

医薬品卸企業の多角化事業の進展に関する一考察

金 艶華

A Study on the Business Diversification of Pharmaceutical Wholesalers

Yanhua JIN

Kanagawa University

【要約】 医薬品流通業界では2000年代半ばまで経営統合が行われ、医薬品卸企業の巨大化が進んできた。規模の拡大に伴い医薬品卸企業の機能も変化してきた。医薬品メーカーの代理店や特約店として機能していた中小零細規模の地域卸が、吸収合併により医薬品メーカーから独立し、卸機能を果たすようになった。また経営基盤を強固にするために業界内で大型合併を行ってきた結果、医薬品流通の中核を担うことになった。その後、物流機能強化を目的とした同業他社、業界を超えた統合は、医薬品卸企業が医薬品サプライチェーンにおけるマネジメント機能の強化につながった。さらに、近年は医薬品卸企業を取り巻く収益環境が変化するにつれ、新たな動きが見えてきた。本稿では、医薬品卸企業の新たな事業展開から機能の変化を検討した。

【キーワード】 医薬品卸企業 多角化事業 地域包括ケア 機能変化

目 次

1. はじめに
2. 医薬品卸企業の収益環境の変化
3. 医薬品卸企業の収益構造の変化
4. 地域包括ケアへの取り組み—新たな利益源
5. おわりに

1. はじめに

医薬品流通業界では企業間の合併や買収が続いており、再編に伴って医薬品卸企業の機能も変化してきた。大規模な再編は2000年代半ばまで行われ、現在は上位4大グループが医薬品流通市場の8割以上のシェアを占める市場構造になっている。

日本の医薬品卸企業は中小零細規模の地域卸が多かった。そのため殆どの企業は、安定した経営を維持するために有力医薬品メーカーの傘下で代理店や特約店として機能していた。1980年代に、当時の有力医薬品メーカーの系列卸ではないスズケンの出現は、長年続いてきたメーカー系列化の崩壊をもたらした。スズケンの各地域への進出は、地域卸の吸収合併を刺激した。多品種の医薬品を取り扱

い、さらに広域的に事業展開を進むスズケンとの競争で生き残るために、地域卸もメーカー系列を超えた再編成を行うようになった。その結果、地域卸は医薬品メーカーから独立し、基本的な卸機能を果たすようになった。その後、医薬品卸企業は規模拡大と経営基盤強固のため、約20年間業界内で大型合併を行ってきた。現在は、医薬品流通の中核を担うことになった。

そして、2000年代に入ってからは、医薬品卸企業は自社の競争優位性を確保するために、物流サービスと物流コストの差別化に向けた物流システムの構築に取り組むようになった。4大グループとも各地域に最新鋭の物流センターを建設し、地域ごとに物流機能を集約した。物流センターを各地域の主要拠点とし、全国を網羅する物流ネットワークを構築して、全国の顧客に多頻度小口の医薬品供給サービスをリーズナブルなコストで提供することに力を入れた。しかし、当初は4社でそれぞれ特色のある物流サービスを提供する時期もあったが、だんだん差別化が見えなくなり、物流サービスの差別化を図ることに限界が見えてきた。さらに、近年は医薬品卸企業を取り巻く環境が大きく変化し、利益率の低下が続いている。そのため、医薬品卸企業において、物流以外の利益源を開拓することが重要な課題になっている。

近年は、一部の医薬品卸企業で医薬品メーカー物流の受託や、調剤薬局の在庫管理を担当するなど、卸事業以外の領域にも積極的に事業展開を行うようになった。つまり、サプライチェーン上の川上や川下の企業と連携してサプライチェーン・マネジメント機能を強化する動きが見えてきた。そして、高齢化の進展により、地域包括ケアは医薬品卸企業の新たなビジネスチャンスになると考える。

本稿では、医薬品卸企業を取り巻く環境の変化と、各社の多角化事業の展開状況を確認するうえで、医薬品卸企業の機能変化を検討する。

2. 医薬品卸企業の収益環境の変化

日本は高齢化が進み、薬剤費がますます拡大しており、財政を厳しくしている。厚生労働省は薬剤費を抑制するために、先発医薬品よりも薬価が安い後発医薬品の使用促進を行っている。患者が後発医薬品を選択しやすくするように処方箋様式を変更し、また調剤薬局で積極的に後発医薬品を販売するように後発医薬品の調剤比率によって調剤基本料を調整し、さらに医師が手術で後発医薬品を使用させるためにDPC（Diagnosis Procedure Combinationの略、診断群分類のこと）政策を策定した¹。

