

# セメント工場等産業施設の景観構図が その歴史性認識に及ぼす影響

The influence that the landscape composition of the industrial facility such as cement factories gives to historical perception

都市基盤工学研究室 06ME213 宍戸 勇気 (Yuki SHISHIDO)  
指導教員 窪田 陽一 教授、深堀 清隆 准教授

## Abstract

This study intends to investigate two peculiar local landscape features of Chichibu area, namely a cement factory and a lime factory. Although these structures belong to post-modernization era, sense of psychological and scale relations with surrounding landscape composition may have an influence on historical perception, which is the main focus of this study. Through utilization of field observations and outcomes of previous studies, 12 factors were nominated to investigate the landscape composition of cement factories. The relationship of the proposed compositional factors with historical impression and oldness, the degree of understanding of people about compositional factors, the degree of the effect by the differences of the composition were investigated using a questionnaire survey based on photographic images of the real site. Results showed that historical perception was strongly influenced by prominence of the size, comparison against nature and the novelty than the other factors. It was found that the influence increased by synergism of the factors rather than when factors are individually treated. In addition, it was observed that the degree of understanding about each factor was high. Knowledge about the influence of landscape compositional factors on historical perception could be important for future conservation and improvement of Chichibu landscape.

**Keywords** : Civil Engineering Heritage, cement factory, historical perception

## 1. 序論

近年、近代土木遺産の価値を見直す動きが見られるようになってきたが、適切な保全がされているとは言い難い。その土地の歴史を語る上で、また、地域景観保全の上で、近代土木遺産は重要な資源である。遺産としての純粋な価値だけではなく、その歴史的印象や景観的特性をもっと活かして、魅力的な地域資源にする必要がある。そのためには、歴史的印象や歴史性に影響を及ぼす景観的要因を明らかにする必要がある。

本研究では、秩父固有の地域景観を構成する重要な要素の1つであり、秩父の発展を支えてきたセメント工場や石灰工場を対象とする。秩父地方のセメント工場等は、日本の近代化が推し進められた明治初期から戦後までの時代より後である昭和以降の構造物であるが、周辺の景観要因や対象を観賞する際の景観構図によって抱く空間的・心理的距離感が、時間的距離感に繋がり、それらが歴史性認識へ影響を及ぼす可能性があり、それらを明らかにすることを本研究の目的とする。

## 2. 景観構図

昨年度までの煉瓦水門の研究<sup>1)</sup>において、歴史性認識には状況が象徴する何かや、その象徴を読み解こうとする態度によって得られる印象もあると考え、“景観構図”として歴史性認識の仮説要因を立てた。技術や系譜に関する情報や知識あるいは珍しい視覚的形態、素材など直接的に歴史的印象の「ひきがね」となる要因に対し、一部の空間的特徴は歴史的意味と関係がないにも関わらずそれらを補助する要因となりうる。例えば、Yi Fu Tuan は、人が空間表象と時間表象を混用することについて言及しているが<sup>2)</sup>、構造物や周辺空間の遠方性、構造物の高さの卓越などの景観構図に関わる要因は時間的スケール感に影響を及ぼし、時間の流れ自体や過去への距離感などの印象を左右する可能性がある。

## 3. 現地調査

工場周辺の空間構成を把握し、景観構図の仮説要因が該当している写真を得るため、現地調査を行った。対象は三菱マテリアル横瀬工場、旧秩父セメント第一工場、秩父太平洋セメント

表-1 各景観構図要因と工場要素の関係

構図 代表例				
構図要因	大きさの卓越	コラーージュ	遠近統合	自然との対比
関係する 要素	プレヒーター、煙突 焼成炉、サイロ 等	複数の構造物が複雑 に配置された状態	プレヒーター、煙突等 と山の輪郭線	周辺の自然
構図 代表例				
構図要因	町との対比	パースペクティブ	輪郭破壊	形態の珍しさ
関係する 要素	周辺の町並み	輸送管、コンベヤ 遠くまで伸びた道	プレヒーター、煙突 焼成炉、サイロ 等	プレヒーター、焼成炉 回転窯 等
構図 代表例				
構図要因	接近拒絶	煙の動き	陰影	内部性
関係する 要素	危険なイメージによる 心理的距離感	煙突から出る煙	夕刻の陰影	珍しい形態の物に 取り囲まれる状況

