

# デジタルセルフ研究 - 自己の理解を目指して -

## Digital Self - Toward understanding of self

村上 晴美\*<sup>1</sup>

MURAKAMI Harumi

\*<sup>1</sup>大阪市立大学学術情報総合センター

Media Center, Osaka City University

This paper describes research on a system called “Digital Self,” which is designed to help one gain greater understanding of one’s self. Digital Self is a virtualized self built on computers. It consists of (a) “externalized-memory,” which aims to externalize and store the contents of human working memory, (b) “physiological-memory,” which aims to store human physiological data, and (c) “internalized-information,” which aims to acquire information about the self from external information sources. I have developed a system called Memory-Organizer that enables users to construct externalized-memory. In this paper, I describe a model of the externalized-memory and a “knowledge-space browser” in Memory-Organizer.

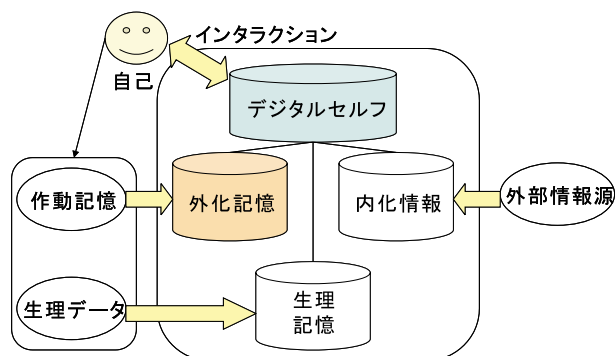


図 1: デジタルセルフ研究

## 1. はじめに

自己の理解を主な目的とするデジタルセルフ (Digital Self) 研究について述べる。デジタルセルフは、コンピュータ上に構築される疑似的な自己という概念である。本研究では、人間とデジタルセルフとのインタラクションにより人間が自己を理解することを支援する。

図 1 に研究のアプローチを示す。デジタルセルフは、(1) 自己の視聴覚情報を中心とする作動記憶の外化を目指す外化記憶、(2) 自己の生理データの蓄積を目指す生理記憶、(3) 他者や Web などの外部情報源から自己に関連するデータの蓄積を目指す内化情報の 3 つから構成される。デジタルセルフとの対話を通して、自己の理解をはじめ、過去の記憶を思い出すこと、自己の特性を生かした活動を行うこと、自己を癒すことなどを目的としている。デジタルセルフは従来の日記やアルバムを包含しており、生活空間の省スペース化を実現し、自分の死後次世代に残すことも容易となる。デジタルセルフの一つの応用として自己に関するエージェントの構築も可能である。

以下ではデジタルセルフ研究の学術的な位置付けを述べる。

### ● デジタルセルフと人工知能

人工知能研究の多くは知的なコンピュータシステムの実

現を目的としているが、デジタルセルフ研究は、知的であることにはこだわらず、人間のありのままの自然な状態や、情意を持ったコンピュータシステムの実現を目指している。

### ● デジタルセルフとロボット

日本では人工知能に関連するロボット研究の夢としてよく「アトム」があげられるが、これらの多くは自己ではなく他者の疑似的な構築であると考えられる。デジタルセルフは自己の疑似的な構築を目指しており、自己とのインタラクションにおいては本物と異なる身体は不要ではないかと考えている。

### ● デジタルセルフとエージェント

エージェント研究は一般に人間の作業を代行するシステムの実現を目的としているが、デジタルセルフ研究の主な目的は自己を中心とした人間の理解である。デジタルセルフを用いてエージェントの構築も可能であるが応用の一つである。

### ● デジタルセルフと心理学

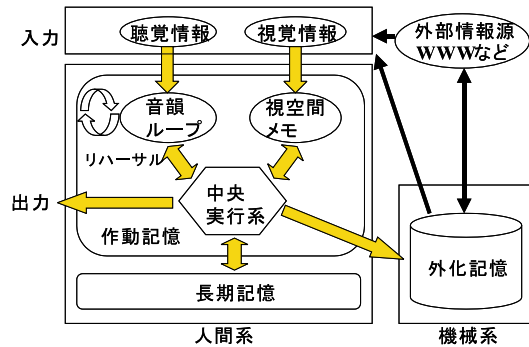
デジタルセルフ研究では主として認知心理学で考案されてきたモデルをベースに検討するが、人間と全く同じメカニズムの実現は目指していない。これは、「人間とコンピュータは異なるため、人間と全く同じメカニズムの実現はコストが高い」という考えに基づいている。デジタルセルフ研究は厳密な意味での認知心理学研究ではないが、デジタルセルフ構築の過程において認知心理学的な寄与も可能であり、また、人間とデジタルセルフのインタラクションにより自己の理解を目指すという目的において（認知ではないが）心理学研究であると考えている。

