

消費者から見たまちづくりに関わる環境品質の重み付けの検討 ～CASBEE-まちづくりの評価水準を例に挙げて～

Environmental performance evaluation for urban development viewed from cost burden
consciousness ~study using the casbee-urban development~

学籍番号 47-106754
氏名 小林 直貴 (Kobayashi, Naoki)
指導教員 浅見 泰司 教授

1. 序論

1.1 背景と目的

サステナビリティ(持続可能性)の推進は、人類に課せられた大きな課題である。建築分野に関しても、1980年代後半からサステナブル建築推進の動きが広がっている。

わが国でも、2001年4月に国土交通省住宅局の支援を受けてJSBCが建築物の環境性能を評価出来るCASBEEを開発した。そして、現在は、建物物単体に留まることなく、地区やまちづくりも評価可能なCASBEE-まちづくりなどの新たなツールも開発されている。ところで、CASBEEに関わらず、建築物の環境性能評価には、様々な要素や属性が複雑に絡み合った中から、総合的な判断を下さなくてはいけない難しさがある。特に評価項目間の重み付けは、最終的な評点を出す上で、極めて重要なものである。本研究はCASBEE-まちづくりにおいて、あまり多くの議論のなされていない評価項目の重み付けの検討を行うことを目的としている。特に本研究では、専門家によって定められた既存の重み付けが、住民の目線から判断された評価項目間の重

み付けに乖離がないか検討を行う。そして本研究で重み付け算出の対象となる評価項目は、住民が比較的知覚しやすいことを考え、CASBEE-まちづくりの環境品質の大項目の1つである自然環境に関するものとした。本研究のアンケート調査結果の解析には、住民の費用負担意識を把握出来るコンジョイント分析を用いた重み付けを算出した。

1.2 既往論文

建築、都市工学分野におけるコンジョイント分析に関する既往の研究には、環境性能を考慮した建築物の総合評価のための重み決定法に関する分析をした萩原らの研究、費用者の負担意識からみた環境配慮設計手法に対する消費者評価を行った植田氏の研究などがある。本研究は、各評価項目(属性)の効用を貨幣価値として評価し、各属性の相対重要や水準に対する部分的な効用を算出している点では、萩原氏と同様であり、複数のコンジョイント分析の総合結果を比較し考察する点では植田氏と同様である。しかし、その評価水準をCASBEE-まちづくりとし、CASBEE-まちづくりの既存の重み付

けを AHP とコンジョイント分析を用いて比較した研究事例は見られない。

2. CASBEE-まちづくり

2.1 CASBEE-まちづくりの概要

表1 Q_{UD} 環境品質・性能(自然環境)

配慮項目	重み係数
Q_{UD} まちづくりに関わる環境品質	
Q_{UD1} 自然環境(微気候・生態系)	0.25
1.1 微気候への配慮・保全	0.35
1.1.1 通風に配慮した暑熱環境の緩和(夏)	0.30
1.1.2 日陰の形成による暑熱環境の緩和(夏)	0.20
1.1.3 緑地・水面などによる歩行者空間の暑熱環境の緩和(夏)	0.30
1.1.4 排熱の位置などに対する配慮	0.20
1.2 地象への配慮・保全	0.20
1.2.1 既存の地形特性に配慮した建築物の配線計画及び外構計画	0.33
1.2.2 表土の保全	0.33
1.2.3 土壌汚染への配慮	0.33
1.3 水象への配慮・保全	0.15
1.3.1 水域の保全	0.33
1.3.2 地下水の保全	0.33
1.3.3 水質への配慮	0.33
1.4 生物環境の保全と創出	0.10
1.4.1 自然環境のポテンシャル把握	0.25
1.4.2 自然資源の保全・創出	0.25
1.4.3 生態系ネットワークの形成	0.25
1.4.4 動植物の生息・生育環境への配慮	0.25
1.5 その他 対象区域内環境への配慮・向上	0.20
1.5.1 良好な空気質・音環境・振動環境の確保	0.33
1.5.2 風環境の向上	0.33
1.5.3 日照の確保	0.33