工場、秩父石灰工業武甲工場、菱光石灰工業生川工場、吉澤石灰工業秩父工場の6つである。その結果、セメント工場等に該当する構図要因として表-2の12個が仮説として挙げられた。また、工場のどのような要素がこれらの要因を成り立たせているか理解するために、関係性のモデル化を行った結果、プレヒーター、煙突、焼成炉、サイロが重要な要素となる(表-1)。

#### 4. 評価実験

##### (1) 構図要因と歴史性・古さの関係性の検証

各構図要因が歴史性・古さの認識に与える影響を明らかにする。実験は、6つの工場についての様々な構図の写真130枚をランダムに提示し、歴史性と古さの評価を5段階(⑤とても感じる～①まったく感じない)で行う方法を取った。また、130枚の写真から選定した57枚の写真について、具体的にどのような時間的印象を抱くか、選択欄から回答させ、その他にある場合は自由に記述してもらった。

##### (2) 構図要因への理解度の検証

各構図要因の効果を、それを代表する写真と共に提示し、被験者の理解度を検証するものである。評価は、4段階(④先の実験でこのような観点を持って評価を行った、③認識はしていなかったが言われると効果はある、②言われると多少は効果がある、①効果はまったく感じられない)で行う方法を取った。

##### (3) 構図状態の違いによる効果の程度の検証

構図要因ごとに、構図の当てはまり具合の異なった写真を5段階(⑤構図の効果をととても感じる～①ほとんど感じない)で並び替えてもらい、どのような場合に構図の効果がより強く働くのかを検証するものである。並び替え後にどのような観点で評価を行ったかを回答させた。

表-2 景観構図要因による歴史性認識への影響

景観構図要因	効果
大きさの卓越	煙突、プレヒーター、焼成炉、サイロなど、人間の通常の形態理解を超えて、大きい、高い、長いなどの特徴は、空間把握や構造理解、仮想行動を寄せ付けない距離感に結びつき、そのような対象との距離感が時間的スケール感に影響を及ぼす。
コラーージュ	細かい部材により複雑に構成された構造物や、工場の様々な要素が複雑に配置されている状態により、物の前後関係が判断しにくくなる。このような遠近感の喪失、空間把握の困難さといった、対象を理解し難い感覚が距離感を生み、時間的距離感を抱かせる。
遠近統合	遠景と近景が構図的に統合される状況。水平線や山の輪郭線などの遠景要素が、近景要素である煙突やプレヒーターなどの構造物の輪郭線に構図上、接していること。 水平線や遠方は過去の象徴となり得るものであり、それが構図上統合されている場合、時間的印象に影響を及ぼす。
自然との対比	山間部などの自然の中に、人工物である工場が存在することにより、その存在感が強調される。自然と人工物との二元対峙は、自然への人的介入の視覚化であり、文明や経済の発展、モダニズム、繁栄のノスタルジーといったものを対象に投影する。そういった懐古性、物語性が歴史的印象を抱かせる。
町との対比	構造物は建設当時から変わらずその場所に存在し、稼動し続けている。しかし、周辺環境は時代の移り変わりとともに変化している。そういった社会的変化による現代とのずれ・ギャップが時間感覚を引き起こす。
パースペクティブ	サイロなど同一のものが規則的に単純配列されている構図や、コンベヤや輸送管などの長さの卓越したものが、パースペクティブ(遠近法、透視図法)を感じさせる。また、遠くまで伸びた道の見える工場という構図もパースペクティブを感じさせる。透視図上の消失点は無限遠の象徴であり、こうした遠近法を感じさせるアングルや対象構造物の特性は距離感や奥行き感、消失点への時間の流れを感じさせ、直接的な歴史的要素と相まって時間感覚が期待できる。
輪郭破壊	構造物の巨大さのため、近景において輪郭破壊が起こる。それにより対象物の構造理解が困難となり、そういった全景を見渡せない状況が対象との距離感に繋がり時間的距離感に影響を及ぼす。また、テクスチャーなどの表面的特徴が際立ち、汚れ・破損など時間経過を物語る要因が時間的印象を抱かせる。
形態の珍しさ	こうした特性は技術的な難易度や理解を超えた何かを感じさせ、対象との距離感を生む。そういった対象との距離感、構造物やその技術への尊崇の念が時間感覚を生じさせる。
接近拒絶	工場＝危険な所というイメージがあり、近寄りたさを感じさせる。そういった感覚が対象との距離感を生み、時間的距離感に結びつく。
煙の動き	煙突などから出る煙の流れという、常に動き続ける要素が構図内に存在する場合、永続する動きが時の流れを感じさせ、竣工当時から現在まで、長い時間変わることなくその場所で稼動し続けているという永続性を感じさせ、歴史的印象を抱かせる。
陰影	夕刻の陰影は、構造物の形態の彫りの深さを強調するとともに、影の暗さが凹凸や構造物内部の不可知性を強調する。夕刻は明から暗に転じる瞬間で過去への回帰を強く暗示させる。また、時間の移ろいを強く感じさせる様相が、営々と繰り返される時の印象を抱かせる。
内部性	開口部や穴など暗く見通しがきかない空間がある状態や、内部に機械設備などがあって見えない状況。先を見渡せない状態は空間的距離感を生じさせ、それが時間的距離感につながる。また、このような見通しがきかない「内なる」空間を見るということは、心理的に途方もない彼方、しいては過去を想起させる要因であり時間感覚を引き起こす。また、普段あまり目にしないような形態のものに取り囲まれる状況が、過去の世界に入り込んでしまったような感覚に陥り、それが時間感覚を生じさせる。内部に実際に入っていないくとも、鑑賞地点から入って行けるように見える場合も同様である。構造物表面に凹凸が多いことも内部性を強化する一要因となる。

