

# 大浴室用フロア洗浄ブラシの操作性改良

○片山彰(株アイセン), 石原恵子, 石原茂和, 岩城達也, 森永浩介, 坊岡正之(広島国際大学)

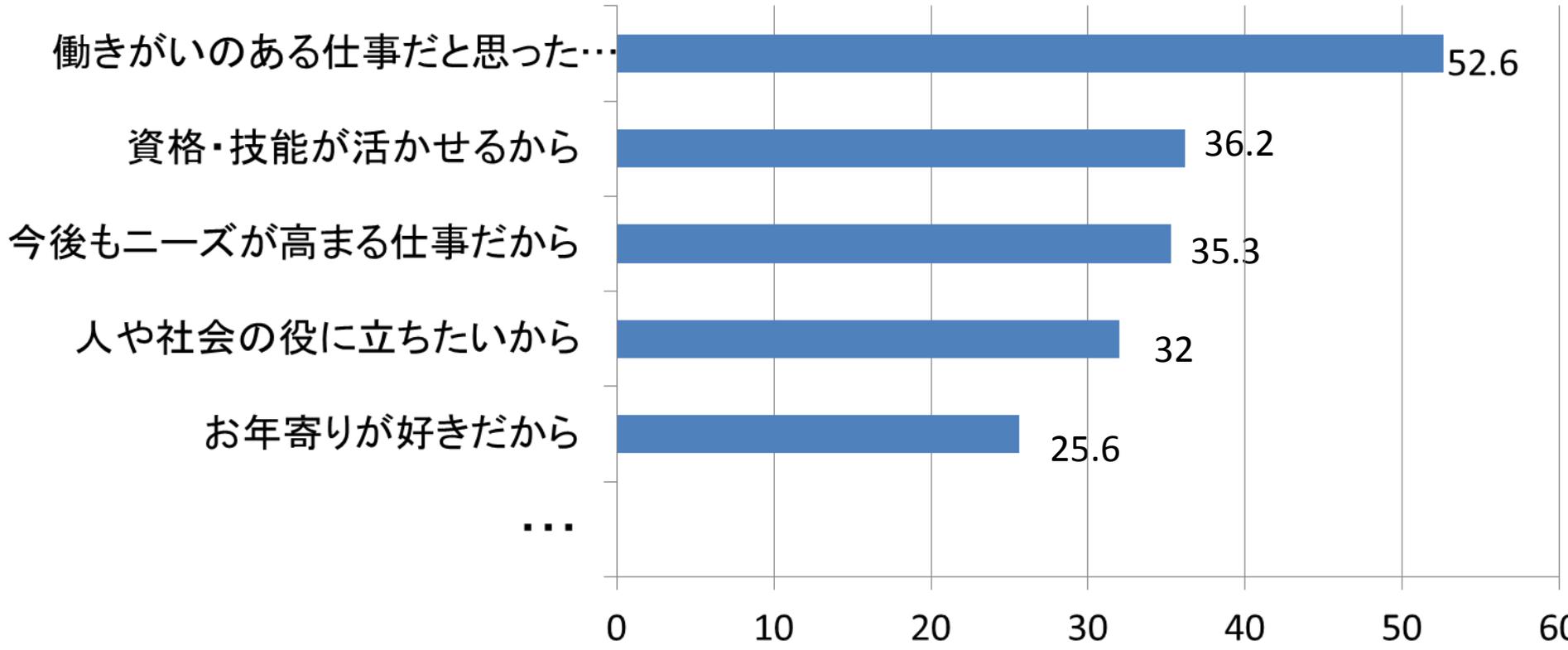
キレイを、楽しく

FUN CLEANING WITH AISEN

**aisen** 株式会社アイセン

# はじめに

