

テイクアウトコーヒー用「^は嵌め易くて飲み易いリッド」の開発

大和製罐株式会社 総合研究所 パッケージソリューション第2開発室 木下和紀

はじめに

通称リッド (Lid) とはテイクアウト用ドリンクに付属されるプラスチック製の蓋のことを言う。正式名称は「トラベラーリッド」と言い、トラベラー、つまり飲み物を持ち歩く人のための蓋である(以降、リッドと記載)。このリッドはコーヒーなどの熱い飲み物をテイクアウトする人が、その熱い飲み物をこぼして火傷しないためのものである。主にセブンイレブンなどコンビニカウンターにて購入できるコーヒーの蓋がイメージされ易いと思慮する。

従来使用されているリッドに比べて、「嵌め易くて飲み易いリッド(以下、新形状リッドと記載)」を開発したので内容について紹介する。

リッドの歴史は深く、1930年代に紙コップ用のリッドが初めて特許化されており、当時は冷たい飲み物用であり、飲み口などはなく、これといった機能は持ち合わせていなかった。1967年になるとアラン・フランク氏によって飲み口のタブを開けることができるリッドが開発され、業界に革命が起きた。更に1975年には技術が進歩し、タブを開けた時に蓋に固定できるという現在のリッドの原型となるものができ、それまでタブを手で押さえながら飲んでいた不具合も解決された。

更にリッドの改良はある事件がきっかけで加速することになる。その事件とは、1992年、ステラ・リーバック(当時79歳)という女性がマクドナルドのドライブスルーでコーヒーを買い、一時停車した中でシュガーを入れようとした際、コーヒーのカップが傾いてしまったことで膝の上にコーヒーをこぼして大火傷を負ってしまったことで賠償金を請求する訴訟問題に発展したという

もの。結果としてマクドナルドは和解金を支払うことになった。こういった事例をきっかけに、マクドナルドやスターバックスを始めとする多くのコーヒーチェーンが「熱さ」に対する注意書きを印刷するなど利用者に対する配慮を心掛けた。上記からも分かるように売り手側にはわざわざコストをかけてリッドを改良しなければならないという責務があり、現在にも続いている。

1. リッドの種類





主にコーヒーに用いられているリッドには下記のようなものがある(第1図)。

- ・トラベラーリッド(従来形状)
- ・ステイオンタブリッド(飲み口が高く、タブを嵌めて使用)
- ・平リッド(ストローを挿して使用)

トラベラーリッドの特徴は、飲み口の穴が初めから開いているためそのまま飲み、飲み口の穴からマドラーを挿して使用することが可能である。

ステイオンタブリッドの特徴はタブを上げ、飲まない時は下げることで簡易的にリキャップができる。またステイオンタブリッドはリッド全体が紙カップよりも高くなっているため、上唇が馴染み易く、飲み易いことも特徴の1つである。更に、ストローを使う必要がないため、脱プラスチックの風潮もあり、このタイプのリッドが増えてきている。

平リッドはストロー穴用の十字が切り込まれているため、ゴミやホコリが入りにくい形状であるが、ストローでクリーム状のトッピングやホイップなどを楽しめるなど、用途に応じて様々な形状が存在する。

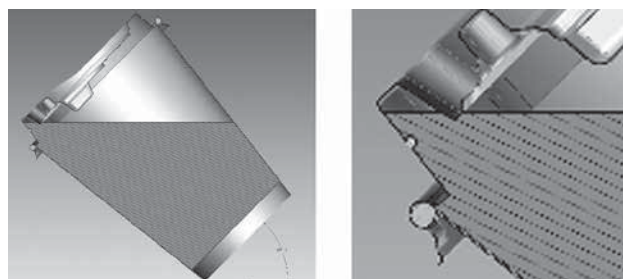
コーヒー用リッドの形状一例			開発した蓋 (新形状リッド)
トラベラーリッド	ステイオンタブリッド	平リッド	
			
飲み口の穴が開いており そのまま飲む	タブを起こしてから飲む リキャップ可能	ストローを挿して飲む	嵌め易く飲み易い

第1図 リッドの種類
(カラー図表をHPに掲載 C022)

2. リッドに求められる機能

リッドとは飲み物を持ち歩く人のための蓋であるが、持ち運び時に飲み口からコーヒーが飛び出すことは想像に容易いが、気を付けなければならないのはリッドと紙カップの隙間から漏れてしまうことである。つまり、持ち運び時だけではなく、飲む時には必ず傾けなければならないため(第2図)、リッドと紙カップの隙間にコーヒーが浸透し漏れてしまうことがある。紙カップの製法は一枚の紙(扇形)を丸くし圧着させることで胴体を形成しているため、ラップ部分(紙同士が重なった部分の段差)が存在することとなり、コーヒーが浸透する経路がそこに生まれる。紙カップの製法上仕方のないことであり、そもそも漏れやすいものであるということを実に述べる。リッドはそういった漏れやすい紙カップに嵌るものであり、いかに漏れにくくするかということが機能に求められる。

