

平成 27 年度 特別研究報告書

情報家電による一人暮らし学生の
見守りサービスについて

龍谷大学 理工学部 情報メディア学科

T120474 中村 勇貴

指導教員 三好 力 教授

内容梗概

近年デジタル通信・処理即ち IT 技術を利用した情報家電と呼ばれる新しい機器が一般家庭に導入されるようになり、情報家電の技術を応用して、人々の生活を見守るサービスが導入されるようになってきた。しかし、このようなサービスは対象の家電が少なく、主に高齢者向けで、若者を対象とした異常事態にいち早く気付き対応してくれるサービスが不足している。本研究では、一人暮らしの学生の生活をモニタリングし様々な情報家電で見守り、サービスの評価・判別率の検討を行った。実験の結果「食事」に関しては正確性があるシステムであるとは言えないが、「外出」、「帰宅」に関しては有効なシステムであることが判った。

目次

第 1 章	はじめに	1
1.1	情報家電とは	1
1.2	みまもりサービス	3
第 2 章	既存技術・問題点	4
2.1	Iris	4
2.2	みまもりケータイ 3 202Z	4
2.2.1	相手の場所が住所と地図ですぐわかる	4
2.2.2	時間指定で相手の場所を自動検索	4
2.3	みまもりほっとライン i-pot	5
2.4	たてやまみまもり eye	5
2.5	問題点	6
第 3 章	提案手法	7
第 4 章	実験	9
4.1	システム構成	9
4.2	モニタリング結果	10
4.3	ルールによる判定結果との比較	17
4.4	設定したルールでの 7 日間の判別率	19
第 5 章	考察	20
第 6 章	まとめ	21

第1章 はじめに

1.1 情報家電とは

情報家電とは、「デジタル化」され、かつ「ネットワーク化」された機器・サービスを指す。経済産業省では情報家電を、「携帯電話、携帯情報端末（PDA）、テレビ自動車等生活の様々なシーンにおいて活用される情報通信機器及び家庭電化製品等であって、それらがネットワークや相互に接続されたものを広く指す。」と定義している。これまで家電というと 1950 年代半ば以降に一般家庭に浸透した、冷蔵庫、洗濯機、掃除機、エアコン、アナログテレビ、電子レンジ、などの白物家電のことを指していた。その後 1990 年代末から、従来の白物家電とは異なる、デジタル通信・処理すなわち IT 技術を利用した情報家電と呼ばれる新しい機器が、一般家庭に導入されるようになった。表 1 に示すように、情報家電はその利用形態に応じ、さらに AV 家電と PC 機器にわけられる。情報家電、あるいはデジタル家電、ネット家電、デジタル情報家電などと呼ばれているもので「これらの情報家電を活用した新たなサービスが生み出されていくことで、私たちの生活に変革がもたらされるだろう」と大きな期待が寄せられている[1]。

表 1. ホーム機器の種類

	概要、プロトコル	例
白物家電	・アナログインターフェイスが主体 ・プロトコル：非 IP	冷蔵庫、掃除機、洗濯機、電子レンジ、炊飯器、空調機、アナログ TV など
AV 家電	プロトコル：当面非 IP が主	デジタル TV や HDD/DVD を内蔵した PVR と呼ばれる録画・再生用機器、デジタルカメラなど
PC 機器	プロトコル：パソコン本体は IP でホームサーバ製品も PC。周辺機器は非 IP	パソコンとプリンタ、スキャナ、ディスプレイ、HDD、DVD などの周辺機器、デジタルカメラなど・ホームサーバ、ルータ

これからの内ネットワーク家電とはネットワークに接続でき、遠隔制御やコンテンツのダウンロードなどの機能を持った家電製品の総称をいう[2]。外出先から通信回線を通じて、或いは、家庭内での遠隔操作により、電源操作などの制御を行ったり、料理のレシピや洗濯のコースなどの情報を入手したり、自らの故障を点検したり自動的に検知して知らせたりするなど、様々な用途が考案され、商品化されている。現在の製品では、次のようなことができる。

