

# 「記憶する住宅」

～55万枚のデジタルスキャン画像の常時スライドショー・ブラウジングによる過去記憶の甦りの実際

美崎 薫<sup>†</sup> 河野 恭之<sup>‡</sup>

本研究では、個人体験をデジタル化し、記憶想起・探索活動を支援する場として住宅を記憶媒体とする実験を行った。大量のストレージを内蔵した住宅を、次世代 IT 住宅「記憶する住宅」と位置づけ、個人の「見たもの」「書いたもの」をスチル画像化して蓄積、それを整理しブラウジングする環境を構築した。この 55 万枚に及ぶ膨大なスチル画像を多数のディスプレイ上に並列にスライドショー表示し、ユーザが住宅内で常時それらの画像を受動的に閲覧することにより記憶想起活動が活性化することを確認した。

## Design and Implementation of Remembrance Home

-- Employing a house as media for memorizing human activity and augmenting human memory

Kaoru MISAKI<sup>†</sup> Yasuyuki KONO<sup>‡</sup>

This paper proposes the "Remembrance Home" for supporting a person's remembrance throughout his/her life that employs his/her house as media for memorizing, organizing and remembering his/her everyday activity. The Remembrance Home stores his/her everyday memories which consist of digital data of both what he/she has seen and what he/she has generated. He/she can augment his/her memory by viewing slideshown images played in ubiquitously arranged displays in the house. The experiments have shown that the prototype system that contains over 550,000 images augments his/her remembering activity.

### 1 はじめに

#### 【現状認識】

ユビキタス/ウェアラブルの時代を迎え、記憶媒体（ストレージ）の小型化、大容量化、デジタルスチルカメラの安価化、携帯電話へのカメラの搭載、blog などにより、記録のデジタル化が加速化している[2,10,24]。これらは、いわゆる「生涯記録」を可能にする技術と位置づけることができる。「生涯記録」とは、本稿では、人間の五感（のうち特にコンピュータで扱いやすい映像、写真、音）を記録することと位置づける[12,34,35]。

計算機の次世代の応用として、人の生涯に渡る体験をデジタル化・記録し、その体験をふり返ることを支援することで人の記憶を拡張し、日常生活を豊かにすることが期待される[1]。前記のように生涯記録の要素データを収集するためのデバイスは豊富になったが、ある人の体験を記録し記憶を拡張するためには、それまでの生涯をデジタル化した膨大なデータの蓄積、閲覧の実践に基づく方式提案が必要である。

そこで、本研究では、個人体験をデジタル

化し、記憶想起・探索活動を支援する場として住宅を記憶媒体とする実験を行った。住宅は、古来より、「柱の傷は おととしの 5月5日の 背くらべ」の「せいくらべ」の歌で知られるように、過去を記録するメディアであった。柱の傷、壁の染み、床の傷などは、そのときどきのことながらと密接につながっており、それを見る度に記憶想起のためのきっかけとなって、記憶を強化していると考えられる。そこで、可能なかぎりデジタル技術を日常生活のなかに違和感なく融合した住宅を「記憶する住宅」と呼称し、「記憶する住宅」内部の多数のディスプレイに「生涯記録」の情報を常時スライドショーで表示することによって、過去記録の容易なブラウジングを実践した。

#### 【実践】

本稿の第 1 著者（以降、筆者と記述）を被験者とし、筆者がこれまでに「見たもの」「書いたもの」を、高解像度のスキャナ、デジタルカメラ等を用いて、月平均 2 万枚のペースでデジタル化した。作業は、2000 年ごろからスタートし、現在までに、55 万枚の画像アーカイブを蓄積し終えた。これを、住宅内部のどこからでも見られることを目標として、システムを構築した。現状は、書斎およびリビングの埋め込みディスプレイでの閲覧が可能である。

巨大なデジタルアーカイブから記憶想起・探索活動を支援する手法として、スチル画像のスライドショーを日常活動において常時行うこ

<sup>†</sup> オフィスゼロ (office ZeRO)

misaki\_kaoru@nifty.ne.jp

http://member.nifty.ne.jp/misaki\_kaoru/

<sup>‡</sup> 奈良先端科学技術大学院大学 (NAIST)

kono@is.aist-nara.ac.jp

http://ai-www.aist-nara.ac.jp/people/kono/

とを提案する[7]. 高速のスライドショーを、0.5秒以下で行う場合、紙をばらばらめくるような感覚を実現できる。しかし、静止画の場合動画と異なり、前後の脈絡がないこともあり、情報量が多く、0.5秒程度では「酔う」ことがわかった。逆にゆっくりにして5秒間隔とすると、次の画像が出てくるのを待つのに、いらだちを感じた。そこで、好ましい間隔を調査したところ2秒となった[20].

