

ラフ集合を用いた駅待合室を事例としたデザイン要件に関する考察

A study of station waiting room design using Rough set

学籍番号 07605 氏名 長山達也

副査:比留間 真 准教授(主査市村 洋教授)

1. はじめに

近年、駅のホームに待合室が設置されることが増えているが、その環境は必ずしも一定ではない。これらの待合室は、果たして適切な環境に設置されているのだろうか。待合室は不特定多数の人間が利用するものであり、その印象は室内だけではなく設置される環境によって左右されていると考えられる。これらの特徴を持つことから、ラフ集合^{(1),(2)}を用いてデザイン要件の考察するにあたって、ホーム待合室は有効なサンプルであると考えた。そこで本研究では、既存の待合室を対象に、好まれる待合室のデザイン要件について、設置される環境と利用者の視点から考察を行なう。

2. 研究目的及び研究対象

待合室の利用者はどのような待合室を好むのだろうか。利用者に好まれる待合室について、設置される環境との組み合わせから分析を行ない、何を基準に好き嫌いを判断しているのかを明らかにしていく。さらに、分析結果をもとに設置環境に適した待合室のあるべき姿について考察を行う。本研究では、都内の在来線中もっとも多くの設置例がある京王電鉄の待合室を対象とする。

3. 研究手法

利用者の好き嫌いの判断に影響を及ぼす要素を明らかにするために、既存の待合室と設置環境について実地調査を行い、待合室とそれを取り巻く環境についてリストにまとめる。このリストを基に利用者にアンケートを行ない、好き嫌いの判断に影響を及ぼすと考えられる要素の抽出を行なう。

次に京王電鉄の待合室の設計意図を知るための訪問調査を行った。また、抽出された要素を基に利用者に対してアンケートを行い、個々の要素だけではなく、要素同士の組み合わせによる互いの影響を含めて考えることが出来ることから、ラフ集合を用いて、利用者の視点から環境と待合室の組み合わせによる評価の変化について考察していく。

最後に分析結果を基に、設置環境に適した待合室のあるべき姿として、未設置駅であり今後待合室の設置が予定されている「多摩動物公園駅」について設置の指針を示す試みを行う。

4. 研究内容

4.1. 実地調査

京王線の全路線を対象に待合室設置の有無を調べ、設置が確認された51駅89室の待合室に対して実地調査を行ない、その結果をリストにまとめた(図1)。この結果、ホームの形式によって設置される待合室の形式には制限があることがわかった。

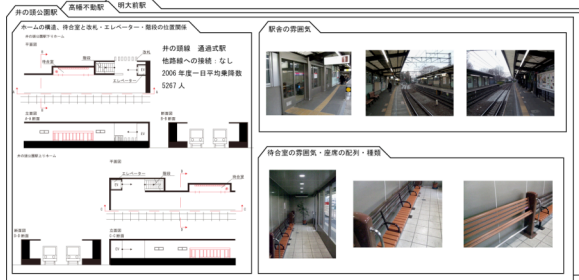


図1 実地調査資料

4.1.1. 評価基準の抽出

利用者に好まれる要素を明らかにするために、印象の大きく異なると思われる2つの待合室の写真資料と補足資料である駅舎概念図を提示し、専攻科の学生10名を対象にアンケートを行った。アンケートはそれぞれの待合室を好き・嫌いとして評価してもらい、評価の理由を実地調査の結果を基に作成した評価基準一覧から選択してもらう形式をとった。

このアンケートを行なったことで以下の項目が評価基準として抽出された。

- 待合室を取り巻く環境
 - 明るさ、建材の質感、雰囲気
- 待合室
 - 広さ、ベンチの配置、ベンチが座りやすそう、明るさ、雰囲気、外観

4.2. 訪問調査

京王電鉄では、どのような意図を持って待合室を設計、設置しているのか。それら作り手側の設計条件を明らかにするために鉄道会社への訪問調査を行った。

訪問調査の結果、駅待合室を設置する際に重要なことはホーム上の乗客の移動を妨げないことであることが判明した。また、待合室の規模を決定しているものとして、『公共交通機関の旅客施設に関する移動円滑化整備ガイドライン』⁽³⁾によって定められた寸法が存在しており、設置される駅舎のホームの幅員によって形式や規模が決定する。

