

## リッチフォーマー（高発泡ポンプフォーマー）の紹介

大和製罐株式会社 技術開発センター 軟包装容器開発室 佐藤 進

### はじめに

当社では、ノズルを押下げることで泡を吐出するポンプフォーマーの設計開発から製造販売までを行っている。第1図に当社ポンプフォーマーのラインナップを示す。小型の携帯タイプから大型の据え置きタイプまで取り扱っており、用途に応じて選択することが可能となっている。本容器は、「簡単な操作で泡を吐出可能」「高圧ガスを用いない」といった利便性から、トイレタリーや化粧品等の用途に使用されている。

本稿では、従来のポンプフォーマーの泡質改善を目的として新たに開発したリッチフォーマー（高発泡ポンプフォーマー）について紹介する。

### 1. 開発コンセプト

ポンプフォーマーは、ハンドソープ・洗顔料・ボディソープ・保湿剤など、多岐にわたる用途に使用されている。一口に「泡」と言っても、それぞれの用途に適した泡質が存在する。例えば、ハンドソープは洗浄後に早く泡を落としやすいよう、泡持ちや泡弾力が低い泡質が適しているが、洗顔料などはその場に長くとどまるように、泡持ちや泡弾力が優れた泡質が適している。今回開発したリッチフォーマーは、内容液の処方を変更することなく、容器の設計変更のみで手軽に泡持ちや泡弾力に優れた泡を吐出できる容器となっている。

項目 \ 品名	F2	F5 ショート ノズル	F5 ロング ノズル	F6 ショート ノズル	F6 ロング ノズル	F7	F8	M1	G3
外観									
使用法	ハンディ	ハンディ/ 据え置き	ハンディ/ 据え置き	ハンディ/ 据え置き	ハンディ/ 据え置き	ハンディ	←	ハンディ (携帯用)	据え置き
ロック手段	オーバー キャップ	スパーサー	スパーサー	スパーサー	スパーサー	オーバー キャップ	←	オーバー キャップ	スパーサー
吐出重量 (g)	0.80	0.45 0.80 0.95	←	←	←	←	←	0.35	1.6 3.0
泡密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.080	0.045 0.080 0.095	←	←	←	←	←	0.090	0.10
ボトル口部	共通							Mタイプ 専用	Gタイプ 専用

第1図 大和製罐ポンプフォーマーのラインナップ（カラー図表をHPに掲載 C131）

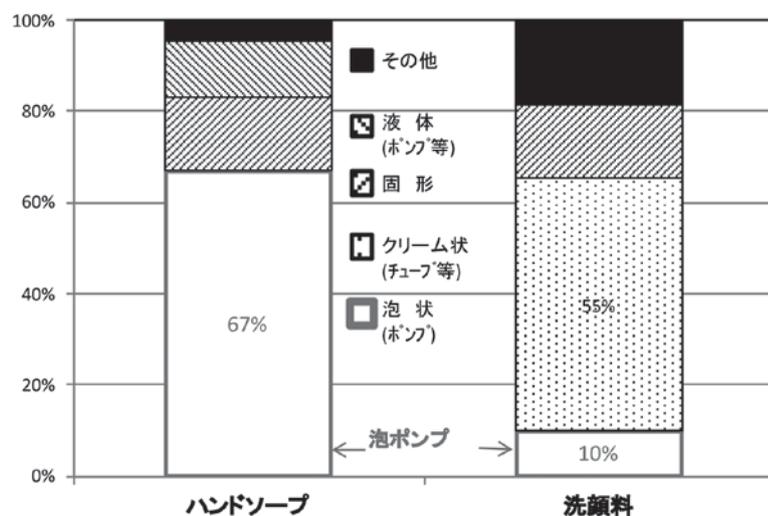
### 1-1. 背景

ポンプフォーマーの代表的な用途として、ハンドソープと洗顔料が挙げられる。それぞれの用途で内容液別にポンプフォーマーのシェアをみると、ハンドソープではポンプフォーマーが市場の67%を占めている（第2図）。一方、洗顔料市場におけるポンプフォーマーのシェアは、泡立て不要という時短ニーズの高まりから増加傾向にあるが、10%にとどまっている。ポンプフォーマータイプの泡質は泡立てネット等で泡を作るクリームタイプの泡よりも劣っており、消費者の購入障壁になっていると推察される。

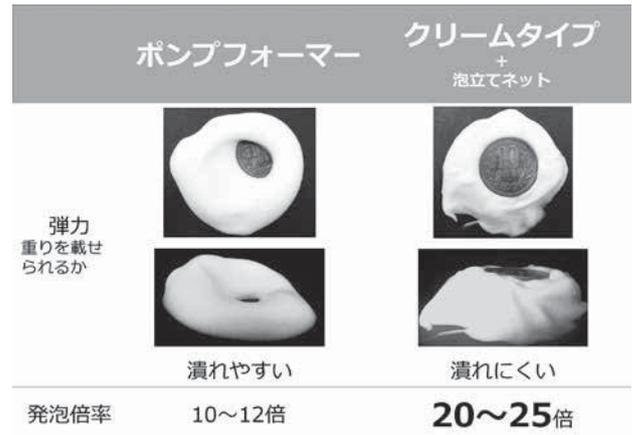
しかし、近年、泡質の良さを訴求したポンプフォーマータイプの洗顔料も数多く上市されてきている。洗顔料市場におけるポンプフォーマーの市場規模拡大を図るには、洗顔料用途に適した泡質の提供が必要だと考えた。

