

働く女性のための家庭内情報集約システムの開発

Development of a information sharing system for dual income families

松原靖子*1 小林一郎*2
Yasuko Matsubara Ichiro Kobayashi

*1*2 お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科
Dept. of Information Sciences, Faculty of Science, Ochanomizu University

In recent years, the ratio of dual income families has increased remarkably. It is important for working women to have understanding and cooperation from their families for the work. In particular, it is necessary for dual income families to be able to share housework efficiently to support working wives. So, in this paper, we develop a housework sharing support system for dual income families to reduce the burden of working wives. Our system supports sharing information in a family and knowledge about housework, recommending appropriate housework for that time, and reporting how much family members contribute to housework in order to promote their motivation for the work. The system itself is built in a tablet PC so that it can be used like a whiteboard that we often use to share information with family members. We verified the usefulness of our system by conducting experiments in which several families with different life-styles used our system in their everyday lives over a period of weeks.

1. はじめに

女性の社会進出に伴い、共働き夫婦が近年急増している。共働き家庭では時間的な制約が多いことも影響し、家族団楽の時間の確保、子育て・家事の効率的な分業等、様々な課題を抱えている。特に家事分担における問題は、各家庭で発生している。専業主婦のいない共働き家庭では、平等に、そして効率よく家事の分担を行うことが重要となる。しかし家事分担は予想以上に複雑かつ困難なものである。特に、女性の負担ばかりが大きいという家庭も少なくない。

そこで本研究では、このような状況を改善するべく、特に「家庭内の家事分担」に焦点を当てた、家庭用総合支援システムを提案する。本システムを用いて家庭内情報の共有及び家事分担支援を行うことにより、家庭生活の充実化を促進する。

1.1 関連研究

現在、家庭内グループウェアの研究・開発が盛んに行われている。特に、家庭内情報の共有とコミュニケーション支援を目的とした、家庭用 TODO・リマインダ管理、スケジュール管理の研究は数多く存在している [1, 2, 3, 4]。実用的な家族用グループウェアも既に多く開発されており、Web サービスとして提供されている [8, 9]。さらに、共働き家庭を対象とした Smart Home の研究 [5, 6, 7] も行われ、共働き家族を支えるための新たな技術が模索されている。

その一方で、「家事分担」に着目した研究はまだ多くない。家事は家庭内生活において最も重要な要素の一つであり、これらを効率よく行うことは家庭環境の改善にも繋がる。既存研究におけるグループウェアは、家庭内情報共有に特化したものが多く、それらの機能の一部は家事分担にも利用できるが、家事へのモチベーション向上促進や、家事の分担状況管理など、根本部分の支援をするには不十分であると考えられる。

そこで本研究では家族の家事分担を多方面から支援し、家庭内状況の改善を促すシステムを提案する。本システムの利用により家事分担の円滑化・家庭生活の充実化を図る。

連絡先: 松原靖子, お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科理学専攻小林研究室, 東京都文京区大塚 2-1-1, 03-5978-5709, yasuko_m@koba.is.ocha.ac.jp

1.2 家事分担における問題とその解決策

家事分担家庭で発生する問題は主に「重複型」問題、そして「人任せ型」問題の2つが考えられる。

まずは「重複型」問題であるが、これは複数人で家事を行う際、家事行動に重複が出てしまうというものである。買出し時に購入した品物を他の家族も買って来てしまう等の問題は、多くの家庭で発生している。この問題を解決するためには、家事に関する情報共有支援が必要となる。

次に「人任せ型」問題である。これは、一部の家族が家事に対して非協力的であるために、家事の分担度合いが偏るという問題である。この問題はさらに2つの場合に分けられる。1つ目は、家事へのモチベーションの低い家族が自分以外の家族に依存し積極的に家事を行わない場合であり、2つ目は、家事に不慣れな家族が他の家族の家事負担に気づかない、あるいは何を手伝えるべきかわからない場合である。前者の問題を解決するためには、非協力的な家族に対し家事へのモチベーション向上を促す支援、そして家事の分担状況の提示が必要となる。後者の問題については、現在の家事状況(しばらく行われていない家事は何か等)の提示、適切な家事の推薦、家事のノウハウの提示等の、多方面からの家事活動支援が必要となる。