ホットコーヒーに用いられるリッドは「内外嵌



第2図 飲む時(45度傾いた状態)の中身の状態
(カラー図表をHPに掲載 C023)

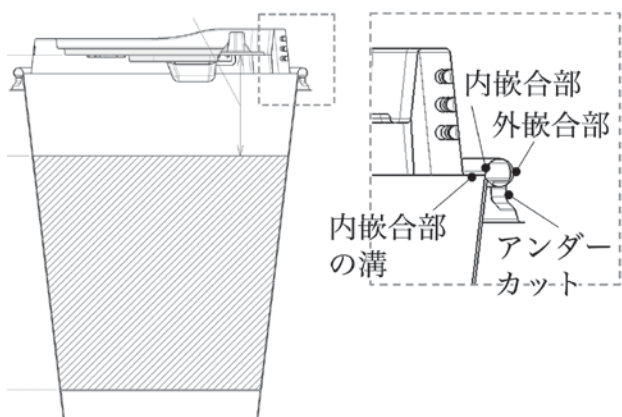
合」という設計に基づき製造されている。「嵌合」は「かんごう」と読み、食品容器業界では本体と蓋の「嵌め合い」のことを言う。嵌合性が高いリッドは液漏れがしにくくなる反面、嵌め難い・外し難いといったことにつながる。嵌合性の低いリッドはその逆となる。リッドには漏れにくくするという機能が必要であるため、「内嵌合」が基本構造となるが、紙カップにパチッと嵌り、簡単に外れ無いかも同時に求められるため、「外嵌合」の考えも必要である。従ってリッドは両方を兼ね備えた「内外嵌合」となる(第3図)。



第3図 リッドの内外嵌合

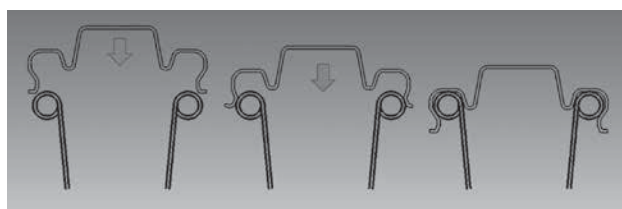
3. 嵌め易さの追求

漏れにくく、簡単に外れ、内容物に内外嵌合になっていることは先述したが、その構造を細かく見ると、紙カップに対してリッドは主に「内嵌合部」「外嵌合部」「アンダーカット」の部位にて構成され、嵌っている(第4図)。「内嵌合部」でコーヒーが漏れないように抑えており、「外嵌合部」と「アンダーカット」にて簡単に外れないように支えている。また「アンダーカット」はリッドが外



第4図 リッドと紙カップの嵌合状態

れないように紙カップより小さい径で設計されているため、リッドが嵌る時は、アンダーカット部が広げられることになるため、反発力が生じ、また全周にて形成されていることから非常に大きな抵抗感＝嵌め難さとなってしまう（第5図）。

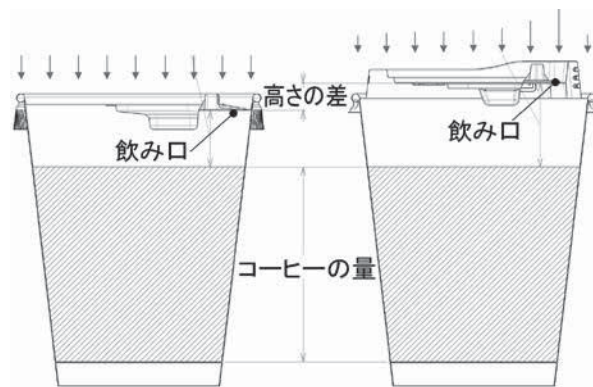


リッドが紙カップに接触した状態 リッドが押されて裾が広がりながら嵌る状態 リッドが紙カップに嵌った状態

第5図 リッドの嵌まり方

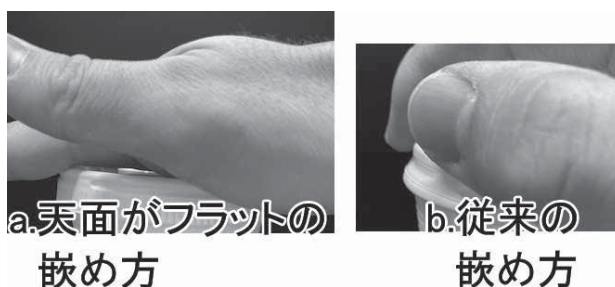
片側が嵌っても反対側が嵌らずに外れてしまうことが多々ある。リッドを嵌める際はこういった抵抗感を押さえつける力が必要であること、嵌める時のちょっとしたコツが必要であることなどから、高齢者及び女性には非常に使いにくいのが現状である（第6図）。

