

# 富岡製糸場の産業遺産的価値評価と観光まちづくりに関する検討

## A STUDY ON TOWN PLANNING AND EVALUATION OF INDUSTRIAL HERITAGE TOMIOKA SILK MILL

西尾敏和\*, 塚田伸也\*\*, 森田哲夫\*\*\*, 湯沢 昭\*\*\*\*  
*Toshikazu NISHIO, Shinya TSUKADA, Tetsuo MORITA  
and Akira YUZAWA*

This study combined covariance structure analysis and PSM in a quantitative evaluation of the value of the Tomioka Silk Mill as an industrial heritage. This study also investigated problems in town planning, based on differences in the evaluation structure between tourists and residents. According to residents, many things need improvement, such as various facilities and landscape. Therefore, it was suggested that the environs of the Mill should be established. By establishing the environs of the Mill and measures to landscape, environmental improvements and positive settlement effects can be achieved.

**Keywords :** Tomioka silk mill, Industrial heritage, Town planning, Covariance structure analysis, Price Sensitivity

*Measurement*

富岡製糸場, 産業遺産, まちづくり, 共分散構造分析, PSM法

### 1. はじめに

観光立国推進基本法に基づいて2012年3月に閣議決定した「観光立国推進基本計画」に基づき、国は観光立国の実現に関する施策を総合的・計画的に推進している。例えば、観光立国の実現に向けた取り組みでは、観光旅行の促進のための環境の整備としてニューツーリズムを推進している。地域の特性を活かし、かつ多様化する旅行者のニーズに即した観光を提供するエコツーリズム・グリーンツーリズム・文化観光・産業観光・ヘルスツーリズム・スポーツツーリズムなどの振興を図っている。

産業観光とは、「歴史的・文化的価値のある工場等やその遺構、機械器具、最先端の技術を備えた工場等を対象とした観光で、学びや体験を伴うもの」である。このため、地域における産業観光資源を巡るツアーの企画や遺構の優れた価値の普及の取組を推進する活動などが行われている。特色ある地域の産業や工場、商店街、異業種の幅広い事業者の連携など、個別の事業者では対応が困難な立ち上がり期における共通基盤づくりなどの新たな観光・集客サービスの開発を支援する動きを加速している。

群馬県は、美しい自然や豊富な温泉、特色ある地域文化や歴史遺産などの観光資源を有し、これらを生かした観光の振興を図るため、1987年度から群馬県観光振興基本計画を策定して観光行政を推進している。同計画「はばたけ群馬観光プラン 2013-2015」によると、群馬県の西部エリアは、新幹線・高速道路などの高速交通網の結節点である高崎市を中心とした都市部から山間部までの広がりを持ち、

2014年に世界遺産登録見込みの「富岡製糸場と絹産業遺産群」を構成する4資産のうち、富岡製糸場(富岡市)・高山社跡(藤岡市)・荒船風穴(下仁田町)の3つが存在する中核エリアであり、今後の群馬県の観光誘客にとって鍵となる地域といわれている。

本研究の対象地域である富岡市では、世界遺産登録の波及効果に関係市町村と群馬県経済に取り込み、地域資源を活かした魅力ある観光地づくりを進め、リピーターの訪れる滞在型観光地を確立するために2015年度までの3年間を推進期間とする観光戦略を2013年5月に策定した。富岡製糸場のブランド力を最大限活かし、歴史的建造物や街並みなどの地域資源を使った着地型観光旅行商品を開発して観光誘客を促進する「滞在型観光地の確立」、観光ボランティアガイドの養成やおもてなし意識の醸成を図る「地域主体の観光まちづくり」、地域の食材を活用した富岡料理のブランド化を推進する「食のブランド化」を戦略の三本柱としている。また戦略の体系として、「滞在型観光地づくり」、絹産業遺産群関係自治体との連携などの「観光ネットワーク構築」、駐車場や歩行者動線の整備などの「受入体制整備」、富岡製糸場近くのまちなか観光物産館の運営などの「食や物産・特産品の魅力向上」、鉄道事業者との連携などの「戦略的な情報発信」が挙げられている。

本研究は、歴史的産業遺産である富岡製糸場の価値評価を踏まえた上で新たな観光産業としての観光まちづくりについて、観光客と地域住民を対象とした調査分析結果から考察したものである。

\* 前橋工科大学大学院環境・生命工学専攻  
大学院生・修士(工学)

\*\* 前橋市建設部公園緑地課 係長・博士(工学)

\*\*\* 東北工業大学工学部都市マネジメント学科  
教授・博士(工学)

\*\*\*\* 前橋工科大学工学部社会環境工学科 教授・工博

Graduate Student, Maebashi Institute of Technology, M. Eng.

Construction Department, Maebashi City Office, Dr. Eng.  
Prof., Tohoku Institute of Technology, Dr. Eng.

Prof., Maebashi Institute of Technology, Dr. Eng.

## 2. 産業遺産に関する既往研究と本研究の目的

### (1) 産業遺産に関する既往研究

産業遺産とは、歴史的、社会的、建築学的、技術的あるいは科学的価値のある産業文化の遺物であり、建物、機械、工房、工場・製造所、炭鉱・処理精製場、倉庫・貯蔵庫などが挙げられる。

このような産業遺産に関する研究は多岐に渡っているが、本研究では歴史的、社会的および建築学的な観点から整理する。歴史的観点からの研究として、大島らは<sup>1)</sup>、日本初の近代化産業遺産として西欧式官営牧場を前身とする岩瀬牧場の歴史的経緯を明らかにし、地域における近代化産業遺産として岩瀬牧場の複合的な価値を再評価している。小沢は<sup>2)</sup>、新潟県の佐渡弥彦国定公園と大河津分水を対象として、関連論文や新聞記事などの分析と現地調査などにより、産業遺産を景観要素として位置づける先駆的事例となった佐渡弥彦国定公園の今日的意義について論じている。

社会的観点からの研究として、高橋らは<sup>3)</sup>、北海道南空知地域の旧産炭地で実施された支庁事業を対象に、同事業に参加した7つの地域づくり団体の活動実態を分析し、事業後の活動継続実態とその要因を明らかにしている。建築学的観点からの研究として、西尾らは<sup>4)</sup>、富岡製糸場を対象として創業時の煉瓦などの建築材料・動力源燃料の供給に着目している。市原らは<sup>5)</sup>、九州の近代化産業遺産を対象に、建築物の保存・解体要因について分析し、近代化産業遺産活用に関する価値判断手法を提案している。また、野原<sup>6)</sup>や青山ら<sup>7)</sup>は、産業遺産と観光まちづくりの関係について報告しているが、産業遺産の歴史的価値を定量的に評価し、観光まちづくりに活かしている研究は必ずしも多くはない。

### (2) 研究目的

本研究の対象である富岡製糸場は1872年に官営製糸工場として操業を開始し、1987年までの115年にわたり地域経済のみならず日本の製糸業に大きな影響を与えてきた(詳細は後述する)。現在は「富岡製糸場と絹産業遺産群」の中心となる産業遺産として世界遺産登録を目指している。すなわち、富岡製糸場の本来的目的であった製造業から新たな観光産業としての活用を図り、富岡市のみならず群馬県内の絹産業遺産群との連携を強めることにより、地域経済の活性化を目的としている。そのためには、富岡製糸場の産業遺産としての価値を評価し、併せてバッファゾーンのまちづくりを推し進めることが不可欠となる。

