

「家の中」の人工物をめぐるアレンジメントを家族構成の間で比較する： 冷蔵庫の長期継続・家庭訪問調査を通じた検討

How did they use a refrigerator?: Comparison of socio-technical arrangements inside the home between households by single, couple-only, or multi-generational families.

田中 伸之輔[†], 原田 悦子[†], 須藤 智[‡]
Shinnosuke Tanaka, Etsuko T. Harada and Satoru Suto.

[†]筑波大学, [‡]静岡大学
[†]University of Tsukuba, [‡]Shizuoka University
tanaka@tsukaiyasusa.jp

概要

最新式冷蔵庫を高齢者居住家庭（独居，夫婦のみ，3世代同居世帯）に設置し，3か月間にわたって継続利用の様子を観察する家庭訪問調査を行った。その結果，冷蔵庫という極めて単純な人工物であっても利用困難が生じることが示された。加えて，新しい冷蔵庫と利用者間の相互作用は家族構成間で異なっており，その差異は「家の中」の人や人工物が構成する，社会-技術的アレンジメントに立ち現れていることが示された。

キーワード：人—人工物間相互作用，家庭訪問調査，継続利用調査，認知的加齢，社会-技術的アレンジメント

1. はじめに

人が人工物を「使う」という活動は，単純な操作のみで生起するものではなく，社会-技術的アレンジメント（sociotechnical arrangement）の構築がなされることによって初めて可能になると考えられている（上野・ソーヤー・茂呂，2012）。したがって，何らかの新しい人工物が導入される際に社会-技術的アレンジメントの再構築が引き起こされ，その有様を検討することによって，当該の人工物にかかわるアレンジメントが有する要件を観察・分析することが可能になる。

こうした社会技術的視点から行われる人工物研究はこれまで，公共空間あるいは公的空間によって用いられる人工物が対象であった（Suchman, 1994；上野・田丸，2002等）。当然ながら，人の生活においてもう一つ重要な存在である「私的空間」においても，人工物は利用され，それを可能にするために社会技術的アレンジメントが構築されているはずである。しかし，私的空間におけるアレンジメントはその個別の差異が大きく存在するのではないかと予想されること，また検討を行うためのデータ入手（プライバシー保護という意味から）の難しさから，これまで研究がなされてこなかったものと考えられる。

近年，IoTの技術的進化に伴い，さまざまな自動的・継続的なデータ収集が可能になり，とりわけ家電など

の人工物デザインにおいても，そうした情報から新たなサービス構築へ繋いでいくことができるのか，模索が始められている。こうした技術は一定の前提条件をみたせば，これまで困難であった私的空間における継続的なデータ収集を可能とするという意味においても魅力的な技術である。こうした新しい技術によって「家の中」に新奇な人工物が導入される際に生じるアレンジメント再編成過程を観察し，既に家に存在する人工物や家族，生活習慣との間にどのような人—人工物間相互作用を生み出すのか，検討可能な状況が近づきつつあるといっても過言ではない。

Tanaka, Sugimoto, Koyama & Harada (2017) は，「家の中」での人—人工物間相互作用の検討の一環として，基礎化粧品を対象に継続利用を基盤とした家庭訪問によるユーザビリティテストを実施した。この調査では，高齢女性12名（化粧品への関心が高い/低い参加者6名ずつ）に対し，2週間自宅での基礎化粧品継続利用を求め，2週間経過後に家庭訪問し，「いつも使っている場所」で基礎化粧品を利用する様子を観察した。その結果，化粧品への関心が低い参加者は，化粧品を一家所（洗面台）にまとめて保管しており，ごく短時間で集中的に利用していたのに対し，化粧品への関心が高い参加者は，基礎化粧品をそれぞれが工夫した持ち歩き用の容器（カゴ，化粧箱など）に入れて保管，利用時にテレビの前などくつろげるスペースに基礎化粧品を移動させ，長時間かけて利用する様子を観察した。新奇な基礎化粧品の利用方法は，当該活動への関心の高低で大きく異なることが明らかになると共に，既に「家の中」に存在していた各参加者の生活習慣としてのアレンジメントによって，その利用法が大きく方向づけられていることが示された。

この調査で用いた基礎化粧品は原則としてその利用が家の中に限定されているものの，持ち運びが容易であり，かつ，持ち主＝利用者として一人に固定される人工物であった。その一方で，「家の中」には，動かすこ

とが難しい人工物も多々存在し(例: テレビ, エアコン, オープンレンジ等), またそのような人工物の多くは家族で共用するという特性を持っている。このような人工物は, その周りに人や他の関連する人工物が集まり, その利用についての交渉, 調整が行われる(どのテレビ番組を見るか, エアコンの設定温度を何度にするか, リモコンをどこに置くか等) ことが推測される。