## ・現在の仕事を選んだ理由(複数回答)上位項目

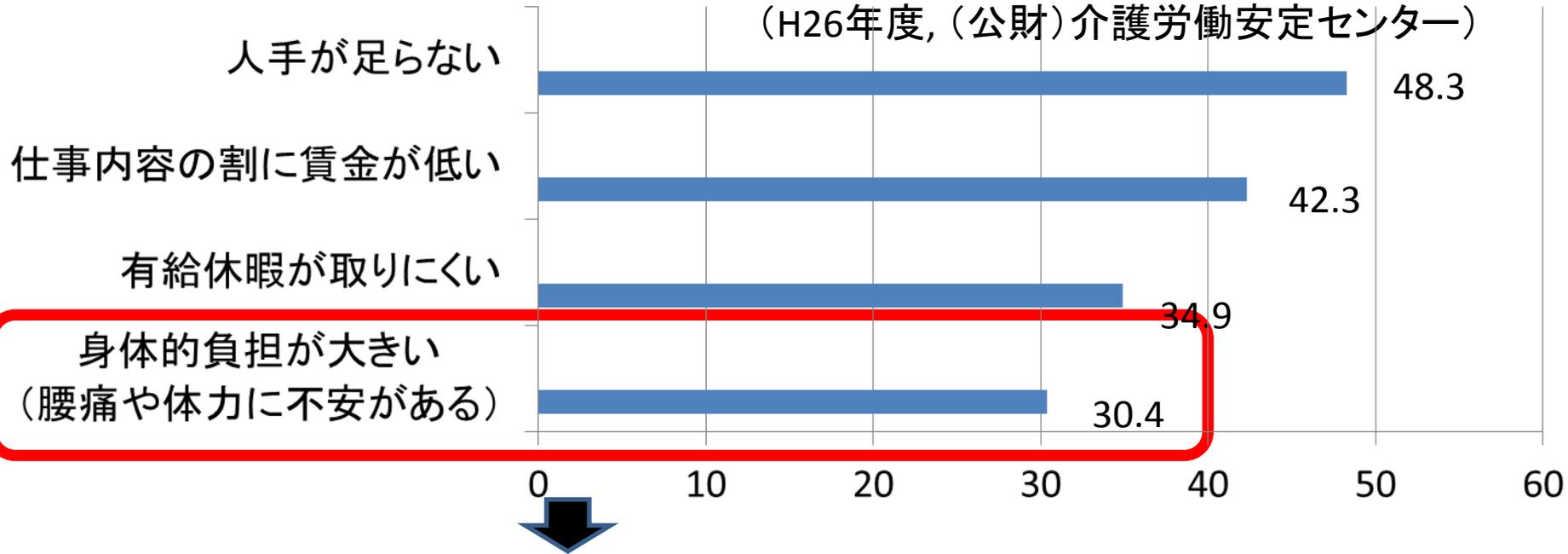


介護労働者の就業実態と就業意識調査  
(H26年度,(公財)介護労働安定センター)

# はじめに

・ 労働条件等の悩み,不安,不満等 (複数回答) 上位項目

介護労働者の就業実態と就業意識調査  
(H26年度, (公財)介護労働安定センター)