4.3. 利用者に対する調査

利用者の好む待合室とはどのようなものであろうか。実地調査の資料をもとに、既存の待合室についてアンケート調査を行い、利用者に好まれる待合室の要因をラフ集合による分析から明らかにしていく。

4.4. 条件属性の設定

ラフ集合による分析を行っていくために、分析対象の特徴を示す条件属性を設定する必要があるが、環境や待合室は様々な要素を含んでいる。このすべての要素を条件属性とすると、分析結果が非常に複雑なものになってしまう。このことを避けるために、アンケートによって抽出された以下の評価基準を基に条件属性を設定していくことで利用者の評価に特に影響するものを条件属性とした(図2)。また、実地調査や訪問調査で得た資料も参考とした。

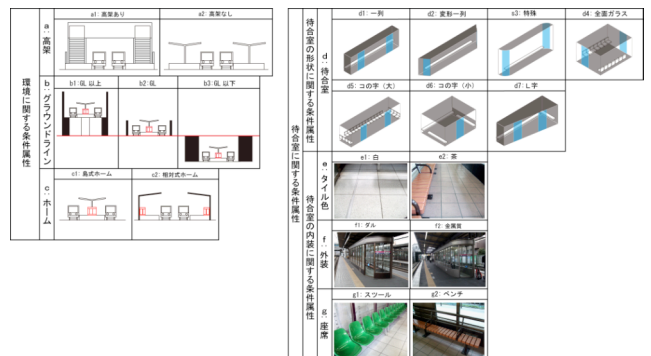


図2 条件属性一覧

さらに、各駅舎と待合室に設定した条件属性を割り当て、全ての待合室の条件属性を整理した(表1)。

表1 各駅条件属性一覧

駅名	a.高架			b.GL			c.ホーム			d.待合室							e.タイル色		f.外装		g.屋根	
	a1	a2	b1	b2	b3	c1	c2	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d7	e1	e2	f1	f2	g1	g2		
のびのびA	○						○										○	○	○	○		
下高井戸A	○						○										○	○	○	○		
下高井戸B	○						○										○	○	○	○		
東玉ふみりランドA	○	○	○				○										○	○	○	○		
東玉ふみりランドB	○	○	○				○										○	○	○	○		
東玉多摩センター	○	○	○				○										○	○	○	○		
稲城A	○						○										○	○	○	○		
多摩境	○						○										○	○	○	○		
池ノ上	○						○										○	○	○	○		
島田緑地	○						○										○	○	○	○		

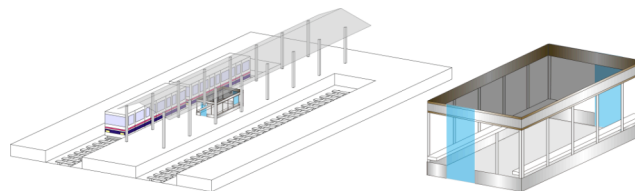


図3 多摩動物公園駅待合室設置予想図

4.5. アンケート

デザイン工学科4年生男女14名を被験者にアンケートを行った。アンケートの実施方法は、結果の精度を保つために被験者の負担を考え、あらかじめ作成した写真資料と動画資料をプロジェクターに投影したのを見てもらい、好き・嫌いの二択で解答してもらった。また、アンケートの対象となる待合室も設定した条件属性に偏りが生じないように配慮して10駅にまで絞込みを行った。このアンケート結果をラフ集合を用いて分析⁽⁴⁾し、76個のルールを得た。