55万件の画像データは、1枚を2秒ずつ表示して、1日に8時間程度見ている場合で、一巡するのに36日かかる。デジタル化したデータの量が増えれば、この時間はどんどん伸びる。仮に一生涯見たものをすべて記録できるとすると、それをブラウジングするためには、もう一生涯かかることになる。これは、ブラウジングに1台のディスプレイを使うことが原因と考えられる。たとえば2台のディスプレイで同時にスライドショーを行えば、合計の時間は18日に減らすことができる。このように、ディスプレイを増やしていくためには、現状では「住宅という装置」が必要である。

壁掛け、埋め込み等のディスプレイは、身体より遠い位置に配置されることが多いため、同時に複数台のディスプレイでスライドショーをしても、視界の妨げや日常活動の邪魔になることは少ない。実際に、同時に複数台のディスプレイでスライドショーを行い、全体にかかる時間の短縮化に有効であることを確認した。また、これまでの活動ログを分析することにより、提案手法の有効性を確認した。

## 2 「記憶する住宅」プロジェクト

「生涯記憶」を蓄積しブラウジングする道具として、筆者の自宅を改造する形で「記憶する住宅」のプロトタイプを構築した。既に述べたように、「記憶する住宅」に蓄積された筆者の生涯記録は、筆者がこれまでに「見たもの」「書いたもの」のうち、実物もしくはデジタルデータとして現存していたものであり、2003年12月時点で55万枚のスチル画像等で構成されている。

「見たもの」とは主に、(1)筆者が撮影した写真などのスチル画像、及び(2)書籍、コミック、雑誌、チラシ、教科書、手紙等の紙媒体上の情報である。後者についてはスキャナ等を利用して各ページを1枚の画像ファイルとしてデジタル化した。「書いたもの」とは筆者が記述した日記、手紙、テスト用紙、手帖、原稿等であり、同様に紙媒体上の情報は画像データとしてデジタル化した。これらは、筆者が執筆する原稿や日記などのテキストデータとの間に相互にリンクを張り、注釈テキストを追記するなどの日常的な活動により、スチル画像とは別個に35000の日記ファイルと25万のリンクからな

る巨大なハイパーリンク構造のインデックスを構成している。

「記憶する住宅」は、図1、図2、図3のように多数のディスプレイを日常的な風景のなかに融合し、ストレージを床下等の見えない場所に埋め込み、生活の場から日常生活に直接必要のない書籍・書類の実体、計算機やAV機器、入力デバイス、ケーブルなどを排除することを目的とした住宅である。このために、既存の書籍、書類データをすべてデジタルアーカイブする作業を行い、PC・AV機器を統合して床下などに格納し、ケーブル配線を見えないように配置している[11].



図1: 埋め込みディスプレイ



図2: 多くのディスプレイを使用し同時にスライドショーをしながら「過去日記」をつける。スライドショーで大画面を使うと、実物サイズで画面に表示できることを意味する。

大容量化したストレージとはいえ、55万件のデータは800GBに上る容量である。当然、これらが日常空間の中にあっては、通常の生活を送ることが難しい。もっとも、55万件の画像データは200ページの書物約2700冊分に相当し、それらすべてを書籍のまま所蔵するスペースを個人の住宅は通常もたない。それに比較すると上記デジタルデータは大幅なコンパクト化を実現している。

「記憶する住宅」は、常時スライドショーを行うことによって、記憶を刺激し、想起を促す

ことを象徴的に示すための呼称である。



図3 リビングでの埋め込み環境

### 3 「記憶する住宅」の運用環境

「記憶する住宅」の運用は、2000年ごろから始まり、全データアーカイブを進めるのと並行してストレージの追加、埋め込みディスプレイの設置などを行った。55万件に達したデジタルスチル画像は、書籍等のタイトルごとにフォルダを作り、年-月-日で順番に整理した。

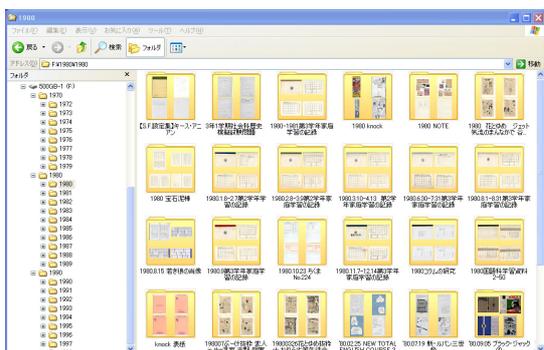


図4 年-月-日で整理した

あわせて、ハイパーテキストシステムを用いて、アーカイブに関するインデックスを作成した。アーカイブの作業過程は表1の通りである。

2000年ごろから「記憶する住宅」構想がスタートし、紙媒体のスキャンを外注する形で生涯記録の構築を徐々に行った。筆者は当初フォルダを能動的に指定して、そのフォルダに格納された画像ファイルをサムネイル表示させることで、生涯記録(画像データ)の確認・閲覧を行っていた。画像の枚数が増加して10万枚を越えた頃からフォルダの指定が煩雑となり、確認・閲覧作業に困難を感じ始めた。そこで、全画面表示させた画像を一定時間ごとに自動的に切り替えるスライドショーによる受動的な閲覧形式に移行した。

