

洗面ボウルの大きさと使いやすさに関する一実験

田中恭子・佐藤好美・塚本真弓・垣本由紀子

生活環境学科 人間工学研究室

A Study of Washbowls as a Function of Bowl Size

Kyoko TANAKA, Yoshimi SATO, Mayumi TSUKAMOTO and Yukiko KAKIMOTO
Dept. of Human Environmental Sciences, Jissen Women's University

This study investigated the problems concerning the usability of washbowls. The questionnaires distributed before the experiment revealed frequent complaints by users that washbowls were narrow and that there was excessive splashing. The experiment was conducted to confirm the usability and splashing as a function of bowl size using three female subjects (21 to 23 years of age).

Four washbowl sizes were selected from the results of the questionnaires: 34cm wide and 24cm long, 39cm wide and 28cm long, 50cm wide and 33.5cm long, and 65cm wide and 37cm long. Using these sizes and two shapes (elliptical and square), the splashing area during face washing was measured as an index of usability. Four sizes and two shapes were made clipping the shape out of the filter papers. The area of splashing for each size and shape was calculated from the weight of the splashing area traced and cut from non-woven fabric. As a result, the 39cm wide and 28cm long washbowl was most popular and had the widest splashing area. Washbowls over 50cm wide exhibited less splashing area. The splashing area did not differ significantly between 50cm wide and 65cm wide washbowls, or between elliptical and square shapes. The experiment demonstrated that washbowls should be at least 50cm wide.

Key words : Washbowl 洗面ボウル, Usability 使いやすさ, Splashing Area by Washing Face 洗顔時の水はね面積

はじめに

1日の始まりは、一般的に洗顔から始まり、歯磨き、整髪、髭剃り、化粧を行うことが多い。そのなかで洗顔は手洗い動作に比べるとそれほど回数が多くない。また、大抵着衣のまま立位の状態で行われる。洗顔時の動作はその姿勢からしても、身体の動きが多く複雑である。また洗面台の周囲や衣服への水はねなど問題点が多い。今日、洗面台のデザインは多様である。多機能化され、洗顔や手洗い、歯磨きの他に、洗髪や簡単な洗濯もできる機能が備えられているものもある。いずれにおいても、使いやすさや水はねなどへの配慮が必要とされることはいうまでもない。

洗面台についての研究では、古瀬と後藤⁽¹⁾は高齢者向けの洗面台デザインについて、木村ら⁽²⁾は高齢者に適した洗面台に対する最適立ち位置の研究を行って

る。また他にも立ち作業の負担軽減の為に体を支える姿勢補助器具の研究が、洗面台については岩切ら⁽³⁾、キッチンについては中島ら⁽⁴⁾、吉田ら⁽⁵⁾によって行われている。しかしながら洗面ボウル自体について検討した研究はあまり例が無い。JIS 2004年版⁽⁶⁾では洗面台高が規定されており、メーカーによっては注文に応じ、様々な台高の洗面台を消費者に提供している。

そこで、本研究ではまずアンケート調査により洗顔行為での日常感じる問題点を明らかにし、次に洗面ボウルの形状及び大きさについて、実験を行い、望ましい洗面台について把握することを目的とする。

方法

1 アンケート調査

2000年6月~10月(調査1)と2003年10月~12

月（調査2）に分けてアンケート調査を実施した。

調査1では10代～20代の本学学生及び30代～80代の主婦の計157名から回答を得た。質問項目は年齢、身長、洗顔時の作業姿勢、使用している洗面台高、洗面台高の整合性、洗顔時の不便な点や不都合な点（自由記述式）である。

調査2では使用している洗面ボウルの実態についてさらに詳しく、女性29名、男性3名の計32名から回答を得た。質問は、洗面台高、洗面台高の整合性、洗面ボウル部分の幅、奥行き、排水口までの深さ、洗面台の淵から蛇口までの距離、洗面台に対する不便な点（自由記述式）である。

なお、回収データについては単純集計を行った。

2 実験

目的：洗面ボウルのサイズが洗面時の水はねに及ぼす影響について実験的に検討する。

被験者：身長がほぼ155、165、170 cmに等しい女性3名（21～23歳）を選択し、各々A、B、Cとした。身体の輪郭及び動作を記録するため、身体にフィットし伸縮性に富むTシャツ及びズボンを着用させた。足部は靴下のみとし、上履き類は着用させなかった。この被験者の身長は、TOTO⁷⁾が利用者の身長別に最適な洗面台高を紹介しており、その台高で実験するために選択したものである。

