



老化タイムラプス

Aging Timelapse Experience

真鍋光希¹⁾, 金田実久¹⁾, 齋藤大雅¹⁾, 星彩水¹⁾

Mitsuki MANABE, Miku KANEDA, Taiga SAITO, and Ayami HOSHI

1) 電気通信大学 情報理工学域 (〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1, {manabe, kaneda, saito, a.hoshi}@kajilab.jp)

概要: 本稿では, 周りの景色 (室内, 外の街並み) がタイムラプスのように急速に変化しつつ, それらを観察している自身も急速に老化 (筋力低下, 手の震え, 視力低下, 聴力低下) が進んでいく体験を提案する. 自身の体が健康な状態から老化した状態に動的にシフトしていく体験により, 体験者に自らの老化を見つめなおさせることを目的とする. システムは映像と音を提示するヘッドマウントディスプレイ (Head-mounted display, HMD) と, 力と振動を提示する手持ちデバイスで構成される. HMD で視力と聴力の低下を, 手持ちデバイスで筋力低下と手の震えを表現する.

キーワード: 高齢者疑似体験, タイムラプス, 体験シミュレータ, 身体心理

1. はじめに

近年, 日本では急速な高齢化が進んでいる. 2018 年度の 65 歳以上の人口は 3,558 万人であり, 総人口に占める 65 歳以上人口の割合 (高齢化率) は 28.1% にも上っている [1]. こうした中で, 高齢者の老化に伴う日常生活での動作の困難さを多くの人が理解することが重要であるとされ, 様々な高齢者疑似体験の試みがなされてきた. 老化による身体的影響を再現し体験させる試みとしては, 高齢者疑似体験教材がある [2]. これには様々な種類があるが, 多くの場合サポータにより関節を動かさづらくする, またはゴーグルで視界を悪くするなど非電源な機器で静的な体験を行うものである. HMD を用いたものでは, 没入感のある映像で認知症の症状を疑似体験する試みがある [3].

こうした従来の高齢者疑似体験の主眼は今いる高齢者の気持ちを理解することであり, 自身の老化を考えさせることが目的の試みではない. しかし, 高齢化社会と向き合うためには, 現在の高齢者について考えるだけでなく, 未来の高齢者である自身の老化についても向き合うことが重要ではないだろうか. 老化を感じさせる目的であれば, 従来の静的な高齢者疑似体験ではなく自身の体が健康な状態から老化した状態に動的にシフトしていく体験がより望ましいと考えられる.

人は自身の体の変化だけではなく社会の発展などの環境の変化によっても老いを感じる. しかし, 長い年月をかけて少しずつ変化するそれらの移ろいは普段感じられない. 映像の分野では, そうしたものをわかりやすくす

るタイムラプスという手法がある. タイムラプスとは, 人の一生や都市の発展など長い年月をかけて成長するものの変化を, 早送りで再生することにより一目でわかりやすくする映像手法である.

本稿では, 急速な老化による様々な知覚の変化と周囲の景色の移ろいで老化を感じさせる体験を提案する. 具体的には, 周りの景色 (室内, 外の街並み) がタイムラプスのように急速に変化しつつ, それらを観察している自身も急速に老化 (筋力低下, 手の震え, 視力低下, 聴力低下) が進んでいく体験を構築する.

2. 原理

本提案で再現する老化による身体的変化を以下に挙げる.

- 筋力低下 (加齢性筋萎縮など)
- 手の震え (本態性振戦): 何らかの動作をするときに症状が現れるのが特徴で, 主に手が 1 秒間に 4 ~ 12 回の速さのリズミカルな震えが生じることが知られている.
- 視力の低下: 水晶体は加齢により白く濁り, 視界がぼやけて見える. 瞳孔が開かなくなり, 明度・彩度が下がって見える. 視野が狭くなる.
- 聴力低下 (加齢性難聴): 高い音から聞こえなくなり, くぐもって聞こえるようになる.

以上の感覚を体験できるシステムを制作する. このとき, 筋力低下や手を動かしている際の手の震えを表現するためには, 体験者に手を使うなんらかのタスクをさせる必

要がある。提案ではクランクを回す動きに注目した。

3. 構成

3.1 システム構成

本システムの構成を図 1 に示す。エンコーダでクランクの回転量を検知し、それらの情報を PC で処理したのち HMD での映像と音、クランクデバイスの触覚提示の内容に反映する。

3.2 機構

上記の要素を実現するために必要なハードウェアの概要を図 2 に示す。エンコーダはクランク操作による回転量の検出をする。モータは抵抗力の提示を行う。エンコーダからの情報をもとに体験者がクランクを回す方向と逆向きの力を発生させ、クランクの回転を重くすることで相対的に体験者の筋力の低下を表現する。振動子は震えの提示を行う。手の震えを再現するため、DC モータの往復運動で低周波の強い振動を出す[4]。

3.3 体験

図 3 のように、体験者は HMD をかぶり手に持ったクランクつき装置を回す。HMD 映像内の景色(室内、外の街並み)がタイムラプスのように変わっていく。しばらく回すとクランクが重くなり筋力の衰えを、振動が生じ手の震えを表現する。また HMD の映像内で視界がぼやけ彩度が低

下し視力の低下を、音がくぐもることで聴力の低下を表現する。はじめは難なくこなせていた手での操作も、老化による筋力低下と震えによって困難になっていく。

3.4 映像

HMD 内の映像では、図 4 のように室内と外の景色の様子を写す。室内の家具、家電、内装で時代の移ろいを、外の景色で町の発展していく様を描く。



図 3: 体験の構成



図 4: HMD の映像
(上)室内 (下)外の街並み

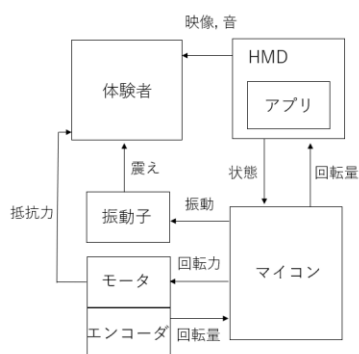


図 1: システム構成

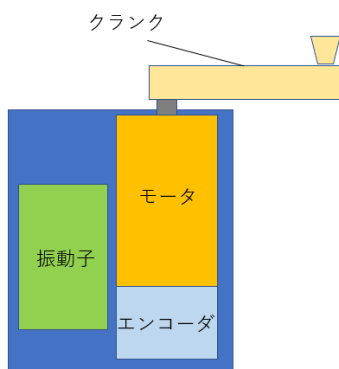


図 2: デバイス構成

参考文献

- [1]. 内閣府: 高齢社会白書 第1章 高齢化の状況, <https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2019/gaiyou/pdf/1s1s.pdf> (2020.6.10).
- [2]. インスタント・シニア, <https://www.japanwellaging.org/インスタントシニア> (2020.6.10)
- [3]. VR 認知症プロジェクト, <https://angleshift.jp/dementia/> (2020.6.10)
- [4]. ヤエム ヴィボル, 岡崎 龍太, 梶本 裕之: DC モータを用いた振動提示, 日本バーチャルリアリティ学会論文誌, Vol. 21, No. 4, pp. 555-564, 2016.