

公共施設再編における学校施設の経済的評価に関する考察

—地域における目的外使用の観点から—

ジャパンシステム株式会社 松村俊英*

首都大学東京 朝日ちさと

現在、地方自治体においては人口減少および少子高齢化による地域の構造変化に対応するために、地域の公共空間再編ともなう公共施設の統廃合や再構築に関する計画づくりが進められている。これらの計画の有効性および実効性を確保するためには、計画における公共施設の現状および再配置・再構築の成果を、住民の厚生観点から評価し、自治体経営の意思決定に反映させることが必要である。

しかしながら、基礎自治体が保有する公共施設のうち、床面積ベースにおいてその4割以上を占める小中学校関連施設は義務教育サービスを実施するための施設であるため、その機能は義務的消費財であり、需要に利用者の選好による効用の差が顕れる余地はほとんどないといえる。

他方で、学校施設は地域において防災等の目的外使用の観点から一定の機能も併せ持つ。学校施設の目的外使用は、社会教育、スポーツ振興や、その他選挙、災害時・非常時における使用が可能となっている。これらの機能の多くは、地域住民等が学校施設を選択的に利用すること、あるいはオプション的な利用が想定されており、学校施設の整備状況によって便益が変化する。

学校施設への移動を代理市場とする旅行費用法や、学校施設へのアクセスが反映される不動産価格を用いるヘドニック価格法は、多目的な利用の総合的な評価方法に適する。しかしながら、いずれも学校施設への距離やアクセス性が評価対象となることから、いくつかの問題が生じる。一つには、学校施設への学校教育面での選好も一体的に評価することになり、目的外使用との選別が難しいことが考えられる。例えば、学区による地価の相違は、目的外使用に対する選好というよりは、学校の学力や構成世帯の質に対する選好をより大きく表しているかも知れない。また、小中学校の学区は一般的に徒歩圏内にあることから、目的外使用のための旅行費用を構成するアクセス時間や距離に差が出にくいことが考えられる。

以上の様に、目的外使用の評価は、学校施設の持つ他の使用目的（学校教育）とは区別できる、総合的に評価が可能な方法が望ましい。よって、効用関数を構成する複数の要素を記述でき、かつ、効用と選択の関係から評価を推定することのできる離散的選択法が適していると考えられる。

学校施設の目的外使用に関する選択行動は、1) 学校を利用するか、利用しないか、あるいは、2) 最寄りの学校と近隣の学校のどちらかを選択する、という二項選択問題か、3) 幾つかある近隣の学校のいずれかを選択する、という多項選択問題としてとらえることができる。また、目的外使用については、利用目的にあった施設が利用可能であることが選択の要因であることから、利用目的ごとに関連する施設の種類や規模等を特性変数として設定する。例えば、ある学校を目的外使用するか否かの選択は、利用目的が地域のスポーツチームの練習であれば、運動場や体育館の広さ、学校へのアクセスのしやすさ（旅行費用）、料金の有無といった選択対象の特性変数と、家族構成、性別、居住年数等の地域住民に関する属性によって決定されると考えられる。

基礎自治体の小中学校施設に関し、地域住民による施設利用についてのアンケート調査を行った上で、最寄りの学校を利用するか、しないかという二項選択について、アンケート回答者のいくつかの属性を説明変数としてロジット回帰を行った。結果は性別、学校までの直線距離、学校活動への参加の有無が、学校の目的外利用に関して説明力を持った。

A Study on Economic Evaluation of School - Regional Utilization Other than Intended Purposes -

JAPAN SYSTEMS CO.,LTD. Toshihide Matsumura**
Tokyo Metropolitan University Chisato Asahi

Of the public facilities owned by the basic municipality, the elementary and junior high school related facilities occupying more than 40% of the floor space based on the floor area are facilities for implementing compulsory education services. However, school facilities also have certain functions from the viewpoint of out-of-purpose use such as disaster prevention in the region.

Out-of-purpose use of school facilities can be used for social education, sports promotion, other elections, disasters and emergencies. Many of these functions are supposed to selectively or optionally utilize school facilities by local residents, etc.

