

## 過疎交通におけるコミュニティカフェの機能と評価に関する研究

北海道大学大学院工学院

学生会員 ○梶沼 翼

北海道大学大学院工学研究院

正 会 員 岸 邦宏

## 1. 本研究の背景と目的

人口減少、高齢化が進む多くの地方都市で公共交通のあり方が検討されている。住民の生活交通の足を確保しながら、いかにして運行経費を削減するかが課題となっており、その対策としてデマンドバスや乗合タクシーといった、いわゆるデマンド交通の導入や社会実験が進められている。しかし、少ない需要がゆえに、そもそも運行便数が少なく、住民の要望として便数を増やしてほしいというニーズがあっても、運行経費がかかり、実現は難しい。また、一方公共交通を通してどのようにまちを活性化させるかも問われている。

このような中、本研究は近年まちづくりにおいて全国で注目されている「コミュニティカフェ」に着目し、住民の交流の拠点となるコミュニティカフェが公共交通において果たす機能を明らかにすることを目的とする。

## 2. コミュニティカフェの概要

地域住民が運営する喫茶店で、近年全国各地で増えており、まちづくりの拠点として注目されている。「地域のお茶の間」として、飲食するだけでなく、住民が集まってお茶を飲みながらお話をしたり、サークルの発表の場になったり、色々なイベントを催すことで、普段接点のない世代や人々と交流をする場にもなっている。

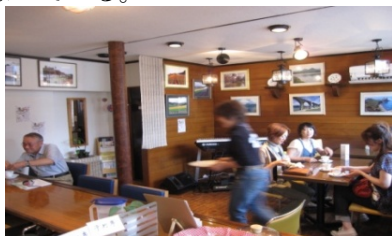


図1 コミュニティカフェの様子

## 3. 直交多属性効用関数の適用

## (1) 直交多属性効用関数の概要

本研究では、バスサービスの満足度を定量的に分析するために、コミュニティカフェを要因の1つと

して直交多属性効用関数を用いる。直交多属性効用関数は直交表を援用することにより多属性効用関数を同定する手順のいくつかを代替するものである。また、直交表を用いることにより評価要因として考えられる因子と、因子相互の相互作用を割りつけることが可能であり、分散分析を行うことによって相互作用の影響を統計的に検証することが可能となる。

多属性効用関数構築に必要なパラメータである、リスク選好度 $r_i$ によってリスクに対する態度が把握でき、尺度構成係数 $k_i$ によって要因間のウェイトが把握できる。基本形である加法型の多属性効用関数は(1)、(2)式のように定式化される。

$$\text{単一属性効用関数} \quad U_i(x_i) = \left( \frac{X_i - X_{iw}}{X_{ib} - X_{iw}} \right)^{r_i} \quad (1)$$

$$\text{多属性効用関数 (加法型)} \quad U = \sum K_i U_i(x_i) \quad (2)$$

$i$ : 属性、 $X_{ib}$ : 最良水準、 $X_{iw}$ : 最悪水準

$r_i$ : リスク選好度、 $k_i$ : 尺度構成係数

## (2) 評価要因・水準の設定

本研究では中心市街地でのコミュニティカフェを評価するため、バスの利用者が中心市街地で用を足した後、帰りのバスを利用する際のサービスレベルを評価することとした。評価要因、水準に関しては表1の通りとする。またコミュニティカフェはバス停の充実度の最良水準と位置付けた。最良水準と最悪水準は L8 直交表で割りつけて、その組み合わせを評価してもらい、中位水準は関数型を定めるために尋ねるものである。

表1 要因と水準

| 要因/水準       | 最良水準          | 中位水準         | 最悪水準         |
|-------------|---------------|--------------|--------------|
| バス停の<br>充実度 | コミュニティ<br>カフェ | 屋根付きの<br>待合室 | 看板のみの<br>バス停 |
| 待ち時間        | 30分           | 1時間          | 2時間          |
| 運 賃         | 100円          | 200円         | 300円         |
| 距 離         | 30m           | 300m         | 500m         |

キーワード 過疎交通, 直交多属性効用関数, コミュニティカフェ,

連絡先 〒060-8628 北海道札幌市北区北13条西8丁目 北海道大学大学院工学院 TEL011-706-6217

#### 4. 厚真町でのバス満足度に関する意識調査

本研究ではケーススタディとして北海道厚真町を対象として意識調査を行った。平成21年12月2日に厚真町全域で621世帯に投函配布し、郵送回収方式で296票回収した。また、高齢者の回答を確保するために、老人クラブの会合で直接配布、回収方式で54票回収し、計350票となった。

#### 5. 直交多属性効用関数の構築

##### (1) 分散分析

要因の有用性を検証するために、分散分析を全ての回答者と、主な利用者である60歳以上の高齢者に分類して行った。全ての年代を通して、バスの待合室の充実度に関して寄与率が非常に高かったが、要因が有意になったものとして、実際のバス利用の77%を占める60歳以上を用いることとする。関数型は主効果寄与率より加法型となった(表2～表3)。

表2 分散分析表(回答者全体) \*:5%有意

| 要因      | 変動S  | 自由度f | 分散V  | 分散比F   | 寄与率R  |
|---------|------|------|------|--------|-------|
| A(バス停)  | 0.30 | 1    | 0.30 | 13.71* | 49.03 |
| B(待ち時間) | 0.11 | 1    | 0.11 | 4.92   | 17.61 |
| C(運賃)   | 0.11 | 1    | 0.11 | 4.92   | 17.59 |
| D(距離)   | 0.05 | 1    | 0.05 | 2.22   | 7.93  |
| e(誤差)   | 0.02 | 1    | 0.02 |        | 3.58  |

