

資料編

1. 木材資源の活用

バイオマス産業への取り組みは、地域の風土、産業の風土として蓄積され、温暖化、森林保全などの脱炭素等について、企業と地域と協力して取り組む必要があります。

また、現在森林から発生する切り捨て間伐材や隣地残材及び製材所等から発生する製材端材や樹皮等を効率的かつ価値をつけて収集し、集積基地において、収集した木材をチップ化し、バイオマス発電用燃料として安定的に供給し発電する仕組みを構築しており、それらの地域資源を活用することで付加価値を生み出し、雇用や所得の安定、教育の充実や文化での住民と連携を行い、地域内循環による安全な暮らし等を重視します。

2. 市内バイオマス産業による経済波及効果

一般的に、産業連関表を用いて経済波及効果を推計する場合、対象地域の産業連関表に記述されている投入係数や移輸入率を所与の条件として、新たに発生した地域内産業への最終需要から生じる地域内での生産増加額等を算出する。例えば、前述した観光関連産業による経済波及効果の推計はこのケースに該当する。観光客による地域内観光消費が全て最終需要であること、短期では観光客の増加が観光関連産業の投入構造を変えるほどの影響がないと考えられることなどから、この推計方法を用いることが適当である。

一方で、真庭市におけるバイオマスの取り組みは、地域循環共生圏の考え方に沿って、地域一体で環境と経済が両立するバイオマス産業の構築を推進するものであり、取り組みの成果を最終需要の増加から生じる経済波及効果という形だけでは十分に把握しきれないことから、上記の推計方法は適当ではないと考えられる。

例えば、バイオマス発電電力の市外売電による収入増加のみに焦点を当てるのであれば、電力部門の移出（最終需要）増加として、観光関連産業と同様の方法で経済波及効果を算出することが可能である。しかしながら、真庭市におけるバイオマスの取り組みの成果はこれだけに留まらず、市内産業の生産活動において化石燃料から木質バイオマス燃料への代替を生じたことや、真庭市役所本庁舎等で使用される電力をバイオマス発電電力に転換したことなど、市内産業における投入係数の変化や移輸入率（自給率）の変化を生じさせるものである。

本業務では、真庭市におけるバイオマスの取り組みが市内にもたらす経済波及効果を包括的に把握するため、2017年における市内バイオマス産業の取引結果を含む現実の産業連関表（事後表）と、市内バイオマス産業の取引結果を除外した仮定の産業連関表（事前表）を作成し、事後表と事前表の差を取ることによって経済波及効果を推計した¹。

なお、市内バイオマス産業による経済波及効果を推計するに当たっては、2017年時点における実績値を反映させるため、公表されている関連資料を使用した他、真庭市提供資料や市内事業者へのヒアリング結果を使用した。利用可能な最新データが入手できなかった項目については、中村・柴田・松本（2014）を参考にして係数等を設定した。

¹ 推計方法の理論的背景や詳細は、中村良平・柴田浩喜・松本明「木質バイオマス資源の地域内循環における価格形成と地域経済効果」『地域学研究』第43巻第4号、2014年、日本地域学会（以降、中村・柴田・松本（2014）と表記する。）を参照のこと。

3. 市内バイオマス産業の生産額および需要額の推計

(1) 市内バイオマス産業を設定した 2017 年真庭市産業連関表（事後表）

本業務では、市内バイオマス産業として「木質バイオマス燃料」と「木質バイオマス発電」を取り上げた。木質バイオマス燃料は、未利用木や製材屑等から生産されるチップ、ペレット、バーク（樹皮）であり、木質バイオマス発電の燃料に使用される他、製材業の木材乾燥用ボイラ、農園の暖房機、家庭や事業所のストーブなどに利用されている。木質バイオマス発電は 2015 年 4 月に稼働した真庭バイオマス発電所の他、木材・木製品製造業の自家発電が含まれる。

一般的な産業連関表では、バイオマス産業は独立した産業部門としては設定されておらず、総務省「平成 27 年（2015 年）産業連関表」の基本分類（〔行〕 509 部門×〔列〕 391 部門）では、木質バイオマス燃料は「木材チップ」に該当し、木質バイオマス発電は「事業用発電（火力発電を除く。）」および「自家発電」に含まれる。本業務で作成した 2017 年真庭市産業連関表（67 部門）では、木質バイオマス燃料と木質バイオマス発電の取引額は、それぞれ「木材・木製品」「電力」の内数となっている。

このため、市内バイオマス産業による経済波及効果を検証するに当たって、はじめに、木質バイオマス燃料と木質バイオマス発電の取引額を、それぞれ「木材・木製品」「電力」から分離し、新たに市内バイオマス産業を設定した 2017 年真庭市産業連関表を作成した。この産業連関表は、2017 年時点における、バイオマス産業の取引結果を含む現実の産業連関表であり、「事後表」と呼ぶ。

2017 年真庭市産業連関表と比較すると、市内生産額、内生部門、粗付加価値部門、需要部門のそれぞれの産業部門合計は一致する。また、行方向と列方向のどちらでみても、において「木材・木製品」が含まれる「3 製造業」の各マスの数値と「1 1 木質バイオマス燃料」の各マスの数値の合計は、における「3 製造業」の対応するマスの数値と一致する。「電力」が含まれる「5 電・ガス・水・廃棄物処理」と「1 2 木質バイオマス発電」でも同様である。

市内バイオマス産業を設定した 2017 年真庭市産業連関表は、バイオマス産業の取引が行われた「事後」の産業連関表であり、同産業の直接的な取引額だけでなく、その生産から生じる間接的な取引額を全て含んだ金額が記述されている。市内バイオマス産業の生産・利用による直接的な取引額は、「事後表」の「1 1 木質バイオマス燃料」「1 2 木質バイオマス発電」の行列部門に記述されている。さらに、市内バイオマス産業の直接的な取引から生じる市内の様々な産業に対する間接的な経済波及効果（生産増加）や移輸入は、その他の部分に、他産業の生産による取引額と一体となって記述されている。

表V-1 市内バイオマス産業を設定した2017年真庭市産業連関表(事後表)

(億円)

産業部門	中間需要														最終需要			需要合計	(控除) 移輸入	市内生産額	
	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電・ガス・水・廃棄物処理	商業	地域サービス	公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	その他	内生部門計	消費	市内資本形成	移輸出				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				18
1	農林水産業	19	0	115	0	0	0	0	1	0	2	3	0	0	140	11	5	137	294	△ 129	165
2	鉱業	0	0	4	2	0	0	0	0	0	△ 0	0	0	0	7	△ 0	0	8	14	△ 3	11
3	製造業	35	1	402	54	1	11	19	45	8	16	4	1	3	602	189	134	1,256	2,181	△ 888	1,292
4	建設	1	0	5	0	1	1	5	8	0	1	0	0	0	21	0	208	0	229	0	229
5	電・ガス・水・廃棄物処理	1	0	28	2	3	3	3	18	0	12	0	2	0	74	32	0	15	120	△ 75	46
6	商業	9	0	49	12	0	1	7	16	1	8	1	2	1	106	166	31	26	328	△ 198	130
7	地域サービス	8	3	61	17	3	11	37	29	3	15	2	1	5	195	363	15	45	617	△ 245	372
8	公共サービス	0	0	2	0	0	0	1	4	0	1	0	0	4	12	533	17	66	628	△ 89	539
9	対事業所サービス	2	0	35	31	1	12	19	26	6	5	1	2	1	142	13	5	13	173	△ 121	51
10	対個人サービス	0	0	2	0	0	1	0	1	0	3	0	0	0	7	174	0	84	265	△ 104	160
11	木質バイオマス燃料	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	13	0	0	7	20	△ 7	13
12	木質バイオマス発電	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	21	26	0	26
13	その他	1	0	7	2	1	0	2	3	0	1	0	0	0	18	0	0	3	20	△ 0	20
14	内生部門計	76	6	712	122	11	40	93	151	19	64	11	22	13	1,339	1,481	415	1,681	4,915	△ 1,860	3,056
15	家計外消費支出(行)	1	0	34	5	1	3	4	7	1	4	0	0	0	59						
16	雇用者所得	27	3	225	76	21	42	66	280	18	41	1	1	0	801						
17	営業余剰	24	0	95	4	4	29	114	17	5	22	1	1	5	321						
18	資本減耗引当	42	2	179	16	8	11	81	79	8	23	0	1	0	451						
19	間接税(除開税)	3	0	50	7	1	5	15	10	2	6	0	0	0	101						
20	(控除)経常補助金	△ 8	△ 0	△ 1	△ 1	△ 1	0	△ 2	△ 5	△ 0	△ 0	△ 0	1	△ 16							
21	粗付加価値部門計	90	6	581	108	34	90	279	388	33	97	2	4	7	1,716						
22	市内生産額	165	11	1,292	229	46	130	372	539	51	160	13	26	20	3,056						

2.単位未満を四捨五入しているため、合計と内訳の計が一致しない場合がある。

表V-2 2017年真庭市産業連関表(11部門)(再掲)

(億円)

産業部門	中間需要												最終需要			需要合計	(控除) 移輸入	市内生産額		
	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電・ガス・水・廃棄物処理	商業	地域サービス	公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	その他	内生部門計	消費	市内資本形成	移輸出					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				16	17
1	農林水産業	19	0	117	0	0	0	0	1	0	2	0	140	11	5	137	294	△ 129	165	
2	鉱業	0	0	4	2	0	0	0	0	0	△ 0	0	7	△ 0	0	8	14	△ 3	11	
3	製造業	35	1	407	54	15	11	19	45	8	16	3	615	189	134	1,263	2,201	△ 895	1,306	
4	建設	1	0	5	0	1	1	5	8	0	1	0	21	0	208	0	229	0	229	
5	電・ガス・水・廃棄物処理	1	0	30	2	8	3	3	18	0	12	0	78	32	0	36	146	△ 75	71	
6	商業	9	0	50	12	2	1	7	16	1	8	1	106	166	31	26	328	△ 198	130	
7	地域サービス	8	3	63	17	3	11	37	29	3	15	5	195	363	15	45	617	△ 245	372	
8	公共サービス	0	0	2	0	0	0	1	4	0	1	4	12	533	17	66	628	△ 89	539	
9	対事業所サービス	2	0	36	31	3	12	19	26	6	5	1	142	13	5	13	173	△ 121	51	
10	対個人サービス	0	0	2	0	0	1	0	1	0	3	0	7	174	0	84	265	△ 104	160	
11	その他	1	0	7	2	1	0	2	3	0	1	0	18	0	0	3	20	△ 0	20	
12	内生部門計	76	6	723	122	33	40	93	151	19	64	13	1,339	1,481	415	1,681	4,915	△ 1,860	3,056	
13	家計外消費支出(行)	1	0	34	5	1	3	4	7	1	4	0	0	59						
14	雇用者所得	27	3	226	76	22	42	66	280	18	41	0	0	801						
15	営業余剰	24	0	95	4	6	29	114	17	5	22	5	321							
16	資本減耗引当	42	2	180	16	9	11	81	79	8	23	0	451							
17	間接税(除開税)	3	0	50	7	2	5	15	10	2	6	0	101							
18	(控除)経常補助金	△ 8	△ 0	△ 1	△ 1	△ 1	0	△ 2	△ 5	△ 0	△ 0	1	△ 16							
19	粗付加価値部門計	90	6	583	108	38	90	279	388	33	97	7	1,716							
20	市内生産額	165	11	1,306	229	71	130	372	539	51	160	20	3,056							

(2) 市内バイオマス産業の市内生産額

2017年における木質バイオマス燃料の市内生産額は13億円、木質バイオマス発電の市内生産額は26億円と推計された。両部門を合計した市内バイオマス産業の市内生産額は39億円で、真庭市内生産額3,056億円の1.3%に相当する。

表V-3 市内バイオマス産業の市内生産額（2017年）

		(百万円)		
		バイオマス部門の分離前 2017年真庭市産業連関表(67部門)	バイオマス部門の分離後	
産業部門	木材・木製品		①木質バイオマス燃料	木材・木製品 (木質バイオマス燃料除く)
市内生産額		32,729	1,344	31,386
		バイオマス部門の分離前 2017年真庭市産業連関表(67部門)	バイオマス部門の分離後	
産業部門	電力		②木質バイオマス発電	電力 (木質バイオマス発電除く)
市内生産額		2,577	2,577	0
産業部門	市内生産額(全産業部門)	木質バイオマス合計(①+②)		
市内生産額	305,561	3,920		
構成比(%)	-	1.3		