スライドショーは、1枚ずつデジタルスチル画像ファイルをめくる Mam's Slide[31]、ラ

ンダム表示する JPEG セーバー[32]を、それぞれの作者の協力により、「記憶する住宅」用にカスタムして使用した。Mam's Slideは、「次」の画像をサムネイル表示、フォルダの1枚目の画像を表示するフォルダジャンプ(表紙ジャンプ機能)を追加。主としてシーケンシャルなデータを見るのに使用した。図5のJPEGセーバーは、ログ機能を追加。主としてランダムなデータを見るのに使用。連続性を重視した書物の場合は、ページがランダムに表示されると混乱するが、写真などの場合には、逆に想起を誘発する。

表1:生涯記録のデジタル化の過程

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| 2000/03/06 | デジタルスキャンについて相談を開始する                  |
| 2000/12/08 | 第1回のスキャンデータが届く                       |
| 2000/12/16 | 1986/08~1987/10の15カ月分の日記ファイルのコンバート作業 |
| 2001/08/13 | 660枚スキャンデータが届く                       |
| 2001/08/31 | 1253枚スキャンデータが届く                      |
| 2001/10/10 | 1421枚スキャンデータが届く                      |
| 2001/10/29 | 658枚スキャンデータが届く                       |
| 2002/04/18 | 連続スライドショー開始。総数は11万枚。                 |
| 2002/05/19 | 総数12万枚。                              |
| 2002/05/27 | 4307枚スキャンデータが届く                      |
| 2002/06/02 | 1588枚スキャンデータが届く                      |
| 2002/07/04 | 総数は15万枚。                             |
| 2002/09/24 | 7460枚スキャンデータが届く                      |
| 2002/10/12 | 合計枚数は23万枚                            |
| 2002/11/03 | 合計のフォルダ数(=書物/チラシ等のタイトル数)が7870個に達する   |
| 2002/11/21 | 合計枚数は25万枚(256,385枚)に到達               |
| 2003/04/15 | 合計枚数は37万件                            |
| 2003/05/10 | 合計枚数は41万件                            |
| 2003/06/10 | 合計枚数は44万件                            |
| 2003/07/08 | 合計枚数は47万件                            |
| 2003/08/09 | 合計枚数は49万件                            |
| 2003/09/07 | 合計枚数は51万件                            |
| 2003/10/07 | 合計枚数は52万件                            |
| 2003/12/22 | 合計枚数は55万件                            |

こうした、デジタルスチル画像を見ながら、想起された「過去」について、随時関連する日記をつけた。

日記は年間単位で記述し、分量が多くなると適宜月単位に分割した。分割のめやすは、スクロールをしなくてすむように一覧性を考え、ディスプレイで1画面に入るかどうかとした。



図 5 JPEG セーバー

## 4 データ

記述時点よりも一定期間以上遡った筆者の過去に関する体験を記述した日記を「過去日記」と呼ぶことにする。「過去日記」であるかどうかは、一義的には日記のファイル名と、日記の生成年月が一致しているかどうかで判断できる。つまり、「2003/10」という日記ファイルを2003/10/01に作成していれば、それは「同時代日記」であり、「1977/06」という日記ファイルを2003/06/20に作成していれば、それは「過去日記」と考えられる。ただし、本稿では、生成年月以外に、運用を参考にしながら、より厳密に「過去日記」を位置づけた。

筆者は、1986/08～1987/10のワードプロセッサ機時代、1989～1994年ごろのMS-DOS時代、1995年以降現在までのハイパーテキストファイル時代に、継続して日記をつけている。これらは、「記憶する住宅」やデジタルスキャンの進行にあわせて、随時ハイパーテキストに統合されている[19,25]。

このうち、ワードプロセッサ時代、DOS時代に同時代ファイルとして作成してコンバートした日記は、日記生成年はファイル名と一致していないが、記載時代は同時期に行っているため、「同時代日記」と位置づけ、「過去日記」とはカウントしなかった。

### 【2002/04/18 以前】

合計して129個の日記ファイルを作成していた。うち12個(9%)が表2の「過去日記」であった。12個のいわゆる「過去日記」のうち、月単位はなかった。12個の過去日記ファイルの合計ファイルサイズは、231,328バイト。平均は19277バイト。

表 2 2002/04/18 以前の「過去日記」のファイル名一覧  
小学校のころ、1984、1981-1983年、1978-1980年、1992、1993、1985、1986、1987、1988、1989、1994

### 【2002/04/18 以降】

合計して68個の日記ファイルを作成している。うち48個(72%)が表3の過去日記である(図6)。この48個の過去日記ファイルのうち、33個(67%)が月単位の細かさである。48個の過去日記ファイルの合計ファイルサイズは、855,510バイト。平均は17823バイト。

