

転用前後の差から見たコンバージョン建築 のイメージ特性 ～メタファーに対する相互作用理論を用いて～

高野 李江¹・平野 勝也²

¹学生会員 東北大学大学院 工学研究科 博士課程前期2年の課程
(〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-3-09, E-mail:takano@plan.civil.tohoku.ac.jp)

²正会員 博士(工学) 東北大学 災害科学国際研究所
(〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-3-09, E-mail:hirano@plan.civil.tohoku.ac.jp)

コンバージョン建築をより魅力的なものとするにあたっては、その印象がいかにして構築されているか基礎的な観点から明らかにする必要があるだろう。本研究では、メタファーにおけるカテゴリー的意味の非類似性と情緒・感覚的意味の類似性によって評価が上昇するという相互作用理論に着目し、コンバージョンされた構造物の基礎的イメージを検証した。用途の分類試験および印象評価実験を行った結果、活発に行われている転用事例では転用前の用途と転用後の用途においてカテゴリーおよび情緒・感覚的意味のそれぞれに類似性と非類似性が存在することが示唆された。

キーワード：コンバージョン建築，メタファー，相互作用理論，印象評価

1. はじめに

(1) 背景

昨今、従来のスクラップ・アンド・ビルドを見直し、既にあるストックを再利用する建築手法として利用されていた用途とは異なる新たな用途で利用するために改修を行うコンバージョンが活発に行われつつある。このような改修手法は新たなデザインの提案のきっかけとなると考えられる。既存部分を残しながら再構成された転用空間は旧用途の形と新用途の形が重なったものであり、そのあり方によって空間が与える印象は大きく変化する。岡田¹⁾は特に産業施設の転用空間について、新用途と旧用途の非類似性に美学における「見立て」が成立していると指摘した。以降、コンバージョンに関する研究では新用途と旧用途の対峙として「見立て」の美学の観点が活発に導入されてきた。このように転用空間の魅力が旧用途と新用途の関係に起因するならば、コンバージョンを行うにあたっては転用前の空間の印象と転用後の空間の印象の関係性を考慮する必要がある。

ところで認知言語学の分野では、我々が主に言語において対象を別の事物で表現するメタファー(比喩)が知識獲得や概念の構造化においても役割を担っていることが示唆されている。中でもGentner²⁾が提唱した構造写像モデルは、メタファーが例えられる事物(対象領域)と例え

る事物(基底領域)間の属性と関係の類似の程度によって分類されることを示している。先述した「見立て」もまた、メタファーの一種である。また、Holyoak³⁾はそのメタファーにおける類似の程度によって人間の認知が異なることを実験的に検証し、関係の類似によって人間の認知が深まると指摘した。

これを踏まえると、コンバージョンされた構造物においても旧用途と新用途の関係に内在する類似性と非類似性の双方が空間の印象に影響している可能性がある。したがって、旧用途と新用途の関係を異なる側面から検証し、それを踏まえ転用空間の特性を分析する必要がある。

(2) 既存研究

a) コンバージョン

北川⁴⁾は、建築物の改修要因・改修手法に着目し、それらによってどのような付加価値が与えられたかを建築雑誌のテキストの分析を通し、既存部分の改修によって付加価値が形成されていることを明らかにした。また野村⁵⁾は建築の転用によって印象が変化することを心理実験を通して示した。

しかしながら、これらの研究は転用前後の非類似性のみに着目しており、類似性の観点はなく転用前後の印象変化について類似性・非類似性の双方の関係性については議論されていない。

b) メタファーの認知構造

Kusumi⁶⁾は言語における比喩表現について、その属性と情緒・感覚的意味に着目し評価実験を行い、喩辞と被喩辞におけるカテゴリー的意味の非類似性と情緒・感覚的意味の類似性が比喩表現の評価を高める相互作用理論を提唱した。これを踏まえるとメタファーはカテゴリー的意味における非類似性を持ちながら、情緒・感覚的意味においては類似性を持つことで異なるように見える事物同士を結びつけ評価されるということがわかる。しかしながら、言語表現に着目したものであり、より広義な事物のメタファーには言及していない。一方で、酒谷ら⁷⁾は建築雑誌のテキストを分析しメタファーの類型化とその意味ネットワークモデルを構築し、建築におけるメタファーの成立を明らかにしたが、コンバージョンという更に複雑化した対象については議論されていない。

