

# 使いやすさを追求したカップホルダーの開発

## Development of the Cup Holder in Pursuit of Ease of Use

菊池 真実\*

Masami Kikuchi

### 要 旨

普段何気なく使っているカップホルダーだが、車両の販売対象地域がグローバルに拡大するなか、地域特有の飲料容器の増加や飲料市場の変化などにより、対応する飲料容器の寸法や品種のバリエーションは常に増加しており、顧客の幅広いニーズに合致しなければならない。そのため「飲料容器の収納・脱着操作感」や「走行時の飲料のこぼれ、振動により容器がガタついて音が出る等のサポート性」の問題は常に多様化しており、カップホルダーもそれに対応し進化している。

そのような中、使い勝手の向上や飲料容器などの市場動向を踏まえ、保持性や操作感の課題すべてを解決するフタ無しタイプのカップホルダーの開発を試みた。本稿では、新世代のV37型スカイラインに適用した、新たなカップホルダーの技術的背景について述べる。

### Abstract

Although it seems to be a simple product, a cup holder has to meet a wide range of customer needs with ever increasing varieties in shape and dimension of beverage containers, which also differs region by region. Also it always comes along with basic requirements such as no rattle noise, trouble free with spilled beverage etc. as well. In addition, no-lid design was tried as opposed to conventional “with-lid” cup holder such as the one in Nissan V37 Skyline. Considering these conditions a new cup holder design was developed that assures easy-to-use and secure holding performance regardless of the container type in every corner of the global market. This paper describes the technical background that enabled the new design with the above mentioned features.

Key Word: CUPHOLDER / INFINITI / PREMIUM / 高保持 / 操作フィーリング

## 1. はじめに

カップホルダーの機能は、飲料容器の収納性、脱着性、及び収納容器の保持性の三つである。

また市場で使われる飲料の容器形状は一定ではなく、更に地域によっても異なる。近年の傾向としてはエナジードリンク市場が急拡大し、日本の缶コーヒーサイズの細缶（直径52mm）がグローバルで普及してきている。

そのため、例えば細缶の保持性能向上を確保しようとすると、一方でくびれのあるペットボトルの取り出し性や、北米市場にて普及している32ozサイズの大型カップの収納が課題となる（Fig. 1）。また、日本で普及しているエコボトルは非常に柔らかく、保持力が高すぎると容器が潰れてしまうといった課題もある。

それらの課題を解決し、細缶を運転時に動かないように保持し「倒れない安心感」を備え、課題となる容器脱着操作フィーリング等を両立する「使いやすい快適性」を備えたカップホルダーを開発したので紹介する。



Fig. 1 Containers of various shapes

## 2. カップホルダー技術の状況

### 2.1. 初期のカップホルダー（1970年代後半～）

自動販売機やドライブスルーの普及により車で飲み

\*CPM・内装技術開発グループ

物を飲む事が増え、それにより車両用カップホルダーが普及した。初期のカップホルダーは容器を置くだけの凹みが設定されている簡素なもので、収納できる容器も190ml～250mlの細缶や紙カップなどに限られていた。

### 2.2. 容器の多様化(1990年代後半～)

その後、350mlの太缶が普及し、全国清涼飲料工業会の小型ペットボトル自主規制撤廃で500mlペットボトルが普及した。そのため、こうした動きに対応する必要性が生じた。具体的には細缶が倒れない径を維持しつつ大きな容器も収納できる様にFlapが登場し、細缶と太缶、ペットボトルを収納できる様になった(Fig. 2)。



Fig. 2 Flap

### 2.3. 販売地域拡大による容器と構造の多様化

車両のターゲット市場が日本国内から国外に拡大したため、各国のドリンク市場にも対応が必要になった。

例えば、日本と北米では容器の大きさが異なる。そのため最初は日本向けと北米向けでカップホルダーを作り替え対応した。その後、各仕向けの共用化が進み、多様な飲料容器に合わせるために「アタッチメントの装着」や「トレイの脱着」や「2段底」など様々な構造が考えられた。(Fig. 3：Z50 ムラーノ カップホルダー)。