そこで本研究では, 動かすことが難しく, 家族が共同で利用する人工物として冷蔵庫を取り上げ, 新奇な冷蔵庫を導入することにより, 冷蔵庫が「家の中」でどのような人-人工物間相互作用をもたらし, またそこどのような社会技術的アレンジメントが存在するのかを検討することを目的として継続的な利用実験調査を行った。

その際, 2つの観点に注目した。1つは, 冷蔵庫という人工物が, 通常, 極めて単純な使われ方がなされ, 自らが「操作している」という意識が薄い人工物である点である。しかしそうした人工物が, 「新奇な機能や新しい使われ方の提案」を有するとき, 人はどのようにしてそうした新しい人工物利用を可能とするアレンジメントを構築しているのであろうか。また, 特に新奇人工物の利用が苦手とされる高齢者では, そこでどのような使いやすさ上の問題が発生しているのであろうか。こうした問題は通常行われるユーザリティテストなどの方法論では検討不可能な問題と考えられ, 長期継続的な利用とその家庭訪問調査ならでの「利用上の問題の有無の検討」が可能と考えられる。

もう1つの観点は, 冷蔵庫という人工物の利用目的, 利用方法が, どのような社会技術的アレンジメントの中から生じ, そこにどのような差異が生じているかという観点である。先述のように基礎化粧品の研究では, 基礎化粧品に対する関心の高低が大きな影響を与えており, さらに興味高群の人の背景には, 母や娘, 友人と, 化粧品や美容機器の情報を交換しあうネットワークの存在があり, 人工物(化粧品)への関心を強めていた。また, 関心が高い参加者の1名へこれまでの化粧品利用履歴をインタビューした際, 夫の転勤で引越しがあり, 今まで化粧品を購入していた百貨店が自宅から遠くなってしまったことで, 化粧品ブランドを変更し, 購入方法も通販に切り替えたと言話していた。これより, 参加者の人工物に対する関心や, どの人工物を利用するかという選択は, 利用者を取り巻く, 家族や友人, 人工物, 居住地, 会社等のつながり方(布置)の影響を強く受けていることが分かる。このことは, 人工物を利用

する際のユーザにとっての利用動機や利用方法が, 利用者の社会-技術的アレンジメントの中で生じる(上野・ソーヤー・茂呂, 2012)と捉えることが可能であろう。そこで本研究においても, 人工物と人が織り成す社会技術的アレンジメントに着目し, 家の内外に存在するネットワークがどのように冷蔵庫の利用を現出させているかを検討していきたい。

以上, 2つの観点を検討するために, まず, 本研究では, 主たる利用者として「健康な高齢者」を対象として, 研究参加者を募集した。加えて, 家族構成の差異(独居高齢者世帯, 夫婦のみ世帯, 3世代同居世帯)を比較の軸としてとりあげ, 合計6組の継続的利用の調査分析を行った。家族構成を取り上げた目的は, 先述の第1の観点から, 人工物利用困難が発生していた場合に, 同居家族, 特に下位世帯(子・孫)の存在が学習の資源になるか(Mori & Harada, 2010)を検討するために3種類の世帯を比較する。第2の観点から, 家族成員が異なることから社会技術的アレンジメントが大きく異なることが予想される家族構成を比較することで, その差異と冷蔵庫利用の関係性を検討できるのではないかと考え, 比較を行う調査を行った。

2. 方法

方法概要 研究協力者宅6世帯に新しい冷蔵庫を設置し, 2018年6~9月の3ヶ月間, 冷蔵庫を利用する様子を継続的にカメラで記録した(音声除く)。併せて主観評価やインタビューを行った。

実験参加世帯 筑波大学みんなの使いやすさラボに登録する会員(約200世帯)へ郵送調査を行い, 同居家族構成や現在利用中の冷蔵庫の型番等を調査しながら, 調査への参加可能性があり, 自宅への常置カメラ設置に同意が得られた会員を抽出した。さらに, 事前打合せを行うことにより, 新しい冷蔵庫を設置するスペースを確保でき, かつ同居家族が調査参加に同意した6世帯を調査参加世帯とした(独居高齢者1世帯, 夫婦のみ高齢者4世帯, 3世代同居1世帯。詳細は表1)。

実験対象人工物 520Lの冷蔵庫(図1)

記録装置 3つのカメラを設置した(詳細は表2)。

手続き 同居家族全員に調査内容やカメラについて説明し, 個別に同意書を取得した。新冷蔵庫利用を観察する前に, 既存の冷蔵庫の利用状況を確認するため, 1週間にわたって既存の冷蔵庫利用場面のデータを取得した。その後, 新冷蔵庫を搬入し, 簡単なユーザビリティ