(市内生産額の推計方法)

①木質バイオマス燃料部門の市内生産額の推計方法

木質バイオマス燃料の市内生産額は、ペレット、チップ、バークの市内生産額の合計である。

ペレットについては、市内の製造事業者へのヒアリングを行い、年間生産量および売上が把握した。

チップについては、木質バイオマス発電の燃料需要向けとその他の需要向けに分けて推計した。木質バイオマス発電向け生産額については、真庭バイオマス発電所の燃料購入額から推計した他、市内の木材・木製品製造事業者へのヒアリングを行い燃料の自家利用額を把握した。その他の需要向けについては、はじめに真庭市「真庭市におけるバイオマス利活用施設・設備の一覧」から重量ベースの市内需要量を推計し、次に重量あたりの単価を中村・柴田・松本(2014)を参考に設定し、金額に換算することで生産額を推計した。

バークについては、チップのその他の需要向けと同様に推計した。

②木質バイオマス発電部門の市内生産額の推計方法

真庭バイオマス発電所による生産額は発電所の売上データを使用した。自家発電分は、市内の木材・木製品製造事業者へのヒアリング結果および中村・柴田・松本(2014)から年間生産額を推計した。

(3) 市内バイオマス産業の投入・分配構造

2017年における市内バイオマス産業の中間投入額および粗付加価値額の推計結果を表V-4にまとめた。

木質バイオマス燃料の市内生産額13億円のうち、生産に必要な財・サービスの購入額である中間投入額は11億円（市内生産額の84%）である。とりわけ、木質資源を供給する林業と木材・木製品からの投入額が大きくなっており、両部門で中間投入額の半数を占める。市内生産額から中間投入額を差し引いた2億円が粗付加価値額であり、最終的に家計、企業、政府等の所得となる。

木質バイオマス発電の市内生産額26億円のうち、中間投入額は22億円（同85%）、粗付加価値額は4億円である。発電用燃料である木質バイオマス燃料の投入額が大きい。

山林や製材所などから供給された木質資源を、木質バイオマス燃料製造事業者が加工し、バイオマス発電施設で燃料利用するという、真庭市が取り組む木質バイオマスエネルギー利用のシステムが産業連関表からも確認できる。

表V-4 市内バイオマス産業の中間投入額および粗付加価値額（2017年）

(百万円、%)

産業部門		実額			構成比			
		木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	木質バイオマス合計	木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	木質バイオマス合計	
1	中間投入	林業	251	0	251	18.6	0.0	6.4
2		木材・木製品	355	0	355	26.4	0.0	9.0
3		一般部門(上記除く)	511	776	1,287	38.0	30.1	32.8
4		木質バイオマス燃料	0	1,166	1,166	0.0	45.3	29.7
5		木質バイオマス発電	11	242	253	0.8	9.4	6.4
6		内生部門計	1,127	2,184	3,311	83.9	84.8	84.5
7	粗付加価値部門計		217	393	609	16.1	15.2	15.5
8	市内生産額		1,344	2,577	3,920	100.0	100.0	100.0

(中間投入額および粗付加価値額の推計方法)

はじめに、両部門について、市内生産額に中村・柴田・松本（2014）の投入係数を乗じて、中間投入額と粗付加価値額の一次推計値を算出した。

次に、両部門それぞれに対する、木質バイオマス燃料と木質バイオマス発電部門からの投入額を、真庭市「真庭市におけるバイオマス利活用施設・設備の一覧」および木材・木製品製造事業者へのヒアリング結果から個別に設定した。

最後に、一次推計結果に個別設定部門の中間投入額を組み込んで、投入係数が1になるように調整した。

(4) 市内バイオマス産業の需要構造

2017年における市内バイオマス産業の需要額（利用先）の推計結果を表V-5にまとめた。

市内で生産される木質バイオマス燃料の主な用途は木質バイオマス発電燃料であり、市内生産額13億円のうち86.8%にあたる12億円が該当する。この他では、木材・木製品の木材乾燥用ボイラをはじめとする市内産業での熱利用や、家庭のストーブ用燃料として用いられている。

木質バイオマス発電の発電量の大半は真庭市外へ売電されており、市内生産額26億円のうち82.6%にあたる21億円が移輸出となっている。市内利用（中間需要）をみると、金額の大きい木材・木製品の1.5億円は製材所における自家発電の自家利用分であり、木質バイオマス発電の2.4億円は発電所内における自家利用分である。市内利用ではこの他に、2016年4月より真庭市庁舎や市保有施設への電力供給が開始されたことから、公務で0.3億円、教育で0.2億円の需要が生じている。

本業務の分析時点である2017年以降の木質バイオマス発電による電力供給状況を見ると、2018年4月から市内小中学校などへの電力供給が開始され、2019年からは民間部門への電力供給も始まるなど、市内利用が進んでいる。

表V-5 市内バイオマス産業の需要額（2017年）

産業部門			実額			構成比		
			木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	木質バイオマス合計	木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	木質バイオマス合計
1		農業	1	-	1	0.1	-	0.0
2		林業	0	-	0	0.0	-	0.0
8		木材・木製品	118	147	265	8.8	5.7	6.8
13		窯業・土石製品	0	-	0	0.0	-	0.0
32		小売	0	-	0	0.0	-	0.0
38		道路輸送(自家輸送を除く。)	0	-	0	0.0	-	0.0
51		公務	7	27	34	0.5	1.0	0.9
52		教育	5	22	27	0.4	0.9	0.7
54		医療・保健	0	-	0	0.0	-	0.0
56	中間需要	介護	0	-	0	0.0	-	0.0
57		他に分類されない会員制団体	1	-	1	0.0	-	0.0
61		その他の対事業所サービス	0	-	0	0.0	-	0.0
62		宿泊業	1	-	1	0.1	-	0.0
63		飲食サービス	0	-	0	0.0	-	0.0
64		洗濯・理容・美容・浴場業	0	-	0	0.0	-	0.0
65		娯楽サービス	3	-	3	0.2	-	0.1
67		木質バイオマス燃料	-	11	11	-	0.4	0.3
68		木質バイオマス発電	1,166	242	1,408	86.8	9.4	35.9
70			内生部門計	1,303	449	1,751	97.0	17.4
72	市内	家計消費支出	2	-	2	0.2	-	0.1
79	最終需要	市内最終需要計	2	-	2	0.2	-	0.1
80		市内需要合計	1,305	449	1,754	97.1	17.4	44.7
81		移輸出	728	2,128	2,856	54.2	82.6	72.8
84		(控除)移輸入	-689	-	-689	-51.3	-	-17.6
86		市内生産額	1,344	2,577	3,920	100.0	100.0	100.0

また、2017年の真庭市内における電力需給額を表V-6に整理した。

産業と家計などを合計した電力需要は67億円である。このうち、市外電気事業者からの購入額は63億円、市内木質バイオマス発電からの供給は4億円であり、真庭市の電力自給率は6.7%である。

市内産業が生産のために使用する電力需要（中間需要）に限れば、自給率は9.4%に上昇する。一方で、2017年時点では、木質バイオマス発電による家計への電力供給のシステムが確立されていないこともあり、市内最終需要に対する電力自給率は0%である。

表V-6 真庭市における電力需給（2017年）

（百万円、%）

	実額			構成比		
	①電力	②木質バイオマス発電	③=①+② 合計	①電力	②木質バイオマス発電	③=①+② 合計
市内需要合計	6,274	449	6,723	93.3	6.7	100.0
中間需要	4,333	449	4,782	90.6	9.4	100.0
市内最終需要	1,942	0	1,942	100.0	0.0	100.0
移輸入	-6,274	0	-6,274	100.0	0.0	100.0

（需要額の推計方法）

①木質バイオマス燃料部門の需要額の推計方法

市内生産額の推計と同様に推計した。

②木質バイオマス発電部門の需要額の推計方法

真庭バイオマス発電所による生産額に対する需要額を推計するに当たっては、地域小売電気事業者へのヒアリングから売電先地域および産業を把握するとともに、真庭市提供資料から市庁舎や市保有施設における購入先別の電力使用料金を把握し、移出額と産業部門別市内需要額を推計した。

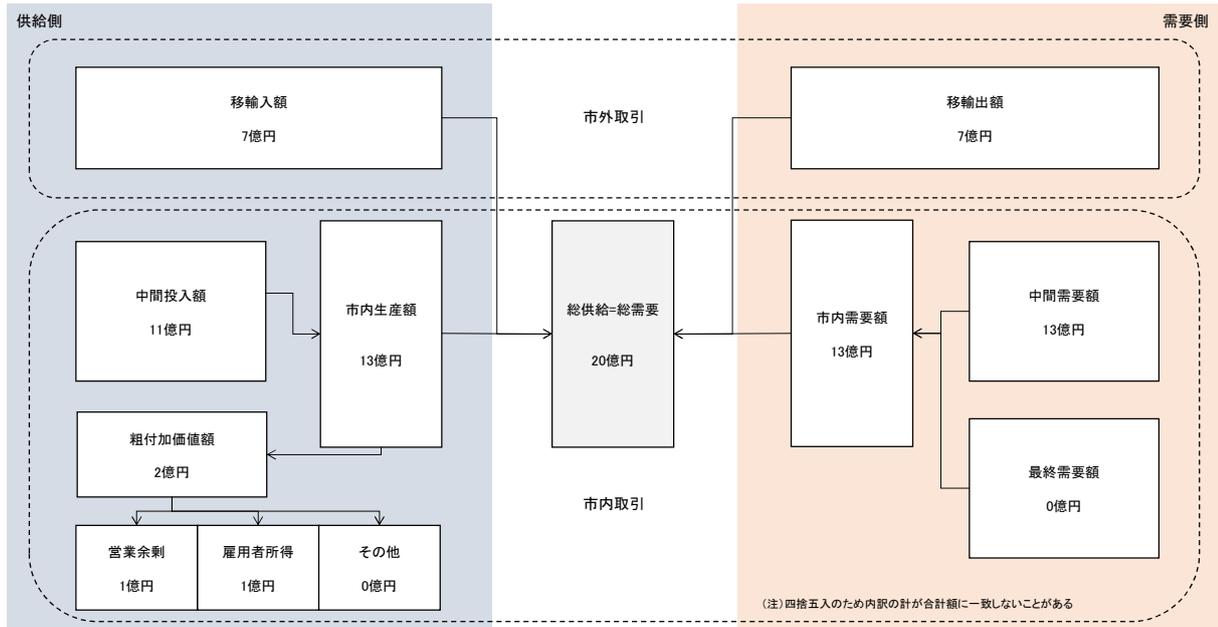
木材・木製品および木質バイオマス発電の自家利用分については、木材・木製品製造事業者へのヒアリング結果および中村・柴田・松本（2014）から、生産額に占める自家利用割合を設定し、需要額を推計した。

(5) 市内バイオマス産業の経済循環構造のまとめ

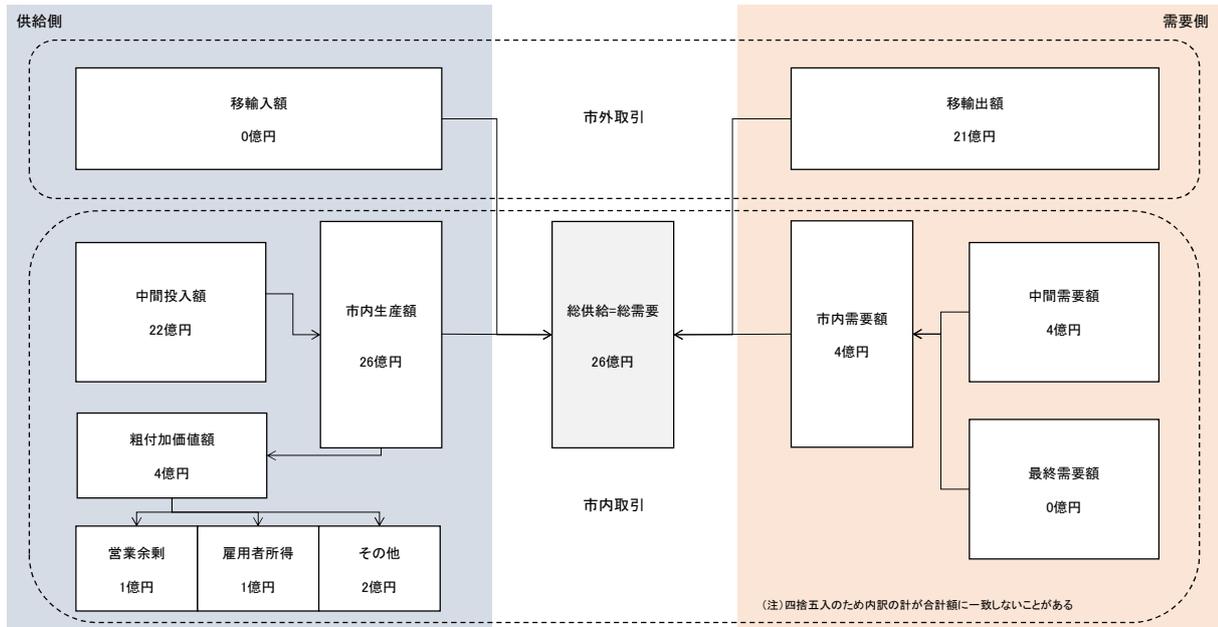
市内バイオマス産業を設定した2017年真庭市産業連関表を基に、市内バイオマス産業の経済循環構造をにまとめた。これは、市内バイオマス産業の生産・利用に関連する直接的な取引額を整理したものである。市内バイオマス産業の直接的な取引から生じる、市内他産業に対する間接的な経済波及効果（生産増加）や移輸入については、ここに含まずに後述する。