表-3 景観構図要因と歴史性・古さの相関係数

景観構図要因	偏相関係数													
	全体		三菱マテリアル		秩父セメント第一工場		秩父太平洋セメント		秩父石灰工業		菱光石灰工業		吉澤石灰工業	
	歴史性	古さ	歴史性	古さ	歴史性	古さ	歴史性	古さ	歴史性	古さ	歴史性	古さ	歴史性	古さ
①大きさの卓越	0.31	0.22	0.36	0.26	0.47	0.54	0.78	0.75	0.60	0.37	0.83	0.69	0.56	0.66
②コラージュ	0.14	0.11			0.00	0.05	0.67	0.50	0.46	0.10	0.52	0.54	0.80	0.89
③遠近統合	0.22	0.27	0.36	0.25	0.40	0.45	0.44	0.47			0.63	0.48	0.30	0.43
④自然との対比	0.34	0.02	0.64	0.38	0.53	0.35	0.31	0.46	0.77	0.30	0.81	0.38	0.49	0.71
⑤町との対比	0.18	0.06	0.48	0.41	0.53	0.75	0.14	0.41						
⑥パースペクティブ	0.07	0.11					0.62	0.66	0.13	0.13	0.51	0.30	0.39	0.58
⑦輪郭破壊	0.07	0.19			0.33	0.32	0.16	0.41	0.18	0.19			0.09	0.54
⑧形態の珍しさ	0.28	0.27	0.41	0.30	0.46	0.63	0.50	0.62	0.31	0.36	0.85	0.77	0.47	0.37
⑨接近拒絶	0.24	0.14	0.70	0.66	0.34	0.44	0.37	0.44			0.34	0.54		
⑩煙の動き	0.24	0.19	0.22	0.23			0.29	0.23	0.34	0.12				
⑪陰影	0.19	0.07	0.70	0.31										
⑫内部性	0.32	0.30			0.56	0.19	0.74	0.60						
⑬+④	0.46	0.26	0.82	0.46	0.54	0.31	0.52	0.49			0.85	0.51	0.22	0.56
⑬+④+⑪	0.54	0.26	0.92	0.72										
⑬+④+⑥	0.38	0.24					0.79	0.84			0.76	0.81	0.38	0.64
②+⑧	0.35	0.34			0.47	0.64	0.55	0.67	0.63	0.33	0.88	0.89	0.81	0.85
②+⑫	0.38	0.35			0.64	0.20	0.76	0.60						
重相関係数	0.71	0.63	0.94	0.82	0.82	0.91	0.87	0.89	0.86	0.69	0.95	0.91	0.94	0.96
決定係数	0.51	0.39	0.88	0.67	0.67	0.83	0.76	0.80	0.73	0.47	0.91	0.82	0.87	0.92
構図該当数との相関係数	0.63	0.42	0.79	0.56	0.38	0.32	0.29	0.19	0.82	0.58	0.72	0.63	0.23	0.03

