

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号：32605

研究種目：若手研究

研究期間：2022～2023

課題番号：22K18141

研究課題名（和文）高齢者福祉と病児保育に活用される玩具デザインの研究開発

研究課題名（英文）Research and Development of Toy Design for Elderly Welfare and Sick Child Care

研究代表者

林 秀紀（Hayashi, Hideki）

桜美林大学・芸術文化学群・准教授

研究者番号：00783341

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は福祉の現場で近年利用が進むヘルスケアを目的とした玩具のデザイン研究である。「アクティビティ・トイ」「あそびのむし」と呼ばれる玩具で介護福祉や病児保育施設等で実用化されている。しかし現在は専用製品はなく子どものおもちゃが代用されている。こうした状況から、将来の需要増加に備え、学術的知見を高めておく必要があるため、定量調査を基にその有効性の分析と設計要件の導出を行った。方法は代表的なアクティビティ・トイを10点抽出し7つの項目で5段階評価した後、統計的検定、重回帰分析、ラフ集合決定ルール分析法を用いて玩具のデザインの特徴と効果を明らかにし、新たな玩具の指針を明示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本は高齢社会の代表的な国で総人口に占める65歳以上の人口は約30%である。この数値は世界で最も高い水準で高齢者のヘルスケアは重要な社会課題である。本研究はこの問題に対し、玩具による健康維持活動を促進させることを目的とした。施設で活用される「アクティビティ・トイ」「あそびのむし」は有効性が曖昧であったため、利用者がその効果を実感できず科学的な根拠が必要であった。そこで玩具のヘルスケア効果を定量的に測定し有効性の検定等を行いその効果を明示した。これまで感覚的に良いとされてきた玩具によるヘルスケア効果が実証された意義は大きく、今後の高齢化社会にとって意義のある研究であると考えられる。

研究成果の概要（英文）：This study focuses on the design of toys intended for healthcare purposes, which have recently been increasingly utilized in welfare settings. These toys, referred to as "activity toys" and "Asobi no Mushi," have been implemented in facilities such as caregiving welfare and pediatric care institutions. However, there are currently no specialized products, and children's toys are being used as substitutes. Given this situation, it is essential to enhance academic knowledge in anticipation of future demand. Therefore, a quantitative study was conducted to analyze their effectiveness and derive design requirements. The method involved selecting ten representative activity toys, evaluating them on seven criteria using a five-point scale, and employing statistical testing, multiple regression analysis, and rough set decision rule analysis to elucidate the design and efficacy of these toys, ultimately providing guidelines for new toy designs.

研究分野：デザイン学研究

キーワード：高齢者福祉 病児保育 ヘルスケア リハビリテーション アクティビティトイ 作業療法 在宅療養
デザイン評価

1. 研究開始当初の背景

高齢社会白書(2022,内閣府)[1]によると、65歳以上の高齢者人口の比率は2020年度に28.7%を占め約6人に1人が認知症有病者とされている。また、近年は病児保育が注目されているが、福祉や保育の負担を少しでも軽減し健康の維持を補助する、ヘルスケアのための玩具のニーズが高まりつつある。「アクティビティ・トイ」と呼ばれる玩具は、手（腕）の運動、指の運動、足の運動、見る聞く触る感覚、認知・回想、交流、癒し効果の7つの項目に分かれ、パズル等の玩具が選定されている[2][3]。子ども医療の現場では、国立成育医療センターの「おもちゃライブラリー」等があり病児の心と身体健康維持のために役立っている。これらのような高齢者福祉や病児ケアの玩具へのニーズが確認できるが、これまで学術的知見の蓄積が無かった。

2. 研究の目的

「アクティビティ・トイ」の有効性を検証し、高齢者や病児の心身の健康と回復力を高めるために必要とされるデザインの要素（意匠や機能、素材）について考察し新たな玩具開発のためのデザイン指針と知見の獲得を目的とする。

