

Title	認知症高齢者介護のための食事摂取量計測及び記録システムの開発
Author(s)	後藤, 拓也
Citation	
Issue Date	2007-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/3536
Rights	
Description	Supervisor: 藤波 努, 知識科学研究科, 修士

修 士 論 文

認知症高齢者介護のための 食事摂取量計測及び記録システムの開発

指導教官 藤波 努 助教授

北陸先端科学技術大学院大学
知識科学研究科知識社会システム学専攻

550023 後藤 拓也

審査委員： 藤波 努 助教授（主査）
 國藤 進 教授
 西本 一志 助教授
 金井 秀明 助教授

2007 年 2 月

目 次

第 1 章 緒論	1
1.1 研究の背景	1
1.2 研究の目的	4
1.3 本論文の構成	5
第 2 章 認知症高齢者と食事	6
2.1 認知症とは	6
2.2 食事介護	9
2.3 認知症高齢者の食事介護に求められている事	12
2.4 関連研究と本研究の位置づけ	13
第 3 章 食事摂取量計測及び記録システムの構築	15
3.1 開発方針	15
3.2 システム構成	17
3.3 システム使用方法	23
3.4 プロトタイプ構築	30
第 4 章 システム評価実験	32
4.1 実験目的	32
4.2 シミュレーション実験	33
4.3 実験方法	34
4.4 実験結果	38
4.5 考察	44

第 5 章	結論	47
5.1	まとめ	47
5.2	今後の課題	48
5.3	機能拡張	49

謝辞

参考文献

目 次

2-1	介護記録用紙の例	11
3-1	システムの機能のイメージ	17
3-2	システム構成	18
3-3	本システムで用いた PC	20
3-4	電子はかり	20
3-5	ネットワークカメラ	20
3-6	料理の重量・画像取得におけるフローチャート	22
3-7	メインフォーム	23
3-8	カメラ設定画面	25
3-9	電子はかり設定画面	25
3-10	食事時間設定画面	25
3-11	献立入力画面	26
3-12	計測するための設定画面	27
3-13	計量・写真記録画面	28
3-14	記録閲覧画面	29
3-15	プロトタイプ	31
4-1	グループホーム「とまり木」	32
4-2	とまり木での食事の様子	33
4-3	食前のかに玉井の記録	39
4-4	介入直前のかに玉井の記録	40
4-5	食後のかに玉井の記録	40

表 目 次

2-1	認知症高齢者の将来推計	7
2-2	中核症状と周辺症状	8
3-1	初期設定値	24
4-1	システム導入による介護者の負担	33
4-2	対象者のプロフィール	36
4-3	被験者のプロフィール	37
4-4	本システムの有効性に関するアンケート	41
4-5	ユーザの使用感に関するアンケート	43

第 1 章

緒論

1.1 研究の背景

1990 年代初め、イギリスのトム・キットウッドの認知症介護におけるパイオニア的見解である「パーソン・センタード・ケア」が提唱された[1]。ケアや心理的援助、リハビリテーションを認知症高齢者の「人間性」を中心に構成するという考え方である。今日、認知症介護における最良の実践をどのようなものとして考えるか、ということの基礎を形づくっている。

かつて認知症高齢者は、アルツハイマー犠牲者、頭のおかしい人、精神障害老人など、こういった表現によりその個人の価値が低く定められていた。そして、それぞれ独自で感性豊かな人々がただ便宜上のためや管理のために作られたひとつの範疇に分類された。そのような中で、「この人は痴呆だから何も分からないだろう」「呆けてしまえば、本人は幸せだろう」といった社会的通念が生まれた。認知症を患った人たちは、「認知症」の人として扱われ、記憶や認知の障害のみを見られていた[2]。そこでキットウッドは「パーソン・センタード・ケア」を提唱し、認知症の人はあくまで「人」であり、病状や障害という側面だけでなく、その人を完全な人間として理解する必要があると主張した。これは、認知症の要素には、その人の「人」としての部分、生活や環境、生き立ちや性格、そして周囲がその人のことをどう見ているか、どう扱っているかという社会的関係性が大きく含まれるという考え方である。「その人らしさ」を尊重し、その状態に寄り添い、それを予測できる介護ができれば、本人の状態をより良くすることができると言われる[3]。

「その人らしさ」とは、認知症の症状や生活能力だけでなく、多くは「人となり」や「情緒」から形成されると言われている[4]。キットウッドは「その人らしさ」を次のように定義している[5]。

「それは関係や社会的存在の文脈の中で、他人からひとりの人間に与えられる立場や地位である。それは、人として認めること、尊重、信頼を意味している。その人らしさに適っているかどうかは共に経験によって実証可能である。」

認知症高齢者介護では、この「その人らしさ」が重要な意味を持つ。介護者は認知症高齢者一人ひとりの「その人らしさ」を理解し、彼らが持つ形式的・暗黙的な要望を把握し、それに応じた介護を提供する必要がある。彼らに寄り添った介護を提供することで、認知症の症状やそれに付随する行動などが改善される場合もある。

また彼らは常に時間の感覚が変動していることを忘れてはならない。彼らはある時間には幼少時代を生きていて、次の時間には青年時代を生きていくということがある。彼らに寄り添った介護のためには、一人ひとりの個性と向き合った介護であると同時に一人ひとりの時間感覚と向き合った介護である必要がある。

具体的に考えてみる。ある女性の認知症高齢者がいる。彼女のうどんの食べ方は特殊で、麺を一本ずつ箸に巻きつけて食べる。したがって、食事に非常に時間がかかり、そのうちに食欲を失って食べてくれなくなるということがあった。従来の介護であれば、箸にうどんを巻きつける行為そのものをやめさせ、彼女がうどんが食べられないと判断され、介護者がうどんを食べさせると考えられる。しかし、その人らしさを大切にしたい介護では、彼女の人間性とその時に生きている時間に着眼する。彼女の過去を紐解くと、彼女は夫の介護経験があった。そのときに、彼女は夫が食べやすいように一本ずつ麺を箸に巻きつけていたのではないかと介護者は考えた。そこで介護者は麺を短く切り、箸に巻きつける時間が短くなるようにした。その結果、以前に比べ彼女のうどんの摂取量は増加したという。

ここでの介護者は、彼女の行為を真摯に受け止め、夫の介護を行っていた時期から「その人らしさ」を理解し、介護方法を確立した。このようにうどんを巻きつけるという異常行動を起こしても、「その人らしさ」を尊重して介護を行えば、問題解決の糸口を見出すことができる。

実際、介護の一場面である食事介護においても「その人らしさ」は尊重され始めている。社会や施設に応じた食事ではなく、認知症高齢者一人ひとりのニーズを汲み取り、その人がおいしいと感じていただける食事の提供が求められている[6]。

認知症高齢者にとって食事は生命を維持するための要であり、栄養補給の場であるのと同時に生きがいという非常に重要な役割を持つ[7]。栄養を補給し体力を付けることも重要であるが、おいしく食べるということ自体が生きがいに結びついている。しかし、認知症の進行により認知機能が低下した認知症高齢者は、食べ物を食べ物として認知できなくなり、また口に含む、噛み砕く、飲み込むという摂食の一連の動作も忘れてしまうことから、「食べる」という認識すらなくなり、食事を摂ることが困難になる。そのため、食事摂取量が低下し、低栄養状態となり生命の危機にもつながる重要な問題となる。

そこで、介護者は認知症高齢者の食欲を促すため、盛り付け時の彩りや、濃い目の味付けなど、食事の提供に様々な工夫を行い、認知症高齢者一人ひとりに寄り添い、その人が満足していただけるような「その人らしい食事」を提供しようとする。その人らしい食事の提供は、食欲を促すだけでなくその人の楽しみでもあるため、生きる活力を生む重要な介護である。

しかし、認知症高齢者は時間感覚の変動になどにより日々状態が変化するため、その介護方法が非常に困難である。昨日は対応できた介護方法が今日では対応できないということもある。さらに、その状態は多様であるため、対応しきれない場合がある。食べてくれないとき、どうすれば食べてくれるのかということが分からず、食事摂取量が低下するという問題がある。

1.2 研究の目的

本研究の目的は、認知症高齢者介護において、介護者が「その人らしい食事」を提供するため、認知症高齢者一人ひとりのそのときの状態に合った食事の検討を支援することである。介護者に認知症高齢者が何をどれくらい食べたのかということを提示することによって、その状態における気付きを促し、常に新たな解決策を生み出すことによる。

認知症高齢者は食事において何かに悩んでしまうため、終始料理を箸でつつくなどをして食が進まない場合がある。介護者はその悩みに気付き、それに応じた対応をとらなければならない。したがって、認知症高齢者に料理を料理として認識してもらうため、介護者は味付けを濃くし、また目で楽しむために彩りを工夫し、咀嚼や嚥下しやすく料理の固さや大きさなどの形状を適切なものに変え、様々な試みを行い認知症高齢者の食欲を促す。このような試みの結果、どうなったのかということを記録し、それをその後の食事介護に生かさなければならない。これらの工夫とその結果を多く記録し、常に気付きを創出することによって、食べていただけなくなったときの判断材料とする。