清掃用具の改良によって、  
介護職員の作業負担軽減をめざす

キレイを、楽しく

FUN CLEANING WITH AISEN

aisen 株式会社アイセン

# 大浴室洗淨ブラシの改良

・腰痛の原因となる前屈み姿勢を軽減する

(1)柄のグリップの形状を変えて、握らなくても使えるようにする。



(2)柄のアジャスター形状を変えて、力の弱い人でも緩めやすく、長さを調節しやすくする。



# 実験1 洗淨動作中にグリップを握る力

19~20歳の男女32名

2つのサンプルで  
同じ程度の圧力：  
画面表示を見せながら  
20回往復させる

一定の周期：  
メトロノーム100bpm

利き手の深指屈筋の  
筋電図を記録



従来型



ボール型  
試作

← Wiiバランスボード

# 実験1 洗淨動作中にグリップを握る力

## 結果

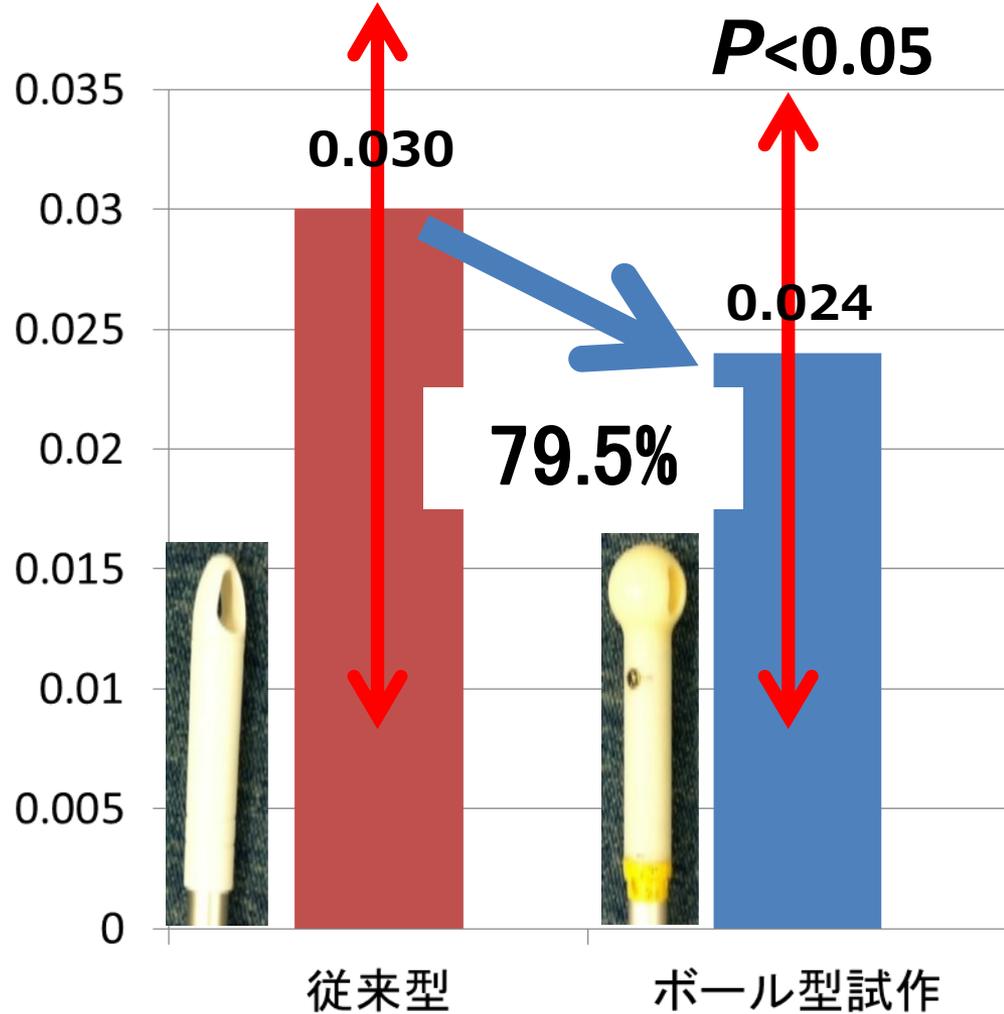
- ・ 深指屈筋の筋電積分値で比較
- ・ 試行時間で割る

参加者平均で  
79.5%に削減

● Paired T-test:  
 $t = -1.768, df = 31,$   
 $p = 0.0435$

キレイを、楽しく  
FUN CLEANING WITH AISEN

筋電積分値  
[mv・sec]  
(1秒あたり)



# 実験2 アジスタターを緩めるトルク

20～67歳の男女13名

固く締めた(245cN・m)状態から、  
柄が抵抗なく回るまで緩めさせる

練習後、2種類のサンプルを交互に  
3回ずつ

緩めるまでに必要としたトルクを  
計測(サンプリング間隔10msec)