表1 参加者と同居家族の詳細

世帯ID	1	2	3	4	5	6
家族構成	OF(妻:68) OM(夫:73)	OF(妻:70) OM(夫:73)	OF(妻:72) OM(夫:84)	OF(祖母:71) CM(娘婿:51) CF(娘:43) GM1(孫長男:18) GM2(孫次男:15) GF(孫長女:13)	OF(本人:75)	OF(妻:68) OM(夫:72)
別居家族	娘夫婦/孫 息子夫婦/孫 妻の母	娘夫婦/孫	息子夫婦/? 娘夫婦/?	娘夫婦/孫	息子夫婦	息子夫婦/孫

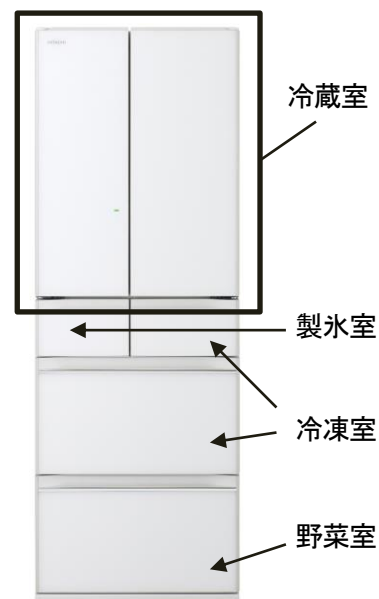


図1 実験対象人工物

表2 参加者宅に設置したカメラ (3台) の詳細

	①	②	③
カメラ機種	スマカメ180 CS-QV60F	I-O DATA Qwatch TS-WRFE	自作カメラ
録画のON/OFF	動作を検知すると録画開始	タイマー録画 (7:00-22:00)	動作を検知すると録画開始
設置場所および カメラアングル	冷蔵庫の対面に設置し 正面から利用行動を記録	冷蔵庫の対面に設置し 正面から利用行動を記録	冷蔵庫の上に設置し 真下に向けたアングルで記録
映像以外の記録	—	—	冷蔵庫の開閉ログを記録

イテスト実験を行った。録画済みデータを抽出するために2~3週間に一度参加者宅を訪問し、冷蔵庫内の写真を撮影した。その際、主たる利用者（高齢女性）に対して簡単なインタビューを行った。新冷蔵庫利用開始から1週間後および最終日（3か月後）の2回、30分程度の詳細なインタビューを行った。

3. 分析方法

今回の分析は3段階にわたって進行した。第1段階（マクロな分析）では、1)日誌、2)開閉ログデータ、3)データ回収時に撮影した庫内写真データ（約2週間に1回撮影）に基づき、3か月間の庫内食品の変化や、利用回数の推移をまとめた。この分析により、利用開始から3週間経過後に冷蔵庫内にある食品種類や置き場所が安定する可能性が示された。

第2段階（マイクロな分析）では、「典型的な1日の冷蔵庫利用」として、各家庭での3週間経過後の1日を暫定的に取り上げ、1日分すなわち0:00から24:00ま

での全世界帯の冷蔵庫利用行動を分析者1名が観察した。その際、1回の開閉について「冷蔵庫利用時刻」、「利用者」、「開閉した扉種類（冷蔵室、冷凍室小等）」、「食品を出したか、入れたか、出し入れをしていないか（出し入れた場合は品目を分かる限り記載）」、「利用場面の種類（朝食調理、夕飯後の片づけ等）」、「特徴的なエラー」をカテゴリー化し、世帯間での比較を行った。

第3段階として、上述マクロ・マイクロ分析の内容を解釈するために、1週間後および3か月後のインタビュー内容を分析者1名が聞き、結果に加えた。

以降では上述した質的分析プロセスによって得られた結果について、世帯ごとに記述する。その際、分析結果とその基となったデータの対応関係を記載した。例えば、写真データ（1週間後）から得られた結果であれば“pict_1w”，ビデオデータであれば“video”，インタビューデータ（1週間後）であれば、“int_1w”という表記法で対応づけを記載した。

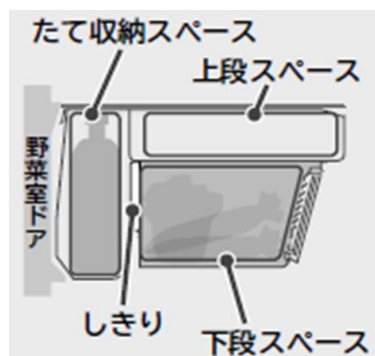


図2 野菜室断面図



図3 参加者から見た野菜室

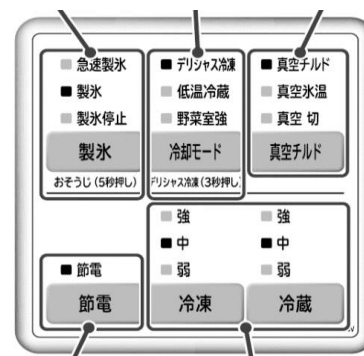


図4 庫内操作パネル

4. 結果1：独居世帯（ID5）に見られた冷蔵庫を取り巻くアレンジメント

インタビューから得られた情報より、ID5の家族構成や生活習慣をみると、独居高齢者である本人が、ほぼ毎日調理を行っていた。自宅の庭でブルーベリーや大葉、ネギなどを育てており、調理にこれらの野菜を利用することがあった。