本研究では、このような記録の手段のため、認知症高齢者が摂取した料理を食前、及び食後に簡易に撮影・計量でき、それを記録として蓄積するシステムを提案する。カメラによる料理の撮影により、その料理の彩り、何を残したのか、どのような食べ方をしたのか、ということが文字での記帳よりも簡便である。さらに視覚的な情報であるため、記入した介護者またはその他の介護者が事後に閲覧しても、その料理をどのように提供したのか、どれだけ残したのか、ということを想像することはたやすい。また、撮影と同時に、その料理の重量を電子はかりで計測する。それによって、その料理の摂取量を簡便かつ正確に取得できる。介護者は取得した記録を適宜閲覧することができ、それをもとにどのようにすれば認知症高齢者が食べてくれるのかという検討を行い、今後の食事介護に役立てることができる。

1.3 本論文の構成

本論文は本章も含め 5 章により構成する。本章では，認知症高齢者介護における現状と課題，及び本研究の目的を述べる。第 2 章では，認知症高齢者の食事とその問題点について論じる。第 3 章では，提案するシステムの概要と構成を説明する。第 4 章では，提案するシステムの評価実験とその有用性について考察する。第 5 章では，本研究のまとめと今後の課題について述べる。

第 2 章

認知症高齢者と食事

2.1 認知症とは

2.1.1 認知症とそれを取り巻く社会

そもそも認知症とは何であろうか。小澤勲は認知症を、「獲得した知的機能が後天的な脳の器質性障害によって持続的に低下し、日常生活や社会生活が営めなくなっている状態で、それが意識障害のないときにみられる」と定義している[8]。つまり、脳や身体の疾患を原因とし、記憶・判断能力などに障害が起こり、普通の社会生活が行えない状態といえる。

近年、わが国では年々高齢者人口が増加し、それに伴い認知症高齢者人口の増加も予想されている。表 2-1 は今後の認知症高齢者の推移を表す[9]。2002 年現在では認知症高齢者人口は 150 万人だが、2015 年には 100 万人増えて 250 万人近くにまで至ることが見込まれている。表中の痴呆性老人（認知症高齢者）自立度は、高齢者の認知症の程度を踏まえた日常生活の自立を表し、Ⅱ以上は何らかの介護・支援を必要とする認知症高齢者を指す。このような認知症高齢者人口の急激な増加は、今後の介護方法にも大きく影響を与えるとされ、その手法の確立が求められている[10]。

その手法のひとつとして、パーソン・センタード・ケアが提唱された。認知症高齢者の持つニーズを汲み取り、福祉施設という組織の枠組みを越え、その人に寄り添った介護を提供するという手法である。しかしながら、現在の社会に存在する古い文化を新しい文化に変化させることは簡単なことではない。認知症高齢者を一般社会から

遠ざけようとする考えは必ず改善されるべきである。

表 2-1 認知症高齢者の将来推計

									単位	万人
西暦	2002	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
痴呆性 老人 自立 度： Ⅱ以上	149 (6.3)	169 (6.7)	208 (7.2)	250 (7.6)	289 (8.4)	323 (9.3)	353 (10.2)	376 (10.7)	385 (10.6)	378 (10.4)
参考： Ⅲ以上	79 (3.4)	90 (3.6)	111 (3.9)	135 (157)	157 (4.5)	176 (5.1)	192 (5.5)	205 (5.8)	212 (5.7)	208 (5.7)

2.1.2 認知症の症状

認知症は脳疾患であり症状群である[11]。認知症の症状はきわめて多彩で、表 2-2 のように認知症という病を得た人には誰にでも現れる中核症状と、誰にでも現れるということではなく、人によっては現れるという周辺症状に分けることができる。前者は、記憶障害、見当識障害、判断の障害、思考の障害、言葉や数のような抽象的能力の障害などが挙げられる。後者は、物盗られ妄想、不眠、抑うつ、不安などの精神症状から徘徊、弄便、収集癖、攻撃性といった行動障害まで、様々な症状を挙げることができる。これらの成り立ちは、中核症状が脳障害から生み出され、身体状況、心理状況など、外的要因によって周辺症状が二次的に生成される。

認知症は脳血管型とアルツハイマー型の二種類に大別されるが、ここでは代表的なアルツハイマー型認知症について、その経過を述べる。認知症の進行は、記憶障害によって始まることが多い。今日の日付を何度も尋ねたり、同じものを何度も購入したり、トイレで便を流さない、などがある。認知症が更に進行すると、記憶障害は短期記憶だけでなく長期記憶にまで及び、行動障害が前面に出る。徘徊や攻撃的な言動が見られ、異食や多食、拒食といった症状が出てくるのもこの頃である。認知症が更に重度になると、言葉が失われ、意思の伝達が困難になる。また歩行ができず寝たきりになる人や、食物を飲み込むことも難しい人も出てくる。

表 2-2 中核症状と周辺症状

中核症状	記憶障害，見当識障害，判断の障害，言葉・数の障害など	認知症を病むひとのだれにでも現れる
周辺症状	幻覚妄想状態，抑うつ，意欲障害，せん妄，徘徊，弄便，収集癖，攻撃性など	だれにでも現れるとは限らない

2.1.3 認知症高齢者の食事

認知症高齢者にとっての食事は，栄養補給を行い健康な生活を送る上で重要であるばかりでなく，生きるための喜びを感じるという非常に重要な意味を持つ．食事の手法を変えて，「その人らしい食事」を支援したことにより，認知症高齢者の生きる喜びを見出し，その人の QOL が向上したとの報告もある[12][13]．

しかしながら，認知症の症状の進行により極度に認知機能が低下した認知症高齢者は，「食べる」という認識すら失う．これは，前述した記憶力障害や見当識障害など中核症状の影響があると考えられる．食欲はあるが食べてくれないとき，次のような場合がある．

- ① 食べ物を口に含む，噛む，飲み込むという一連の動作が分からない場合
- ② 食べ物かどうか認識できない場合

認知症が進行した高齢者は，食事自体を理解できないために自分で食べることが困難になるということが想像できる．したがって，認知症高齢者に食事を提供する際には，「食べるということ」を思い出させ，それ自体を楽しんでいただくという姿勢で臨まなければならない．

2.2 食事介護

2.2.1 認知症高齢者における食事介護

認知症介護では、気付きが非常に重要である。介護者が、どれだけその認知症高齢者の変化や特徴及びその人が抱える悩みに気付けるかということが、介護者が提供するケアに影響を与える。

認知症高齢者の食事支援では、まず被介護者に「これが食べ物である」ということを認識してもらわなければならない。前述した通り、認知症が進行した人には食べ物自体を認識できない場合がある。

そこで、介護者は認知症高齢者の悩みや特徴に気付き、それに対して様々な調理方法や介護の工夫を行い、認知症高齢者の食物摂取を促す。食事をただ栄養補給とするのではなく、「その人らしさ」を重視し、おいしく満足感につながる食事介助が求められる。

2.2.2 食事介護における工夫

介護者が行う工夫は次のようなものがある。

- 召し上がりやすく、ほぐしたり分けたりする
- 口に含んだときに食べ物であるということを分かりやすくするため、味付けを濃くする
- 目で見て楽しんでいただけるように、盛り付けの彩りを綺麗にする
- その方に合った固さや大きさを提供する

介護者はこのような工夫を用いて認知症高齢者により良い介護を提供することができる。食事介護におけるこのような気付きや工夫は日々の介護日誌に記録されるか、口頭での申し送りが一般的である。

2.2.3 食事介護の記録

介護者は、認知症高齢者に更に質の高い介護を提供するため、その人の特徴、様子、行動などを記録する。このような記録は「介護計画の職員間での共有」「確実な申し送り・情報伝達」のために行われ、認知症高齢者にいつでも良い介護を提供できるようにする。介護者は、認知症高齢者の状態を注意して観察し、状況を判断し、その状況に至る原因を追究する。そこからその認知症高齢者の持つニーズを発見し、必要なケアを選び実施し、利用者の変化や反応を見て評価を行う。

認知症高齢者は、日々状態が変化しているため、介護者は適時必要な情報を取得しなければならない。認知症高齢者の変化を捉え、確実に介護者間で共有し、ケアプランの変更につなげる方法として、毎日の記録をつける。

食事介護においても、日々の記録は作成される。その人の食事摂取量、健康状態、食べ方、変化などを記録し、日々の介護や介護計画に反映させる。図 2-1 の記録用紙では、左側上部に食事の摂取量が記録され、中段にコメント、右側に記録者を記入する様式である。また、食事摂取量は主菜と副菜に分けて記入し、目視により判断し、全て摂取したときを 10 として 10 段階評価で行われる。コメント欄には、その日に残した物や食事における行為や感想、発言などが記入される。この記録を用いて認知症高齢者一人ひとりに寄り添った食事介護を検討する。

また記録に際して、介護記録は客観的事実を記入することが求められる[14]。介護者の主観を介して記録すると、各自の解釈によってひとつに事象においても、様々な記録ができてしまい、介護の方向性を誤る恐れがある。「手づかみでご飯を食べている」というひとつの事象においても、認知症によって箸が認識できていないのか、箸の使い方が分からないのか、失認によって箸が視野に入っていないのか、この事象を得た時点では分からない。したがって、記録には得た情報のみを記入し、その解釈は他の介護者との協議によって決定することが重要である。

2.3 認知症高齢者の食事介護に求められている事

前述した通り，認知症高齢者の食事介護において，認知症の進行した高齢者が食事自体を理解できないため，介護者が提供する料理を摂取してくれないという問題がある．そこで，介護者は，料理の味や盛り付けの彩り，介護方法などを工夫し，認知症高齢者に満足して食べていただけるような料理を目指すため，さまざまな試みを行う．そのような試みの結果，認知症高齢者がどのような食べ方をしたのか，またどれぐらい食べたのかということ記録し，その後の食事介護を検討する．