従来型



角型試作



PC



データロガー

表示を隠す



デジタルトルクメータ

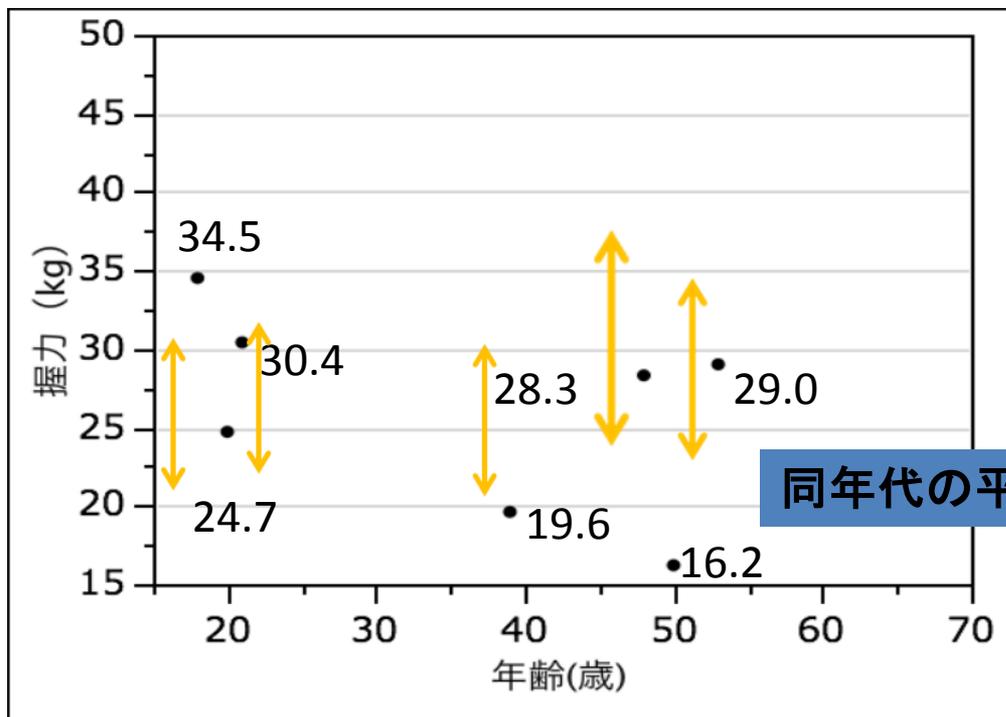
キレイを、楽しく

FUN CLEANING WITH AISEN

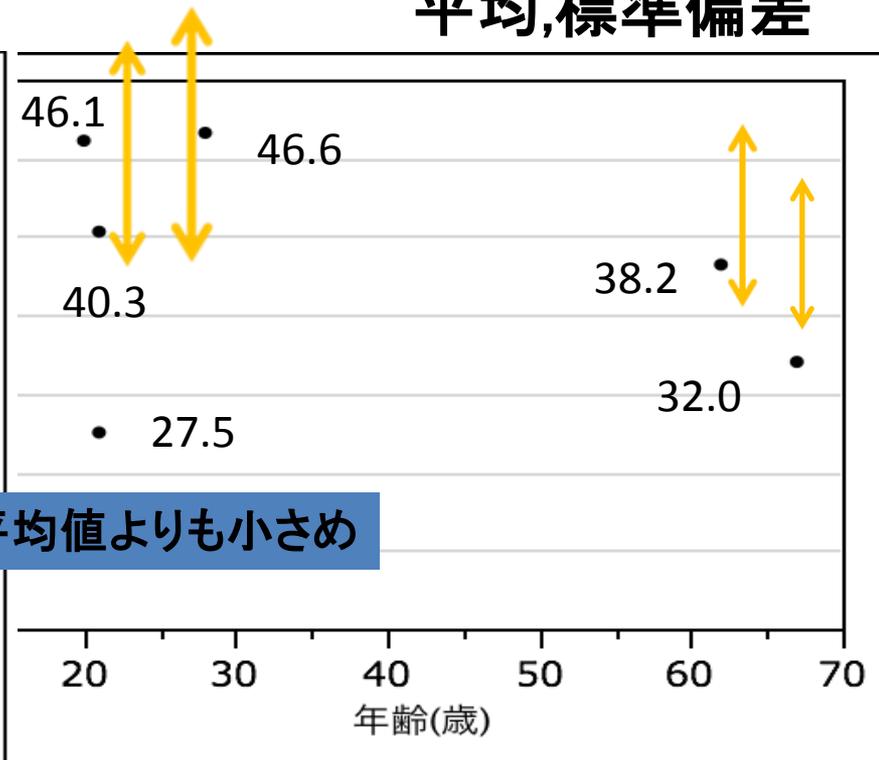
# 実験2 アジスタを緩めるトルク

## 参加者の握力

文部科学省体力・運動能力調査平成26年度  