図V-1 市内バイオマス産業の経済循環構造

①木質バイオマス燃料



②木質バイオマス発電



4. 市内バイオマス産業による真庭市内への経済波及効果の推計

(1) 市内バイオマス産業の取引結果を除外した産業連関表（事前表）

真庭市におけるバイオマスの取り組みが市内にもたらす経済波及効果を包括的に把握するため、事後表から、市内バイオマス産業の生産・利用に関連する直接的な取引額および、そこから生じる間接的な経済波及効果（生産増加）や移輸入を全て除外した産業連関表を作成した。この産業連関表は、真庭市内において、市内バイオマス産業の取引が存在しない仮定の産業連関表であり、「事前表」と呼ぶ。

事前表では、「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」の行列部門が取り除かれている。単純に両部門の直接的な取引額を除外するのみであれば、事前表の市内生産額は事後表に比べて両部門の市内生産額の合計額分 39 億円（= 13 億円+26 億円）だけ小さくなる。しかしながら、真庭市全体の市内生産額をみると、事後表 3,056 億円に対して、事前表 3,004 億円で、その差は 52 億円となっている。事前表において、両部門の市内生産額以上に、真庭市全体の市内生産額が減少している理由は、市内バイオマス産業の直接的な取引額だけでなく、そこから生じる間接的な経済波及効果や、バイオマスの取り組みによる市内産業の投入係数の変化による影響を全て除外しているためである。

表V-7 市内バイオマス産業を除外した真庭市産業連関表（事前表）

(億円)

産業部門	中間需要														最終需要			需要合計	（控除） 移輸入	市内生産額	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電・ガス・水・廃棄物処理	商業	地域サービス	公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	その他	内生部門計	消費	市内資本形成	移輸出				
1	農林水産業	19	0	115	0	0	0	1	0	2			0	138	11	5	137	291	△ 129	163	
2	鉱業	0	0	4	2	0	0	0	0	△ 0			0	7	△ 0	0	8	14	△ 3	11	
3	製造業	35	1	404	55	1	11	19	46	8	16			3	599	189	134	1,256	△ 889	1,289	
4	建設	1	0	5	0	1	1	5	8	0	1			0	21	0	208	0	229	△ 0	229
5	電・ガス・水・廃棄物処理	1	0	29	2	3	3	3	18	0	13			0	74	32	0	15	120	△ 76	44
6	商業	9	0	49	12	0	1	7	16	1	8			1	103	166	31	26	325	△ 196	129
7	地域サービス	8	3	61	17	3	11	37	29	3	15			4	192	363	15	45	614	△ 244	370
8	公共サービス	0	0	2	0	0	0	1	4	0	1			4	12	533	17	66	628	△ 89	539
9	対事業所サービス	2	0	35	31	1	12	19	26	6	5			1	139	13	5	13	169	△ 119	50
10	対個人サービス	0	0	2	0	0	1	0	1	0	3			0	7	174	0	84	265	△ 104	160
11	木質バイオマス燃料																				
12	木質バイオマス発電																				
13	その他	1	0	7	2	1	0	2	3	0	1			0	17	0	0	3	20	△ 0	19
14	内生部門計	75	6	713	122	11	40	93	152	18	64			13	1,307	1,481	415	1,652	4,855	△ 1,851	3,004
15	家計外消費支出（行）	1	0	34	5	1	3	4	7	1	4			0	59						
16	雇用者所得	26	3	223	76	19	42	65	279	18	41			0	791						
17	営業余剰	24	0	93	4	4	29	114	17	5	22			5	316						
18	資本減耗引当	41	2	178	16	7	11	81	79	7	23			0	447						
19	間接税（除関税）	3	0	49	7	1	5	15	10	2	6			0	100						
20	（控除）経常補助金	△ 7	△ 0	△ 1	△ 1	△ 1	0	△ 2	△ 5	△ 0	△ 0			1	△ 16						
21	粗付加価値部門計	88	6	576	107	33	89	277	387	32	96			7	1,697						
22	市内生産額	163	11	1,289	229	44	129	370	539	50	160			19	3,004						

2.単位未満を四捨五入しているため、合計と内訳の計が一致しない場合がある。

市内バイオマス産業を設定した2017年真庭市産業連関表（事後表）（再掲）

(億円)

産業部門	中間需要														最終需要			需要合計	（控除） 移輸入	市内生産額	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
	農林水産業	鉱業	製造業	建設	電・ガス・水・廃棄物処理	商業	地域サービス	公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	その他	内生部門計	消費	市内資本形成	移輸出				
1	農林水産業	19	0	115	0	0	0	1	0	2	3	0	0	140	11	5	137	294	△ 129	165	
2	鉱業	0	0	4	2	0	0	0	0	△ 0	0	0	0	7	△ 0	0	8	14	△ 3	11	
3	製造業	35	1	402	54	1	11	19	45	8	16	4	1	3	602	189	134	1,256	2,181	△ 888	1,292
4	建設	1	0	5	0	1	1	5	8	0	1	0	0	21	0	208	0	229	0	229	
5	電・ガス・水・廃棄物処理	1	0	28	2	3	3	3	18	0	12	0	2	0	74	32	0	15	120	△ 75	46
6	商業	9	0	49	12	0	1	7	16	1	8	1	2	1	106	166	31	26	328	△ 198	130
7	地域サービス	8	3	61	17	3	11	37	29	3	15	2	1	5	195	363	15	45	617	△ 245	372
8	公共サービス	0	0	2	0	0	0	1	4	0	1	0	0	4	12	533	17	66	628	△ 89	539
9	対事業所サービス	2	0	35	31	1	12	19	26	6	5	1	2	1	142	13	5	13	173	△ 121	51
10	対個人サービス	0	0	2	0	0	1	0	1	0	3	0	0	7	174	0	84	265	△ 104	160	
11	木質バイオマス燃料	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	13	0	0	7	20	△ 7	13	
12	木質バイオマス発電	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	21	26	0	26	
13	その他	1	0	7	2	1	0	2	3	0	1	0	0	18	0	0	3	20	△ 0	20	
14	内生部門計	76	6	712	122	11	40	93	151	19	64	11	22	13	1,339	1,481	415	1,681	4,915	△ 1,860	3,056
15	家計外消費支出（行）	1	0	34	5	1	3	4	7	1	4	0	0	0	59						
16	雇用者所得	27	3	225	76	21	42	66	280	18	41	1	1	0	801						
17	営業余剰	24	0	95	4	4	29	114	17	5	22	1	1	5	321						
18	資本減耗引当	42	2	179	16	8	11	81	79	8	23	0	1	0	451						
19	間接税（除関税）	3	0	50	7	1	5	15	10	2	6	0	0	0	101						
20	（控除）経常補助金	△ 8	△ 0	△ 1	△ 1	△ 1	0	△ 2	△ 5	△ 0	△ 0	△ 0	△ 0	1	△ 16						
21	粗付加価値部門計	90	6	581	108	34	90	279	388	33	97	2	4	7	1,716						
22	市内生産額	165	11	1,292	229	46	130	372	539	51	160	13	26	20	3,056						

(事前表の作成方法)

①「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」列部門の除外

事後表で「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」の列部門(タテ方向)に記述されていた取引額を取り除いた。

これに伴い、両部門に投入を行っていた各産業部門について、投入額に該当する金額を市内生産額もしくは移輸入から差し引いた。例えば、事後表の農林水産業は市内バイオマス産業に3億円(=3億円+0億円)を投入しているが、市内バイオマス産業が存在しなければこの投入額は発生しない。投入金額を差し引くに当たっては、投入金額のうち市内産業からの投入額分は該当産業の市内生産額から差し引き、市外産業からの投入額分は該当産業の移輸入から差し引いた。

②「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」行部門の除外

事後表で「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」の行部門(ヨコ方向)に記述されていた取引額を取り除いた。

市内バイオマス産業が存在しなかった現実の過去をみると、各産業部門や家庭においては木質バイオマス燃料ではなく化石燃料を購入して利用し、電気は全量を市外電力事業者から購入していた。化石燃料から木質バイオマス資源への転換は、真庭市におけるバイオマスの取り組みの成果であり、本業務ではこれらの転換の効果を含めて経済波及効果を推計した。

「木質バイオマス燃料」については、中村・柴田・松本(2014)に基づいて、化石燃料との金額ベースの変換比率を設定し、「木質バイオマス燃料」から各産業への投入額×変換比率に相当する金額を「石油・石炭製品」(事前表では「3製造業」)から各産業への投入金額に追加した。例えば、事後表の木質バイオマス燃料は製造業に1億円の投入を行っているが、市内バイオマス産業が存在しなければ、製造業は同様の熱量を利用するために化石燃料を購入すると想定し、1億円×変換比率に相当する金額を製造業から製造業への投入(事後表では402億円)に加算した。また、化石燃料は市内自給率0%であることから、転換額と同額を移輸入の増加とし、この転換による市内における「石油・石炭製品」の生産増加は生じない。

「木質バイオマス発電」については、「木質バイオマス発電」から各産業への投入額と同額を「電力」(事前表では「5電・ガス・水・廃棄物処理」)から各産業への投入金額に追加した²。また、電力は全額を市外電気事業者から購入する(市内自給率0%である)ことから、転換額と同額を移輸入の増加とし、この転換による市内における「電力」の生産増加は生じない。

③バランス調整

①②の手順で、「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」の行列部門を除外したことにより、関連する産業部門において、市内生産額および投入係数の変化が生じた。このため、全産業部門の行方向と列方向の市内生産額が一致し、投入係数の合計が1となるように調整した。

④間接波及効果の推計

①②の手順によって生じる事後表からの変化は、次のようにまとめることができる。

- i) 「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」の行列部門を削除したことによる同部門における市内生産額、移輸出額、市内最終需要額の減少。
- ii) 両部門へ投入する産業における、市内生産額および移輸入額の減少。
- iii) 両部門を投入する産業と家計における、化石燃料や市外電力事業者からの電力購入への転換に

² 本業務では、木質バイオマス発電電力の購入単価と市外電気事業者からの購入単価を同額と仮定した。真庭市提供資料等から、購入者価格評価では両者の購入単価に差があることを確認できたが、生産者価格評価で単価の違いを設定する根拠が明らかにできなかったためである。

よって生じる投入係数および消費構成の変化。

iv) 転換先の産業である「石油・石炭製品」「電力」における移輸入額の増加（市内自給率の変化）。

本業務では、上記の変化によって生じる真庭市内への経済波及効果を包括的に把握するため、事後表を基にして生産シミュレーションシステムを作成し、最終需要の変化だけでなく、投入係数や市内自給率の変化から生じる様々な市内産業に対する経済波及効果を推計した³。

最後に、事後表から、これらの経済波及効果に相当する取引額を差し引くことで、事前表を作成した。

³ 詳細は、中村・柴田・松本（2014）を参照のこと。

(2) 市内バイオマス産業の真庭市内経済波及効果の推計結果

市内バイオマス産業が誕生し経済取引を行うことによって真庭市内にもたらされる直接・間接の経済波及効果は、事後表と事前表との差として表現することができる。表 V-8 は、事後表と事前表の差をとり、市内バイオマス産業による真庭市内への経済波及効果をまとめた表である。