認知症高齢者介護では，気付きが重要である．気付きの多さで介護者に認知症高齢者に提供できる介護も異なってくる．介護者が提供する料理を食べてくれない認知症高齢者は，何かに悩んでしまい食べられないことがある．介護者はその悩みを見極め，それに対応した介護を行う．その悩みを解決する手段として，介護記録を用いてその人らしさを探る．

しかし，現在の記入式の記録だけでは，このような試みやその結果の記録を残しにくく，また記録者によって視点が変わるため，正確にその状況を記入できない．これらの記録は他の介護者にもその状況が伝わらないと，全員でその認知症高齢者に同じ介護を提供することができないばかりか，場合によっては誤った措置をとる恐れもある．食事は，認知症高齢者にとって生命活動を維持する意味を持つため，介護者の誤った介護によっては死に至らしめる危険性もある．

したがって，介護者がどのような料理を提供したときに，認知症高齢者が何をどれぐらい食べたのか，ということ簡易に記録することが求められている．何かに悩んで食べることができない認知症高齢者に対してどのような食事を提供すればよいかということについては，まだその答えはなく，一人ひとりに対応した食事を提供することが重要である．

2.4 関連研究と本研究の位置づけ

2.4.1 院内食事摂取量計測システム

内田らは、病院内での利用を想定し、栄養士の目測による入院患者の食事摂取量計測の代替案として、ニューラルネットワークを利用した食事摂取量計測システムを提案している[15]。栄養士の作業効率の向上を念頭に、食事摂取量計測システムを用いて、大規模な病院における入院患者の食事摂取量を正確に計測することを目的としている。基本コンセプトは、食前、食後の画像をシステム内に保存・比較し、患者が摂取したカロリーを算出することである。システムの処理の流れは、撮影装置で食膳を撮影後、トレイから食器及び計測対象となる食材を抽出し、食材画像の変化量を面積で評価し、栄養素データベースとリンクして摂取カロリーを算出するものである。

著者らは、このシステムを利用することによって、摂取量を正確に取得することができ、さらに作業効率も向上すると考えている。

2.4.2 写真記録による食事調査

小島らは、栄養状態の実態の把握のため、新たな手法として写真記録を用いた調査方法を提案している[16]。慢性疾患の患者において栄養指導を行った食事療法の効果判定を念頭に、簡便な手法として写真を用いて重量を推定することを目的としている。栄養指導を行う者が写真記録から食品の重量・調味料等を推定できるかどうかを調査している。写真は調理時にその都度撮影し、記録している。従来の秤量法や目視による摂取量の記録に替わり、写真記録からその重量を取得する手法として著者らは期待している。

2.4.3 本研究の特色

内田らや小島らは、どうすれば食事提供者が対象者の食事摂取量を取得しやすいか、

ということについて主眼を置き、それを計測する栄養士の仕事量を軽減することを目指している。彼らは食事摂取量を簡易に取得するため、画像解析や写真を閲覧する手法を提案している。このような食事摂取量を正確、及び簡易に取得する方法は多く報告されている。

本研究と関連研究では目的が異なる。本研究でも食事摂取量や料理の写真を取得しそれを記録できるが、それは介護者の新たな介護方法を生み出すために行っている。介護者が認知症高齢者の食べ方などの特徴に気付かせることを目指し、それに応じた食事介護を提供することを目指している。食事の介護方法を提案することを目的とした報告はまだなされていない。

そこで、本研究の位置づけは、認知症高齢者に食事介護を提供する際、新たな介護方法を創出するための支援に関する研究である。

第 3 章

食事摂取量計測及び記録システムの構築

3.1 開発方針

3.1.1 概要

本研究で提案する認知症高齢者介護のための食事摂取量計測及び記録システム（以下、本システム）は、介護者による認知症高齢者一人ひとりの精神・身体の状態や嗜好に沿った調理方法の検討を支援するため、認知症高齢者に提供する料理を記録するものである。本システムで記録を取る認知症高齢者は、介護者が提供する料理を食べてくれない人を想定している。

3.1.2 システムの機能

本システムでは、認知症高齢者介護における次の2点について調べるために構築する。

- 認知症高齢者が何を食べたのか、または残したのか
- どれぐらいの量を食べたのか

対象となる認知症高齢者が何をどれぐらい食べたのかということを調べるために、

簡便にかつ正確に記録する。したがって、本システムでは以下のような機能を提供する。

(ア)介護者が提供する料理をカメラで撮影する

(イ)簡便な記録のため、(ア)と同時にはかりで計量する

(ウ) (ア)、(イ)で取得した記録を蓄積できる

本システムのイメージを図 3-1 に示す。「何を食べたのか」ということについては、カメラによって撮影することで記録として保存する。カメラで料理を撮影することによって、その料理の見た目が記録できる。したがって、以下のような情報を保存することができる。

- 提供した料理
- 料理の彩り
- 料理の盛り付け方
- 切り分けたときの大きさ
- 残したときの料理

「どれくらい食べたのか」ということについては、電子はかりによって計量し、その差分をとって摂取量とし、記録として保存する。電子はかりによって目測による曖昧な計測を防ぎ、かつ簡易に計量し記録することができる。

これら 2 点をデータベースに保存し、適時参照できるようにする。また記録の蓄積により、認知症高齢者の状態の傾向が分かる。

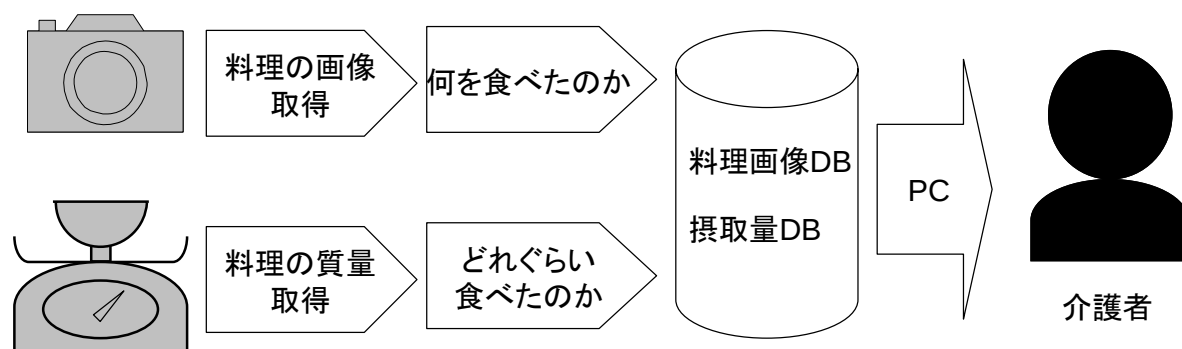


図 3-1 システムの機能のイメージ

3.1.3 コスト

本研究は、将来的な実用化を主眼に入れているので、手軽で安価に構築できるシステムを目指して開発を進める。

本システムは、福祉施設に導入し、キッチンやリビングなどへの配置を想定している。したがって、介護者が行う通常の作業に支障のないようにコンパクトで、導入コスト・運用コストも考慮して安価であることが望ましい。

3.2 システム構成

3.2.1 概要

図 3-2 に本システムの構成を示す。本システムは、PC、カメラ、電子はかりから構成される。介護者が記録したい料理を電子はかりに載せるとその重量が PC に記録される。それと同時にカメラによる料理の撮影を行い、PC に記録する。介護者は取得した記録を適時閲覧することができる。