平均,標準偏差



女性7名



男性6名

同年代の平均値よりも小さめ

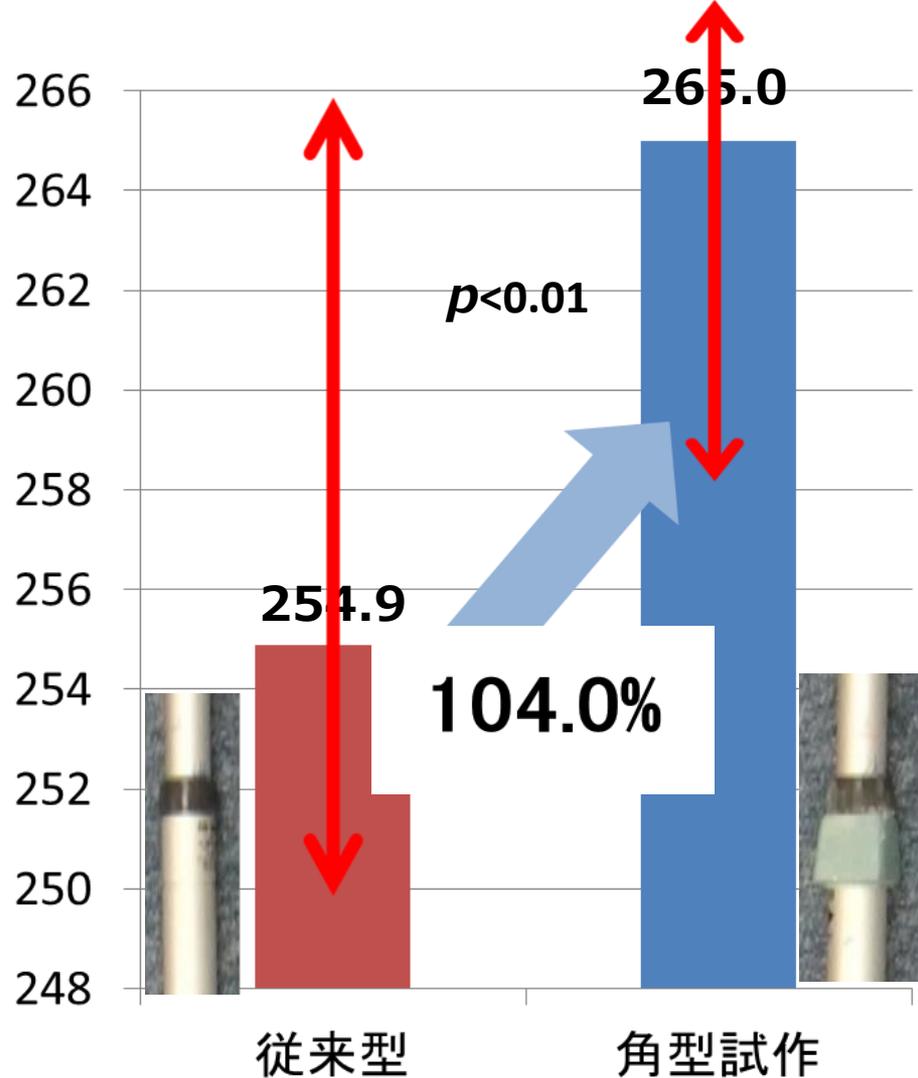
# 実験2 アジャスターを緩めるトルク

## 結果1:最大トルク

- ・ 大きいほど、一気に力が発揮できる

角型試作では参加者平均で104%に増大

発揮した最大トルク [cN・m]