5. 結果・考察

被験者数は15名であった。

(1) 構図要因と歴史性・古さの関係性

林の数量化I類を用い多変量解析を行った結果、大きさの卓越(レンジ 0.46)、自然との対比(0.49)、形態の珍しさ(0.46)が他の要因(平均レンジ 0.26)よりも歴史性認識への影響が強いことがわかった。一般の人々は普段セメント工場などをあまり目にする機会はなく、そういった形態の珍しい巨大な構造物との距離感からくる尊崇の念や時間的距離感が、特に歴史性を認識させたためと考えられる。自然との対比については、工場と自然を対比して眺めることにより、秩父が発展してきた経緯などを想起させ、そういった懐古性、物語性が歴史的印象を抱かせたと考えられる。また、遠近統合と自然との対比が同時に構図内に該当している場合、それぞれが個別に該当している場合よりも歴史性認識への影響が強くなっていることがわかる。さらに、それに陰影が加わることでその影響はさらに強いものとなる。遠近統合により自然と工場の対比がよりいっそう際立ち、陰影が加わることで時間の移ろいを強く感じさせ懐古性が強まるためと考えられる。この傾向は特に三菱で顕著に見られた(レンジ 1.60)。

全体での相関を見た場合あまり高い数値は得られなかったが、工場別に見た場合では強い相関が見られたものがいくつかあった。各工場が固有の景観特性を持っており、また、ほとんど該当しない要因があるのも一因と言える。工場によって歴史性との相関が強い要因が変化していることから、歴史性認識への影響の主

表-4 各工場の代表的な景観構図

代表的構図			
工場名	三菱マテリアル	秩父セメント	秩父太平洋セメント
影響の強い構図要因	遠近統合 自然との対比 陰影	大きさの卓越 形態の珍しさ 内部性	大きさの卓越 形態の珍しさ 内部性
代表的構図			
工場名	秩父石灰工業	菱光石灰工業	吉澤石灰工業
影響の強い構図要因	大きさの卓越 コラージュ 自然との対比 形態の珍しさ	大きさの卓越 コラージュ 形態の珍しさ	コラージュ 形態の珍しさ

な要因は工場に依存すると考えられるが、概ね歴史性認識に影響を及ぼすと言える。

また、各写真の構図該当数と歴史性の相関を見た場合、正の相関が見られ、これらの構図要因は個別でというよりも、他の要因との兼ね合いによりその効果が高まると考えられる。これは古さについても同様のことが言える。

工場の各要素と歴史性の関係性を見てみると、プレヒーターや焼成炉などの、大きさが卓越し形態も珍しいものについて、歴史性が高くなっていた。このことから、これら2つが主な要因と言える。

古さについても構図要因との相関は見られたが、歴史性ほどの相関は見られなかった。古さを評価する際の指標としては“汚れ・破損”が非常に重要な要因であり、その程度により評価が決まってくるところが大きく、各構図要因はあくまで補助的要因と考えられる。

(2) 工場別における景観構図

表-5 構図要因と時間的印象の関係

要因	時間的印象
比較的ひどい汚れ・破損	ある時点から時が止まってしまっている印象(廃墟的印象)
煙	過去から現在まで刻々と時が刻まれている印象(永続性)
大きさの卓越 汚れ・破損	現在では計り知れない何か特別なもの(威厳、風格、重要性など)を感じる(対象との時間的距離感)
陰影 自然との対比	当時の社会の様子や発展していった経緯を想起させる(懐古性、物語性)
陰影 内部性	過去の世界に入り込んでしまったかのような、タイムトリップした感覚を抱く

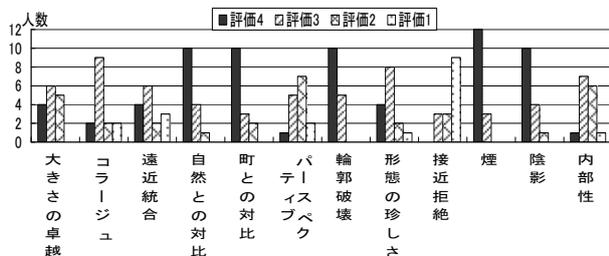


図-1 構図要因への理解度

各工場の代表的な景観構図を表-4 に示す。プレヒーター、焼成炉による大きさの卓越と形態の珍しさが主な要因となり、輸送管など細長い部材の複雑な配置によるコラージュとそれらに囲まれる内部性が補助的要因として働く。