This paper aims to examine and discuss the nature and role of project evaluation in the reorganization of school facilities. It is the basis for building an evaluation method for public facility restructuring that contributes to regional sustainability.

The travel cost method with the movement to school facilities as a proxy market and the hedonic price method using real estate prices reflecting access to school facilities are suitable for comprehensive evaluation method of multipurpose use. However, in either case, since distance and accessibility to school facilities are subject to evaluation, several problems arise. For one thing, preference for school facilities to school facilities will also be evaluated together, so it can be difficult to screen out from non-purpose use. For example, differences in land prices by school districts may represent preferences for school academic ability and quality of households more than preference for non-purpose use. Also, since school districts of elementary and junior high schools are generally within walking distance, it is conceivable that difference in access time and distance constituting a travel expenses for non-purpose use is difficult to differ.

As described above, it is desirable that a method that can be evaluated comprehensively, which can be distinguished from other use purpose (school education) of school facilities, for evaluation of non-purpose use. Therefore, it is considered that a discrete choice method that can describe multiple elements making up the utility function and can estimate the evaluation from the relation between utility and selection is suitable.

For the elementary and junior high school facilities owned by the municipality, we conducted a questionnaire survey on the utilization of facilities for local residents.

Regarding the binary choice of using the nearest school or not, we performed logit regression using several attributes of the questionnaire respondent as explanatory variables.

Regarding the use outside the purpose of school, gender, straight distance to school, presence of participation in school activities, has explanatory power.

公共施設再編における学校施設の経済的評価に関する考察

—地域における目的外使用の観点から—

ジャパンシステム株式会社 松村俊英*

首都大学東京 朝日ちさと

1 はじめに

現在、地方自治体においては人口減少および少子高齢化による地域の構造変化に対応するために、地域の公共空間再編にもなう公共施設の統廃合や再構築に関する計画づくりが進められている。これらの計画の有効性および実効性を確保するためには、計画における公共施設の現状および再配置・再構築の成果を、住民の厚生観点から評価し、自治体経営の意思決定に反映させることが必要である。

しかしながら、基礎自治体が保有する公共施設のうち、床面積ベースにおいてその4割程度を占める小中学校関連施設は義務教育サービスを実施するための施設であるため、その機能は義務的消費財であり、需要に利用者の選好による効用の差が顕れる余地はほとんどないといえる。

他方で、学校施設は地域において防災等の目的外使用の観点から一定の機能も併せ持つ。学校施設の目的外使用は、社会教育、スポーツ振興や、その他選挙、災害時・非常時における使用が可能となっている。これらの機能の多くは、地域住民等が学校施設を選択的に利用すること、あるいはオプション的な利用が想定されており、学校施設の整備状況によって便益が変化する。

本稿は、地域の持続可能性に資する公共施設再編の評価手法を構築するための基礎として、学校施設再編における事業評価の性質と役割を整理検討することを目的とする。はじめに、便益評価の理論的観点から、学校施設の価値の体系や視点を整理する。次に、学校施設の目的外使用に関する評価方法について検討する。さらに、基礎自治体の小中学校施設に関し、地域住民による施設利用についてのアンケート調査を行った上で、離散的選択法による原単位の推定を試みる。

2 小中学校等の施設

図表1 地方公共団体が保有する施設種類別棟数

〈平成28年度末〉

区分	都道府県	市町村	全体
1社会福祉施設	1,394	18,857	20,251
2文教施設(校舎、体育館)	27,745	122,113	149,858
3庁舎	4,534	9,103	13,637
4県民会館・公民館等	935	26,857	27,792
5体育館	241	6,718	6,959
6診療施設	578	3,896	4,474
7警察本部、警察署等	5,299	-	5,299
8消防本部、消防署所	554	5,538	6,092
9公営住宅等	33,267	89,540	122,807
10職員公舎	10,700	1,580	12,280
11その他	13,281	43,643	56,924
計	98,528	327,845	426,373

出所：消防庁(2016)。

消防庁(2016)によれば、地方公共団体が所有又は管理している公共施設等は、都道府県が98,528棟、市町村が327,845棟、合計426,373棟となっている。この中で、市町村において学校施設(文教施設)は40%近くを占めるに至っており、地方公共

