

認知症高齢者向けレクリエーションに おけるロボット・セラピー

— レクリエーション効果評価と効果的 ロボット・セラピーの検討 —

浜田 利満*・大久保寛基**・大成 尚***

Robot Therapy in Recreation for Elderly People with Dementia — Study on Evaluation of Recreation Effects and Effective Robot Therapy —

Toshimitsu HAMADA *, Hiroki OKUBO ** and Hisashi ONARI ***

Abstract

Most elderly people staying in a nursing home have considerable dementia, hence various kinds of recreation programs are executed there in order to improve or prevent this problem. However the effect of recreations has not proved quantitatively. In this paper, we showed the relationship between actions of elderly people with considerable dementia during a recreation and abilities of body action, emotion control, conversation, etc., and decomposed their actions into basic action factors. We proposed the design method of recreation programs composed of effective factor actions for improving dementia. We analyzed the effect of recreation in the experiment of the robot therapy recreation designed based on the proposed method.

要 旨

高齢者施設に入居する多くの高齢者は何らかの認知症を患っている。そのため入居者の認知症の症状改善のため、施設スタッフやボランティアがさまざまなレクリエーションを非薬物療法として実施している。しかし、各レクリエーションの実施中に発生する認知症者のどのような行為が、どの能力の改善に影響を与えているかに関する定量的な証明はされていない。本研究では実施中に発生する認知症者の行為を基本的な要素動作である作用因子に展開し、作用因子の量と質により評価する方法を提案した。そして、従来から実施されているレクリエーションにおける、認知能力改善と考えられる認知症者の行為を分析し、その作用因子を明らかにし、作用因子と能力改善との間の相関関係を求めた。これらの結果にもとづき、レクリエーションとして

* 情報コミュニケーション学部情報メディア学科、Tsukuba Gakuin University

** 早稲田大学理工学総合研究センター、Waseda University

*** 早稲田大学理工学術院、Waseda University

期待されているロボット・セラピーをより効果的に実施する方法を設計、試行した。その結果、レクリエーションの実施回数の増加とともに各能力値は改善し、その程度を作用因子の出現度で評価できることを検証した。

キーワード：レクリエーション (recreation)、認知症 (dementia)、ロボット・セラピー (robot therapy)、ペット・ロボット (pet-type robot)、福祉 (welfare)、介護 (care)、高齢社会 (aged society)

1. はじめに

平成17年版高齢社会白書によれば、わが国の平成16年10月1日現在の老年人口割合は19.5% (平成15年19%) であり、超高齢社会 (老年人口割合が21%を超える社会) は間近に迫っている。人間は高齢化に伴い、認知症を発症することが多く、高齢者施設に入居する高齢者の多くが何らかの認知症を患っているといえる。認知症が進行すると、個人の持つ記憶能力や知的能力、言語能力、実行機能能力等の認知機能全般の能力が低下し、これらの能力低下に付随して、感情コントロール能力、社会的関係構築能力等の精神機能の低下が引き起こされる。このような認知症の治療あるいは症状改善には薬物療法のほか、多くの非薬物療法が試みられている。これは薬物療法が必ずしも確立されていないことと、認知症高齢者 (以下、認知症者と記す) の介護には専門医ばかりではなく、家族、介護福祉士、ホームヘルパなどの介護専門職、理学療法士、作業療法士など、薬物療法をすることのできない分野の人たちが関与しているからと考えられる。また、実際には医師を含め、多くの非薬物療法が対処方法を検討されながら、試行錯誤的に実施されているといえる。

非薬物療法には行動、認知、感情、および刺激の4つのアプローチがある。以下、アプローチごとに療法をまとめる。

①行動療法

認知症者の能力に適した環境を整備し、患者の残存能力を十分引き出すのが行動療法である。行動異常の誘発因子の分析が重要で、行動異常に先立つ行動や環境因子がみつければ、それを少なくする試みが行動異常を軽減すると報告されている。

②認知療法

Reality Orientation (RO) や技術訓練 (skill training) などの治療法である。時間・場所・対人関係に関する見当識を正しくさせ、周囲の状況を理解させることによって、自己規制や自尊心回復を引き出す能力改善法である。

③感情療法

対象者に過去を思い出させるなど、感情を刺激する方法で、回想法や確認療法などがある。回想法は様々の出来事を話し、思い出を喚起させる。通常、グループで週一回以上集まり、参加者が昔話をし、過去の物品、写真、音楽、ビデオも利用する。多くの施設で好んで行われているが、効果については十分な検討がされていない。

④刺激療法

グループ活動・手芸・ゲームなどのレクリエーション、音楽療法、アニマル・セラピー、筆者らが取り組んでいるロボット・セラピーなどである。これらの活動は神経系を刺激・強化し、感情や意欲を引き出す事で、対象者の認知能力を引き出すことを狙っている。音楽療法は食事、入浴など生体動作の中でみられる興奮、攻撃性、感情障害を鎮静する効果があると報告されている。また、アニ

マル・セラピー、ロボット・セラピーも、認知症者の孤立や興奮を軽減したと報告されている。しかし、音楽療法、アニマル・セラピー、ロボット・セラピーは、定量的に治療効果を測るまでに至っていないが、個々の検討では有用度は高いと考えられる。

以上のように、認知症状に対して様々な非薬物療法が存在するが、療法と効果の因果関係は薬物療法に比べ、介入過程が複雑で検証が困難である。すなわち、ひとつの療法の実施前後で症状の変化が認められても、その療法以外の要因の影響を抑制することが難しく、療法効果の特定が困難である。さらにセラピストや療法士のスキルの影響も大きいと考えられる。非薬物療法の中で、その効果を示すエビデンスがあり、実施が勧められるのは上記の①、②であるといわれている。しかしながら、非薬物療法で実施が容易であるのは④に示すレクリエーションと考えられる。実際、常勤の医師のいない特別養護老人ホームでは、入居者の認知症の症状改善のため、施設スタッフやボランティアがさまざまなレクリエーションを非薬物療法として実施している。しかし、各レクリエーションの実施中において発生する認知症者のどのような行為が、どの能力の改善に影響を与えているかに関する定量的な証明はされてなく、どのようなレクリエーションが有効であるかは明確になっていない。

筆者らは超高齢社会の到来に対し、ペット・ロボットに着目し、その高齢者福祉・介護への応用、ロボット・セラピーの可能性を探求する研究に着手した。ペット・ロボット AIBO と高齢者とのふれあい活動を試行し、ペット・ロボットへ何が期待されているか、ペット・ロボットに必要となる機能は何かなどに関する調査を高齢者施設、およびその関係者を中心に行った。その結果、ロボットへの期待が大きいことを明らかにした。さらにロボット・セラピーの高齢者施設における活

動を通じ、その効果・印象について介在者と施設員の評価した結果を比較した。その結果、介在者と施設員の評価結果はともに高く、認知症のレベル、動物飼育歴に関し、それ自体では評価に統計的差異はないが、介在者と施設員とで評価の分布が異なることが分かった。具体的には施設員は重度の認知症の被験者に対し高い評価を示すが、介在者（ボランティア学生）は認知症が軽度な被験者により高い評価を示した。また、介在者は動物飼育歴のある被験者に高い評価を示すが、これは初対面での会話のきっかけとして動物をあげるためと考えられる。日常生活動作では施設員、介在者ともに差異はなく、高い評価を示した。以上よりロボット・セラピーが高齢者福祉・介護に有望な手法であることを示した。