(3) 研究の目的と枠組み

以上を踏まえ本研究では、コンバージョンの転用前と転用後の類似性・非類似性についてメタファーの相互作用理論に着目することで、コンバージョンによる印象変化の構造を明らかにすることを目的とする。また空間の特性を普遍的に把握するため、既存研究でコンバージョン空間の分析の軸として扱われている建築用途を対象として捉えることとする。コンバージョン建築という対象において、その印象形成の構造は複雑であると考えられ、本研究ではその一歩となる大枠としてコンバージョン建築の用途を扱う。

枠組みとして、建築基準法の主要用途として指定されており、一般的と考えられる用途についてその分類と評価を行う実験を実施した。Kusumi⁶⁾の提唱した相互作用理論に基づく、旧用途を喩辞、新用途を被喩辞と捉えられ、カテゴリー的意味は用途の分類試験によって各用途間の類似性を計測することで、カテゴリー的意味距離を把握できる。また、情緒・感覚的意味は各用途の印象評価を行い、相対関係を把握することでその類似性を捉えることができる。それらを踏まえ、実際の転用事例のうち事例数が多く見られる転用パターンと照合し用途間のカテゴリー的類似性と情緒・感覚的類似性の変化量を分析・考察する。

本研究で扱う転用事例は1990年から2015年に発刊された建築雑誌『新建築』、および三田村ら⁸⁾の文献、北川ら⁴⁾の研究で取り扱われたコンバージョン348事例のうち一般的にコンバージョンが普及している転用パターンであると考えられる事例数5以上の転用パターン152事例について分析を行った。(表-1) なお、複合施設として転用が行われたものについては各用途間での転用として取り扱うこととし、転用パターンごとに事例を分類した。

表-1 事例数5以上の転用パターン

転用パターン	事例数
工場→オフィス	21
倉庫→オフィス	19
倉庫→美術館	14
工場→美術館	11
工場→大学	9
戸建住宅→オフィス	9
倉庫→商店	7
戸建住宅→美術館	7
倉庫→公民館	6
工場→公民館	6
オフィス→共同住宅	6
倉庫→博物館	6
工場→共同住宅	6
オフィス→商店	5
オフィス→ホテル	5
工場→商店	5
共同住宅→オフィス	5
戸建住宅→商店	5

美術館	工場	大学	高架橋	トンネル	市場	広場	バー
刑務所	警察署	公民館	博物館	カフェ	空港	百貨店	老人ホーム
線路	郵便局	劇場	公園	発電所	港湾	官公庁舎	パチンコ店
トイレ	銀行	倉庫	駅	病院	河川	駐車場	レストラン
図書館	ホテル	学校	オフィス	共同住宅	教会	商店	ショッピングモール
神社	墓地	銭湯	幼稚園	寺院	道路	戸建住宅	ガソリンスタンド
スーパーマーケット	コンビニエンスストア						

図-1 用途刺激

2. 実験

(1) 実験方法

a) 被験者

実験参加者は学生10名(男性5名、女性5名)であった。

b) 刺激

建築基準法施工規則における主要用途を網羅する50個の用途を単語として印刷した縦8cm×横10cmのカードを作成し実験に用いた。(図-1)

ここで用途に着目した理由は、コンバージョンにおけるイメージは転用前の用途と転用後の用途の違いから生じていることが既存研究で示唆されており、用途はその基礎イメージに寄与するものとして考えられるためである。

c) 手続き

まず、用途の分類試験を行い、刺激の50枚のカードをグループに分類する枚数・グループ数を指定せず、似ているものを同じグループとして分類させた。

次に各用途の印象評価を行い、24の評価項目に対し7段階評価させた。(表-2)

表-2 評価項目

落ち着いたー活気のある	清潔なー汚い
高級なー庶民的な	整然としたー散らかった
人工的なー自然な	親しみやすいー親しみにくい
美しいー醜い	派手なー地味な
柔らかいー硬い	公的なー私的な
快適なー不快な	入りやすいー入りにくい
安心なー怖い	都会的なー田舎風な
開放的なー閉鎖的な	現代的なー歴史的な
明るいー暗い	生活感のあるー生活感のない
温かいー涼しい	広いー狭い
広々としたーごみごみとした	見通しのいいー見通しの悪い
静かなーうるさい	人の多いー人の少ない