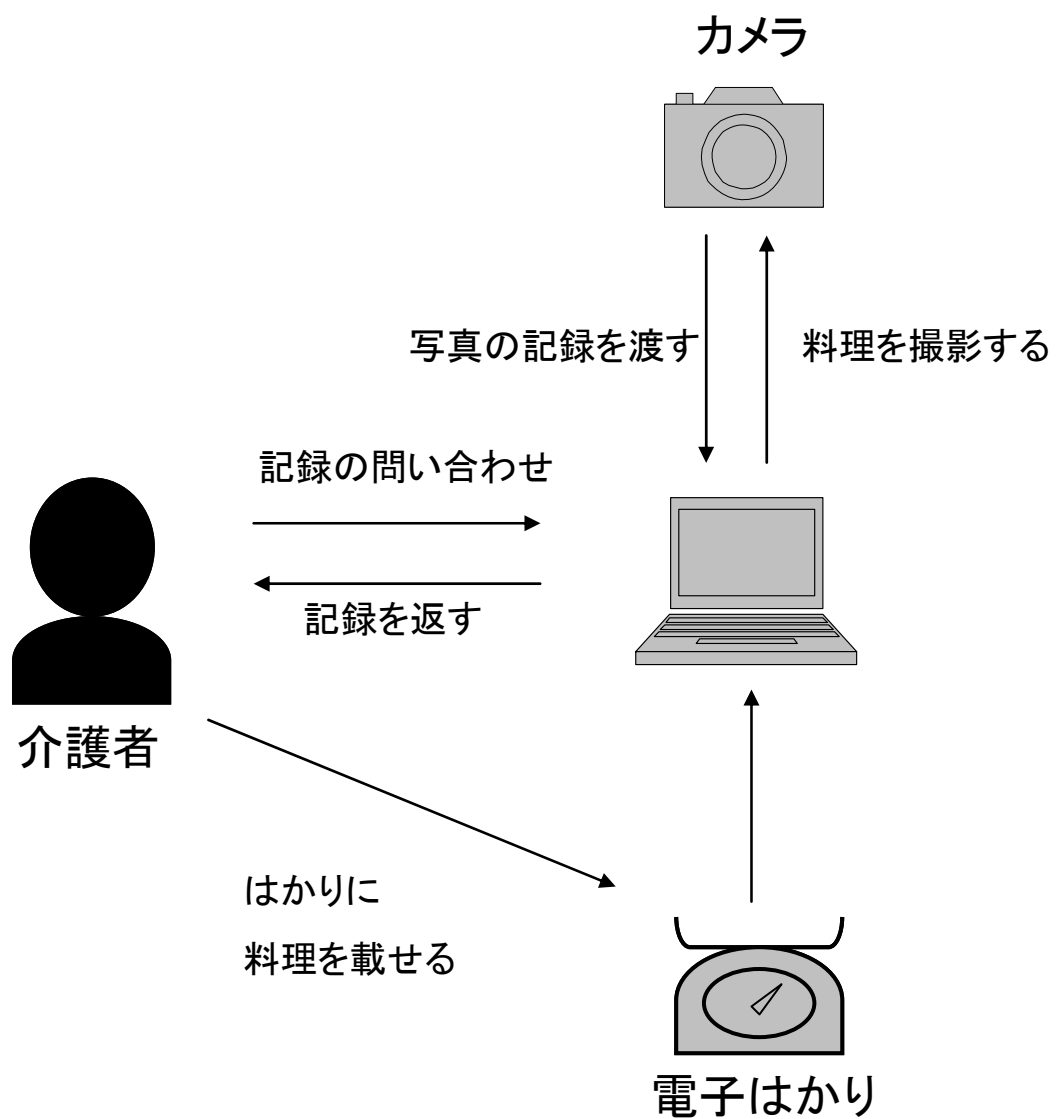


図 3-2 システム構成

3.2.1 ハードウェア

使用機器の詳細とその画像を示す.

A) PC

- NEC 社製 PC-GL13FANM3
- CPU : インテル社製 Pentium M プロセッサ 1.60GHz
- メモリ : 1GB
- OS : Windows XP Professional

料理の写真及び重量の記録を取得・蓄積する. また, 取得した記録を適時閲覧に用いる.

B) 電子はかり

- エー・アンド・デイ社製 EK-3000i
- ひょう量 : 3000g
- 最小単位質量 : 0.1g
- RS-232C シリアルインターフェイス

料理の重量を計測するための電子はかりである. 重量を検知すると PC にデータを送信する. また, 検知したデータの安定・不安定の判別も行える.

C) カメラ

- Panasonic 社製 BB-HCM100
- IPv6 対応ネットワークカメラ
- 約 32 万画素

料理の画像を取得するためのカメラである. 電子はかりによって重量を検知すると同時に, このネットワークカメラにアクセスして画像を取得する.



図 3-3 本システムで用いた PC



図 3-4 電子はかり



図 3-5 ネットワークカメラ

3.2.2 ソフトウェア

本システムを構築するにあたり，ソフトウェアの開発環境として，以下のような条件で行う．

ソフトウェア開発条件

- OS : Windows XP Professional
- 開発言語 : Visual C# 2005 Express Edition
- 電子はかりとの接続 : RS232C (シリアル通信ポート)
- データベース : Microsoft Office Access 2003

構築が容易であり，無償で入手できるため Visual C#によってシステムの開発を行う．

次に，本システムでの写真及び重量データ記録プログラムについて述べる．簡便な手法でこれら 2 つのデータを取得するためには，重量と同時に写真を撮影する必要がある．したがって，図 3-6 のようなプログラムを作成し，計量と同時に撮影を行う機構を構築する．

料理をはかりに載せると，PC から電子はかりに計量データを要求し，それを受信する．はかりに料理を載せたとき，手がまだ触れていたり，皿の位置がずれていたりすると，取得した計量データは不安定なのでその料理の重量とすることはできない．したがって，計量データが不安定か否かを判別する．その判別には，使用する電子はかりの機能である安定・不安定の判別機能を用いる．安定したデータを受信すると，重量の記録としてデータベースに保存する．

また，重量の記録と平行して，カメラによる料理の写真撮影を行う．仮想的に HTTP クライアントを作成し，WEB カメラにアクセスすることによって，その瞬間の動画から画像を取得し，それを画像データベースに保存する．

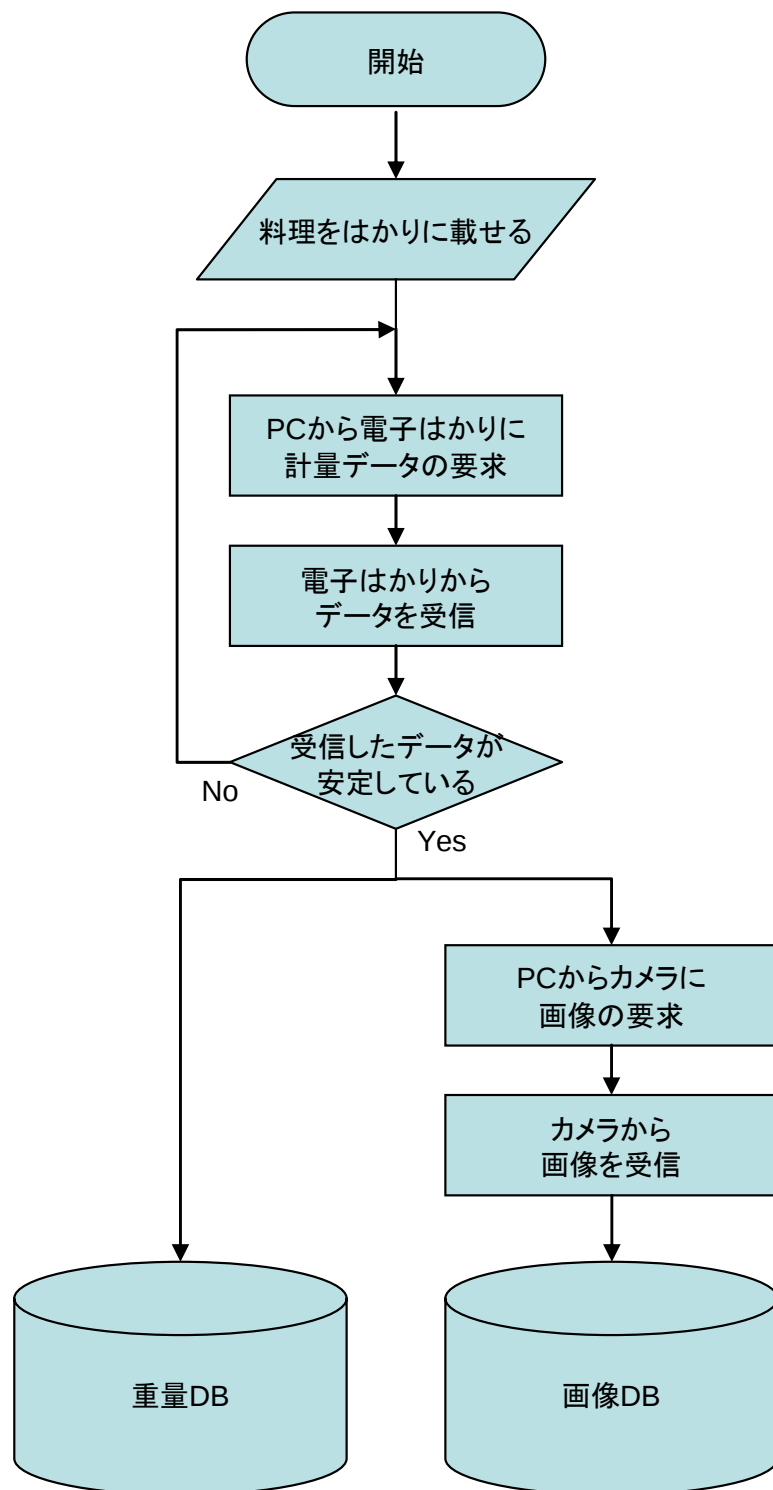


図 3-6 料理の重量・写真取得におけるフローチャート

3.3 システムの使用方法

本節では、本システムの使用方法について述べる。本システムの利用者は介護者で、使用場面は主に三つ想定している。

- 事前準備
- 食事記録の取得
- 記録の閲覧

アプリケーションを起動すると図 3-7 のようなメインフォームが起動する。その後、介護者が行いたい作業を選択する。

三つの使用場面について、それぞれ述べる。

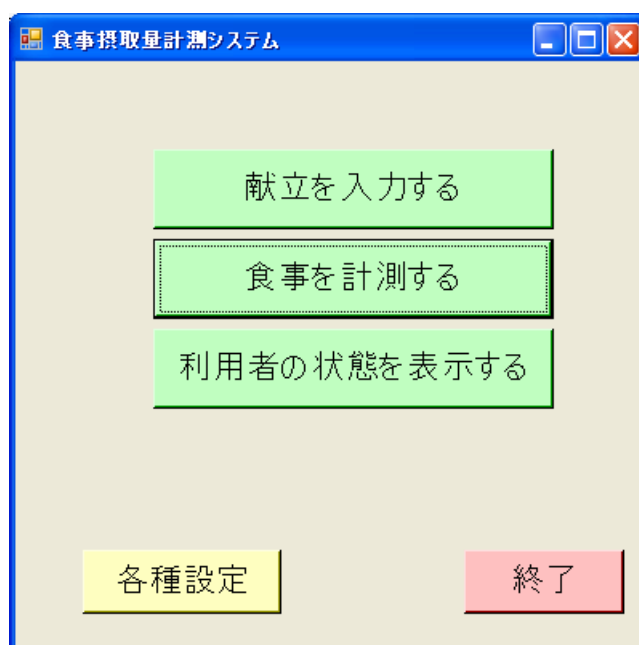


図 3-7 メインフォーム

3.3.1 事前準備

3.3.1.1 各種設定

本システムを使用するにあたり，ネットワークカメラ及び電子はかりとの接続を行う．これらは，全て表 3-1 のような初期設定で既に設定してある．したがって，必要なときだけ変更すればよい．これらの設定は図 3-8，図 3-9，図 3-10 のような画面で行う．