市内バイオマス産業による、真庭市全体における市内生産額の増加額は 52 億円であり、これは 2017 年の市内生産額の 1.7% に相当する。市内生産額増加額の 76.1% が「木質バイオマス燃料」「木質バイオマス発電」の生産増加 39 億円 (= 13 億円 + 26 億円) であり、23.9% が最終需要、投入係数、市内自給率の変化から生じる様々な市内産業に対する経済波及効果である。

タテ方向にみると、市内バイオマス産業による市内生産増加額 52 億円は、中間投入額の増加 32 億円と粗付加価値額の増加 19 億円からなる。

ヨコ方向にみると、市内産業における中間需要が 32 億円増加、移輸出が 29 億円増加、移輸入が 9 億円減少している。

表 V-8 市内バイオマス産業による経済波及効果 (2017 年)

		(億円)																			
産業部門		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	最終需要			18	19	20
		農林水産業	鉱業	製造業	建設	電・ガス・水・廃棄物処理	商業	地域サービス	公共サービス	対事業所サービス	対個人サービス	木質バイオマス燃料	木質バイオマス発電	その他	内生部門計	消費	市内資本形成	移輸出	需要合計	(控除) 移輸入	市内生産額
1	農林水産業	0	△0	△0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	△0	0	0	3	△0	3
2	鉱業	0	△0	0	△0	0	0	0	△0	0	0	0	0	0	△0	0	0	0	△0	0	0
3	製造業	△0	△0	△2	△0	0	△0	△0	△0	0	△0	4	1	0	3	△0	0	0	3	0	4
4	建設	0	0	0	△0	0	0	0	△0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	電・ガス・水・廃棄物処理	△0	△0	△1	△0	0	△0	△0	△0	0	△0	0	2	0	△0	△0	0	0	△0	2	2
6	商業	△0	0	△0	△0	0	0	0	△0	0	△0	1	2	0	2	△0	0	0	2	△2	0
7	地域サービス	0	△0	△0	△0	0	△0	0	△0	0	△0	2	1	0	3	△0	0	0	3	△1	2
8	公共サービス	0	△0	△0	△0	0	△0	0	△0	0	△0	0	0	0	0	△0	0	0	0	△0	0
9	対事業所サービス	0	△0	△0	△0	0	△0	0	△0	0	△0	1	2	0	3	△0	0	0	3	△2	1
10	対個人サービス	△0	0	0	△0	0	0	0	△0	0	△0	0	0	0	△0	0	0	0	0	△0	0
11	木質バイオマス燃料	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	12	0	13	0	0	7	20	△7	13	
12	木質バイオマス発電	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	21	26	0	26	
13	その他	0	△0	△0	△0	0	△0	0	△0	0	△0	0	0	1	△0	0	0	1	△0	1	
14	内生部門計	1	△0	△1	△1	0	△0	0	△1	1	△0	11	22	0	32	△0	0	29	61	△9	52
15	家計外消費支出(行)	0	△0	△0	△0	0	△0	0	△0	0	△0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	粗付加価値	1	0	2	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	9						
17	営業余剰	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	5						
18	資本減耗引当	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5						
19	間接税(除開税)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						
20	値(控除)経常補助金	△0	△0	△0	△0	△0	△0	△0	△0	△0	△0	△0	△0	0	△0						
21	粗付加価値部門計	2	0	5	1	2	0	2	1	1	0	2	4	0	19						
22	市内生産額	3	0	4	0	2	0	2	0	1	0	13	26	1	52						

(注) 1. 「地域サービス」は金融・保険、不動産、運輸・郵便、情報通信、「公共サービス」は公務、教育・研究、医療・福祉、他に分類されない会員制団体、「その他」は事務用品と分類不明の合計である。

2. 単位未満を四捨五入しているため、合計と内訳の計が一致しない場合がある。

表 V-9 は、表 V-8 から市内生産額、粗付加価値額、純移輸出額の増加額を整理したものである。

はじめに、市内生産額と粗付加価値額の変化をみると、当然ながら、木質バイオマス燃料と木質バイオマス発電で生産と粗付加価値が発生している。また、木質バイオマス燃料に木質資源を供給する林業、木材・木製品においても増加が生じている。さらに、これらの産業に原材料・サービス等を供給する市内他産業を中心として、様々な産業部門において 625 億円の生産増加、943 億円の粗付加価値増加が生じている。

次に、純移輸出額の変化をみると、木質バイオマス発電は移出産業としての性質があることから、純移輸出額が 21 億円の黒字となっている。また、市外電気事業者から購入していた電力の一部を木質バイオマス発電による電力に転換したことから、電力部門において 2 億円の黒字となっている。一方で、生産が増加する産業の生産に伴って、原材料・サービスを市外から購入することによって、4 億円の赤字が生じている。結果として、市内バイオマス産業の生産によって、真庭市内で 19 億円の黒字が生じている。

表 V - 9 市内バイオマス産業による経済波及効果のまとめ (2017 年)

(百万円、%)

産業部門	実額			構成比	
	市内生産額 増加額	粗付加価値額 増加額	純移輸出額 増加額	市内生産額 増加額	粗付加価値額 増加額
林業	251	163	0	5	8
木材・木製品	355	229	0	7	12
電力	0	0	191	0	0
一般部門(上記除く)	625	943	-415	12	48
木質バイオマス燃料	1,344	217	41	26	11
木質バイオマス発電	2,577	393	2,128	50	20
内生部門計	5,150	1,945	1,945	100	100

6. 森林の適切な更新に伴う真庭市内経済波及効果のシミュレーション

Ⅲ章の分析でみたように、2012年から2017年にかけて、真庭市の基幹産業である木材・木製品の生産額は大きく増加している。一方で、主たる原材料となる林業では移輸入の増加が顕著であることから、原材料需要を市内経済循環に結び付けられていないのが現状である。木材・木製品メーカーでは自社製品に最適な原材料を確保するための流通ルートがすでに確立されていることや、林業現場の人手の問題などによって、市内産材への転換が容易ではないためであると考えられる。

一方で、真庭市におけるバイオマスの取り組みが持続的であるためには、森林の適切な更新が不可欠であり、市内林業の活力維持が課題となる。したがって、林業の振興を検討するにあたっては、市内経済循環の強化と森林保全の両立を考える必要がある。そこで、本節では、真庭市における森林の適切な更新量を想定したうえで、産業連関表を用いたシミュレーションを実施し、林業生産額の増加に伴う真庭市内への経済波及効果を試算する。

(シミュレーションの前提条件)

①森林伐採量の設定

森林伐採量をの通り設定した。

国有林を除く真庭市の森林面積 60,000ha を 50 年で更新すると想定すれば、年間更新面積は 1,200ha、木材換算では 126,000 m³/年となる。現状の年間伐採量を 100,000 m³/年とすると、更新に必要な追加の伐採量は 26,000 m³/年と想定される。

表V-10 森林伐採量の設定

	シミュレーションの想定
①森林面積	60,000ha
②更新期間	50年
③年間更新面積	1,200ha/年
④年間更新材積	126,000 m ³ /年
⑤年間伐採材積(現状)	100,000 m ³ /年
⑥想定追加伐採量(④-⑤)	26,000 m ³ /年

(注) 1.岡山県「岡山県の森林資源」などに基づいた真庭市による想定。

2.①は国有林を除く真庭市のおおよその森林面積。

3.④年間更新材積は、森林面積 1ha 当たり材積 105 m³として③を木材に換算した。

②伐採する木の種類の設定

追加で伐採する木の種類は、真庭市内において材積が大きい人工林のスギとヒノキを想定し、材積の構成比によって、想定追加伐採量をそれぞれに振り分けた。

表V-11 伐採する木の種類の設定

	材積（実績）		想定追加伐採量
	実数（m ³ ）	構成比（%）	実数（m ³ /年）
①スギ	3,107,812	33	8,536
②ヒノキ	6,358,833	67	17,464
③合計	9,466,645	100	26,000

（注）材積（実績）は2020年3月31日現在の真庭市計の値。

資料：岡山県「岡山県の森林資源」。材積は2020年3月31日現在の値。

③木材単価および林業生産額増加の設定

スギとヒノキの木材単価をそれぞれ次の通り設定し、想定追加伐採量に乗じることで、森林の更新に伴う林業生産額増加を設定した。なお、生産増加分は全額を移輸出するものと想定した。

表V-12 木材単価および林業生産額増加の設定の設定

	単価（円/m ³ ）	林業生産額増加（百万円）
①スギ	8,921	76
②ヒノキ	13,538	236
③合計	-	313

（注）単価は真庭市提供資料より算出。2020年2月から7月の平均値。

（シミュレーションの結果）

シミュレーションの結果を表V-13にまとめた。

生産誘発効果でみると直接効果3億円に対して、総効果は4億円と試算された。また、市税増収効果の総効果は800万円と試算された。林業は、生産過程において投入する原材料等の種類が比較的少ない産業であることから、市内の経済規模に対してそれほど大きな経済波及効果は生じない。

しかしながら、森林の適切な更新は真庭市にとって重要な課題であることから、更新作業に対して税収効果の範囲内の金額で補助施策を展開するなど、更新作業の従事者に対してインセンティブを与えることなどが検討できる。

本業務で実施した市内事業所等ヒアリングでは、新型コロナウイルスの世界的な感染拡大による輸入経路への悪影響があったとの声が聞かれた。また、近年では、世界的な木材需要の高まりによる木材価格の高騰や木材不足が生じている。したがって、市内林業の振興はバイオマスの取り組みの持続性に資するだけでなく、長期的にみれば、基幹産業である木材・木製品の安定的な成長に貢献することや、移出産業の強化にも繋がることが期待される。

表V-13 森林の適切な更新に伴う真庭市内経済波及効果

真庭市経済に対する経済波及効果(総括)

(百万円、人、%)

区分	経済波及効果					誘発倍率 ⑤/A①	市全体 に対する 割合
	直接効果	間接効果			総効果		
		間接一次 効果	間接二次 効果	間接効果 合計			
①	②	③	④	⑤=①+④	⑤/A①		
A 生産誘発効果	313	47	29	77	390	1.25	0.13
B 粗付加価値誘発効果	199	21	22	43	242	0.77	0.14
C 雇用誘発効果	38	3	3	5	43	0.14	0.19

真庭市経済に対する経済波及効果(産業部門別)

(百万円、人)

産業部門	生産誘発効果				粗付加価値誘発効果				雇用創出効果			
	直接効果	間接一次 効果	間接二次 効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果
1 農業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
2 林業	313	3	0	316	199	2	0	201	38	0	0	38
3 漁業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
4 鉱業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
5 食料品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
6 飲料・飼料・たばこ	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
7 繊維製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
8 木材・木製品	-	-0	0	-0	-	-0	0	-0	-	-0	0	-0
9 家具・装備品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
10 パルプ・紙・紙加工品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
11 化学製品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 プラスチック・ゴム製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
13 窯業・土石製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
14 鉄・粗鋼・鋼材	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
15 非鉄金属	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
16 金属製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
17 はん用機械・生産用機械・業務用	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
18 電子部品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 電気機械	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
20 情報通信機器	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
21 輸送用機械	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
22 その他の製造工業製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
23 建築	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 建設補修	-	2	0	2	-	1	0	2	-	0	0	0
25 公共事業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26 その他の土木建設	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 電力	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
28 ガス・熱供給	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29 水道	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
30 廃棄物処理	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
31 卸売	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
32 小売	-	1	4	6	-	1	3	4	-	0	1	1
33 金融・保険	-	1	1	2	-	1	1	2	-	0	0	0
34 不動産仲介及び賃貸	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
35 住宅賃貸料	-	-	1	1	-	1	1	1	-	-	0	0
36 住宅賃貸料(帰属家賃)	-	-	9	9	-	8	8	8	-	-	-	-
37 鉄道輸送	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
38 道路輸送(自家輸送を除く。)	-	11	1	12	-	8	1	9	-	1	0	1
39 自家輸送	-	13	0	13	-	-	-	-	-	-	-	-
40 水運	-	-0	0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
41 航空輸送	-	0	0	0	-	0	-	0	-	-	-	-
42 貨物利用運送	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43 倉庫	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
44 運輸附帯サービス	-	2	0	2	-	1	0	2	-	0	0	0
45 郵便・信書便	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46 通信	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
47 放送	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
48 情報サービス	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
49 インターネット附随サービス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 映像・音声・文字情報制作	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
51 公務	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
52 教育	-	1	1	2	-	0	1	2	-	0	0	0
53 研究	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0
54 医療・保健	-	0	2	2	-	0	1	1	-	0	0	0
55 社会保険・社会福祉	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	0	0
56 介護	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0
57 他に分類されない会員制団体	-	0	1	1	-	0	0	1	-	0	0	0
58 物品賃貸サービス	-	1	0	1	-	0	0	1	-	0	0	0
59 広告	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60 自動車整備・機械修理	-	5	0	6	-	3	0	3	-	0	0	0
61 その他の対事業所サービス	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
62 宿泊業	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0
63 飲食サービス	-	0	1	1	-	0	0	0	-	0	0	0
64 洗濯・理容・美容・浴場業	-	0	1	1	-	0	0	0	-	0	0	0
65 娯楽サービス	-	0	1	1	-	0	1	1	-	0	0	0
66 その他の対個人サービス	-	0	1	1	-	0	1	1	-	0	0	0
67 その他	-	6	0	6	-	2	0	2	-	0	0	0
合計	313	47	29	390	199	21	22	242	38	3	3	43