3. 研究の方法

3.1 研究の手順

高齢者福祉や病児保育の現場において、心身の健康促進に用いられる玩具と利用状況の実態をリモートで調査し、玩具を用いたレクリエーション活動やリハビリテーション活動のなかで様々な玩具の活用実態が確認できた。こうした玩具は作業療法士や理学療法士、介護士らが認定し選定しているもので、「アクティビティ・トイ」、「あそびのむし」[4]と呼ばれる。そのアクティビティ・トイ（内3点はあそびのむしと共通）の有効性検証のため代表的な玩具10点を抽出し5段階評価によるアンケート調査を実施した。分析方法は各効果の有効性検定、および、所有したいと感じる魅力に関する重回帰分析を用いて、デザイン指針を明示した。この結果を基に、ラフ集合による分析を行い、アクティビティ・トイのデザインの特徴および設計要素について考察した。分析対象の特徴を属性に従って識別し、識別可能な属性値の組み合わせでその特徴を把握した。次に決定ルール分析法を用いてアクティビティ・トイのデザイン要件を抽出した。

3.2 アクティビティ・トイの調査概要

調査対象の玩具は市販品のアクティビティ・トイ14点のうち効果が類似したものを取捨選択し、新たに追加した5点（図1、玩具番号1、3、6、8、10）の合計10点とした。選定した10点の玩具で実際に被験者42名に一定時間遊んでもらい、その結果を踏まえて評価項目アンケートに回答する方法とした。

- (1) 実査日：2022年12月～2023年1月
- (2) 調査対象者：19歳～83歳の男女42名（平均30.4歳）
- (3) 所要時間：約70分～90分（1人平均）
- (4) 評価対象：アクティビティ・トイ10点（候補含）（図1）
- (5) 評価項目：アクティビティ・トイの効果の種類と評価項目（松田，23005）から、1.指を動かす運動によい、2.手や腕を使う運動によい、3.足を動かす運動によい、4.見る、聞く、触る感覚の運動によい、5.記憶、認知力の運動によい、6.ヒーリング・癒しによい、7.コミュニケーション交流に良い、の7項目を抽出した[3]。
- (6) 評価方法：5段階評定尺度法、特筆内容を自由記述。そう思う（5点）、ややそう思う（4点）、どちらともいえない（3点）、あまりそう思わない（2点）、思わない（1点）
- (7) 分析方法：5段階評価の平均値を分析。
 - ・2群の被験者層のt-検定、カイ二乗検定（高齢者層／それ以外の層、高齢者以外の層2群）
 - ・アクティビティ・トイのリハビリ効果の検証（t-検定と重回帰分析）
 - ・ラフ集合決定ルール分析法[5]で玩具デザインの設計要件を導出。
- (8) その他：調査は桜美林大学研究倫理審査で承認された。

4. 研究成果

4.1 アクティビティ・トイのリハビリ効果

アンケート調査における7種類のリハビリ効果の評価項目に対する回答結果で各玩具サンプルの平均値の大きい順に並べたのが表4である。「指を動かす運動によい」の統計的に最上位のサンプルは4と1である。以降、同様に各玩具の平均値上位をt-検定で分析した結果、「手や腕を動かす運動によい」、「足を動かす運動によい」、「記憶・認知力の訓練に良い」、「ヒーリング・癒しによい」、「コミュニケーション・交流によい」の各効果の統計的に最上位のサンプルは表4の中の太い数字の平均値のサンプルとなる。

サンプル番号	アクティビティ・ Toy	おもちゃの特徴、遊び方	サンプル番号	アクティビティ・ Toy	おもちゃの特徴、遊び方
1	 かえるさんジャンプ	かえるの背中をばねの力ではじきバケツに入った数を競う。力加減で飛距離が左右される。プラスチック製	6	 カラーコード	色と形が描かれた透明のプレートを重ね合わせ例題の図を再現するゲーム。プラスチック製
2	 サボテンバランス	大小の丸いピースをバランスよく差し、先に倒した方が負け。ピースは手指の不器用な人や軽度の麻痺のある人でも握りやすい。木製	7	 マグネットダーツ	ダーツの先端がマグネットになっている。ボードに固着させて安全に遊ぶことができる。ボードは木製、ダーツはプラスチック製
3	 スピスマスター	大小のカラフルな鈴に磁石の棒を近づけ、1色だけに絞って鈴を集める。鈴は金属製、棒はプラスチック製	8	 ゼバランセオ	フクロウのポップな絵柄が特徴。サイコロに表示された形に合わせてバランスよく積み木を積んで遊ぶゲーム。木製
4	 チロリアンルーレット	コマを回して球をはじき、穴に入った球の点数を競う。点数が2倍になるところや、減点になるところがあり計算力が必要。木製	9	 バランコ	台に両足を乗せ足と手で台の傾きを操作しボールをゴールに入れる。底面が球体のため微妙な力加減が必要。プラスチック製
5	 スティッキー	組まれた棒を倒さずずっと1本ずつ引き抜く。色と太さの違う3種類の棒で点数を競う。指と手の微妙な力加減が必要。木製	10	 おとたま	けん玉のように紐のついた木の球をケースに入れる。箱に入った時の乾いた音に特徴がある。木製