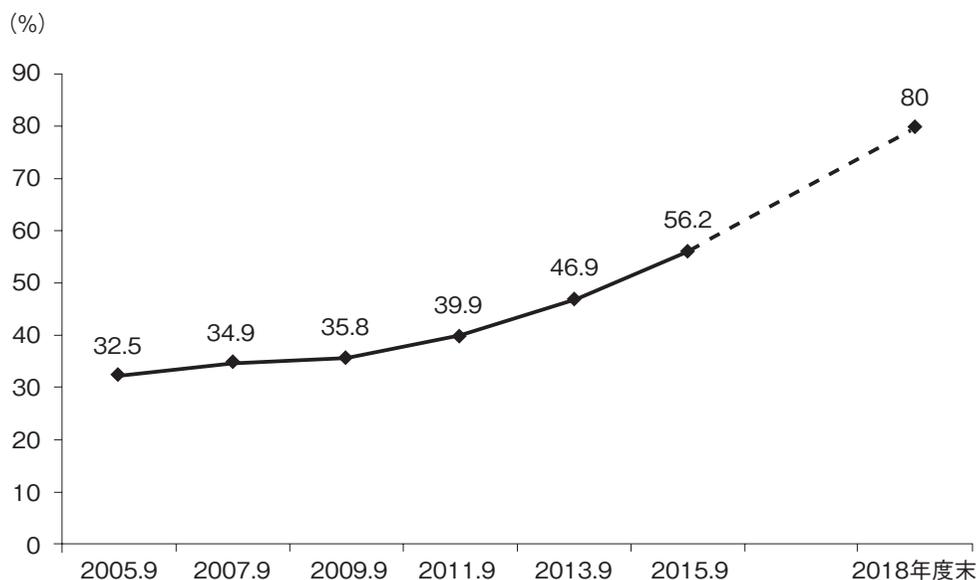
このような一連の後発医薬品促進政策が実施された結果、後発医薬品の市場シェアは拡大しつつあり、数量ベースからみると、2005年の32.5%から、2015年の56.2%まで伸びている。そして、2018年には80%まで伸ばす目標を立てている（図1参照）。

一方、医薬品卸企業の収益は医薬品の売買差益である。売買差益は医薬品卸企業が医薬品メーカーからの仕入価格と、医療機関や調剤薬局に販売する価格の差益である²。後発医薬品³は先発医薬品の薬価の数分の1と設定されている。そのため、その分売買差益も安く抑えられる場合が一般的である。つまり、先発医薬品よりも薬価が大分安い後発医薬品市場の拡大は、医薬品卸企業にとってみれば、収益環境が悪化することとなる。

1 薬剤費抑制政策に関しては、詳細は金（2016）pp.20-22を参照してください。DPCは各疾病の治療方法をいくつかに分けて、それぞれの方法の料金を決めることである。一つの治療方法で先発医薬品を使用しても、後発医薬品を使用しても、患者から徴収する料金は同じである。こうすると、薬剤費を削減しようとする医療機関は積極的に後発医薬品を使用するようになる。

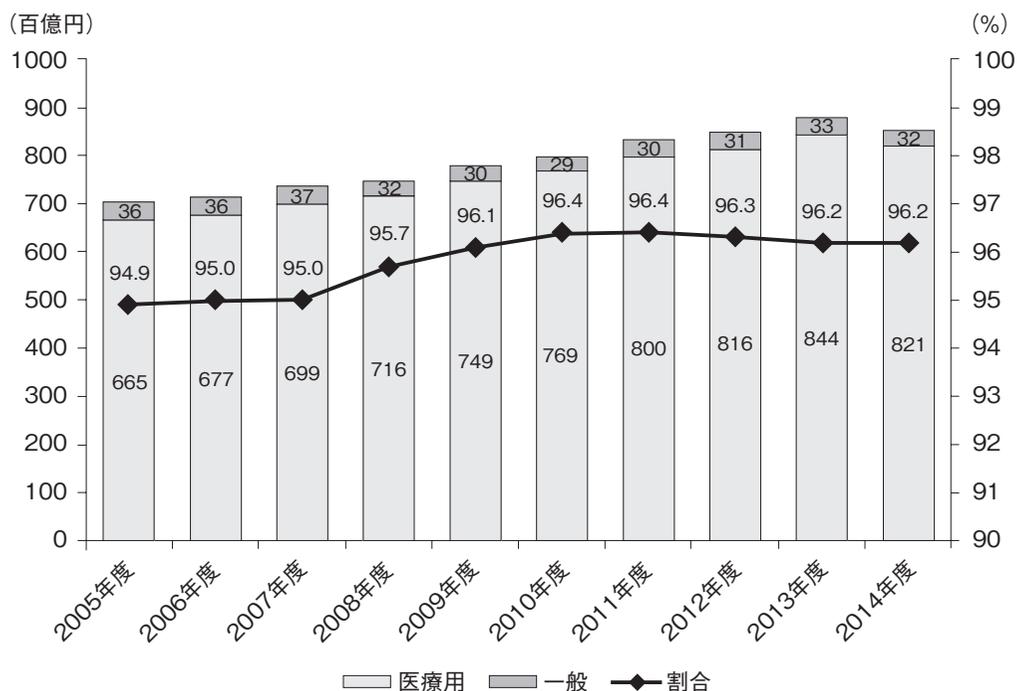
2 医薬品の価格形成プロセスと、医薬品卸企業の利益構造に関しては、金（2016）p.16を参照してください。