実験装置：本学人間工学研究室内に設置してある流し台（台高80 cm）を洗面台に見立てた。相対的台高の調節のため、踏台（木製）と洗面台に乗せる板（発泡スチロール製）を用い、被験者A、B、Cに対し、洗面台高を各々75、80、85 cmに設定した。なおこれらの値はTOTOの推奨値⁷⁾に準拠するものである。

手続き：洗面ボウルのサイズを被験者に実感させ、同時に水はねの範囲を記録するため、楕円及び四角型の形体を用いた。奥行60 cm幅120 cmの濾紙（アドバンテック、No 50）中央部に楕円をくり抜き、流し台の上面に設置した。四角型は、同じ奥行き・幅を用い、楕円のまわりに四角の印をつけ比較できる様にした。楕円サイズ4種（a～d条件）は前述のアンケート調査の結果に基づき決定した。各々の長軸（幅）と短軸（奥行き）の長さは表1に示す通りである。なお別に濾紙を被験者の足下にも敷き、床面での水はね分布及び立ち位置について記録した。

同研究室内に設置してある湯沸かし器（パロマ製、PH-500）の吐水口を蛇口に見立てた。吐水口の位置は、楕円中央の直上、濾紙面より10 cm上に固定し、水温は31°C、流出量は一定（0.11 リットル/分）とした。水は貯め洗いではなく、流し洗いで行った。

洗顔手順は固定し、①立ち位置を決める、②手を濡らす、③顔を濡らす、④洗顔剤を用いて洗顔する、⑤顔をすすぐ、とした。終了後、蛇口の操作はせず、被験者にタオルを渡し、濾紙面に洗顔によるもの以外の水滴が落ちないように注意して移動させた。

測定項目は、水はね面積、足の位置、洗顔中の姿勢と動作、洗顔時間、主観申告（使いやすさ、問題点等）であった。

水はね面積については、濾紙に不織布を重ねて濡れた範囲を写し取り、切り取った不織布の重量から換算した。秤量には精密秤（島津製EB-32 KS）を用いた。被験者の姿勢はデジタルカメラ（ソニーDSC-P1型）で撮影した。姿勢の計測点は6箇所とし、衣服の上から蛍光シールを貼付した。（図1）

結果および考察

1 アンケート調査

調査1での洗顔時の不満点は、「洗面ボウルが狭い」が11%、「床が濡れる」「服が濡れる」等の水はねに関するものが29%となった。床や服が濡れるのは洗面ボウルが洗顔時の水はねを受けきれていない結果と考えられる。

調査2では洗顔時の不満点である「狭い」「水はね」等の原因と考えられる洗面ボウルについて、サイズやボウル部分の不便な点について質問した。

最も使用されている洗面ボウルの幅は36～40 cmで31%、次に46～50 cmで22%という結果だった。最小値は22 cmで、これはユニットバスにある洗面台の大変小さい洗面ボウルであった。洗面ボウルの奥行きでは、26～30 cmが一番多く42%であった。

以上の結果からボウルの幅と奥行きの関係を散布図に示し、相関関係を出し、幅と奥行きはある程度一定の形で変化しているのかどうかを調べた。（図2）洗面ボウルの幅と奥行きに相関関係（ $r=0.83$ ）が認められた。そこで上述の実験方法では、この回帰式に基づき洗面ボウルの形状をa～dの4条件に定めた（表1）。