ネットワークカメラとの接続においては，カメラの IP アドレス，ユーザ ID，及び認証パスワードを入力する．電子はかりとは，シリアル通信によって接続するので，接続ポート，ボーレート，ビット長，パリティ，ストップビットを入力する．これらの設定は，カメラ，電子はかりに応じて変更するために作成した．

次に，食事時間の設定を行う．各食事を何時頃に食べるか，という設定をおおよそでよいので入力しておく．計測の際，現在の時間に応じた食事を自動的に設定させる．

表 3-1 初期設定値

設定対象	設定項目	設定値
カメラ	ホスト名	192.168.1.253
	ユーザ ID	tk-gotou
	パスワード	takuyagoto
電子はかり	ポート名	COM4
	ボーレート	2400
	ビット長	7
	パリティ	even
	ストップビット	1
食事時間	朝食	6:30-8:30
	昼食	11:30-13:30
	夕食	18:00-20:00
	間食	その他

各種設定

カメラ設定 | はかり設定 | 食事時間設定

ホスト名 192.168.12.253

ユーザーID tk-gotou

パスワード *****

開じる

図 3-8 カメラ設定画面

各種設定

カメラ設定 | はかり設定 | 食事時間設定

ポート名 COM4

ボーレート 2400

ビット長 7

パリティ ☒ even ☐ odd ☐ なし

ストップビット ☒ one ☐ onepointfive ☐ two ☐ なし

開じる

図 3-9 電子はかり設定画面

各種設定

カメラ設定 | はかり設定 | 食事時間設定

朝食 6 : 30 ~ 8 : 30

昼食 11 : 30 ~ 13 : 30

夕食 18 : 00 ~ 20 : 00

間食 ☐ その他

開じる

図 3-10 食事時間設定画面

3.3.1.2 献立入力

記録取得のために、図 3-11 に示す画面で事前に献立を入力する。入力方法は、画面左上のカレンダー、及び食事時間を選択し、キーボードによって入力する。入力後、追加ボタンを押すとその日の献立として登録される。また、過去に入力した献立もここで確認することができる。

図 3-11 献立の入力画面

3.3.2 食事摂取量の記録及び撮影

事前準備を終え，料理のデータを記録する．メインフォームの『食事を計測する』を選択すると，図 3-12 のような画面が表示される．

ここで，記録をとる対象者を左にあるリストから選択する．また，その対象者に関して特記事項があれば，コメントとして記録しておくことができる．右にあるリストから記録する食事を選択する．これは事前に設定しておいた食事時間から自動的に選択される．

これらについて選択したのち，下部の『計測開始』ボタンを押す．

図 3-12 計測するための設定画面

『計測開始』ボタンを押すと、図 3-13 が表示され、計測が可能になる。事前に設定したその日のその時間帯の献立が表示される。そこから、計測したい料理を選択し、料理を電子はかりに載せる。すると、載せた料理の重量が記録され、それと同時に写真が撮られる。また、その料理に特記事項があれば、記入することができる。

計測

計測する料理を選択

うどん
わかめの酢の物

< 取得したデータ >

うどん 223.8[g]

保存 閉じる

今日は体調が良さそうだったので、多めに入れました

書き込む

図 3-13 計量・写真記録画面

3.3.3 記録の閲覧

メインフォームの『利用者の状態を表示する』を選択すると、図 3-14 のような画面が表示され、それまで取得した記録を閲覧することができる。利用者、日付、食事時間を選択すると、その日の献立が表示される。その献立を選択すると、その料理の写真が時系列に下部に表示される。また、料理の写真を選択すると、拡大して表示され、その料理に対するコメントも閲覧・記入することができる。

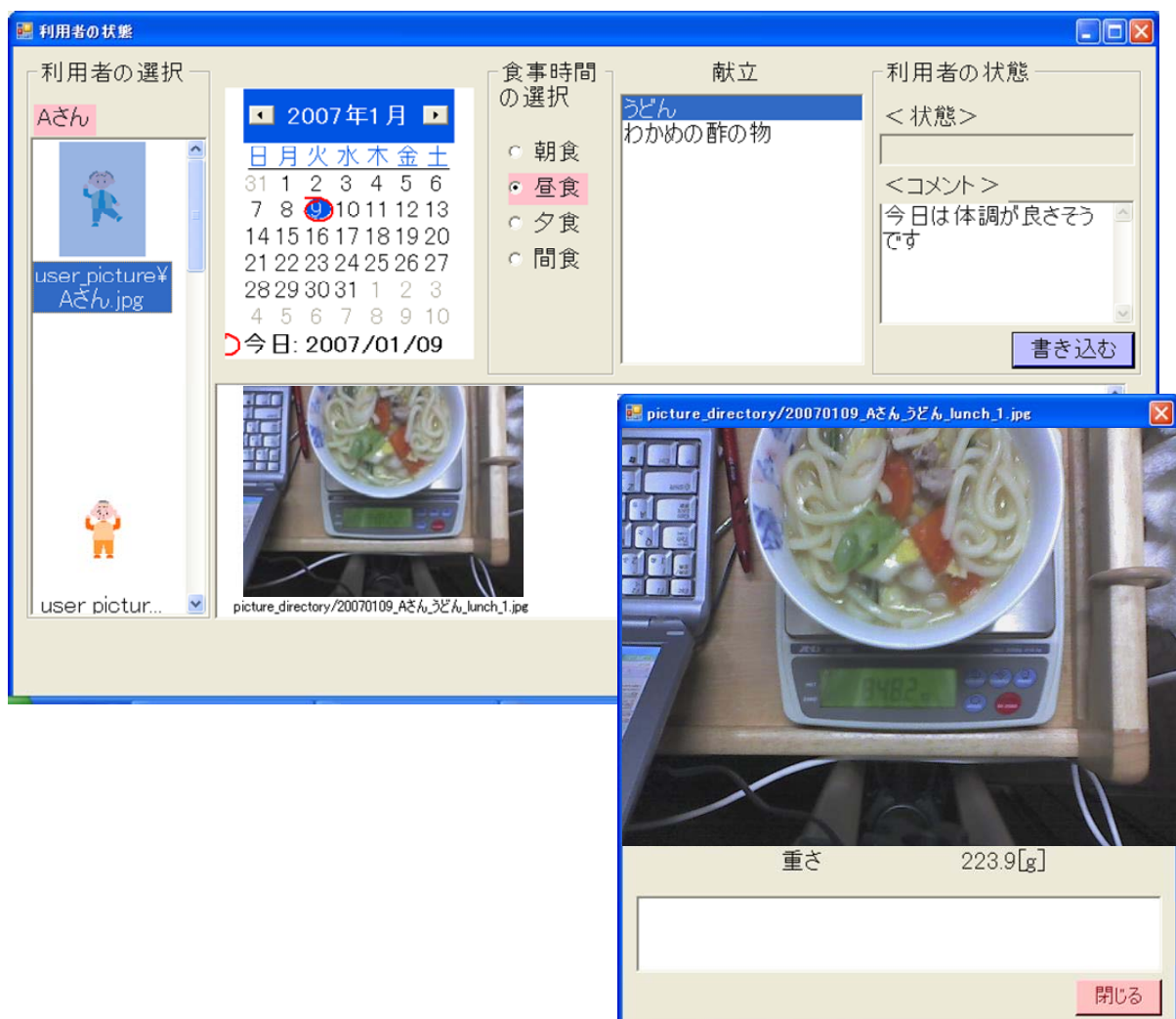


図 3-14 記録閲覧画面

3.4 プロトタイプ構築

以上のような構想のもと，PC，電子はかり，ネットワークカメラを用いて，本システムのプロトタイプを構築した．図 3-15 に作成したプロトタイプを示す．組み立ては，市販のパイプラックを用いた．上から順に，PC，ネットワークカメラ，電子はかりを配置した．装置の大きさは横 44cm×縦 90cm×奥行き 24cm である．ネットワークカメラと電子はかりの位置は，カメラの画像に電子はかり，および料理が適当な大きさに収まるようにして決定し，その距離は 22cm とした．