団体が抱える「施設の再編問題」とは、すなわち、学校施設をどう取り扱っていくかという問題ともいえよう。

小中学校等の学校施設は当然ながら、義務教育を目的として設置されるものである。義務教育サービスを提供するための施設であるため、学校施設の機能は義務的消費財であり、需要に利用者の選考による効用の差が顕れる余地はほとんど無いといえよう。そのため、ある学区の小学校が廃止されて隣の学区の小学校に統合されたとしても、当該学区の児童に対する義務教育サービスは隣の学区の小学校において引き続き提供される。そのため、学校教育の利用者にとって、施設の統廃合による便益の変化は概ね無視できると考えられよう。

他方で、学校施設は地域において一定の機能を有する。例えば、文部科学省では学校施設について、次の様な整備指針を打ち出している。「地域住民にとって最も身近な公共施設として、まちづくりの核、生涯学習の場としての活用を一層積極的に推進するためにも、施設のバリアフリー対策を図りつつ、必要に応じ他の文教施設や老人福祉施設等との連携や地域の避難所又は緊急避難場所としての役割を果たし、また、景観や町並みの形成に貢献することのできる施設として整備することが重要である。」「また、学校や地域の特性に応じた防犯対策を実施し安全性を確保した上で、必要に応じ、地域住民の積極的な利用の促進を図ることができるよう、地域住民との共同利用のできる施設として計画することも重要である。」としている（文部科学省、2016a、および、文部科学省、2016b）。

ここでいう学校開放とは、学校施設の目的外使用に関するいくつかの法令に基づき、学校教育以外の目的で学校施設を使用することができることである。選挙やスポーツ施設利用、空き教室の利用等であり、これらの機能の多くは地域住民等が学校施設を選択的に利用すること、あるいは、オプション的な利用が想定されており、学校施設の整備状況によって便益が変化する。

3 非市場価値の評価方法

学校施設の目的外使用に焦点をあてて、その経済的価値の計測を行うために、非市場価値の評価手法について整理する。

非市場価値の評価手法は2つに分類される。顕示選好法と表明選好法である。前者は評価対象の財に関連する市場に顕示される選択や需要の情報を用いるのに対し、後者は仮想的な市場や状況を提示した場合に表明される選択の情報を用いる。

目的外使用における学校施設の利用は、レクリエーション、交流、健康など様々な目的が想定される。それぞれの需要を個別に評価して足し合わせる方法は、二重計算や計測漏れの恐れがあることから（大野、2000）、それぞれの効果を学校施設の需要として総合的に計測する手法が適している。

表明選好法は、仮想的な選択の状況をより実際の状況に近づけるために、評価対象財サービスの選択について、詳細なシナリオを設定することが求められる。その点で、多様な目的を持つ学校施設の目的外使用のシナリオの設定は困難であると考えられる。

一方、顕示選好法については、利用の目的が何であれ、学校施設への移動を代理市場とする旅行費用法や、学校施設へのアクセスが反映される不動産価格を用いるヘドニック価格法は、多目的な利用の総合的な評価方法に適する。しかしながら、いずれも学校施設への距離やアクセス性が評価対象となることから、いくつかの問題が生じる。

まず、学校施設への学校教育面での選好も一体的に評価することになり、目的外使用との選別が難しいことが考えられる。例えば、学区による地価の相違は、目的外使用に対する選好というよりは、学校の学力や構成世帯の質に対する選好をより大きく表しているかも知れない。また、小中学校の学区は一般的に徒歩圏内にあることから、目的外使用のための旅行費用を構成するアクセス時間や距離に差が出にくいことが考えられる。

以上の様に、目的外使用の評価は、学校施設の持つ他の使用目的（学校教育）とは区別でき、目的外使用については、総合的に評価が可能な方法が望ましい。よって、効用関数を構成する複数の要素を記述でき、かつ、効用と選択の関係から評価を推定することのできる離散的選択法が適していると考えられる。

