

公共財の自発的供給の視点から見た住民参加型インフラ管理

岐阜大学 学生会員 ○坂東照仁
 岐阜大学 正会員 大野沙知子
 岐阜大学 正会員 高木朗義

1. はじめに

インフラ管理の課題として、管理が求められる量と管理能力の不釣り合いがあり、解決策として、点検や簡易な補修に対して、地域住民が一定の関わりを持つ住民参加に期待がある。本研究では、公共財の自発的供給問題を取りあげ、インフラ管理への住民参加の要素を抽出するためのモデルを構築する。ここで、公共財の自発的供給とは、公共財からの便益を受ける個人や集団が、金銭あるいは資源の供出によって公共財供給の費用を自発的に負担することである。これにより、住民参加を促進させるための策を提案することが目的である。

本研究は、第一段階として住民参加の成立に関係する要素を抽出する。ここでは、実際に行われている住民参加方法（道普請、アダプト制度）について、文献調査を用いる。第二段階では、文献調査から整理した要素を元にインフラ管理の住民参加の規範モデルを構築し、数理的に道普請、アダプト制度における住民参加の要素がそれぞれの住民参加方法に与える影響を考察する。

2. 住民参加の要素抽出

ここでは、道普請とアダプト制度を対象に住民参加の成立に関係する要素を抽出する。道普請とは、住民が自ら財源を供出し、さらには労力・土地などの資源も供出することで地域住民が一体となってインフラの整備を行う住民参加方法である¹⁾。アダプト制度とは、自治体が管理すべきインフラを市民の養子として里子に出し、市民が管理する制度である。²⁾主な活動例は、道路や公園等における清掃、花壇の世話がある。挙げられる。この制度は、市民がボランティアで自発的に取り組むことに意義がある。詳細は表1に示す。

轟らの研究から道普請について詳述する。¹⁾ここでは、長野県飯田市柿野沢地区を対象としている。柿野沢地区では当時食糧増産のために道路整備が課題であった。しかし、戦後は村予算も少なく、行政は十分な道路管理ができなかった。住民の住環境は悪化し、住民は他の地へ移住するか、自ら環境を改善するかの二つの選択肢が迫られた。柿野沢の住民は地域が衰退していく危機感や地域への愛着といった内的要因を持っていた為に道普請により自分達の労力でインフラを整備することを選択した。また、柿野沢地区は人口が元々少なかったために地域住民全員が協力して作業しなければいけない状況にあった。このことから「自分がやらなくても誰かがやってくれる」といった社会的な手抜きや責任の分散と呼

表1 道普請とアダプト制度の概要

	道普請	アダプト制度
関係主体	地域住民 (主に自治活動など非ボランティア)	地域住民 (ボランティア) 自治体
活動目的	地域の困り事を解消し、生活環境を整えていく。	地域の美化活動に参加することで、地域に貢献していく。
住民参加の要素	<ul style="list-style-type: none"> 整備対象が地域住民に関係あるか 集団の大きさ 社会的非難が行われるか 	<ul style="list-style-type: none"> 整備対象が地域住民に関係あるか 集団の大きさ 活動に対する楽しみや地域貢献の認識

ばれる現象が起きにくくなっていた。

道普請の事例から、インフラ管理に地域住民が参加するための要素として、以下の3点が明らかとなった。3点について詳述する。

①整備対象が地域住民に関係あるか

住民が参加する動機として、道路が自分達の生活には欠かせないことがある。「これからもこの地域で暮らしていきたい」、「この地域は自分がかんたかなければ衰退してしまう」といったことから、整備対象が地域住民の生活に関係があるのかは、住民参加が成立するための要素であることがわかる。

②集団の大きさ

柿野沢地区は人口が少なかったため、地域住民全員が協力しなければならない状態であった。管理に対して人数が足りていれば他の住民は「自分が参加しなくても誰かがやってくれる」と考える。つまり、インフラ管理の規模に対して地域住民の人数が多すぎると社会的な手抜きが生じるということである。また、少なすぎると管理に支障が出る。そのため、集団の大きさは、住民参加の要素であることがわかる。

③社会的非難が行われるか

柿野沢地区では、村社会的なつながりが強かった。そのため、管理に参加しない人がいれば、社会的非難が生じやすい環境にあった。つまり、他者との関係が住民参加の要素であることがわかる。

以上では、道普請の事例から要素を整理した。同様に、アダプト制度についても考察することで、4点目を抽出した。

④活動に対する楽しみや地域貢献の認識

アダプト制度では、地域住民は活動する楽しみ・やりがいと地域貢献をしているといった事を感じ、管理に参加している。活動に対する楽しみや地域貢献の認識をアダプト制度における住民参加の要素の一つとして抽出した。

道普請とアダプト制度の考察から、住民参加の要

素として、個人とインフラに関する要素のみならず、個人と他者の関係が確認できる。互いに共通する要素は、整備対象が自分の生活に関係している事、集団の大きさの2点である。道普請独自の要素は社会的非難であり、アダプト制度独自の要素は活動に対する楽しみや地域貢献の認識であることが示された。