本システムによって，介護者の認知症高齢者の食事記録を支援し，より質の高い介護の提供を目指す．

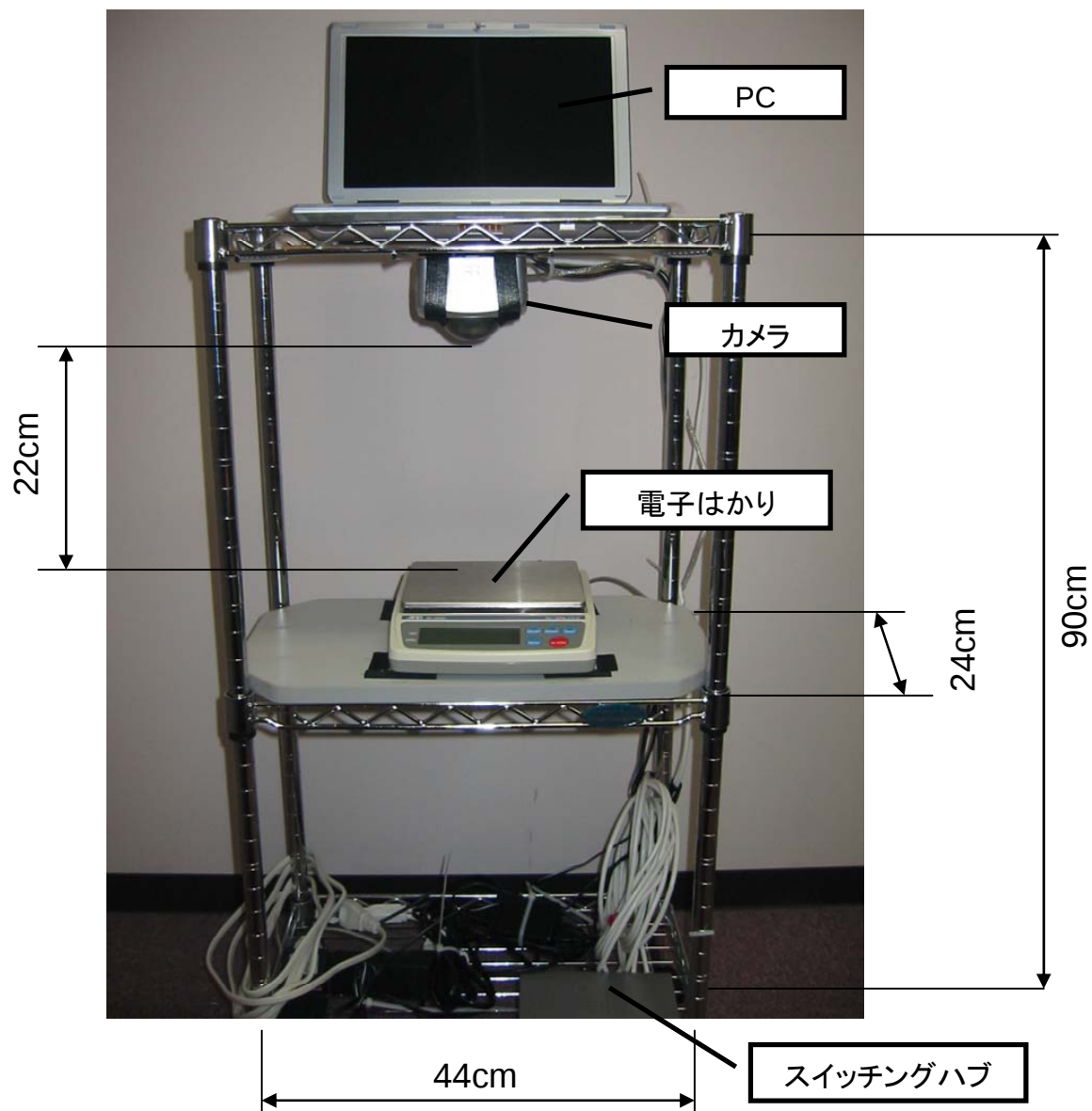


図 3-15 プロトタイプ

第 4 章

システム評価実験

4.1 実験目的

実験の目的は、プロトタイプの有用性を検証することと、ユーザから新たな使用方法を発見することである。また本システム導入により介護者に掛かる負担を調べる。

本システムでは、認知症が進行し、食事摂取量が低下している認知症高齢者を対象としている。したがって、本評価実験でも上記のような認知症高齢者を対象として実験を行う。本実験は、図 4-1 に示すグループホーム「とまり木」の職員の方々、ご利用されている方々のご協力を得て行った。

本研究では、とまり木を利用されている A 氏を一事例として検討・考察し、構築したシステムの評価を行う。



図 4-1 グループホーム「とまり木」

4.2 シミュレーション実験

とまり木での運用実験に先立ち、本システム導入による介護者の手間を調べるため、追加される作業時間を計測した。本システム導入に伴い、介護者に新たな負担がかかることは明らかである。そのため、献立の入力や料理の計測にどれほどの時間を費やすのか計測した。

実験方法は、4品目の料理の皿を用意し、被験者に、献立の入力、料理の計測を行う作業を5回行った。作業はストップウォッチで計測した。献立は、ごはん、味噌汁、焼き魚、漬物とする。

表 4-1 に実験結果を示す。全入力作業を終えるのに、約 2 分 30 秒かかることが分かる。その中でも、献立の入力と計測準備に時間がかかる。

表 4-1 システム導入による介護者の負担

タスク	項目	時間[s]
献立入力	入力	37
料理の計測	計測の準備	53
	『ごはん』	12
	『味噌汁』	15
	『焼き魚』	14
	『漬物』	17
	計	148

4.3 実験方法

4.3.1 実験概要

本研究では、事例研究として A 氏を対象とした実験を行い、本システムの有効性を検証する。とまり木に本システムを導入し、その後アンケート調査を行い、本システムの食事介護における効果を評価する。

本システムを用いて料理を計測する被験者はとまり木の職員 3 名の方々である。また、その計測の対象とする認知症高齢者は、同じくとまり木を利用されている A 氏である。A 氏の食事に関する記録の蓄積を行い、本システムが食事支援に有効かどうかを検証する。図 4-2 にとまり木での食事風景を示す。

以上のような環境下で 1 週間の運用実験を行った。実験方法は、本システムをとまり木で利用していただき、その後アンケート調査を行った。実験にあたっては、初日に本システムの説明を行い、マニュアルを添える。その後は、特に指示することなく、自由に利用していただいた。



図 4-2 とまり木での食事の様子

4.3.2 実験参加者の情報

4.3.2.1 対象者の情報

表 4-2 に A 氏の基本情報を示す。表中の要介護度とは、介護保険を受けるために市町村などから、その人が必要な介護量に応じて「要支援」「要介護度 1～5」の認定を受ける。その中でも最も重い要介護度 5 は生活全般にわたって介護が必要で、意思の伝達が困難である場合があり、A 氏はこの認定を受けておられる。

A 氏はアルツハイマー型認知症であり、認知症がかなり進行した状態である。麻痺や嚥下障害など、食事における身体的な障害はない。

A 氏は農家のご出身で、お米を非常に貴重なものだとお考えである。A 氏がまだ認知症の症状が軽かった頃、職員の方々に「お米一粒に 7 人の神様が住んでおられるから、絶対に残したらあかん」と教えておられた。お米を大切にされていた A 氏がお米を残すようになり、それから食に対する意欲が減り、食事を残すようになった。

前述した通り、A 氏は最近、食事自体が困難になってきている。それは認知症が進行し、「昨日食べた料理を忘れた」というもの忘れや、食事をとった後すぐに「まだ食べていない」というエピソード記憶の障害だけではなく、食べ物自体認識できないことや食事そのものを忘れるという状態であることに起因する。その結果、A 氏は食事を提供されても、何をすればよいのか分からず悩んでしまい、料理を食べてくれないということがある。A 氏が悩むことは様々である。介護者は、その悩みに気づき介護を提供しなければならない。

A 氏はよくご自分の名前にこだわる方である。食べてくれないとき、自分の名前にこだわっているため、食事に集中できない場合がある。A 氏の湯のみにはご自身の名前が書いてある。書いていないと、「（自分のものなのに）なんで名前が書いてないんや」「名前が無かったら私のとちゃう」と言われて飲んでくれないときがある。場合によっては、ごはんの一粒一粒にまで名前が書いていないとこだわり、食事に集中できず食べてくれない。また、皿の裏に名前が書いてあるか確認するときがあるため、皿の上の料理をひっくり返してしまうこともある。

他にも、A 氏は提供された料理を材料ごとに選り分ける場合がある。オムレツの具のみじん切りにした野菜やひき肉を一粒ずつ皿に選り分ける。介護者は、A 氏がその

ような行動をとるのはおそらく認知症の影響である，これが何なのかわからない，次に何をすればいいのかわからないという状態に起因すると推測するが，A 氏の真意については不明である．

また，「口に含む」「嚙む」「飲み込む」という摂食の一連の動作も分からなくなったため，同じ食べ物をずっと嚙み続け，その結果疲れてしまい食欲がなくなったこともある．また，飲み込むということができず，料理を嚙み砕いたあと，それを吐き出すということもある．

このように A 氏は認知症が非常に進行している．そのため，介護者は A 氏がどうして食べてくれないのか，ということに気付き，その A 氏の悩みと向き合って介護を提供している．しかしながら，いまだに具体的な解決策が無く，介護者も A 氏が悩まずに料理を食べてくれるように，試行錯誤で介護方法を導こうとしている．

表 4-2 対象者のプロフィール

氏名	A 氏
性別	女性
年齢	90
要介護度	5
現病	アルツハイマー型認知症
入所歴	7
認知症の状態	なし
麻痺	なし
筋力低下	なし
嚥下障害	なし
咀嚼機能	なし