4.6. 指針の作成

分析結果から、併合ルール条件部(好まれる条件属性の集合)を基に待合室を取り巻く環境の属性a~cに対して、設置が望ましいd~gの待合室に関わる属性を、以下に示すルールと京王電鉄の待合室設置の方針に従って整理を行った。

- S. C. I. 値(併合ルール条件部の信頼性)が等しい場合は、決定ルール条件部を構成する属性が少数の方が設置できる待合室の幅が広がることから指針としての自由度が高いと判断し、上位に位置づけることとする。また、上位のルールが下位のルールを含む場合は統合する。

この結果を、好まれる待合室と設置される環境の組み合わせを示す指針表にまとめた(表2)。

表2 指針表

環境に関わる	a1b1c1	a1b1c2	a1b2c1	a1b2c2	a1b3c1	a1b3c2
待合室に関わる	e2 0.29	d5e2f2 0.43	d3e1f1g2 0.29	d5e1f2g2 0.36	d3e1f1g2 0.29	d5f2g2 0.36
待合室に関わる	g2 0.29	d5f2g2 0.43	d3e1f1 0.21		d4f2g1 0.14	d1f2 0.29
待合室に関わる	d6e1f2 0.21	d1f2g1 0.29	d4f2g1 0.14		d6f2g1 0.14	
待合室に関わる	d4f2g1 0.21	e1f2g2 0.29	d6f2g1 0.14			
待合室に関わる	d6f2g1 0.21	e2f2g1 0.29				
待合室に関わる	d4e1f2 0.21	d1e1f2 0.21				
待合室に関わる	d3f1 0.14	d6e1f2 0.21				
待合室に関わる		d4f2g1 0.21				
待合室に関わる		d6f2g1 0.21				
待合室に関わる		d4e1f2 0.21				
待合室に関わる		d6e1g2 0.14				
待合室に関わる		d4e1g2 0.14				
待合室に関わる		d6e2g1 0.14				
環境に関わる	a2b1c1	a2b1c2	a2b2c1	a2b2c2	a2b3c1	a2b3c2
待合室に関わる	g2 0.29	d5e2f2 0.43	e2 0.29	d5f2g2 0.43	d3g2 0.29	d5f2g2 0.43
待合室に関わる	e1f2 0.29	d5f2g2 0.43	e1g2 0.29	d5e2f2 0.43	e2f2 0.29	d5e2f2 0.43
待合室に関わる	e2f2 0.29	g2 0.29	d3g2 0.29	g2 0.29	e1f2g2 0.29	e2f2g1 0.29
待合室に関わる	d4f2g1 0.21	d1f2g1 0.29	d3e1f1 0.21	e2 0.29	e2f2g1 0.29	d1f2g1 0.29
待合室に関わる	d6f2g1 0.21	e2f2g1 0.29	d4e1f2 0.21	d1f2g1 0.29	d4e1f2 0.21	d1e1f2 0.21
待合室に関わる	d6e2 0.14	d1f2g1 0.29	d6f2g1 0.21	d1e1 0.21	d6f2g1 0.21	d4e1f2 0.21
待合室に関わる		d6e1f2 0.21	d6e1f2 0.21	d4e1f2 0.21	d6e1f2 0.21	d6f2g1 0.21
待合室に関わる		d1e1f2 0.21	d4f2g1 0.21	d6f2g1 0.21	d4f2g1 0.21	d6e1f2 0.21
待合室に関わる		d6f2g1 0.21	d6f2g1 0.21	d6e1f2 0.21	d6e2 0.14	d4f2g1 0.21
待合室に関わる		d6f2g1 0.21	d3f1 0.14	d4f2g1 0.21	d4e1g2 0.14	d5e2g1 0.14
待合室に関わる		d4e1f2 0.21	d1e1 0.14	d6e1g2 0.14	e1g2 0.14	d1e1 0.14
待合室に関わる			d5f1 0.14			d1g1 0.14