今回、嵌め易さを改善するにあたり、「ワンプッシュ」で嵌めることができることを前提に考えた。「ワンプッシュ」とはリッドを上から手のひらで押すことで簡単に嵌めることができるリッドであるが、上から全周に均一な力を加えなければ従来リッドと同様に外れてしまう。従来のトラベラーリッドやステイオンタブリッドは飲み口が形成されているため、上から押すとそういった凸部に力が集中し、特に強度のない「内嵌合部の溝（成形上肉が薄くなる部分）」が座屈してしまい、リッ



第6図 リッドを嵌める時の力のかかり方

ドを嵌めることができなくなってしまう。この課題に対し、新規リッドは天面形状をフラットにすることで手のひらとの接触が均一になり、安定して押して嵌めることができるようになった（第7図）。



a.天面がフラットの嵌め方 b.従来の嵌め方

第7図 リッドの嵌め方
(カラー図表をHPに掲載 C024)

しかしながら嵌め易いリッドを目指すにあたり、もう1点を改良する必要があった。それは、リッドを天面から押す時に、紙カップに対し芯がズレてしまっ



第8図 ガイドの役割
(カラー図表をHPに掲載 C025)

てはそもそも嵌めることができないということである。この課題に対しては、アンダーカットより下部の部分（以下、裾とする）を従来よりも長くすることでリッドを嵌める時にガイドの役割を果たし、安定して天面から均一に力を加えることができるようになった（第8図）。

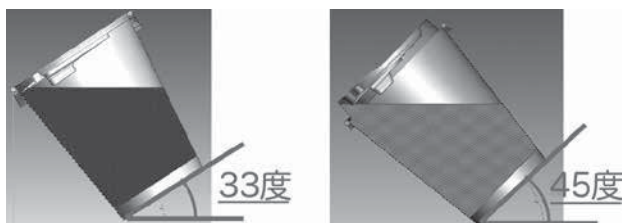
被験者3名に対し、リッドを嵌めるまでの時間を調査した結果、平均で約5秒を短縮できるものとなった(第1表)。コンビニなどでコーヒーを店員が提供する場合は、操作性の向上にもつながる。

第1表 リッドを嵌めるために要した時間

	リッドを嵌めるために要した時間(秒)			
	利用者A	利用者B	利用者C	平均
新形状リッド	1.3	2.6	1.9	1.9
従来リッド	12.1	5.0	3.9	7.0

4. 飲み易さの追求

従来のリッドは飲み口が容器本体の開口部よりも上方に位置しているため、内容物が飲み口に達し、口に運ばれるまで、容器を大きく傾ける必要があり、飲みづらい、という問題がある。リッドを外し紙カップだけであれば約33度傾けることで飲むことができるが、リッドを付けることで約45度傾ける必要がある(第9図)。



第9図 コーヒーが飲み口に出てくる傾き角度

新形状リッドは飲み口を容器本体の縁部よりも低い位置に設けたことで、飲む角度は約33度となり、まるでリッドを嵌めていない(紙カップだけの)場合と同様の飲料感を得ることができるようになった(第2表)。

また、従来のリッド形状では飲み口に直接、唇を当接させて飲む必要があり、内容物が飲み口から注出するタイミングを目視で確認することがで

第2表 コーヒーを飲む時に必要となる紙カップの傾き角度

	コーヒーが飲めるカップの傾き角度(度)				
	30	33	35	40	45
従来リッド	×	×	×	×	○
新形状リッド	×	○	/	/	/
紙カップ リッド無し	×	○	/	/	/

○飲む × 飲めない

きないため、熱い内容物を飲む場合には、予期せぬタイミングで飲み口から内容物が注出してしまい、唇や口中を火傷する問題もあった。

リッドは飲み口周辺を含めて、薄く断熱性のない樹脂で成形されており、飲む際に熱い内容物によって飲み口周囲が加熱されるので、唇を当接させると火傷をする恐れがあった。

これに対し、新形状リッドは飲み口を容器本体の縁部よりも低い位置に設けているため、飲み口から直接内容物が口元に触れることなく、内容物が飲み口から天面に一旦出た後、天面上の内容物が口元へと流れて内容物が触れるため、内容物の熱さを確認しつつ、冷ましながら飲むことができるので、熱い内容物であっても、安全に飲むことが可能となった。

飲み口の高さを低くしたことによって、より簡単により安全にコーヒーを飲むことができるようになった。

おわりに

リッドは使い捨て容器の1つに過ぎないが、利用者が快適に安全に飲めるように容器メーカーはより良いリッドを目指し改良を重ねております。

私達も今回の改良に満足せず、老若男女全ての利用者が不満を感じないユニバーサルデザインを目指して取り組んで参ります。

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 (<http://www.daiwa-can.co.jp/>)