図1 医療用医薬品に占める後発医薬品数量シェア



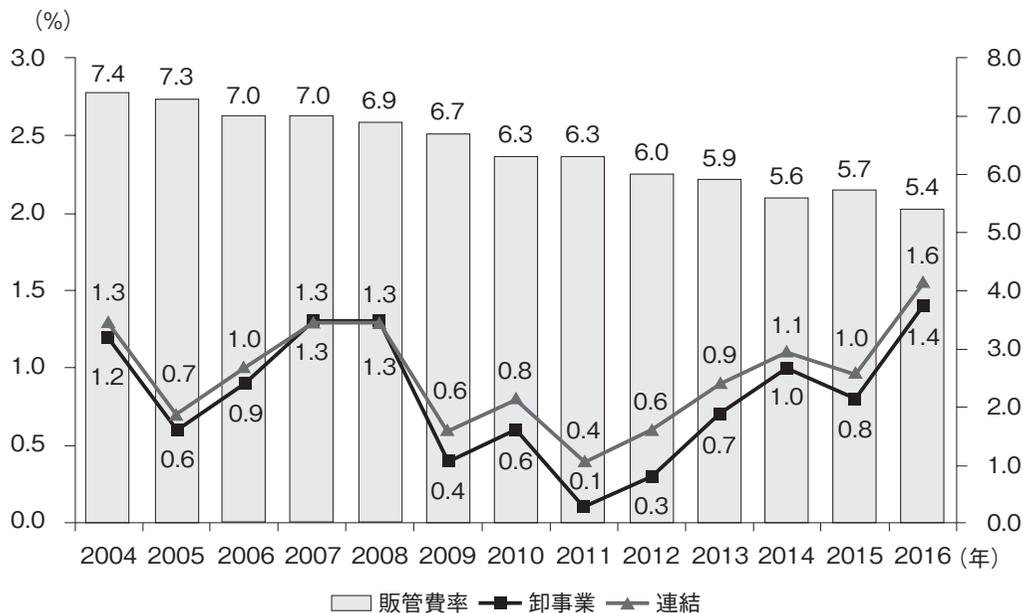
(注) 数量シェア = [後発医薬品の数量] / [後発医薬品のある先発医薬品の数量] + [後発医薬品の数量]
 (出所) 日本医薬品卸売業連合会ホームページのデータを基に作成。

図2 卸医薬品販売額に占める医療用・一般用医薬品の年次別推移



(出所) 日本医薬品卸売業連合会ホームページのデータを基に作成。

図3 医薬品卸企業大手5社の販管費率と営業利益率の推移



(出所) 保高 (2013)、p. 85、(2016a)、p. 91のデータを基に作成。

後発医薬品の使用拡大により、医薬品流通市場の売上高は伸び悩んでいる。2005年度から2013年度までの医療用医薬品の流通市場は毎年拡大しており、2013年度には8兆4,000億円に上っている。しかし、2014年度の売上高は8兆2,000億円で、前年度より2,000億円以上減少した (図2参照)。

3. 医薬品卸企業の収益構造の変化

医薬品流通業界は長年の再編成の結果、上位5社が市場規模の8割以上の割合を占め、上位集中度が非常に高い。そのため、上位5社の現状を把握することで、医薬品流通業界の動向をある程度把握することが可能である。

