

高齢者の視点からみた開栓性の検討

情報システム工学科 小林 大二

ジャムの瓶を製造しているメーカーによると、毎年、「フタが開けられない！」という苦情を全国の高齢者の方々から受けるとのことです。近年では、ジャム瓶をはじめ、ペットボトルの蓋などを開けるための補助具が出回ってはいるものの、フタの開栓は手に力が入りづらい高齢者を含む多くの人々にとっては悩みのタネでもあります。

しかし、例えば、ペットボトルの開栓に必要な力(トルク)は、約1(N・m)と大きくなく、高齢者だからと言って出せない力ではありません。

そこで本研究では、ジャム瓶やペットボトルのフタを開栓する際に、開けられなくなる要因と開けやすくするための方策について人間工学の観点から検討することにしました。



実験

本来であれば、高齢者の方を含むより多くの消費者にとっての開けやすさを調べようとしたのですが、感染症拡大による影響により、30人以上の学生のみ実験に参加しました。

ジャムの瓶のフタやペットボトルのフタを開ける場合、料理中で手が水や油などで濡れていたり、小麦粉のような粉が手に付いていたり、といった手の状態が開けやすさに影響することが想定されます。そこで実験では、様々な条件のもとで、開けやすさを主観的および客観的な方法で評価しました。

主観的な評価方法には、感性工学で用いられる「一対比較法」を適用し、客観的測定には、手掌から生じる筋電図(筋肉の緊張によって生じる生体電気)を測定することで、筋肉への負荷を推定する手法を用いました。



図1:手に筋電図測定電極を装着した様子



図2:ジャム瓶を開栓している様子



図3:摩擦力を高めるための生活アシスト手袋 (TEIJIN ナノびた®)

主観的な開けやすさと客観的な開けやすさとの違い

実験の結果、主観的な開けやすさと客観的に見た開けやすさとは異なることが分かりました。つまり、開けやすいと感じても大きな筋力を発揮していたり、開けづらいと感じているときには筋力が小さいことが分かりました。このことから、力を入れればフタが開けられるのではなく、手や腕の筋力をフタや瓶に確実に伝えられれば小さな筋力でも開栓できることが分かりました。

従って、高齢者を含む、手の力が強くない消費者の方でも、持てる力を確実にフタや瓶、あるいはペットボトルに伝える工夫をすることで、容易に開栓できるようになる可能性が高いと言えます。

持てる力を確実にモノへ伝えるためには、例えば、手とモノとの摩擦を大きくするなどの方法があります。生物模倣と呼ばれる、生物の構造を物づくりに活かす学問分野の成果として、指紋などが消失したことで、モノが掴みづらい人のために開発された摩擦を高められる手袋が市販されています。

この手袋を実際に装着してフタの開栓のしやすさを評価した結果、より楽に開栓できるようになることが分かりました。今後は、楽に装着できる開栓補助具を試作し、市内の多くの高齢者に試用していただきながら改善を進めていく予定です。

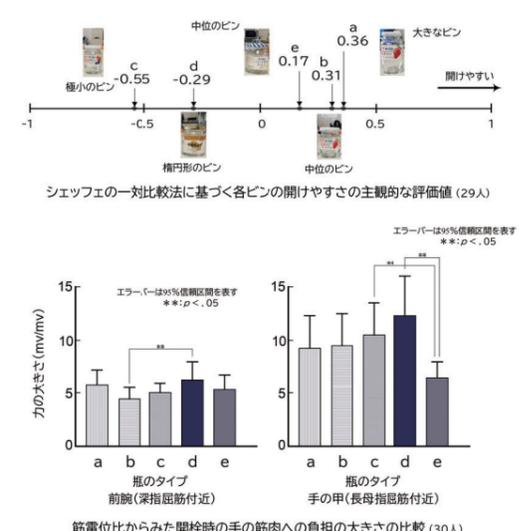


図4:主観的な開けやすさと客観的な開けやすさとの違い