本研究では、富岡製糸場の産業遺産的価値評価手法として、共分散構造分析とPSM法(Price Sensitivity Measurement: 価格感度測定法)を組み合わせることでより定量化を行う(分析方法については4章で後述する)。さらに、観光客と地域住民を評価対象とし、両者の評価構造の相違から、富岡製糸場の産業遺産的価値を高める観光まちづくりのための課題を抽出する。具体的な研究内容は以下の通りである。なお、②から⑤の分析を実施するため、富岡製糸場への観光客と周辺地区内に居住する住民を対象とした実態調査(アンケート方式を採用)を行う。

- ①富岡製糸場の歴史的経緯を踏まえた産業遺産的価値の整理(既存資料を使用)
- ②産業遺産的価値の評価(共分散構造分析による二次因子モデルを採用、対象は観光客と地域住民)
- ③産業遺産的価値の便益評価(PSM法を採用、対象は観光客と地域

表1 富岡製糸場の歴史的変遷<sup>注1)</sup>

年月	歴史
1871年	工場の建設開始
1872年	官営製糸工場として操業開始
1893年	三井家に払い下げ
1902年	原合名会社に譲渡
1938年	株式会社富岡製糸所を設立
1939年	片倉製糸紡績(現片倉工業)と合併
1943年	日本蚕糸製造に経営権が移動
1946年	片倉工業が経営に復帰
1987年	操業停止。115年の歴史に幕
2005年7月	国史跡に指定
2005年9月	片倉工業が建物を富岡市に寄付
2005年10月	一般公開開始
2006年1月	片倉工業が敷地を富岡市に売却
2006年7月	明治初期の建造物などが国重要文化財に指定
2007年1月	世界文化遺産暫定リスト入り
2013年1月	日本政府がユネスコに正式版推薦書を提出
2014年6月	ユネスコ世界遺産委員会で世界遺産登録可否決定

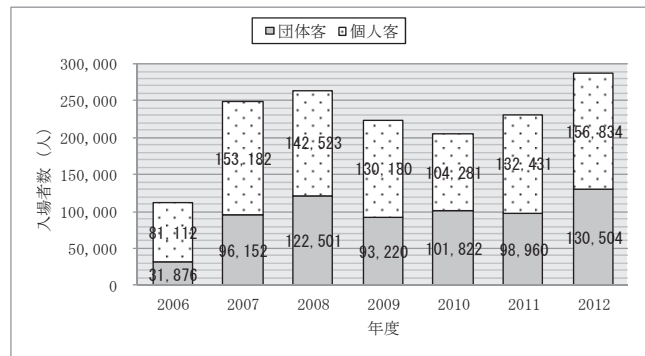


図1 富岡製糸場の見学者数(富岡市提供)

住民)

- ④富岡製糸場周辺地区の評価(共分散構造分析による二次因子モデルを採用、対象は観光客と地域住民)による富岡製糸場の産業遺産的価値を高めるまちづくりのための課題の明確化
- ⑤観光客の来訪増加による地域への影響分析(共分散構造分析による縦断的モデルを採用、対象は地域住民)
- ⑥まとめと今後の課題の整理

## 3. 富岡製糸場の歴史的経緯と産業遺産的価値

### (1) 富岡製糸場の歴史的経緯

富岡製糸場は1871年に工場の建設を開始し、建築資材・動力源燃料の現地調達を原則としていた。1872年に官営製糸工場として操業開始後、1893年に三井家に払い下げられ、1902年に原合名会社に譲渡となり、1936年に株式会社富岡製糸所が設立された。1939年に片倉製糸紡績(現片倉工業)と合併し、1943年に日本蚕糸製造に経営権が移動し、1946年に片倉工業が経営に復帰した(表1参照)。富岡製糸場は、1987年3月の操業停止により115年の歴史に幕を下ろし、2005年7月に国史跡「旧富岡製糸場」として指定された。9月に片倉工業が建物を富岡市に寄付し、10月から一般公開された。また2006年1月には片倉工業は敷地を富岡市に売却し、7月には明治初期の建造物群が国重要文化財の指定を受けた。その後、2007年1月に世界遺産暫定リスト入りし、2013年1月に日本政府がユネスコに正式版推薦書を提出、2014年6月にユネスコ世界遺産委員会で世

表2 富岡製糸場の産業遺産的価値

価値	価値の内容		
官営模範器械製糸工場としての価値	歴史的価値	政府による産業育成の象徴 器械製糸場の発展を促進した模範的価値 土族授産の拠点 ヨーロッパ繊維工業の技術移転が行われた東アジア最初の工場	
	建造物的価値	官営工場唯一の完全な遺構 明治初期の木骨煉瓦造唯一の遺構 ヨーロッパ系の技術と日本の技術と折衷融合させた遺構 明治初期の鉄製構造物	
	生産システムの価値	フランス式から日本式にアレンジした繰糸器・揚返機の導入 殺蛹・繭乾燥のための巨大な繭倉庫 蒸気機関の導入による器械製糸場の発展への影響 環境衛生面からの鉄製煙突および下水道の遺構が完全に残存	
	工場制度的価値	全寮生や寄宿舎、労働時間の導入などヨーロッパ方式の採用 フランス人医師の常駐や工女のための夜間学校の開設などの福利厚生	
	日本の製糸業を象徴する工場としての価値	歴史的価値	三井時代は設備の増強と繭乾燥法の改良を行い米国向けに輸出 原時代は蚕種の改良を行い優良な減量繭の大量確保に尽力 片倉時代は大型の自動繰糸機や二交代制を導入し生産拡大
		建造物的価値	官営・三井・原・片倉と各時代の主要な工場構造物が残存 建造物から建築技術の変遷や工場システムの変遷をたどることが可能
		生産システムの価値	機械設備は1987年の操業停止時のものが遺存 工場設備一式がそのまま保存されている唯一の施設 我が国の現役製糸工場が消滅しつつある現在貴重な存在

表3 観光客と地域住民対象調査の概要

調査対象	観光客	地域住民	
調査時期	2013年7月	2013年7月	
配布方法	直接配布	直接配布	
回収方法	郵送回収	郵送回収	
調査対象	富岡製糸場への来訪者	富岡市中心部に居住する住民(図2)	
配布枚数	1,350票	1,500票	
回収枚数	274票	391票	
回収率	20.3%	26.1%	
調査項目	個人属性		
	富岡製糸場の評価(表5)		
	市街地の評価(表8)		
	旅行形態等	観光客による影響評価(表10)	
性別	男性	53.6%	58.8%
	女性	46.4%	41.2%
年代	30歳以下	19.7%	6.5%
	40歳代	18.6%	8.3%
	50歳代	27.4%	12.5%
	60歳代	22.3%	29.2%
	70歳代以上	12.0%	43.4%

界遺産登録可否が決定する予定である。

図1は富岡製糸場の一般公開後(2005年10月以降)の見学者数を団体と個人別に図示したものであり、2005年10月に一般公開された翌年から見学者が増加し、2012年度では約28万7千人が訪れている。また2012年度における個人と団体の比率は約55:45であり、団体客の出発地としては群馬県内が12%であるのに対し、東京都が19%、埼玉県が11%などとなっており、群馬県外の利用客が全体の88%を占めている。

(2) 富岡製糸場の産業遺産的価値

富岡製糸場の歴史的経緯を踏まえて産業遺産的価値を整理する。「旧富岡製糸場建造物群調査報告書」<sup>8)</sup>および「史跡・重要文化財(建造物)旧富岡製糸場整備活用計画」<sup>9)</sup>によると、富岡製糸場の産業遺産的価値(表2)は、大きく2つに分類することができ、一つは官営模範器械製糸工場としての価値であり、もう一つは日本の製糸業を象徴する工場としての価値である。

官営模範器械製糸工場としての価値としては、歴史的価値として、明治政府により生糸の生産拡大と品質向上に取り組む産業育成の象徴、器械製糸場の発展を促進した模範工場、旧支配層の土族を短期間で近代社会を支える人材に転換できた土族授産の拠点、産業革命を経たヨーロッパ繊維工業の技術移転が行われた東アジア最初期の工場であった。