図 1: アクティビティ・ Toyの特徴と遊び方

表 1: 7種類のリハビリ効果毎に大きい順に並べた検定した結果

指を動かす運動によい		手や腕を動かす運動によい		足を動かす運動によい	
サンプル番号	平均値	サンプル番号	平均値	サンプル番号	平均値
4	4.81	7	4.88	9	4.95
1	4.74	10	4.83	7	3.19
5	4.50	3	4.38	10	2.83
8	4.50	4	4.12	8	1.50
2	4.24	5	4.05	2	1.43
7	4.17	8	4.05	4	1.40
3	4.12	9	4.05	5	1.33
6	3.74	2	4.00	3	1.31
10	3.48	1	3.86	6	1.24
9	2.29	6	3.57	1	1.19

見る聞く触る感覚の訓練によい		記憶・認知力の訓練に良い		ヒーリング・癒しによい	
サンプル番号	平均値	サンプル番号	平均値	サンプル番号	平均値
6	4.45	6	4.79	10	3.55
3	4.36	4	3.67	4	3.50
5	4.36	2	3.48	8	3.48
8	4.33	5	3.48	2	3.43
4	4.17	7	3.43	7	3.26
2	4.10	8	3.38	3	3.21
10	3.90	3	3.17	1	3.00
7	3.69	9	2.76	6	2.86
1	3.62	10	2.60	5	2.62
9	3.52	1	2.50	9	2.19

サンプル番号	平均値
7	4.76
5	4.67
3	4.64
4	4.57
8	4.45
1	4.38
2	4.38
9	3.98
6	3.88
10	3.33

標準偏差の平均	
指を動かす運動によい	0.892
手や腕を動かす運動によい	0.880
足を動かす運動によい	0.841
見る聞く触る感覚の訓練によい	0.942
記憶・認知力の訓練に良い	1.222
ヒーリング・癒しによい	1.161
コミュニケーション・交流によい	0.862

* : p<0.05 ** : p<0.01

4.2. 「所有したい」と感じるアクティビティ・ Toyの考察

健康器具の一つとして「所有したい」と感じる、魅力的な効果のあるアクティビティ・ Toyの重回帰分析を行った。まず、アンケート調査の回答を基に、目的変数を「所有したい」、説明変数を前述の7種類の評価項目とし、10種類のサンプルに対して重回帰分析で分析した。その結果を表2に示すとともに、10種類の玩具サンプルを個々に考察をした(表3)。

表2: アクティビティ・トイの重回帰分析の結果

①サンプル	かえるさんジャンプ					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	0.322	0.088		1.626	0.075	
手や腕を動かす運動によい	0.114	0.526		1.540		
足を動かす運動によい	0.161	0.296		1.113		
見る聞く触る感覚の訓練によい	0.154	0.311		1.079		
記憶・認知力の訓練に良い	-0.148	0.399		1.448	決定係数(R ²)	0.299
ヒーリング・癒しによい	0.101	0.568		1.471	補正 R ²	0.154
コミュニケーション・交流に、	0.118	0.485		1.363	重相関係数(R)	0.546
					回帰統計	判定