表 3 2002/04/18 以降の「過去日記」のファイル名一覧  
1965-1968,1969,1970,1971,1972,1973,1974,1975,1976,1977,1977/06,1977/07,1977/08,1977/09,1977/10,1978,1978/04,1978/08,1979,1979/08,1979/12,1980,1980/02,1980/04,1980/05,1980/06,1980/07,1980/08,1980/09,1980/10,1980/11,1980/12,1981,1981/02,1981/03,1981/04,1981/06,1981/07,1981/08,1982,1982/04,1982/10,1983,1984/06,1984/11,1984/12,1988/05,1988/06

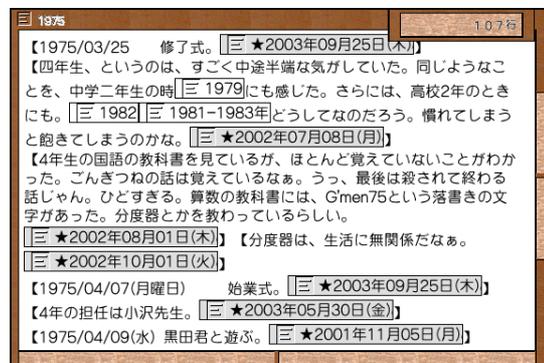


図 6 「1975 年の過去日記」。記述中の【 】はあとから書き加えたことを示し、【 】内の短冊の文字は、記述を書き加えた日時を示す。日時はほぼ2002年4月以降で占められる。

## 5 分析

画像中には多種多様な情報が含まれている。たとえば1枚のデジタル写真には、撮影者の撮影意図に基づく被写体だけでなく、周囲の光景などの周辺情報が含まれているものである。100×100ピクセル程度のサムネイル画像とは異なり、18.1～21.3型のLCDに1280×1024、あるいは1600×1200ピクセルの全画面で表示されるスライドショー画像では、図7のように実物と遜色ない状態で、周辺情報を克明に読みとることができる。

スライドショーを日常的に繰り返し閲覧することで撮影時、すなわち体験時には気付かなかったそれらの周辺情報を追体験することにより過去への想起が加速し、自らの過去を探索し記述する行為が誘起された。具体的には、自らの過去に関して記述した「過去日記」の記述の詳細度、記述量が増大すると共に、過去日記のファイル分割を行う期間単位が短縮、詳細化された。

前記ハイパーリンク構造内のリンク数にも増

大が見られた。図8は自宅において執筆活動を生業とする筆者が記述したテキストのうち、「過去日記」に属するテキストデータ量の推移を示している。「合計ファイル容量」とは、ある月に生成された過去日記ファイルの容量を示し、「ファイル容量累計」は「過去日記」に属するテキストデータ量の累計、すなわち横軸の各時期における過去日記の累積記述量を示す。図9はこれらのテキスト内に起点をもつハイパーリンク数の推移である。これらの図から明らかなように、2002年4月のスライドショー開始時期を境に過去に関する記述量、また過去の情報を参照する行為が爆発的に増加している[21,22]。具体的には、2002/04/18を境に、過去日記の累積記述量が約3.69倍に増大している。



図7 高画素の写真が大画面で表示すると、実物と同じような臨場感を得られる。

サムネイルで閲覧していた第1回のデジタルデータ到着(2000/12)前後においては過去参照活動が活性化したとはいえない。すなわちデジタルデータの到着は活性化の契機とはならず、実際にスライドショーで、「日常的に見る」ことのほうが重要であったことがわかる。

単にデジタルデータ化するだけでは、書棚に本を格納したまま死蔵するのと同じであり、活用するためには、スライドショーで日常的に表示される画像を横目で見ると考えられる。従来受動的と考えられていたスライドショーは、コンテンツの数によっては、能動的足りうるのである。

スライドショーによって、記憶が想起されるため、記述量が増加すると共に記述の細かさが増している。表3においては月単位がゼロだったのに対し、表4に示すように月単位に分割されたファイルが33個に増加している。

スライドショー開始の2002/04/18以降、作成するファイルの72%が過去に関連するものとなった。スライドショーおよび日記によって、過去を追体験していると考えられる。これを「過去が甦っている」と呼称する[16]。「過去が甦る体験」とは、一義的には過去を参照した記述と

リンクを付与する行為、及び実世界、もしくは計算機環境において過去を参照するための情報収集する行為をいう。スライドショーを見、過去を参照した記述をし、コメントとしてのリンクを付与することにより、あたかも過去を追体験するかのような感覚を得ている。それらが「日常的に見る」(スライドショー)により爆発的に増加した。