医薬品卸企業上位5社の卸事業営業利益率と連結営業利益率をみると、両方とも1%前後という低水準で推移し、利益確保が医薬品卸企業の喫緊の課題であることが分かる。そして、両方を比較してみると、2007年と2008年を除いて、2004年から2016年まで、連結営業利益率は卸事業営業利益率を上回っている。ここから医薬品卸企業にとって、本業の卸事業よりも、多角化事業が企業収益への貢献度が高いとみられる。そして販管費率は2008年の6.9%から2016年の5.4%まで毎年低減してきた。これは、2000年代なかばから始まった物流効率化を図る各社の物流改革が一定の経済的効果をもたらしたと言える (図3参照)。

医薬品卸企業各社において、収益環境が悪化するなか、物流コスト削減も重要であるが、利益を確

3 医薬品は販売形態により「医療用医薬品」と「一般用医薬品」に大きく分けられる。医薬品流通市場において医療用医薬品が9割以上、一般用医薬品が1割未満の市場シェアを占めている。医療用医薬品では大部分が、一般用医薬品では約半分が、医薬品メーカーから医薬品卸企業を経由して医療機関や薬局へ流通している。そして、医療用医薬品はさらに先発医薬品と後発医薬品に分けられる。一般用医薬品はOTC医薬品 (Over-the-counter drug の略、以下OTCと略)、大衆薬とも呼ばれる。厚生労働省ホームページより。

表1 上位4社の多角化事業比率の比較

企業名	09年3月期決算			12年3月期決算			16年3月期決算		
	連結(億円)	多角化事業(億円)	割合(%)	連結(億円)	多角化事業(億円)	割合(%)	連結(億円)	多角化事業(億円)	割合(%)
メディパルHD	24,636	7,077	28.7	27,503	7,302	26.5	30,281	8,604	28.4
アルフレッサHD	19,349	1,128	5.8	23,333	2,639	11.3	25,764	3,077	11.9
スズケン	16,413	1,215	7.4	18,600	1,657	8.9	22,283	2,073	9.3
東邦HD	8,389	231	2.8	11,080	759	6.9	13,085	1,000	7.6
計	68,787	9,651	14.0	80,516	12,357	15.3	91,413	14,754	16.1

(注) 多角化事業はOTC/日用品卸、医薬品製造事業、調剤薬局事業、医療関連サービス事業を示している。
 (出所) 保高(2012)、p.215、(2016)、p.93のデータを基に作成。

保するためには、付加価値の高い新たな利益源を開拓することが非常に重要である。そして、医薬品卸企業各社も自社経営における多角化事業展開の重要性を十分に認識しており、本業の医療用医薬品の卸事業以外に、OTCと日用品の卸事業、医薬品の製造、調剤薬局、医療関連事業など幅広く事業展開を進んできた。

上位4社の多角化事業の規模と、連結売上高に占める割合をみると、2012年は4社合計で1兆2,357億円で、2009年より2,706億円増加しており、2016年には2012年よりも2,397億円増加している。多角化事業の比率は、2009年が14%、2012年が15.3%、2016年が16.1%と増加している。上位4社の多角化事業の売上高と連結に占める割合は、両方とも増加している(表1参照)。

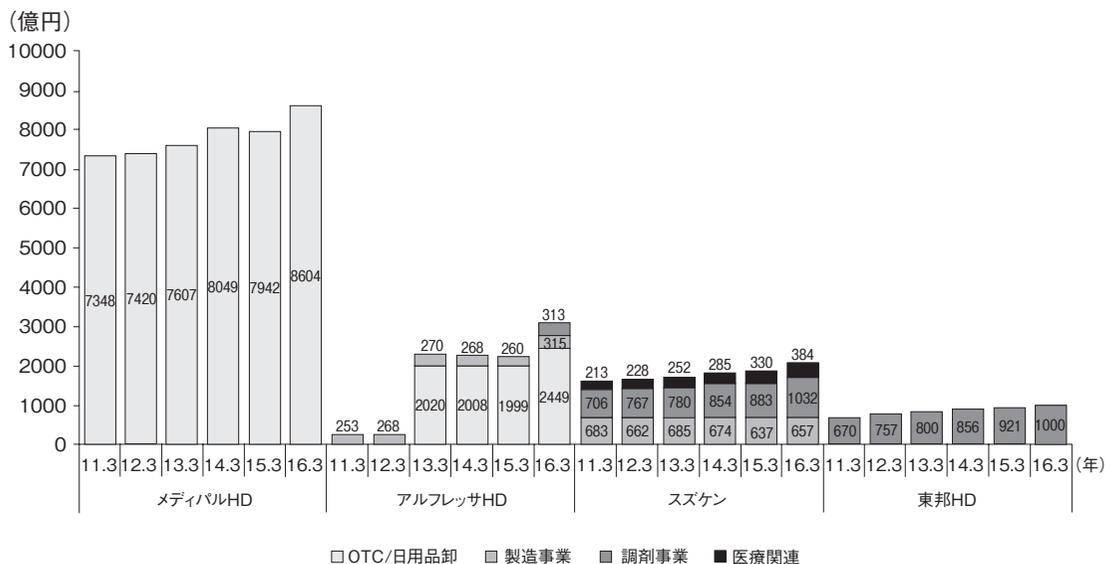
そして、上位4社の多角化事業のセグメント別売上高の推移をみると、メディパルホールディングス(メディパルHD)は主にOTCと日用品の卸売事業に力を入れている。同グループは2005年にOTC・日用品業界のトップ企業であるパルタックを買収し、OTCと日用品の卸売事業を展開し始めた。売上高は増加しており、2016年には8,604億円まで増加した。