②サンプル	サポテンバランス					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	-0.058	0.740		1.589	0.026	*
手や腕を動かす運動によい	0.413	0.033	*	1.816		
足を動かす運動によい	0.086	0.588		1.293		
見る聞く触る感覚の訓練によい	0.111	0.515		1.507		
記憶・認知力の訓練に良い	0.027	0.860		1.232	決定係数(R ²)	0.355
ヒーリング・癒しによい	0.294	0.048	*	1.084	補正 R ²	0.222
コミュニケーション・交流に、	0.110	0.477		1.245	重相関係数(R)	0.596
					回帰統計	判定

③サンプル	スピนมスター					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	0.231	0.148		1.271	0.031	*
手や腕を動かす運動によい	0.245	0.137		1.344		
足を動かす運動によい	0.065	0.668		1.181		
見る聞く触る感覚の訓練によい	-0.049	0.760		1.327	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	-0.019	0.912		1.570	決定係数(R ²)	0.346
ヒーリング・癒しによい	0.290	0.058		1.138	補正 R ²	0.211
コミュニケーション・交流に、	0.134	0.384		1.203	重相関係数(R)	0.588
					回帰統計	判定

④サンプル	チロリアンルーレット					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	-0.159	0.356		0.876	0.057	
手や腕を動かす運動によい	0.228	0.149		2.183		
足を動かす運動によい	0.179	0.268		1.270		
見る聞く触る感覚の訓練によい	0.184	0.256		1.334	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	-0.040	0.813		0.057	決定係数(R ²)	0.313
ヒーリング・癒しによい	0.160	0.282		1.193	補正 R ²	0.172
コミュニケーション・交流に、	0.389	0.022	*	5.808	重相関係数(R)	0.560
					回帰統計	判定

⑤サンプル	スティッキー					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	-0.189	0.288		1.712	0.011	*
手や腕を動かす運動によい	0.078	0.624		1.406		
足を動かす運動によい	0.130	0.423		1.434		
見る聞く触る感覚の訓練によい	0.269	0.100		1.409	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	0.019	0.892		1.104	決定係数(R ²)	0.393
ヒーリング・癒しによい	-0.098	0.541		1.415	補正 R ²	0.268
コミュニケーション・交流に、	0.499	0.001	*	1.140	重相関係数(R)	0.627
					回帰統計	判定

⑥サンプル	カラーコード					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	-0.189	0.310		1.975	0.006	*
手や腕を動かす運動によい	0.208	0.249		1.832		
足を動かす運動によい	0.106	0.456		1.161		
見る聞く触る感覚の訓練によい	-0.013	0.942		1.884	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	0.715	0.001	*	2.341	決定係数(R ²)	0.419
ヒーリング・癒しによい	0.005	0.971		1.092	補正 R ²	0.299
コミュニケーション・交流に、	0.002	0.991		1.502	重相関係数(R)	0.647
					回帰統計	判定

⑦サンプル	マグネットダーツ					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	0.322	0.094		1.241	0.001	*
手や腕を動かす運動によい	0.114	0.051		1.361		
足を動かす運動によい	0.161	0.983		1.131		
見る聞く触る感覚の訓練によい	0.154	0.643		1.452	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	-0.148	0.140		1.435	決定係数(R ²)	0.478
ヒーリング・癒しによい	0.101	0.358		1.137	補正 R ²	0.370
コミュニケーション・交流に、	0.118	0.000	*	1.503	重相関係数(R)	0.691
					回帰統計	判定

⑧サンプル	ゼ balan セオ					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	-0.066	0.691		1.583	0.006	*
手や腕を動かす運動によい	-0.137	0.397		1.497		
足を動かす運動によい	0.074	0.611		1.230		
見る聞く触る感覚の訓練によい	0.353	0.026	*	1.351	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	-0.159	0.281		1.241	決定係数(R ²)	0.422
ヒーリング・癒しによい	0.160	0.291		1.305	補正 R ²	0.303
コミュニケーション・交流に、	0.458	0.004	*	1.321	重相関係数(R)	0.650
					回帰統計	判定

⑨サンプル	バランコ					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	0.218	0.268		1.496	0.553	
手や腕を動かす運動によい	-0.299	0.100		1.247		
足を動かす運動によい	0.140	0.393		1.054		
見る聞く触る感覚の訓練によい	-0.242	0.237		1.618	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	0.323	0.173		2.145	決定係数(R ²)	0.149
ヒーリング・癒しによい	-0.174	0.448		2.041	補正 R ²	-0.026
コミュニケーション・交流に、	0.189	0.263		1.102	重相関係数(R)	0.386
					回帰統計	判定