認知症者は覚醒度が劣化し、意欲の低下、集中力の欠如の症状を示している。そこで前報告では、認知症者へのロボット・セラピーを適用する目的は、ロボットという刺激により認知症者に感情・意欲創出を誘発し、症状を改善することと考え、それらを実現するロボット動作、介入方法の検討をした。その結果、ペット・ロボットへの高齢者の自発的反応動作の発生を促すロボット動作を明らかにするとともに、「促し」が介入方法として有効であることを示した。

本研究ではこれらの研究をさらに発展させ、レクリエーションとして効果的なロボット・セラピーを実現するため、レクリエーションがもたらす効果のメカニズムの検討、検討結果にもとづくロボット・セラピーの設計と試行を行った。

2. レクリエーションと認知症状の改善

2.1 認知症状

認知症の定義にはいろいろあるが、WHO による精神および行動の障害、臨床記述と診

断ガイドライン第10版 (ICD-10) や米国精神医学会による精神疾患の診断と統計のためのマニュアル改訂第3版および第4版 (DSM-III-R・DSM-IV) における定義がよく知られている。

ICD-10では、認知症は、「通常、慢性あるいは進行性の脳疾患によって生じ、記憶、思考、見当識、理解、計算、学習、言語、判断など多数の高次脳機能の障害からなる症候群」と定義されている。つまり、認知症とは、「脳の破壊や脳の活性度の低下により、一旦獲得した個人の持つ能力が、持続的に低下していく状態」のことを指す。

また、認知症状により様々な能力が低下していくが、その要因には一次要因と二次要因によって引き起こされるものがある。一次要因は、脳を破壊する病的要因で、一次要因により、記憶能力や知的能力の低下など様々な認知機能 (脳機能) の障害が現れ、これらは中核症状と呼ばれる。中核症状には、破壊される脳組織の部位により様々なものがあるが、その症状の特徴は以下ようになる。

【記憶障害】

記憶障害とは、様々な体験や認知した事柄を後に想起するために脳内に蓄える過程の障害である。記憶は短期記憶と長期記憶に分類され、長期記憶はさらに意味記憶とエピソード記憶に分類される。それぞれ記憶部位が異なるので、記憶障害には様々なものがある。

【知的機能障害 (知能障害)】

知的機能障害とは、様々な精神機能を理解し、組み立てて統合するために必要な全般的精神機能の障害で、抽象的思考能力、計算能力、判断能力などの低下を指す。

【言語機能障害 (失語)】

失語症とは脳損傷によって生じた言語の喪失または障害である。これは単に話すことができないというだけでなく、理解できない、字が読めないなどの障害としても現

れる。大きく分けて、「話す」障害 (発話力)」「書く」障害 (書字力)」「聴く」障害 (聴覚的言語理解力)」「読む」障害 (視覚的言語理解力) に分類される。

【実行機能障害 (失行)】

失行症とは運動、認知、理解能力に問題がないにも関わらず、既に学習した動作が正しく遂行できない状態である。代表的な失行の症状としては、「観念失行」「観念運動失行」「脳梁失行」「着衣失行」「構成障害」などが挙げられる。

【見当識障害 (失認)】

見当識障害を有する患者は、自己の存在を時間的に順序づけて捉えたり、空間的に自分のいる場所を捉えることができず、現状に対する適切な認識を持ちことができない。見当識障害とは、大きく分類して、時間、場所、人物や周囲の状況が正しく認識できなくなる状態を指す。

【注意障害】

注意障害とは、記憶、学習、行為などを遂行する際に必要な覚醒レベルを保つことができない状態である。臨床場面においては、計算の書き取りミス、課題への取り組み時間の長時間化、指示通りに作業が行うことができないなどの症状として現れる。

また、認知症の一次要因によって生じた能力低下の症状を悪化させ、修飾する要因を認知症の二次要因という。二次要因には身体機能の低下である身体要因、転居や入院などによる環境変化である環境要因、感性が顕在化することにより生ずる心理的要因、刺激がないことに生ずる廃用性要因などがある。そして、認知機能 (脳機能) の障害や二次要因に付随して生じるのが、精神機能の障害である。以下に、認知症における精神機能の障害の特徴を示す。

【感情コントロール能力の低下】

感情の変動性、心身に害を及ぼす感情への陥りやすさ、精神的安定度に対する自制能

力の低下を指す。

【社会的関係構築能力の低下】

他の入居者やスタッフに対して、自発的に会話をし、関わり合いを持つようとする意欲や、スタッフに対して何かをして欲しいなどの、自己の要望を積極的に満たそうとする行為が低下することを指す。

この精神機能及び認知機能の障害などによって起こる症状を認知症の周辺症状といい、「徘徊」「不眠」「弄便」「不穏」「昼夜逆転」「不潔行為」等が該当する。このように認知症には認知機能や精神機能の障害と、それらの障害などを原因として発生する周辺症状がある。認知症状の改善を目的にレクリエーションを実施し、一時的に周辺症状の解消が実現したとしても、その周辺症状の主な原因である各能力項目の低下を改善しない限り、根本的な解決とは言えない。そこで、本研究では、認知症状の進行により低下する「認知機能・精神機能に関する能力の改善」を図る

ことにより、これらの能力低下により発生する周辺症状などの改善を狙う。表2. 1に本研究で対象とする、認知症により低下する能力項目の一覧を示す。

2. 2 行為と作用因子と効果

前述のように特別養護老人ホームなどの高齢者施設では、認知症状の改善のため、さまざまなレクリエーションが実施されている。しかし、明確な能力改善に至る手法を確立しているわけではない。ある対象者群にあるレクリエーションを実施したときに、一般的に用いられている認知症状の評価スケールを用いて評価し、ある項目において改善が見られたという結果を述べているものがほとんどである。レクリエーションにおけるどのような内容が、どの能力項目の改善に影響を与えているかを把握し、それをもとに意図的に改善効果があるレクリエーションを実施することが望まれている。また、ロボット・セラピーに

表2. 1 認知症により低下する能力項目

認知機能レベル	
認知症状により低下する能力	能力項目
記憶能力	短期記憶能力
	長期記憶能力
知的能力	抽象的思考能力
	判断能力
	計算能力
言語能力 (失語)	発話力
	書字力
	聴覚的言語理解能力
	視覚的言語理解能力
実行機能能力 (失行)	観念失行
	観念運動失行
	着衣失行
見当識能力 (失認)	時間の見当識能力
	場所の見当識能力
	人物の見当識能力
注意能力	覚度
	集中・持続力
精神機能レベル	
感情コントロール能力	感情の変動性
	心身に害を与える感情への陥り易さ
	精神的安定
社会的関係構築能力	対人関係の構築意欲
	自己(意欲・要望)表出能力

おける効果評価に関しても、フェイススケール、尿検査、唾液検査、視線追跡、脳波解析など種々方式が提案されているが、容易に実施できるものは少なく、被験者の行動観察が最も適していると考ええる。