(2) 分析方法

a) 分類試験と印象評価実験

被験者10名の分類結果から類似度行列を作成、多次元尺度構成法を用いて、用途の類似性をカテゴリーの意味の配置としてその相対距離を具体的に把握するため各用途のカテゴリーの意味の3次元散布図を作成した。また、印象評価の値を用いて因子分析を行い、各用途の情緒・感覚的意味の布置を作成した。この際、求めた因子負荷量を各被験者の評価点数に掛け合わせ被験者ごとの各因子の得点を求め分散を算出し、印象評価において個人差がないことを確認した。これによって、各用途がカテゴリー的に類似する傾向と情緒・感覚的に類似する傾向を把握する。

b) 転用パターンにおける変動量の算出

転用前後の変化を検証するために、分析から得られたカテゴリーの意味における座標の変化量、および情緒・感覚的意味における座標の変化量を転用パターンごとに算出し、カテゴリーの意味変化の総変量および情緒・感覚的意味の総変量を算出した。また、各変動量について最大変量を3分割し、最大変量の33%以下の変量を変動量小、66%以下の変量を変動量中、それ以上を変動量大として三段階評価した。

3. 結果

(1) カテゴリーの意味

実験の結果、各用途におけるカテゴリーの意味の3次元散布図は図のようになった。(図-2)

(2) 情緒・感覚的意味

各用途における情緒・感覚的意味において累積寄与率が80.5%となる第5因子までの分析を行い、各因子の因子寄与率を求めた。(表-3)

各因子に50%以上寄与する評価項目から第1因子を「人間味」、第2因子を「秩序・美」、第3因子を「開放性」、第4因子を「都市性」、第5因子を「空間体験」とした。また、第3因子までの値を用いて情緒・感覚的意味における各用途の3次元散布図を作成した。(図-3)

■カテゴリーの意味

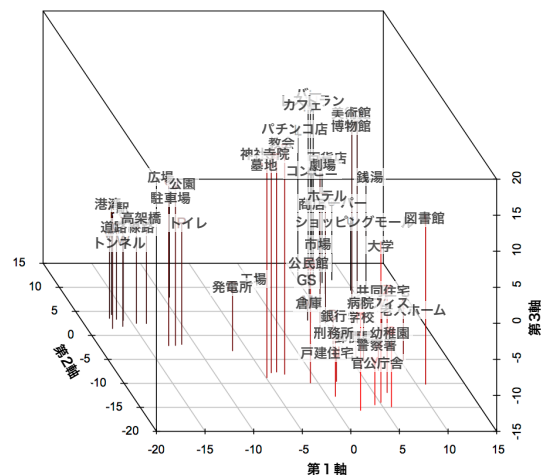


図-2 カテゴリーの意味の三次元散布図

表-3 各因子の因子寄与率

	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子
落ち着いたー活気のある	-0.307	0.882	-0.183	-0.232	-0.006
高級なー庶民的な	0.125	0.738	0.102	0.364	-0.387
人工的なー自然な	-0.302	-0.106	-0.336	0.619	-0.191
美しいー醜い	0.465	0.718	0.322	-0.100	0.023
柔らかいー硬い	0.850	-0.005	0.051	-0.298	0.160
快適なー不快な	0.753	0.453	0.197	0.098	0.299
安心なー怖い	0.851	0.265	0.047	0.072	0.283
開放的なー閉鎖的な	0.469	-0.164	0.683	-0.109	0.430
明るいー暗い	0.802	-0.234	0.357	0.145	0.192
温かいー涼しい	0.826	-0.264	-0.027	-0.039	0.006
広々としたーごみごみとした	0.236	0.505	0.695	-0.073	0.144
静かなーうるさい	-0.138	0.916	-0.104	-0.269	0.089
清潔なー汚い	0.367	0.817	0.050	0.196	-0.024
整然としたー散らかった	-0.196	0.844	0.176	0.113	0.092
親しみやすいー親しみにくい	0.701	-0.009	0.217	-0.100	0.642
派手なー地味な	0.615	-0.042	0.098	0.404	-0.187
公的なー私的な	-0.270	0.104	0.495	-0.010	0.175
入りやすいー入りにくい	0.417	-0.060	0.322	0.091	0.761
都会的なー田舎風な	0.120	0.308	0.048	0.871	0.085
現代的なー歴史的な	-0.035	-0.063	-0.080	0.854	0.026
生活感のあるー生活感のない	0.318	-0.634	-0.349	-0.113	0.287
広いー狭い	0.168	0.033	0.843	0.066	-0.068
見通しのいいー見通しの悪い	0.167	0.027	0.903	-0.153	0.079
人の多いー人の少ない	0.493	-0.379	0.086	0.537	0.052