①人工物利用困難 人工物利用困難として、マニュアルの理解困難が示された。例えば、マニュアルに記載された野菜室断面図（図2）の内的イメージは回転させて、参加者自身が見ている冷蔵庫の見え方（図3）と対応づけることが必要であった。しかし、それが参加者にとって難しかったために、「この冷蔵庫にはマニュアルに記載されている“たて収納スペース”がない」と認識するという、誤学習が発生していた（根拠データ int_1w：説明書の表紙を見ると、2つの型番が書いてあるため、1つの説明書で2つの機種について説明していると思うという内容を参加者が説明した後で、「ただ機種が違うので、あれ？これついてないよなって感じ」と発話、実験者が「あれこの機種にはついてないな？っていうのはどのあたりなんですか」と質問、「野菜室のところに、縦にこうあるっていう風を書いてあったんだけど」と発話し、該当箇所を探し「これ」と縦収納スペースを指さした。その後、実験者が話をまとめ「この縦収納スペースが、今のところはないだろうと、この機種にはないんじゃないかってことですね？」と確認し、参加者は「そう」と発話した）。

さらに、冷蔵室内操作パネルの機能理解困難も示された。例えば、冷蔵庫内に取り付けられた操作パネル（図4）に記載された機能（特に“デリシャス冷凍”、“低温冷蔵”、“野菜室強”）について、どのような機能であり、どの庫内に作用するのか、3か月たってもわか

らないという理解困難が発生していた（根拠データ int_1w：参加者が操作パネルを指さしながら「これがなかなかね、理解できなくて」と発話、その後、冷蔵室内、真空チルド室を指さしながら「これを止めるとか」、「温度調節とかそういうのはできないのかなとか、それは感じますね」と発話し、「なんか取説になんか書いてあったような気がしたんだけど、それってどこですればいいのって感じだったんだけど」と発話した。int_3m：操作盤のインタビュー時、デリシャス冷凍メニューについて「それが、説明、私はよくわかんなかった」と発話していた）。

また、冷凍庫小の機能が冷凍室なのか、チルド室なのか機能概念が混乱する様子も見られた。例えば、3か月後のインタビュー時、冷凍庫小と大の機能に違いはありますかと尋ねた際、「温度差があるっていう風に（マニュアルに）書いてあるから、パンみたいなのがいいかなと思ったんですよ、あんまり凍らなくて、それが同じように凍っちゃうんですよ。その調節が、どこでやるかはわからないので、そのままにしておいて、前の冷蔵庫の時に、逆に言ったら、これを全然凍るもの使わないで、普通のものに使ってました、味噌とか。ここ冷凍だよっていうから、したんだけども差がないの、っていうテキストには書いてあったの、みんな凍っちゃう」と発話した。この発話の前半では、冷凍室大と小の間に温度差があるとマニュアルに書いてあったと発話しており、冷凍庫小を冷凍よりも温度が高いチルドに近いものとして理解していた。しかし後半では、ここ（冷凍室小）が冷凍であり、大小間で温度には差がないとテキストに書いてあったと発話しており、両概念の混乱が見られていた。

加えて、上記のような概念の混乱の結果として、本来冷凍しない食品（冷やし中華麺、うどん）を冷凍庫小に入れてしてしまうなど、誤った利用方法を繰り返した（1週間後に撮影した写真データでは冷やし中華麺が、

2週間後のデータではうどんが冷凍されていた (pict_1w, 2w)。そのことについてインタビューで質問すると「なんだかカチカチになっちゃうのよね」と答えていた。

このような混乱の背景には、発話中盤に現れた「前の冷蔵庫」があると推測される。この参加者が調査開始前に使っていた冷蔵庫 (旧冷蔵庫) は、冷凍室小が“機能切替え室 (チルド室, 冷凍室, 冷蔵室を切り替えて使える場所)”であったが、参加者はこの切り替え室が何の機能に設定されているかわからないまま利用していた。旧冷蔵庫購入から数年後、切り替え室とは異なる場所で不調がみられたためサービス担当者呼んだところ「切替え室はチルド室になっているようだ」と教えてもらった。しかし、チルドがどのような機能で、何を保存すればよいか十分には分からないまま、調査開始時まで利用していた。このような「冷凍庫小は何の機能を担っているかわからない」という旧冷蔵庫での経験が、新冷蔵庫の学習に負の影響を及ぼしたと考えられる (旧冷蔵庫についての説明は、int_3m を要約記載)。