- ・ネットワークに接続したエアコンや照明などの複数の機器を操作
 - 玄関の施錠に連動して、「全室内照明 OFF」「全室内エアコン OFF」「全室内床暖房 OFF」「給湯器 OFF」「窓の施錠」などができる。
 - 寝る前に行いたい操作をまとめて行える。
 - 帰宅直後に行う機器の操作(エアコン ON, 照明 ON など)をまとめて行える。

- ・外出先から携帯電話を使って自宅の機器の状態確認や操作
 - エアコン
 - 消し忘れの確認や操作ができる。
 - 帰宅前にスイッチを ON しておくことができる。帰宅時にお部屋を快適温度にしておくことができる。
 - 照明器具
 - 消し忘れの確認や操作ができる。
 - 帰宅前にスイッチを ON しておくことができる。真っ暗な室内でスイッチを探す必要も無くなり、暗い部屋に帰る不安も解消してくれる。
 - 長期の旅行などの際に遠隔操作で定期的に留守宅の照明を ON することができる。在宅を装うことで、防犯対策になる。
 - 防犯対策
 - 施錠の確認や、忘れた場合は施錠操作ができる。

- ・冷蔵庫の食材管理
 - 食材の種類、量、賞味期限を、食品を出し入れするごとに入力しておけば、専用ホーム端末や携帯電話で入力した食材の情報を見ることができる。
 - 冷蔵庫内のセンサーがドアポケットのペットボトルの在庫状況を自動検知し、専用ホーム端末や携帯電話で見ることができる。

- ・ネットワーク家電機器の故障時に、その内容を機器が自己診断し、点検のアドバイスを受けることや、サービスセンターに点検修理依頼

- ・遠隔地から家電機器の使用状況を確認これによって、遠隔地の家族の様子を通知

- ・電子血圧計などの測定機器を使用して、ネットワーク経由で医師のアドバイスが取得可能[3]

1.2 みまもりサービス

これらの情報家電を利用したみまもりサービスがある。みまもりサービスは主に一人暮らしで介護の必要のない高齢者を対象に、安全な状態が保たれているか見守る為のものである。

一方「子供の一人暮らし」に関するアンケート調査の結果では、4人に1人は子供に1人暮らしはさせたくないと考えていることが明らかである。「きちんとした食事を取っているか」、「学業をおろそかにしていないか」、「昼夜逆転の生活にならないか」などの問題は直接連絡を取るという方法でしか解決できない[8]。

これらの事から、見守りサービスは高齢者のみならず、一人暮らしの若者や学生にとっても必要なサービスであると考えた。一人暮らしの若者や学生にとって、異常事態にいち早く気付き対応してくれるサービスが不足している。

第2章 既存技術・問題点

2.1 Iris

ホームゲートウェイを中心に、ドアセンサー、監視カメラ、サーモスタット、遠隔オン/オフが可能なコンセントスイッチなどの製品が構成され、何種類かの基本キットとして販売されている。各センサーの情報はホームゲートウェイを通じてクラウド上のサービスで集計されており、スマートフォンや PC 等で監視が可能である。スマートグリッド的な使い方も可能だが、Iris でおそらく最も重要なのは「ホームセキュリティ」で、侵入者検知や乳幼児を離れた場所から監視するといったことができる[4]。米 Lowe's の「Iris」と呼ばれる製品を図1に示す。



図1.Lowe'sの「Iris」

2.2 みまもりケータイ 3 202Z

2.2.1 相手の場所が住所と地図ですぐわかる

「位置ナビ」なら、子供の居場所をいつでも簡単に確認することができる。初期設定を済ませれば、簡単手軽な操作で、すぐに設定した相手の居場所を検索でき、住所のみならず、見やすく分かりやすい地図でもきちんと表示される。「位置ナビ」のイメージを図2に示す[5]。



図2.「位置ナビ」のイメージ

2.2.2 時間指定で相手の場所を自動検索

指定した曜日・時間になると自動的に相手の位置検索を行うスケジュール検索機能を使えば、「16時だけどピアノ教室にいるかな?」「18時だけど塾に

は間に合ったかしら？」などと、子供の居場所をピンポイントで知ることができる。また、10分おきに検索など時間の範囲と検索頻度を設定して、短期間に数回自動で検索することも可能である。

