

3. 2 記憶力

3. 2. 1 実験の目的

情報機器の使いにくい理由の一つに、操作のメンタルモデルが作りにくいことが指摘されている。このメンタルモデルは様々な機器使用により獲得してきた知識をもとに生成されたり、機器を操作しながら新たなモデルの生成のための変容がなされたりする。使いやすい機器をユーザに提供するにはメンタルモデルを構築しやすい機器をデザインする必要があるが、メンタルモデルの生成や変容はユーザの持っている知識資源に依存し、知識の獲得には記憶力が影響する。

ここでは比較的短時間内での機器操作を想定した記憶に関する実験（短期記憶、長期記憶ならびに対連合）を行い、中若年者と高齢者の記憶力の程度を確認し、得られたデータを情報機器（携帯電話）操作実験で得られた結果の考察に用いる。これにより、使いにくさに関するどのようなデザイン要素に対して記憶力が影響しているかを考察する。

3. 2. 2 被験者の属性

本実験に参加した被験者の属性（本文第一章より抽出）

3. 2. 3 実験の方法

短期記憶：

実験開始画面にスタートボタンが表示される。このボタンを押すと 1s 後に画面中央に 1 個のオブジェクトが 0.8s 間表示される。被験者には表示が消えた直後に提示されたオブジェクト名を口頭で答えさせる。被験者の胸元につけた小型マイクで音声を録音する。

表示するオブジェクトは文字（数字・ひらがな・カタカナ・アルファベット）または文字列（3文字・5文字・7文字の単語及び無意味な羅列）であり、試行ごとに異なる。被験者が答えた後、スタートボタンを押すと次のオブジェクトが表示される。このような操作を表 3・3・2-1 に示すオブジェクトで 21 回反復する。短期記憶力の評価指標として正答数を用いる。

長期記憶：

実験開始画面に「指示をお待ちください」というボタンが表示される。このボタンを押すと 1s 後に画面中央にオブジェクトが 2s 間表示されて消える。1 分後に被験者に提示されたオブジェクト名を口頭で答えさせる。その後 5 分後にもう一度被験者に提示されたオブジェクト名を口頭で答えさせる。これらの音声を被験者の胸元につけた小型マイクで録音した。ただし、待ち時間の 1 分、5 分の間は新聞を読ませる。被験者が 2 回目に答えた後に「指示をお待ちください」というボタンを押すと次のオブジェクトが表示される。この操作を表 3・3・2-2 に示すオブジェクトで 9 回反復する。

表示するオブジェクトには数字・アルファベットの文字列（3文字・5文字・7文字の単語及び無意味な羅列）があり、試行ごとに異なる。長期記憶力の評価指標として正答数を測定する。

対連合記憶：

実験開始画面に「指示をお待ちください」というボタンが表示される。このボタンを押すと 1s 後に画面中央に絵と文字を対にしたものを 2s 間表示して消す。これを 5 種類の対について繰り返す。その 1 分後に被験者に絵を提示して、対になっていた文字を答えさせる。その後、5 分後にもう一度被験者に絵を提示して、対になっていた文字を答えてもらう。それらの正答数を測定す

る。ただし、待ち時間の1分、5分の間は新聞を読ませた。

表示する文字は、全て5文字のひらがな又はカタカナの単語である。絵と関連のある単語との組み合わせを8個、絵と関連のない単語との組み合わせを7個とした。また、被験者が2回目に答えた後に「指示をお待ちください」というボタンを押すと次のオブジェクトが表示され、同様の操作を行う。以上の操作を表3・3・2-3に示すオブジェクトで3回反復した。提示文字と絵のペア数は15個であった。

3. 2. 4 実験の結果

短期記憶：

若年者と高齢者の短期記憶実験の正答率を図3・3・2-1に示す。記憶文字数が1文字と3文字の場合はどちらも正答率は100%であり、両者間に差は見られなかったが、5文字になると、高齢者の方が若年者よりも正答率は7%低くなり、7文字の場合は、明らかに高齢者の正答率が若年者よりも低く、その差は14%であった。

個人別の正答率を図3・3・2-2（高齢者）と図3・3・2-3（若年者）に示す。5文字の場合、正答率のばらつきは高齢者の方が大きい、7文字になると、若年者の方が大きかった。このことは、記憶文字数が多くなるに従って高齢者は平均的に正答率が手羽化するのに対して、若年者では個人の記憶力の程度差が大きいことをあらわしていると考えられる。

図3・3・2-4に表示文字内容の違いと正答率の関係を示した。これから分かるように、若年者と高齢者は5文字までは数字と単語の短期記憶には差は見られなかった。しかし、7文字では単語の方が数字よりも正答率は高かった。特に高齢者の方が数字の正答率は40%以下であった。また、無意味綴り文字の場合は、5文字と7文字の場合、どちらの被験者の場合も正答率が低かった。特に、高齢者では20%以下の正答率であった。これらのことは、意味のわかる用語を用いることが短期記憶に重要であることを示すものであると言える。

長期記憶：

提示文字数3文字で1分後に聞き取りをした場合、若年者と高齢者ともに正答率は100%であった。次に図3・3・2-5若年者と高齢者の長期記憶能実験の正答率を示す。これは5文字を提示して、1分後に聞き取りをした時の正答率である。これを見ると、若年者はいずれの文字に対しても1分後の正答率は100%であったのに対し、高齢者は単語と無意味綴り文字の正答率が10%~15%低かった。図3・3・2-6は7文字の場合を示している。若年者の正答率は約90%であったのに対し、高齢者は単語の場合約65%、数字の場合約50%、無意味綴りの場合約10%の正答率であった。図3・3・2-7に文字数5文字で5分後の正答率を示す。若年者の場合、単語の正答率は100%であったが、数字と無意味綴りの正答率は90%に低下した。高齢者の場合は数字の正答率が100%で変化しなかったのに対して、数字と無意味綴りの正答率は1分後よりさらに低下し75%から80%であった。図3・3・2-8は7文字で5分後の場合の正答率を示す。若年者の正答率は約90%と5文字の場合と変わらなかったが、高齢者の場合の正答率は単語で約70%、数字約45%、無意味綴り約12%であった。これらの結果は、短期記憶実験の結果からも示されたように、意味のわかる用語を用いることが重要であることを示すと言える。

対連合記憶：

若年者と高齢者の対連合記憶実験の正答率を図3・3・2-9に示す。若年者の場合、1分後

と5分後で正答率に変化は見られず、ともに90%であった。一方、高齢者の場合も1分後と5分後で正答率に変化は見られず、ともに約70%であった。これらのことは、文字を絵柄と対にして記憶した場合、時間経過にともなう正答率の低下は小さいことが示唆される。

物事を対で記憶する場合、絵柄と単語の意味とが関連のある場合と、そうでない場合とでは記憶再生に差があらわれると予想できる。図3・3・2-10には絵柄と単語間に意味のある場合とそうでない場合とにわけて分析した結果（5分後）の例を示す。明らかに、意味に関連がある方が若年者、高齢者ともに正答率は高かった。特に、高齢者ではその差が20%と大きかった。以上のように、記憶を支援するために単語の意味することを絵柄と組み合わせることで、記憶を呼び起こす助けになることが、高齢者の場合に特に効果的なことが明らかになった。