2. システム概要

2.1 デバイス・デザイン考察

多くの家庭内で、ホワイトボード・スケジュールリングボード・カレンダー等を用いた情報管理が行われている。近年の家庭内グループウェアの研究の中には、これらのアナログツールを元に考案・デザインされているものも多い [1, 2]。

本システムも、家庭内での利用を考慮し、「ホワイトボード」を模したデザインを採用している。ユーザ側の操作はすべてペン入力のみで行えるようにし、可能な限り従来のホワイトボードの扱いに近いものにした。キーボード等による文字入力は一切利用しない。設置場所は、従来品ホワイトボードと同様に、家族の情報が集まる場所(リビング、トイレ、キッチン等)を想定している。

図1は、実際のシステム操作の様子である。本システムではさらに、家の外からのアクセスも考慮し、家族の携帯端末

(メール・Web ブラウザ機能) も利用する。



図 1: システム操作の様子

3. システム概要説明

3.1 システム全体図

図 2 はシステムの全体図である。

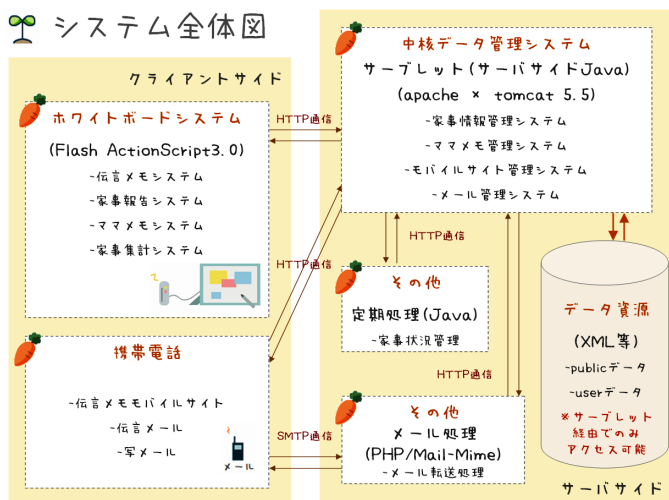


図 2: システム全体図

- クライアントサイド
クライアントサイドシステムは、主に Flash を用いて作成した。携帯電話のブラウザ機能・メール機能も使い、遠隔地からの操作も可能とした。
- サーバサイド
システムは主にサーブレットにて作成した。クライアントサイドからの HTTP 通信・SMTP 通信が来ると、その都度様々な処理（データの読み書き・検索等）を行う。
- データ資源
家族データ・家事行動のログデータ等の各種管理データは、主に XML 形式のファイルにまとめられ、システム内で管理される。

3.2 機能概要

導入で示した通り、家事分担において必要とされる支援は主に、「家事に関する情報共有支援」「家事状況情報の提示」「適切な家事の推薦」「家事のノウハウ情報の提示」「家事へのモチベーション向上支援」である。

本システムでは上記の要素を考慮し、以下の 4 つのサブシステムを設定した。これらのサブシステムを連動させ、家族の家事分担を総合的に支援する。

- 伝言メモシステム
家族の伝言・家事の TODO 情報管理、家事推薦
- 家事報告システム
家事状況の報告・管理
- ママメモシステム
家事のノウハウ情報の管理・検索
- 家事集計システム
家事分担状況の集計と総合情報管理

次節において 4 つのサブシステムの詳細を述べる。

3.3 伝言メモシステム

このサブシステムは、家族間の伝言掲示板の役割を果たす。ホワイトボード、コルクボードを模したインターフェースを用い、単純な操作のみで家庭内の情報管理を行う。家族への伝言や共有の家事タスク (TODO) 情報等をこのシステム上で管理する。(例えば、「今日は残業だから先に食事食べてね (家族への伝言)」「そろそろ部屋の掃除をしなくちゃ (家事の TODO メモ)」等)