4.6.1. 指針の応用

現在待合室が設置されていない多摩動物公園駅を例に、作成した指針を用いて待合室の設計指針を示すことを試みた(図3)。

多摩動物公園駅の駅舎の環境は「a2b2c1:高架なし・GL・島式」である。指針表のルールを上位から見ると「d3g2:特殊・ベンチ」があるが、ホームの幅員に余裕があること、動物園が近くにある立地条件であることを考慮すると「d3:特殊」のような狭い待合室はあまり好ましくない。これらのことを考慮するならば「d4e1f2:全面ガラス・白・金属質」と「e1g2:白・ベンチ」を組み合わせた「d4e1f2g2:全面ガラス・白・金属質・ベンチ」の構成の待合室を設置することが望ましい。

4.6.2. 指針の作成のまとめ

指針を作成した結果、「a2:高架なし」を含んでおり、ホームの採光条件が優れることが、利用者に望ましい環境であることがわかった。この「a:高架」は「e:タイル色」や「f:外装」のような装飾に関連する属性にも影響を与えており、明るい環境では落ち着いた色彩のものが好まれる傾向があった。また、高いS. C. I. 値を持つルールの待合室は、すべて全面がガラス張りであり、〈明るさ〉や〈広さ〉などの評価基準の影響が大きいと言える。一方で座席については環境や待合室の形状との関係ははっきりと見ることが出来なかった。

これらのことから、ホーム待合室を設置する際には、設置される環境の特徴と利用者の好みを十分に理解することで、適切な待合室の形状が選択され、それぞれの場所に合った利用者に好まれる空間を提供することが可能であると考える。

5. おわりに

駅待合室の利用者はどのような基準で好き嫌いを判断しているのか、そして環境と待合室の関係を考えた場合、どのような姿が待合室のあるべき姿なのかを明らかにするために研究を行ってきた。その手法としてラフ集合を用いたが、駅待合室は設定した属性の他に光や音、季節、使用時間などの属性が複雑に絡み合っている。そのためラフ集合を用いた場合、扱わなければならない属性が膨大なものになってしまうことが問題点である。今回は抽出した評価基準を基に属性を選別したが、より正確な分析を行うためにはより多くの属性も考慮する必要がある。

だが、ラフ集合を用いて分析を行なったことで利用者にとっては明るく広い環境に設置された待合室が好ましいものであることがわかった。また、暗い環境に設置された待合室であっても、その環境に応じた要素を持つ待合室なら利用者には好ましく感じられることがわかった。これらのことから環境に応じて適切な待合室を設置する必要があることがわかった。

5.1. 課題

公共空間である待合室の分析を行なう際には、様々な利用者の意見を取り込む必要がある。特に待合室は高齢者などの利用が考えられ、彼らの存在は無視することはできない。また、各駅によって中心となる利用者の層も異なっている。これらのことを考えると、駅舎に設置する待合室を考える際には、環境だけではなくこれらの要素を組み込む必要がある。

謝辞

本研究への情報・資料提供にご協力いただいた京王電鉄株式会社 計画管理部 加藤貴之氏、また適切なアドバイスをくださった工学院大学の椎塚久雄教授をはじめ椎塚研究室の皆様には深謝の意を表します。

参考文献

- (1) 市村 洋、吉野純一、大杉 功:「ラフ集合の数学的一解釈について」、日本感性工学会、第4回2008年春季大会、B3-1、2頁(2008.03)
- (2) 森典彦、田中英夫、井上勝雄:ラフ集合と感性、海文堂出版(株)(2002.04)。
- (3) 国土交通省:公共交通機関の旅客施設に関する移動円滑化整備ガイドライン、p. 18, 122(2007.07)。
- (4) ラフ集合ソフトウェア:(株)ホロン・クリエイト、<http://www.hol-on.com>。