認知症の改善の検証に、認知症者の引き起こすさまざまな行為において、これらの行為をより多く実行できるかどうか、また正確に実行できるかどうかといった、行為の量と質によって評価が可能であるとの報告がある。また、これらの行為をより多く起こさせることによって、認知症により低下した各能力の改善効果が得られたという事例報告がある。しかし、実際には、各行為の量と質を、外部から主観的に観察することは極めて困難であり、これらの認知症者の能力と行為の関係を分析することは難しい。そこで、本研究では、行為を構成する要素動作に展開し、これらの要素動作の出現度を外部から観察することにより行為の量と質を評価した。これらの要素動作を「作用因子」と呼び、各行為を、上肢を動かすなどの「身体動作」、会話をするなどの「発語」、注視するなどの「視線」、考えるなどの「思考」、指示を聞くなどの「聴取」の5つの作用因子に展開する(表2.2)。そして、これらの作用因子の量と質により、認知症者の能力を評価し、また作用因子の量的出現度及び、質的出現度の増加により、各能力の改善効果が得られるものと

した。

このような仮説を検証するには、レクリエーション実施中に発生する認知症者の行為、作用因子が、どの能力項目の改善に影響を与えているかを把握する必要がある。そこで、従来行われているレクリエーション中に発生する認知症者の行為を作用因子に分解し、能力の改善効果の相関関係を求めた。図2.1はレクリエーション中の行為を作用因子に分解し、作用因子と能力改善効果の相関を求めた例である。なお、付録1に従来研究をもとに抽出した、各能力項目の改善に影響を与えるレクリエーション中の認知症者の行為を示す。また、付録2にこれら23種類の行為とその作用因子、能力改善効果との相関関係をまとめた。本研究では、特定の能力改善に影響する作用因子を含むレクリエーションを実施することにより、認知症状によって低下した能力を特定して、その改善を行うことが可能になると考える。

2.3 能力評価と改善効果間の相関

認知症者の能力改善を確認するためには、認知症者の能力の評価、あるいはレクリエーション実施による各能力値の変化を評価することが必要である。認知症状を評価するスケールとして、改訂長谷川式簡易知能評価スケール(HDS-R)、Mini-Mental State Examination(MMSE)、Alzheimer's Disease Assess-

表2.2 認知症者の行為を構成する要素(作用因子)

認知症者の行為を構成する要素	内容
身体動作	上肢、手指、下肢の動作及び、表情(頭部)の変化
視線	視線の対象物(人、物)
発語	対象認知症者の発する会話内容(但し、意味の通じない内容は除く)
聴取	他者(スタッフ、他入居者)から受ける会話や指示などの聴取
思考	レクリエーション実施中における行為を起こす上で、考えているであろうと予想される思考内容

ment Scale (ADAS)、Western Aphasia Battery (WAB) などが使用されている。しかしながら、これらのスケールは認知症状の特定の機能を評価し、認知症状全般を評価していない。例えば、MMSE では見当識、記銘、計算、逆唱、言語などを重点的に評価している。そこで、これらのスケールを参考にして、記憶能力、知的能力、言語能力、実行能力、見当識能力、注意能力、感情コントロール能力、社会的関係構築能力について、付録 3 に示す調査票を作成し、各能力ごとに 5 段階の評価をするようにした。

また、従来研究より、認知症高齢者の持つ能力間において、ある能力が改善されると、

その影響を受け、他の能力が改善を引き起こす可能性があることが示唆されている。すなわち、レクリエーションの設計では、狙いとした能力改善の効果と別に、他の能力項目の改善によって対象とする能力項目の改善が得られることを考慮に入れる必要がある。そこで、上記の調査票に基づいて、特別養護ホームの専門介護スタッフの協力のもと、入居している認知症者 24 名の各能力について調査した。得られた評価値（記憶能力、知的能力などの複数の能力により構成される能力の評価値に関しては、各能力値の平均値）を用いて、能力間の相関分析を行い、表 2. 3 の相関関係を得た。この結果は従来研究において

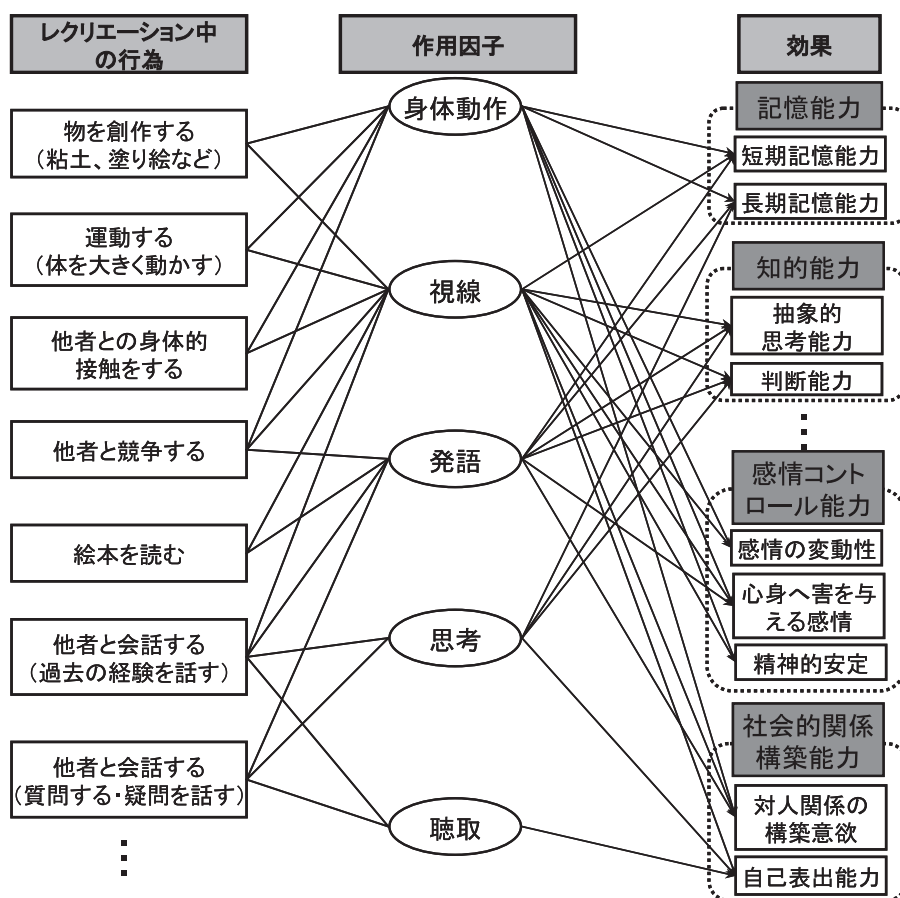


図 2. 1 行為と作用因子と能力改善効果の相関

指摘されているレクリエーションの実施により得られる能力改善項目間の相関関係とはほぼ一致している。しかし、「記憶能力→精神的安定」、「見当識能力→精神的安定」、「人物の見当識能力→社会的関係構築能力」の3つの効果間の相関関係は、全効果間の相関係数の平均値 ($r = 0.67$) より小さいので、レクリエーション設計において考慮しないものとした。

表 2. 3 能力間の相関係数

	記憶能力
抽象的思考能力	0.77**
判断能力	0.70**
発話力	0.68**
実行機能能力	0.67**
見当識能力	0.81**
注意能力	0.79**
精神的安定	0.60**
社会的関係構築能力	0.68**
	知的能力
感情コントロール能力	0.80**
社会的関係構築能力	0.74**
	見当識能力
精神的安定	0.60**
	人物の見当識能力
社会的関係構築能力	0.49*
	注意能力
感情コントロール能力	0.82**
	感情コントロール能力
社会的関係構築能力	0.86**

* *: 1%水準で有意(両側)

* : 5%水準で有意(両側)