図 3 は、実際のシステムの画面である。メモの形は家事のカテゴリ (衣食住等) を表し、メモの色は個々のユーザに割り当てられた色を表している。



図 3: 伝言メモシステム概観

さらに本サブシステムには、家事の自動推薦処理が搭載されている。近日中に処理すべき家事タスクを自動で発見し、ユーザへ提示する。ユーザは、これらの家事推薦候補リストの中から、必要なタスクを自分で選び、ホワイトボード上へ貼り付けることができる。本システムでは以下の 2 項目について家事推薦を行う。

- 天気予報情報を利用したオススメ洗濯日の提示
1 週間分の天気予報情報 [10] を確認し、天気・気温等の要因を元に洗濯に適した日を算出する。

- しばらく行われていない家事の提示
システム内に蓄積される家事のログデータを元に、「そろそろやるべき家事」を算出する。

3.4 家事報告システム

この家事報告システムでは、「いつ誰が何の家事をどの程度行っているか」を管理する。このサブシステムはゲーム形態になっており、遊びながら家事の管理を行うことができる。システム上で取得される家事行動の履歴は、システム内に蓄積され、家事の集計等に利用される。

ユーザによって設定された各家事タスク（洗濯、アイロンがけ等）の状況を、図4のような形状で管理する。ユーザは家事を行った後に、図4中のつまみ部分をスライドさせることで、何の家事をどのくらいの量行ったかを報告する。

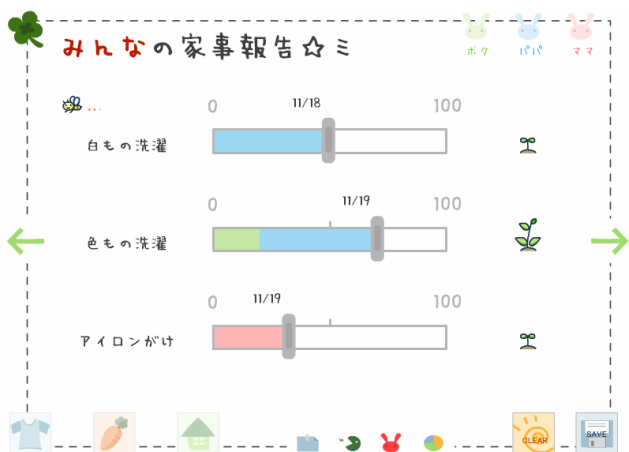


図 4: 家事報告システム概観

3.5 ママメモシステム

ママメモシステムでは、家事に関する知識を作成・管理する。食器の収納場所、お店までの地図等、自由にメモを作成することができる。作成したママメモは、jpg 画像に変換して家族の携帯端末へ転送することもできる。さらに、携帯端末で撮影した写真を蓄積することもできるので、家事ノウハウ以外にも、作った料理やお菓子を載せる等、家族の写真共有システムとしても利用できる。図5は、メモ編集画面の様子である。



図 5: ママメモシステム概観

3.6 家事集計システム

このサブシステムでは、家族の家事分担状況を総合的に集計・管理する。衣・食・住・買・他にジャンルを分け、家族のメンバがどのような分担比率で家事を行っているかを確認することが出来る。さらに、家事集計情報を学習する機能も搭載されており、これを利用すればその家庭の家事状況に応じた家事分担支援を行うことが可能となる。

