(4), PP.82-104.
- 3) Huang Y. K. (2008) The Study of Customer Segmentation Examined by Catastrophe Model. In IFIP International Federation for Information Processing, Volume 286; Towards Sustainable Society on Ubiquitous Networks, eds. Oya, M., Uda, R., Yasunobu, C., Boston: Springer, PP.37 - 48
- 4) Huang Y. K. and Feng C. M. (2007). "An analysis on choice behavior on the pick-up point for the e-commerce retailing delivery using a cusp catastrophe model," *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 7, PP.918-932