これまで以外化記憶を中心とするシステム化を行ってきた。本稿では外化記憶モデルと個人の外化記憶構築システム Memory-Organizer の概要を述べ、Memory-Organizer の中で新規に開発中の知識空間ブラウザについて説明する。

## 2. 外化記憶モデル

外化記憶とは外在化された人間の記憶という意味で、比喩的な概念として使用している。人間の記憶を作動記憶と長期記憶

A: 村上 晴美, 大阪市立大学学術情報総合センター, 〒558-8585  
大阪市住吉区杉本 3-3-138, Phone/Fax: 06-6605-3375,  
harumi@media.osaka-cu.ac.jp



左の作動記憶モデルは文献 [Logie95] より改変。

図 2: 外化記憶モデル

からなる貯蔵システムとしてとらえ [Baddeley74], 作動記憶で処理される内容をコンピュータ上に外化記憶として蓄積することを目指す。蓄積された外化記憶は外部情報源からの情報収集や発信が可能であるとともに、再び人間の認知の対象となる。外化記憶のモデルを図 2 に示す。

### 3. Memory-Organizer

Memory-Organizer は個人の外化記憶構築システムである。本システムは外化記憶を作成、編集、想起するためのブラウザと呼ぶサブシステムから構成される。

- (a) 思考空間ブラウザ: アイディアなどから外化記憶の作成、編集、想起を支援する。
- (b) オーバレイ Web ブラウザ: Web 閲覧時における外化記憶の作成、編集、想起を支援する。
- (c) 興味空間ブラウザ: ユーザの時系列の興味空間を作成して外化記憶を配置し、想起を支援する。
- (d) 地理空間ブラウザ: 位置情報に基づき外化記憶を地図上に配置し、想起を支援する。
- (e) カレンダーブラウザ: 日付情報に基づきカレンダー上に外化記憶を配置し、想起を支援する。
- (f) 知識空間ブラウザ: ユーザの知識空間を作成し、外化記憶の想起を支援する。

(a)~(e) に関する詳細は [平田 01], [村上 01] を参照されたい。以下では、新規に開発中の知識空間ブラウザについて述べる。

### 4. 知識空間ブラウザ

知識空間ブラウザは、ノード (キーワード) とリンクからなるユーザの知識空間を作成し、外化記憶の想起を支援する。人間が断片的な記憶から意味記憶を構築するという仮定に基づいている。意味記憶のモデルとしては、活性化拡散モデル [Collins75] を採用している。ただしノード間の距離は意味的な距離を反映していない。外化記憶における刺激の頻度に応じてノードの大きさを変更することにより記憶の強さを表現している。知識空間ブラウザを利用することにより、自己の知識の理解を支援する。

図 3 は外化記憶としてオーバレイ Web ブラウザで蓄積した筆者の Web ブラウジング履歴から生成した知識空間ブラウザの画面例である。最初に入力した「テロ」というキーワードを中心に関連するキーワードが結びつけて表示されている。表示



図 3: 知識空間ブラウザ

されたキーワードを選択すると次々に関連するキーワードが表示される。

Web ブラウジング履歴は、日付と URL とキーワード群の組として保存されている。キーワード群はその URL を選択したアンカーであるリンクテキストから抽出している (キーワード抽出方法は [平田 01] 参照)。キーワードを選択すると URL における共起するキーワードがリンクで結びつけられる。この時、履歴全体におけるキーワードの出現頻度に基づきノードの大きさを変えている。

### 5. おわりに

自己の理解を主な目的とするデジタルセルフ研究について述べた。これまでにデジタルセルフの構成要素である外化記憶に関して研究を行ってきた。外化記憶モデルと個人の外化記憶構築システム Memory-Organizer の概要を述べ、Memory-Organizer の中で新規に開発中の知識空間ブラウザについて説明した。

### 参考文献

- [Baddeley74] Baddeley, A. D., and Hitch, G.: Working memory, *The Psychology of Learning and Motivation*, Academic Press (1974).
- [Logie95] Logie, R. H.: *Visuo-spatial working memory*, Lawrence Erlbaum Publishers (1995).
- [平田 01] 平田 高志: 外化記憶の構築と共有の支援に関する研究, 奈良先端科学技術大学院情報科学研究科博士論文 (2001).
- [村上 01] 村上 晴美, 平田 高志: Memory-Organizer: 個人の外化記憶構築システム, 2001 年度人工知能学会全国大会 (第 15 回) 論文集, 3F1-03 (2001).
- [Collins75] Collins, A. M., Loftus, E. F.: A spreading-activation theory of semantic processing, *Psychological Review*, 82, 407-428 (1975).