4.3.2.2 被験者の情報

本実験で本システムを使用していただく被験者はとまり木の職員の方々に X 氏, Y 氏, Z 氏の 3 名である。表 4-3 に被験者のプロフィールを示す。

被験者の 3 名の方々は、とまり木の中でも勤務時間が長く、一日のうち多くの時間を担当されている。また、中には居住をともにされている方もおられ、24 時間介護を担当される場合もある。さらに、三人ともとまり木の開所当時から勤務されておられる。したがって、とまり木に入居されている認知症高齢者のことをよくご存知である。

また、事前インタビューにおいて、コンピュータ操作に慣れていない方も含まれていることが分かっている。

表 4-3 被験者のプロフィール

氏名	X 氏	Y 氏	Z 氏
性別	男性	女性	女性
年齢（歳）	60	52	46
介護士の キャリア（年）	7	10	7

4.4 実験結果

4.4.1 概要

本システムを用いて、一週間、対象者の記録を取得していただいた。システムは A 氏に関する朝食、昼食、夕食の三食すべてにおいて使用していただき、それぞれ料理の写真、重量を取得した。一週間の使用期間を経て、アンケート調査を行った。またアンケート回収と同時にインタビューを行った。

アンケート・インタビュー調査においては以下の観点から行う。

- システムの有効性
- ユーザの使用感
- 新たな使用方法の抽出

システムの有効性については、一週間に渡り本システムを使用した結果、A 氏に対する有効な食事介護、及び認知症高齢者介護全般における介護方法が得られたかということについて検証、および問題点を見出す。

ユーザの使用感については、本システムを利用したときの使用感に関する感想を取得した。あまりコンピュータに慣れていない方においても、本システムは利用できるかということについて検証、および問題点を見出す。

新たな使用方法の抽出においては、本システムを用いて、当初の目的以外に利用方法について、被験者からの意見の抽出を図る。

4.4.2 食事摂取量計測及び記録

図 4-3, 図 4-4, 図 4-5 に介護者が取得した記録の一例を示す. この料理名は「かに玉丼」である. この日は, 介護者がスプーンで A 氏の口にかに玉丼を運ぶ食事介助がなされたが, 食事を残された. 図 4-3 は食前の記録, 図 4-4 は食事介助に入る直前の記録, 図 4-5 は食後の記録である.

ビデオの記録と合わせてこの記録を見てみると, この日, A 氏は介護者が食事介助に入るまでかに玉丼の具の卵の部分箸でひっくり返し, 具の中がどうなっているのか確認されていた. しばらくすると, 介護者が介入しスプーンによる介助が行われたが完食には至らなかった.

この日は食事開始から終了までおよそ 46 分かかった. A 氏の平均食事時間はおおよそ 30 分であるので, これは A 氏の食事時間としては長時間である.



図 4-3 食前のかに玉丼の記録



図 4-4 介入直前のかに玉丼の記録



図 4-5 食後のかに玉丼の記録

4.4.3 システムの有効性

本システムの有効性についてのアンケート調査を結果として述べる。表 4-4 に本システムの有効性についてのアンケートの質問と回答を示す。各質問に「はい／いいえ」で回答していただいた。表中の数字は、回答した介護者の人数を表す。有効性に関する質問は 6 個用意し、それぞれに対する介護者一人ひとりのご意見をいただいた。

全ての項目において、被験者全員がまったく同じ回答を行った。ほとんどの項目において、何らかの役に立ったという高い評価を得た。特に、質問項目 6 においては、本システムを用いて得た結果を介護に生かすことができたという評価を受けることができた。しかし、質問項目 5 においては、被験者全員が「いいえ」を選択し、低い評価であった。

表 4-4 本システムの有効性に関するアンケート

質問		回答	
項目	質問内容	はい（人）	いいえ（人）
1	本システムのようなコンピュータを用いて食事の記録を取得することに意味はあると思いますか？	3	0
2	写真としての記録は何か役に立ちましたか？	3	0
3	重量としての記録は何か役に立ちましたか？	3	0
4	利用者の方の食事における新しい発見はありましたか？	3	0
5	他の介護者の方が記入されたコメントをもとに新しい発見はありましたか？	0	3
6	本システムを用いて得た発見をもとに実際の介護に反映されましたか？	3	0

また、各質問項目に関してなぜそう考えたのかということについてインタビューした。その質問に対する介護者の回答を示す。

質問項目 1 : 「情報機器による食事記録」

- 多くの情報を一元管理でき、食事摂取の状況を把握できる
- 記録漏れを防ぐことができる

質問項目 2 : 「写真による記録」

- 食事のイメージが湧きやすい
- 食べ物を残されたとき、嫌いなものや精神状態を知るヒントになる
- 一目瞭然で摂取状況が把握できる

質問項目 3 : 「重量の記録」

- 対象者の栄養状態を知る
- 健康管理に必要

質問項目 4 : 「利用者に関する新発見」

- A 氏の残しやすい食事の形態が少し分かった
- 毎回、A 氏の混乱のパターンが異なっていたので気付かなかったが、残食を写真で確認したときにヒントを得た

質問項目 5 : 「コメント欄による新発見」

- コメントの欄は必要だが、今回は新しい発見には至らなかった
- あまりよく見ていない

質問項目 6 : 「本システムによる新発見の反映」

- A 氏は丼物が比較的残りやすいという気付きから、ご飯と具を分けて用意したところ、スムーズに食べていただけた

4.4.4 ユーザの使用感

本システムのユーザの使用感についてアンケート調査をもとに述べる。各項目について使いやすさを5段階で評価していただいた。使用感に関するアンケートを表4-5に示す。各欄には、項目とそれについての被験者の評価の平均を表す。

本システムにおける使用感は、全体的に良い評価ではなかった。また、各種コメント欄の項目においては、ほとんど使用しなかった、あまり見ていないという意見があったことから、判定不能という意味で表のような評価に至ったと考えられる。また、介護者へのインタビューにおいて得た意見は次のようなものがあった。

- 献立入力などに手間がかかる
- キーボード操作やコンピュータに慣れていないため、よく分からない
- 献立や摂取量、写真を一枚ずつではなく、一ヶ月単位ぐらいで一覧表によって見たい
- 献立の入力と同時に材料も入力したい

中でも、記録を一覧で見たいという意見と同時に材料も入力したいという意見が強かった。対象者の状態の傾向を知りたいので、献立、摂取量、写真また、それについての各コメントを一覧で表示させる機能が欲しいとの要望があった。

図 4-5 ユーザの使用感に関するアンケート

項目	評価（平均）
献立の入力	2
料理の計測	2
記録の閲覧	2
各種コメント欄	3
システム全体	2

4.5 考察

4.5.1 有効性

本システムの有効性について考察する。質問項目 1 :「情報機器による食事記録」、質問項目 2 :「写真による記録」、質問項目 3 :「重量の記録」、質問項目 4 :「利用者に関する新発見」において、被験者全員から高い評価を得た。また質問項目 6 :「本システムによる新発見の反映」で、新たな食事介護の手法を創出できたという回答を得た。したがって、本システムのようにコンピュータ、カメラ、電子はかりを用いて食事の記録を取得し、それを今後の介護に生かす手法が有効であることが確認できた。

質問項目 6 :「本システムによる新発見の反映」について述べる。介護者が本システムを用いて気付いたことの例として、A 氏は丼物を多く残すことがあったので、それは苦手かもしれないと推察された。これは写真を閲覧することによって、A 氏は丼の上の具を取り除き、下のご飯のみを食べていたことから推測できたことである。よって、A 氏は丼物が認識できずに悩んでいたことが考えられる。そこで介護者が丼の具とご飯を別の皿で提供すると、A 氏はその料理を完食できた。したがって、本システムを用いて得た結果を、実際の介護に反映できることが示唆された。

また、質問項目 2 :「写真による記録」においては「記録の記入ミスを防ぐ」「対象となる認知症高齢者の食事の残し方が直感でわかる」などの回答を得て、「一目瞭然でその時の状況が分かるので、非常に便利で効果的である」と評価をして頂いた。さらに「職員間で同じ情報を共有できる」とご感想を頂いた。上記の質問項目 6 :「本システムによる新発見の反映」における事例も含め、本システムで取得した写真が食事介護の検討に非常に有効であることが分かった。

介護記録では、できるだけ事実を記入する必要がある。介護者の主観で記入すると、ひとつの文字で制限して書くため、情報が失われる恐れがある。また、介護者はひとつの事象に対してもそれぞれ解釈が異なり、記入者によって記録は大きく変わる。しかしながら、写真での記録は確実に事実を記録することができ、職員間での事実の共有が図れる。

質問項目 3 :「重量の記録」の重量の記録に関しては、摂取量は対象者の栄養状態

や健康状態を知る上で重要であるとの回答を得たが、今回は A 氏における新たな食事介護の手法の発見には至らなかった。グラムとしての単位で重量の取得も重要であるが、現在の記録手法と同様に何割摂取したのかという表記で示すことが必要であると考えられる。また、一週間という短い期間でなく更に長期的な期間の使用によって摂取量の傾向が得られ、対象者に提供する料理の量を調整できると考えられる。