2. 4 作用因子の評価

本研究では、レクリエーション実施中に発生する認知症者の様々な行為による能力改善に関して、それらの行為を構成する作用因子の出現度合いが増加することによって、関連する能力の改善が得られるものとする。レクリエーションの実施効果(能力改善の効果)の有無を判断するには、身体動作、発

語、視線、思考、聴取の5つの作用因子の出現度合いの変化を見る必要がある。そこで、これらの作用因子の出現度合いを、強度と頻度について評価した。強度とは、各作用因子の質的出現度を評価する尺度であり、頻度は各作用因子の量的出現度を評価する尺度である。各作用因子の出現度を強度と頻度に分類することにより、質が悪くても、量を多く発生させれば能力改善効果が得られるのか、逆に質が良くなければ、どれだけ量が多くても効果が無いのかなどの分析が可能になる。

表 2. 4 に本研究で用いた作用因子ごとの出現度の評価尺度を示す。評価尺度は単純な出現度ではなく、レクリエーション設計において意図した作用因子の出現度との相対評価を基本としている。なお、作用因子の中でも「思考」及び「聴取」については、レクリエーション実施中における認知症者の行動観察から、出現度を評価することは困難である。また、認知症者の行為の多くは、「思考」「聴取」を行った結果として、身体動作、視線、発語が表出されるものと考えられるので、本研究での分析対象からは除外した。

作用因子の出現度の評価は 2. 3 で述べた認知機能、精神機能の能力評価と異なり、事前に被験者の状態を知る必要もなく、さらに専門的知識を必要とせず、カメラ等による認知症者の行動観察で容易に行うことができる。よって、認知機能、精神機能の能力を改善すると考えられる作用因子を含む行為を伴うレクリエーションを設計・実施し、作用因子の出現度を評価することにより、レクリエーションによる能力改善が確認できると考えられる。次章ではこの仮説にもとづき、ロボット・セラピーを設計し、仮説の妥当性を検証する。

3. 認知症改善ロボット・セラピーの試行

レクリエーションを設計するとき、1つの

表 2. 4 作用因子毎の出現度の評価尺度

作用因子	評価尺度	内容	強度・頻度の対応
身体動作	動作適正度	3点 設計時に意図した動作をコーディネータの補助なしで表出可能	強度
		2点 コーディネータの補助を得ることにより表出可能	
		1点 反応不出、もしくは無関係な反応を表出	
	動作反応速度	1/設計時に意図した動作・指示した動作を完了するまでの所要時間量(秒)	頻度
動作発生度	設計時に意図した動作およびコーディネータに指示された動作の発生頻度(回) /レク実施時間量(秒)	頻度	
発語	言語正答度	3点 質問に対して補助無しで正答	強度
		2点 コーディネータの補助により表出	
		1点 回答不可・無関係な回答	
	言語反応速度	1/コーディネータに質問・指示されてから正答するまでの所要時間量(秒)	頻度
言語適切度	(場面に適した会話内容の発生頻度(回) +質問に対する正答の回数(回)) /総発言回数(回)	頻度	
発語発生度	設計時に意図した発語内容の発生頻度(回) /レク総時間量(秒)	頻度	
視線	視線適正度	3点 コーディネータの補助なしで観察対象物を注視可能	強度
		2点 コーディネータの補助により注視	
		1点 反応不出、視線が定まらない	
視線継続度	意図した観察対象物(人物・ロボット・ボール等)を注視している総時間量(秒) /レク実施時間量(秒)	頻度	

能力項目の改善のみを狙いとすることは、レクリエーションの実施効率の面から考え、非効率である。また、表 2. 3 に示すように、効果間の相関モデルから、特に記憶能力の改善を図ることによって、多くの能力項目の改善効果が得られることがわかる。そこで、ロボット・セラピーによるレクリエーションの実施により、記憶能力を改善することを狙うことにした。

また、ロボット・セラピーには、動機の増加や感情表出の改善、リラックス効果などの「心理的效果」や、社会的相互作用、言語活性化作用や集団の協力関係の構築等の「社会的効果」がある。すなわち、従来実施されて

いるレクリエーションに比べ、精神機能レベルの能力項目である感情コントロール能力及び、社会的関係構築能力の改善に効果的なレクリエーションを設計することが可能であると考えられる。よって、ロボット・セラピーによるレクリエーションの実施により、感情コントロール能力と社会的関係構築能力の2つの能力を改善することを、もう1つの狙いとした。

3. 1 記憶能力改善のためのロボット・セラピー

3. 1. 1 レクリエーションの設計

効果間の相関モデルより、知的能力、注意

能力の改善を図ることによって、記憶能力の改善が得られることがわかる。付録 2 に示す作用因子と効果の相関モデルより、記憶能力、知的能力、注意能力の改善に有効な認知症者の行為のうち、ロボット・セラピーで可能と考えられるものを抽出し、その行為と作用因子から、「カードゲーム」をロボット・セラピーで適用することにした。そして、従来実施されているカードゲームを参考に、図 3. 1 に示す 5 種類のゲームからなるレクリエーションを設計した。

3. 1. 2 レクリエーションの試行

特別養護老人ホームにおいて、5 日間連続、5 名の認知症高齢者に対して、カードゲームを行い、ビデオ撮影により各作用因子の出現度の変化を分析し、専門介護スタッフによる認知機能、精神機能の能力の評価にもとづき能力改善を分析した。カードゲーム実施による狙いは、記憶能力の改善を目的としている。レクリエーション実施回数を重ねた結果、記憶能力値の変化を図 3. 2 に、身体動作、発語、視線の作用因子の出現度の変化を図 3. 3 に示す。図 3. 3 で作用因子の出現度はレクリエーション 1 回目を 100 とし、その推移を評価尺度ごとに求め、それらの平均

値を示している。記憶能力値の変化と作用因子の出現度の推移の傾向は一致しており、その相関係数も 0.8 以上になり、作用因子の出現度と記憶能力との間には強い相関があることがわかる。以上の結果はカードゲームをロボット・セラピーに取り込んだレクリエーションを実施することにより、記憶能力が改善し、その推移は作用因子の出現度で評価できることを示している。

3. 2 感情コントロール能力・社会的関係構築能力改善のためのロボット・セラピー

3. 2. 1 レクリエーションの設計

記憶能力改善のレクリエーションと同様な検討にもとづき、感情コントロール能力・社会的関係構築能力改善に有効な認知症者の行為・作用因子を含むものとして、「ボールゲーム」を選定した。そして、従来実施されているボールゲームを参考に、図 3. 4 に示す 4 種類のゲームからなるレクリエーションを設計した。

3. 2. 2 レクリエーションの試行

記憶能力改善のレクリエーションと同様、特別養護老人ホームにおいて、5 日間連続、6

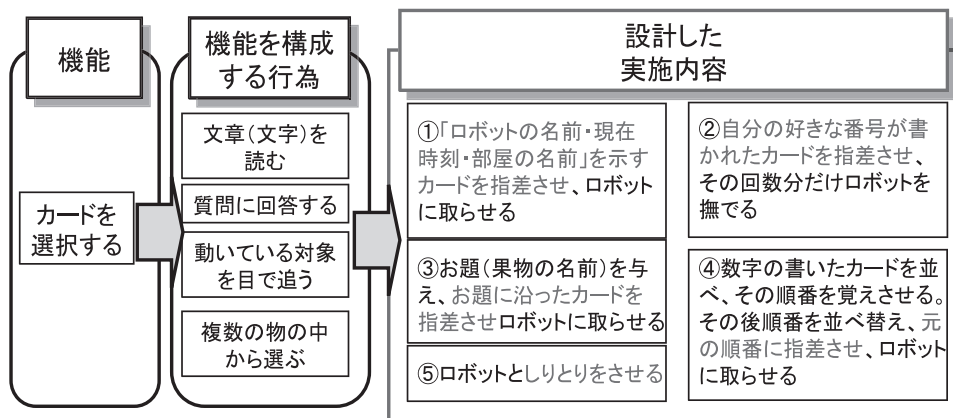


図 3. 1 記憶能力改善のためのレクリエーション (カードゲーム)