■情緒・感覚的意味

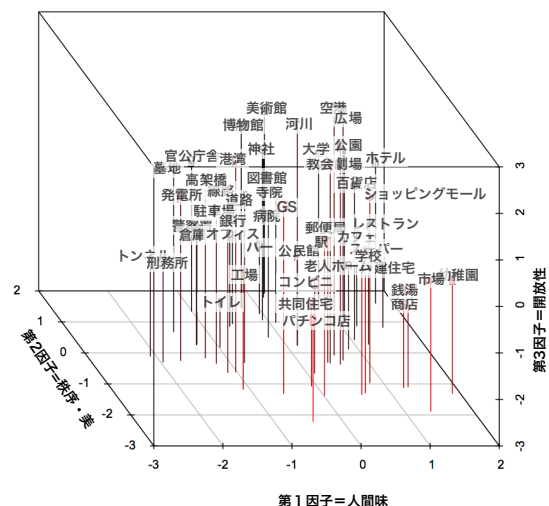


図-3 情緒・感覚的意味の三次元散布図

表-4 転用パターンにおける各変動量

転用パターン	事例数	第1軸変動量	第2軸変動量	第3軸変動量	総変動距離	第1因子変動	第2因子変動	第3因子変動	第4因子変動	第5因子変動	総変動
工場→オフィス	21	9.585	-9.813	3.189	14.083	0.481	2.028	-0.489	1.483	1.507	3.099
倉庫→オフィス	19	6.784	-2.546	1.429	7.385	0.667	0.577	-0.380	2.303	0.011	2.495
倉庫→美術館	14	4.903	-0.596	26.021	26.466	1.529	1.655	1.530	1.446	0.268	3.099
工場→美術館	11	7.704	-7.863	27.780	29.882	1.343	3.106	1.420	0.627	1.764	4.129
戸建住宅→オフィス	9	8.053	10.198	0.017	12.994	-2.207	0.031	0.675	2.743	1.100	3.769
工場→大学	9	4.650	-24.371	20.608	32.266	1.543	0.848	1.835	0.023	1.757	3.091
倉庫→商店	7	3.909	8.057	8.225	12.159	2.526	-1.366	-0.570	-0.434	0.967	3.029
戸建住宅→美術館	7	6.172	12.148	24.508	26.129	-1.344	1.109	2.584	1.887	1.357	3.888
オフィス→共同住宅	6	-3.620	-12.520	10.062	16.465	1.210	-1.349	-0.595	1.208	0.853	2.414
倉庫→公民館	6	-4.057	-13.053	13.817	19.436	1.700	-0.579	0.333	-0.260	0.681	1.967
工場→共同住宅	6	5.964	-22.333	13.250	26.644	1.024	0.101	-0.705	0.388	2.349	2.688
工場→公民館	6	-1.257	-20.320	15.577	25.635	1.514	0.672	0.223	-1.079	2.176	3.001
倉庫→美術館	6	4.217	-1.020	26.119	26.461	1.037	1.184	1.526	1.110	0.614	2.531
オフィス→商店	5	-2.875	10.602	6.796	12.917	1.859	-1.973	-0.191	-2.737	0.559	3.892
戸建住宅→商店	5	5.177	20.800	6.812	22.456	-0.347	-1.942	0.484	0.005	1.656	2.521
共同住宅→オフィス	5	3.620	12.520	-10.062	16.465	-0.543	1.928	0.216	1.095	-0.843	2.442
工場→商店	5	6.709	0.789	9.984	12.055	2.340	0.054	-0.680	-1.254	2.063	3.431
オフィス→ホテル	5	-5.228	1.702	13.333	14.422	2.359	0.747	1.071	-0.405	-0.750	2.826