このように、情報機器などと比べると機能が少なく、利用方法も限定的な冷蔵庫でさえ、マニュアルや機能の理解困難が発生しうることが示された。

②冷蔵庫の利用方法 ビデオデータの観察結果を報告する。朝食時には、飲み物に氷を入れることにのみ冷蔵庫を利用していた。昼食時はフタつきのプラスチック容器に入った食べかけの (昨日の残り) と推測される) そうめんと、保存容器に入った野菜の漬物を冷蔵室から出して食卓へ運んでいた。昼食後には冷凍していた (誤学習により冷凍してしまっていた) うどんを冷凍室小からとりだして解凍し、夕食時には保存容器に入った野菜の漬物と共に食卓へ運んでいた。さらに、夕食後にはポテトサラダを調理し、冷蔵庫に保管する行動も見られており、翌日以降食べる予定のものと推測された。

ビデオデータの分析からは、独居高齢者が作ったものを一度には食わず (食べきれず)、複数回に分けていること、冷蔵庫を中期的保管庫 (1日～数日) として利用していることが示された。加えて、インタビュー調査データより、冷凍庫を長期保存庫 (数週間から1ヶ月) として利用していることも示された (根拠データ int_3m: 冷凍室大について「冷凍は、いま必要ないものを入れていうって、収納としてなんですけども、魚とか。それから、冷凍でも使わないものと使うものと区分けしている」と発話し、最上段引き出しは比較的よく使うもの、それ以下の引き出しは、あまり使わないもの

と内部を指さしながら説明した。pict_1w-3m: 全く同じ食パンや茹でた野菜が数週間から数か月間、冷凍庫の中に保管されていた)。このように、独居高齢者は冷蔵庫を中・長期的な保管庫として利用していることが示された。このような冷蔵庫の利用方法は、1回では料理を食べきれないことや (そうめんの事例)、調理作業を最小限にするよう生活全体が構築されていること (保存容器を多用し、まとめて一定量の食品を調理する、野菜の漬物やポテトサラダの事例) という、家の中のアレンジメントが生み出したものと推測される。

5. 結果2: 3世代同居世帯 (ID4) に見られた冷蔵庫を取り巻くアレンジメント

インタビューから得られた情報より、ID4の家族構成や生活習慣を見ると、この世帯は、主たる家事の実行者である祖母、フルタイムで働いている娘、フルタイムで働いている娘婿、高校3年の孫長男、高校1年の孫次男、中学1年の孫長女から構成されていた。調理家事は祖母と娘が分担しており、朝・夕食は祖母が、孫の昼食 (お弁当) は娘が担当していた。自宅の庭で野菜を栽培しており、調理に利用されることがあった。

①人工物利用困難 インタビュー調査の結果より、独居世帯同様の利用困難 (操作パネルの機能理解困難) が指摘された (根拠データ int_3m: 真空チルドメニューについて「説明書を見て面白そうだと思ってやり始めたんだけど (機能差が理解できず) 結局元 (初期設定) に戻った」、メニューの差について「目に見えたもの (変化) はなかった」と発話し、機能差の不明瞭さに言及した)。しかし、それ以外の利用困難は報告されなかった。このように、利用困難が少なかった背景には、子・孫世帯が高齢者の学習を支援していたことがあると推測される。例えば、インタビュー調査より、学校に持っていく水筒に氷を入れるため、“急速製氷”機能の使い方を学習した孫 (GM1) が、その内容を高齢女性 (OF) と共有するなどの報告がされており、孫が重要なサポート源になっていたことが示唆された (根拠データ int_3m: 操作パネルを指さしながら「ここはね、氷でしょ、だから、GM1がね、やってた。試しに。これしたらどうかな、あれしたらどうかなって。だから上 (急速製氷) と下 (製氷停止)、一番下は使ってないの」と発話し、さらに、操作盤メニューについて、変更した結果どうなるか聞いたのは製氷モードだけであり、孫は製氷ボタンしか関心がなかったと説明した)

②**冷蔵庫の利用方法** 3世帯同居世帯では冷蔵庫を基本的には短期的貯蔵庫として利用していた。すなわち、主に家事を行っている高齢女性（OF）が、昼間に購入した食品（生鮮食品）を夜まで保管しておくための一時的保管庫として利用していたのである（根拠データ int_3m：冷凍室のインタビュー中「料理を作って余った物を保管することはしないか」と実験者が尋ねたところ「余らない、みんな使っちゃう…中略…だから、1回分しか買わないから、6人いるから切り身でも6切れとか」と発話した。さらに、冷凍室に入っていた肉も長期保存のためではなく「このお肉でも、今日夜使おうかなと思って、一時、一時的に入れる」と発話した。また「お料理して、3日分なら、3日分だけここ（冷蔵庫）に（ためておく）ということはない」、「（その日に作ったものは）基本的に残らない」とも発話していた）。調理を最低限にするよう生活を構築した独居世帯とは異なり、食事量の多い孫に対応するため、その日のうちに食品を使い切るよう生活を構築しており、このような生活環境の違いが、冷蔵庫の利用方法の差異を生んだと考えられる。