名の認知症高齢者に対して、ボールゲームを行い、能力改善を分析した。カードゲーム実施による狙いは、感情コントロール能力及び社会的関係構築能力の改善を目的としている。レクリエーション実施回数を重ねた結果、感情コントロール能力及び社会的関係構築能力の変化を図3. 5に、身体動作、発語、視線の作用因子の出現度の変化を図3. 6に示す。図3. 6で作用因子の出現度はレクリエーション1回目を100とし、その推

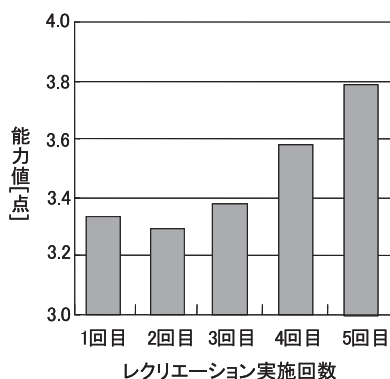
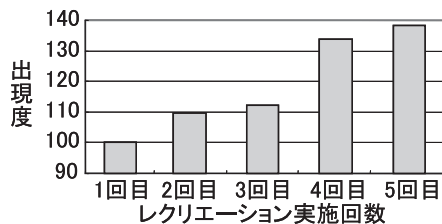
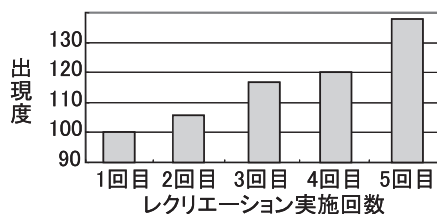


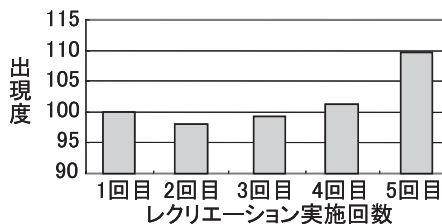
図3. 2 記憶能力値の変化



(a) 身体動作



(b) 発語



(c) 視線

図3. 3 作用因子の出現度

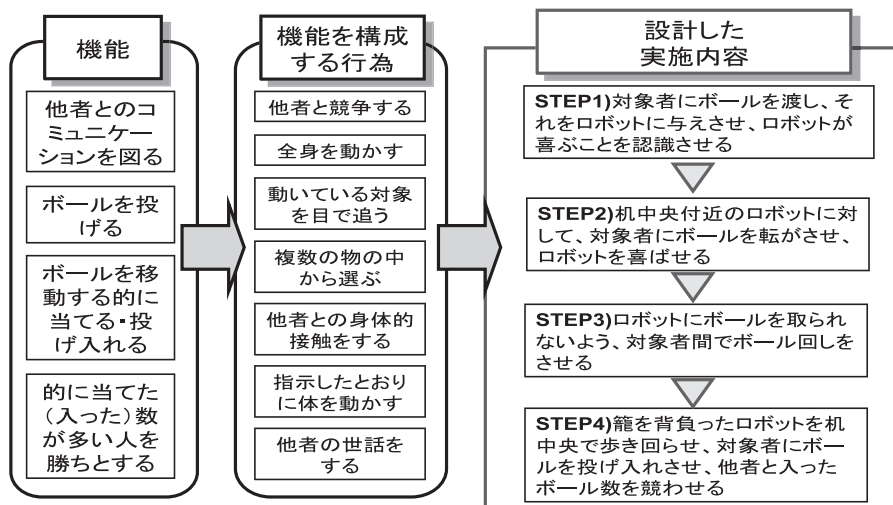


図3. 4 感情コントロール能力及び社会的関係構築能力の改善のためのレクリエーション(ボールゲーム)

移を評価尺度ごとに求め、それらの平均値を示している。感情コントロール能力及び社会的関係構築能力値の変化と作用因子の出限度の推移の傾向は一致しており、その相関係数は0.7以上になり、作用因子の出現度と記憶能力との間には強い相関があることがわかる。以上の結果は記憶能力改善のカードゲームと同様、ボールゲームをロボット・セラピーに取り込んだレクリエーションを実施することにより、感情コントロール能力及び社会的関係構築能力が改善し、その推移は作用因子の出限度で評価できることを示している。

4. まとめ

特別養護老人ホームで行われている入居者の認知症の症状改善のためのレクリエーションの効果を定量的に評価するため、実施中において発生する認知症者の行為を基本的な要素である作用因子に展開し、作用因子の量と質により評価する方法を提案した。そして、従来から実施されているレクリエーションにおける、認知能力改善と考えられる認知症者の行為を分析し、その作用因子を明らかにし、作用因子と能力改善との間の相関関係を求め

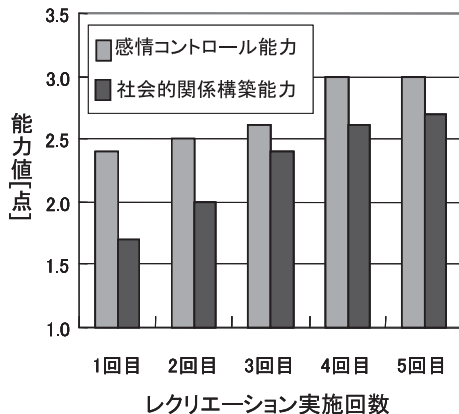


図 3. 5 感情コントロール能力・社会的関係構築能力の変化

た。また、認知症者の能力改善に影響を及ぼす作用因子からなるレクリエーションを設計することにより、特定の能力改善を目的としたレクリエーションが実現できるとの仮説を提案した。

そして、これらの仮説を検証するとともに、高齢認知症者向けのレクリエーションとして期待されているロボット・セラピーをより効果的に実施するため、上述の考えにもとづき、記憶能力改善のためのカードゲーム、感情コントロール能力・社会的関係構築能力改善のためのボールゲームの2種類のロボット・セラピーを設計、実施した。その結果、レクリエーションの実施回数の増加とともに各能力値は改善し、その程度を作用因子の出現度で評価できることを検証した。