森林の適切な更新に伴う真庭市内経済波及効果（続き）

市税増収効果

（百万円）

区分	経済波及効果				総効果 ⑤=①+④
	直接効果 ①	間接効果		間接効果合計 ④	
		間接一次効果 ②	間接二次効果 ③		
A 生産誘発効果	313	47	29	76	390
B 粗付加価値誘発効果	199	21	22	43	242
C 市税増収効果	7	1	1	1	8

7. 分析に基づく課題の抽出および経済振興の方向性の検討

真庭市におけるバイオマスの取り組みは、未利用材や費用をかけて産廃処理されていた製材屑等を、木質資源として有価で取引をするシステムを構築したことにはじまる。つまり、従来は等閑視もしくは生産費用として計上されていたものを、市内バイオマス産業という新たな産業部門の市内生産額として実現し、さらにその生産活動による市内への経済波及効果を生み出すことに成功した事例である。

また、真庭市におけるバイオマスの取り組みは、市内産業の生産活動や家計における化石燃料から木質バイオマス燃料への転換を実現した他、市外電力事業者からの電力購入額（移輸入額）を減少させ、木質バイオマス発電による電力供給によって電力自給率を向上させている。

本業務では、市内バイオマス産業として「木質バイオマス燃料」と「木質バイオマス発電」を取り上げ、取り組みのこれらの成果から生じる経済波及効果を包括的に把握し、金額により評価した。2017年における、直接・間接の経済波及効果を含めた市内バイオマス産業による市内生産額の増加額は52億円で市全体の1.7%、粗付加価値額の増加額は19億円で市全体の1.1%である。粗付加価値度でみた場合に、市全体への割合が低いのは、直接的に生産が増加する木質バイオマス部門の中間投入比率が高いことが主な原因である。木質バイオマス燃料では林業と木材・木製品からの投入、木質バイオマス発電では木質燃料からの投入が大きくなっている。

本業務の分析によって、山林や製材所などから供給された木質資源を、木質バイオマス燃料製造事業者が加工し、バイオマス発電施設で燃料利用するという、真庭市内における木質バイオマスによる地域経済循環が金額によって把握された。市内バイオマス産業を振興するにあたっては、まずはこの経済循環の起点となる木質資源を、今後も安定的に供給することが課題となる。真庭市におけるバイオマスの取り組みが持続的であるためには、経済と環境の両立を必要とする。既に行われている広葉樹を活用するための試みの他、森林の適切な更新を進めつつバイオマス燃料の安定供給を実現するための施策の検討が必要である。

真庭市では、純移輸出額が大きくマイナスであり、2017年では179億円の赤字である。純移輸出額の赤字は、地域経済の持続性についての懸念材料となるものである。バイオマスの取り組みによって、市外電力事業者からの売電額が減少したこと、現状では木質バイオマス発電による発電量の大半が市外へ売電されていることなどから、結果として、純移輸出額で19億円の黒字が生じている。バイオマスの取り組みは、地域経済の持続性にも貢献しているとみなすことができる。

2017年以降、木質バイオマス発電電力の市内供給が進められている。発電量が一定であれば、市外への売電と市内供給はトレードオフの関係にあり、市内供給を増やせば電力自給率は向上するが、移輸出額は減少する。市内バイオマス産業を振興するにあたっては、電力自給率の向上と、移輸出額とのバランスを考える必要がある。また、市内供給額の増加と移輸出額の増加を両立するため、発電量の増加が検討できるが、この場合においても木質資源（燃料）の安定供給が課題となる。

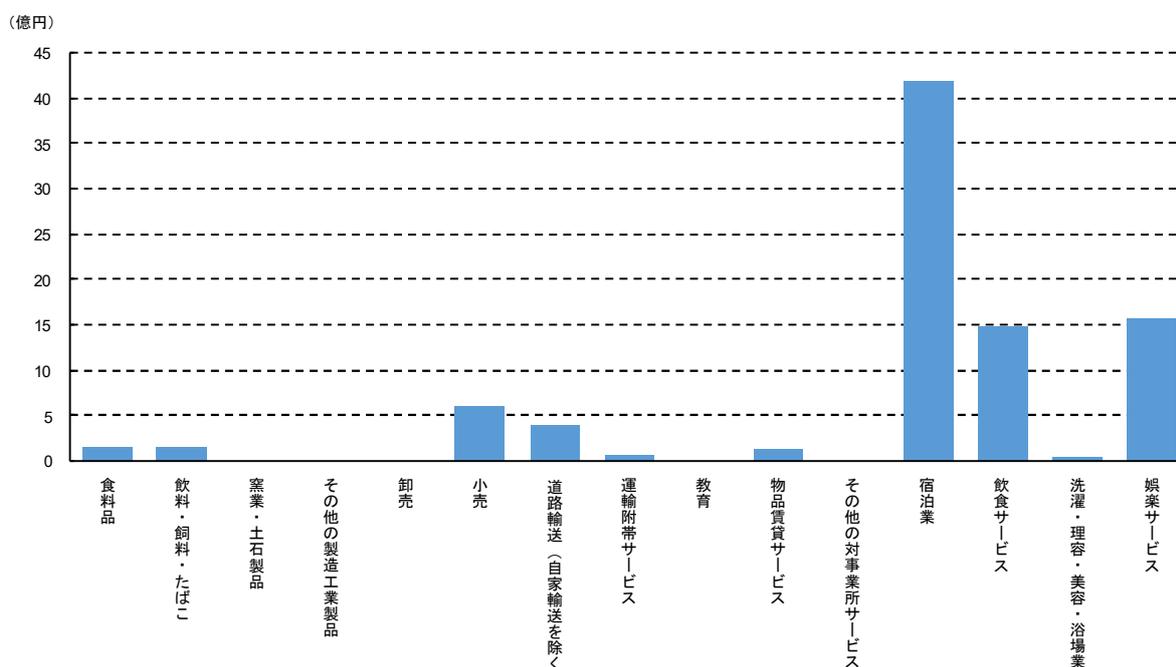
1. 市内観光関連産業の経済規模および経済循環構造の把握

(1) 市内観光関連産業の市内生産額

2017年における、市内観光関連産業の市内生産額の合計は89億円と推計された。これは市内生産額3,056億円の2.9%に相当する。

観光関連産業は多様な産業によって構成される複合型産業であり、2017年真庭市産業連関表(67部門)の産業部門に当てはめると15部門が該当する。産業部門別に市内生産額をみると、宿泊業42億円が最も大きく全体の47.4%を占めている。この他では、飲食サービス15億円と娯楽サービス16億円の生産額が大きい。

図IV-1 市内観光関連産業の産業部門別市内生産額(2017年、67部門)



(市内生産額の推計方法)

① 下記の産業部門は総務省「平成28年経済センサス-活動調査」の個票データの市内に所在する全事業所から、主に観光客を対象としている事業所を抽出した。それらの事業所の売上額および従業員数と2017年真庭市産業連関表の各産業部門の市内生産額から推計した。

- ・小売、道路輸送、運輸附带サービス、教育、宿泊業、飲食サービス、娯楽サービス

(注) いくつかの事業所については、ヒアリングにより売上額等を把握した。

② ①を除く産業部門は、市内事業所の取引実態に関する調査結果に基づいて、年間売上に占める市内に出荷している観光関連商品(土産物、土産物の原材料、観光客が利用する飲食店の食材など)の割合と2017年真庭市産業連関表の各産業部門の市内生産額から推計した。

(2) 市内観光関連産業の経済循環構造

上記で推計した市内観光関連産業の市内生産額と2017年真庭市産業連関表に基づいて、2017年の真庭市内の経済取引額から市内観光関連産業の取引額を独立させた産業連関表（真庭市観光サテライト勘定）を作成した。

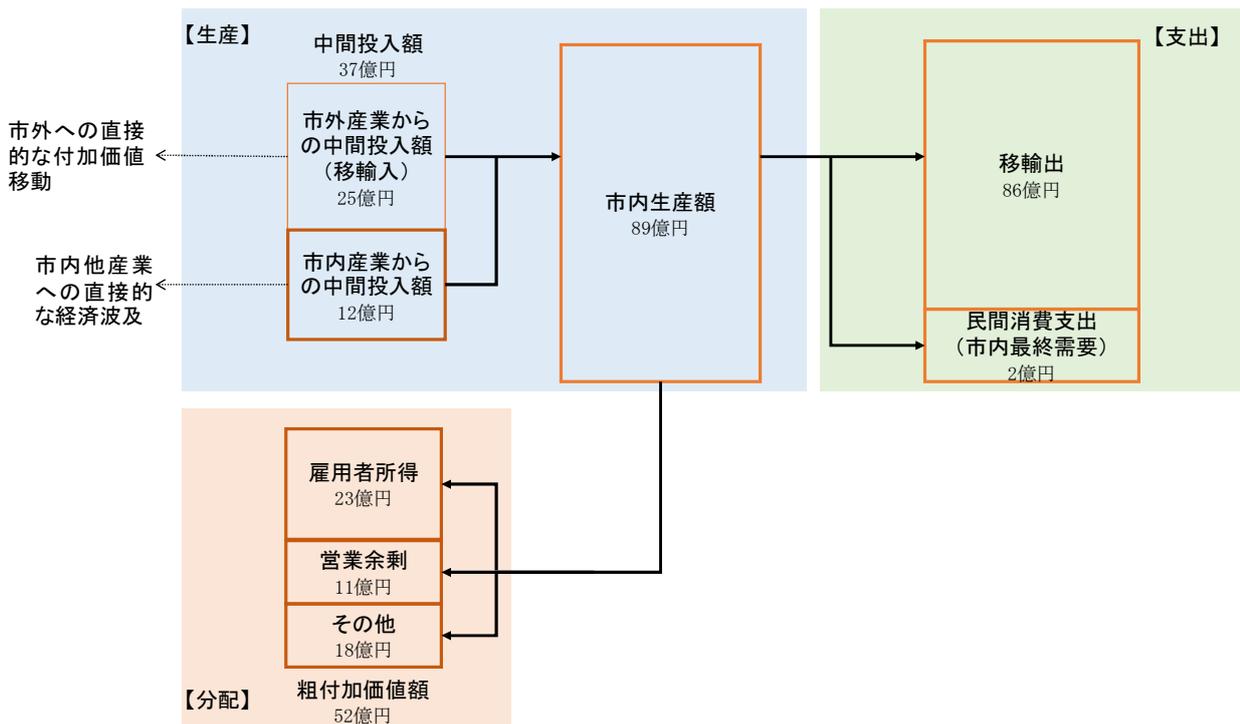
図IV-2は、市内観光関連産業の経済循環を模式的に表したものである。

支出面からみると、市内生産額89億円は、市外観光客による需要である移輸出86億円と市内観光客による需要である民間消費支出2億円から生じる。

生産面からみると、市内生産額のうち、生産に必要な財・サービスの購入額である中間投入額は37億円である。中間投入額は市外産業からの供給額である移輸入25億円と市内産業からの調達額12億円からなる。前者は、市内観光関連産業から市外への直接的な所得流出額であり、後者は市内他産業への直接的な経済波及額を示している。

