

Title	森下仁丹のシームレスカプセル事業：「包む」ビジネスの価値形成とビジネスモデルに関する一考察
Author(s)	野口，貴史；妹尾，堅一郎；伊澤，久美
Citation	年次学術大会講演要旨集，33：308-311
Issue Date	2018-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/15541
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

森下仁丹のシームレスカプセル事業 ～「包む」ビジネスの価値形成とビジネスモデルに関する一考察～

○野口貴史、妹尾堅一郎、伊澤久美（産学連携推進機構）
takafumi-noguchi@nposangaku.org

キーワード：森下仁丹、「包む」ビジネス、ビジネスモデル、知財マネジメント

1. はじめに

森下仁丹株式会社は、1893 年創業以来、医薬品関連事業を営んでおり、一般には“銀粒仁丹”で広く親しまれてきた。しかし 1980 年代には時代変化への対応に遅れ、多角化を余儀なくされた。現在は、“銀粒仁丹”に用いたコーティング技術を発展させた“シームレスカプセル”製造技術を自社製品に活用すると共に、広く受託製造等も行う等、新たな製品価値形成と新領域開拓を進めている。

本稿では、この事例調査を起点として、「包む」に関連する一般的な事業を「包まれるもの」「包むもの」「包みかた」「包む機械」の 4 要素の組み合わせにより構成されるビジネスとして捉え、そのビジネスモデルと知財マネジメントとの関係について整理・考察する。

2. 森下仁丹株式会社の概要

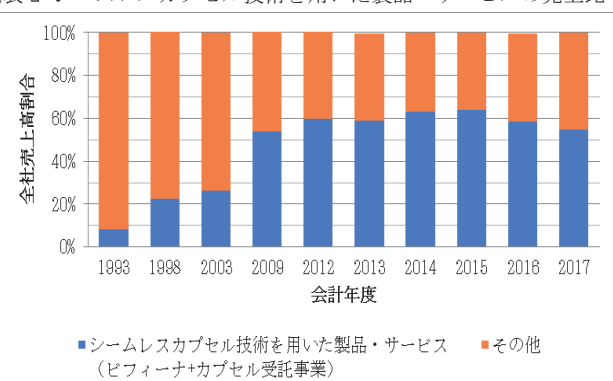
2.1. 企業概要¹

森下仁丹株式会社（以下森下仁丹社）は、主に医薬品、医薬部外品、医療機器ならびに食品等の製造および販売を行う創業 125 周年を迎えた老舗企業である（図表 1）。事業セグメントはヘルスケア事業とカプセル受託事業の 2 つに分かれている。ヘルスケア事業は、主に機能性表示食品のサプリメントである「ヘルスエイド®ビフィーナシリーズ」や医薬品・医療機器の軟膏や絆創膏などの「メディケア®シリーズ」、医薬部外品の銀粒仁丹などの「仁丹シリーズ」等を取り扱う BtoC 中心の事業である。カプセル受託事業は、後述するシームレスカプセル技術を用いた BtoB の受託事業であり、医薬品から食品、産業用途まで幅広い製造・開発を行っている。特に、シームレスカプセル技術は同社を支える基幹技術であり、現在の主力製品である「ヘルスエイド®ビフィーナシリーズ」にも使用されている。このシームレスカプセル技術を用いた製品・サービスの 2017 年度の売上比率は、同社全体の約 55%²に相当する（図表 2）。

図表 1 森下仁丹社の企業概要¹ ※2018 年 3 月末現在

会社名	森下仁丹株式会社
本社所在地	大阪府大阪市中央区玉造一丁目 2 番 40 号
従業員数※	293 人（連結）
資本金※	353,740 万円
売上高※	10,800 百万円
代表者	代表取締役社長 駒村 純一
創業年	1893 年（明治 26 年）2 月
事業内容	医薬品、医薬部外品、医療機器ならびに食品等の製造および販売

図表 2 シームレスカプセル技術を用いた製品・サービスの売上比率²



（森下仁丹社 「Web サイト」「第 81 期有価証券報告書」を参考に筆者作成）

2.2. 事業の変遷³

森下仁丹社は、現在の銀粒仁丹（以下仁丹）の前身にあたる赤大粒仁丹を 1905 年に発売している。公衆衛生や医療水準が低く、風邪や食あたりでも命を落とす人が少なかった当時の日本において、創業者の森下博氏が「病気は予防するものである」という考えに基づいて開発した商品である。現在の仁丹は、阿仙薬、甘草末、桂皮、木香、生姜など生薬が配合され、丸剤の携帯性・保存性を高めるために表面が純銀でコーティングされている。懐中薬（携帯できる薬）というアイデアは森下博氏が台湾に出征した際、現地で常用されていた丸剤からヒントを得て着想を得たものだったという。同氏は台湾で