# 実験2 アジャスターを緩めるトルク

## 結果1:最大トルク

・混合効果モデルによる分散分析

$$y = X\beta + Zu + \varepsilon$$

測定値

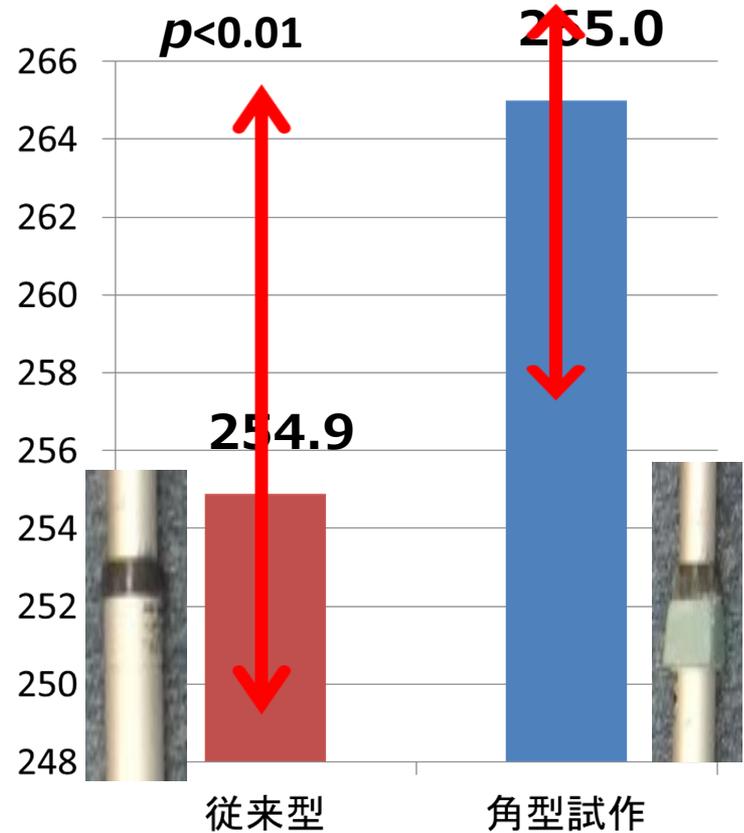
アジャスターの種類  
による変動  
(固定効果)

誤差

参加者による変動  
(変量効果)

発揮した最大トルク

[cN・m]