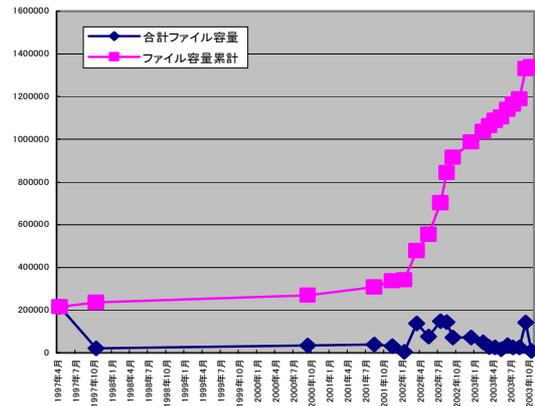


図8 生成年月による過去日記のファイル容量累計推移

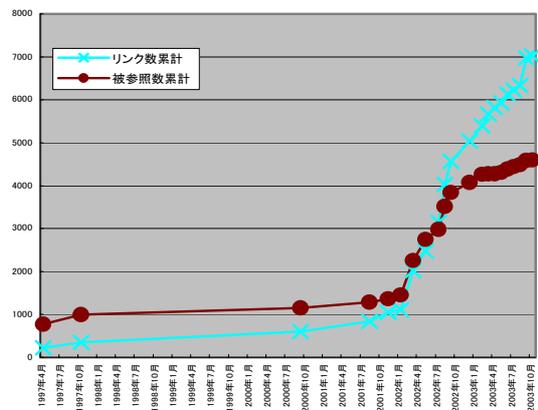


図9 生成年月によるリンク数累計推移

表1及び表2に示すように、過去に関する記述が月単位の細かさになっている。これは、ワードプロセッサ時代の「同時代日記」を除けば、スライドショー以前には、ほとんど見られなかった傾向である。通常、遠い過去ほどおぼろげになっていくと考えられるが、日付を追ったスライドショーによって、日時を特定することが可能になった結果、月単位での細かさになっていった。スライドショーや、55万点では足りない部分を補うために、積極的に新聞縮刷版、インターネットでの情報収集も開始し、場合によっては注目した過去のトピックに関連する場所の实地に赴いての写真撮影(図10、図11)や、関

連する人物への聞き取り調査を伴い、その結果記述は精細さを増した[14,23].



図 10 出てきた写真と図 11 同じ場所で撮影した写真

いろいろな事柄の連鎖を順番をたどって知ることができるようになる。たとえば、次のようなことが起こった。

2003年5月には、ほぼ20年間にわたってほとんど眼にしないうまま死蔵していた書類がまとめてスキャンされ、スライドショーで見ることになった。内訳は、

- ・「ノート」(1978年に交通事故で入院したときに初恋の女のこがとってくれたもの)
- ・「WHITE LOVE」詩集(初恋の女のこに贈ったものであり、手元にあるのは失恋して戻されたため)
- ・雑誌バラエティ 1981/6月号
- ・読書ノート 1985/12/22のもの
- ・高校の現国(現代国語)のノート(図12)

など、「濃い」過去をもったものであった。さらに、「子どものころを回想する」というモチーフを扱ったコミック『迷子の領分』[13]、自分自身の1985年の日記なども含まれていた[17].

この日記には、1985/03/28(木曜日)の日付で「1カ月半ぶりに住んでいた部屋に行ってみる。なにも残っていない部屋を見て、好きだったコミックの主人公が部屋を片づけて旅に出る」というラストシーンを思い出している記述が見つかった。さらに、過去を懐かしみつつ回想するというモチーフの松任谷由美の『グループ』という曲の歌詞を書き写した記述もあった[8].

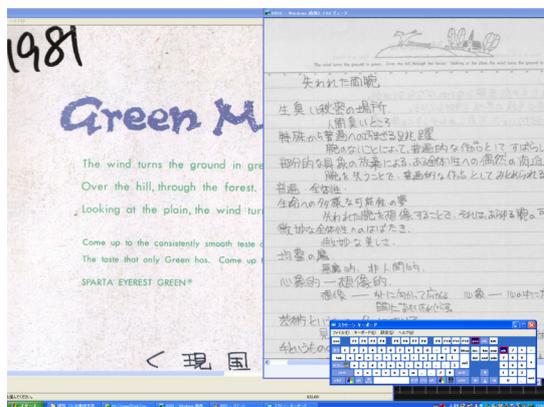


図 12 高校の現国のノート

これらは筆者にとって、強烈に過去を思い出すきっかけとなるものであったため、急遽時間

を作って帰省し、当時住んでいた場所を写真に撮ってくるようになった。

過去について想起していくうちに、無意識に記憶していたことを意識化できる可能性に気づいた。スライドショーは行動にまで影響を与える[15,18].