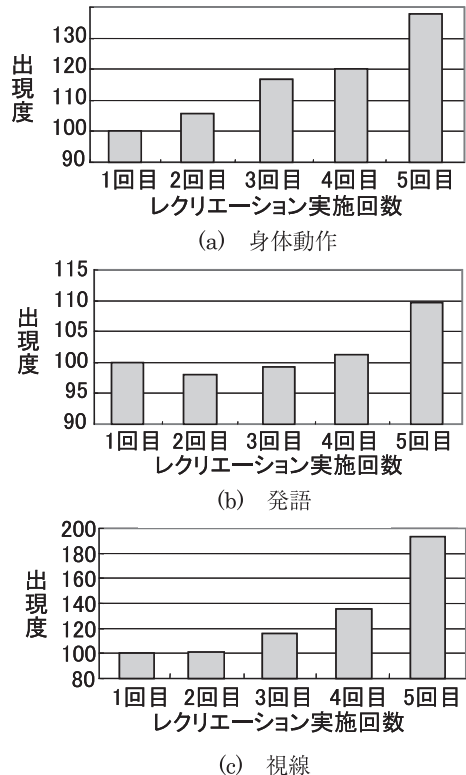


図 3. 6 作用因子の出現度

以上の結果は、評価が難しいと考えられてきたレクレーションの評価、セラピーの評価を実施中の行為を作用因子に展開し、その出現度で評価できることを示している。また、能力改善に影響がある作用因子を含む行為を引き起こすレクレーションを実施することで、特定の目的をもつレクレーションが可能であることを示唆していると考えられる。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、ご協力いただいた特別養護老人ホームの皆様にご心より感謝申し上げます。また、本研究に修士論文、卒業論文として研究に参加した早稲田大学丸山譲二君（現在、富士通（株））、井上和也君（現在、早稲田大学大学院）に感謝申し上げます。さらに本研究遂行にあたり、多くの助言ならびに協力をいただいた拓殖大学工学部香川美仁講師、埼玉医科大学総合医療センター係長（理学療法士）高倉保幸氏に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 平成17年版高齢社会白書 (2005. 6)
- 2) 浜田利満、橋本智己、赤澤とし子、水川 真：“ペットロボットの福祉・介護への応用に関する検討” 第19回日本ロボット学会学術講演会 pp.149-150 (2001. 9)
- 3) 浜田利満、橋本智己、赤澤とし子、松本義雄：“ロボット・セラピーの可能性に関する一考察” 日本感性工学会感性哲学部会「感性哲学3」(東信堂) pp.92-109 (2003. 10)
- 4) 浜田利満、横山章光、柴田崇徳：「ロボット・セラピーの展開」計測自動制御学会誌 42巻9号 pp.756-762 (2003. 9)
- 5) 浜田利満、橋本智己、赤澤とし子、松本義雄、香川美仁、大久保寛基、大成 尚：“高齢者施設におけるロボット・セラピーの試み” リハビリテーションネットワーク研究 Vol.2 No.1 pp.31-40 (2004. 7)
- 6) 浜田利満：“いのちの倫理学” (桑子敏雄編) 第7章「ロボット・セラピー・システム」コロナ社 (2004. 10)
- 7) H. Okubo, Y. Watanabe, Y. Shimada, H. Onari, T. Hamada: “Effective Method of Animal-robot Assisted Therapy for Heavy Dementia” SICE Annual Conference 2005 (2005. 8)
- 8) 浜田利満、大久保寛基、大成 尚：“高齢者を対象とするロボット・セラピーの研究－実施方法に関する検討－” 筑波学院大学紀要 第1集 pp.111-124 (2006. 3)
- 9) 浜田利満、大久保寛基、島田陽介、渡邊陽子、大成 尚、香川美仁、橋本智己、赤澤とし子：“高齢者を対象とするロボット・セラピーにおける介在方法の検討” リハビリテーションネットワーク研究 Vol.4 No.1 pp.89-96 (2006. 7)
- 10) 浜田利満、大久保寛基、大成 尚：「高齢者を対象とするロボット・セラピー実施方法の検討」 日本感性工学会感性哲学部会「感性哲学6」(東信堂) pp.76-88 (2006. 9)
- 11) 藤田雅博：“ペット型ロボットの感性表現” 日本ロボット学会誌 Vol.17 No.7 pp.33-37 (1999. 10)
- 12) 柴田崇徳：“人の心を癒すメンタルコミットロボット” 日本ロボット学会誌 Vol.17 No.7 pp.29-32 (1999. 10)
- 13) 横山章光ほか：“小児病棟における4足歩行ロボット (AIBO) による RAA (ロボット介在活動) の試行” ヒトと動物の関係学会第7回学術大会予稿集 p.40 (2001. 3)
- 14) 横山章光：“ロボットを活用した精神医療の可能性” 最新精神医学 Vol.7 No.5 pp.439-447 (2002. 9)
- 15) 岩本隆茂、福井 至：“アニマル・セラピーの理論と実際” 培風館 (2001. 12)
- 16) 計測自動制御学会システムインテグレーション部門ロボット・セラピー部会：“アニュアルレポート ロボット・セラピー2004” (2005. 8)

- 17) 計測自動制御学会システムインテグレーション部門ロボット・セラピー部会：“アニュアルレポート ロボット・セラピー2005” (2006.8)
- 18) 内山靖編：「標準理学療法学・理学療法評価学」, pp.48-64、医学書院
- 19) 伊藤光彦、尾久裕紀、山本賢治：“開放病棟におけるレクリエーションの試み”、精神会誌、Vol.43、pp.27-32 (1993)
- 20) 田辺亜由美、流石ゆり子：“高齢者のレクリエーション活動に関する研究－施設における実態と高齢者のニーズ－”、保健の科学、Vol.46、No.1、pp.65-71 (2004)
- 21) 下仲順子：“痴呆患者に対する心理療法的アプローチ”、クリニカ、Vol.17、No.5、pp.32-37 (1990)
- 22) 高橋結子、岩崎優美、安居みや子：“さまざまな技法による集団療法の臨床的特性とその意義について”、精神科治療学、Vol.20、No.1、pp.67-74 (2005)
- 23) 長田久雄：“非薬物療法ガイドライン” 老年精神医学雑誌 Vol.16 pp.92-109 (2005.4)
- 24) 鈴木みずえ、渡邊素子、竹内幸子：“痴呆性高齢者の音楽療法の評価手法に関する研究”、老年精神医学雑誌、Vol.14、No.4、pp.451-462 (2003)
- 25) 高橋結子、岩崎優美：“さまざまな技法による集団療法の臨床的特性とその意義について”、精神科治療学、Vol.20、No.1、pp.67-74 (2005)