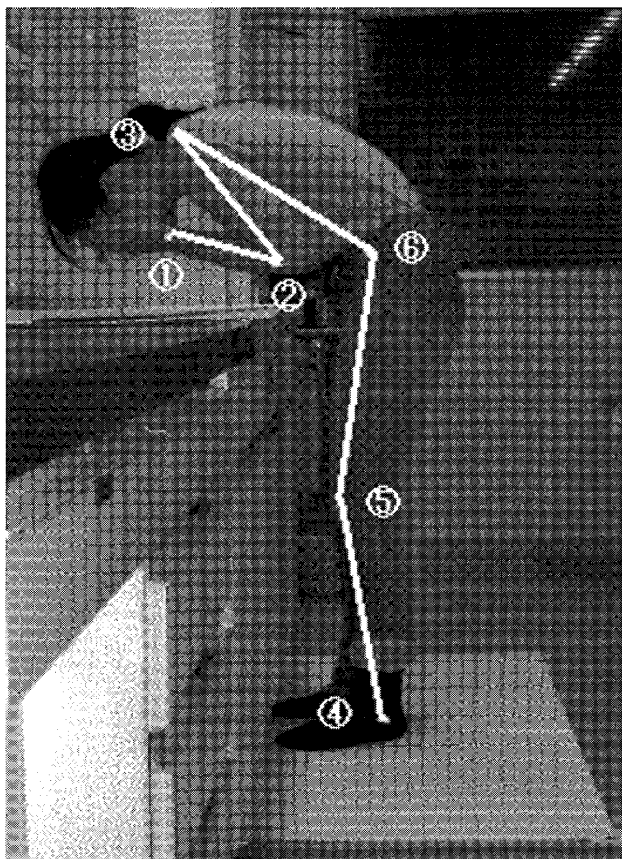


図1 実験風景

注：①橈骨茎突点、②橈骨点、③肩峰点、④外果点、
⑤大腿骨外側上顆点、⑥帳骨稜点

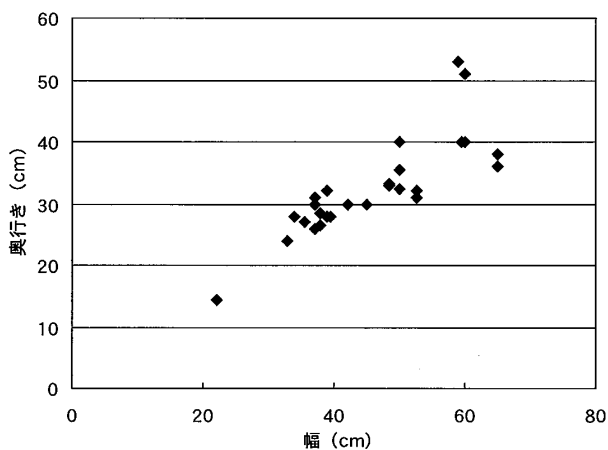


図2 洗面ボウルの幅と奥行きの関係

表1 実験に使用した洗面ボウルサイズ

	ボウルの幅×ボウルの奥行き		
a条件	34	×	24
b条件	39	×	28
c条件	50	×	33.5
d条件	65	×	37

(cm)

洗面ボウルの深さは、15～16 cmが34%と一番多かった。洗面台の手前の淵から蛇口までの距離は、26～30 cmが28%と一番多く、逆に21～25 cmは6%と少なく、20 cm以下か26 cm以上の洗面ボウルが多く使用されていることがわかった。

その他、不便な点で1番多いのは「水が飛び散る」が31%、「狭い」が24%となっており、洗面ボウルの大きさに不満を持っていることが分かった。水はねについて「手前に飛び散る」「周りに飛び散る」と、部分的に気になる箇所を答えるものもいた。また、洗面台は水が溢れるので洗顔ではなく手洗いにしか使っていないという回答もあった。「水が溢れる」という不満も洗面ボウルの狭さ、浅さが原因である。

蛇口に関する不満は15%で、「頭をぶつける」「手が当たる」「長い」等、位置に不満を感じていた。これも洗面ボウルが大きい、奥行きが十分確保されている等の使いやすい状態ならばぶつかることはなく、これも間接的に洗面ボウルの狭さに対する不満である。

以上の調査1、調査2の結果から、多くの人が「水はね」「洗面ボウルの形状及びサイズ」等に何らかの不満を持っていることがわかった。

2 実験

(1) 洗顔時の姿勢

洗面ボウルの条件別に被験者の腰の角度変化を見たところ、ほとんど差は見られなかった。これは、洗面ボウルの大きさに左右されることなく一定の姿勢で洗顔を行っており、TOTO⁽⁷⁾の推奨している洗面台高が適していると言える。

しかし、一例ではあるが被験者Aについては、a、b条件とc、d条件で腰の角度に差が見られた。a、b条件では洗面ボウルに顔を近づけるやや低い姿勢で洗顔を行っていた。これは洗面ボウルが小さいために、水はねを抑えつつ洗顔しようと、顔を洗面ボウル

に近づけるため姿勢を低くしていると言える。(図3)