建造物的価値としては、官営工場として操業時の建造物が現存する唯一の完全な遺構、木骨の骨組に煉瓦の壁を用いる明治初期の木骨煉瓦造が現存する唯一の遺構、横須賀製鉄所のフランス人技師パスチャンを傭請して横須賀製鉄所にもたらされたヨーロッパ系の技術(大スバントラス構造の小屋組、煉瓦積の壁、明かりを採り入れるガラス窓など)を伝える唯一の遺構、1875年に横浜製作所<sup>注2)</sup>で製作・建造された「鉄水溜」が国産最古期の鉄製構造物がある。

生産システムの価値としては、日本式にアレンジした繰糸器・揚返機が全国へ普及し、殺蛹・繭乾燥の技術が諏訪などの地域に伝播し、糸質の向上に貢献したボイラーによる蒸気と蒸気機関の技術が多くの器械製糸工場で導入され、石炭の煤煙を空中放散する役目をもつ鉄製煙突と下水道の遺構がほぼ完全に残存している。

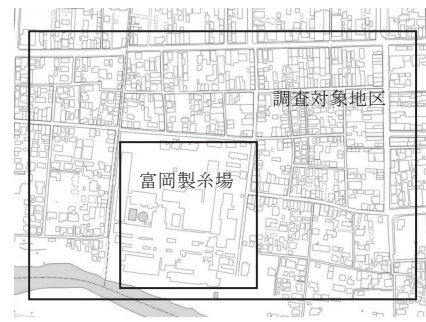


図2 地域住民調査の対象地区と富岡製糸場の位置

工場制度的価値は、全寮制(工女が寄宿舎で共同生活)・労働時間7時間45分・能率給(工女の給料)などのヨーロッパ方式を用いた労働体制、1873年頃からフランス人医師の常駐や1880年から工女のための夜間学校の開設などの福利厚生であった。

日本の製糸業を象徴する工場としての価値としては、三井時代には設備の増強と繭乾燥法の改良を行って生産拡大を図り米国向けに輸出し、原時代には蚕種の改良を行い優良な原料繭の大量確保に努めた。片倉の経営では大型の自動繰糸機を導入して生産拡大を図り、戦後の最盛期には二交代制を導入して生産拡大を図った。建造物は、官営に始まり三井・原・片倉と時代を経た各時代の主要な工場建造物が残存し、建造物から建築技術の変遷や工場システムの変遷をたどることができる。機械設備は、1987年の操業停止後のものが遺存しているが、工場設備一式がそのまま保存されている事例は他になく、我が国の現役製糸工場がほとんど消滅しつつある現在、産業遺産として貴重な施設である。

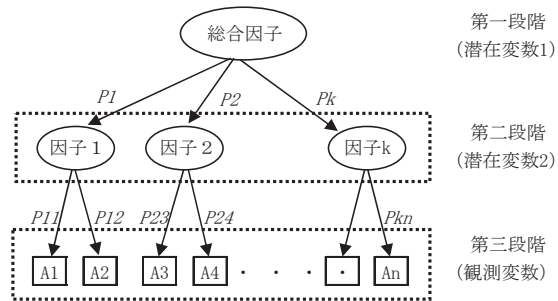


図3 共分散構造分析による二次因子モデルの構造

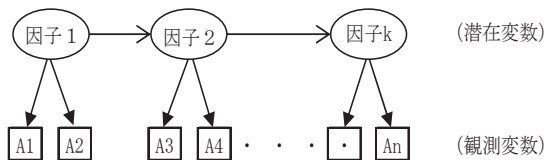


図4 共分散構造分析による縦断的モデルの構造

#### 4. 調査概要と価値評価の分析手法

##### (1) 調査の概要

本研究では、富岡製糸場の産業遺産的価値の明確化と定量化、および周辺地区の観光まちづくりのための課題を明らかにすることが目的であるため、観光客と地域住民(観光客は富岡製糸場の来訪者)を対象としたアンケート調査を実施する(調査の概要は表3、対象地区は図2に示す)。なお、調査対象とした観光客は、富岡製糸場の見学者であり(出入り口は一か所)、出場時に調査用紙を直接配布した。また地域住民を対象とした調査は、図2に示した調査対象地区内から無作為に1,500世帯を抽出し、直接配布を行った。また両者共に回収は郵送回収とした。

回答者の個人属性(性別・年代)は表3に示した通りであり、性別では観光客・地域住民共に男性の比率が高い結果となった。年代は、観光客の方は「50歳代」が最も多いがその他の年代もほぼ同じような比率となっている。一方、地域住民の方は、「60歳代」「70歳代以上」が全体の72.6%を占めており、調査対象地区の高齢化の現状を反映している結果となった。

##### (2) 富岡製糸場の産業遺産的価値の評価方法

富岡製糸場のような産業遺産の価値としては、利用価値(直接利用価値・間接利用価値・オプション価値)と非利用価値(遺産価値・存在価値)とに分けることができる。富岡製糸場を観光施設として捉えれば、観光客にとっては直接利用価値として評価することも可能であり、そのための代表的な手法としては旅行費用法などが考えられる。しかし、地域住民にとっては必ずしも直接的に利用する施設ではないため、遺産価値や存在価値としての評価が必要となる。垣内らは<sup>10)</sup>、CVMを用いて文化遺産の評価を行い、支払意思額(WTP)の値として平均値と中央値を算出しているが、両者の間には大きな差が生じる結果となっている。また、CVMは様々なバイアスが指摘されており、調査方法や分析方法などに工夫がなされている。

本研究では、以下の手順に従って富岡製糸場の産業遺産的価値の評価を行う。

①表2に示したように富岡製糸場の産業遺産的価値は、大きく2つに分類され、官営模範器械製糸工場としての価値と日本の製糸業

表4 PSM法のための質問内容

富岡製糸場を維持し、後世に残すためには多額の費用が必要になります。富岡製糸場の維持管理費用を皆様からの寄付金により賄うとした場合、あなたはいくらまでなら出してもよいと思いますか。なお、寄付金は一回限りとします。回答は【寄付金額】の中から各々1つずつ選んで、その番号を( )内に記入して下さい。ただし、【金額1】が最も少ない金額を、【金額4】が最も高くなるように考えて記入して下さい(この質問は、富岡製糸場の価値を評価するためのものであり、実際に寄付をお願いすることはありません)。			
①これ以下の金額では、富岡製糸場の維持には役立たないと思われる金額	【金額1】		
②富岡製糸場を維持するために出せる金額で、あなたにとっては安いと思われる金額	【金額2】		
③富岡製糸場を維持するために出せる金額で、あなたにとっては高いと思われる金額	【金額3】		
④これ以上高くなるならば、富岡製糸場の維持には協力できないと思われる金額	【金額4】		
【寄付金額】			
1. 0円(払いたくない)	2. 200円	3. 400円	4. 600円
5. 800円	6. 1,000円	7. 1,500円	8. 2,000円
9. 2,500円	10. 800円	11. 1,000円	12. 1,500円
13. 2,000円	14. 2,500円	15. 6,000円	16. 7,000円
17. 8,000円	18. 9,000円	19. 10,000円	