(3) 景観構図要因から抱く時間的印象

構図要因と時間的印象の関係性を表-5 に示す。これらの要因から抱く印象は比較的仮説と一致していることがわかった。

(4) 構図要因への理解度

結果を図-1 に示す。接近拒絶を除いて、比較的高い評価であった。工場に対して危険なイメージはあるものの、その心理的距離感が直接時間感覚に繋がることは難しいと思われる。

(5) 構図状態の違いによる効果の程度

結果を表-6 に示す。尚、陰影と内部性については豊富なバリエーションの写真を得られなかったため除く。モデル化した際の仮説と概ね一致した結果が得られた。

(6) まとめ

歴史性認識に影響の強い要因としては、大きさの卓越、形態の珍しさ、自然との対比であった。各景観構図要因は個別に働くよりも、他の要因との兼ね合いによりその効果を増す。特に強い関係にあるものは自然との対比と遠近統合、大きさの卓越・形態の珍しさとコラージュ・内部性であった。また、プレヒーターと焼成炉が各構図要因に対して重要な役割を果たしていることがわかった。

これらの構図要因は時間的印象に影響を与えるものであるが、古さを評価する指標としては汚れ・破損による影響が大きく、歴史性を評価する指標は古さ以外に構造・形態、その構造

表-6 構図状態の違いによる効果の程度

景観構図要因	構図状態の違いによる効果の程度
大きさの卓越	仮説時の予想通り視距離が近く、また仰角が大きい程、構図の効果は強くなる。各構造物を比較した場合、プレヒーターなどの縦方向の大きさが卓越しているもの、構造が複雑なものの方が効果は強い。
コラージュ	各構造物の配置、構造・形態が複雑な程、また視距離が近い程効果は強くなる。特に、輸送管などの細長い部材が多用されていると顕著になる。
遠近統合	中景において、山の輪郭線が長く写っている場合、効果が強くなる。遠景要素があまり写っていない場合、効果は弱まる。
自然との対比	遠景において、構図内に占める自然の割合が多い程対比が際立ち、効果が強くなる。また、石灰石の採掘場である武甲山が構図内にある場合、さらに強いものとなる。
町との対比	周辺の町並みとのギャップが大きく、対比が際立っている場合効果が強くなる。逆に町並みに埋没している場合、効果は弱まる。
パースペクティブ	輸送管などの直線的なものが遠くまで伸びている場合や、遠くまで伸びた道の先に見える工場という構図の場合、効果が強くなる。
輪郭破壊	視距離が近い程、効果は強くなるが、完全に輪郭が見えない場合は多少弱まる。
形態の珍しさ	構造・形態が複雑な程、また規模が大きい程効果は強くなる。
接近拒絶	柵などの危険を暗示させる物がある場合、効果が強くなる。
煙の動き	煙の輪郭が明確で、煙が横に流れている場合、効果が強くなる。

物の背景・経緯など多様であるため、各構図要因は主に歴史性へ影響を与える。各要因が尊崇の念や過去の情景などを対象へ投影する手助けとなり、歴史性を認識させると考えられる。

6. 結論

本研究において、秩父地方のセメント工場と石灰工場を対象とし、様々な景観構図要因による歴史性認識への影響、それらに対する人々の理解度、構図状態の違いによる構図要因の効果の程度を明らかにすることができた。ただし、景観構図要因については十分なだけの写真を得られなかったものもあり、さらにバラエティに富んだ構図の写真を分析に使用することが課題として考えられる。

秩父地方の発展はセメント産業が担ってきたと言っても過言ではなく、セメント工場等を眺めることにより、秩父の発展の歴史が想起され、そのような風景が秩父らしさを物語る地域景観と言える。今後、秩父の地域景観を保全していくとなった場合、これらの景観構図要因による歴史性認識への影響を考慮した上で、保全を行っていくことが望ましいと考える。

参考文献

- 1) 穴戸勇氣, 深堀清隆, 窪田陽一, 三ツ畑紀子: 埼玉県に現存する煉瓦水門の景観特性と保全のあり方に関する研究, 土木史研究論文集, Vol. 26, pp. 59-71, 2007
- 2) イーファー・トゥアン, 山本浩訳: 空間の経験 身体から都市へ, ちくま学芸文庫, 1993