変動量33%(±13.2)未満：小
変動量33%以上67%(±26.8)未満：中
変動量67%以上：大

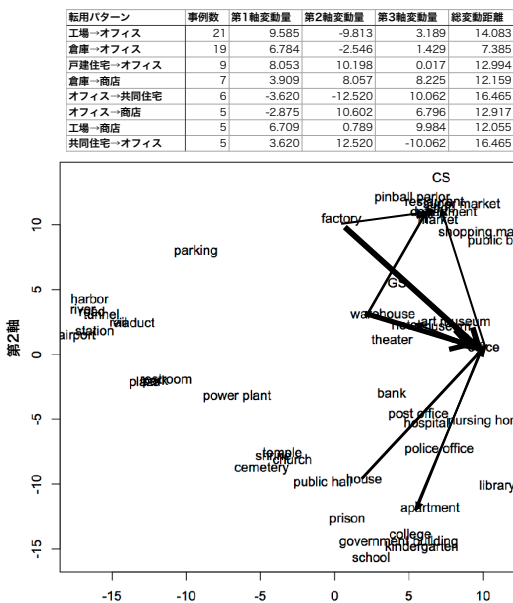


図-4 全軸変動量が小さい転用パターンの二次元布置

(3) 変動量の算出

事例数5以上の転用パターンにおけるカテゴリーの意味および情緒・感覚的意味の変動量は表のように得られた。（表-4）

4. 考察

(1) カテゴリー的意味における類型

得られた結果より、まずカテゴリー的意味の変動量の評価を踏まえ転用パターンの類型を行った。

a) 全軸変動量小

第1軸、第2軸、第3軸いずれの変動量も小さい転用パターンのカテゴリー的意味における第1軸と第2軸の布置は図のようになった。（図-4）この類型には事例数が最も多い「工場→オフィス」と次いで事例数が多い「倉庫→オフィス」が分類される。これらはカテゴリー的意味の飛躍が小さく、類似した用途であると考えられる。

転用パターン	事例数	第1軸変動量	第2軸変動量	第3軸変動量	総変動距離
倉庫→美術館	14	4.903	-0.596	26.021	26.486
工場→美術館	11	7.704	-7.863	27.780	29.882
戸建住宅→美術館	7	6.172	12.148	24.608	28.129
倉庫→公民館	6	-4.057	-13.053	13.817	19.436
倉庫→博物館	6	4.217	-1.020	25.119	25.491
オフィス→ホテル	5	-5.228	1.702	13.333	14.422

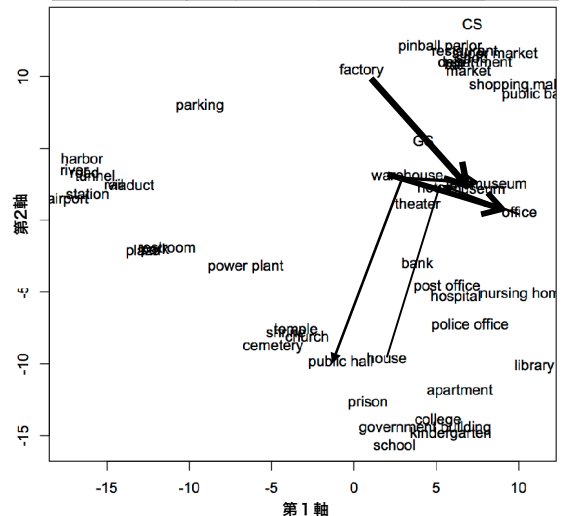


図-5 第1,2軸変動量が小さい転用パターンの二次元布置

b) 第1,2軸変動量小

第1軸、第2軸の変動量が小さい転用パターンの布置は図の通りである。（図-5）

これらの転用パターンでは第1,2軸での変動量が小さい一方で、第3軸の変動量が中または大を示し、カテゴリー的意味において変化が生じていると考えられる。

c) 第1,3軸変動量小

第1軸、第3軸の変動量が小さい転用パターンは第2軸のみ変動するが、転用パターンが「戸建住宅→商店」の1つのみであり一般性が弱いと考えられる。

d) 第1軸変動量小

第1軸変動量が小さい転用パターンの布置は図の通りである。（図-6）この類型は第2,3軸で変動がみられ全体としてカテゴリー的意味が飛躍していると考えられる。

このようにカテゴリー的意味においては転用パターンはいずれも第1軸の変動量が小さく、第2,3軸の変動によって転用パターンが類型化できた。このことからコンバージョンはカテゴリー的意味において転用前後での変動を持ちながらも、カテゴリー的類似性を部分的に保有していると考えられ、相互作用理論においてはカテゴリー自体での類似性が確認されているのに対しコンバージョン建築ではカテゴリーの内部で類似性と非類似性の成立している可能性がある。