いっぽうで、生誕から3歳までの写真等は、どんなに見ても記憶を甦らせることができないこともわかった。幼児期のことを思い出すことができない「幼児期健忘症」と呼ばれる症候群があるというが、これのためだろうか。

70年代に関する記述は1ファイルあたり平均14354バイトだが、80年代、90年代とより記憶が鮮明であるはずの近い過去に対するコメントのほうが少ない。遠い過去のほうが懐かしさを感じて、コメントしたいモチベーションが高まるのかもしれない。「懐かしい過去」と「近い過去」には違いがあって、20年以上前のことは、より「懐かしく」想起するのかもしれない。

以上のように、自らの過去のアクティビティに関わるスチル画像を常時(サブ画面に)スライドショーで表示することで、記憶想起活動を活性化させることができ、昔住んでいた場所を訪れるなど日常生活にも影響を及ぼした。スライドショーは記憶を強化すると位置づけられる。

#### 【結論】

数十万枚に及ぶ過去のアクティビティに関するデジタルスチル画像を常時ブラウザできる環境を作ることで、記憶想起活動が爆発的に活性化した。

当初は、「…の頃」としていた日記が、「…年～…年」という細かさになり、次第に、「…年」→「…年…月」へと記述をカテゴリ化する期間が詳細になることから、このことがわかる。

紙と異なり、労せずしてスライドショーなどで見ることも、デジタルスチル画像の大きなメリットであるといえる。逆にいうと、紙の書物/書類は、死蔵しやすく、せつかくの書類を無駄にしていることが多い。デジタル化のメリットは、省スペースであること以上に、スライドショーによって活用することで、想起のためのきっかけにできることにありと考えられる。

デジタルスチルカメラの普及以来、サムネイルが多用されるようになってきているが、サムネイルに代わる方式として、スライドショーの価値を認識した。

## 6 関連研究

### 【MyLifeBits と「記憶する住宅」】

MyLifeBits は、次世代 Windows システムとして研究されている[3]。基本的な方法は「記憶する住宅」と同様である。比較すると、表4のようになる。

表 4: MyLifeBits との比較

|           | MyLifeBits | 記憶する住宅           |
|-----------|------------|------------------|
| メール/日     | 100 通      | 20 通             |
| Web ページ/日 | 100 ページ    | 10 ページ           |
| 紙         | 5 枚/1 日    | 2 万枚/1 カ月        |
| 書籍        | 10 日/1 冊   | 1 日 1 冊以上読書      |
| 写真/日      | 10 枚       | 100 枚            |
| 音声        | 8 時間分/日    | ゼロ               |
| CD/DVD    | CD1 枚/10 日 | 1 本の映画/10 日      |
| 検索システム    | 構築中?       | 別途 HyperText を作成 |
| 運用目的      | 次世代システム?   | ブラウジングによる記憶の強化   |

「記憶する住宅」のほうが、静止画/映画の比重が格段に高い。筆者がこれまでの生涯で蓄えた膨大な紙資料のデジタル化は、MyLifeBits の 133 倍のペースで進行中である。この分量の画像データの検索は通常の方法では困難であり、「記憶する住宅」ではブラウジング時に気づいたことをハイパーテキストとして記述することにより、検索用のキーワードを与えることとしている。これにより、個人が目にして蓄える膨大な画像情報を中心とした生涯記録の現実的なブラウジングを可能としている。

また、MyLifeBits は次世代ファイルシステムの構築に主眼があるが、「記憶する住宅」では、画像情報は検索しにくいいため、ブラウジングに主眼を置いている。その結果記憶を強化できるという長所を備える。

#### 【LifeSlice と「記憶する住宅」】

LifeSlice は、ウェアラブルのカメラを首から下げてタイマーで自動撮影して、生活の断片を記録し、それを統合することで生活感を表現するプロジェクトである [33]。間隔は 1,3,10,15,30,60 分の 6 通りで、デバイスの制約から、解像度は 320×240 ピクセル(QVGA)となっている。

「記憶する住宅」では、筆者自身がカメラを常時携帯し、300 万画素(2048×1536 ピクセル)で 1 日 100 枚撮影することに決めている。枚数レベルではこれは LifeSlice において 15 分おきに撮影したのに匹敵する。また、高画質であるため、細部に記憶を甦らせるマテリアルを記録できる。記憶が細部に宿るのであれば、高画素である必要がある。

## 7 今後の展開

本稿では、個人体験をデジタル化・蓄積して住居内で常時受動的に閲覧でき、また個人活動の能動的な記録との間にハイパーリンクを張り巡らせられる環境「記憶する住宅」を構築し

た。具体的には、個人がその人生において「見たもの」「書いたもの」をスチル画像としてデジタル化し、その個人の住居を記憶媒体として蓄積すると共に、住居内の種々の場所に設置したディスプレイに常時スライドショー表示することで、居住者はその「生涯記録」を受動的に眺めることができる。筆者の環境において、55 万枚を超えるスチル画像と、過去に関して記述した「過去日記」を含む 3 万 5000 のテキストデータとが構築された。テキストデータの間には 26 万を超える相互リンクが構成されており、55 万枚の画像へのインデックスを兼ねている。この日常のかつ能動的な活動の成果である過去日記の記述、ハイパーリンク構造の構築過程を分析することで、常時スライドショーによる受動的閲覧が、個人の記憶想起・探索活動を活性化することを示した。