2.3 みまもりほっとライン i-pot

無線通信機を内蔵した「i-pot」をお年寄りが使うと、その情報がインターネットを通じて、離れて暮らす家族に通知される。家族はその様子を携帯電話やパソコンでいつでもどこでもさりげなく見守ることができる。急な外出でも「おでかけ」ボタンを押すだけで、家族に通知することができる。これまでも様々な情報システムが考案されてきたが、その多くは異常事態が発生してから通知するものだということだ。そういった問題点を解決したのがこの「iポッド」である。逆に異常事態を知らせることは不可能となりそれに対応するサービスもない。そのかわりに、日常の生活をさりげなく見守ることで、お年寄りの体調の変化をキャッチできるという新しい特性を備えている。また静かな生活を望んでいるお年寄りにとって、誰にも干渉されない自分だけの暮らしを提供できるというプライバシーに関するニーズにも対応している[6]。「i-pot」を図3に示す。



図 3.みまもりほっとライン i-pot

2.4 たてやまみまもり eye

一人暮らしの高齢者宅内（寝室・リビング・玄関など）にセンサーを取り付けることにより、起床や就寝、外出など高齢者の生活状況をセンサーが自動的に検知。インターネットに接続したパソコンや携帯電話で、遠隔から高齢者の生活状況を見守ることができる。またあらかじめ所在不明、長期滞在、帰宅なしの異常と判定する条件を設定することで、異常を検知したとき、指定されたメールアドレスに異常が発生したことを通知する[7]。機器設置イメージを図4に示す。



図 4.高齢者宅内の機器設置イメージ

2.5 問題点

2.2 節のみまもりケータイ 3 202Z、2.3 節のみまもりほっとライン i-pot、2.4 節のたてやまみまもり eye 共に家電で使用状況などを通知するサービスは実現されている。しかし、使用状況を通知できる家電の少なさが問題である。またこれらのサービスは主にお年寄り向けのものであり、食事関係の家電でのサービスが不足している為、一人暮らしの学生が規則正しい生活をしているかが判りにくい。

2.3 節のみまもりほっとライン i-pod ではポットの使用状況しか知ることが出来ないため、普段あまりポットを使用しない人にとっては十分とはいえない。また一人暮らしの学生などはポッドを利用しないという人が多いだろうと予測できる。もしポットが故障した場合、その人に異常が発生したのか、ポットが故障したのか判断ができない。そのためいくつかの家電製品に同じような機能を追加する必要がある。

2.4 節のたてやまみまもり eye サービスでは対象者が常に監視されているように感じ自由に生活できなくなるという問題点もあり、よりストレスを感じない設置場所・家電製品で見守ることが重要である。

第3章 提案手法

情報家電のセンサーを利用し、日々の生活の行動パターンをモニタリングし、ポッド以外の家電で見守ることで一人暮らしの学生を見守るサービスの検討を行う。使用状況を通知する家電を増やすことで、日々の行動パターンを分析し、対象者がどのような生活をしているか判断できるサービスの実現が目的である。

一人暮らしの学生を対象とする為、一人暮らしの狭いワンルームを対象と考え、使用する家電として照明・テレビ・炊飯器・冷蔵庫・電子レンジ・IH・オーブントースター・玄関ドアのセンサーを利用し、家電の使用状況から生活を見守るサービスの検討を行う。

見守りを実現するためモニタリングデータから、在宅か外出か・食事を取ったかを判断する為の行動読み取りを行うルールを設定する。炊飯器、電子レンジ、IH、オーブントースターを使用した時は食事を取ったと予想できる。また外出の際に家電に触れないとは考えにくいいため、玄関ドアセンサーが使用を検知する前に他の家電が検知されていた場合のみ外出したと予想できる。

以下に設定したルールを示す。

ルール 1:外出時の判断

- ・照明 On → センサー開閉 ⇒ 外出
- ・照明 Off → センサー開閉 ⇒ 外出
- ・テレビ On → センサー開閉 ⇒ 外出
- ・テレビ Off → センサー開閉 ⇒ 外出
- ・冷蔵庫 開閉 → センサー開閉 ⇒ 外出
- ・電子レンジ 開閉 → センサー開閉 ⇒ 外出
- ・IH On → センサー開閉 ⇒ 外出 ⇒ 危険通知
- ・IH Off → センサー開閉 ⇒ 外出
- ・オーブントースター 開閉 → センサー開閉 ⇒ 外出