3. 基本モデルの構築

道普請とアダプト制度について考察をするための基本モデルを構築する。まずは、前章で抽出した住民参加の成立要件から「整備対象が地域住民に関係あるか」、「集団の大きさ」を組み込んだ基本モデルを構築する。式(1)には効用関数を、式(2)および式(3)には制約条件を示す。

$$U_i = (x_i, G) \quad (1)$$

$$s.t \quad w_i = x_i + g_i \quad (2)$$

$$G = \sum_{i=1}^n g_i \quad (3)$$

ここで、 U_i : 個人の効用、 x_i : 私的消費の時間、 g_i : 公共財への供出の時間、 G : 公共財への供出時間の総和、 w_i : 余暇時間

式(1)から、地域住民の個人の効用は私的消費から受ける便益 x と公共財から受ける便益 G から構成される。 G は、式(3)から、個人と他者との公共財への供出の時間の総和を表している。 G は個人の効用を構成しており、個人の効用は個人が供出した時間からだけではなく、他者が供出した時間からも便益を受けている事を表している。ここでコブ=ダグラス型効用関数によって特定化した効用関数を以下に示す。

$$U_i = x^\alpha g_i^{1-\alpha} \quad (4)$$

$$s.t \quad \alpha \in (0,1) \quad (5)$$

式(4)は、個人の効用を算出する式である。 α は私的消費の時間と公共財への供出の時間の選好を表している。式(5)は、選好を示す α の取りうる範囲を示す式である。式(4)を解くことで、式(6)が得られる。

$$g_i = \frac{1+(n-2)\alpha}{1+(n-1)\alpha} w_i - \frac{\alpha}{1+(n-1)\alpha} \sum_{j \neq i} w_j \quad (6)$$

計算例として、 $2 < n < 300$ の設定下での結果を示す。図1には、 n に対する g の変化を、図2には n に対する U_i の変化を示す。図1では、 n が大きくなるほど、 g_i は逓減していくことがわかる。つまり、人数が増えるほど個人の公共財に対する供出時間は逓減していくことを示している。図2では、 n が大きくなるほど、 U_i は大きくなっていくことがわかる。つまり、 n が大きくなるほど、個人が公共財のために供出する時間は小さくなるが、個人が得られる便益は大きくなることを示している。

4. アダプト制度モデルの構築

ここでは、アダプト制度について考察をするため

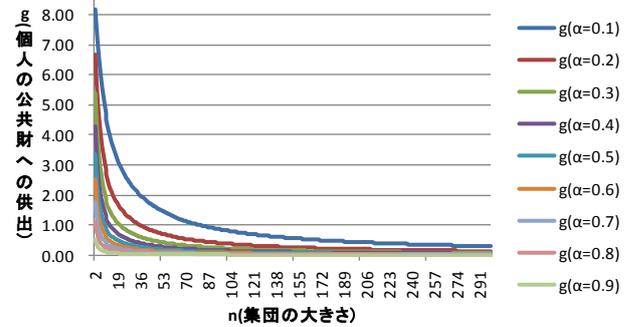


図1 基本モデルにおける g の変化

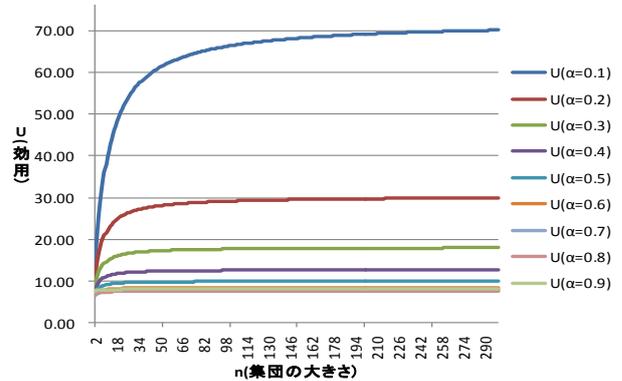


図2 基本モデルにおける U の変化

に、基本モデルを拡張する。「活動に対する楽しみや地域貢献の認識」を考慮した。

$$U_i = (x_i, g_i, G_{-i}) \quad (7)$$

$$s.t \quad w_i = x_i + g_i \quad (8)$$

$$G_{-i} = \sum_{j \neq i} g_j \quad (9)$$

ここで、 U_i : 個人の効用、 x_i : 私的消費、 g_i : 公共財への消費、 G_{-i} : 個人 i を除いた公共財への消費の総和、 w_i : 余暇時間

「活動に対する楽しみや地域貢献の認識」は活動をする事自体から楽しさややりがいといった便益を受けていることから、式(7)中では、効用関数に g_i が組み込まれている。このことより、2章で抽出した「活動に対する楽しみや地域貢献の認識」を表現している。

5. おわりに

今後の予定は、アダプト制度モデルの分析と、道普請モデルの構築をしていく。道普請モデルでは、道普請独自の成立要素である「社会的非難が行われるか」を効用関数に組み込み、道普請について考察していく。

[参考文献]

- 1)大野沙知子・高木朗義・倉内文孝・出村嘉史「地域協働型道路施設管理を目指した仕組みづくりと人づくりのあり方に関する研究」土木学会論文集 F4, Vol.67, No.4, I_145-I_158, 2011
- 2)轟修・田中尚人・多和田雅保「コミュニティ・ベースによる社会基盤施設マネジメントの可能性について～飯田市・柿野沢地区の道普請の事例を通じて～」土木計画学研究・講演集 vol.34, 2006.12.
- 3)調査部研究員深澤亘「アダプト制度について市民協働のススメ」<http://www.tama-100.or.jp/cmsfiles/contents/0000000/349/adaputoseido.pdf>