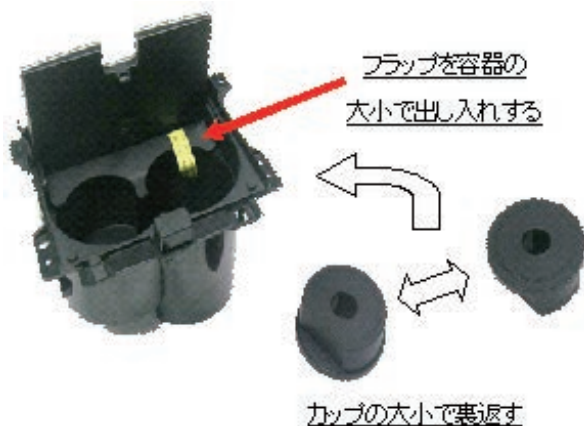


Fig. 3 User operation to match the container

しかし、それらをユーザーが使うに当たって、複雑な操作をする必要があり、必ずしもユーザーの十分な満足にはつながらなかった。

また、「曲がる時に細缶が動きこぼれそうで不安」、「容器が振動でカタカタ音がして耳障りで煩わしい」といった保持性能に関する内容も挙がっている。

## 3. グローバル対応の開発

以上のような不満を解消し、グローバルに対応するためにカップホルダーの市場動向調査とグローバルの収納容器及び使用頻度といった包括的な調査を改めて行うところからアプローチした。

### 3.1. カップホルダーの市場動向と容器の市場変化

カップホルダーの容器収納バリエーションと容器保持構造を調査すると、カップのサポートとなる突起形状で、多点保持を行い保持性能の向上が図られおり、フタ無しの構造が増えている(Fig. 4)。



Fig. 4 Example of the structure support multi-point

しかし、飲料容器を脱着する際の操作力が高すぎたり、容器が抜き差ししづらかったり、くびれボトルが引っかかったりするなど、課題がある事も明らかになった。

更に、飲料市場ではエナジードリンク市場が急速拡大しており、細缶がグローバルで普及してきた。そのため、使用頻度の高い容器のレンジが拡大した。(Fig. 5)



Fig. 5 Energy Drink

3.2. 開発技術のコンセプト

過去,Y51 FUGA の開発にて,収納する必要がある容器のレンジを明確にし,複雑な操作を必要とせずグローバル共通で使える最適形状を一度確立したが,新たに容器市場を調査した結果,細缶の市場が拡大している事が分かり,新たにレンジを見直した.

今回,細缶まで含む広範囲の対象容器について,保持性の向上と,課題となる飲料容器脱着時の操作フィーリング向上を両立したカップホルダー構造の開発に着手した.

3.3. 目標

「ユーザーの不満度の分析」と「カップホルダーの市場動向と容器の市場変化の分析」の結果から,下記三点を目標として設定し開発を行なった (Fig. 6).

- ① 高保持  
細缶を動かない様に保持する
- ② 良い容器脱着フィーリング  
くびれボトルが引っかかずスムーズに取り出せる
- ③ 簡単な操作で幅広いレンジの容器に対応する  
細缶から大きなカップまで様々な容器を複雑な操作をせずに使える

様々な容器に複雑な操作を要せず対応する



Fig. 6 High retention · Good feeling · Easy operation

3.4. 実現構造

ここでは特に目標②の容器脱着フィーリングの実現構造について述べる.

構造を複雑にせず簡素な構造で実現するため,従来の構造で何故くびれボトルが引っ掛かるかを力学的に検証した. その結果ホルダーと容器が接する場所の圧力角が

大きく影響することがわかった. 圧力角は小さい方がホルダーは動きやすく,容器取り出し時の引っ掛かりが生じない (Fig. 7).