見た丸剤のように万病に効果があって飲みやすく、しかも携帯・保存に便利な薬をつくれないうという発想で仁丹を生み出した。以来、仁丹は携帯に便利な常備薬として、あるいは一服の清涼剤として、人々に注目され、発売2年目にして国内家庭薬の売上第1位を記録している。

また、同社は発売3年目となる1907年に早くも輸出部を新設し、中国を皮切りにインドや東南アジア、南米、アフリカへとグローバル規模で販路を拡大していった。結果、発売16年後となる1921年度の仁丹輸出額は、日本の売薬輸出額の6割を占めるに至った。

このように世界に広がった仁丹は、その後も、売上高は右肩上がりに伸び続け、1982年のピーク時には37億円の売上規模に達した。

しかし、元来、総合保健薬として開発された仁丹も、戦後は主に口中清涼剤としての側面を強調せざるを得ず、他社から類似の商品が多数発売されるようになった。そのため、1982年のピーク時から仁丹の売上は減少の一途を辿り、20年後の2002年には売上高が10分の1となる3億円程度に大幅に縮小し、2003年3月期の決算では30億円の赤字を計上するようになった。

2003年当時会社の売上を支えていたのは、乳酸菌健康食品のビフィーナと、青汁だった。ビフィーナは仁丹の次にヒットし、主力商品として安定した収益を確保するようになった。他方、青汁の売上は伸びていたものの、過大な広告宣伝費が足かせとなり、利益を圧迫していた。つまり経営の実態はビフィーナ一本に頼る状況が続いていたのである。このビフィーナは後述のシームレスカプセル技術を活用したものである。

同年に執行役員として森下仁丹社に入社し、2006年10月より代表取締役社長に就任した駒村純一氏は、当時、仁丹のブランドイメージを守るためとして食品や医薬品のみに応用されていた同技術に注目し、産業分野などにも応用範囲を広げる方針を打ち出した。具体的には、「シロアリ駆除カプセル」「レアメタル回収カプセル」など事業化へ向けた研究開発が進んでいる。

また、2015年4月より施行された機能性表示食品制度へ適合した「ローズヒップ」や「サラシア」などの高付加価値素材の研究開発を行うとともに、自社商品への展開だけでなく、他社への素材販売も行うなど事業展開の幅を広げている²。

3. 森下仁丹社のシームレスカプセルについて

近年、多くのメディアで駒村純一社長の経営手腕が取り上げられている。赤字30億円の倒産危機に瀕していた老舗企業である森下仁丹株式会社をわずか3年で黒字回復させたからである。その黒字回復の要因の一つを、真鍋・米山は同社のシームレスカプセル事業における「アウトバウンド型オープン・イノベーション」の実践とし、その促進要因を明らかにしている⁴。本節では、この事業に注目する。

3.1. シームレスカプセルの誕生³

二代目代表取締役社長の森下泰氏は、内容成分を安定化して届けることを可能にする仁丹のコーティング技術を液体入りの口中清涼剤へ応用できないかと提案した。その後、1971年から液体仁丹のカプセル製法の開発が始まった。当時の薬品のカプセルといえばハードカプセルかソフトカプセルしかなく、口中でさっと溶けるような薄い被膜は存在していなかったため、世界初の新技術を開発することになった。まず、水道の蛇口から滴り落ちる水滴からヒントを得て、界面張力を利用した球形のカプセルをつくる技術が考案された。さらに、加熱して溶液状になったゼラチンを冷却した油の中に落とす「滴下法」が開発された。その後、カプセル内に内容物を閉じ込めるための多層化、量産化を目指した装置開発を続けた結果、1980年に発売された液体入り口中清涼剤「クリスタルデュウ」に初めてシームレスカプセル技術が実装された。

3.2. シームレスカプセルの特徴³

シームレスカプセルの特徴をハードカプセル、ソフトカプセルと比較してみよう。風邪薬などの粉末を入れるハードカプセルは、型をあらかじめ形成し、内容物を入れた後に組み合わせる。そのため、液体の内包には向かない。ビタミン剤などに使われるラグビーボール状のソフトカプセルは、ゼラチンシートをあらかじめ造り、型に通す際に上下を繋ぎ合わせてカプセル化する。こちらは、被膜が厚くて口溶けが極めて悪い。

これに対しシームレスカプセルは、継ぎ目のないカプセルのため、液体も「包む」ことができる。他にも、被膜率がハードカプセルは20～50%、ソフトカプセルが30%以上であることに対し、シームレスカプセルは8%以上と薄いことや、被膜特性を付与することができるため、口中で素早く溶解させることが可能になる。