表3 分散分析表(回答者60歳以上) \*:5%有意

| 要因      | 変動S  | 自由度f | 分散V  | 分散比F   | 寄与率R  |
|---------|------|------|------|--------|-------|
| A(バス停)  | 0.32 | 1    | 0.32 | 28.55* | 52.75 |
| B(待ち時間) | 0.09 | 1    | 0.09 | 8.14*  | 15.04 |
| C(運賃)   | 0.12 | 1    | 0.12 | 11.02* | 20.35 |
| D(距離)   | 0.04 | 1    | 0.04 | 3.41   | 6.30  |
| e(誤差)   | 0.01 | 1    | 0.01 |        | 1.85  |

##### (2) 効用関数の構築

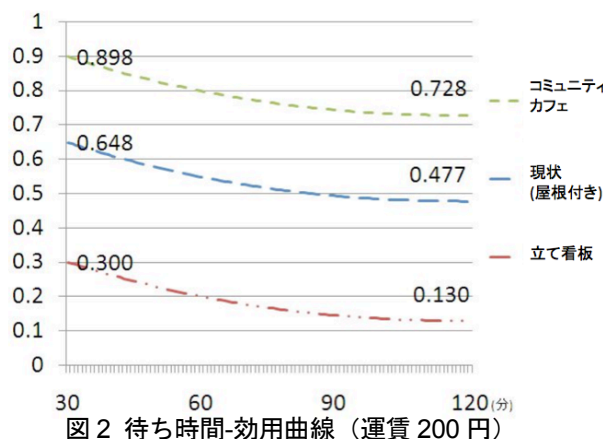
住民のバスサービスの満足度は分析で得られた結果より(3)式の効用関数で表される。

$$U = 0.598 \left( \frac{x_1}{1.0} \right)^{0.7813} + 0.171 \left( \frac{x_2}{1.0} \right)^{2.18} + 0.231 \left( \frac{x_3}{1.0} \right)^{0.839} \quad (3)$$

X1:バス停属性値 X2:待ち時間の属性値 X3:運賃の属性値

(3)式を用いて、運賃が現状の200円で、待ち時間と待合室の関係を示したものが図2である。

図2に示す通り、現状の屋根付きのバス停で30分待つ場合の効用値は0.648だが、コミュニティカフェで120分待つ場合の効用値0.728の方が高い。つまり待ち時間が長いというバスサービスのレベルの低さをコミュニティカフェが補うことができると考えられる。



また、(3)式を用いて、現在厚真町で運行している5つのバス路線について、時刻表より待ち時間を入力し、運賃と待合室のレベルによって効用値を算出した。ここで現状の待合室は屋根付きの待合室である(表4)。

表4 運行路線別効用値一覧

|           | 運賃 | 効用値   |       |       |       |       |       |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|           |    | 100円  |       | 200円  |       | 300円  |       |
| バス停       | 現状 | カフェ   | 現状    | カフェ   | 現状    | カフェ   |       |
| 幌内線       | 午前 | 0.684 | 0.534 | 0.582 | 0.832 | 0.453 | 0.709 |
|           | 午後 | 0.579 | 0.829 | 0.477 | 0.728 | 0.348 | 0.598 |
| 新町・美里線    | 午前 | 0.594 | 0.845 | 0.492 | 0.743 | 0.363 | 0.614 |
|           | 午後 | 0.607 | 0.657 | 0.505 | 0.755 | 0.376 | 0.626 |
| 幌里朝日東和宇隆線 | 午前 | 0.582 | 0.833 | 0.481 | 0.731 | 0.352 | 0.602 |
|           | 午後 | 0.637 | 0.887 | 0.535 | 0.786 | 0.406 | 0.656 |
| 豊沢軽舞豊丘線   | 午前 | 0.653 | 0.909 | 0.551 | 0.801 | 0.422 | 0.672 |
|           | 午後 | 0.579 | 0.829 | 0.477 | 0.728 | 0.348 | 0.598 |
| 豊川共栄富野線   | 午前 | 0.580 | 0.830 | 0.478 | 0.728 | 0.349 | 0.599 |
|           | 午後 | 0.600 | 0.650 | 0.498 | 0.748 | 0.369 | 0.619 |

表4よりバス停の待合室をコミュニティカフェにすると満足度は大きく向上する。また待合室が現状の場合で運賃が上がると、効用値は大きく下がるが、カフェができた場合、効用値は下がっても0.6程度は保っており、利用者にとってコミュニティカフェがあれば運賃の値上げも議論の余地があるレベルだと考える。

#### 6. おわりに

本研究では、コミュニティカフェがバスサービスレベルの低さを補う役割をもつことが明らかになった。ただ待合室をきれいに整備するだけではなく、交流の拠点としてはじめて、この役割を果たすことができる。またコミュニティカフェは、地域の人々の交流の拠点であり、高齢者がコミュニティカフェに行くことを目的として外出機会が増えることや、バスを利用しない大多数の人々にとっても交流の拠点として利用することでまちづくりにも大きく貢献することが期待される。