ルール 2:在宅時の判断

- ・センサー開閉 → 照明 On ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → 照明 Off ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → テレビ On ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → テレビ Off ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → 炊飯器 On ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → 炊飯器 Off ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → 冷蔵庫 開閉 ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → 電子レンジ 開閉 ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → IH On ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → IH Off ⇒ 在室
- ・センサー開閉 → オーブントースター 開閉 ⇒ 在室

ルール 3:食事の有無の判断

- 炊飯器 On → 食事
- 電子レンジ On → 食事
- IH On → 食事
- オーブントースターOn → 食事

第4章 実験

今回の実験は一人暮らしの学生を様々な家電で見守る事で、規則正しい生活をしているか正確に判断できるか検討するものである。モニタリングする環境で2015年11月11日から17日の7日間の生活データを取得した。モニタリングでは、各家電のOn/Off、開/閉の時間を記録している。

モニタリングで取得したデータに対し設定したルールで行動を判別し、実際の行動と比較して判別率を求めた。判別率を以下の式で計算する。

$$\text{判別率} = \frac{\text{正確に判別できた回数}}{\text{正確に判別した回数} + \text{誤判別した回数}} \times 100 \quad (1)$$

「外出」、「帰宅」、「食事」それぞれの判別率を式(1)により求める。

4.1 システム構成

本実験でモニタリングする環境を図5に示す。一人暮らしの学生を対象とする為、8畳間のワンルームを想定してモニタリングを行う。赤いオブジェクトが本実験で利用する家電を示している。モニタリングする家電と取得するデータを表1に示す。

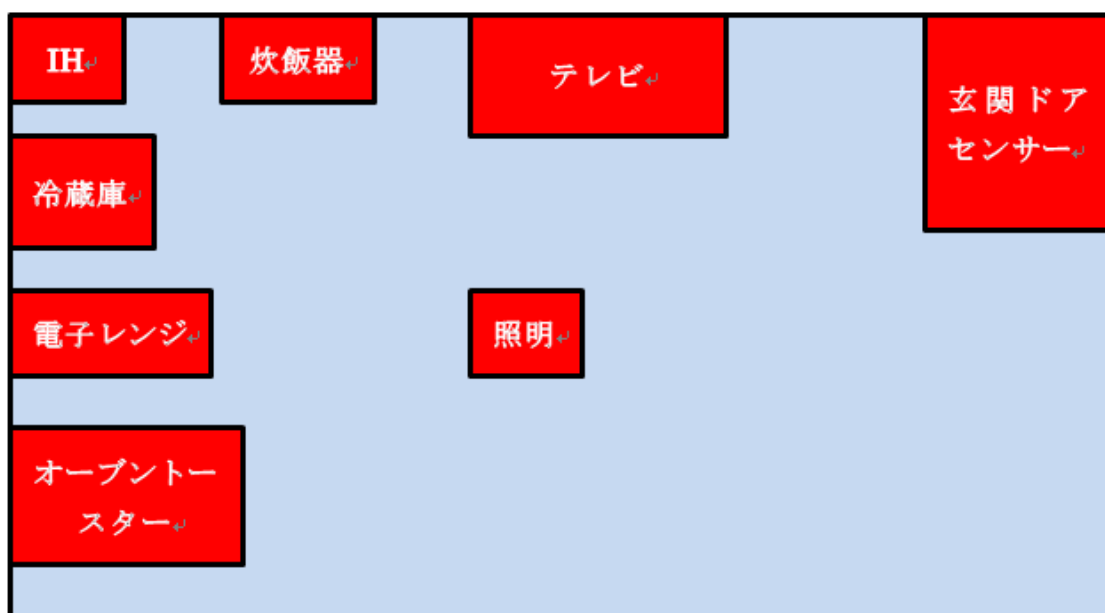


図5.モニタリングを行う部屋

表 1.各家電の利用するデータ

照明	On/Off
テレビ	On/Off
炊飯器	On/Off
冷蔵庫	開/閉
電子レンジ	開/閉
IH	On/Off
オーブントースター	開/閉
玄関ドア	開/閉