3.3. シームレスカプセル技術の進化³

前述の通り、シームレスカプセル技術は1980年に確立された。これが第1世代であり、現在は第5世代まで進化している。

第1世代は親油性物質のカプセル化技術である。口中清涼剤「クリスタルデュウ」で使用した被膜は水に溶けるゼラチンで作られているため、親油性の液体しか内包することができなかった。また、親油性の液体は油の膜が舌の味蕾を覆ってしまうため、味が伝わりにくいという欠点があった。

第2世代は親水性物質のカプセル化技術である。親水性物質をカプセル化できれば、口中清涼剤以外にも用途が広がり、様々な分野で応用できる。この研究は、1985年に新技術開発事業団（現・新技術事業団）の委託課題として認可され開始したものである。親水性物質のカプセル化は、親水性物質と被膜の間に保護層と呼ばれる膜を入れるという3層化により実現した。この保護層により被膜が溶けることを防げるようになった。その後も、味や製剤の安定性の問題に対処するための研究が続き、1992年には親水性カプセル「クリスタルデュウ・マイルド」と「カプセル仁丹」を発売、新技術開発事業団から成功認定を受けるに至った。

第3世代は、第2世代と同じく1985年に開発を開始した微生物のカプセル化技術であり、1993年に完成した。当時、ビフィズス菌が酸に弱いという性質を持ち、経口摂取しても大半が胃酸によって死滅して、肝心の働き場所である腸まで到達しないことが問題提起されていた。この問題に対して、3層シームレスカプセル技術を利用すれば、酸からビフィズス菌を守りながら腸まで運び、そこでカプセルを溶かして菌を活性化させられる、と考えたという。カプセルに含まれている水分により、目標としていた賞味期限までにビフィズス菌が死滅するといった問題点があったが、新たな乾燥方法の開発で対処し、菌の生存数を1年間以上維持できるビフィズス菌カプセルを完成させることができた。この技術を活用して、1993年に「ビフィーナ10」が誕生した。これは世界で初めてビフィズス菌を生きたまま腸まで届けるカプセル化技術として、日本国内および海外において特許として登録されている。

第4世代は、カプセル内にカプセルをもう一つ閉じ込めるという「カプセルインカプセルの4層構造化技術」であり、1997年に完成させたものである。

第5世代は、カプセル内で微生物の培養増殖やDNAの増幅を可能にした「バイオカプセル技術」である。このカプセルの被膜は半透性になっており、外部の液中の養分をカプセル内に取り込むことができる。これにより、カプセル内に閉じ込めた微生物や植物細胞などを育てることができる。

3.4. シームレスカプセルの製造技術とノウハウ³

これらシームレスカプセルは、界面張力や滴下法によるカプセルの球形化、振動装置によるサイズの均一化、内容物の内包や安定的な生産のためのノズル多層化、被膜となる溶液や内容物の流量と吐出のタイミングなど、特定の製造装置や製造条件により製造可能となっている。

また、食品や医薬品は安全・安心が求められる分野の一つであることから、FDA (Food and Drug Administration) や NSF (National Sanitation Foundation) などグローバルな第三者認定機関からの製造・品質管理における認証取得を進める一方で、製造業者や品質管理者へ自社独自の資格認定制度を設けるなどして、シームレスカプセルの製造や品質管理の面でも磨きをかけている。

3.5. シームレスカプセル事業¹

シームレスカプセル技術を用いた現在の中心事業は、ヘルスケア事業の「ビフィーナ」とカプセル受託事業の「フレーバーカプセル」である。

「ビフィーナ」は、第3世代の微生物のカプセル化技術を用いた森下仁丹社主力のビフィズス菌内包サプリメントである。1993年に「ビフィーナ10」として発売された。現在はビフィズス菌の含有量や1箱当たりの内容量によって多様なラインナップが整備されている。これらは、いずれも機能性表示食品に登録されている⁵。2017年度のシリーズ全体の売上は、同社全体の約30%に相当し²、乳酸菌健康食品の分野では21年連続シェアNo.1を誇っている。

「フレーバーカプセル」は、第1世代の親油性物質のカプセル化技術によって液体香料を包んだカプセルである。主にガムやタブレットといった菓子の材料として使用され、カプセル受託事業売上全体の約60%を占め、同社全体の約15%に相当する²。