分配面からみると、市内生産額から中間投入額を差し引いた52億円が粗付加価値額であり、最終的に家計、企業、政府等の所得となる。粗付加価値額の内訳をみると、観光関連産業の従事者の所得となる雇用者所得が23億円、企業の利益である営業余剰が11億円、家計外消費支出や資本減耗を含むその他の項目が18億円となっている。

図IV-2 市内観光関連産業の経済循環構造（2017年）



(注) 単位未満を四捨五入しているため、合計と内訳の計が一致しない場合がある。

(市内観光関連産業の需要部門、中間投入額、粗付加価値部門の推計方法)

①最終需要部門の推計方法

市内観光関連産業の市内生産額は、市外観光客による需要である移輸出と市内観光客による需要である民間消費支出から生じる。しかしながら、市町村単位で観光客を市外観光客と市内在住者とに区分することができる公的な統計はごく限られており、真庭市に適用できる資料は存在しない。

そこで、本業務では、市内観光事業者へのヒアリングを行い、利用客に占める市外観光客と市内在住者の割合を把握した。ヒアリング結果から、総観光客に占める市外観光客の割合を95%、市内在住者の割合を5%と設定した。各産業部門の市内生産額に市外観光客の割合95%を乗じることで市外観光客による需要である移輸出を推計し、残りを市内観光客による需要である民間消費支出とした。ただし、宿泊業についてのみ、観光の定義から移輸出割合100%とし、市内生産額の全額を移輸出とした。

表Ⅳ－1 市内観光関連産業の産業部門別市内生産額と最終需要額（2017年、67部門）

産業部門	実額			構成比		
	市内生産額	最終需要額		市内生産額	最終需要額	
		民間消費支出	移輸出		民間消費支出	移輸出
5 食料品	158	8	151	1.8	3.4	1.7
6 飲料・飼料・たばこ	154	8	147	1.7	3.3	1.7
13 窯業・土石製品	4	0	3	0.0	0.1	0.0
22 その他の製造工業製品	3	0	3	0.0	0.1	0.0
31 卸売	8	0	8	0.1	0.2	0.1
32 小売	604	30	574	6.8	13.0	6.7
38 道路輸送(自家輸送を除く。)	405	20	385	4.6	8.7	4.5
44 運輸附帯サービス	68	3	64	0.8	1.5	0.7
52 教育	7	0	7	0.1	0.2	0.1
58 物品賃貸サービス	136	7	129	1.5	2.9	1.5
61 その他の対事業所サービス	3	0	3	0.0	0.1	0.0
62 宿泊業	4,199	0	4,199	47.4	0.0	48.7
63 飲食サービス	1,488	74	1,413	16.8	32.0	16.4
64 洗濯・理容・美容・浴場業	45	2	43	0.5	1.0	0.5
65 娯楽サービス	1,568	78	1,490	17.7	33.7	17.3
67 内生部門計	8,851	233	8,618	100.0	100.0	100.0

②中間投入額および粗付加価値部門の推計方法

2017年真庭市産業連関表の産業部門別中間投入係数および、本業務で実施した観光関連事業所調査結果に基づいて、の市内観光関連産業部門の産業部門別の中間投入額および粗付加価値部門を推計した。

また、2017年真庭市産業連関表の産業部門別移輸入率および、観光関連事業所調査結果に基づいて、産業部門別中間投入額を市内産業からの供給額である移輸入と市内産業からの調達額に分割した。

2. 市内観光関連産業による真庭市内への経済波及効果の推計

(1) 経済波及効果の推計結果

真庭市観光サテライト勘定を用いて、市内観光関連産業による真庭市内への経済波及効果を次の通り推計した。

①真庭市経済に対する経済波及効果（総括）

生産誘発効果をみると、直接効果は観光客の需要から生じる生産額の増加であり、既に推計した市内観光関連産業の市内生産額 89 億円に等しい。生産誘発効果の間接一次効果は、市内観光関連産業の生産活動に伴って生じる市内他産業での生産増加額であり、既に推計した市内産業からの中間投入額を含めて 14 億円と推計された。さらに、直接効果および間接一次効果によって生産が増加した産業では、雇用者所得の増加が生じる。雇用者所得の増加は、市内で新たな消費需要を生み出し、消費財やサービスを生産する市内産業およびその関連産業の生産を増加させる。この生産増加額が間接二次効果であり、8 億円と推計された。市内観光関連産業の市内生産額 89 億円（真庭市内生産額 3,056 の 2.9%に相当）に対して、生産誘発効果の総効果は 111 億円と推計された。これは真庭市内生産額の 3.6%に相当する金額である。

粗付加価値誘発効果をみると、直接効果は既に推計した市内観光関連産業の粗付加価値額 52 億円に等しい。間接一次効果は 8 億円、間接二次効果は 6 億円と推計された。粗付加価値誘発効果の総効果は 66 億円で、市内全体の粗付加価値額 1,731 億円の 3.8%に相当する。

雇用誘発効果をみると、直接効果は 1,018 人、間接一次効果は 100 人、間接二次効果は 76 人である。雇用誘発効果の総効果は 1,194 人で、総務省「平成 27 年国勢調査」による真庭市内就業者数 22,323 人の 5.3%に相当する。

②真庭市経済に対する経済波及効果（産業部門別）

市内観光関連産業の市内生産額の推計の通り、観光関連産業は多様な産業によって形成される複合型産業であり、直接効果だけみても宿泊業や飲食サービスをはじめとする様々な産業部門で経済効果が生じている。間接効果を含めると、市内のほとんどの産業で経済波及効果が生じていることがわかる。

表IV-2 市内観光関連産業の真庭市内経済波及効果（2017年、67部門）

真庭市経済に対する経済波及効果（総括）

（百万円、人、%）

区分	経済波及効果					誘発倍率 ⑤/A①	市全体 に対する 割合
	直接効果	間接効果			総効果		
		間接一次 効果	間接二次 効果	間接効果 合計			
①	②	③	④	⑤=①+④	⑤/A①		
A 生産誘発効果	8,851	1,409	849	2,258	11,109	1.26	3.6
B 粗付加価値誘発効果	5,173	822	638	1,460	6,634	0.75	3.9
C 雇用誘発効果	1,018	100	76	176	1,194	0.13	5.3

真庭市経済に対する経済波及効果（産業部門別）

（百万円、人）

産業部門	生産誘発効果				粗付加価値誘発効果				雇用創出効果			
	直接効果	間接一次 効果	間接二次 効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果
1 農業	-	44	9	53	-	23	5	28	-	2	0	2
2 林業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
3 漁業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
4 鉱業	-	1	0	1	-	0	0	0	-	0	0	0
5 食料品	158	11	3	173	92	6	2	101	4	0	0	5
6 飲料・飼料・たばこ	154	8	2	164	116	6	1	123	13	1	0	14
7 繊維製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
8 木材・木製品	-	6	1	7	-	2	0	2	-	0	0	0
9 家具・装飾品	-	1	0	1	-	1	0	1	-	0	0	0
10 ハルブ・紙・紙加工品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
11 化学製品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 プラスチック・ゴム製品	-	0	0	1	-	0	0	0	-	0	0	0
13 窯業・土石製品	4	8	1	12	1	3	0	4	0	0	0	0
14 鉄鉄・粗鋼・鋼材	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
15 非鉄金属	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
16 金属製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
17 はん用機械・生産用機械・業務用	-	1	0	1	-	0	0	0	-	0	0	0
18 電子部品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 電気機械	-	0	0	1	-	0	0	0	-	0	0	0
20 情報通信機器	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
21 輸送用機械	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
22 その他の製造工業製品	3	3	1	7	1	1	1	3	0	0	0	0
23 建築	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 建設補修	-	75	8	82	-	47	5	52	-	6	1	6
25 公共事業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26 その他の土木建設	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 電力	-	24	3	27	-	4	0	4	-	0	0	0
28 ガス・熱供給	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29 水道	-	70	12	82	-	42	7	49	-	1	0	1
30 廃棄物処理	-	199	4	204	-	162	4	165	-	17	0	18
31 卸売	8	22	6	36	6	16	4	26	1	2	1	4
32 小売	604	115	119	837	409	77	80	567	155	29	30	214
33 金融・保険	-	53	41	94	-	35	27	63	-	4	3	6
34 不動産仲介及び賃貸	-	15	3	18	-	13	3	16	-	1	0	1
35 住宅賃貸料	-	-	25	25	-	-	22	22	-	-	0	0
36 住宅賃貸料(帰属家賃)	-	-	260	260	-	-	236	236	-	-	-	-
37 鉄道輸送	-	1	2	3	-	1	1	2	-	0	0	0
38 道路輸送(自家輸送を除く。)	405	54	27	487	299	40	20	360	30	4	2	36
39 自家輸送	-	197	6	202	-	-	-	-	-	-	-	-
40 水運	-	-0	0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
41 航空輸送	-	0	0	0	-	0	-	0	-	-	-	-
42 貨物利用運送	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43 倉庫	-	7	1	8	-	4	1	5	-	0	0	0
44 運輸附帯サービス	68	222	14	303	54	176	11	241	2	8	0	11
45 郵便・信書便	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46 通信	-	6	7	13	-	3	4	7	-	0	0	0
47 放送	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
48 情報サービス	-	11	1	12	-	8	1	8	-	1	0	1
49 インターネット附随サービス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 映像・音声・文字情報制作	-	2	0	3	-	1	0	1	-	0	0	0
51 公務	-	3	9	13	-	2	7	9	-	0	1	1
52 教育	7	2	41	50	6	2	35	43	1	0	4	5
53 研究	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0
54 医療・保健	-	1	60	61	-	1	36	37	-	0	5	5
55 社会保険・社会福祉	-	-	41	41	-	-	29	29	-	-	11	11
56 介護	-	-	7	7	-	-	6	6	-	-	1	1
57 他に分類されない会員制団体	-	26	18	43	-	20	14	33	-	2	1	3
58 物品賃貸サービス	136	18	1	155	92	12	1	105	6	1	0	7
59 広告	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60 自動車整備・機械修理	-	39	9	49	-	18	4	23	-	2	0	2
61 その他の対事業所サービス	3	41	5	49	2	31	4	37	0	6	1	8
62 宿泊業	4,199	-	6	4,205	2,291	-	3	2,295	337	-	0	338
63 飲食サービス	1,488	17	22	1,527	641	7	9	657	289	3	4	297
64 洗濯・理容・美容・浴場業	45	16	18	79	33	11	13	56	7	2	3	12
65 娯楽サービス	1,568	23	29	1,620	1,129	17	21	1,167	173	3	3	178
66 その他の対個人サービス	-	12	24	36	-	10	19	29	-	1	2	3
67 その他	-	53	2	55	-	18	1	19	-	3	0	3
合計	8,851	1,409	849	11,109	5,173	822	638	6,634	1,018	100	76	1,194

(2) 市税増収効果

市内観光関連産業の経済活動によって生じる真庭市内経済における生産増加は、真庭市の税収増加につながると期待される。

これまでに推計した市内観光関連産業の経済波及効果に基づくと、2017年においては、市内観光関連産業の経済活動によって、真庭市に2億円の税収がもたらされたものと試算された。

表IV-3 市内観光関連産業の真庭市内経済波及効果による市税増収効果 (2017年)
(百万円)

区分	経済波及効果				総効果
	直接効果	間接効果			
		間接一次効果	間接二次効果	間接効果合計	
①	②	③	④	⑤=①+④	
A 生産誘発効果	8,851	1,409	849	2,258	11,109
B 粗付加価値誘発効果	5,173	822	638	1,460	6,634
C 市税増収効果	172	27	21	49	221

(市税増収効果の推計方法)

- ①岡山県「市町村民経済計算」「岡山県県統計年報」に基づいて、平成26年度から平成29年度における市税のGDP負担率（真庭市の市内総生産に対する市税収入額の割合）を算出し、その平均値3.3%を真庭市の市税のGDP負担率として採用した。
- ②真庭市の市税のGDP負担率3.3%を推計した粗付加価値誘発効果に乘じ、市税増収効果を推計した。