4.2 モニタリング結果

モニタリングから得られた各家電の使用時間のデータを表 2~8 に示す。

表 2. 2015/11/11 の行動パターン

	照明	テレビ	炊飯器	冷蔵庫	電子レンジ	IH	オーブントースター	玄関ドア
0時								
1時								
2時								
3時								
4時								
5時								
6時								
7時								
8時				08:33 開 08:33 閉				
9時				09:59 開 09:59 閉				
10時								10:54 開 10:54 閉
11時								
12時								
13時								
14時								
15時								
16時								
17時								
18時								
19時								20:53 開 20:53 閉
20時	20:54 on			20:54 開 20:54 閉				
21時								
22時								
23時		23:03 on		23:31 開 23:31 閉				

ルール 1 により
10:54 に外出と判断できる

ルール 2 により
20:53 に帰宅と判断できる

表 3. 2015/11/12 の行動パターン

	照明	テレビ	炊飯器	冷蔵庫	電子レンジ	IH	オーブントースター	玄関ドア
0時								
1時						01:34 on 01:36 off		
2時	02:34 off	02:34 off						
3時								
4時								
5時								
6時								
7時								
8時				08:33 開 08:33 閉				
9時				09:59 開 09:59 閉				
10時								10:44 開 10:44 閉
11時								
12時								
13時								
14時								
15時								
16時								
17時	17:55 on			17:56 開 17:56 閉				17:55 開 17:55 閉
18時	18:10 off							
19時								
20時	20:31 on	20:40 on						
21時				21:21 開 21:21 閉		21:23 on 21:27 off		21:02 開 21:02 閉 21:20 開 21:20 閉
22時								
23時								

ルール 1 により

10:44 に外出と判断できる

21:02 に外出と判断できる

ルール 2 により

17:55 に帰宅と判断できる

21:20 に帰宅と判断できる

ルール 3 により

01:34 に食事と判断できる

21:23 に食事と判断できる

表 4. 2015/11/13 の行動パターン

	照明	テレビ	炊飯器	冷蔵庫	電子レンジ	IH	オーブントースター	玄関ドア
0時								
1時								
2時								
3時	03:31 off			03:12 開 03:12 閉				
4時								
5時								
6時								
7時								
8時								
9時		09:16 on		09:16 開 09:16 閉				
10時		10:01 off						10:02 開 10:02 閉
11時								
12時								
13時								
14時								
15時								
16時								
17時								
18時	18:01 on	18:09 on						18:01 開 18:01 閉
19時								
20時								
21時								
22時				22:19 開 22:19 閉	22:21 on 22:22 off			22:03 開 22:03 閉 22:18 開 22:18 閉
23時		23:07 off						

ルール 1 より

10:02 に外出と判断できる

22:03 に外出と判断できる

ルール 2 より

18:01 に帰宅と判断できる

22:18 に帰宅と判断できる

ルール 3 より

22:21 から食事と判断できる

表 5. 2015/11/14 の行動パターン

	照明	テレビ	炊飯器	冷蔵庫	電子レンジIH	オーブントースター	玄関ドア
0時							
1時	01:06 off						
2時							
3時							
4時							
5時							
6時							
7時							
8時							
9時							
10時							
11時				11:31 開 11:31 閉		11:40 on 11:43 off	
12時							
13時					01:20 on 01:24 off		
14時				14:03 開 14:03 閉			
15時							
16時							
17時							
18時	18:44 on	18:45 on		18:45 開 18:45 閉			
19時			19:10 on				19:16 開 19:16 閉 19:29 開 19:29 閉
20時			20:01 off	20:00 開 20:00 閉	20:02 on 20:03 off		
21時							
22時		22:03 off					
23時							