4 学校施設の選択行動

学校施設の目的外使用に関する選択行動を考える。地域住民にとって学校施設の利用は居住する学区のみならず、同じ自治体の他学区の施設も利用可能である。よって、施設の利用行動は、1) 学校を利用するか、利用しないか、あるいは、2) 最寄りの学校と近隣の学校のどちらかを選択する、という二項選択問題か、3) 幾つかある近隣の学校のいずれかを選択する、という多項選択問題としてとらえることができる。

また、選択においては各選択肢の特性が要因となる。目的外使用については、利用目的にあった施設が利用可能であることが選択の要因であることから、利用目的ごとに関連する施設の種類や規模等を特性変数として設定する。例えば、ある学校を目的外使用するか否かの選択は、利用目的が地域のスポーツチームの練習であれば、施設が解放されていることを前提として、運動場や体育館の広さ、学校へのアクセスのしやすさ（旅行費用）、料金の有無といった選択対象の特性変数と、家族構成、性別、居住年数等の地域住民に関する属性によって決定されると考えられる。

図表2 学校施設の選択に関する特性変数

選択問題	学校施設	
利用目的	直接利用（社会教育・地域交流・こどもの居場所）	オプション利用（防災）
選択肢	<ul style="list-style-type: none"> ● 学区の学校 ● 最寄りの学区外の学校 ● 自治体内のその他の学校 ● 利用しない 	<ul style="list-style-type: none"> ● 学区の学校 ● 最寄りの学区外の学校 ● 自治体内のその他の学校 ● 利用しない
特性変数	<p>【制度・運用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 施設解放の有無 ✓ 放課後児童クラブ等の有無 <p>【利用者属性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 年齢 ✓ 性別 ✓ 所得 ✓ 家族構成 ✓ 地域活動 ✓ 学校に関わる活動 など <p>【施設属性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 運動場・校庭（面積） ✓ 体育館（面積/屋内外） ✓ プール（有無） ✓ 特別教室（面積） ✓ 教室（面積） など 	<p>【制度・運用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 避難所指定の有無 <p>【利用者属性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 年齢 ✓ 性別 ✓ 所得 ✓ 家族構成 ✓ 地域活動 ✓ 学校に関わる活動 など <p>【施設属性】</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 防災設備・備品の有無 ✓ 校地面積（延焼防止などオープンスペース機能） など

5 サンプルデータの取得

基礎自治体が保有する小学校・中学校を対象として、地域住民による学校施設の利用に関する Web アンケート調査を行った。実施概要は図表3の通りである。

図表3 調査概要

時期	2018年2月22日～26日
対象者	全国地方公共自治体の住民で、マクロミル社における回答登録者
回答数	628人（うち、最寄りの小学校不明 16人）
主な調査項目	
利用の有無	最寄りの学校、目的外仕様の有無、利用学校名 など
利用の実態	利用目的、利用施設、利用施設の評価、アクセス、満足度評価 など
利用者属性	年齢、性別、世帯所得、家族構成、住所（町名）、地域活動への参加、学校に関わる活動への参加 など

6 離散的選択法による利用価値の原単位の推定

以下では主なアンケート調査項目のうち、【利用者属性】を説明変数として使ったロジットモデルの推計結果を示す。¹

アウトカム（Q2）は、最寄りの学区内に有る学校施設の目的外使用について、「学校施設を利用するか、利用しないか」の二値変数とした。説明変数を以下に記す。

図表4 説明変数の内容

説明変数	変数名	内容
性別	SEX	女性=0, 男性=1
年齢	AGE	実数値
結婚しているか否か	MARRIED	未婚=0, 既婚=1
子供の有無	CHILD	無い=0, 有る=1
職業	JOB	「専業主婦（主夫）」「パート・アルバイト」 「学生」=1, それ以外=0
最寄り学校への直線距離	DIS	実数値×2
最寄り学校の避難所指定について	Q15	知らない=0, 知っている=1
地域にずっと残して欲しい学校はあるか	Q17	無い=0, 有る=1
世帯所得	Q23	実数値
地域活動に関わっている	Q24S1	関わっていない=0, 関わっている=1
学校活動に関わっている	Q24S2	関わっていない=0, 関わっている=1