CASBEE-まちづくり-は、CASBEE(建築スケール)の理念を継承し、評価項目にはCASBEE-新築-のQ3(室外環境(敷地内))LR3(敷地外環境)を基に開発されたCASBEEの拡張ツールの一つである。そして、「ある大規模な一団の土地に対して統一的な整備意思の下に複数の建築物他で構成する開発」を行う際に、「個々の建築物での環境配慮設計のみに留まらず、建築群となることによって新たに、あるいは更に充実し得る環境配慮方策とその効果」を明確にし、以て都市再生・まち再生における総合的な環境性能向上に資することを目的とする。まちづくりに関わる環境品質・性能の評価項目は表1のようになっている。

3. 本手法に関する概要

3.1 序

人に選好や何にどれくらい価値を置いて

いるかなどを尋ねる際、一般的なアンケートの場合、単純に順位をつける、またはある尺度を作成して、尺度得点の平均値を比較し、優先順位を判断する。しかし、このような方法では、「どれも大切」であるというような場合に、要因相互間の重要度を測ることが難しい点がある。このことを踏まえて、本研究ではAHP、コンジョイント分析を採用した。

3. 2AHP

AHPは、ある事柄についての意思決定を、問題・評価基準・代替案という「階層構造」として捉える。そして階層ごとに一対比較(1~9段階で評価)を行った上で、代替案のどれがどれだけ好ましいかを定める手法である。このため人の主観判断を取り扱う問題に適しているといえる。

3.3 コンジョイント分析

コンジョイント分析では、ある事象を構成する要因がどれくらい重要視されているか明らかにすることが出来る。ぞコンジョイント分析では、属性の価値を直接たずねることなく、プロフィールと呼ばれる仮想商品から好みの順序や選好の度合いまたは、好みの選択をしてもらう。このため、実際の商品選択の状態に近く、精度の高い結果が出やすくなっている。

4. アンケートの構成と分析結果

4.1 アンケート計画

本研究の目的であるCASBEE-まちづくりの自然環境に関する中項目同士、小項目同士の重み付けを算出するため、所沢市在住の方に向けてアンケート調査を実施した。なおコンジョイント分析は選択型コンジョイントとし、住環境が異なる2つの地域を提示し、どちらに住みたいかという一対比

較形式にした。

(1)AHP のアンケート内容

自然環境における中項目同士の重み付けの算出として AHP を行う。AHP の質問内容としては、表 2 のように 2 つの項目の比較を 9 段階で評価してもらう。また事前に、中項目の内容を素人にもわかりやすくするため、文言の修正を行った。



表 2 AHP アンケート例

	きわめて重要	非常に重要	かなり重要	少し重要	同じように重要	少し重要	かなり重要	非常に重要	きわめて重要	
夏の暑さに関する事									○	土壌に関する事

(2)コンジョイント分析アンケート内容

本研究は、CASBEE-まちづくり-における評価項目を各プロファイルの属性として採用しているため、専門性のある文言が多い。そのため、その属性をアンケートに直接落とし込むことは出来ないと考えた。よって CASBEE-まちづくり-簡易版の属性と水準を採用するとともに、表 3 のように被験者に対してわかりやすく解説するようアンケート用紙作成に心掛けた。