その一方で、中期的貯蔵庫として利用するスペースも存在していた（1）娘が孫の弁当を作るために必要な冷凍食品を保管する冷凍室大スペース、2）「おばあちゃん専用」として利用されている、冷蔵庫の最上段スペースの2か所）。前者は冷凍食品の安売り日（火曜日）に祖母が冷凍食品をまとめて購入し、購入したものを娘がお弁当のおかずにご利用するため、1週間程度保管される場所として利用されていた（int_3m データより）。後者は、孫が無断で食品を食べないよう、家族全員で相談して生まれたスペースであり、独居高齢者の冷蔵庫（全体）と似た機能を有していた（根拠データ int_3m：娘や孫が食べるヨーグルトと、祖母専用の納豆、ヨーグルトは分けてあり、後者は祖母スペースに置かれている。祖母専用のヨーグルトは数日かけて食べられる）。高齢女性は冷蔵庫を「家族と共用の短期貯蔵庫（上から2段目以下）」、「専用の中期貯蔵庫（最上段）」の両面から利用していたといえよう。

③**冷蔵庫の管理方法** 家族成員の多い3世帯同居世帯を分析したことで明らかになった観点として、冷蔵庫のユーザが、オーナーユーザ（貯蔵した食材を調理に利用したり、買い物により食材を補充したりするなどの管理を行う、冷蔵庫のメインユーザ：高齢女性（OF）と娘（CF））とゲストユーザ（冷蔵庫の中にあるものを出して使うだけで、冷蔵庫の維持・管理は基本的に行わ

ないユーザ：娘婿（CM）と孫（GM1, GM2, GF）に分けられることが示された（ビデオデータより考察）。ゲストユーザの特徴的な行動として「中身を確認するためだけに冷蔵庫を開ける（食品の出し入れはしない）行動」があり（ビデオデータでは、娘婿を除くすべてのゲストユーザがこの行動を示していた）、中身を確認したゲストはオーナーに確認をとった後で、目当ての食品を食べていた（int_3m データより）。すなわち、オーナーとのコミュニケーションを介して冷蔵庫を利用していたのである。加えて、もし食べたい食品が指定の場所がない場合（例：アイスを食べきってしまい、いつもの場所がない場合）は、オーナーへ要望を出すなど、補充についてもオーナーとのコミュニケーションを介して行っていた（根拠データ int_3m：冷凍室小がアイス置き場になっているという説明を参加者がした後、「なくなったら、ババちゃん（祖母の呼び名）なくなったから買ってきてって」と孫に補充を要請されると発話した）。さらに冷蔵庫内の定位置決めも、ゲストとの交渉によってオーナーが実施していた。例えば、旧冷蔵庫で野菜室（冷蔵庫の真ん中扉）に収納されていた麦茶について、新冷蔵庫変更後も野菜室（冷蔵庫の最下段扉）に置いたところ、孫から「取りづらいので場所を変えてほしい」という要望があったため、オーナーユーザが冷蔵庫扉のポケットに定位置を変更したという事例がみられた（配置の変化は写真データで記録されていた。さらに int_1w で「麦茶をね、下（野菜室）に入れようっていつてやったんだけど、いちいちかがんでやるのが嫌みたい、孫が、ここ（冷蔵庫扉）のほうがりやすいつていて、ここにした」と発話が得られている）。このように、3世代同居家族世帯ではオーナーユーザとゲストユーザが分離しており、オーナーがゲストの要望を聞きながら、冷蔵庫を管理していることが示された。

このような、冷蔵庫管理のコミュニケーションは直接会話で行われるだけではない。例えば、オーナーユーザが、炭酸飲料など嗜好品を購入した際、食品に付箋を貼ってゲストユーザに知らせるなど（「おつかれ〜（改行）“炭酸飲料の製品名略称”だよ！！（改行）のんでね〜」と書いてあった（pict_1w)), 付箋を利用した時間を隔てたコミュニケーションも行われていた。

これまで冷蔵庫内の管理にかかわるコミュニケーションについて指摘してきたが、冷蔵庫からの食品取り出しとは関係ないコミュニケーションも冷蔵庫周辺では起きていた。例えば、高齢女性（OF）と娘（CF）が（冷蔵庫が設置されている）台所内で会話をしている

ところへ、孫 (GF) がやってきて冷蔵庫を開けるが、実際に何かの食品を取り出す／入れるという利用目的があるのではなく、「何かのついでのように」冷蔵庫の開閉をしつつ、そこで母 (CF) との会話を行っている様子が見られた (ビデオデータ観察からの考察。音声も記録していないため、内容の詳細は不明)。冷蔵庫が家庭内コミュニケーションの開始契機をもたらす役割を果たしていることも示された。