(3) 市内観光関連産業の真庭市内経済波及効果のシミュレーション

上記の分析でみたように、観光関連産業は市内生産額の100%近くが市外観光客の消費需要から生じる移輸出産業（市外から稼ぐことのできる産業）であるだけでなく、市内の様々な産業に経済波及効果をもたらす複合型産業である。したがって、観光関連産業の振興は、市内経済循環の起点である稼ぐ産業の強化と市内での経済循環を担う回す産業の強化の2つの側面を持ち、真庭市経済の強化に繋がると期待される。

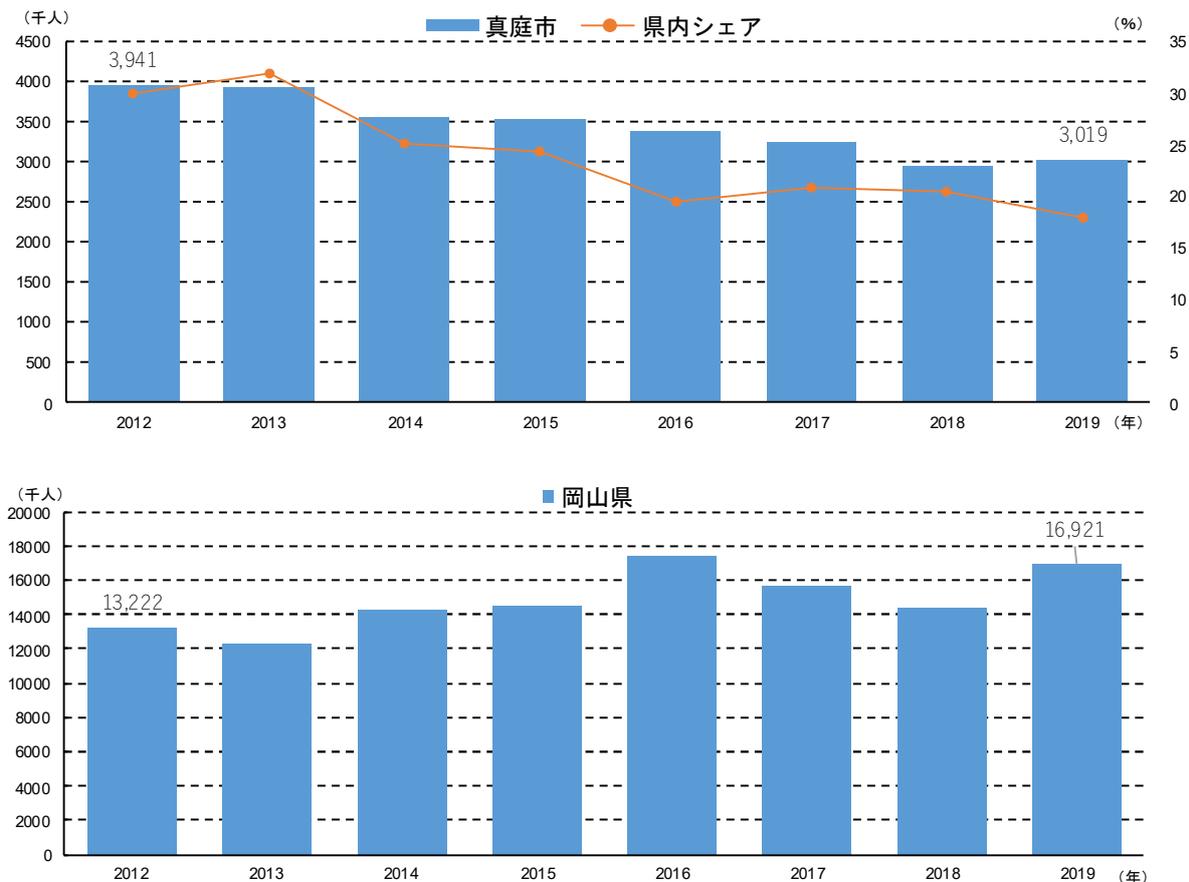
本節では、真庭市を訪れる観光客が増加したと想定して、真庭市観光サテライト勘定を用いたシミュレーションを実施し、市内観光関連産業の振興による経済波及効果を試算する。

(真庭市内観光の現状)

真庭市の観光客数は、2012年には約400万人であったが、2019年には約300万人にまで減少している。一方で、同期間の岡山県全体の観光客数は約370万人増加しており、岡山県内観光客に占める真庭市内観光客のシェアは大きく低下している。

新型コロナウイルス感染症の全国的な感染拡大前には、全国の主要観光地においてインバウンドを含めた観光客の取り込みに向けた様々な取り組みが実施・検討されてきたが、真庭市は全国の主要観光地だけでなく、岡山県内の他地域からも水をあけられている。

図IV-3 真庭市および岡山県の観光客数の推移（主要観光地）



資料：岡山県「岡山県観光客動態調査報告書」

2019年度に真庭市を訪れた観光客の旅行形態（日帰り・宿泊）は日帰り44.3%、宿泊47.3%と、両者がほぼ同数となっている。

一方で、旅行で使った一人当たり平均費用を旅行形態別にみると、日帰り4,984円、宿泊18,768円であり、宿泊客の費用が日帰り客の約4倍となっている。費用の内訳をみると、宿泊では当然ながら宿泊費が大きいほか、飲食費などの他の費用でも日帰りの金額を上回っている。旅行日程に宿泊を含むことで、宿泊地における飲食や買い物の機会が増えるとともに、宿泊地を拠点とした周辺地域への観光によっても旅行費用が増加すると考えられる。

表Ⅳ－4 真庭市内観光客の旅行形態別観光客数割合と一人当たり平均費用（2019年度）

		日帰り	宿泊
全観光客数に占める割合		44.3%	47.4%
一人当たり平均費用（総額）		4,984円	18,768円
費用内訳	交通費	4,042円	5,313円
	宿泊費	－	11,746円
	飲食費	1,933円	3,350円
	買い物費	2,563円	3,465円
	その他（入場料など）	1,424円	3,180円

(注) 1.日帰り・宿泊の無回答を含むため、全観光客数に占める割合の合計は100%に一致しない。
2.集計方法が異なるため、一人当たり平均費用の総額と内訳の計は一致しない。詳細は下記の資料を参照のこと。

資料：真庭市「2019年度真庭地域来訪者満足度調査」

以上のことから、市内観光関連産業を振興するにあたっては、真庭市を訪れる観光客の総数を増加させることはもちろんであるが、真庭市の観光を滞在型（宿泊を伴う）観光へシフトさせることにより、市内への観光消費需要を呼び込むことがより重要であるといえる。

（シミュレーションの前提条件）

①一人当たり観光消費額の設定

および真庭市観光サテライト勘定を用いて、日帰りと宿泊それぞれの一人当たり観光消費額を設定した。

表Ⅳ－5 一人当たり観光消費額の設定

	日帰り	宿泊
一人当たり観光消費額	2,510	15,834

(注) 真市内産業によって供給される金額のみを真庭市内での観光消費額として設定したことなどから、表Ⅳ-4の一人当たり平均費用よりも金額が小さくなっている。

資料：真庭市「2019年度真庭地域来訪者満足度調査」

②観光客数増加に伴う観光消費増加額の設定

本調査では、観光客増加数の想定にあたって、岡山県全体の平均増加率と同様の比率で真庭市の観光客数が増加するケースを想定する。図IV-3 から、2012年から2019年の間の岡山県全体における観光客の年平均増加率は3.6%と算出され、真庭市の2019年の観光客数から同比率で観光客数が増加すると仮定した場合、10万人の観光客増加となる。

観光客数の増加による市内経済への影響に加えて、滞在型観光へのシフトによる影響を検討するため、観光客増加に伴う観光消費増加額の設定にあたって、次の2つのケースを想定した。

i) 現状維持ケース

表IV-4 の日帰り、宿泊の比率に従って、観光客が10万人増加するケース。

ii) 滞在型観光へのシフトケース

表IV-4 より10%高い宿泊比率で、観光客が10万人増加するケース。

10万人の観光客増加による観光消費増加額の設定にあたって、はじめに、両ケースについて、観光客増加数10万人を日帰りと宿泊に分け、表IV-5 を用いて10万人分の観光消費増加額を算出した。次に、両ケースについて、10万人分の観光消費増加額を真庭市観光サテライト勘定の該当する産業部門に振り分けた。観光客増加数と観光消費増加額を表IV-6 にまとめた。

表IV-6 観光客増加数および観光消費増加額の設定

	①現状維持ケース			②滞在型転換ケース		
	日帰り	宿泊	合計	日帰り	宿泊	合計
観光客増加数	48,310	51,690	100,000	38,310	61,690	100,000

(人)

産業部門	観光消費増加額					
	①現状維持ケース			②滞在型転換ケース		
	日帰り	宿泊	合計	日帰り	宿泊	合計
5 食料品	1	2	3	1	2	3
6 飲料・飼料・たばこ	1	2	3	1	2	3
13 窯業・土石製品	0	0	0	0	0	0
22 その他の製造工業製品	0	0	0	0	0	0
31 卸売	2	15	16	1	17	19
32 小売	8	22	30	6	27	33
38 道路輸送(自家輸送を除く。)	3	27	29	2	32	34
44 運輸附帯サービス	1	1	2	1	1	2
52 教育	0	0	0	0	0	0
58 物品賃貸サービス	2	3	4	1	3	4
61 その他の対事業所サービス	0	0	0	0	0	0
62 宿泊業	0	579	579	0	691	691
63 飲食サービス	84	138	222	67	165	231
64 洗濯・理容・美容・浴場業	1	1	1	0	1	1
65 娯楽サービス	19	29	48	15	35	50
67 内生部門計	121	818	940	96	977	1,073

(百万円)

(注) 観光客増加数の設定にあたって、の日帰り・宿泊比率を合計が100%となるように調整した。

(シミュレーションの結果)

シミュレーションの結果を表Ⅳ-7 にまとめた。

はじめに、現状維持ケースでは、生産誘発効果でみると、直接効果 9 億円、間接一次効果 2 億円、間接二次効果 1 億円の経済波及効果が真庭市内において生じている。生産誘発効果の総効果は 12 億円で、これは 2017 年の真庭市内生産額の 0.39% に相当する金額である。

粗付加価値誘発効果でみると、直接効果 5 億円、間接一次効果 1 億円、間接二次効果 1 億円の経済波及効果が生じている。総効果は 7 億円で、2017 年の真庭市の粗付加価値額の 0.39% に相当する金額である。

雇用誘発効果でみると、直接効果は 107 人、間接一次効果は 12 人、間接二次効果は 8 人である。総効果は 127 人で、総務省「平成 27 年国勢調査」による真庭市内就業者数 22,323 人の 0.57% に相当する。

図Ⅳ-3 に示した通り、2012 年から 2019 年にかけて、真庭市の観光客数は約 100 万人減少している。見方を変えると、これは、シミュレーションの前提条件で想定した観光客増加数 10 万人の 10 倍にあたる減少数である。本シミュレーションの前提条件が全ての年に当てはまると仮定した場合の試算ではあるが、同期間で 120 億円（生産誘発効果総効果 12 億円×10）の市内生産額が失われたと推計される。Ⅲ章の市内生産額の分析をみると、2012 年に比べて 2017 年では、観光関連産業で最も生産額の大きい宿泊業の生産が減少しており、観光客の減少が市内経済に与えるマイナスの効果が生じていることが確認できる。

次に、滞在型転換ケースでは、生産誘発効果でみると、直接効果 11 億円、間接一次効果 2 億円、間接二次効果 1 億円の経済波及効果が真庭市内において生じている。生産誘発効果の総効果は 14 億円で、これは 2017 年の真庭市内生産額の 0.45% に相当する金額である。

粗付加価値誘発効果でみると、直接効果 6 億円、間接一次効果 1 億円、間接二次効果 1 億円の経済波及効果が生じている。総効果は 8 億円で、2017 年の真庭市の粗付加価値額の 0.45% に相当する金額である。

雇用誘発効果でみると、直接効果は 120 人、間接一次効果は 13 人、間接二次効果は 9 人である。総効果は 143 人で、総務省「平成 27 年国勢調査」による真庭市内就業者数 22,323 人の 0.64% に相当する。

最後に、両ケースを比較すると、滞在型転換ケースは、現状維持ケースに比べて、観光客増加数に占める宿泊客の割合を 10% 高く想定している。両ケースの生産誘発効果を比較すると、滞在型転換ケースは現状維持ケースに比べ、直接効果で 14.1% 高い効果が生じており、人数ベースの増加割合よりも、金額ベースでみた場合の効果がより大きいことが確認された。