⑩サンプル	おとたま					
	偏回帰係数の検定			分散分析表		
	標準偏回帰係数	P-値	判定	VIF	有意F	判定
指を動かす運動によい	-0.030	0.883		1.573	0.725	
手や腕を動かす運動によい	-0.004	0.981		1.208		
足を動かす運動によい	0.240	0.188		1.227		
見る聞く触る感覚の訓練によい	-0.001	0.994		1.399	回帰統計	判定
記憶・認知力の訓練に良い	-0.092	0.616		1.275	決定係数(R ²)	0.115
ヒーリング・癒しによい	0.161	0.378		1.247	補正 R ²	-0.067
コミュニケーション・交流に、	0.171	0.350		1.248	重相関係数(R)	0.340
					回帰統計	判定

表3: アクティビティ・トイの重回帰分析の考察

サンプル	アクティビティ・トイ	効果
1	かえるさんジャンプ	「指を動かす運動」に魅力的な効果がある。指の力加減を考えながら遠くに飛ばす遊びは指の運動につながる事が評価されたと考えられる。
2	サポテンバランス	「手や腕を動かす運動によい」と「ヒーリング・癒しによい」の効果が認められた。大きさ重さの異なるピースを注意深く穴に合わせて差し込む動作や、カラフルな5色のピースの色彩構成を考え組み立てられることが評価につながったと考えられる。
3	スピนมスター	「ヒーリング・癒しによい」の評価が高い。カラフルで少し透明感のあるやさしい鈴の音を聞くのと癒されると効果があると推測される。
4	チロリアンルーレット	「コミュニケーション交流に良い」、「手や腕を使う運動によい」の効果の傾向がある。ゲーム性の遊びの交流促進、コマを回す動作による手や腕の筋肉の運動が評価された。
5	スティッキー	「記憶・認知力の訓練に良い」、「見る、聞く、触る感覚の訓練によい」の効果の傾向があると見られる。得点を計算するため脳内メモリが必要であり、スティックが崩れる動きや音は感覚を刺激する効果があると予測される。
6	カラーコード	「記憶・認知力の運動によい」が統計的に魅力的な効果があることが示されている。図形と色、方向性を認識し、どう重ねると目的の図形と合致するのか考える際に短期記憶も必要であり、この評価につながっていると考えられる。
7	マグネットダーツ	「コミュニケーション交流に良い」「手や腕を使う運動によい」が評価された。本玩具はダーツを投げて点数を争う競技の特徴を反映している。肩の位置に手を上げ、肩と肘、手首のスナップを効かせて投げる動作が評価されたと考えられる。
8	ゼ balan セオ	「見る、聞く、触る感覚の運動によい」と「コミュニケーション交流に良い」の2つの効果が統計的に示された。各ピースの色彩の組み合わせは見栄えが良く、交流しながら遊びが楽しめる効果が評価されたと予測される。
9	バランコ	「手や腕を動かす運動によい」に良くないと評価されたが、手や腕、足でバランスを取りながらボールを穴に入れる遊びで、手や腕、足の筋肉を動かすことはないため、被験者は評価用語の回答に戸惑いがあったと予測される。
10	おとたま	係数のP-値で一番低い値が「足を動かす運動によい」の0.188である。「おとたま」は、けん玉のように主に足の屈伸運動の筋肉を多く使う。そこに被験者が反応したと考えられる。

5. ラフ集合による決定ルール分析と考察

ラフ集合では、7つの評価項目のうち感性的な3つの評価用語（ヒーリング・癒しによい、コミュニケーション・交流によい、記憶・認知力の訓練によい）に絞り、玩具デザインの設計要件との関係について求めた（表4）。各評価得点の上位4分の1以上の値（0.7）を対象とした考察の結果を以下に示す。