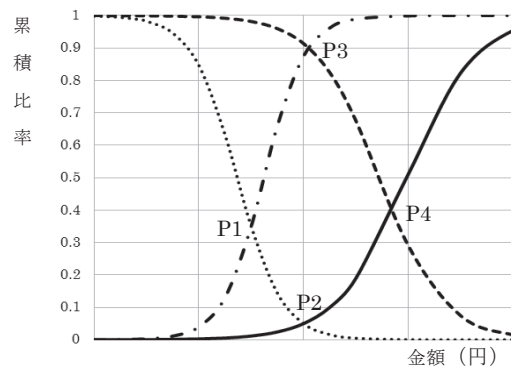


図5 PSM法による4つの金額

を象徴する工場としての価値である。本研究では、表2に示した各価値の中から、観光客と地域住民にとって評価可能な13項目を選定し評価を行ってもらおう(表5参照)。

- ②13項目の価値に対し、観光客と地域住民を対象とした5段階評価を行う(1.重要ではない 2.あまり重要ではない 3.何とも言えない 4.多少重要である 5.重要である)。
- ③②の結果に対して因子分析を適用し、因子の抽出を行う。
- ④③で求められた因子を潜在変数、13項目を観測変数として共分散構造分析を行う(二次因子モデル、図3)。
- ⑤各潜在変数の評価点と総合評価点を地域住民・観光客毎に算出し(式(1))、両者の評価結果の相違について分析する。なお、二次因子モデルとは、観測変数からなる複数の因子(潜在変数)を上位に配置し、得られた複数の因子をさらにまとめた総合因子(総合評価)から構成される二段階のモデルである。また、図3に示すパス図のパラメータ(パス係数  $P_i, P_{ij}$ )の推定には、SPSSのAmos4.0を用いる。

$$Y_i = \sum \alpha_j \times X_j \quad (j=1, m) \quad \dots(1)$$

$$Z = \sum \beta_j \times X_j \quad (j=1, n)$$

$Y_i$ : 中項目(i)の評価点(100点満点)

$Z$ : 総合評価点(100点満点)

$\alpha_j, \beta_j$ : パラメータ ( $\sum \alpha_j = 100, \sum \beta_j = 100$ )

$m$ : 各中項目(i)に含まれている項目数

$n$ : 全ての項目数

$X_j$ : 項目(j)の5段階評価値

5段階評価値は「1.重要ではない→0.2、2.あまり重要ではない→0.4、3.何とも言えない→0.6、4.多少重要である→0.8、5.重要である→1.0」のように変換する。パラメータ(α<sub>j</sub>、β<sub>j</sub>)の値は、各項目の5段階評価データを用いて共分散構造分析より推定されたパス係数(P<sub>i</sub>、P<sub>ij</sub>)を基準化した値である。従って、式(1)から算出される中項目(Y<sub>i</sub>)と総合評価(Z)の値は、20点(全ての項目が「1」の場合)から100点(全ての項目が「5」の場合)の範囲となる。

図4は、潜在変数間の関係を記述するための縦断的モデルの構造を示したものであり、本研究では、富岡製糸場の産業遺産的価値を高めるまちづくりのための課題を抽出した後、観光客の来訪増加による地域への影響を分析する際に使用する。

### (3) PSM法による産業遺産的価値の便益評価

図3に示した二次因子モデルにより潜在変数の重要度は式(1)から算出できるが、それらの効果(本研究では便益とする)を直接求めることはできない。本研究では産業遺産的価値の便益をPSM法により求める。PSM法とは、主にマーケティング分野において多用されている手法であり、CVMのように直接的に支払意思額を尋ねるのではなく、4つの金額(①安すぎる金額、②安い金額、③高い金額、④高すぎる金額)を被験者に問うことにより評価を行う手法である。PSM法により4つの価格(下限価格、最小抵抗価格、無差別価格、上限価格)が算出されるが、その算出においてはKLPを使用する。KLPとは、岸ら<sup>11)</sup>により提案されたものであり、PSM法をロジットモデルに発展させた手法であり、ロジット型価格感度測定法(Kishi's Logit PSM)と呼ばれている。

以下の手順に従って、産業遺産的価値(遺産価値と存在価値)の便益を算出する。

①PSM法により便益を算出するためには、前述したように4つの金額を被験者に問うことが必要のため、表4に示すような調査票を作成し被験者(観光客と地域住民)に回答してもらう。

②得られた4つの金額の累積比率を回帰するために、式(2)に示すようなロジスティック曲線を採用する。

$$T = 1 / \{1 + \exp(ax + b)\} \dots (2)$$

T: 累積比率 X: 金額(円) a, b: パラメータ

なお、「②安い金額」と「③高い金額」については、それぞれ余事象をとり、それぞれ「②' 安いと感じない金額」「③' 高いと感じない金額」とする。

③その結果、図5に示す各曲線の交点から以下の金額を算出する。

下限価格(P1): 「安すぎる金額」と「安いと感じない金額」の交点(負担額の最小金額)

最小抵抗価格(P2): 「高すぎる金額」と「安すぎる金額」の交点(負担の抵抗が最も低くなる金額)

無差別価格(P3): 「安いと感じない金額」と「高いと感じない金額」の交点(サービスと負担額のバランスの取れた金額)

上限価格(P4): 「高すぎる金額」と「高いと感じない金額」の交点(負担額の最高金額)

④産業遺産的価値の便益は上限価格と下限価格の間となるが、一般的には「P2: 最小抵抗価格」を採用することが多いため、本研究でも便益として「P2: 最小抵抗価格」を用いる。

表5 産業遺産的価値評価分析のための評価項目と因子分析結果

評価項目	因子1	因子2	因子3	因子4
工女のための女子教育の先駆け	0.861	0.249	0.259	0.205
工女のための労働規約の先進性	0.791	0.237	0.272	0.235
工女のための全寮生の導入	0.758	0.302	0.212	0.313
下水道の整備による環境面からの評価	0.522	0.292	0.219	0.498
明治初期の木骨煉瓦づくりの建築	0.251	0.810	0.349	0.176
ヨーロッパ建築技術を現在に伝える施設	0.300	0.668	0.216	0.362
創業時の建築物が残る貴重な施設	0.276	0.651	0.450	0.162
洋式と日本の技術を融合させた施設	0.316	0.587	0.277	0.411
日本の製糸業の技術普及の原点	0.224	0.296	0.810	0.249
明治初期の産業育成の拠点	0.233	0.290	0.764	0.189
工女は修得技術を全国展開の役割	0.413	0.326	0.564	0.215
器械製糸業の発展に寄与	0.425	0.343	0.304	0.636
当時の最先端の西洋技術の導入	0.385	0.322	0.375	0.602
固有値	3.146	2.664	2.474	1.712
累積寄与率	24.2%	44.7%	63.7%	76.9%
因子名称	工場制度的価値	建造物的価値	歴史的価値	生産システムの価値

表6 共分散構造分析結果(二次因子モデル)

総合	Pi	潜在変数2	Pij	観測変数	αj	βj	
総合評価	1.000	工場制度的価値	1.000	工女のための女子教育の先駆け	26.8	7.2	
			0.954	工女のための労働規約の先進性	25.6	6.9	
			0.964	工女のための全寮生の導入	25.8	6.9	
			0.813	下水道の整備による環境面からの評価	21.8	5.8	
	0.915	建造物的価値	1.000	明治初期の木骨煉瓦づくりの建築	25.5	6.3	
			1.055	ヨーロッパ建築技術を現在に伝える施設	26.9	6.6	
			0.874	創業時の建築物が残る貴重な施設	22.3	5.5	
			0.988	洋式と日本の技術を融合させた施設	25.2	6.2	
	0.848	歴史的価値	1.000	日本の製糸業の技術普及の原点	34.2	7.8	
			0.981	明治初期の産業育成の拠点	33.6	7.6	
			0.940	工女は修得技術を全国展開の役割	32.2	7.3	
	0.968	生産システムの価値	1.000	器械製糸業の発展に寄与	51.0	13.2	
			0.959	当時の最先端の西洋技術の導入	49.0	12.7	
	GFI= 0.868			AGFI= 0.803			