このように3世帯同居世帯では、オーナーユーザとゲストユーザがコミュニケーションをとることによって、冷蔵庫が維持・管理されていることが示された。これは、冷蔵庫の存在が、管理のためのコミュニケーションを家庭内に生みだしていたともいえるだろう。管理のためのコミュニケーションは必然的に家族の近況を聞くものとなり (例: 学校や部活でお弁当や水筒 (氷) が必要かどうか等) 冷蔵庫を中心に、家族の近況を確認する情報交換が生まれていたと推測される。

6. 結果 3 : 夫婦のみ世帯 (ID1,2,3,6) に見られた冷蔵庫を取り巻くアレンジメント

インタビューから得られた情報より、夫婦のみ世帯の家族構成や生活習慣をみると、全夫婦のみ世帯について、基本的な家事は妻が行っていた。調査中に頻繁な来訪や宿泊があった別居家族について、ID01は娘夫婦と息子夫婦 (共に子供あり) がおり、娘夫婦が8月に1週間半程度宿泊していた。ID6は息子夫婦 (子供あり) がおり、学校終了後から息子夫婦が迎えに来るまで、ほぼ毎日孫を預かっていた。ID1, ID2は自宅外に畑を持っており、そこで野菜が取れることがあった。

①人工物利用困難 人工物利用困難は夫婦のみ世帯でも見られた。例えば、冷蔵庫の中には肉や魚の鮮度を保って保管する真空チルド室 (引き出し状のスペース) があるが、食品を出し入れした後は、引き出しの取手レバーを下げて真空状態にする必要がある。ID6では「レバーを下げて真空状態にすることで鮮度を保つ必要がある」という機能学習が行えず、3か月にわたってレバーを上げたまま利用するという学習の失敗を示した (int_3m データより)。人工物利用困難は独居世帯に固有のものではなく、夫婦のみ世帯を含む「高齢者のみ世帯」にみられる現象であることが示された。

②冷蔵庫の利用方法 冷蔵庫は3世帯同居世帯のように、短期的な使い方ではなく、中・長期的貯蔵庫とし

て利用する、独居高齢者に近い使い方となっていた (写真データの分析から、どの家庭も保存容器を用いて、作り置きをしていたこと、冷凍庫内には長期保存されている食品が入っていたことからそのような考察を行った)。これは、夫婦のみ世帯の生活も独居に類似する生活環境を構築していた可能性を示しているだろう。

③冷蔵庫の管理方法 3世帯同居世帯とは異なる管理方法がみられた。すなわち、夫婦のみ世帯ではゲストユーザが夫1名と少ないため、オーナーユーザである妻が夫の生活状況全体を把握した上で、冷蔵庫の管理を行っていることが示された。この違いは例えば、夫は冷蔵庫の中身を確認しなくとも、食べたいものが食卓に並ぶために、3世帯同居のゲストユーザに見られた「中身を確認するためだけに冷蔵庫を開ける」行動が、ほとんど見られないという形で現れた (ビデオデータより考察)。3世帯同居世帯のゲストユーザは、冷蔵庫の中身を自ら確認し、オーナーユーザに許諾をとって食品を食べていたが、夫婦のみ世帯のゲストユーザは、基本的な家事はオーナーユーザ (妻) が行うため、自身で中身を把握せずとも、オーナーユーザが食べたいものを出してきてくれる上に、食べたいものが足りない場合にはその要求をくみ取ってオーナーユーザが補充していた (ビデオデータにおいて、妻が食品の出し入れを行っていることや、インタビューデータから考察を行った)。

オーナーユーザ視点から見た場合、3世代同居世帯のオーナーは、ゲスト4名個別の生活形態を把握することが難しいため、定期的にコミュニケーションをとりながら冷蔵庫内を管理する必要があったが、夫婦のみ世帯のオーナーは、ゲストが1名と少なく生活形態の把握が容易であるため、コミュニケーションをとらなくとも管理・維持が可能となっていたと考察できる。

このように、夫婦のみ世帯では妻 (オーナーユーザ) が夫 (ゲストユーザ) の要求をくみ取りながら、一元的に管理を行っていることが示されたが、管理の強度 (度合い) は家庭によって異なっていた。例えば、ID3は夫が要介護 (足にマヒ) であり、かつ軽度の認知症低下がみられていたため、妻が夫の生活を管理する度合いが高かった (インタビューデータから考察を行った)。一方でID6は妻が肋骨の骨折治療が済んで間もないために、冷蔵庫へ食材を収納する作業に困難がみられ、夫が収納や取り出しを手伝っていた (ビデオデータにおいて妻が食品を収納する際、動きづらそうにしている様子が見られたこと、買い物から帰宅した際、夫が食品を