2位のアルフレッサホールディングス(アルフレッサHD)はOTCの卸売事業以外に、医薬品の製造事業と調剤事業にも取り組んでいる。2016年には製薬事業の規模が2011年の253億円から315億円まで拡大している。

3位のスズケンと4位の東邦ホールディングス(東邦HD)は、両社とも調剤事業に力を注いでいる。2016年の売上高をみると、スズケンは1,032億円、東邦HDは1,000億円まで規模は拡大している。そして、スズケンは調剤事業以外に、医薬品の製造事業と医療関連事業にも積極的に事業展開を行っている。

以上のように、医薬品卸企業は多角化事業の重要性を認識し、主力である医療用医薬品の卸売事業以外にも、OTCと日用品の卸売事業、医薬品の製造事業、調剤薬局事業などサプライチェーンの川上から川下まで事業を拡大している(図4参照)。

図4 上位4社の多角化事業の売上高の推移



(出所) 保高 (2016a)、p.93より引用。

4. 地域包括ケアへの取り組み—新たな利益源

4.1 地域医療・介護市場の拡大

日本において65歳以上の高齢者人口数は毎年増加しており、2015年には3,395万人まで上り、全人口の約27%の割合を占める。2042年にはピークを迎え約3,900万人まで拡大すると予想されている。そのうち、75歳以上の高齢者人口数も増加しており、2015年には1,646万人で全人口の13%を占め、2055年には25%を超える見込みである (図5参照)⁴。

そして、総務省の調査によると、2015年の消費支出の10大費目別構成比のうち、65歳以上の高齢者世帯 (世帯主が65歳以上である2人以上の世帯) が保健医療に費やした支出は、2人以上の世帯全体の平均の1.34倍と最も高い⁵。高齢化が進行するにしたがって、日本の医療・介護への需要の増加が見込まれる。

また、人口数からみると75歳以上の高齢者が一番多い都市は東京都で、2010年には123.4万人に上る。その次が大阪の84.3万人、神奈川県79.4万人である。都市部に比べて地方の高齢者人口数は少ないものの、各県の全人口に占める割合は大都市よりも高い。各都道府県の全人口に占める75歳以上高齢者の割合は、鹿児島県が14.9%、島根県が16.6%、山形県が15.5%で、これは東京都の9.4%を大きく上回り、全国平均の11.1%よりも高い。そして、75歳以上の高齢者人口数は都市部のみではなく、もともと高齢者人口の多い地方でも増加すると予測している。2010年に比べて、全国で1.54倍増加し、都市部は1.5倍以上、地方でも約1.2倍増加する見込みである (表2を参照)⁶。