図表5は、各変数の記述統計量である。回答数628件のうち、世帯年収の回答が無かったサンプルを削除した結果、分析対象は479サンプルとなった。また、「最寄りの学校は解らない」と回答された個票については、回答者の住所情報から最寄りの小中学校を分析者が特定し、補完した。

図表6は、各説明変数間の相関係数である。各変数間に強い相関は見られないため多重共線性の心配は無く、これらの説明変数を同時に含めてロジット回帰を行った。

¹ 本来は学校施設の施設属性についても説明変数に加えて推計する必要がある。しかしながら、学校施設の属性については、個別に各自治体に対して照会を行う必要があり、本稿執筆時点で十分な回答を得られて居ないため、【利用者属性】のみを説明変数に使った。

図表5 記述統計量

変数名	学校を利用するか、否か	性別	年齢	未婚	子供の有無	職業	最寄り小学校への直線距離	避難所指定を知っているか	残して欲しい学校が有るか	世帯所得	地域活動への参加	学校活動への参加
	Q2	SEX	AGE	MARRIED	CHILD	JOB	DIS	Q15	Q17	Q23	Q24S1	Q24S2
個数	479	479	479	479	479	479	479	479	479	479	479	479
平均	0.23	0.47	50.35	0.67	0.62	0.39	2.31	0.80	0.58	5,433,194	0.32	0.15
標準偏差	0.42	0.50	16.32	0.47	0.49	0.49	2.65	0.40	0.49	3,651,492	0.47	0.36
最小値	0	0	20	0	0	0	0.00	0	0	500,000	0	0
第一四分位	0	0	36	0	0	0	0.94	1	0	3,500,000	0	0
第二四分位	0	0	52	1	1	0	1.54	1	1	4,500,000	0	0
第三四分位	0	1	65	1	1	1	2.60	1	1	6,500,000	1	0
最大値	1	1	79	1	1	1	19.85	1	1	30,000,000	1	1

図表6 ピアソンの積率相関係数

	SEX	AGE	MARRIED	CHILD	JOB	DIS	Q15	Q17	Q23	Q24S1	Q24S2
SEX	1.00										
AGE	-0.06	1.00									
MARRIED	0.14	0.24	1.00								
CHILD	0.12	0.38	0.61	1.00							
JOB	0.56	-0.08	0.18	0.07	1.00						
DIS	0.00	-0.06	-0.05	0.01	-0.03	1.00					
Q15	0.08	0.14	0.16	0.19	0.06	-0.04	1.00				
Q17	-0.04	0.15	0.09	0.20	0.04	0.00	0.22	1.00			
Q23	-0.02	-0.09	0.20	0.12	0.03	-0.03	0.05	0.02	1.00		
Q24S1	0.05	0.23	0.13	0.21	0.05	0.04	0.19	0.29	0.08	1.00	
Q24S2	0.16	-0.07	0.12	0.18	0.11	0.03	0.07	0.19	0.13	0.32	1.00

図表7 ロジットモデルの推計結果

	回帰係数	標準誤差	z値	p値
SEX	-0.95	0.32	-2.95	0.00
AGE	-0.02	0.01	-1.73	0.08
MARRIED	0.00	0.33	0.00	1.00
CHILD	0.07	0.35	0.19	0.85
JOB	-0.01	0.30	-0.03	0.98
DIS	0.10	0.04	2.27	0.02
Q15	0.62	0.36	1.72	0.09
Q17	0.32	0.26	1.24	0.22
Q23	0.00	0.00	1.53	0.13
Q24S1	0.42	0.27	1.59	0.11
Q24S2	1.33	0.33	4.05	0.00
_cons	-1.77	0.60	-2.94	0.00

*5%有意水準, χ^2 検定: $p=0.00 < 0.05$, Pseudo $R^2 = 0.12$

図表7は、ロジットモデルの推計結果である。カイ二乗検定におけるp値は0.00と小さく、有意水準5%で回帰の有用性を支持している。説明変数のうち5%水準で有意なものは、性別 (SEX)、直線距離 (DIS)、学校活動への参加 (Q24S2)であった。