付 録

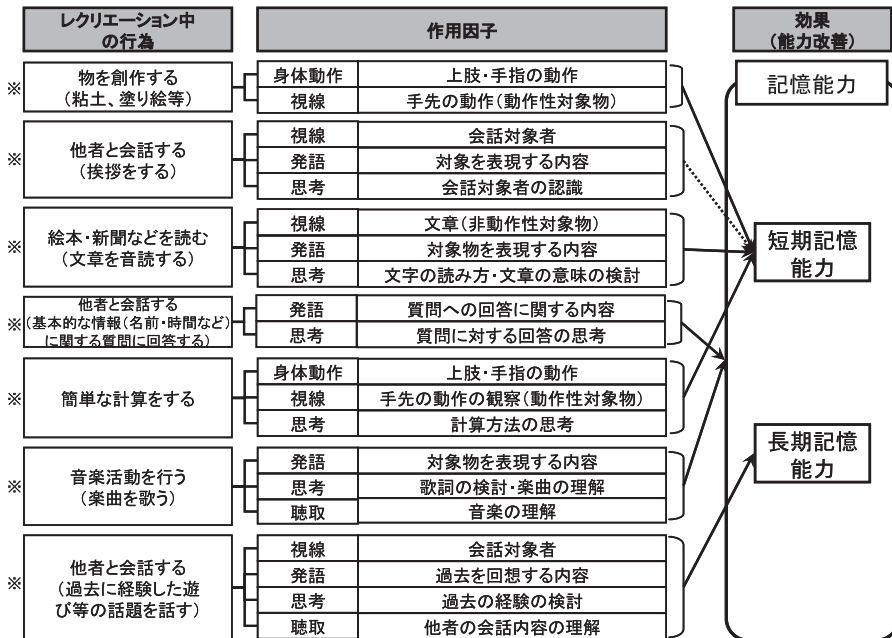
付録 1

付表 1.1 能力改善に影響を与える認知症者の行為

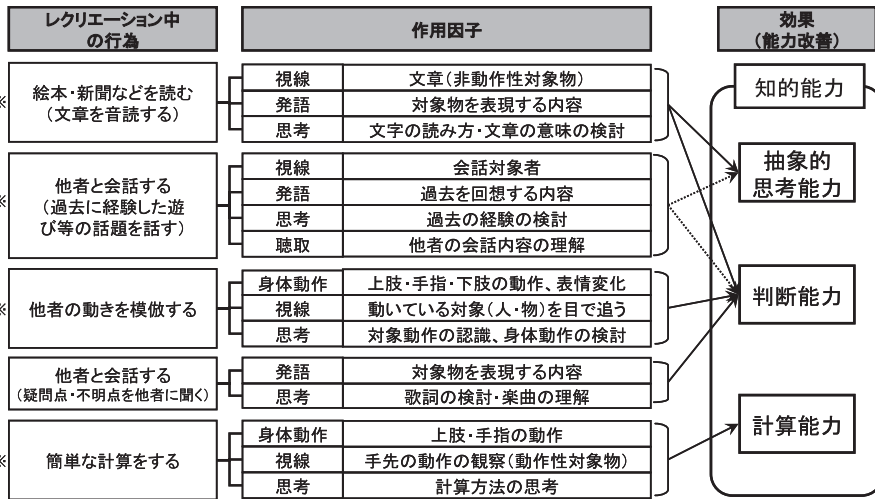
1	物を創作する(粘土・塗り絵等)
2	他者と会話する(挨拶をする)
3	他者と会話する(基本的な情報(名前・時間等)に関する質問に回答する)
4	他者と会話する(過去に経験した遊び等の話題を話す)
5	他者と会話する(疑問点・不明点を他者に聞く)
6	絵本・新聞等を読む(文章を音読する)
7	簡単な計算をする
8	音楽活動を行う(楽曲を歌う)
9	音楽活動を行う(音楽を聴く)
10	音楽活動を行う(楽器を演奏する)
11	他者の動きを模倣する
12	(仮名文字・名前等)使い慣れた文字を模写する
13	お題の内容通り(指示した通り)に体を動かす
14	動いている対象を目で追う
15	複数の物の中から選ぶ
16	他者と競争する
17	全身を動かす(散歩する)
18	全身を動かす(スポーツ全般、体操など)
19	深呼吸をする
20	他者との身体的な接触をする(手を握るなど)
21	他者から褒められる
22	他者(人、動物、ロボット、植物等)の世話をする
23	化粧などの整容行為をする

付録 2：作用因子と能力改善効果

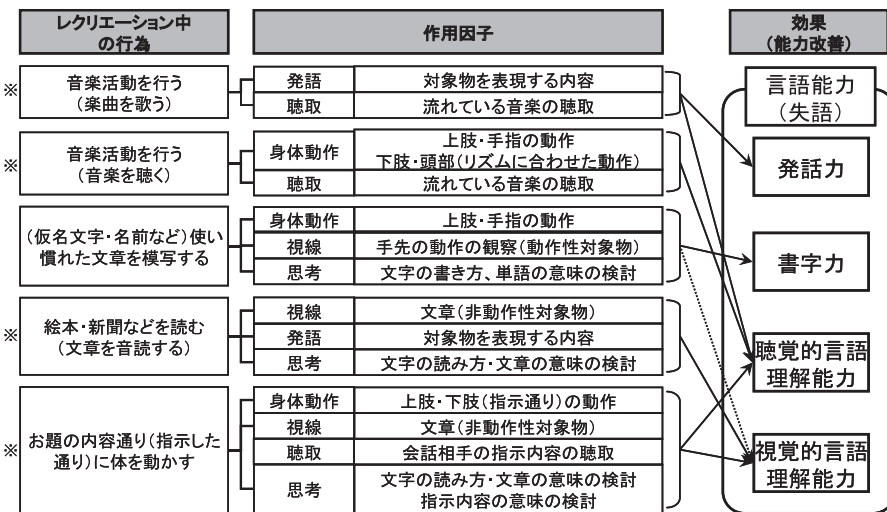
→ 効果に対して直接的に影響を与える作用因子
→ 効果に対して間接的に影響を与える作用因子
 レクリエーション中における行為に関して、複数の能力の改善に影響を与えるものには※印を記入している。また、複数の能力項目の改善に影響を与える行為において、関連する能力の違いにより、行為を構成する作用因子が異なるものもある。



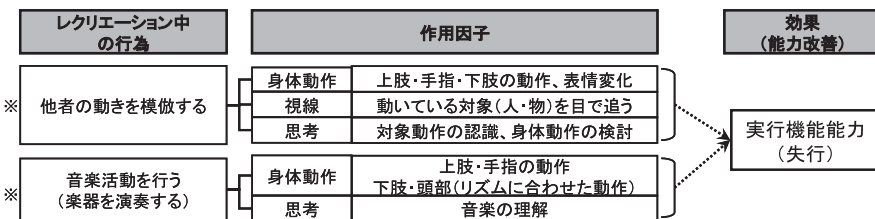
付図 2.1 作用因子と効果 (記憶能力の改善)



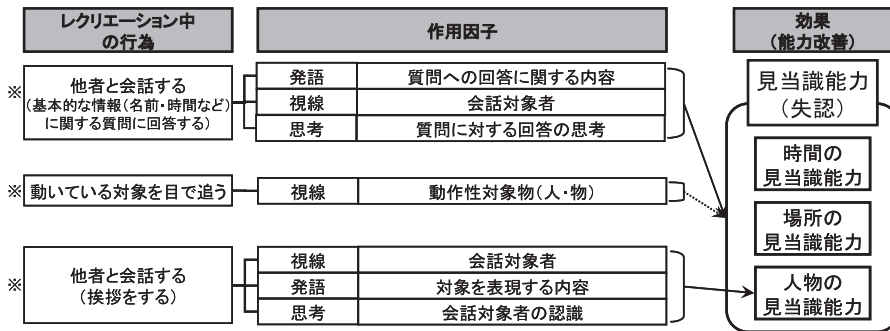
付図 2.2 作用因子と効果 (知的能力の改善)



付図 2.3 作用因子と効果 (言語能力の改善)



