評価実験による全自動洗濯乾燥機の操作部改善

○ 中川 亮（広島国際大学大学院 総合人間科学研究科）

石原 恵子，石原 茂和（広島国際大学心理科学部）

藤原 義久，佐古 宏文，松尾 義之，内藤 正浩（三洋電機（株））

Usability improvement of the automatic washing-drying machine
according to the evaluation experiments

Ryo Nakagawa (Graduate School of Hiroshima International University),

Keiko Ishihara, Shigekazu Ishihara (Hiroshima International University),

Yoshihisa Fujiwara, Hirofumi Sako, Yoshiyuki Matsuo, Masahiro Naitoh (SANYO Electric Co., Ltd.)

1. 目的

三洋電機の全自動洗濯乾燥機の AQUA シリーズの新製品開発にあたり、試作品の設定パネルを現行品と比較し、改善点、問題点を明らかにしてよりよい製品開発をすることである。

2. 実験1：企画段階

試作機を作成するにあたり、現行機 AWD-AQ2000 と試作機 AWD-AQ3000 のタッチスクリーンを使用したシミュレータを作成し、操作実験を行った。AQ3000 には設定変更使用するダイヤルが加えられている（図-1）。

図-1 設定変更ダイヤル

被験者は週に2回以上洗濯をする7名の30歳代女性とし、洗濯タスクを与えて2機種のシミュレータを操作させた。タスクは現行の洗濯機で受けたクレームや訴求機能を含む9種類（電源投入、洗濯乾燥の切替、コース変更、詳細設定、予約、アクアルーブ（節水）設定、エアウォッシュ（消臭・汚れ分解）設定）を用意した。タスクごとに完了時間・ボタンを押した手数を計測し、5段階の“イライラ度”を報告させた。操作中の被験者の手元はビデオに記録している。

結果、ダイヤルを使用することで時間、手数、イライラ度が減少することがわかった。また、階層的タスク分析（HTA; Hierarchical Task Analysis）¹⁾

から、被験者が迷い込みやすいポイントも判明した（図-2）。

図-2 階層的タスク分析の例

分析結果から、試作機開発に向けて以下のことを決定した。

- ・ダイヤルの採用
- ・モード選択ボタンを独立させた配置採用
- ・ダイヤル・スタートボタンの位置変更

3. 実験2：試作段階

試作機にダイヤルを実装する前に、回転操作と液晶表示の矢印対応付けについての実験を行い、モード選択時に、どの表示がもっとも違和感がないか、ということ調べた。

表-1 AQ3000 液晶表示候補

表示A	すすぎ ◀ 標準 ▶ おひげ
表示B	すすぎ ↙ 標準 ↘ おひげ
表示C	すすぎ ↗ 標準 ↖ おひげ

被験者に、ダイヤル模型と、表-1 に示す表示 A, B, C をランダム順に見せ「それぞれでダイヤルを右に 1 目盛回すと、中央には、次に何が表示されると思うか」と尋ねた。被験者は 20 歳以上の男女 120 名である。

この結果から、表-2 に示すように表示 B が他の 2 つに比べて、多くの人の解釈が一致したことから、わかりやすいと判断した。

表-2 表示方法と回答者数

	おいそぎ	カビガード	わからない	無効
表示A	96	21	1	2
表示B	105	13	1	1
表示C	56	61	1	2

4. 実験3 試作段階

以上の実験結果を反映した AQ3000（試作機）と、現行の洗濯機 AQ1（現行機）、AQ2000（現行機）の 3 台の実機を使用した比較評価実験を行った。

被験者は週に 2 回以上洗濯する 20 歳～61 歳の男女 40 名を選んだ。その内、製品のメインターゲットとなる 30 歳以上のユーザーは 15 名である。

タスクは洗濯によく使われる設定、および訴求機能のうちから 7 種類とした。実験手順と測定指標は実験 1 と同様にした。

被験者全員分、および 30 歳以上被験者について、それぞれタスク種類ごと、および全タスクにわたるタスク完了時間、手数、イライラ度を機種ごとに比較した。ここでは現行機 AQ2000 と新型試作機 AQ3000 を比較して、改善されたかどうかについて検討した。

表-3 AQ2000 と AQ3000 の比較結果

被験者 測定指標	全員	30 歳以上
完了時間	有意差なし	AQ3000 が有意に短い ($p < 0.01$)
手数	AQ3000 が有意に少ない ($p < 0.01$)	AQ3000 が有意に少ない ($p < 0.01$)
イライラ度	AQ3000 が有意に低い ($p < 0.05$)	AQ3000 が有意に低い ($p < 0.01$)

数量分析の結果、”被験者全員の完了時間”以外の全ての項目で改善が見られた(表-3)。

タスク種類ごとの分析では、6 種類のタスクで改

善がみられ、エアウオッシュ使用タスクの完了時間が現行機の 37.0%に減少した($p < 0.01$)。

タスク分析の結果からは、モード選択ボタンを独立させた配置による操作手順の改善がみられた。ダイヤルを使った被験者は、自分の思う設定が行き過ぎても、ボタンを何度も押すことなく、簡単に戻れるという利点を述べた。

5. 結果

実験 3 の分析結果から発売までに改善した点として、パネル上の説明表示を見やすくし、ボタンの押し間違い防止のためにボタンの色を変更した(図-3)。

本研究の結果は、新型の全自動洗濯乾燥機 AQUA (AWD-AQ3000)に反映され 2008 年 2 月にリリースされた(図-4)。

図-3 AWD-AQ3000 の設定パネルと説明表示

図-4 新型 全自動洗濯乾燥機 AQUA (AWD-AQ3000)

参考文献

1) Stanton N.A and Young M.S : A Guide to Methodology in Ergonomics - Designing for Human Use, Taylor & Francis, 1999