(2) 情緒・感覚的意味における類型

次に情緒・感覚的意味の変化量の評価を踏まえ転用パターンの類型を行った。

a) 人間味、秩序・美 変動量小

情緒・感覚的意味の評価に支配的な因子である人間味、秩序・美いずれの変動量も小さい転用パターンの情緒・

転用パターン	事例数	第1軸変動量	第2軸変動量	第3軸変動量	総変動距離
工場→大学	9	4.650	-24.371	20.628	32.266
工場→公民館	6	-1.257	-20.320	15.577	25.635
工場→共同住宅	6	5.964	-22.333	13.250	26.644

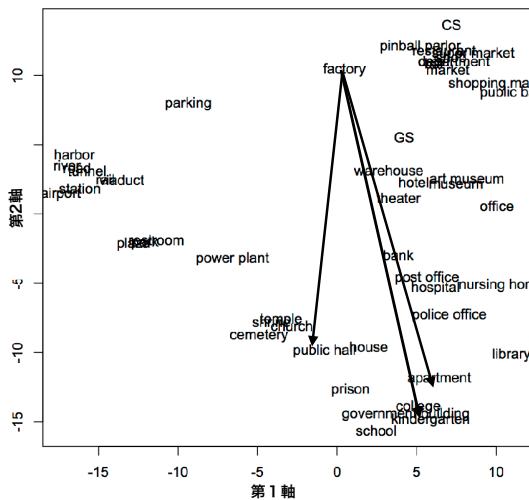


図-6 第1軸変動量が小さい転用パターンの二次元布置

転用パターン	事例数	第1因子変動量	第2因子変動量	第3因子変動量	第4因子変動量	第5因子変動量	総変動量
倉庫→オフィス	19	0.667	0.577	-0.380	2.303	0.011	2.495
オフィス→共同住宅	6	1.210	-1.349	-0.595	1.208	0.853	2.414
倉庫→博物館	6	1.037	1.184	1.524	1.110	0.614	2.531
工場→共同住宅	6	1.024	0.101	-0.705	0.388	2.349	2.688

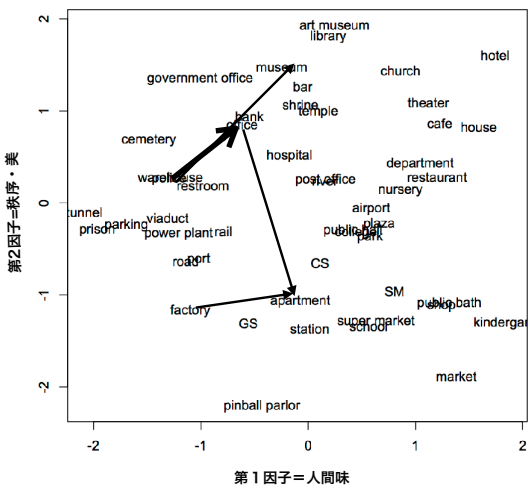


図-7 人間味、秩序・美変動量が小さい転用パターン

感覚的意味における第1軸と第2軸の布置は図のようになった。(図-7) これらの転用パターンでは情緒・感覚的意味において支配的である人間味、秩序・美における変動量が小さく支配的でない第3, 4, 5因子も変動量が大きくない傾向が確認された。すなわち、これらは情緒・感覚的意味の評価が転用前と転用後で変動しにくいものであると考えられる。

b) 人間味 変動量小

情緒・感覚的意味の評価に支配的な因子である人間味および開放性、都会性、空間体験の変動量も小さい転用パターンの情緒・感覚的意味における第1軸と第2軸の布置は図のようになった。(図-8) これらの転用パターンは最も支配的である人間味の変動が小さい一方で、次