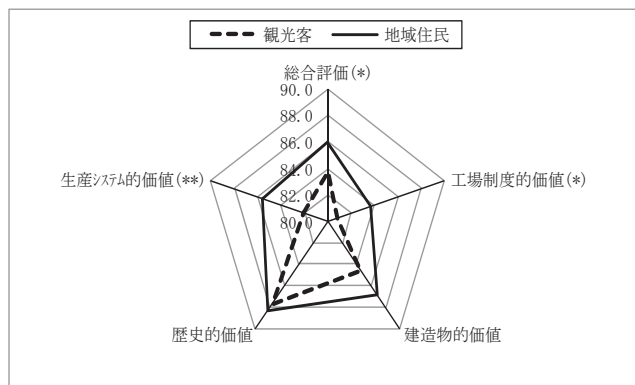


図6 富岡製糸場の価値評価結果(\*:5%、\*\*:1%有意水準を満足)

## 5. 富岡製糸場の産業遺産的価値評価

### (1) 共分散構造分析による産業的遺産価値の評価

表5は、富岡製糸場の産業遺産的価値を評価(1:重要ではない、2:あまり重要ではない、3:何とも言えない、4:多少重要である、5:重要である)の5段階評価)するための13項目の内容と因子分析結果を示したものである。因子分析から4つの因子が抽出され、各々「工場制度的価値」「建造物的価値」「歴史的価値」「生産システムの価値」とした。これらの因子は表2に示した富岡製糸場の産業遺産的価値の分類と同一となっており、観光客や地域住民も同様な評価を行っていることが分かる。なお、観光客と地域住民の価値評価のための尺度を同じにする必要があるため、因子分析と共分散構造分析を行うに当たっては観光客と地域住民のデータを統合した上

表7 PSM法による4つの価格(観光客と地域住民)

		観光客	地域住民
金額①	a	-0.0017	-0.0005
	b	0.981	0.694
	R2	0.960	0.898
金額②'	a	0.0009	0.0005
	b	-0.664	-1.188
	R2	0.939	0.953
金額③'	a	-0.0005	-0.003
	b	1.895	2.178
	R2	0.957	0.960
金額④	a	0.0004	0.0003
	b	-1.919	-2.360
	R2	0.939	0.895
P1 (円)		632	1,815
P2 (円)		1,361	3,712
P3 (円)		1,789	4,046
P4 (円)		3,984	7,347

で実施した。

表6は共分散構造分析の結果であり、結果的に総合評価からみた場合は、最も重要な潜在変数は「工場制度的価値」であり、次いで「生産システムの価値」「建造物的価値」「歴史的価値」の順となっている。すなわち、富岡製糸場の産業遺産的価値では、建物としての価値よりも当時の工場制度(女子教育や労働規約など)や生産システム(器械製糸業の発展に寄与など)としての価値が高く評価されていることが分かる。

図6は観光客と地域住民による富岡製糸場の産業遺産的価値評価結果の平均値を示したものである(潜在変数1、潜在変数2)。図から明らかなように、地域住民は全ての因子において評価値が高く、逆に観光客の評価値は低い結果となっている。中でも両者間に有意差が認められるのは工場制度的価値、生産システムの価値および総合評価であることが分かる。また歴史的価値(日本の製糸業や明治初期の産業育成の原点など)は、観光客と地域住民共に高い評価となっている。全体的には全ての価値共に80点以上(5段階評価で4以上)となっていることから、富岡製糸場の産業遺産的価値は非常に高いことが分かる。

以上の結果から、富岡製糸場の産業遺産的価値は、地域住民と比較して全体的に観光客の評価が低く、中でも工場制度的価値と生産システムの価値には明らかな有意差が認められた。これらの価値はいずれも建築物などのように直接的には観察できるものではないため、特に観光客に対してアピールできるような工夫が必要であると思われる。例えば、観光客が施設見学だけではなく当時の工女のための教育内容の展示や座繰りなどの体験可能なメニューの提供などが考えられる。

(2) PSM法による産業的遺産価値の便益評価

富岡製糸場の産業遺産的価値の便益の計測手法として、本研究では、PSM法を用いる。表4は、PSM法の適用のための質問内容であり、4つの金額を聞いている。なお本研究では、観光客と地域住民共に寄付金という形で支払意思額を聞いており、その他の方法としては税金徴収や見学料による方法なども考えられる。地域住民による便益評価であれば税金徴収方式の適用も可能であるが、観光客を対象とした場合には回答が困難であると判断し、両者共に寄付金方式を

表8 周辺地区の評価分析のための評価項目と因子分析結果

周辺地区評価のための項目	因子1	因子2	因子3
休憩所の設置状況は(ハード)	0.787	0.117	0.127
トイレの整備状況は(ハード)	0.693	0.149	0.160
お土産の種類の多さは(ソフト)	0.577	0.337	0.058
観光情報(観光案内)の提供は(ソフト)	0.513	0.314	0.130
歩行時の安全性は(ハード)	0.504	0.310	0.223
富岡製糸場までの行きやすさは(ハード)	0.454	0.234	0.228
店員や職員の接客態度は(ソフト)	0.454	0.306	0.322
富岡製糸場の管理状況は(ハード)	0.400	0.266	0.323
まちなかの景観は	0.246	0.831	0.297
まちなかの歴史や文化的な雰囲気は	0.309	0.673	0.330
まちなかの賑わいは	0.291	0.661	0.107
まちなかの清潔感	0.203	0.265	0.840
まちなかのゴミの散乱状況は	0.177	0.164	0.838
固有値	2.837	2.241	1.988
累積寄与率	21.8%	39.1%	54.3%
因子名称	施設整備	景観	清潔感

表9 共分散構造分析結果(二次因子モデル)

総合	Pi	潜在変数2	Pij	観測変数	$\alpha_j$	$\beta_j$
総合評価	1.000	施設整備(ハード)	1.000	休憩所の設置状況は	21.1	5.4
			1.043	トイレの整備状況は	22.1	5.6
			0.932	歩行時の安全性は	19.7	5.0
			0.877	富岡製糸場までの行きやすさは	18.5	4.7
			0.878	富岡製糸場の管理状況は	18.6	4.7
	0.938	施設整備(ソフト)	1.000	お土産の種類の多さは	33.5	8.0
			0.945	観光情報(観光案内)の提供は	31.7	7.6
			1.036	店員や職員の接客態度は	34.8	8.3
	1.074	景観	1.000	まちなかの景観は	36.7	10.0
			0.965	まちなかの歴史や文化的な雰囲気は	35.4	9.7
			0.759	まちなかの賑わいは	27.9	7.6
	0.918	清潔感	1.000	まちなかの清潔感	53.5	12.5
0.869			まちなかのゴミの散乱状況は	46.5	10.9	
			GFI=0.894	AGFI=0.841		

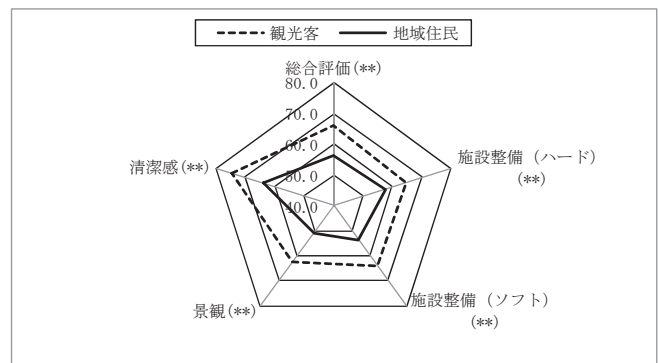


図7 富岡製糸場周辺地区の評価結果 (\*\*:1%有意水準を満足)