表 3 アンケート調査における設問と属性

評価項目 1. 暑風に配慮した建築物の属性(暑) 評価する取り組み① 建築計画の配置計画によってオープンスペースの連続性を確保している 評価する取り組み② 空地率5%以上	内容 1. 暑風の向き 取り組み① 風通しが良くなるように、建物が並んでいる。 取り組み② 風通しが良くなるように、緑地や通路がある。 2. 暑い日差しに対する日陰の形成 日差しを防ぐための樹木や建築物がある。
2. 日陰の形成による暑感軽減の属性(暑) 中・高木、ビロテ、庇、パーゴラ等を設けて日陰を形成しているか	 これはパーゴラという建築物で、歩道への日差しを遮ります
3. 緑地・水面などによる歩行空間の暑感軽減の属性(暑) 評価する取り組み① 水や緑の外被面積率10%以上 評価する取り組み② 植栽面積率20%未満 評価する取り組み③ 広範囲で緑化している	3. 涼しげで快適な歩行空間 取り組み① 地表面の温度が低くなるように緑地や水辺がある 取り組み② 日差しが強い場所に広い植栽面(駐車場など)がない 取り組み③ 公共の施設の屋上が緑化されている  屋上緑化→建築物の新熱性や暑感がよくなり、まち全体の気温を下げる効果があります。
壁面緑化による対策を行っている	取り組み④ 公共の施設の壁面が緑化されている  壁面緑化→日差しを遮り、建物から出る水蒸気により周囲の温度を下げる効果があります。
4. 排熱の位置などに対する配慮 歩行者に対する空調排熱や高温排熱の影響度	4. 空調排熱の影響の考慮 空調機器の高温で不快な排熱の影響についてです

CASBEE-まちづくり-の評価水準は、5

段階となっており、それぞれレベル 1：関係法令などが要求する最低限の必須条件を満たしている場合、レベル 3：評価時点の一般的な技術・社会水準に相当すると判断される場合、レベル 5：評価時点で一般的には最高の技術・社会水準と判断される場合、レベル 2、4 は中間水準となっている。アンケート調査用紙を作成する上で、被験者の負担を考え、水準をレベル 3 とレベル 5 の 2 水準とした。

表 4 アンケート調査における水準

レベル レベル1 取り組んでいる項目がない レベル2 取り組んでいる項目が1つ レベル3 該当なし レベル4 取り組んでいる項目が2つ レベル5 該当なし	→	レベル あまり良くない取り組んでいる項目が1つ とても良い取り組んでいる項目が2つ
レベル1 配慮していない レベル2 該当なし レベル3 配慮している レベル4 該当なし レベル5 該当なし	→	あまり多くない日差しを防ぐ樹木や建築物がある かなり多い日差しを防ぐ樹木や建築物がない
レベル1 取り組んでいる項目がない レベル2 取り組んでいる項目が1つ レベル3 取り組んでいる項目が2つ レベル4 取り組んでいる項目が3つ レベル5 取り組んでいる項目が4つ	→	あまり快適でない取り組んでいる項目が2つ とても快適取り組んでいる項目が4つ
レベル1 該当なし レベル2 低層部(5m以下)からの放出があり、歩行者の影響低減の配慮なし レベル3 低層部(5m以下)からの放出はあるが、歩行者の影響低減に配慮 レベル4 低層部(5m以下)からの放出がない レベル5 低層部(10m以下)からの放出がない	→	少し影響がある歩行者への影響低減に配慮 全く影響なし歩行者への影響なし

4.2 調査結果

回答者の性別内訳は男性 61%、女性 39% であり年齢階層は 60 歳台が最も多く (42%)、50 歳台以上が全体の約 70% を占めた。

表 5 アンケート調査概要

調査対象	所沢市在住の 20 歳～70 歳の男女
調査期間	2011 年 12 月 16 日～2011 年 12 月 26 日
配布・回収方法	手渡し・郵送配布/郵送回収
送付数	65
回収数	38
回収率	58%

表 6 アンケート質問項目

質問項目
1.居住地域、住宅について(6項目) 所沢市内での買い物頻度、通勤時間、現在の住宅の居住年数、所沢市の居住年数、住宅延べ床、住宅の種類
2.AHPによる質問(CASBEE-まちづくりにおける自然環境の中項目の一対比較)(10項目) 夏の暑さに関する事、土壌に関する事、水環境に関する事、生物環境に関する事 地域全体の環境に関する事の5つの一対比較
3.コンジョイント分析の質問(25項目) 中項目ごとに小項目を属性としてプロファイルを作成し、一対比較
4.個人属性(9項目) 性別、年齢、職業、家族構成、世帯人数、世帯収入、車、免許、引っ越し・住宅購入