転用パターン	事例数	第1因子変動量	第2因子変動量	第3因子変動量	第4因子変動量	第5因子変動量	総変動量
工場→オフィス	21	0.481	2.028	-0.489	1.483	1.507	3.009
共同住宅→オフィス	5	-0.543	1.926	0.216	1.095	-0.843	2.442
戸建住宅→商店	5	-0.347	-1.942	0.484	0.006	1.656	2.621

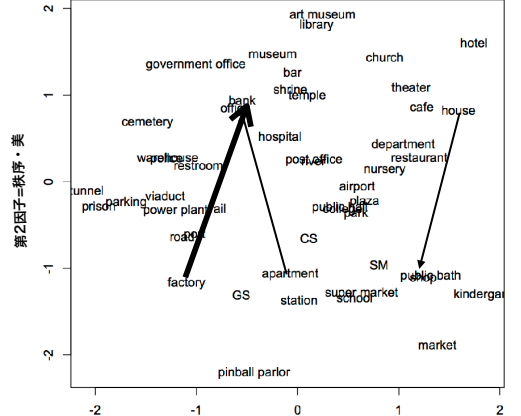


図-8 人間味変動量が小さい転用パターン

転用パターン	事例数	第1因子変動量	第2因子変動量	第3因子変動量	第4因子変動量	第5因子変動量	総変動量
戸建住宅→オフィス	9	-2.207	0.031	0.675	2.743	1.100	3.750
倉庫→公民館	6	1.700	-0.579	0.333	-0.260	0.681	1.967
工場→公民館	6	1.514	0.872	0.223	-1.079	2.176	3.001
オフィス→ホテル	5	2.359	0.747	1.071	-0.405	-0.750	2.828
工場→商店	5	2.340	0.054	-0.680	-1.254	2.063	3.431

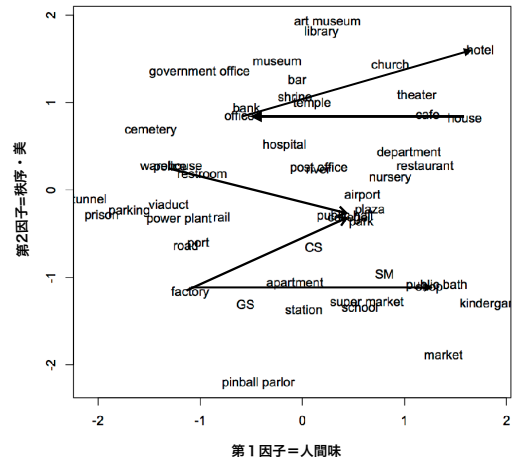


図-9 秩序・美、開放性変動量が小さい転用パターン

いで支配的な秩序・美の変動がみられる。すなわち、情緒・感覚的意味において転用前後の人間味の類似性もしながら秩序・美を変化させることでコンバージョンとしての印象の飛躍を生み出しているといえる。

c) 秩序・美、開放性 変動量小

情緒・感覚的意味の評価に支配的な因子である秩序・美および開放性の変動量が小さい転用パターンの情緒・感覚的意味における第1軸と第2軸の布置は図のようになった。(図-9) これらの転用パターンは情緒・感覚的意味において支配的な人間味変動している一方で、次いで支配的な秩序・美と開放性の変動量が小さいことで情緒・感覚的意味の類似性を補完していると考えられる。

d) 開放性、都会性、空間体験 変動量小

情緒・感覚的意味の評価に支配的でない開放性、都会性、空間体験の変動量が小さい転用パターンの情緒・感覚的意味における第1軸と第2軸の布置は図のようになった。

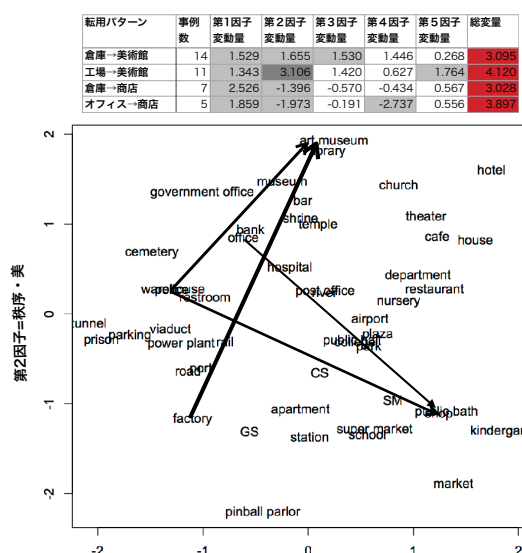


図-10 開放性、都会性、空間体験変動量が小さい転用パターン

た。(図-10) これらの転用パターンは支配的である人間味、秩序・美のいずれも変動している一方で支配的でない開放性、都会性、空間体験において転用前後の変動が小さく、全体として情緒・感覚的意味の飛躍が生じている一方で類似性を保有しているといえる。