採用した。

得られたデータを用いて前述したKLPを用いて分析を行った結果が表7である。表7から4つの価格が得られ、観光客では、下限価格(P1=632円)、最小抵抗価格(P2=1,361円)、無差別価格(P3=1,789円)、上限価格(P4=3,984円)となった。一方、地域住民は、下限価格(P1=1,815円)、最小抵抗価格(P2=3,712円)、無差別価格(P3=4,046円)、上限価格(P4=7,347円)となった。

以上の結果から明らかなように、富岡製糸場の便益評価としては、観光客と比較して地域住民の方が評価額が高く、最小抵抗価格(P2)では観光客が1,361円であるのに対し、地域住民は3,712円と2.7倍の金額となった。これは図6に示したように、富岡製糸場の価値評価の結果とも一致している。

今後も富岡製糸場を一般公開し、施設の維持管理やまちづくりを

表 10 観光客増加による影響項目と因子分析結果

記号	観光客増加による影響項目	因子1	因子2	因子3
A1	地元産業が活性化する	0.859	0.003	0.055
A2	地元商店街が活性化する	0.846	0.034	0.164
A3	働く場所が増加する	0.825	0.012	0.044
A4	地域経済が活性化する	0.798	0.021	0.256
A5	地元特産物の販売が増加する	0.773	-0.010	0.203
A6	まちづくりが進む	0.722	-0.104	0.361
A7	富岡市民が元気になる	0.700	-0.064	0.383
A8	空き店舗・空き住宅が減少する	0.690	0.028	0.283
A9	まちがにぎやかになる	0.687	-0.003	0.286
A10	他の地域との交流が盛んになる	0.648	0.063	0.389
A11	富岡市の人口が増える	0.639	-0.026	0.242
A12	地域コミュニティが活性化する	0.636	-0.018	0.370
A13	まちの景観が改善される	0.629	-0.069	0.356
A14	富岡市のイメージアップにつながる	0.611	-0.037	0.548
A15	道路や公共施設の整備が進む	0.560	-0.034	0.372
A16	富岡市が全国的に知れ渡る	0.537	-0.046	0.517
A17	環境が悪化する	-0.074	0.802	-0.213
A18	交通事故が増加する	-0.118	0.769	-0.074
A19	違法駐車が増加する	-0.026	0.741	0.050
A20	ごみが増加する	0.004	0.726	-0.031
A21	自動車騒音や排気ガスが増加する	0.052	0.689	0.042
A22	交通渋滞が増加する	0.066	0.654	0.122
A23	まちの治安が悪化する	0.001	0.631	-0.220
A24	富岡製糸場は地域の誇りである	0.400	-0.089	0.647
A25	富岡製糸場の世界遺産登録に賛成である	0.408	-0.155	0.592
A26	現在の所に住み続けたい	0.179	0.004	0.501
A27	富岡市は住みやすい所である	0.273	-0.042	0.480
固有値		8.390	3.676	3.126
累積寄与率		31.1%	44.7%	56.3%
因子名称		地域効果	環境効果	定住効果

継続的に実施していくためには維持管理費用や整備費用が必要となり、その費用に見合うだけの便益が発生する必要がある。例えば、観光客一人あたりの便益額を1,300円とし、図1より年間見学者数を30万人とすると、総便益額は年間に約3.9億円となる。これに地域住民の便益額を加算すると、年間の維持管理費用を十分上回るものと考えられるため、富岡製糸場の産業遺産的価値は費用対効果の面からも十分認められるものと思われる。なお、富岡市の2013年度予算書によると、世界遺産推進人件費や世界遺産登録推進事業として併せて約3億円となっている（ただし、今後のまちづくりや施設整備費については不明）。

本研究では、富岡製糸場の産業遺産的価値（遺産価値と存在価値）を寄付金という支払意思額を基にPSM法により算出した。その結果、地域住民は観光客と比較して2.7倍の金額となったが、本調査における調査票の回収率が20～26%と必ずしも高い値ではないことから、本研究で算出した便益額は参考程度にとどめておきたい。さらに観光客の便益額を1,300円/人としたが、現在の入場料が500円/人（大人料金）であることから消費者余剰としては800円/人と考えることもできるが、この点については今後の課題とする。

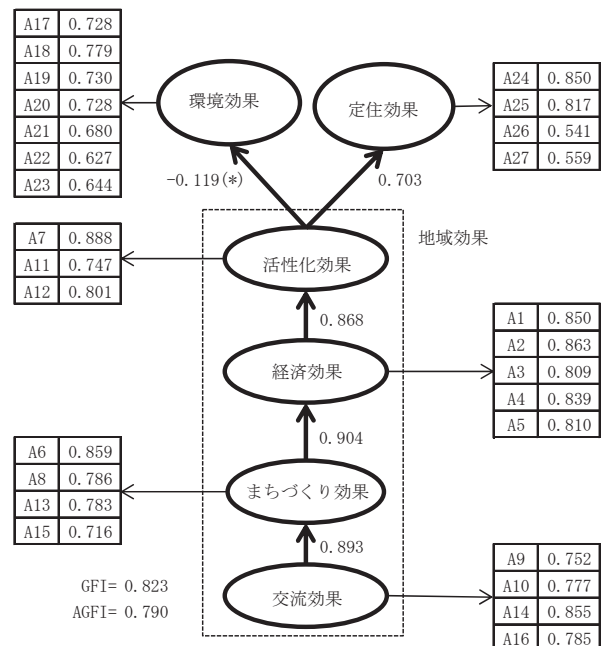
## 6. 富岡製糸場周辺地区の評価

図1に示したように富岡製糸場が一般公開されてから観光客が増加し、世界遺産登録が実現すればさらに多くの観光客の来訪が期待される。そのためには、周辺地区の整備が必要となる。本章では富岡製糸場周辺地区の評価結果から、富岡製糸場の産業遺産的価値を高めるまちづくりのための課題の抽出を行う。

表8は、富岡製糸場周辺地区を評価（1：不満、2：やや不満、3：

表 11 「地域効果（A1～A16）」の評価項目の因子分析結果

記号	地域効果の項目	因子1	因子2	因子3	因子4
A1	地元産業が活性化する	0.802	0.234	0.228	0.262
A3	働く場所が増加する	0.682	0.185	0.307	0.305
A2	地元商店街が活性化する	0.681	0.351	0.278	0.304
A5	地元特産物の販売が増加する	0.651	0.416	0.243	0.196
A4	地域経済が活性化する	0.556	0.394	0.318	0.361
A14	富岡市のイメージアップにつながる	0.290	0.748	0.279	0.260
A16	富岡市が全国的に知れ渡る	0.242	0.654	0.333	0.187
A10	他の地域との交流が盛んになる	0.385	0.539	0.252	0.309
A9	まちがにぎやかになる	0.486	0.496	0.252	0.214
A13	まちの景観が改善される	0.267	0.321	0.685	0.245
A15	道路や公共施設の整備が進む	0.235	0.319	0.618	0.213
A6	まちづくりが進む	0.361	0.351	0.558	0.401
A8	空き店舗・空き住宅が減少する	0.356	0.242	0.541	0.398
A7	富岡市民が元気になる	0.317	0.353	0.257	0.744
A12	地域コミュニティが活性化する	0.303	0.348	0.272	0.582
A11	富岡市の人口が増える	0.335	0.107	0.410	0.571
固有値		3.520	2.708	2.462	2.310
累積寄与率		22.0%	38.9%	54.3%	68.8%
因子名称		経済効果	交流効果	まちづくり効果	活性化効果