図6はシステムの様子である。

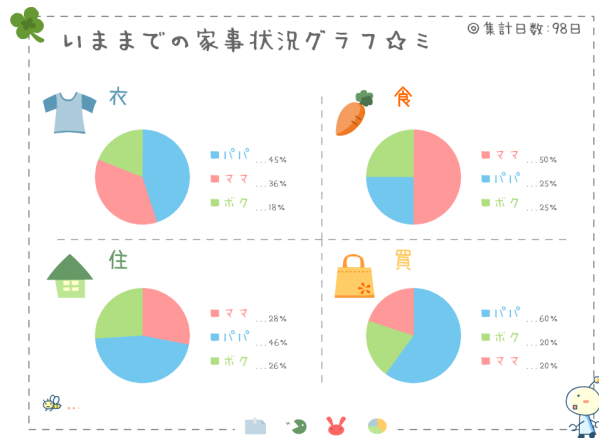


図 6: 家事集計システム概観

4. 評価実験

4.1 実験内容

本研究では、システムの有用性を検証するために評価実験を行った。被験者には、一定期間システムを使用してもらい、操作性・機能性について評価してもらった。表1に、被験者の概要を示す。

表 1: 被験者概要

被験者	生活スタイル	実験期間
家庭 A	家事分担家庭	2 週間
家庭 B	家事分担家庭	4 週間
家庭 C	独り暮らし	10 週間
研究室 A	共同生活空間	4 週間
研究室 B	共同生活空間	3 週間

本実験では、共働き家庭の環境に加え、様々な環境においてシステムの効果を検証するため、表1に示す5つの環境で使用実験を行った。

家庭 A, 家庭 B では、家庭内の家事分担が世代や環境によって変化することを考慮し、状況の異なる家庭環境の下でのシステムの効果を検証した。家庭 A は、何年も前から家族全員で家事分担を行っている4人家族、家庭 B は、家事分担を開始してからまだ数年程度の20代男女2名の家庭である。家庭 C は、家事分担が発生しない独り暮らしの生活の中で、家事や日常生活等をシステムによってどのように支援することができるかを検証した。研究室 A, 研究室 B では、共同生活を行う上で必要となる、ゴミ捨てや掃除機がけ等のタスクの分担を、システムを用いて効果的に支援できるかどうかの検証を行った。上に示した被験者のうち、家庭3世帯には、実験期間終了後にアンケートも実施した。

4.2 実験結果

以下において、各被験者の評価実験結果に基づいた、システムの考察を各サブシステムに分けて述べる。

伝言メモシステム

システムの操作のしやすさについて、すべての被験者から非常に高い評価を得た。手軽に手書きで記入できるところが良いという意見が挙がった。家庭 B からは、本システムの利用により、以前より買出し時の買い忘れが減ったという意見が出た。家庭 A、家庭 B の実験において、家族の間のコミュニケーションツールとしての有用性も示された。それと同時に、家庭 C のような独り暮らしの環境においても、日常生活におけるメモや TODO の管理をする上でシステムが非常に有効であることが示された。

一方、課題として、このサブシステムを利用するには、いつでもメモ内容を確認できるように常時システムを稼働できるデバイスが必要となることが示された。

家事報告システム

被験者全体において、普段目に見えない家事の状況が確認できるので、家事へのモチベーション向上効果が期待できることがわかった。複数の被験者の中から、自分で考えていた量と実際の家事負担の量が異なっていることに気づいたという意見が挙がった。さらに家庭 B からは、ゲームのような感覚で家族と楽しみながら家事ができるという評価を得た。家庭 C の独り暮らしの環境でも、最後に布団を干したのは何日前だったか?等、家事の頻度確認の目安として非常に有効であることがわかった。

課題としては、家族のメンバによって 1 回における家事量の感覚や、家事の充実指数の感覚が異なるため、家事報告を行う際に戸惑うという意見が出た。

ママメモシステム

システムを使用する環境によって使い方や興味の方向が異なり、各被験者で一貫した効果が得られないということがわかった。例えば家庭 B からは、写真を蓄えたりラクガキをしたりするのが楽しいという意見が出て、家族のコミュニケーションツールとしての有用性が高いという結果が得られた。さらに家庭 C では、自分でつくった料理の写真とそのレシピをシステム内に保存しておくという用途に用いられた。一方、家庭 A では、家族全員が家事に熟知しているため、このシステム内にノウハウ情報を蓄積する機会が少なく、このサブシステムを利用する機会は少なかった。