図表8は、ロジットモデルにおいて、選択確率 \hat{P}_r ($Q2=1$) が0.5より大きければ賛成する ($Q2=1$)、というルールに従って予測を行なった場合の判別結果である。実際に「学校を利用する」と回答した人が108人いた中で、正しく予測できたのが21人、できなかったのが87人であった。また、実際には「利用しない」と回答した人が371人いた中で、正しく予測でき

たのが 356 人、できなかったのが 15 人である。「利用する」人の判別率は 19.44%、「利用しない」人の判別率は 95.96%、総合すると 78.71%となっている。

図表 8 判別結果

	利用する	利用しない	合計
	21	15	36
	87	356	443
	108	371	479
判別率	19.44%	95.96%	78.71%

図表 9 限界効果の試算結果

	dy/dx	標準誤差	z値	p値
SEX	-0.15	0.05	-3.11	0.00
DIS	0.02	0.01	2.27	0.02
Q24S2	0.21	0.05	4.03	0.00

図表 9 は、限界効果の試算結果である。推定値が有意であった性別 (SEX)、直線距離 (DIS)、学校活動への参加 (Q24S2) だけを示す。性別 (SEX) と学校活動への参加 (Q24S2) は二値変数であるため、それぞれが 0 から 1 へ変化した際の、確率 Pr (Q2 = 1) の変化を示す。具体的には、性別 (SEX)、および、学校活動への参加 (Q24S2) については、他の説明変数の値をそれぞれの標本平均とした際に、確率 Pr (Q2 = 1) は、それぞれ 0.15 減少、および、0.21 増加する。前者については、男性よりも女性の方が学校施設の利用に積極的であると解釈できる。また、後者については、学校の活動に関わる人が増えるほど、学校施設の利用が増えると解釈できる。

一方、直線距離 (DIS) は連続変数であるため、標本平均の値から微小の変化があった際に、確率 Pr (Q2 = 1) がどれくらい変化するかを示している。具体的には、他の説明変数の値をそれぞれの標本平均とした際に、Pr (Q2 = 1) の確率は、0.02 増加する。これは学校までの距離が増えると学校利用が増えることを示しており、利用施設までの距離や時間が負の影響を与えるとする既往研究とは反する結果となっている。直線距離に $4/\pi$ を乗じて道路距離に変換する (森田ほか, 2014) などして計測も行なったが、同様の結果であった。これについては、個人情報取扱いの関係で、サンプルの正確な個人の住所情報が得られないため、その結果、正確な「直線距離」が出せていないのでは無いかとも思われる。

7 おわりに

本稿では、地域の持続可能性に資する公共施設再編の評価手法を構築するための基礎として、学校施設の価値の体系や視点を整理した。次に、学校施設の目的外使用に関する評価方法について検討した。さらに、基礎自治体の小中学校施設に関し、地域住民による施設利用についてのアンケート調査を行った上で、離散的選択法による原単位の推定を試みた。

今後は「施設属性」のデータやいくつかの交差項を説明変数に加えるなどして推計式の改善を行うとともに、地域別など (例えば、関東、北海道など) により結論に変化が生じるか否かの検討を行いたい。

参考文献

- 大野栄治. (2000). 環境経済評価の実務. 勁草書房.
- 清水丞, 萩原清子, & 萩原良巳. (2002). 認識データを用いた水辺の環境評価. 水資源学会誌, Vol.15. No.2. pp.152-163
- 消防庁. (2016). 防災拠点となる公共施設等の耐震化推進状況 調査報告書. 消防庁国民保護・防災部防災課.
- 森田匡俊, 鈴木克哉, & 奥貫圭一. (2014). 日本の主要都市における直線距離と道路距離との比に関する実証的研究. Theory and Applications of GIS, 2014, Vol. 22, No.1, pp.1-7.
- 文部科学省. (2016a). 小学校施設整備指針. 文部科学省大臣官房文教施設企画部.
- 文部科学省. (2016b). 中学校施設整備指針. 文部科学省大臣官房文教施設企画部.