ルール 1 より

19:16 に外出と判断できる

ルール 2 より

19:29 に帰宅と判断できる

ルール 3 より

11:40 に食事と判断できる

19:10 に食事と判断できる

20:02 に食事と判断できる

表 6. 2015/11/15 の行動パターン

	照明	テレビ	炊飯器	冷蔵庫	電子レンジ	IH	オーブントースター	玄関ドア
0時	0:05 off							
1時								
2時								
3時								
4時								
5時								
6時								
7時								
8時								
9時								
10時								
11時								
12時								
13時								
14時								
15時								
16時								
17時								
18時								
19時	19:23 on							19:55 開 19:55 閉
20時				20:13 開 20:13 閉	20:15 on 20:16 off			20:12 開 20:12 閉
21時								
22時								
23時								

ルール 1 より

19:55 に外出と判断できる

ルール 2 より

20:12 に帰宅と判断できる

表 7. 2015/11/16 の行動パターン

	照明	テレビ	炊飯器	冷蔵庫	電子レンジIH	オーブントースター	玄関ドア
0時							
1時	01:44 off						
2時							
3時							
4時							
5時							
6時							
7時							
8時							
9時							
10時		10:02 on		10:04 開 10:04 閉		10:05 開 10:07 閉	
11時							
12時		12:57 off					
13時							13:03 開 13:03 閉
14時							
15時							
16時							
17時							
18時	18:37 on	18:38 on					18:37 開 18:37 閉
19時			19:22 on	19:56 開 19:56 閉			19:33 開 19:33 閉 19:55 開 19:55 閉
20時			20:16 off				
21時							
22時							
23時							

ルール 1 より

13:03 に外出と判断できる

19:33 に外出と判断できる

ルール 2 より

18:37 に帰宅と判断できる

19:55 に帰宅と判断できる

ルール 3 より

10:05 に食事と判断できる

19:22 に食事と判断できる

表 8. 2015/11/17 の行動パターン

	照明	テレビ	炊飯器	冷蔵庫	電子レンジ	IH	オーブントースター	玄関ドア
0時	0:31 off	0:36 off						
1時								
2時								
3時								
4時								
5時								
6時								
7時								
8時								
9時				09:30 開 09:30 閉			09:27 開 09:29 閉	
10時								10:16 開 10:16 閉
11時								
12時								
13時								
14時								
15時								
16時								
17時								
18時								
19時								
20時	20:12 on				20:30 on 20:31 off			20:11 開 20:12 閉
21時								
22時								
23時	23:10 off							

ルール 1 より

10:16 に外出と判断できる

ルール 2 より

20:11 に帰宅と判断できる

ルール 3 より

09:27 に食事と判断できる

20:30 に食事と判断できる

4.3 ルールによる判定結果との比較

モニタリングから得られた各家電の使用データに設定したルールを用いて行動を予想した。ルールから導かれた予想行動と実際の行動を表 9～22 に示す。

表 9. 2015/11/11 の予想行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
										外出	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
								帰宅			

表 10. 2015/11/11 の実際の行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
										外出	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
								帰宅	食事		

表 11. 2015/11/12 の予想行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
	食事									外出	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
					帰宅				外出	帰宅	

表 12. 2015/11/12 の実際の行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
	食事									外出	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
					帰宅				外出	帰宅	食事

表 13. 2015/11/13 の予想行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	
										外出		
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	
						帰宅				外出	帰宅	食事

表 14. 2015/11/13 の実際の行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	
										外出		
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時	
						帰宅				外出	帰宅	食事

表 15. 2015/11/14 の予想行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
											食事
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
	食事						外出 帰宅 食事	食事			

表 16. 2015/11/14 の実際の行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
											食事
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
	食事						外出 帰宅	食事			

表 17. 2015/11/15 の予想行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
							外出	帰宅 食事			

表 18. 2015/11/15 の実際の行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
							外出	帰宅 食事			

表 19. 2015/11/16 の予想行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
										食事	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
	外出					帰宅	食事 外出 帰宅				

表 20. 2015/11/16 の実際の行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
										食事	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
	外出					帰宅	外出 帰宅	食事			

表 21. 2015/11/17 の予想行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
									食事	外出	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
								帰宅 食事			

表 22. 2015/11/17 の実際の行動

0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時
									食事	外出	
12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	23時
								帰宅 食事			