4.3 コンジョイントの分析結果

表7は自然環境の小項目の限界支払意思額である。土壌汚染への配慮の項目が最も高く、全体としても、安全性や保健性に関わるものの値が高い。これは、昨今発生した東日本大震災の影響によって、これらの項目への関心が強まったためであると考えられる。

表7 自然環境の小項目の限界支払意思額

評価項目	WTP(円)
通風に配慮した暑熱環境の緩和(夏)	311
日陰の形成による暑熱環境の緩和(夏)	108
緑地・水面などによる歩行者空間の暑熱環境の緩和(夏)	638
排熱の位置に対する配慮	78
既存の地形特性に配慮した建築物の配棟計画及び外構計画	2702
表土の保全	5234
土壌汚染への配慮	10078
水域の保全	293
地下水脈の保全	45
水質への配慮	4264
自然環境のポテンシャルの把握	2349
自然資源の保全創出	4723
生態系ネットワークの形成	2074
動植物の生息・生育環境への配慮	1506
良好な空気質・音環境・振動環境への確保	6943
風環境の向上	1467
日照の確保	3027

4.4 AHP、コンジョイント分析、既存の重み付けの比較

図1を見ると、AHPは、既存の重み付けに対して、微気候への配慮・保全以外は同様の傾向を示しており、コンジョイント分析は、既存の重み付けに対して微気候への配慮・保全が大きく下回った。これは、人々の自然環境に対する安全性、保健性への関心が快適性より強くなったことが影響する。またコンジョイント分析によって算出された重み付けの方がAHPよりバラツキが大きくなっている。このことは、AHPが建前的な回答になる傾向に対して、コンジョイント分析は、商品を選択するような感覚で回答できるため、本音を反映しやすいという定

説と合致するような結果となった。

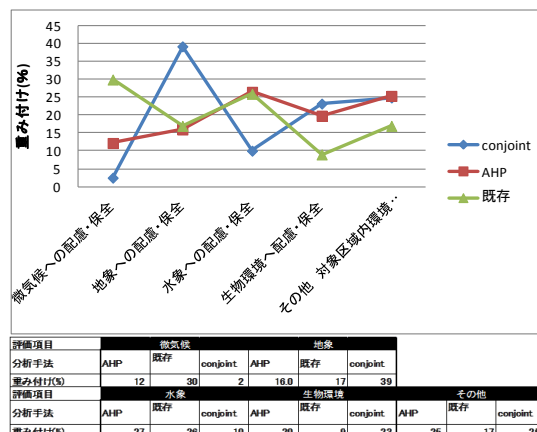


図1 重み付け比較

5. まとめ

5.1 結論とまとめ

本論文では、CASBEE-まちづくりの自然環境を構成する評価項目の重み付けを、専門家の目線ではなく、住民の目線から考えるとどうなるのかということを検討した。結論として、AHP、コンジョイント共に既存の重み付けとは差異があった。また、コンジョイント分析もCASBEE-まちづくりの重み付け決定の手法に利用できる可能性があると感じた。

5.2 今後の課題

- ・自然環境以外の大項目やそれに付随する中・小項目の検討を行う必要がある。
- ・直近に起こった災害などについての意識調査を行う必要がある。

参考文献

- ・植田博之:費用負担意識からみた環境配慮設計手法に対する消費者評価に関する研究-集合住宅に関するCASBEE評価基準を事例として-、日本建築学会環境系論文集 第621号、63-68、2007年11月
- ・萩島理、谷本潤、高園洋行:環境性能を考慮した建築物の総合評価のための重み決定法に関する諸検討