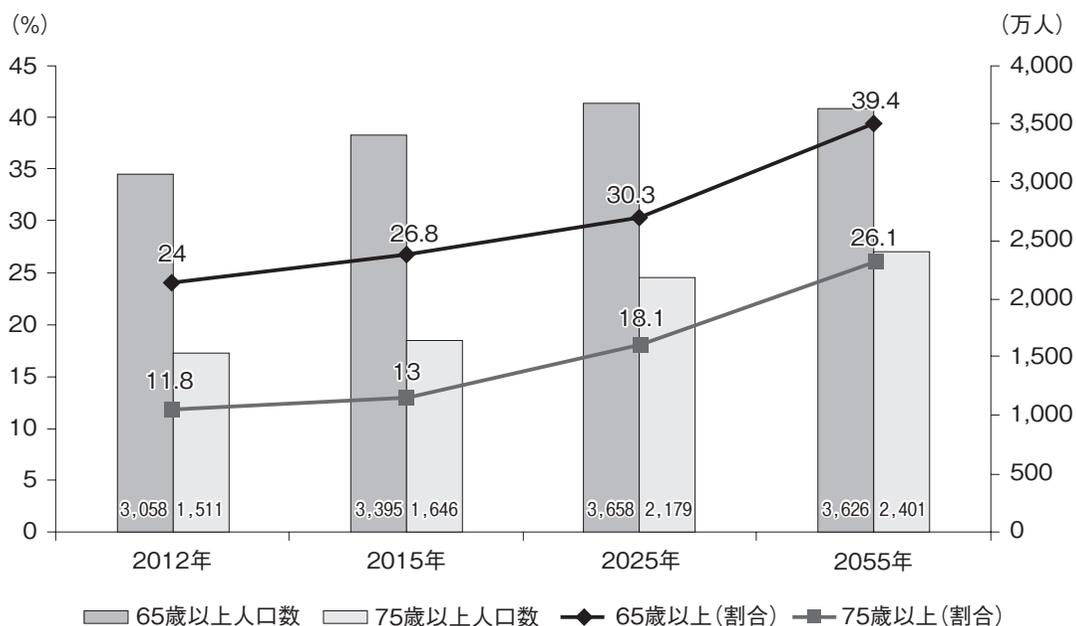
これまで迎えたことのない高齢化社会を乗り切るために、厚生労働省は地域包括ケアシステムの構

4 厚生労働省ホームページ、「地域包括ケアシステム」より。

5 総務省統計局 (2016) より。

6 厚生労働省 (2013) より。

図5 高齢者の人数と全人口に占める割合の推移



(出所) 厚生労働省 (2013) のデータを基に作成。

表2 各都道府県の全人口に占める75歳以上高齢者人口数と割合

	都道府県名	人口数 (万人)		割合 (%)		倍率
		2010年	2025年	2010年	2025年	
都市部	埼玉県	58.9	117.7	8.2	16.8	2.00
	千葉県	56.3	108.2	9.1	18.1	1.92
	神奈川県	79.4	148.5	8.8	16.5	1.87
	大阪府	84.3	152.8	9.5	18.2	1.81
	愛知県	66.0	116.6	8.9	15.9	1.77
	東京都	123.4	197.7	9.4	15	1.60
~						
地方	鹿児島県	25.4	29.5	14.9	19.4	1.16
	島根県	11.9	13.7	16.6	22.1	1.15
	山形県	18.1	20.7	15.5	20.6	1.15
~						
全国		1419.4	2178.6	11.1	18.1	1.54

(出所) 厚生労働省 (2013) のデータを基に作成。

築を打ち出した。厚生労働省においては、高齢者が可能な限り住み慣れた地域で自分らしい暮らしを続けることができるよう、地域で医療・介護の関係機関が連携して、包括的な支援・サービス提供体制の構築を推進している⁷。

7 厚生労働省ホームページ、「地域包括ケアシステム」より。

そして地域医療が在宅へと舵が切られる中、直接に医療と介護に関わる医療機関と調剤薬局、介護施設のみならず、医薬品や医療材料などを生産・供給する事業者の協力も必要不可欠である。特に全国各地域の医療機関と調剤薬局に医薬品を届ける物流システムを構築し、地域密着型で事業展開をしている医薬品卸企業は、地域包括ケアシステムの構築において非常に重要な役割を担うことになる。一方、収益環境が悪化する中で、市場規模が拡大しつつある地域包括ケアは医薬品卸企業において新たなビジネスチャンスにもなり得る。

4.2 地域医療・介護事業への取り組み

(1) 医療関連物品の供給窓口の一本化

政府の「地域包括ケア」推進に伴い、中小病院や在宅医療に取り組む調剤薬局では業務が多様化している。そのため、地域医療と介護に関わる医療機関と調剤薬局では、医薬品と医療機器・材料などの仕入業務を軽減するために、幅広い品目の仕入窓口を絞ることを求めている。