4.4 設定したルールでの 7 日間の判別率

「外出」、「帰宅」、「食事」それぞれの 7 日間の判別率を表 23 に示す。

表 23. 7 日間の判別率

年月日	判別率		
	外出(%)	帰宅(%)	食事(%)
2015/11/11	100	100	0
2015/11/12	100	100	50
2015/11/13	100	100	100
2015/11/14	100	100	75
2015/11/15	100	100	100
2015/11/16	100	100	33
2015/11/17	100	100	100
平均値	100	100	65

第5章 考察

モニタリング結果からルールによって判定した行動と実際の行動の比較の結果、今回実験に用いた家電のみで外出・帰宅は判別できることが判った。しかし食事に至っては家電を使用しない場合があった為、7日間の判別率が65%となり、サービスとして提供するには期待が薄い事が判った。食事を家電から判断するには対象者の生活パターンの特徴を抽出する必要があると考えられる。現状では食事をする際に必ず使用すると考えられる家電のみで判断している為、一人暮らしのあまり自炊をしない学生などの行動を判別することは困難であった。また実際には家電を使用することなく外出するパターンも考えられる為、玄関ドアの開閉のみで外出か帰宅かを判断できると判別率が向上すると考えられる。

本実験では「外出」、「帰宅」、「食事」の行動パターンを判断する為に使用すると考えられる最小限の家電を想定し行ったが、トイレや人感センサーなどの使用頻度の多い家電での見守りを行う事で在室時の対象者のより詳細な状況を知ることができるのではないかと思われる。また行動を判別する新たなルールの設定が今後の課題である。

第6章 まとめ

情報家電が発達したが高齢者向けのシステムが多いので対象家電を増やし若者向けのシステムを提案した。狭いワンルームでの生活を前提に、使用状況を通知する家電を増やすことにより一人暮らしの学生の生活を見守るサービスの検証をする為の実験を行った。「外出」、「帰宅」、「食事」の行動を判別する為に、使用すると考えられる家電を用いてモニタリングを行った。実験の結果、「食事」に関しては正確性があるシステムであるとは判らなかったが、「外出」、「帰宅」に関しては有効なシステムであることが判った。

家電の使用をモニタリングして行動を把握できるということは判った。しかしそれでは通知回数が増えるため「食事をとっていない」「外出していない」「部屋で倒れている」など正常な行動とは違うパターンが検出された場合のみ通知するシステムが望ましい。生活パターンには個人差が大きい為、通知する家電の組み合わせで行動パターンを判別するのは難しいと考えられる。その為知りたい行動がより少ない家電で判るようなシステムが望ましい。このような家電で生活を見守るシステムで、一人暮らしの若者を対象としたサービスが普及すれば、親の心配が軽減されるのではないか。

謝辞

本研究を進めるにあたり多くの御指導、御支援を頂きました三好 力教授に深く感謝いたします。また、三好研究室の皆様には、研究に対する様々なアドバイスや相談に多大な御協力を頂いた事に深く感謝致します。

参考文献

- [1] 情報家電ショーケース：情報家電とは,
<http://jkaden.nmda.or.jp/what.html>.
- [2] 2010年の情報家電ネットワークを予想する,
<http://www.atmarkit.co.jp/fnetwork/rensai/ieee06/01.html>.
- [3] ネットワーク家電について,
<http://www.jema-net.or.jp/Japanese/ha/network/>.
- [4] ネット家電”が少し身近に、家電各社のスマート戦略,
<http://www.itmedia.co.jp/lifestyle/articles/1301/21/news142.html>.
- [5] 持たせてあんしんの機能が満載 | 製品を一覧からさがす | 製品情報,
<http://www.softbank.jp/mobile/service/ichinavi/>.
- [6] みまもりほっとラインー親の元気がポットでわかるー象印,
<http://www.mimamori.net/>.
- [7] たてやまみまもり eye,
<http://www.tateyama-mimamori-eye.com/hns/index.html>.
- [8] 4人に1人は子どもに一人暮らしをさせたくない！？ 不安と期待が入り混じる親の複雑な胸中が明らかに,
<http://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000001.000009400.html..>