(\*)は5%有意水準を満足、その他は全て1%有意水準を満足

図8 観光客増加による地域への影響分析結果（記号は表10参照）

何とも言えない、4：やや満足、5：満足 の5段階評価）するための13項目の内容と因子分析結果を示したものである。なお、表8に示した13の評価項目は、今後観光まちづくりのための整備を行う上で、どのような対策が必要であるかを明らかにするものであり、富岡製糸場周辺の施設整備やまちなみの状況に関する現地調査に基づき、観光客などの来街者からの視点を重視した項目である。

因子分析から3つの因子が抽出され、各々「施設整備」「景観」「清潔感」とした。次に得られた3つの因子を潜在変数として共分散構造分析を行った結果が表9である（二次因子モデル）。なお、表8に示した因子分析の結果の中で、「施設整備」については「施設整備（ハード）」と「施設整備（ソフト）」に分割した。富岡製糸場周辺地区の評価については、総合評価からみた場合最も重要な潜在変数は「景観」であり、次いで「施設整備（ハード）」「施設整備（ソフト）」「清潔感」の順となっている。すなわち、富岡製糸場周

辺地区では、景観整備や施設整備（ハード・ソフト）が重要な項目となっていることが分かる。

図7は観光客と地域住民による富岡製糸場周辺地区の評価結果を示したものである（式(1)により算出）。図から明らかのように、観光客は全ての潜在変数において地域住民よりも評価が高い結果となった。その理由としては、観光客の多くが自動車を利用して来街しており（87.5%が自動車利用）、富岡製糸場付近の駐車場から富岡製糸場までの移動が大半であるためであると考えられる（駐車場周辺の整備は図2に示した調査対象地区全体と比較すると比較的整備が進んでいるため）。ただし、いずれの潜在変数共に平均点が低く、中でも景観については地域住民の平均点が51点となっており（観光客は62点）、これからの観光まちづくりに当たっては歴史性や文化性を活かした景観整備の必要性が高いことが分かる。

## 7. 観光客の来訪増加による地域への影響分析

本研究の目的にも記述したように、富岡市のみならず群馬県としても富岡製糸場を核とした観光まちづくりへの転換を図っている。本章では、富岡製糸場への観光客の来訪増加が地域に与える影響について、地域住民の視点から評価分析を行う。

表10は、富岡製糸場へ観光客の来訪による影響を評価（1：全く思わない、2：あまり思わない、3：何とも言えない、4：多少は思う、5：非常に思うの5段階評価）するための27項目の内容と因子分析結果を示したものである。なお、表10に示した観光客増加による影響項目の設定に当たっては、「観光地域における評価のあり方に等に係る基礎検討業務報告書」<sup>12)</sup>を参考にした。同資料では観光客増加による様々な影響について住民視点からの評価項目を示しており、観光による「良い影響」「悪影響」及び「その他」の項目からなっている。本研究ではそれらの中から、富岡製糸場を中心とした観光客増加の影響を受けると思われる項目を選定・追加した。

因子分析から3つの因子が抽出され、「地域効果」「環境効果」「定住効果」とした。なお、「地域効果」は、27項目中16項目を占めているため、「地域効果（A1～A16）」の項目だけを使用して再度因子分析を行った結果が表11である。その結果「経済効果」「交流効果」「まちづくり効果」「活性化効果」の因子が抽出された。本研究の目的は、産業遺産を活かした観光まちづくりであり、観光客の増加が地域経済やまちづくりにどのように波及していくかを分析する必要があるものと考えている。そのため、表10と表11から得られた6つの因子間の関係を明らかにするために共分散構造分析の適用を図る（縦断的モデルを採用（図4参照））。

図8は、表11に示した地域効果の結果から得られた因子（経済効果、交流効果、まちづくり効果、活性化効果）の上位に「環境効果」と「定住効果」の因果関係を仮定し共分散構造分析を行った結果である（SPSSのAmos4.0）を使用。なお、A1からA27は、表10で示した項目（観測変数）を意味している。また図中の数値は標準化係数を表しており、「活性化効果」→「環境効果」が5%有意水準を満足していることを除けば、いずれの係数共に1%有意水準を満足している。またGFI=0.823と高い値を示していることから判断して、因果関係モデルとしては十分なものと判断できる。

図8の結果から観光客の増加により地域間交流が盛んになり（交流効果）、道路や公共施設の整備、景観の改善が進み（まちづくり効

果）、その結果、地元特産品の販売増加や商店街の活性化（経済効果）へ影響を与え、さらに地域コミュニティの活性化や人口増加（活性化効果）へ影響し、最終的には自動車の増加による様々な環境改善（環境効果）や永住意識の醸成（定住効果）へと影響があると思われる。これらの分析結果は地域住民の主観的評価に基づいており、観光客の増加が最終的には環境効果や定住効果に結び付くとの期待に繋がっているものであるが、今後の観光まちづくりを進めて行く上では有用な結果であると思われる。なお、活性化効果から環境効果へのパス係数が負の値となっているのは、表10にも示したように質問内容が環境悪化について尋ねているためであり、パス係数が負になるということは、環境改善に向かうことを意味している。

以上の結果から富岡製糸場への観光客の増加により、一時的には交通渋滞や排気ガスの増加等による環境悪化が懸念されるが、富岡市が今後観光まちづくりを目指し、地域の環境効果や定住効果を実現させるためには、図8の結果から「まちづくり効果（景観改善や公共施設整備等）」の実現が不可欠となるため、表8に示したように地域住民にとって特に評価の低い「施設整備（ハード・ソフト）」や「景観」の改善が必要であると思われる。

## 8. まとめと今後の課題

本研究は、富岡製糸場の産業遺産的価値評価とまちづくりについて、観光客と地域住民を対象とした調査分析結果から評価したものであり、得られた主な結論は以下の通りである。

(1) 富岡製糸場の産業遺産的価値評価の分析を行い、地域住民と観光客は、「工場制度的価値」「建造物的価値」「歴史的価値」「生産システムの価値」の観点で評価しており、これらの価値分類は富岡製糸場の産業的遺産価値の分類と同一であることから観光客や地域住民も同様な評価を行っていることが明らかとなった。また地域住民の評価と比較して観光客の評価が低く、中でも工場制度的価値と生産システムの価値には明らかな有意差が認められた。これらの価値はいずれも直接的には観測できるものではないため、特に観光客に対してアピールできるような工夫が必要であると思われる。例えば、観光客が施設見学だけではなく当時の工女のための教育内容の展示や座繰りなどの体験可能なメニューの提供などが考えられる。ただし歴史的価値については、観光客と地域住民共に高い評価となっており、また全ての価値共に80点以上となっていることから、富岡製糸場の産業遺産的価値は非常に高いことが分かる

(2) 富岡製糸場の産業遺産的価値の便益の計測手法として、PSM法を用いた。その結果、観光客と比較して地域住民の評価が高く、富岡製糸場の価値評価の結果とも一致している。今後も富岡製糸場を一般公開し、施設の維持管理を継続的に実施していくためには施設整備や維持管理費用が必要となり、その費用に見合うだけの便益が発生する必要がある。本研究で試算した観光客と地域住民による便益を加算すると年間の維持管理費用を十分上回るものと考えられるため、富岡製糸場の産業遺産的価値は費用対効果の面からも十分認められることを明らかにした。ただし、本研究で得られた便益額は、調査票の回収率の低さや入場料金の取扱いなどの課題から判断して参考値程度とする。

(3) 富岡製糸場周辺地区を評価した結果、観光客は全ての因子において地域住民よりも評価が高い結果となった。その理由として、



富岡製糸場周辺に整備された駐車場から富岡製糸場までのアクセス道路や周辺施設の整備が行われていたためと思われる。一方、地域住民の観点から見ると、富岡製糸場周辺地区の整備では、各種の施設整備や景観対策などに改善の余地があるという富岡製糸場の産業遺産的価値を高める観光まちづくりのための課題を抽出した。