$N=73, df=1, F=36.3600, p<0.0001$

最大トルクは角型試作の方が有意に大きい

キレイを、楽しく

FUN CLEANING WITH AISEN

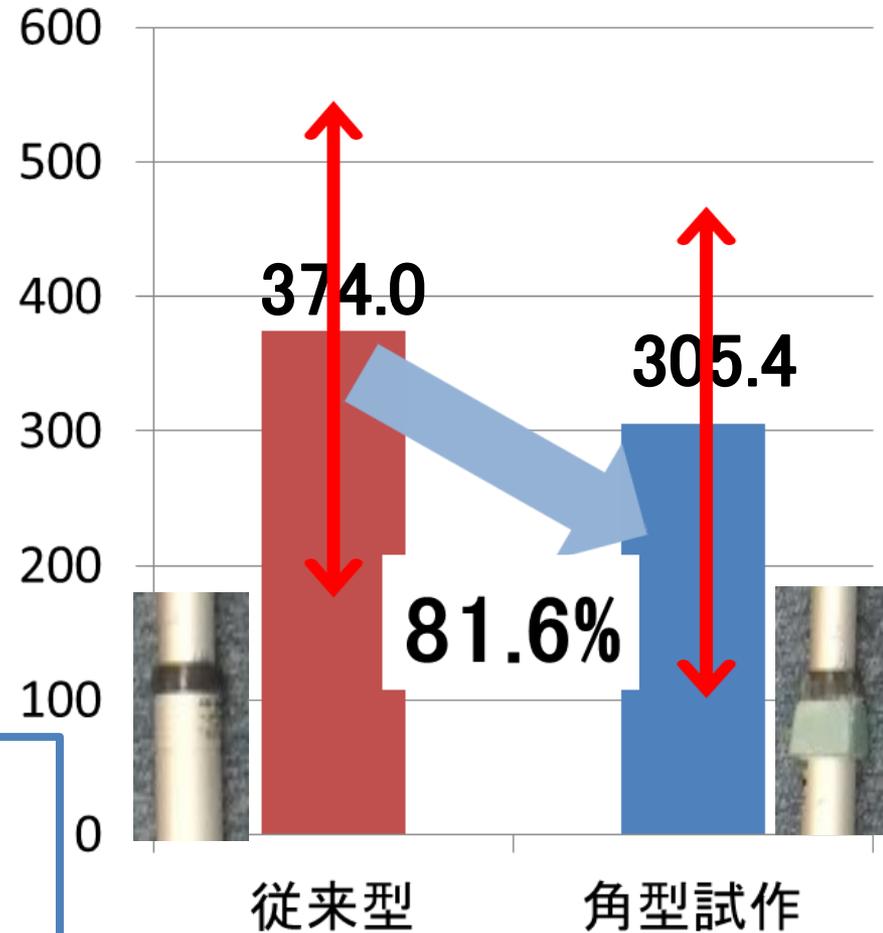
aisen 株式会社アイセン

# 実験2 アジャスターを緩めるトルク

## 結果2:トルクの時間積分値

- ・トルクの値が小さいほど、時間が短いほど、必要とした努力が総量として少ない

トルク  
時間積分値  
[cN・  
m・sec]



角型試作では  
参加者平均で81.6%に軽減

キレイを、楽しく

FUN CLEANING WITH AISEN

**aisen** 株式会社アイセン

# 実験2 アジャスターを緩めるトルク

結果2:

トルクの時間積分

- ・混合効果モデルによる分散分析

$$y = X\beta + Zu + \varepsilon$$

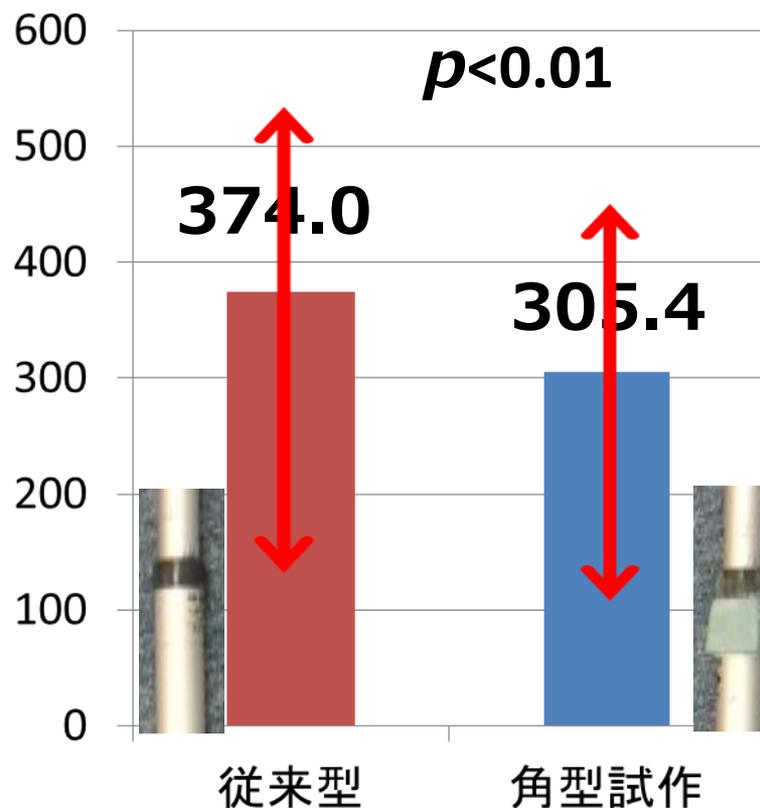
測定値

アジャスターの種類  
による変動  
(固定効果)

誤差

参加者による変動  
(変量効果)

トルク  
時間分値  
[cN・m・sec]



