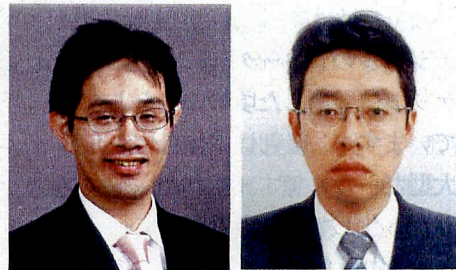


高齢者在宅介護支援のための システム開発研究への取り組み

高齢化が進んでいる。2008年8月現在で高齢者は総人口の22% (2860万人) を数え、そのうち推定170万人が認知症であり、早期発見や予防・治療は緊急の課題となっている。そこで、『SECURITY SHOW2009』で実施されたセキュリティワークショップで、当社企画の『技術の夜明け 耳寄り情報室特別篇』において高齢者在宅管理システムの開発についてご紹介いただいた北陸先端科学技術大学院大学 知識科学教育研究センター准教授の金井秀明氏と、同じく在宅介護支援研究に取り組み新潟国際情報大学講師の中田豊久氏に話を伺った。



金井 秀明氏

中田 豊久氏

普及の進むグループホームで 研究開発を進める

金井氏が介護支援の研究に取り組みきっかけとなった一つには、深刻さを増す日本の高齢化がある。文部科学省では認知症の発見・予防・介護について研究を行うプロジェクトとして『石川ハイテク・センシング・クラスター』を設置。金井氏らは高齢者在宅介護支援のための研究グループとして関わっている。

「私たちは“介護”の分野に焦点を当てて、認知症の患者さんが人問らしく、ごく普通の日常生活を送るためにはどのような支援を行うべきかについて研究を行っています」(金井氏)

当初は在宅での介護支援について取り組む予定だったが、一般家庭の在宅介護となると安全性の確保など様々な障害が伴う。そこで小人数の要介護者が一般住居で介護職員とともに暮らす『グループホーム』に着目したのである。慣れ親しんだ環境で過ごすことで症状の軽減も期待できることから、施設の数も9年前に比べて37倍に増加している。

「私どもでは入居高齢者、その家族、そして医療従事者(介護職員)という3つの軸を柱と考え、その間でどのような支援ができるかについて研究をスタートさせました」(金井氏)

そこで同氏らはグループホームの実験を行うべく、4年前に北陸先端科学技術大学院大学内の研究施設内部に和室風の実験ルームを作り上げている。設計段階で木や畳などを用い、できるだけ通常の住居環境に近づけるなどの工夫が凝らされており、すでにさまざまな実験が展開されているという。

RFIDマットの導入で 介護職員の負担を軽減

なお、金井氏らの研究グループでは、グループホームの現場が厳しい経営状況で活動していることを考慮し、あえて最先端の機器を用いるのではなく、いまある技術で可能な支援を提供する、という考え方で研究を進めているという。

その一つが、RFIDを用いた『足マットシステム』である。実験を行ったあるグループホームでは入居者が日常的にスリッパを履いて行動しているところに目をつけ、スリッパのほか玄関やトイレ、部屋の前などに敷かれる、どこにでもあるような普通のマットにRFIDタグを埋め込んだのだという。

その結果、その場所を誰が通ったのか、また徘徊癖のある入居者が何時ごろにトイレに入るのか、という入居者の活動パターンの把握を可能にしている。

「マットが踏まれることで、誰が廊下に出たかも分かります。また2時くらいに患者さんがトイレに行くと分かれば、介護職員はその時間だけ注意をすればいいわけです」(金井氏)

患者の動きのパターンを機器で把握することができれば、大きな負担の軽減につなげることができる。金井氏らの研究は、認知症患者の快適な生活や症状の軽減のほか、ITの力による介護職員のバックアップも同時に可能にするものなのである。

スポットライトを用いて モノ探しを支援

また、金井氏らのグループでは古



実験ルーム

河機械金属株が開発を行っている超音波3次元位置測位システム(ZPS-3D)を用いた“モノ探し支援”にも取り組んでいる。そこでこの分野で中心となって研究に携わっている中田氏にもご同席いただき、開発における経緯についてうかがった。

「認知症患者は記憶力も低下しており、どこにモノを置いたかについても忘れてしまい、介護職員がそのつど付き添わなければならず、肉体的にも精神的にも大きな負担を抱えてしまうという問題がありました。一人の患者さんがモノを忘れていただけなら問題はないんですが、別の方の部屋にいった物を置き忘れた場合、“取った、取られた”というトラブルの元になりかねません」(中田氏)

中田氏らは超音波と電波を組み合わせたシステムを用い、タグの付いたモノがなくなっても、コントローラーのボタンを押して電波を飛ばすことで音を鳴らし、研究ルームの天井に多数設置されたセンサーが感知し所在を明らかにするという仕組みを開発。

だが、高齢者の聴覚の衰え(高音ほど聞こえにくくなる)や入居者の



足マットシステム

騒ぎ声などもあり、聞き取りづらいという別の問題も発生した。そこで開発されたのが、『スポットライトを用いた屋内での探し物発見支援システム』である。

「紛失しやすいテレビのリモコンなどに無線タグをつけておき、紛失した際にボタンを押すだけでその忘れ物をスポットライトで照射して、当該のモノの存在を明らかにするというシステムです。超音波を用いていることから、誤差もわずか数センチという正確さを実現しています」(中田氏)

なお、研究ルームでは高齢者と同じような聴覚、視覚、関節の動きを体感できる体験キットを学生に装着して実験を行っているが、光で教えてあげるほうが効果的であるという結果が出ているという。

「将来的にはこの仕組みを用いて、危険な場所に特定の人物を近づけさせない、というシステム作りも考えています」(中田氏)

離れて暮らす家族を 橋渡しする“つながり支援”

また、介護支援の次のステップとして金井氏らが重視しているのが、“情報共有の支援”である。認知症患者の状況について当人に聞いても要領を得ない場合も多い。そこで認知症患者の様子をメールで映像として家族に送ることで、行動の際の癖などの情報を共有することができ、より最適な介護方法を探ることも可能となる。

「家族と介護職員とのやり取りは極めて重要です。でも、遠隔では意



天井に設置されたセンサー

思の疎通を図ることも難しいので、遠隔で入居者の様子を配信し介護に役立てるべきであると考えました」(金井氏)

この仕組みを応用したのが“つながり感の支援”である。離れて暮らす親一家と子どもの家族が、お互いの日常生活の様子をふすまに設置された液晶モニターを通じて映像で体感するというものだ。あたかも同じ空間に住んでいるかのような“バーチャルリアリティ”を体感できる。今後は皿に映像を投影し、食卓を囲むようなスタイルで離れた家族が互いに会話できる仕組みなども可能にしたいという。

「前述した通り、高齢化社会における様々な問題の解決は入居者と介護職員、そして家族の3つの柱が協力し合わなければ実現できません。中でも家族同士のコミュニケーションは必須であり、在宅介護支援にも十分応用できるものですので、いずれは実現できればと考えています」(金井氏)

我が国における高齢化の流れは今後もさらに進むことは間違いない。認知症患者の介護の問題も深刻となっていこう。そのような状況下で、金井氏らの取り組みは大きな効果を挙げるものと思われる。今後の研究開発の動向に期待したい。