- ヒーリング・癒しによい玩具に必要な要素は、バランス遊び、複雑な（要素が多い）デザイン、構成（力）音の要素となる。
- コミュニケーション・交流によい玩具は、構成要素はなく、デザインはシンプルで、静的な動きのあることが条件となる。
- 記憶・認知力の訓練には、音がなく、複雑な操作で、要素の多いデザインで構成力の要素が必要とされる。

以上の結果（デザイン要件）を基に、各感性要件を表現する新たなアクティビティ・トイのデザインを行うことになる。

表4：決定ルール分析表

			ヒーリング・癒しによい	コミュニケーション・交流	記憶・認知力の訓練
操作	単純操作	A1	0.764	0.655	0
	複数操作	A2	0	0	0.896
バランス	あり	B1	1.21	0.655	0
	なし	B2	0.35	0.736	0.717
計算する	単純	C1	0.637	0	0.358
	複雑	C2	0.287	0.736	0
色彩	カラフル	D1	0.318	0.409	0.657
	普通	D2	0.573	0.614	0
構成力	あり	E1	0.955	0	0.896
	なし	E2	0.191	0.941	0
かけひき	あり	F1	0.509	0.736	0
	なし	F2	0.382	0.245	0.836
人数	主に一人	G1	0.573	0	0.657
	主に複数	G2	0.669	0.655	0
デザイン	単純	H1	0.191	0.941	0
	複雑	H2	0.955	0	0.896
音	あり	J1	0.892	0.368	0
	なし	J2	0	0.695	1.135
動き	静的	K1	0.732	1.677	0.836
	動的	K2	0.127	0	0

6. まとめ

アクティビティ・トイはすでに廃盤となったものも増え、現在は14点を残すのみとなった。しかし今後さらに社会の高齢化が進むと、介護施設の他、居宅でのリハビリを目的とした使用も十分に想定される。こうした予測から要介護、看護の度合いに関わらず、健康を維持したいと考える高齢者や病児をターゲットとした専用製品の開発も可能性がある。アクティビティ・トイを有効活用するためにはその有効性を定量的に分析し、活用の指針を明示する必要があった。そのため既存製品10点について42名を対象とした調査を行い、回答の平均値を定量的な統計検定により有効性を確認した。また7つの評価用語と玩具を対応づけアクティビティ・トイのデザイン指針を明示した。そして次に新たなアクティビティ・トイの設計要件を導出するために、ラフ集合決定ルール分析表によりデザインガイドを構築した。

参考文献

- [1] 内閣府：令和4年版高齢社会白書（全体版）（PDF版），https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2022/zenbun/04pdf_index.html（2023.08.07閲覧）
- [2] 高齢者アクティビティ開発センター：<https://www.aptycare.com/idea.html>（2024.06.04閲覧）
- [3] 芸術教育研究所．松田均：Apty Care 福祉現場シリーズ（1）高齢者のためのおもちゃで楽楽作業療法．黎明書房．2005
- [4] 認定NPO法人芸術と遊び創造協会．東京おもちゃ美術館：あそびのむしおもちゃリスト．<https://asobinomushi.mystrikingly.com/blog/2b03536b025>（2024.06.04閲覧）
- [5] 井上勝雄．原田利宣．椎塚久雄．工藤康生．関口彰：ラフ集合の感性工学への応用．海文堂．2009

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 HAYASHI Hideki、INOUE Katsuo	4. 巻 23
2. 論文標題 高齢者の心身の健康促進に活用される玩具デザインの調査分析	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Transactions of Japan Society of Kansei Engineering	6. 最初と最後の頁 7～14
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5057/jjske.TJSKE-D-23-00051	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 林 秀紀、井上 勝雄	4. 巻 70
2. 論文標題 ラフ集合を用いたアクティビティ・トイの設計要件分析	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本デザイン学会研究発表大会概要集	6. 最初と最後の頁 190～
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11247/jssd.70.0_190	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計2件（うち招待講演 0件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 林秀紀
2. 発表標題 高齢者の健康促進のために活用される玩具デザインの調査分析
3. 学会等名 日本感性工学会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 林秀紀
2. 発表標題 ラフ集合を用いたアクティビティ・トイの設計要素分析
3. 学会等名 日本デザイン学会
4. 発表年 2023年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------