また被験者Aは若干、腰の角度が広く、やや起き上がり気味で洗顔を行っている。これは洗面台高が合わず、台高75cmが高く感じていると考えられる。このことは「普段とは違う姿勢で洗顔した」という被験者の主観申告からも窺える。

以上のように洗顔時の姿勢に差が見られたことから、TOTO[®]による最適高が必ずしも適しているとは限らないが、実験後の主観申告では、各被験者とも洗面台高は「適している」と答えた。他にも「あまり長い時間洗顔で屈んでいるわけではないので、洗面台の高さはあまり気にならない」という意見が得られた。

なお、本実験では被験者にスリッパ等の上履き類は履かせずに作業を行わせた。これは上履き類の底の厚さと踵の傾斜が洗面台高の評価に影響する為である。

洗顔時の立ち位置は各被験者で特に距離に差は見られなかった。洗顔前と洗顔後で若干、足の位置にずれはあったが、大きく動いている被験者はいなかった。

(2) 水はねの面積

洗面に伴う水はねにより濡れた面積を、洗面ボウルのサイズ条件別に求めると図4に示す通りとなる。この値には足元への水はねも含まれているが、それは殆ど無かった。また、洗面ボウル底面からの水の跳ね返りによる濾紙への水はねは認められなかった。

なお、各被験者の洗顔に掛かる時間が違うため、洗顔時の水量に大小はある。しかしどの被験者も洗面ボウルの条件が違うことによって洗顔に掛かる時間の差は特に認められなかった。

b条件の洗面ボウルのサイズが最も普及しているサイズであり、各被験者とも日常で行うように洗顔したと考えられる。一方、a条件のサイズはかなり小さく、手洗い程度が適当と思われるサイズであったため、被験者が加減して洗顔し、水の飛び散りが少なかったものと考えられる。また、c条件、d条件間における水はね面積にはあまり変化がなかった。c条件から水はね面積が減少し、最大サイズのd条件が最少であった。楕円形及び四角形では、水の飛び散りに、差は認められなかった。

水はねの評価では、洗面ボウル外に飛び散った水量も重要である。しかしそれを測ることは難しい。他にも評価方法には水の飛び散った距離、その形状等があるが、本実験では飛び散った水はねの総面積を適用した。これは洗面台での水濡れに対する不満をよく反映すると判断した為である。

(3) 水はねの範囲

本実験では、通常では洗面ボウル奥側に設置されている蛇口をボウルの中心に設定した。しかし実験の結果、水はねの飛び散った範囲は濾紙の下位半面よりも上位半面に多く広がった。通常の洗面台の蛇口は奥側に設置されており、洗顔時に使用者は水を受けるために蛇口に手を近づけるので、水が飛び散る可能性は高い。しかし本実験では蛇口の位置が通常洗面台より手前になった分、奥側への水はねは減るのではないかと予想は覆される結果となった。蛇口が通常よりもさらに手前にあるにもかかわらず、このような結果を得たということは、一般家庭の洗面台は、本実験より