家事集計システム

多くの被験者の間で、直感的に家事状況を確認できる点が非常に良いという評価を得た。自分と他の家族メンバとの家事量の差が非常にわかりやすく確認できるので、家事に対するモチベーションが向上するという意見が多く挙がった。家事分担状況の円グラフを見せて、他の家族に対し「これだけやったからあなたももう少し家事を手伝ってね」とお願いするきっかけになったという意見が出た。

改善点としては、家族のメンバの忙しさの状況や家事の内容ごとの難易度を考慮した上で、様々な種類の集計を行える機能をつけてほしいという意見がでた。

総合評価

機能全体の評価としては、「家族で遊び感覚で利用でき、家事分担が楽しくなる」という意見が多かった。各家庭によって、システムの使い方や注目する機能が異なっていた点も特徴的だった。家事分担の支援になること以外にも、TODO 管理システムとしてや家事頻度確認の目安としてなど、様々なことに利用することができ、家庭生活をサポートする便利なシステムとなっていることが示された。

一方、被験者の環境やメンバ構成などによって、各サブシステムの利用のされ方や必要とされる機能が異なることも示さ

れ、利用者の生活スタイルや条件などによって、システムを柔軟にカスタマイズできるような機能を持たせる必要があることもわかった。

5. まとめと今後の課題

本研究では、「家事分担」の総合的な支援を行うシステムの開発を目標とし、様々な機能実装を行った。評価実験では、家族間の情報共有、コミュニケーション支援、そして家事分担の支援ツールとしての効果が示されたが、それと同時に、個々の利用者の環境に合わせて、支援のニーズやシステム使用状況が異なる等の課題点も示された。今後は利用者の環境に合わせてカスタマイズが行える、より拡張性の高いシステムの実現が必要になると考えられる。これについては、評価実験中に出てきた要望等も考慮しながら、更なるシステム機能の改良や追加を検討している。

本研究の今後の展望として、家事分担状況以外にも家族のスケジュール情報の管理や、Web 上に点在する家事のノウハウ情報の収集・管理など、更なる機能拡張を行い、家族のための、より有益な支援システム開発を目指すつもりである。

謝辞

本研究は、独立行政法人 情報処理推進機構 未踏ソフトウェア創造事業「2007 年度第 1 期末踏コース」の支援を受けて行われた。

参考文献

- [1] Kathryn Ellliot, Carman Neustaedter, Saul Greenberg, StickySpots: Using Location to Embed Technology in the Social Practices of the Home, Tangible and Embedded Interaction 2007.
- [2] Carman Neustaedter, A.J.Bernheim Brush, "LINC-ing "the Family: The Participatory Design of an Inkable Family Calendar, CHI2006,ACM Press,2006.
- [3] SungWoo Kim, MinChul Kim, SangHyun Park, YoungKyu Jin, WooSik Choi, Gate Reminder: A Design Case of a Smart Reminder, DIS2004 Designing Interactive Systems 2004.
- [4] Pamela J.Ludford, Dan Frankowski, Ken Reily, Kurt Wilms, Loren Terveen, Because I Carry My Cell Phone Anyway: Functional Location-Based Rminder Applications,CHI 2006 ACM Press,2006
- [5] Davidoff, S., Lee, M.K., Zimmerman, J., Dey, A.K. (2006) Socially-aware requirements for a smart home for families, in Proceedings of CHI 2006 Workshop on IT@Home.
- [6] Davidoff, S., Lee, M.K., Yiu, C.M., Zimmerman, J. , Dey, A.K. (2006) Principles of smart home control, in Proceedings of Ubicomp 2006, 19-34.
- [7] Jennifer A. Rode, Louise Barkhuus, Challenges in Understanding Roles and Responsibility for Use of Home Networking Technologies, in Proceedings of CHI 2006 Workshop on IT@Home.
- [8] COZI, <http://www.cozi.com/>
- [9] WhiteBoard, <http://whiteboard.stylegraph.net/>
- [10] livedoor Weather Hacks (気象データ配信サービス), <http://weather.livedoor.com/>