

# オロロンルート公共温泉施設はなぜ供給過剰になるのか

05001478 筑波大学 \*幸坂 麻琴 KOHSAKA Makoto  
申請中 筑波大学 松原 千波 MATSUBARA Chinami  
01009480 筑波大学 大澤 義明 OHSAWA Yoshiaki

## 1. はじめに

シーニックバイウェイ [1] にも指定されているオロロンルートは、北海道日本海側に位置し南北150kmに及ぶ天北地域を通過する。天塩町から増毛町までつながる8市町村のうち7市町村が、図1のような公営温泉を保有している。

表1に7施設の市町村名、竣工年、市町村人口、さらに竣工年を基準にした2020年および2045年の人口指数を示す。表1より、80年代の内需拡大という国策もありこれら温泉施設はほぼ同年代に建設されたこと、いずれの自治体も人口減に直面していることが分かる。建設後20~40年経た現在では施設老朽化が進み、財政が厳しく維持管理費用の捻出に苦しんでいる。本稿の目的は、民意が箱物行政を導くことを単純なモデルで示すことであり、(1) 補助金制度、(2) 天北地域、(3) 温泉施設の視点でフルセット主義のメカニズムを説明する。



図1: 羽幌町と初山別村の温泉施設

## 2. モデル

オロロンルート沿いでは市街地が海岸線上に延びていることに鑑み、単純な線形モデル [2] を構築する。利用者は一様分布、温泉への需要は非弾力的、温泉施設までの移動コストは距離に比例、と単純化する。図2では、横軸に空間、縦軸に金銭を測る。 $a$ を自治体の長さ、 $x$ を温泉施設の位置、 $t$ を住民一人あたりの固定費用（料金収入の補填分）、 $\gamma$ を移動距離あたりの交通費、 $p$ を支払意思額とする。

表1: 温泉施設

自治体	竣工年	2020 人口	2020 指数	2045 指数
天塩	2000	3006	69	32
遠別	1979	2626	48	24
初山別	1983	1152	48	20
羽幌	1994	6796	65	35
小平	1988	3087	65	31
留萌	1986	20715	61	29
増毛	1981	4222	48	20

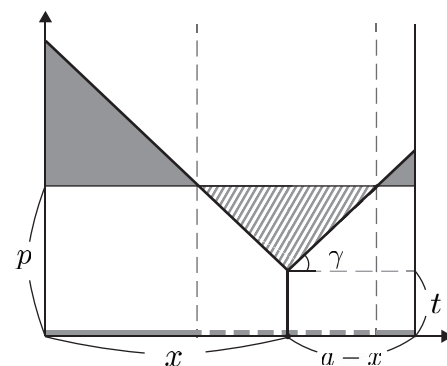


図2: 線形モデル

本稿では、効率性という観点で民意による施設配置を評価する。固定費と交通費の和が支払意思額より小さい場所では正の余剰、逆に高い地域では負の余剰が発生する。前者の長さを  $M^+$ 、後者の長さを  $M^-$  とする。民意として、前者が後者より多ければ施設建設（維持）が支持され、逆だと支持されないと見なす。一方で、正の余剰合計（図の下三角形の面積）と負の余剰合計（図中の2つの上三角形の面積）をそれぞれ、 $S^+$ 、 $S^-$  とする。両者の合計である社会余剰  $S^+ + S^-$  が正であれば効率的、負だと非効率的と判断する。従って、次の四種類の組み合わせが考えられる。

(case-1) 社会余剰があり民意も支持 ( $S^+ + S^- > 0, M^+ + M^- > 0$ ) ;

(case-2) 社会余剰があるが民意は不支持 ( $S^+ +$

$S^- > 0, M^+ + M^- < 0$  ;

(case-3) マイナスの社会余剰だが民意は支持 ( $S^+ + S^- < 0, M^+ + M^- > 0$ ) ;

(case-4) マイナスの社会余剰で民意も不支持 ( $S^+ + S^- < 0, M^+ + M^- < 0$ ) .