### 1-2. 狙い

洗顔料市場の大部分を占めるクリームタイプとポンプフォーマーの泡質を比較した結果を第3図に示す。重り（コイン）を載せるとすぐに潰れてしまうポンプフォーマーの泡に対し、クリームタイプの泡は、重りを載せられるほどの弾力を有していることが分かる。ポンプフォーマーの泡は発泡倍率（泡に占める空気の割合）が低く、水分の



第2図 内容液別のポンプフォーマーシェア  
出典：富士経済【化粧品マーケティング要覧 2020】  
【トイレタリーグッズマーケティング要覧 2020】



第3図 洗顔料の泡質比較結果  
(カラー図表をHPに掲載 C132)

多いことが原因と考えられた。ポンプフォーマーの泡をクリームタイプと同等の発泡倍率にすることで、洗顔料用途に適した泡質を提供可能と考え、開発に着手した。

## 2. リッチフォーマーについて

リッチフォーマーの構造や容器性能について下記に示す。

### 2-1. 泡吐出機構

まず、ポンプフォーマーの泡吐出機構の概要を第4図に示す。

①混合室で内容液（発泡性液体）と空気を混合し発泡させる。

②ネットを通して泡を均質化し、キメ細かな泡を形成するという流れで泡が吐出される。

リッチフォーマーも同様の機構で泡が吐出される容器となっている。

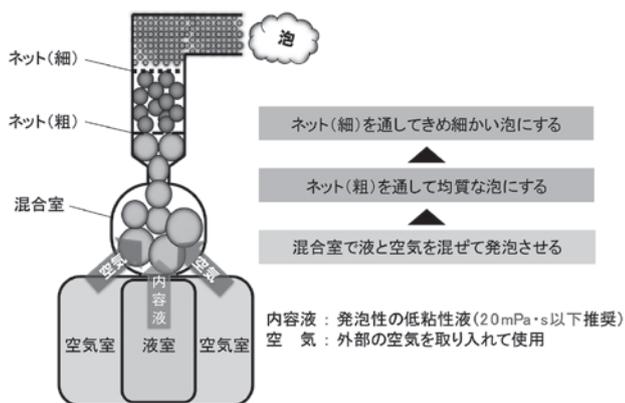
### 2-2. 発泡倍率の設定

発泡倍率を変更して、吐出した泡の外観を第5図に示す。40倍発泡を超えると大きい泡が混じり、泡の外観が損なわれる結果となった。

また、社内モニター調査の結果、良質な泡と認識される発泡倍率は20~25倍であったため、リッチフォーマーの発泡倍率を22倍、すなわちクリームタイプと同等の数値に設定した。

### 2-3. 構造

ポンプフォーマーの発泡倍率を上昇さ



第4図 ポンプフォーマーの泡吐出機構  
(カラー図表をHPに掲載 C133)

せるため、下記2案を検討した。

案A：液体積は固定し空气体積のみ増加して発泡倍率を増加

案B：液体積のみ減少させ空气体積は固定して発泡倍率を増加

従来品に比べ、案Aは空気シリンダー径が約30%拡径し、案Bは液シリンダー径が約20%縮径する。案Aはボトル口径が大きくなり容器が大型化するため、容器サイズが変わらない案Bを採用し、試作評価を実施した。

#### 2-4. 泡質

①キメ細かさ、弾力、発泡倍率

吐出した泡のキメ細かさ、弾力、発泡倍率の測定結果を第6図に示す。泡のキメ細かさをマイク

発泡倍率	1.2倍	1.6倍	2.2倍	3.0倍	4.0倍	5.0倍
外観						
	均一な泡	均一な泡	均一な泡	均一な泡	大きい泡が混じる	大きい泡が混じる

第5図 リッチフォーマーの泡外観 (カラー図表をHPに掲載 C134)

	クリームタイプ	従来品	リッチフォーマー
キメ細かさ			
	75~170μm	80~180μm	85~170μm
弾力			
	形状を維持	潰れやすい	形状を維持
発泡倍率	2.0~2.5倍	1.0~1.3倍	2.2倍

第6図 リッチフォーマーの泡質 (キメ細かさ、弾力、発泡倍率) (カラー図表をHPに掲載 C135)

ロスコープで観察した結果、クリームタイプおよび従来品とリッチフォーマーで違いは認められなかった。泡の発泡倍率はクリームタイプと同等であり、重りを載せても潰れないほどの泡弾力を有していた。

### ②安定性

人工皮膚上に泡を吐出し、5分間垂直に保った時の泡の垂れ量を測定した結果を**第7図**に示す。クリームタイプには及ばないものの、従来品よりも垂れにくく、安定性に優れた泡質となっている。

### ③洗浄力

**2-3**で述べたように、リッチフォーマーは従来よりも液体積を減少させているため、洗浄力低下が懸念された。人工皮膚を用いた洗浄力測定結果を**第8図**に示す。クリームタイプと従来品、リッチフォーマーで洗浄力に差はなく、液体積減少の影響は認められなかった。

## おわりに

近年、ボディソープ市場で“摩擦レス”を謳った商品が人気を博すなど、ポンプフォーマー容器



**第7図** リッチフォーマーの泡質（安定性）  
（カラー図表をHPに掲載 C136）

の需要は益々拡大している。本開発では良質な泡のパラメーターとして弾力に着目したが、“クリーミーな泡”や“ふわっとした泡”など、用途によって求められる泡質は異なる。

今後は、容器だけでなく泡そのものについても探求し、極上の泡を提供できるように、フォーマーの開発に努める。

※本件に関するお問い合わせ先：大和製罐株式会社ホームページ (<https://www.daiwa-can.co.jp>) まで。

	水 (コントロール)	クリームタイプ	従来品	リッチフォーマー
洗浄前				
洗浄後				
判定	×	○	○	○

**第8図** リッチフォーマーの洗浄力（カラー図表をHPに掲載 C137）