デジタル化作業は現在も継続中で、月平均 2 万枚ずつ増加している。今後 10 年程度で、300 万件程度を蓄積する予定であり、これで 20 世紀後半生まれの一人の人間が生涯に見たものの全貌を明らかにできるかもしれない。あわせて、過去のすべてを時系列にマッピングし特定する作業を続ける。これにより、人生の意味を再発見できる。資料の棄却や環境の変化により再獲得できない生涯記録もあり、周辺情報からできるだけ復元する必要がある。例えば、図 10 と図 11 の間には 30 年間の時間の隔たりがあり、その間の変貌は著しい。元の姿をとどめているところを探して、現在のその場の写真を撮ってすることで、過去の記憶を補完する[4]。

スチル写真が撮影されるためには、撮影者が「撮る」という意思をもつ必要がある。このため体験時に気にも留めていなかったがその後に重要になったイベントや、体験時に体験を優先したようなイベントは記録に残っていないことが多い。ユーザ視点画像を取得可能なヘッドマウントカメラを装着し、常時それぞれの生涯を記録するアプローチが必要となる。反面、既に述べたように記録された動画像を閲覧するには時間を要する上に、周辺情報を見落としがちになる。このため、体験時だけでなく事後にも自己の体験を抽出し整理できる環境を整える必要がある[36]。現時点では困難であるが、撮影者自身をも撮影したいこともあり、この場合、従来のヘッドマウントカメラだけではなく、全方向カメラ等が必要であろう[38]。

生涯記録の閲覧は、画像中に含まれるイベントやその解釈内容によって、意識に強力な影響を及ぼす。たとえば、不快な体験に関する記録は、通常閲覧したくないものである。しかしながら、あるイベントに対する体験者の評価、例えば快、不快の感情は常に一定ではない。思い出とはくり返し体験することで、身近なものに感じられるようになるし、「不快な体験を乗り越

えた」と感じることは人間を成長させることもあるからである。そのため、体験時の感情と閲覧時の感情を勘案し閲覧画像をマネジメントするしくみが必要である[27,28,37].

現時点で構築されているハイパーリンクは、テキスト→画像の一方とテキスト相互間に限られている。今後、閲覧者（体験者）自身の内的な意味づけにより画像間にリンクを張るだけでなく、種々の実世界対象を含んだリンク構造を構築することを検討する[37]。300 万件を記憶のままにハイパーリンク化してたどれることによる、想起への影響を検証する[5,6].

現時点では、ストレージ、ディスプレイ等のサイズに制約があるため、住宅内部での閲覧にとどまっているが、ユーザ視点画像を常時取得可能なヘッドマウントカメラ、及びユーザへの情報提供が常時可能なウェアラブルデバイスなどを利用し、位置情報も取得し、その場に即した過去情報を表示する等のデータベースの整備を行うことで、より効率的に「その場」「いま・ここ」の必要性に応じて記憶をサポート環境の構築も併せて検討する[29].