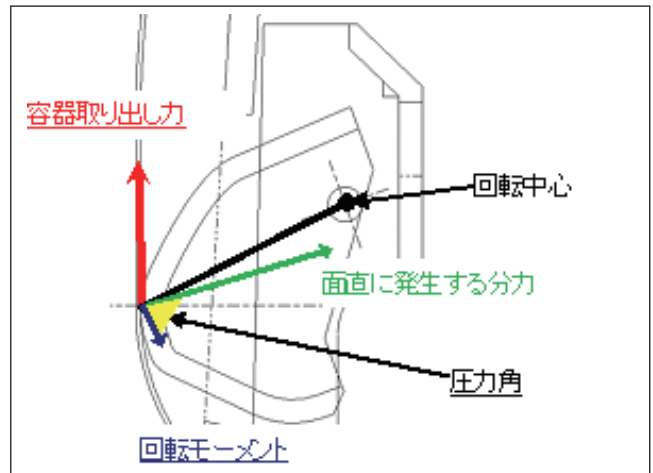


Fig. 7 Pressure angle of the conventional structure

従来の物は圧力角が 80 ~ 90deg で回転モーメントが小さいため,ホルダーは回転せず引っ掛かりが発生する. そこで,開発品は回転軸位置と接触面の角度を変更する手法を取り,容器を抜き始める時の圧力角を機構学の理論上スムーズに動くと思われる角度に設定し,軽い力で抜け始める様にしてスムーズな操作感を作りだした. 圧力角は最大でもスムーズに動く限界角度以下に設定し,抜き終わりまで引っ掛かりの無い構造とした.

以上の様に,広範囲の容器に対応し,ネックを見つけ起因するジオメトリーを見出して力学的に解決した. また,それによって,飲料がこぼれた際に機構部分に飲料が侵入する可能性も低くなり,カップホルダーの必須課題の一つである「飲料による機構部の固着」と,搭載する上での課題であった「機構構造の最小化」という課題も同時に解決する事ができた (Fig. 8).

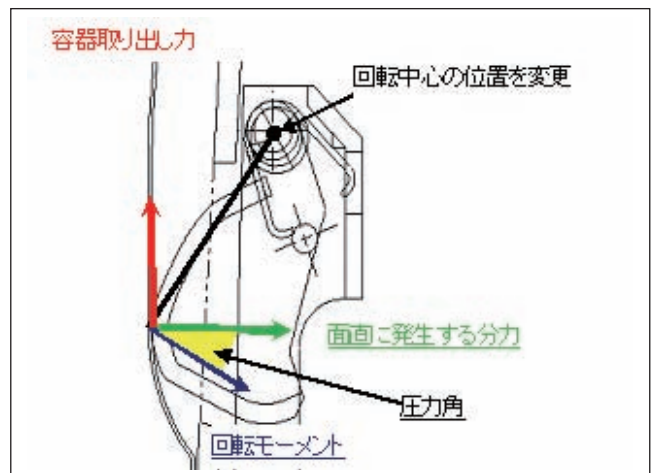


Fig. 8 Pressure angle of the new structure

#### 4. 結 果

以上述べてきたように、収納する必要がある容器バリエーションの範囲を明確にし、ユーザーに複雑な操作を要求せずグローバル共通形状で使える最適形状を開発した。また新たな市場変化に対応し、収納容器のレンジを細缶まで拡大して、目標として掲げた三つの項目を達成した。それによりグローバル対応のフタ無しカップホルダーの社内標準構造を確立した (Fig. 9)。



Fig. 9 開発品

#### 5. お わ り に

カップホルダーの変化は飲料容器の変化と密接に結びついており、飲料容器の変化は自動販売機やドライブスルーの普及による使用環境の変化や、容器の製造技術の変化も要因し変わり続けており、その変化に対応し進化している。今後も変化に応じて進化を続けて行くだらう。今回の開発によって、細い缶が動きカタカタ音がして煩わしい、こぼれそうになって運転に集中できないという不満が解消され、カップホルダーの機能を向上させることができた。これにより運転に集中できる様になり、V37 スカイラインの走りの性能を楽しむ一助にもなったと考える。また、日常においては、カップホルダーを含む装備品の使い易さを感じていただければと思う。



菊池 真実