

# 小児の水分補給を促すツール

## — 小児の熱中症対策 —

### Tools that encourage children to rehydrate

#### - Measures of heatstroke in children -

森井 裕史  
指導教員 谷上 欣也

サレジオ工業高等専門学校 デザイン学科 プロダクトデザイン研究室

キーワード：猛暑，熱中症，小学生，水分補給，遊び

### 1. 研究目的

ニュースで「猛暑とは災害」と気象庁が宣言しているのを見て、年々上がり続けている気温に危機を感じ「熱中症」をテーマに研究を行うことにした。

### 2. 現状調査

#### 2.1. 热中症について

平成30年7月の日本列島は記録的な猛暑に見舞われ、熱中症による死亡者数は1000人を超えた。これは、平成22年の765人を遥かに超えて過去最多である。<sup>[1]</sup>

また、平成30年5月から9月までの全国における熱中症による救急搬送人員数（図1）の合計は、95,000人を超えており、月別の救急搬送人員数は、7月が最も多く54,000人超、次に8月の30,000人超である。<sup>[2]</sup>

#### 2.2. 猛暑日について

猛暑の原因は温室効果ガスによる地球温暖化があり、温室ガスにより太陽光の熱の吸収が増えたため気温が上昇している。

産業革命以降の全球平均気温は現在約1度上昇しているが、2度まで上昇したと仮定した場合、日本国内での猛暑日の年間発生回数は現在の1.8倍となると推定される。これは我々が過去に経験したことのない頻度で猛暑の発生が増加することを意味している。<sup>[3]</sup>

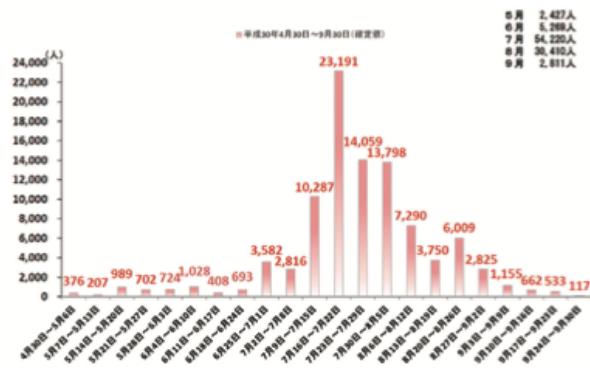


図1 热中症による救急搬送状況のグラフ(平成30年)

### 3. 調査内容

#### 3.1. 热中症と原因

熱中症は室内であっても室温と湿度が高いと熱中症にかかる危険性がある。

また、高齢者は上記の熱調整機能と熱判断力が衰え、小児はそれら二つが未熟であるため熱中症の被害を受けやすい。<sup>[4]</sup>

小児は炎天下の中でも活発に出歩き、熱にさらされる危険性が多いと判断したため、今回は子供をターゲットに研究を進める。ここでの小児は外遊びが多く熱機能がまだ未熟な6~8歳とする。

#### 3.2. 小児の熱中症の対策

成人は体に占める水分が60%程度だが、小児は70~80%と多く、水分出納（体を出入りする1日当たりの水分量）も多いため水分を欠乏しやすい。

さらに、発汗機能が未発達であり、体温の変動が大きく環境温度に影響を受けやすい。<sup>[4]</sup>

そのため、小児は定期的に水分を摂取し、体内の水分バランスを維持、体内を冷却する必要がある。

#### 4. 分析

猛暑日が続く中、小児の水分補給は大切である。

しかし、小児は遊びに夢中になると未発達の熱判断能力により暑さ（喉の渴き）を忘れ、自主的な飲水行動を行わない。

そのため、小児達に喉の渴きを認知させ、水分補給を促す必要があると考え、それをコンセプトに研究を進めていくことにした。

#### 5. アイデア展開

##### 5.1. アイデア 1

『熱を知らせるリストバンドと

QRコードシールによるサービスデザイン』

このリストバンドは一定の熱を感知もしくは時間になるとバイブが鳴り、小児達が遊びに夢中になっていても暑さ（喉の渴き）に気づく。シールをあらかじめ水筒、冷蔵庫等に貼っておき、そのシールにリストバンドをかざしバイブを止める。

このバイブを止めるという行為のついでに水を飲む事を促せないかと考えた。また、バイブがなると同時に親に連絡され、小児の状態をリアルタイムで確認できる。（図2）

アイデア1では、バイブを消すという行為のみで終わる可能性や、6~8歳の小学生時のいつの時間帯を想定しているのかを指摘されアイデア2で検討した。

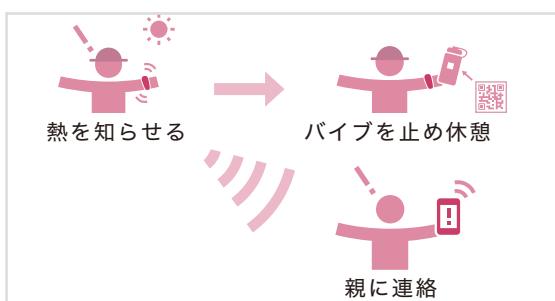


図2 サービスデザインの仕組み

##### 5.2. アイデア 2

時間帯の想定の指摘を受け、大人が同伴していない下校時中の外遊びが最も熱中症にかかる可能性があると考え、小学校時を含む日中常に使用することを目的とした。そのため、小学校でも使用可能にする

機能の定義し、サービスが回る必要最低限の機能とする。また、リストバンド型から腕時計型へ変え小学校側が許可をしやすいようにする。（図3）

水分補給を促す方法として子供の見立てて遊ぶ「ごっこ遊び」からできないか検討している。例えば、小児が「ロボットごっこ」をして自分をロボットに見立てたとする。そのロボットが「エネルギーをチャージする」から「水分を補給」へと促せないかというのだ。



（図3）アイデア2の腕時計型案

#### 6. 今後の課題

今後はアイデア2の促すための方法と展開、「ごっこ遊び」の見立てを具体的デザインに起こし、実寸サイズの試作制作を考えている。また、提案する機能が実際に成り立つか再現し、アンケートを行うことを検討している。最終的には製品化として成り立つモノを目指している。

#### 参考文献

[1]気象研究所、東京大学大気海洋研究所、国立環境研究所「平成30年7月の記録的な猛暑に地球温暖化が与えた影響と猛暑発生の将来見通し」  
<https://www.nies.go.jp/whatsnew/20190521-2/20190521-2.html>

[2]総務省消防庁、救急企画室  
「平成30年度の熱中症による救急搬送状況」  
[https://www.fdma.go.jp/publication/ugoki/items/3011\\_05.pdf](https://www.fdma.go.jp/publication/ugoki/items/3011_05.pdf)

[3]保育の安全研究・教育センター「暑さ、熱中症」  
[https://daycaresafety.org/topics\\_heat.html](https://daycaresafety.org/topics_heat.html)

[4]環境省「熱中症環境保健マニュアル2018」  
[http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/manual/heatinllness\\_manual\\_full.pdf](http://www.wbgt.env.go.jp/pdf/manual/heatinllness_manual_full.pdf)