表IV-7 観光客増加による真庭市内経済波及効果

(①現状維持ケース)

真庭市経済に対する経済波及効果(総括)

(百万円、人、%)

区分	経済波及効果					誘発倍率 ⑤/A①	市全体 に対する 割合
	直接効果 ①	間接効果			総効果 ⑤=①+④		
		間接一次 効果 ②	間接二次 効果 ③	間接効果 合計 ④			
A 生産誘発効果	940	164	92	256	1,196	1.27	0.39
B 粗付加価値誘発効果	511	97	69	166	677	0.72	0.39
C 雇用誘発効果	107	12	8	20	127	0.14	0.57

真庭市経済に対する経済波及効果(産業部門別)

(百万円、人)

産業部門	生産誘発効果				粗付加価値誘発効果				雇用創出効果			
	直接効果	間接一次 効果	間接二次 効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果
1 農業	-	4	1	5	-	2	1	3	-	0	0	0
2 林業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
3 漁業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
4 鉱業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
5 食料品	3	1	0	5	2	1	0	3	0	0	0	0
6 飲料・飼料・たばこ	3	1	0	4	2	1	0	3	0	0	0	0
7 繊維製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
8 木材・木製品	-	1	0	1	-	0	0	0	-	0	0	0
9 家具・装飾品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
10 ハルブ・紙・紙加工品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
11 化学製品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 プラスチック・ゴム製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
13 窯業・土石製品	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14 鉄・粗鋼・鋼材	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
15 非鉄金属	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
16 金属製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
17 はん用機械・生産用機械・業務用	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
18 電子部品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 電気機械	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
20 情報通信機器	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
21 輸送用機械	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
22 その他の製造工業製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 建築	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 建設補修	-	7	1	8	-	5	1	5	-	1	0	1
25 公共事業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26 その他の土木建設	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 電力	-	3	0	3	-	0	0	0	-	0	0	0
28 ガス・熱供給	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29 水道	-	9	1	10	-	5	1	6	-	0	0	0
30 廃棄物処理	-	26	0	26	-	21	0	21	-	2	0	2
31 卸売	16	3	1	20	12	2	0	15	2	0	0	2
32 小売	30	15	13	58	20	10	9	39	8	4	3	15
33 金融・保険	-	6	4	11	-	4	3	7	-	0	0	1
34 不動産仲介及び賃貸	-	2	0	2	-	1	0	2	-	0	0	0
35 住宅賃貸料	-	-	3	3	-	-	2	2	-	-	0	0
36 住宅賃貸料(帰属家賃)	-	-	28	28	-	-	26	26	-	-	-	-
37 鉄道輸送	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
38 道路輸送(自家輸送を除く。)	29	6	3	39	22	5	2	29	2	0	0	3
39 自家輸送	-	22	1	23	-	-	-	-	-	-	-	-
40 水運	-	-0	0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
41 航空輸送	-	0	0	0	-	0	-	0	-	-	-	-
42 貨物利用運送	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43 倉庫	-	1	0	1	-	0	0	1	-	0	0	0
44 運輸附帯サービス	2	29	1	33	2	23	1	26	0	1	0	1
45 郵便・信書便	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46 通信	-	1	1	1	-	0	0	1	-	0	0	0
47 放送	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
48 情報サービス	-	1	0	1	-	1	0	1	-	0	0	0
49 インターネット附随サービス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 映像・音声・文字情報制作	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
51 公務	-	0	1	1	-	0	1	1	-	0	0	0
52 教育	0	0	4	5	0	0	4	4	0	0	0	1
53 研究	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0
54 医療・保健	-	0	7	7	-	0	4	4	-	0	1	1
55 社会保険・社会福祉	-	-	5	5	-	-	3	3	-	-	1	1
56 介護	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	0	0
57 他に分類されない会員制団体	-	2	2	4	-	2	1	3	-	0	0	0
58 物品賃貸サービス	4	2	0	6	3	1	0	4	0	0	0	0
59 広告	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60 自動車整備・機械修理	-	3	1	4	-	2	0	2	-	0	0	0
61 その他の対事業所サービス	0	4	1	5	0	3	0	3	0	1	0	1
62 宿泊業	579	-	1	580	316	-	0	316	46	-	0	47
63 飲食サービス	222	2	2	226	95	1	1	98	43	0	0	44
64 洗濯・理容・美容・浴場業	1	2	2	5	1	1	1	4	0	0	0	1
65 娯楽サービス	48	1	3	53	35	1	2	38	5	0	0	6
66 その他の対個人サービス	-	1	3	4	-	1	2	3	-	0	0	0
67 その他	-	5	0	6	-	2	0	2	-	0	0	0
合計	940	164	92	1,196	511	97	69	677	107	12	8	127

(2) 滞在型転換ケース

真庭市経済に対する経済波及効果(総括)

(百万円、人、%)

区分	経済波及効果				総効果	誘発倍率	市全体 に対する 割合
	直接効果	間接効果					
		間接一次 効果	間接二次 効果	間接効果 合計			
①	②	③	④	⑤=①+④	⑤/A①		
A 生産誘発効果	1,073	189	105	294	1,367	1.27	0.45
B 粗付加価値誘発効果	584	112	79	191	775	0.72	0.45
C 雇用誘発効果	120	13	9	22	143	0.13	0.64

真庭市経済に対する経済波及効果(産業部門別)

(百万円、人)

産業部門	生産誘発効果				粗付加価値誘発効果				雇用創出効果			
	直接効果	間接一次 効果	間接二次 効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果	直接効果	間接一 次効果	間接二 次効果	総効果
1 農業	-	5	1	6	-	2	1	3	-	0	0	0
2 林業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
3 漁業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
4 鉱業	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
5 食料品	3	2	0	5	2	1	0	3	0	0	0	0
6 飲料・飼料・たばこ	3	1	0	4	2	1	0	3	0	0	0	0
7 繊維製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
8 木材・木製品	-	1	0	1	-	0	0	0	-	0	0	0
9 家具・装備品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
10 パルプ・紙・紙加工品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
11 化学製品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 プラスチック・ゴム製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
13 窯業・土石製品	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14 鉄・粗鋼・鋼材	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
15 非鉄金属	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
16 金属製品	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
17 はん用機械・生産用機械・業務用	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
18 電子部品	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 電気機械	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
20 情報通信機器	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
21 輸送用機械	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
22 その他の製造工業製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 建築	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24 建設補修	-	8	1	9	-	5	1	6	-	1	0	1
25 公共事業	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26 その他の土木建設	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 電力	-	3	0	4	-	0	0	1	-	0	0	0
28 ガス・熱供給	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29 水道	-	10	2	12	-	6	1	7	-	0	0	0
30 廃棄物処理	-	30	1	31	-	25	0	25	-	3	0	3
31 卸売	19	3	1	23	14	2	1	17	2	0	0	2
32 小売	33	16	15	64	22	11	10	43	8	4	4	16
33 金融・保険	-	7	5	12	-	5	3	8	-	0	0	1
34 不動産仲介及び賃貸	-	2	0	2	-	2	0	2	-	0	0	0
35 住宅賃貸料	-	-	3	3	-	-	3	3	-	-	0	0
36 住宅賃貸料(帰属家賃)	-	-	32	32	-	-	29	29	-	-	-	-
37 鉄道輸送	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
38 道路輸送(自家輸送を除く。)	34	7	3	44	25	5	3	33	3	1	0	3
39 自家輸送	-	26	1	27	-	-	-	-	-	-	-	-
40 水運	-	-0	0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
41 航空輸送	-	0	0	0	-	0	-	0	-	-	-	-
42 貨物利用運送	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43 倉庫	-	1	0	1	-	1	0	1	-	0	0	0
44 運輸附帯サービス	2	34	2	38	2	27	1	30	0	1	0	1
45 郵便・信書便	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46 通信	-	1	1	2	-	0	0	1	-	0	0	0
47 放送	-	-0	-0	-0	-	-0	-	-0	-	-	-	-
48 情報サービス	-	1	0	2	-	1	0	1	-	0	0	0
49 インターネット付随サービス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50 映像・音声・文字情報制作	-	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0
51 公務	-	0	1	2	-	0	1	1	-	0	0	0
52 教育	0	0	5	6	0	0	4	5	0	0	1	1
53 研究	-	-	0	0	-	-	0	0	-	-	0	0
54 医療・保健	-	0	7	8	-	0	4	5	-	0	1	1
55 社会保険・社会福祉	-	-	5	5	-	-	4	4	-	-	1	1
56 介護	-	-	1	1	-	-	1	1	-	-	0	0
57 他に分類されない会員制団体	-	2	2	5	-	2	2	4	-	0	0	0
58 物品賃貸サービス	4	2	0	7	3	1	0	4	0	0	0	0
59 広告	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60 自動車整備・機械修理	-	4	1	5	-	2	1	2	-	0	0	0
61 その他の対事業所サービス	0	4	1	5	0	3	0	4	0	1	0	1
62 宿泊業	691	-	1	692	377	-	0	378	55	-	0	56
63 飲食サービス	231	3	3	237	100	1	1	102	45	1	1	46
64 洗濯・理容・美容・浴場業	1	2	2	6	1	1	2	4	0	0	0	1
65 娯楽サービス	50	2	4	55	36	1	3	40	6	0	0	6
66 その他の対個人サービス	-	2	3	5	-	1	2	4	-	0	0	0
67 その他	-	6	0	7	-	2	0	2	-	0	0	0
合計	1,073	189	105	1,367	584	112	79	775	120	13	9	143

3. 分析に基づく課題の抽出および経済振興の方向性の検討

2017年における、市内観光関連産業の市内生産額は89億円であり、市全体に対する割合は2.9%である。市内観光関連産業は、その市内生産額の97%に当たる86億円が移輸出であり、市外からマネーを獲得する産業である。生産誘発効果の総効果は111億円で市全体の3.6%である。

粗付加価値誘発効果の総効果は66億円で、市内全体の3.8%である。稼ぐ力が最も高い木材・木製品の粗付加価値額は79億円であり、観光関連産業はその80%程度の所得を市内にもたらす産業である。

雇用誘発効果の総効果は1,194人で、市全体の5.3%に相当する。木材・木製品をはじめとする市内で稼ぐ力を有する製造業の従業者数と比較すると、雇用誘発効果の総効果はどの産業の従業者数よりも大きい。

市内観光関連産業は移輸出産業（市内経済循環の起点となる産業）であり、稼ぐ力を持つ主力産業である製造業と比較しても、所得と雇用を生み出す力に遜色がないことが明らかになった。市内にもたらされた所得と雇用は、消費活動を通じた新たな経済循環を生み出すことから、観光関連産業の振興は、真庭市経済の強化に効果的であると考えられる。

一方で、市内観光関連産業の生産誘発倍率は1.26倍にとどまっており、全国では2倍、都道府県レベルでは1.8倍程度になることもあることを考えれば、低い倍率となっている。誘発倍率が低くなる要因の1つは、各産業の市内自給率が低く、食材や事業所サービスの調達を通じて、市外への漏出が生じていることがあげられる。誘発倍率が低くなるもう一つの要因は、市内観光関連産業の生産から誘発される雇用者所得が、消費活動を通じて市外へ流出していることがあげられる。

したがって、市内観光関連産業を振興するにあたっては、宿泊業、飲食店等における市内調達割合を高めることによって、経済波及効果がより大きくなると考えられる。事業所等ヒアリングにおいて、意図的に地元産の食材を仕入れているといった意見が聞かれるなど、まずは観光関連事業者のニーズを把握し、市内生産者とのマッチングや流通経路の確立を模索することが必要と考えられる。次に、市内の農商工事業者の連携による特産品の開発や、地元産品を販売や飲食する「場」を創出することが考えられる。このことは同時に、基盤産業・雇用吸収産業である農業や小売の振興につながると期待される。

また、近年、真庭市の観光客数は減少傾向にある。市内観光関連産業を振興するにあたっては、観光客数を回復させるだけでなく、滞在型観光への転換が課題となる。事業所等ヒアリングでは、1年を通じて観光の目的地となるようなスポットを真庭市内に創出することが必要である、という意見が聞かれた。観光客が滞在し、市内で複数日を過ごしてもらうためには、単独の事業所による取り組みには限界がある。市内の同業種・他業種間連携や、市民も巻き込んだ地域一帯となった観光客誘致が必要であると考えられる。