$N=73, df=1, F=8.0501, p=0.0062$

トルクの時間積分値は角型試作の方が有意に小さい

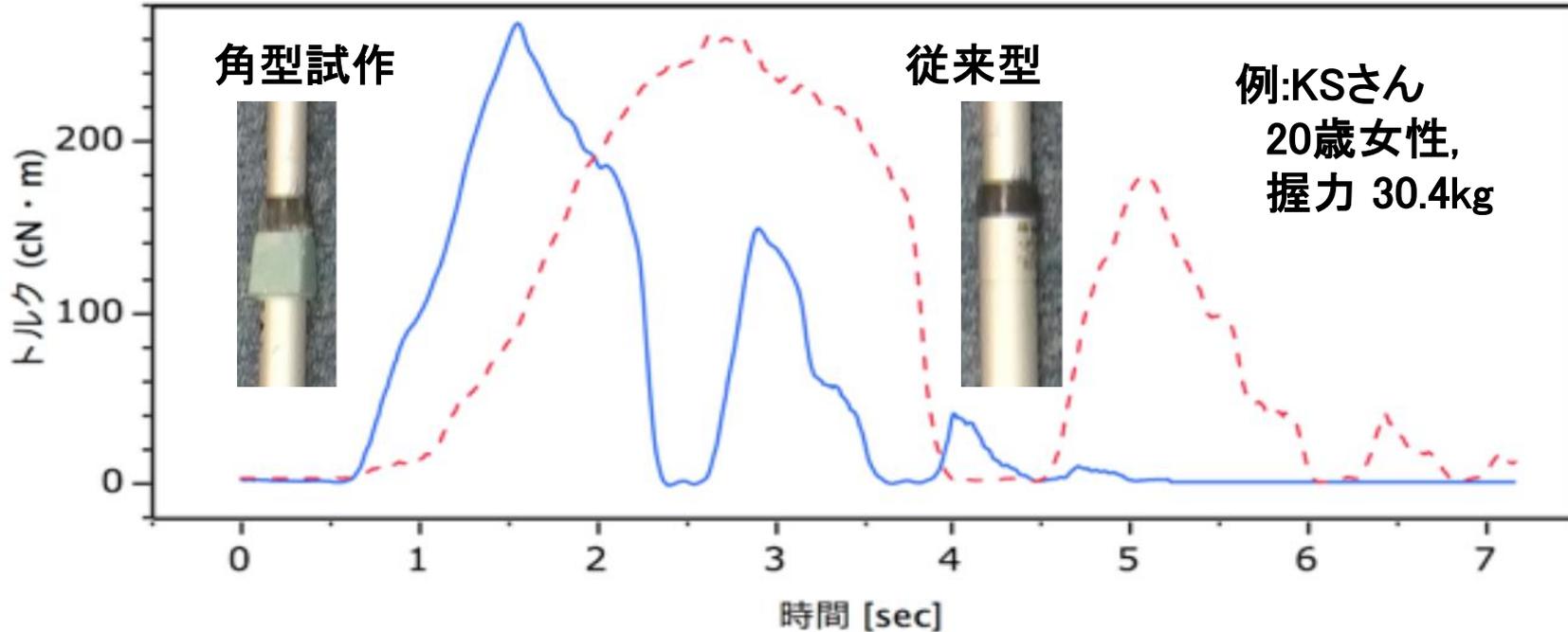
キレイを、楽しく

FUN CLEANING WITH AISEN

aisen 株式会社アイセン

# 実験2 アジャスターを緩めるトルク

## 結果2トルクの時間変化



角型試作の方が早く短時間で緩められる

従来型では回り始めるまでに諦めるかもしれない

キレイを、楽しく

FUN CLEANING WITH AISEN

aisen 株式会社アイゼン

# まとめ

## 福祉施設などで使われる大浴室清掃用ブラシの改良

- ・柄のグリップ形状 ⇒ 『マカロン型』で握る力を小さく、
- ・柄の長さを変えるアジャスターの形状 ⇒ 白いチョコバー『かどまる型』で適した長さにより楽に調節できる。

## 更に

- ・85cm～147cmに伸長、30cmワイドパット ⇒ 楽な姿勢で短時間で作業、
- ・モップ部0.045mm超極細ブラシ『トレピカ』とナイロン毛 ⇒ 細かい溝の汚れや、頑固な汚れをかき出す大浴室清掃用ブラシに仕上げた。
- ・結果に基づいた改良型を株式会社アイセンから  
2016年3月に発売