(4)さらに、富岡製糸場への観光客の来訪増加により、「交流効果」→「まちづくり効果」→「経済効果」→「活性化効果」へと影響を及ぼし、さらに「活性化効果」が「環境効果」と「定住効果」へ影響を与えると思われることが明らかとなった。一時的には交通渋滞や違法駐車などの環境悪化も懸念されるが、富岡製糸場周辺地区の施設整備や景観対策などを講じることにより、環境改善や定住効果が得られるものと考えられる。

本研究は、富岡製糸場の産業遺産的価値評価と観光まちづくりについて、観光客と地域住民を対象とした調査分析結果から考察したものであるが、特定の地域・資産に焦点を絞った結果であり、必ずしも普遍性のある結果とはいえない恐れもある。また観光まちづくりに当たっては、施設整備や景観対策だけではなく、地域コミュニティの醸成、例えばまちづくりにおける住民参加やNPO・まちづくり団体などとの連携も不可欠であるが、これらは今後の課題とする。

2014年6月の富岡製糸場の世界遺産登録可否の決定に伴い、富岡製糸場への観光者数は今後も増加するものと考えており、本研究で得られた知見は、群馬県の貴重な産業遺産を活用した観光や地域振興に少なからず役に立つものと思われる。そのためには、より具体的な方策の実施やその効果について研究を進める必要があるものと考えている。

#### (追記)

富岡製糸場と絹産業遺産群（富岡製糸場、田島弥平旧宅、高山社跡、荒船風穴）は、2014年6月25日に日本で18件目の世界遺産に登録された。

#### 参考文献

- 1) 大島卓、鈴木雅和、濱定史：福島県岩瀬牧場の近代化産業遺産としての再評価、ランドスケープ研究、Vol.75、No.5、pp.547～552、2012
- 2) 小沢晴司：佐渡弥彦国定公園成立と大河津分水包含に関する考察、ランドスケープ研究(オンライン論文集)、Vol.5、pp.111～117、2012
- 3) 高橋美寛、久保勝裕、白木里恵子：広域事業における地域づくり団体の活動実態とその継続性に関する研究、日本建築学会計画系論文集、Vol.73、No.629、pp.1537～1545、2008.7
- 4) Toshikazu Nishio, Shinya Tsukada, Tetsuo Morita and Akira Yuzawa:A Study on the Supply of Construction Materials and Fuel for Tomioka Silk Mill、The 13th International Symposium of Landscape Architectural Korea, China and Japan、pp.90～95、2012.9
- 5) 市原猛志、趙世晨：九州地方の近代産業遺産の現存状況及びその特徴に関する研究、日本建築学会計画系論文集、Vol.73、No.634、pp.2697～2702、2008.12
- 6) 野原卓：地方工業都市における産業観光運営システムに関する研究、宇部市・山陽小野田町・見称市の広域連携産業観光を事例に、日本建築学会大会学術講演梗概集、F-1、都市計画、建築経済・住宅問題、pp.565～566、2010.7
- 7) 青山剛、大坂谷吉行、樫山知花：室蘭市における産業観光の可能性、日本建築学会技術報告集、No.15、pp.307～312、2002.6
- 8) 財団法人文化財建造物保存技術協会：旧富岡製糸場建造物群調査報告書、富岡市教育委員会、2006
- 9) 富岡市：史跡・重要文化財（建造物）旧富岡製糸場整備活用計画、2012
- 10) 垣内恵美子、西村幸夫：CVMを用いた文化資本の定量的評価の試み-世界遺産富山県五箇山合掌造り集落の事例-、都市計画論文集、No.39-2、pp.15～24、2004.10
- 11) 岸邦宏、内田賢悦、佐藤馨一：航空運賃に対する利用者の価格感度に関する研究、土木計画学研究・論文集、No.16、pp.187～194、1999.9
- 12) 観光庁観光地域振興部：観光地域における評価のあり方等に係る基礎検討業務報告書、2013

#### 注

注1) 富岡製糸場関係資料に基づき作成した。

注2) 横浜製作所は、横須賀製鉄所建設のために1865年10月13日（慶応元年8月24日）に竣工した。

# A STUDY ON TOWN PLANNING AND EVALUATION OF INDUSTRIAL HERITAGE TOMIOKA SILK MILL

*Toshikazu NISHIO*<sup>\*</sup>, *Shinya TSUKADA*<sup>\*\*</sup>, *Tetsuo MORITA*<sup>\*\*\*</sup>  
*and Akira YUZAWA*<sup>\*\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup> Graduate Student, Maebashi Institute of Technology, M. Eng.  
<sup>\*\*</sup> Construction Department, Maebashi City Office, Dr. Eng.  
<sup>\*\*\*</sup> Prof., Tohoku Institute of Technology, Dr. Eng.  
<sup>\*\*\*\*</sup> Prof., Maebashi Institute of Technology, Dr. Eng.

## 1. Purpose of This Study

This study combined covariance structure analysis and price sensitivity measurement (PSM) in a quantitative evaluation of the value of the Tomioka Silk Mill as an industrial heritage. This study also investigated problems in town planning, based on differences in the evaluation structure between tourists and residents.

## 2. Evaluation of the Value of the Tomioka Silk Mill as an Industrial Heritage

The quantitative evaluation revealed that both residents and tourists valued the factory system, structure, history, and production system. Compared with the residents, the tourists attached less value to the Mill. In particular, significant differences were observed between these two groups in their evaluations of the factory and production systems. Because these values cannot be directly measured, certain devices that appeal to tourists are required. Our suggestions are as follows: 1) provide a facility tour; 2) exhibit educational content for female workers at that time; 3) and prepare tourists for heritage experiences, such as sedentary silk-reeling.

## 3. Measure the Benefits of the Industrial Heritage

The present study used PSM to measure the benefits of the industrial heritage. The results showed that benefits were greater for residents than for tourists. This finding was in agreement with the results of the evaluation of the Mill. In the future, to keep the Mill open to the public and maintain and manage it, funds will be required. However, the benefits derived from keeping this heritage site open must be in proportion to the expenditure. The results showed that the benefits for both tourists and residents were considered to exceed the expenditure required for maintaining and managing the Mill. Therefore, the value of the Mill as an industrial heritage was revealed to be sufficiently high.

## 4. Problems with Town Planning

Problems with town planning were determined, based on the evaluations that were obtained in the area surrounding the Mill. The results showed that tourists evaluated all factors related to the Mill higher than the local residents did. The probable reason was that access roads from car parks to the Mill and nearby facilities were well maintained. However, according to the residents, many things need improvement, such as various facilities and landscape. Therefore, it was suggested that the environs of the Mill should be established.

## 5. Effects of Tourists Visiting the Mill

Regarding the effects of tourists visiting the Mill, the following chain reaction was elucidated: 1) exchange effects; 2) town planning effects; 3) economic effects; and 4) activation effects. The activation effects were revealed to affect the environmental effects and the settlement effects. When the number of tourists increases, environmental deterioration, such as traffic congestion and illegal parking, is a temporary concern. However, by establishing the environs of the Mill and measures to landscape, environmental improvements and positive settlement effects can be achieved.

## 6. Subjects for Next Study

Because the present study focused on specific areas and assets, the results may not be generally applicable. Because the Tomioka Silk Mill will be placed on UNESCO's World Heritage List in June 2014, the number of tourists will increase in the future. The results obtained in the present study will be useful in the promotion of tourism and regional growth, which will foster Gunma Prefecture's utilization of its precious industrial heritage. Thus, further studies are needed to determine the establishment, execution, and effects of actual policies.

(2014年3月7日原稿受理, 2014年8月11日採用決定)