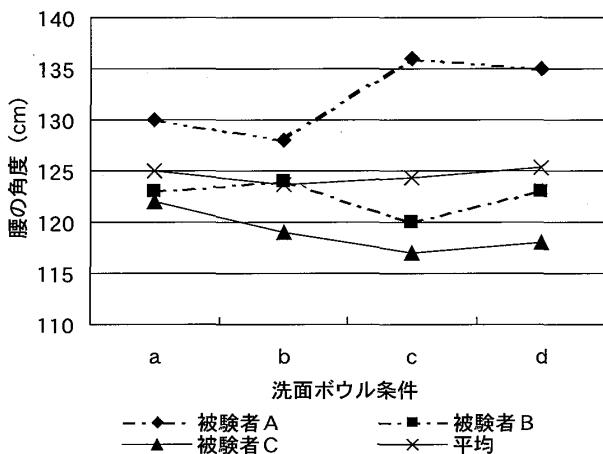


図3 腰の角度変化

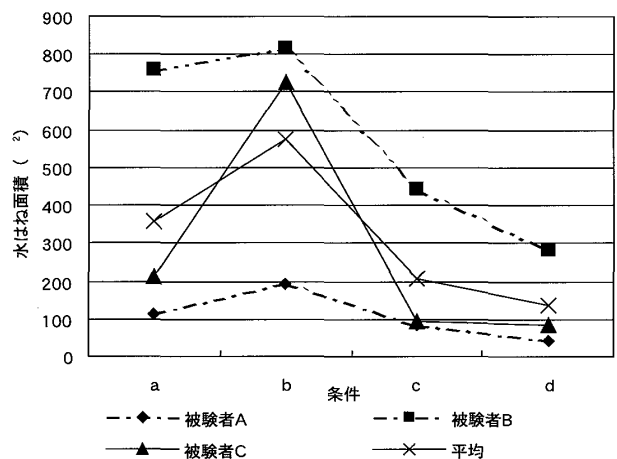


図4 洗面ボウルの水はね面積

更に奥側に水はねが多いと考えられる。

なお、本実験では洗顔動作のみに焦点を当て、蛇口の開閉動作は被験者に課していない。通常ならば洗顔後に濡れたままの状態の手で蛇口を閉める為に蛇口下部分が濡れることが多い。しかし本実験ではその動作がないので、奥側上位半面の水はねは洗顔動作のみによってもたらされたものである。

また、被験者は日常の洗顔行為において、肘に垂れる水や上半身の衣服への水はねを経験しており、水が自分にかからないよう、無意識に身体が前にせり出し、水を飛ばしているからではないかとも考えられる。

他にも、蛇口位置が身体の正面にあり頭がぶつかりそうになって邪魔なため、被験者は洗顔時に左右いずれかに顔を傾けており、それによる左右への水はねの面積には個人差が見られた。

以上のことから蛇口の位置は奥行きにもう少し長く距離を取った方が、奥側への水はねの範囲が少なくなると考えられる。しかし水はねを抑える為に蛇口を手前に寄せれば、「蛇口が邪魔である」といった類の不満が頻出する。水はねが少なく、なおかつ蛇口が邪魔にならないようなデザインの洗面台をユーザーは望んでいる。

(4) 洗面ボウルの大きさに関する主観申告

主観申告では、a条件が「小さすぎる」「水はねを気にしてしまう」「洗顔には向いていない」という回答を得た。b条件でも「ボウルの面が狭く感じ、あまり使いやすいとは言えない」、「狭くて水が飛び散る」という回答を得た。c条件、d条件については「使いやすい」という意見であり、d条件に関しては「水はねを気にすることなく一番楽に洗えた」という意見から、被験者自身が普段から洗顔時における水はねを気にして洗顔していると言える。

(5) 望ましい洗面ボウル

以上の実験結果や主観申告から、c条件（幅50 cm×奥行き33.5 cm）以上のサイズが洗面ボウルとして普及することが望ましい。しかし、JIS⁽⁶⁾では洗面化粧台の幅は500 mm、600 mm、750 mm、800 mm、1000 mm、1200 mm、奥行きは400 mm、450 mm、500 mm、550 mm、600 mm、650 mmと規定さ

れているが、洗面ボウルのサイズについては特に規定されていない。そもそも洗面台は家庭において何人かの家族、しかも世代も体格も違う人間が使用するものである。また、設置される場所によって洗面化粧台のデザインも異なる。従来多く研究されてきた洗面台高がいまだ誰にでも使いやすい状態になっていないのも、この使用条件に阻まれているからだと考えられる。そういったことから、使いやすいからといって、ただ洗面ボウルの大きさを広くすれば良いというものではないことは明らかである。また、本実験では洗面ボウルの大きさのみに着目し、洗面ボウルの深さ、吐水口となる蛇口の位置とその高さはまだ検討されていない。これについては、以降の研究課題であり引き続き検討していきたい。

引用文献

- 1) 古瀬敏、後藤義明：人間工学 vol.30 324-325 (1994)
- 2) 木村岳史、他5名：日本建築学会学術講演梗概集 817-818 (1996)
- 3) 岩切一幸、他4名：日本生理人類学会誌 vol.7 特別号(2) 16-17 (2002)
- 4) 中島康生、他4名：日本建築学会学術講演梗概集 653-654 (1997)
- 5) 吉田泉、他4名：日本建築学会学術講演梗概集 655-656 (1997)
- 6) 日本規格協会：JISハンドブック9 建築II 日本規格協会 1045-1048 (2004)
- 7) TOTO：「快適な暮らし」東陶機器株式会社 118-122 (2003)