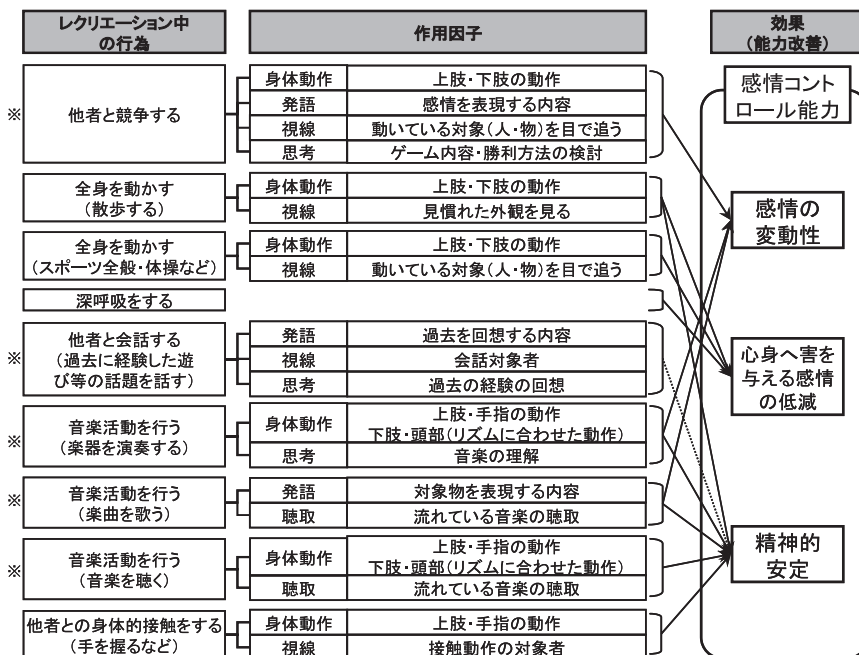
付図 2.4 作用因子と効果 (実行機能能力の改善)



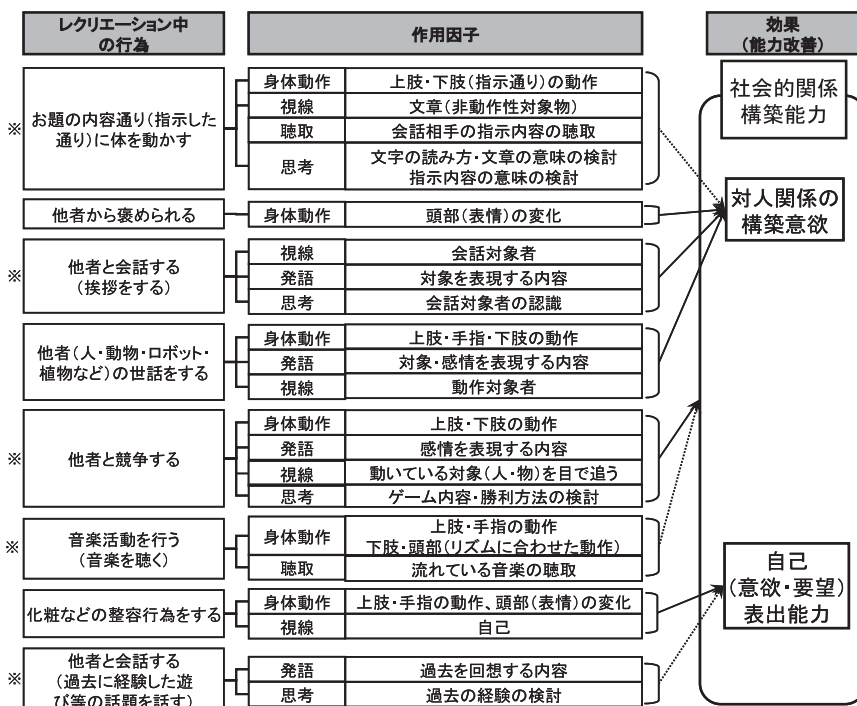
付図 2.5 作用因子と効果 (見当識能力の改善)



付図 2.6 作用因子と効果 (注意能力の改善)



付図 2.7 作用因子と効果 (感情コントロール能力の改善)



付図 2.8 作用因子と効果 (社会的関係構築能力の改善)

付録3 能力評価用調査票

レクリエーション実施効果に関する調査票

記入日： 月 日

対象者： _____

- 下記の項目に関して、レクリエーション実施中から実施直後における各能力項目の評価をご記入下さい。
- 評価方法は、5段階評価（5：良好, 可能 ⇔ 1：不良, 不可）で評価して下さい。

能力項目		評価項目	評価値
記憶能力	短期記憶 (即時記憶)	新しいことを覚えることができる	
	長期記憶 (エピソード記憶)	以前に起こった出来事(1日の出来事(朝食を食べた事)、過去の個人的な経験など)について覚えている	
	長期記憶 (意味記憶)	常識的な事柄・情報(1年=365日など)を理解している	
	長期記憶 (手続き記憶)	箸を使う、あいさつするなど行為が正しくできる	
知的能力	抽象的思考能力	単語の意味を正しく言う事ができる(例:「学校は何をする所」に対する回答) 関連語の類似点・相違点をいうことができる(例:「牛と馬」の違うところは? 同じところは? の質問に対する回答) 同じ範疇に属するもの(食物、着る物、乗物など)を三つあげることができる	
	判断能力	日常生活に関連した問題・作業などを手順よく計画的に処理できる	
	計算能力	簡単な四則演算が正しくできる	
言語能力 (失語)	発話力	簡単な質問(「お名前は、どうしましたか」など)に正しく返答できる 迂言(回りくどい言い方)がない 錯誤(「机(つくえ)」を「クツエ」と呼ぶなどの音の誤りや、「メガネ」と呼ぶなどの単語全体の誤り)がない ジャーゴン(全く意味をなさない音のつながりや単語のつながりが出てしまう状態)がない 保続(同じことを繰り返し発語する)がない	
	書字力	指示した単語を正しく書ける	
	聴覚的言語理解力	簡単な口頭指示(「口を開けて下さい」など)に従うことができる	
	視覚的言語理解力	時計・新聞などが書かれた単語に対応する品物を指差せる	
実行機能能力 (失行)	観念失行・ 着衣失行 観念運動失行	物を正しく使える(食事の際にスプーンの柄の方を使う、衣服を表裏・上下を間違える、などが無い) 意図的な身振り動作や習慣動作ができる(「手を振る」動作を口頭指示や模倣ではできないが、人と別れる時には自然にできるということがない)	
見当識能力 (失認)	時間の見当識能力	現在の時間を正しく把握できる	
	場所の見当識能力	自分の部屋やトイレなどの場所を正しく把握できる	
	人物の見当識能力	スタッフや家族、他入居者など、人物を正しく把握できる	
注意能力	覚度	スタッフの呼びかけなど、様々な刺激に対する反応が良い	
	持続性	長い時間1つの作業に取り組める	
	集中性	周囲の会話や行動に注意をそらさず、1つの作業に集中して取り組む事ができる	
感情コントロール能力	感情の変動性 心身へ害を及ぼす感情	場面に応じて適切に喜怒哀楽の感情の変化がある 心配・不安・悲しみ・怒り・孤独・ひがみ・うつ・落ち込みなどの否定的感情を持つことがない	
	精神的安定	スタッフの仕事を妨害したり、他の入居者の会話を乱そうとしない 興奮し落ち着き無い素振りを見せない 些細な事で、大声を出して怒鳴ったり、突然怒り出すことがない	
社会的関係構築能力	対人関係の構築意欲	自発的にスタッフや他入居者に話しかける 自分のやりたいことができない・やりたくないことをやらされても、興奮したり、不機嫌になる、暴言を吐くことがない	
	自己(意欲・要望)表出能力	空腹、便意などの生理的欲求を表情・動作・会話をういて表現できる スタッフに対して、何かをして欲しいと会話で要求する	