施設位置  $x(0 \leq x \leq a)$  に関して対称性から、 $0 \leq x \leq \frac{a}{2}$  と限定でき、場合分けする。まず、施設が行政区域境にある時で  $0 \leq x \leq \frac{p-t}{\gamma}$  では

$$S^+ + S^- \geq 0 \Leftrightarrow \frac{p-t}{\gamma} \geq \frac{x^2 + (a-x)^2}{2a} \quad (1)$$

$$M^+ + M^- \geq 0 \Leftrightarrow \frac{p-t}{\gamma} \geq \frac{a-2x}{2} \quad (2)$$

式 (1) および (2) の右辺を比較し  $\frac{x^2+(a-x)^2}{2a} \geq \frac{a-2x}{2}$  であり両者が等しくなるのは  $x=0$  に限る。次に、施設が行政区域中央に近い場合  $\frac{p-t}{\gamma} \leq x \leq \frac{a}{2}$  では

$$S^+ + S^- \geq 0 \Leftrightarrow \frac{p-t}{\gamma} \geq \frac{x^2 + (a-x)^2}{2a} \quad (3)$$

$$M^+ + M^- \geq 0 \Leftrightarrow \frac{p-t}{\gamma} \geq \frac{a}{4} \quad (4)$$

式 (3) および (4) の右辺は、 $\frac{x^2+(a-x)^2}{2a} \geq \frac{a}{4}$  で不等号が成立するのは  $x = \frac{a}{2}$  に限る。式 (1)-(4) から得られる結果を図 3 に示す。横軸を施設位置という空間に関する情報  $\frac{x}{a}$ 、縦軸を非空間に関する情報  $\frac{p-t}{\gamma}$  とする。それぞれの組み合わせが生じる範囲を示している。

以上から、三点が分かる。第一に、固定費用  $t$  や交通費  $\gamma$  が上がり、支払意思額  $p$  が下がるほど、社会余剰は減り、受益者が減少し、施設建設は支持されなくなる。第二に、過少供給 (case-2) は発生せず、非効率だが民意が後押しする過剰供給 (case-3) のみ発生する。最後に、 $x = \frac{a}{4}$  に近い、つまり施設が行政区域境と中心との間に位置するほど、過剰供給となる可能性が高い。

### 3. 解釈

式 (1)-(4) および図 3 の結果はオロロンルート公共温泉施設の文脈で、次のように解釈できる。

第一に、建設時には補助金など国から手厚い支援で建設された。本モデルでは、固定費  $t$  が下がり民意が建設を支持する。建設後、政府からの維持管理支援は無く人口減により税負担者が減り固定費  $t$  が上昇する。地域経済力の不調により所得

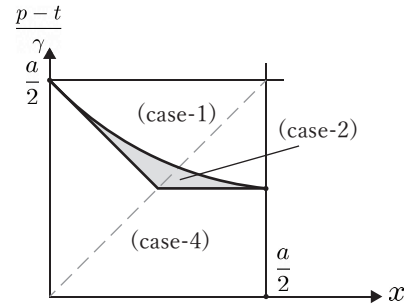


図 3: 民意と社会余剰

が下がり、施設劣化も相まって支払意思額  $p$  が低下する。公共交通撤退が誘発され交通費  $\gamma$  が上がる。これらはすべて民意を不支持側に押し上げる。

第二に、天北地域ならではの視点で見ると、表 1 に示すように人口減は顕著である。また天北地域の観光の目玉はトワイライト・夕日景観 [3] であり、多くの温泉が海岸沿いに配置され浴場が二階以上にある。そのため、塩害と過重負荷により建物維持管理コストが高くなり、固定費  $t$  はかさむ。そして、経済悪化は除雪コストを圧縮させ交通費  $\gamma$  を高くする。さらに、小規模自治体間の過剰競争により隣接自治体の施設に正の余剰を奪われることも発生する。結果、民意を不支持にする。

最後に、温泉施設の特徴から吟味する。温泉は地下条件に依存するため、その施設位置はコントロールできない。従って、十分な社会余剰が無くても民意が動くことで過剰供給に陥る可能性が発生する。

### 4. おわりに

オロロンルート沿い温泉群はすべてのサービスを各自治体が提供するフルセット主義の典型例である。膨大な撤去費用、国依存体質の自治体、4年単位の首長選挙などから、施設廃止は先送りされやすい案件である。現実を直視しフルセット主義を転換しなければならない。本稿は、天塩町と筑波大学社会工学域との共同研究で実施した。

### 参考文献

- [1] 石田東生 (2006) : シーニックバイウエイ北海道。シーニックバイウエイ支援センター。
- [2] 宮尾尊弘 (1985) : 現代都市経済学。日本評論社。
- [3] 幸坂麻琴, 小林隆史, 大澤義明 (2021) : トワイライト景観の地域性-西天北地域の活性化を目指して-。OR 学会 2021 年秋季研究発表会。