医薬品卸企業アトル（福岡市）は自前で120億円を投資して建設した九州の物流センターに、医薬品と医療機器、医療材料など医療関連物品の一括管理を行い、顧客からの注文と配送の窓口を一本化した⁸。同社は広域卸であるメディバルHDの100%子会社であるが、地域卸として存続しており、九州全域を商圈としている。同グループの傘下には医療機器卸事業を担っているMMコーポレーションがあり、医療機器卸事業の営業活動と配送ルートグループではなく、独自で行っていた。そのため、九州地域の同じ顧客でも、医薬品と医療機器の注文窓口が異なり、入荷作業も分けて行っていた。アトルは顧客への一括注文と配送を実現するために、MMコーポレーションの医療機器事業を自社で新設した九州の物流センターに統合した。現在、アトルの九州物流センターには約1万5,000品目の医薬品に加え、約1万種類の医療機器・医療材料など医療に関わる2.5万品目をワンストップし、注文と配送の窓口を一本化することで、顧客の事務負担軽減を図っている⁹。

一方、作業効率と品質を高めるために、同社は九州物流センターの自動化を進めた。親会社のメディバルHDでは、今までの物流センターを都心部に設置し、倉庫内でのピッキング作業などは従業員が行っている。こうすることによって、多様な注文に柔軟に対応することができ、高く評価されていた。

しかし、地域医療と介護に関わる医療機関と調剤薬局は一般的に規模が小さいため、医薬品と医療材料などへの需要量が少ない。そのため、医薬品卸企業には、医薬品と医療材料など医療関連物品の分割販売と多頻度小口配送が求められている。地域の医療機関と調剤薬局に対しては、注射器1本でも注文に応じる必要がある。約2万5,000品目の商品の管理とピッキング作業を人手に頼ると、ミスが発生しやすいし、再配達によりリードタイムが長くなる恐れがある¹⁰。そのため、アトルは九州の物流センターでは積極的に自動化を進めている。物流センター内には分割販売用の自動倉庫、自動ピッキング装置などが導入されており、作業の効率化と正確性を確保することができる。さらに、品目数が増えてもコスト増なしで対応でき、自社の物流コスト削減にも寄与する¹¹。

(2) 在宅医療への参入と支援

日本は高齢化が進むことにより、在宅医療のニーズも増えている。厚生労働省の調査によると、2014

8 同センターは2016年6月に竣工披露を行った。保高（2016b）、p.94より。

9 日経産業新聞（2015/12/28）p.11より。

10 日経産業新聞（2015/12/28）p.11より。

11 保高（2016b）、pp.95-96より。

年に在宅医療を受けた患者数は推計で1日15万6,000人となり、2011年に比べ4割増えた¹²。

在宅医療市場の拡大によって、医薬品卸企業も事業展開の動きが見えた。医薬品卸企業の在宅医療への事業展開は、介護事業者を買収して直接に参入する戦略と、医療機関や調剤薬局の在宅医療を支援する戦略と2つ方法がある。

東邦HDは、2015年8月に通所介護施設を運営する日本化薬メディカルケアを子会社化した。東邦HDは、子会社が所有する当該通所介護（デイサービス）施設に関連する資産（土地、建物）も取得し、通常規模型、認知症対応型の通所介護、介護予防サービスを提供するようにした¹³。また同年11月には医療機関支援や在宅・介護分野において強みを持つソラストの株式の一部を取得した。業務上の協力関係についても検討する予定である¹⁴。

買収による直接的な参入以外に、東邦HDは調剤薬局の在宅医療を積極的に支援している。同社は顧客の調剤薬局を地域の医療材料の供給拠点として機能づくりを支援することで、在宅医療への参画を図っている。在宅医療の一つの大きい課題は医療材料の購入である。患者が退院した後、在宅で療養する場合、病院で使用していた医療材料の入手が簡単ではない。医療材料は多品種、多規格であるため、患者が病院のように大包装単位で購入するには在庫リスクが非常に大きい。ここで、医療材料を最小単位で購入できる分割販売と配送システムの構築が必要となる¹⁵。

東邦HDは2012年に自社で開発した分割販売情報システムを利用して医療材料の分割販売を進んできた。このシステムは医療材料を最小単位で受注することを可能とし、会員制サービスとして医療機関と調剤薬局に提供している。現在、このシステムで対応できる商品は1万品目に上る。東邦HDは自社の顧客薬局の中で、医療材料を供給することができる調剤薬局のリストを作成して患者と家族に提示する。患者と家族はこのリストの中で適切な調剤薬局を選択し医療材料を購入する。こうすることによって、在宅医療における調剤薬局の役割を強化し、医療材料の購入に困っていた患者の在宅医療問題が解決でき、在宅医療のさらなる普及に貢献できる。一方、医療材料を購入しに来る患者の処方箋対応による利益拡大も考えられる¹⁶。