7/23 娘夫婦来訪前

8/6 娘夫婦来訪中

9/10 娘夫婦来訪後

図5 娘夫婦来訪前・来訪中・来訪後の冷蔵室内の変遷 (ID1)

しまっていた様子が見られたこと、さらにインタビューデータに基づき考察を行った)。この家庭では、マネジメントは妻が一元的に行っているが、実施を夫が手伝っている点で、冷蔵庫管理へ夫が参加する度合いが高く、妻の管理が弱いものと考えられる。

このような妻 (オーナーユーザ) の管理が、突発的な出来事によって十分に機能しなくなり、結果として冷蔵庫内が乱雑になるという出来事も起きていた。例えば、“非日常的”ゲストユーザ (“普段その家に住んでいない”ゲストユーザ) が来訪した時が挙げられる。ID1では8月に1週間半程度、孫を含む娘夫婦が来訪していたが、食品が増えることや、非日常的ゲストユーザが買ってきた食品を収納する必要があるなど、普段の管理が機能しなくなり、冷蔵庫の配置 (すぐに食べてしまいたい漬物や器に入った食べかけの食品は、庫内右側に配置等) が極めて乱雑になっていた (図5)。このようにオーナーユーザによる一元的な管理は、ゲストユーザが1名で変動要因が少ないときにはうまく機能しているが、一時的にゲストユーザが増えた場合、それに対応することは難しく、管理が崩壊することが示された。

7. 全体考察

「単純な使い方しかできない」と推測される冷蔵庫でも、利用困難が生じることが明らかとなった。加えてこの利用困難は高齢者のみ世帯で顕著に発生しており、下位世代 (子や孫) と同居している場合には、下位世代が学習支援を行うために利用困難が生じにくいことも示された。「家の中」という他者 (特に下位世代) のサポートを受けにくい状況下で、「家の中から動かせない」人工物の利用をどのように支援するか、今後さら

に検討が必要である。

家族構成の差異によって、冷蔵庫管理の方法が異なることも示された。3世代同居世帯ではコミュニケーションによって冷蔵庫を管理しており、かつ冷蔵庫の存在がコミュニケーションの媒介ともなっていた。この管理方法では「オーナーユーザを介して、ゲストユーザも冷蔵庫の維持・管理に参加していた」といえるだろう。一方夫婦のみ世帯では、妻が一元的な管理を行うことで冷蔵庫が維持・管理されていたため、3世代同居世帯ほど、コミュニケーション媒介機能は強く作用していなかった。この管理方法では「オーナーユーザ1人が管理を担っており、ゲストは管理に参加しなかった」といえるだろう。「家の中」の人工物利用を捉える際、「管理」という家庭内統治の観点が強影響することが明らかになったといえる。

さらに、これら冷蔵庫の利用方法は、「家の中」のアレンジメントだけでなく、「家の外」というより広範なアレンジメントの中で規定されている。例えば、3世帯同居世帯高齢者の操作パネル利用学習は、孫の支援により成立したが、孫がそのパネル利用方法を学習したのは、部活で氷が必要だったからである。また、この家庭における冷凍庫大の利用も、火曜日が冷凍食品のセール日になっていることや、孫たちにお弁当を作る必要があるという状況に依存している。家族が家の外でどのような社会関係を切り結んでいるかという点や、家が存在する街全体の付置 (スーパーがどこにあって、いつがセールなのか) と冷蔵庫内の利用は密接に結びついている。家の中で利用される人工物も、より広範な社会・文化的な付置の中に位置づいており、その編成から参加者のニーズも生まれてくるといえる。

8. 参考文献

- [1] Mori, K. & Harada E. T. (2010). Is learning a family matter? Experimental study of the influence of social environment on learning by older adults in the use of mobile phones. *Japanese Psychological Research*, 52, 244-255.
- [2] Suchman, L. A. (1994). 土屋孝文(訳) 日常活動の構造化 中島秀之・三宅なほみ(編) (1994) 分散認知 日本認知科学会(編) 認知科学の発展第7巻 pp. 41-57.
- [3] Tanaka, S., Sugimoto, M., Koyama, A. & Harada, E. T. (2016). Two times usability testing before and after 2 weeks usage of skin care cosmetics: What can this method tell us about older adults' problems to use daily life things? *Cognitive Aging Conference 2016*.
- [4] 上野 直樹・ソーヤー りえこ・茂呂 雄二 (2012). 社会—技術的アレンジメントの再構築としてのデザイン 認知科学, 21, 173-186.
- [5] 上野 直樹・田丸 恵理子 (2002). 情報エコロジーにもとづいたシステムのデザイン 武蔵工業大学 環境情報学部 情報メディアセンタージャーナル, 3, 2-9.