4. 考察

4.1. 森下仁丹社のシームレスカプセル事業における「包む」価値形成について

森下仁丹社のシームレスカプセル事業の「ビフィーナ」と「フレーバーカプセル」における顧客価値を整理する。

まずは「ビフィーナ」である。前述の通り、ビフィズス菌は酸に弱い性質を持つため、空腹時に相当する人工胃液と同じ pH1.2 の環境下にビフィズス菌を入れた場合、2 時間後の生存率は 0.00007% 以下だという。ところが、森下仁丹社の第 3 世代の耐酸性被膜を有した微生物のカプセルに内包した場合は約 90% 以上の生存率と極めて高い¹。このようにカプセルで内容物を保護し、ビフィズス菌を生きたまま腸まで届けるといった顧客価値を形成している。この顧客価値を「包む」という観点からみれば、ビフィズス菌という「包まれるもの」、耐酸性被膜を有した微生物のカプセルという「包むもの」、そのカプセルを製造する滴下法や多層化といったカプセル化技術の「包みかた」、多層ノズルや振動装置といった「包む機械」により形成されていると考えられる。

次は親油性物質のカプセル化技術を用いた「フレーバーカプセル」である。「フレーバーカプセル」とは、前述の通り、液体香料が包まれたカプセルであり、ガムやタブレットといった菓子の材料として使用されている。これにより、通常とは異なる触感と噛んだ際に香味が口中に一気に広がる。また、液体香料は最終製品の製造工程までに揮発、劣化してしまうことや、共存成分との反応により使用できる成分が制限されるといった問題が存在していたが、この親油性物質カプセル化技術によって解決される。これらの顧客価値を「包む」という観点からみれば、液体香料という「包まれるもの」、親油性物質内包カプセルという「包むもの」、そのカプセルを製造する滴下法や多層化といったカプセル化技術の「包みかた」、多層ノズルや振動装置といった「包む機械」により形成されていると考えられる。

4.2. 森下仁丹社のシームレスカプセル事業のビジネスモデルと知財マネジメント⁶

「ビフィーナ」は、「包まれるもの」「包むもの」「包みかた」「包む機械」の 4 要素全てが自社開発である。さらに、販売も自社で行う。よって、自社の自前技術によってのみ製品をつくり、かつその販売もすべて自社グループ中心で行う垂直統合・自前主義の「モノの製造・販売」である。他方、「フレーバーカプセル」は、「包まれるもの」は他社の製品や技術となる「受託サービス」となっている。

また、「受託サービス」は、前述の通り「フレーバーカプセル」のような食品、医薬品だけでなく「シロアリ駆除カプセル」「レアメタル回収カプセル」等の産業分野まで応用範囲を広げている。これは、「包むもの」「包みかた」「包む機械」の 3 要素で実現されるシームレスカプセル技術と、他社の製品や技術という「包まれるもの」で「1:N」の関係を構築していると考えられる。すなわち、森下仁丹社のシームレスカプセル事業における「包む」顧客価値形成においては、秘匿化するシームレスカプセル技術の中核領域とし、その内容品は自社だけでなく他社へもオープンとする「オープン&クローズ戦略」をとっていると捉えられるだろう。

また、このビジネスモデルは当然知財マネジメントにより支えられている。森下仁丹社はシームレスカプセルの特許化を積極的に行う一方で、製法や製造条件、製造装置のノズル形状等は秘匿化している。シームレスカプセル技術の機能は多層化と皮膜特性によるものであり、製造装置のノズル開発と被膜となる溶液や内容物の流量、吐出のタイミングなどの製造条件はノウハウとしてクローズド領域にしているのである。

5. むすび

本調査研究では、森下仁丹社のシームレスカプセル事業で形成される「包む」顧客価値を、「包まれるもの」「包むもの」「包みかた」「包む機械」の 4 要素の組み合わせにより構成されると整理することができた。そのとき、そのビジネスモデルと知財マネジメントは一種の「オープン&クローズ戦略」であると捉えられる。この領域一般における「オープン&クローズ戦略」の有効性については、単一事例だけで論ずることは不十分であるかもしれない。そこで、今後は、他の事例を揃え、本領域におけるビジネスモデルの俯瞰的な考察を行う予定である。

【参考文献】(Web サイトの最終アクセス日：2018 年 9 月 18 日)

¹ 森下仁丹株式会社 「Web サイト」 <https://www.jintan.co.jp/>

² 森下仁丹株式会社「第 81 期有価証券報告書」

³ 森下仁丹社 (2013)「老舗に学ぶ企業改革成功の理由」幻冬社

⁴ 真鍋誠司・米山茂美「アウトバウンド型オープン・イノベーションの促進要因ー森下仁丹株式会社におけるシームレスカプセル技術の事例ー」『日本知財学会誌』第 14 巻第 1 号 Vol. 14 No. 1 2017, pp. 56-63

⁵ 消費者庁「機能性表示食品の届出情報検索」<https://www.fld.caa.go.jp/caaks/cssc01/search>

⁶ 妹尾堅一郎 (2009)『技術で勝る日本が、なぜ事業で負けるのか 画期的な新製品が惨敗する理由』ダイヤモンド社