e) 秩序・美 変動量小

情緒・感覚的意味の評価に支配的な秩序・美の変動量が小さい転用パターンである「工場→大学」「戸建住宅→美術館」では情緒・感覚的意味において支配的である秩序・美の変動が小さい一方で、人間味・開放性の変動が起こっており、全体として情緒・感覚的意味の変動が大きくなっていることが確認できた。

したがって、コンバージョンでは情緒・感覚的意味において変動が大きい一方で支配的な人間味、秩序・美の変動が小さい類型が多く、いずれの転用パターンにおいても情緒・感覚的意味の類似性を部分的に保持していると考えられる。よって、カテゴリー的意味と同様に情緒・感覚的意味においてもその内部で類似性と非類似性が成立していることが示唆された。

すなわち、メタファーではカテゴリー的意味の非類似性と情緒・感覚的意味の類似性という2つの観点での相互作用が生じているが、コンバージョンでは旧用途と新用途という2つの対峙だけでなく用途間のカテゴリー的意味および情緒・感覚的意味においてそれぞれ類似性と非類似性が存在し、コンバージョンのイメージに対して相互作用していると言えるだろう。

5. 結論

本研究では、メタファーにおける相互作用理論の観点からコンバージョンの基礎的イメージを検証し、その結

果として以下の成果を得ることができた。

- ・コンバージョンではカテゴリー的意味と情緒・感覚的意味のそれぞれで類似の意味軸と非類似の意味軸の両方を持つ転用パターンが実現していることが示唆された。
- ・特に情緒・感覚的意味においては、評価に支配的となる人間味と秩序・美の傾向が類似している用途間で転用されていることが明らかとなった。

以上の結果を踏まえると、コンバージョンにおいてはメタファーにおける相互作用理論がカテゴリー的非類似性と情緒・感覚的類似性の観点では成立しておらず、カテゴリー的意味と情緒・感覚的意味の評価においてそれぞれで類似性と非類似性を保有することでイメージが形成されているといえるだろう。このことからコンバージョンを行うには、転用前後の類似性と非類似性に着目して取り組むことが必要と考えられる。

また本研究は、用途という基礎的イメージについてコンバージョンを検証したものである。本研究の成果をもとに、よりコンバージョンの実空間のデザインに迫る検証を行うことと、確認された類似性・非類似性をより細分化することが今後の課題としてあげられる。

参考文献

- 1) 岡田昌彰：テクノスケープ-同化と異化の景観論，鹿島出版会，2003
- 2) Gentner,D: Structure Mapping:A Theoretical Framework for Analogy,*Cognitive Science*, Vol.7,pp.155-170,1983.
- 3) Mary L.Gick,Keith J.Holyoak:Schema Induction and Analogical Transfer,*Cognitive Psychology*,Vol.15,pp.1-38,1983.
- 4) 北川啓介，中西正明，村上心，西川裕紀，麓和善，稲垣圭亮：近代建築物の改修における付加価値，日本建築学会計画系論文集，Vol. 78, No. 689, pp. 1495-1504, 2013.
- 5) 野村英太郎，齋藤潮：建築の転用に見る内部空間の美的印象の発現 ～倉庫から事務所への転用事例を対象にして～，景観・デザイン研究講演集，No. 12, pp. 17-24, 2016
- 6) Takashi Kusumi: Effects of Categorical Dissimilarity and Affective Similarity Between Constituent Words on Metaphor Appreciation,*Journal of Psycholinguistic Research*, Vol.16,No.6,1987.
- 7) 酒谷粹将，岡本賢吾，門内輝行：建築作品にみるメタファーの類型化と構造分析 建築設計におけるメタファーの解説と生成（その1），日本建築学会計画系論文集，Vol. 78, No. 685, 527-536, 2013.
- 8) 三田村哲哉，橘高義典，鳥海基樹：世界のコンバージョン建築，鹿島出版会，2008