質問項目 5 : 「コメント欄による新発見」 はコメント欄に関する質問であるが、ここでのコメント欄は対象となる認知症高齢者の状態と料理の付随するコメントの二種類である。認知症高齢者の状態に関するコメント欄については、特に記入はなされていなかった。これは「対象者の状態は記録しておきたいがキーボード操作に慣れない」「時間がかかる」とのご意見を頂いた。したがって、対象者の状態を記入するコメント欄が使われなかったのは、キーボード操作による記入方法が原因であると考えられ、さらに簡易に入力できる手法が必要である。また料理の写真に関するコメントには、その料理の材料について記入されていた。「どのようなものなら食べてもらえるのかを記録するため、どんな材料を用いたのかを記入しておきたい」とご回答を頂いた。料理の材料欄を別で設け、状態のコメント欄同様、簡易に入力できる手法が必要である。

4.5.2 使用感

本システムの使用感についての評価は低かった。それは、システムの導入により新たな作業が増えた点、キーボード操作による煩わしさの 2 点によるといえる。

本システムでの献立の入力やコメントの入力はキーボード操作が主である。しかしながら、キーボード操作には時間がかかり余計な手間を増やしてしまう、また、使い慣れていない機器の使用により、不快感を与えた可能性もある。したがって、今後は入力の手法が大きな課題となる。手間がかからず使いやすく、介護者に負担を与えない手法が必要である。

献立の入力やコメントの入力には、介護者による操作の負担を軽減するため、事前にいくつかのコメントを準備しておき、選択式にしておく必要があるだろう。さらに、献立の入力に関しては、料理データベースと接続し、一覧表から選択しさらにその料理で用いる材料が入力できると、さらに記録として役立つことが考えられる。

また，記録を一覧で見たいという意見があった．献立，写真，摂取量を一覧で閲覧することによって，長期間の状態の変化を見ることができる．本システムのように記録を一枚ずつ閲覧することも重要だが，この意見のように一覧で見ることが認知症高齢者の変化の把握につながる可能性がある．ただし，このような長期的変化を見るためには，さらに長い期間の運用が求められる．

第 5 章

結論

5.1 まとめ

本研究では、認知症高齢者介護において介護者が食事介護を検討することを念頭に、認知症高齢者が「何をどれくらい食べたのか」ということを記録するため、簡易に料理を計量・撮影できるシステムを構築した。

評価実験では、グループホーム「とまり木」において被験者をとまり木の介護者の方々、記録対象者を最近食欲の少なくなった認知症高齢者 A 氏として運用実験を行った。介護者に一週間、A 氏の記録を取得していただき、その後アンケートとインタビューを行った。その結果、本システムで取得した記録によって、介護者が A 氏に関する新たな食事介護を創出することができた。したがって、本システムで得た記録は介護に反映でき、介護者による質の高い介護の提供の可能性を示唆できた。また、介護者から有用性に関して良好な評価を得ることができた。したがって、認知症高齢者介護において、本システムのような料理の写真・重さを記録できるシステムを用いることは有効であることを確認した。

本システムにおいて、特に写真による料理の記録が効果的であった。客観的な事実の記入が求められる介護記録では、写真はその時の状況や事象を収めることができ、何を食べたのかということが一目瞭然で分かるため、気付きの発見に繋がったと考えられる。しかしながら、料理の重量の記録からは新たな発見は見出せなかった。摂取量の把握は、認知症高齢者の健康管理に不可欠なものであるが、摂取量は長い時間をかけて変化するため、さらに長期間にわたる記録が必要であると考えられる。

5.2 今後の課題

情報技術を福祉事業や介護事業に導入する際、ユーザがすぐに使いこなせるようなシステムであるかどうか、また、それを用いることによって全体の作業効率か向上するかどうか、という点が非常に重要である。ユーザは、研究者のように必ずしも情報機器に慣れているというわけではない。また、情報技術の導入目的は、あくまでも認知症高齢者に対する介護者による介護の支援である。したがって情報機器の導入が介護者の普段の業務に支障を与えるようなことはあってはならない。今後は、この点における議論が重要である。

本研究で構築したシステムは、介護者に新たな気付きを与え有用性は確認することはできたが、一方で使用感については低い評価であった。導入に伴う新たな作業の追加と慣れないコンピュータ操作が原因であると考えられる。今後は、慣れない装置の使用に対する精神的苦痛を緩和し、すぐに慣れ親しんでいただける設計が必要になるだろう。

評価実験を通して、コンピュータの特性を生かし、データの一元管理が求められていることがわかった。記録した写真・重量データ、それに対するコメント、料理の材料などを一覧表で見ることができ、認知症高齢者の状態の傾向や特徴を掴みやすい表示方法を検討する必要がある。それぞれの情報がリンクされ、かつ上述した通りシステムの使用に精神的苦痛を伴わないインターフェースの設計が必要である。

また、評価実験を長期間行い、A氏の経過を見ることがや他所での評価実験が必要である。本研究では、評価実験は一週間のみであったが、週単位や月単位での評価を行い、A氏や介護者の経過を見ることが求められる。

5.3 機能拡張

本システムの目的は、食欲があまりない認知症高齢者に食べていただけるような工夫の創出であったが、使用していただくうちに別の目的での使用方法も発見できた。被験者の意見として、以下のようなものがあった。

- ダイエットさせたい利用者への食事摂取量のコントロールに利用できる
- グループホームの第三者によるサービス評価において、献立の提出が必要であるため、それを印刷したい
- 認知症の方は精神状態によって食欲が変化するため、そのような情報を記録・閲覧できるとよい
- 体重や血圧などの健康状態を示す情報も同時に閲覧したい

特に、「食事摂取量のコントロールに利用」においては、実際にそのような使い方をしていただいた。対象者は認知症高齢者の B 氏である。

B 氏は A 氏に比べ、認知症の症状は軽く、食欲旺盛な方で、食事が何よりの楽しみだと言われる方である。そのため、最近では体重の増加が気になり始め、さらに足腰も弱くなってきているため、摂取量の減量が検討されていた。しかし、B 氏の楽しみでもある食事を少ない量にすることは、B 氏が満足されない可能性もあり、好ましくない。

そこで介護者から、本システムの正確に摂取量を計測できる機能を用いて、B 氏が満足されているかどうかを確認しながら、少しずつ摂取量を減らしたいという意見が出た。実践の結果はまだ不透明ではあるが、介護者はこれの検討についても有効であるのではないかと期待している。

謝 辞

本研究を行うにおいて、終始的確なご指導、ご助言を賜りました指導教官である藤波努助教授に深く御礼申し上げます。副テーマ指導教官である西本一志助教授には、副テーマのみならず主テーマにおいても様々なご指導を賜り、低頭して感謝申し上げます。

また、中間審査において貴重なご意見をいただきました國藤進教授、金井秀明助教授に深く感謝致します。

実験にご協力いただき、多くの建設的なご意見を賜りました高塚亮三氏をはじめとするグループホームとまり木の職員の皆様、ご利用の皆様に心より御礼申し上げます。

研究室生活を共にし、数多くのご助言を頂きました創造性開発システム論講座の皆様、認知症高齢者介護輪講会の皆様に感謝いたします。

最後に、精神的・金銭的な面から学生生活を支えてくれた家族に感謝します。

参 考 文 献

- [1] トム・キットウッドら著，高橋誠一ら訳，『認知症の介護のために知っておきたい大切なこと パーソンセンタードケア入門』，筒井書房，2005
- [2] トム・キットウッドら著，稲谷ふみ枝ら訳，『パーソン・センタード・ケア — 認知症・個別ケアの創造的アプローチ』，クリエイツかもがわ，2005
- [3] NPO シルバー総合研究所
<http://www.silver-soken.com/index.html>
- [4] 筑波記念病院
<http://www.tsukuba-kinen.or.jp/>
- [5] トム・キットウッド著，高橋誠一訳，『認知症のパーソンセンタードケア』，筒井書房，2005
- [6] 日総研，痴呆介護，日総研出版，Vol.6，No.1，2005
- [7] 廣木奈津，松本仲子，日常生活に関する痴呆性高齢者と自立高齢者の比較，日本食生活学会誌，Vol.15，No.4，pp278-285，2005
- [8] 竹内考仁，『認知症のケア 認知症を治す理論と実際』，年友企画，2005
- [9] 高齢者介護研究会，2015 年の高齢者介護，2003
<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/kentou/15kourei/index.html>
- [10] 小澤勲，『認知症とは何か』，岩波書店，2005
- [11] 小澤勲，『痴呆を生きるということ』，岩波書店，2003
- [12] 菊池奈津子，スタッフも一緒に食事をする効果とは — ユニットケアにおける心を満たす食事 —，痴呆介護，Vol.6，No.1，pp43-48，2005
- [13] 柴田範子，再び食事に喜びをもてた A 氏への実践，日本認知症ケア学会誌，Vol.4，No.3，pp539-542，2005

- [14]田中香南江ら、『認知症ケアプラン&記録の学校』，日総研出版，2005
- [15]内田久也，竹田史明，院内食事摂取量計測システムの開発，日本機械学会第 12 回インテリジェント・システム・シンポジウム講演論文集，pp251-256，2002
- [16]小島しのぶ，安藤しづえ，新里高弘，写真記録による食事調査の妥当性，東海学園女子短期大学紀要 第 34 号，1999

発 表 論 文

- [1] 後藤拓也，藤波努，西本一志，食事摂取量計測及び記録システムの開発，第4回
知識創造支援システム・シンポジウム，2007[発表予定]