## 謝辞

Mam 氏, ヴァルヘル氏には、「記憶する住宅」のためのスライド環境を、豊福親信氏にはハイパーテキストの分析ツールを開発いただきました。

## 参考文献

- [1] B. J. Rhodes. "The Wearable Remembrance Agent: a System for Augmented Memory," Proc. ISWC'97, pp.123-128, 1997.
- [2] 椎尾一郎, J. Rawan, 美馬のゆり, E. Mynatt "Digital Decor: 日用品コンピューティング," WISS2002 論文集, pp.117-126, 2002. [http://siio.ele.eng.tamagawa.ac.jp/projects/decort/pd\\_01\\_002.pdf](http://siio.ele.eng.tamagawa.ac.jp/projects/decort/pd_01_002.pdf)
- [3] Gemmell, Jim, Bell, Gordon, Lueder, Roger, Drucker, Steven, and Wong, Curtis, "MyLifeBits: Fulfilling the Memex Vision," ACM Multimedia '02, pp. 235-238, 2002. <http://research.microsoft.com/barc/mediapresence/MyLifeBits.aspx>
- [4] J. Rekimoto, Y. Ayatsuka, and K. Hayashi, "Augment-able Reality: Situated Communication through Physical and Digital Spaces," Proc. ISWC'98, pp. 68-75, 1998.
- [5] 田中浩也, 有川正俊, "STAMP" ソフトウェア科学会 WISS2001 論文集, pp.-, Dec. 2001.
- [6] 田中浩也, "PhotoWalker," PhotoWalker 制作グループ, <http://www.photowalker.net/>, 2003/04.
- [7] 渡邊恵太, 安村通晃, "眺めるインタフェースの提案とその試作," ソフトウェア科学会 WISS2002 論文集, pp.99-104, <http://www.hi.sfc.keio.ac.jp/~kei/papers/wiss2002Color.pdf>, Dec. 2002.
- [8] 松任谷由美, "グループ," 昨晚お会いしましょう, 1981.
- [9] 美崎薫, "特集 WISS2002 レポート:人とマシンのインタフェースはどうなっていくのか?" ZDNet, [http://www.zdnet.co.jp/news/0212/17/fj00\\_wiss2002.html](http://www.zdnet.co.jp/news/0212/17/fj00_wiss2002.html), 2002/12/17.
- [10] 美崎薫, "WISS2001 レポート," 毎日コミュニケーションズ PCWeb, <http://pcweb.mycom.co.jp/news/special/2001/12/12/01.html>, 2001/12/12.
- [11] 美崎薫, "特集:記憶する住宅 ~IT リフォームから電脳住宅へ," 毎日コミュニケーションズ PCWeb, <http://pcweb.mycom.co.jp/special/2003/12/12/01.html>, 2003/07/30.
- [12] Vannevar Bush, "As We May Think," Atlantic Monthly, <http://www.csi.uottawa.ca/~dduchier/misc/vbush/awmt.html>, 1945/07
- [13] 高橋亮子, "迷子の領分," 小学館, 1982/01/20.
- [14] 萩尾望都, "ポーの一族," 小学館, 1974/06/01.
- [15] トール・ノーレットランダーシュ, "ユーザーイリュージョン意識という幻想," 紀伊國屋書店, 2002/08/31
- [16] 湊千尋, "予兆としての写真-映像原論-", 岩波書店, 2000/12/22.
- [17] ウルズラ・ヌーバー, "<傷つきやすい子ども>という神話 ト라우マを超えて," 岩波書店, 1997/08/28.
- [18] アントニオ・R・ダマシオ 田中三彦訳, "生存する脳心と脳と身体的神秘," 講談社, 2000/01/24.
- [19] イアン・ハッキング/北沢格, "記憶を書きかえる ◎多重人格と心のメカニズム◎," 早川書房, 1998/4.
- [20] エルンスト・ベッペル/田山忠行・尾形敬次 "意識のなかの時間," 岩波書店.
- [21] スーザン・ブラックモア, 垂水雄二=訳, "ミーム・マシーンとしての私," 草思社, .
- [22] レノア・テア, "記憶を消す子どもたち," 草思社.
- [23] 星新一, "時の渦(白い服の男)," 新潮社.
- [24] 星新一, "なぞのロボット(きまぐれロボット)," 角川書店, 1972/01.
- [25] 芥川龍之介, "藪の中," .
- [26] 茂木健一郎, "意識とはなにか," 筑摩書房, 2003/10/10.
- [27] 山下清美・野島久雄, "思い出コミュニケーションのための電子ミニアルバム の提案(2)", 『ヒューマンインタフェースシンポジウム 2002 論文集』 pp.503-506, 2002
- [28] 山下清美・野島久雄, "写真の大切さに基づいたデジタル写真の整理法--思い出コミュニケーションのための電子写真管理ツールの提案--" 『日会認知科学会第 19 回 大会論文集』 pp.194-195, 2002 年 6 月 15 日発表.
- [29] Maurizio Pilu and Stephen Pollard, "A lightweight text processing pipeline for PDAs and embedded camera", HP Labs Technical Report HPL-2002-82, April 2002. <http://www-uk.hpl.hp.com/people/mp/research/text/>
- [30] American Memory, <http://memory.loc.gov/>, 1991
- [31] Mam, Mam's Slide, <http://mam.dnsalias.org/>.
- [32] ヴァルヘル, JPEG サーバー, <http://hp.vector.co.jp/authors/VA016442/>.
- [33] ユビキタスマン・カワイ (川井拓也), LifeSlice, <http://www.lifeslice.net/>,
- [34] 佐藤江梨子, per favore (香りつきサイン入りホストカード封入 DVD-Video), フォーサイド・ドット・コム, 2003.
- [35] 椎尾一郎, 美馬のゆり, "Meeting Pot: アンビエント表示によるコミュニケーション支援," 情報処理学会インタラクシオン 2001 論文集, pp.163-164, 2001.
- [36] T. Kawamura, Y. Kono, M. Kidode: "Wearable Interfaces for a Video Diary: towards Memory Retrieval, Exchange, and Transportation." The Sixth International Symposium on Wearable Computers (ISWC2002), pp.31-40, Oct 2002.
- [37] 村田, 河村, 河野, 木戸出: "拡張記憶環境 Ubiquitous Memories における複数ユーザ間での映像記憶共有方式." 情報研報 2002-HI-100, pp15-22, Sep. 2002.
- [38] 美崎薫: "死角のないカメラシステム." 毎日コミュニケーションズ PCWeb, <http://pcweb.mycom.co.jp/news/2003/07/30/10.html>, 2003/07/30