5. おわりに

以上のように、医薬品流通市場の成長の停滞、後発医薬品の使用拡大など、医薬品卸企業を取り巻く収益環境が悪化するにつれ、新たな利益源の開拓が喫緊の課題になっている。医薬品卸企業の収益構造からみると、連結営業利益率が卸事業営業利益率を上回る状態で推移していることから、多角化事業が企業経営への貢献度が高いことが分かる。

医薬品卸企業も多角化事業の重要性を十分に認識し、医薬品製造事業、調剤薬局事業などサプライチェーン上の川上から川下まで垂直で事業を展開し、OTC・日用品卸など卸事業の内容を拡充し、新たな利益源として積極的に事業を拡大してきた。したがって、医薬品卸企業には、医薬品の供給という卸機能に加え、医薬品の製造から患者への医薬品販売まで、医薬品サプライチェーンを川上から川下まで一貫して管理するSCM機能が付いてきた。

近年は、一部の医薬品卸企業で医薬品メーカー物流の受託や、調剤薬局の在庫管理を担当するな

12 日経産業新聞（2015/12/28）、p.11より。

13 Kaiseibiz（2015/08/24）より。

14 東邦ホールディングス株式会社「2016年3月期第2四半期決算説明会」より。

15 酒田（2016）、p.42。

16 酒田（2016）、p.43。

ど、卸事業以外の領域にも積極的に事業展開を行うようになった。つまり、サプライチェーン上の川上や川下の企業と連携してサプライチェーン・マネジメント機能を強化する動きが見えてきた。

さらに、高齢化の進展に伴う政府の地域医療と介護への重視は、医薬品卸企業に新たなビジネスチャンスを提供してくれた。現段階で、地域包括ケアへの医薬品卸企業の事業展開はまだ一部の企業に限られており、事業内容も限定されている。しかし、地域医療と介護市場の拡大と、在宅医療ニーズの増加により、地域密着型のビジネスモデルを構築してきた医薬品卸企業にとって商機は必ず拡大する。一方、地域包括ケアへの展開により、医薬品卸企業のサプライチェーン・マネジメント機能は、強化すると考える。そして、医薬品流通の核を担う医薬品卸企業は、医療業界においても重役を担うようになると予測できる。

●参考文献

- 金艶華 (2016) 「医薬品サプライチェーンの物流効率化に関する研究」博士論文。神奈川大学大学院経済学研究科
- 酒田浩 (2016) 「アトル、渡辺紳二郎社長の挑戦、福岡 ALC を起爆剤にした新ビジネスと営業改革」ミクス、pp. 40-41。
- (2016) 「東邦 HD 多職種連携への挑戦—医療材料分割販売を起爆剤にした薬局の在宅業務支援」ミクス、pp. 42-43。
- 保高英児 (2012) 『新薬創出加算と流通透明化—後がない卸経営』エルゼビア・ジャパン。
- (2013) 「大手卸決算、トンネル出口見えるも正念場所へ—未妥結20%残し6期ぶり粗利率増、価格形成力復活か」ミクス、pp. 84-87。
- (2016a) 「大手卸5社決算、ギリアド旋風で市場急拡大—卸間格差発生で医薬品売上スズケン2位に浮上」ミクス、pp. 90-93。
- (2016b) 「アトルが次世代型 ALC、狙いはワンストップ供給・品揃え率 No.1・スピード・省力・PIC/S-GDP 対応」ミクス、pp. 94-97。
- 日経産業新聞 (2015/12/28) 「薬と医療機器一括配送、メディパル HD、地域ケア向け拠点」p. 11。

●参考サイト

- 厚生労働省ホームページ「地域包括ケアシステム」http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/
- 日本医薬品卸売業連合会ホームページ <http://www.jpwa.or.jp/>
- Kaiseibiz (2015/08/24) 「東邦 HD が通所介護（デイサービス）事業を取得 日本化薬子会社の日本化学メディカルケア買収」http://kaiseibiz.com/_ct/16863408
- 厚生労働省 (2013) 「地域包括ケアシステムの構築と地域ケア会議の推進について」http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12301000-Roukenkyoku-Soumuka/2_9_2.pdf
- 総務省統計局 (2016) 「統計からみた我が国の高齢者（65歳以上）」<http://www.stat.go.jp/data/topics/pdf/topics97.pdf>
- 東邦ホールディングス株式会社 (2015/11/18) 「2016年3月期第2四半期決算説明会」<http://ir.tohohd.co.jp/ja/IRFiling/Presentation/main/0/teaserItems1/03/linkList/0/link/151118.pdf>