

# 環境共生住宅が及ぼす居住者の意識と行動への影響に関する研究

大阪府立大学大学院農学生命科学研究科 加我 宏之  
 (株)ケーエスコポレーション 根木 智生

## 1. 研究目的

近年、省エネルギーや資源循環、自然保全の問題など生活を取り巻く環境問題を背景として、環境との共生を謳った住宅開発事例が増えつつある。環境共生住宅の実現に向けては居住者が環境との共生を意識したライフスタイルを嗜好し、それが持続されることが求められ<sup>1)</sup>、計画段階での環境共生技術の向上のみならず環境共生住宅に居住者が住むことによって居住者の環境に対する意識や係わりがどのように変化しているかを建設後に事後検証しながら今後の取り組みに反映していくことが急務である。

そこで本研究では、関西圏にある環境共生住宅を対象に環境共生技術の導入の実態を明らかにするとともに環境共生住宅での居住経験が居住者の環境意識や行動に及ぼす影響を明らかにすることで、環境共生住宅の課題と今後の方向性を探ることを目的とした。

## 2. 研究方法

環境共生住宅に関する既往の文献資料<sup>2~5)</sup>より住宅開発における環境共生技術を体系的に整理し、この体系表を用いて関西圏に位置する環境共生住宅市街地モデル事業の実施地区(12地区:表-1)における環境共生技術の導入の実態を比較・考察した。次いで、12地区の中から建設時に導入された環境共生技術が多様であり、住宅形式の異なる戸建分譲型のマイコート美賀多台(美賀多台)と中高層賃貸型の大府営河内長野木戸住宅(木戸住宅)の2地区を対象に、居住者へのアンケート調査(平成14年11月実施)を実施し、供給時に導入された環境共生技術に対する認知、居住者による環境共生への取り組み状況と今後の意向、環境共生に対する意識の同居後の変化を捉えた。なお、アンケート調査の有効回答数は美賀多台41票、木戸住宅59票である。

## 3. 解析及び考察結果

### (1) 関西圏における環境共生住宅の環境共生技術の導入実態

環境共生技術を体系的に整理すると「周辺環境との親和性」、「地球環境の保全」、「居住環境の健康・快適性」といった大きく3つに分類される(表-1)。「周辺環境との親和性」では、雨水浸透システム、既存地形の保全、ビオトープ空間の整備や屋上緑化、景観への配慮等24項目の環境共生技術があげられる。「周辺環境との親和性」について12地区の導入の実態を見ると、24項目中18項目がいずれかの地区において導入されており、中でも雨水浸透システムの導入が8地区、まちなみや

表-1 関西圏における環境共生住宅に導入された環境共生技術一覧

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
周辺環境との親和性	地域の水環境への充分な配慮	○											
	既存地形の保全	○	○										
	地域生態系への配慮	○	○										
	風の道	○	○										
	建物内外部や公園との親和性	○	○										
	親和性	○	○										
	近自然型工法による生態系との共生	○											
	無農薬農法	○											
	法面緑化	○											
	地下駐車場	○											
地球環境の保全	太陽光発電	○	○										
	風力発電	○	○										
	水力発電	○	○										
	地域エネルギーシステムの導入	○	○										
	リサイクル資源の再資源化技術・リユース	○											
	リサイクル対応した分別回収システム	○											
	リサイクル対応回収車両	○											
	自動分別・選別技術	○											
	ソーラー住宅の導入促進	○	○										
	雨水・虫水利用、節水型設備導入	○											
居住環境の健康・快適性	リサイクル資材・建材の活用	○											
	集合住宅での高耐久性可変型住宅の導入	○											
	CO2を軽減する住宅設備の導入	○											
	自然冷媒(CO2)を用いた家庭用給湯器	○											
	快適な室内環境の実現	○											
	適切な換気・換気性能の確保	○											
	人の健康・環境に配慮した建材の利用	○											
	高度な遮音・防音性能の実現	○											
	緑道の整備など歩行者優先の交通体系づくり	○	○										
	歩行者専用道・優先道	○											
歩行者優先の街区形成	○												
カーシェアリングなど環境にやさしい交通システムの整備	○												
ゴミ真空輸送システム	○												
ビルゴミ貯留・排出システム	○												
カーシェアリングシステム	○												
環境共生技術の説明・提示	○												
環境共生技術の提示	○												
屋内外の交流の場の提供	○												
集会所・だらん室等屋内外の交流の場の提供	○												
休憩施設・手作り花壇等屋内外の交流の場の提供	○												
共用地等の維持・管理	○												
管理組合などによる活動	○												
緑化協定	○												
建築協定	○												

A: 河内長野木戸住宅 B: 阪南スカイタウン C: 高槻・阿武山団地 D: サンヴァリエ針中野  
 E: 香里団地 F: 東久保 G: マイコート美賀多台 H: 西神南ニュータウン  
 I: HAT神戸・灘の浜 J: 北摂 K: 播磨科学公園都市 L: 島団地

景観への配慮が8地区と多く、次いで、雨水貯留システムの導入が5地区、水景施設の導入による親水空間の演出が5地区とやや多い。一方、既存地形の保全や微地形に配慮した配置計画、ピオトープ空間や河川の近自然型工法の導入はいずれも2地区と少ない。「地球環境の保全」では、太陽光発電、風力発電、水力発電といった自然エネルギー利用に関わる技術、生ごみの堆肥化や雨水利用システム、集合住宅での高耐久性可変型住宅の導入等21項目の環境共生技術があげられる。「地球環境の保全」について12地区の導入の実態を見ると、21項目中いずれかの地区において導入されている環境共生技術は9項目と少ない。中でも太陽光発電が5地区、次いでリサイクル資材や建材の使用が3地区とやや多いものの、住宅建材の高耐久性への配慮は1地区と少なく、住まい方の変化にフレキシブルに対応するための変化対応型住戸を導入した地区は見られない。「居住環境の健康・快適性」では、通気や喚起性能の確保、屋内外のバリアフリー化や歩行者優先の交通体系づくり、管理組合などによる活動など管理運営に関わる項目等17項目の環境共生技術があげられる。「居住環境の健康・快適性」について12地区の導入の実態を見ると、17項目中11項目がいずれかの地区において導入されており、中でも屋内外の適切なバリアフリー化が4地区、歩行者専用道・優先道の設置が4地区とやや多い。一方、地区に導入された環境共生技術の掲示は2地区と少なく、入居時に環境共生についての説明会が実施された地区は見られない。

以上のことから、関西圏における現地点での環境共生住宅は「周辺環境との親和性」、「居住環境の健康・快適性」を中心に取り組まれており、特に雨水浸透システムの導入といった地域の水循環への配慮の視点や歩行者優先道を設け、バリアフリー化を図るといった歩行空間の快適性の向上の視点において充実しつつある。また、「地球環境の保全」では、近年、技術革新が目覚しい太陽光発電といった自然エネルギーの利用やリサイクル建材の使用等、省エネルギー関連の取り組みが増えつつある。一方、地形や既存植栽の保全など計画段階から環境負荷を抑制している地区は少なく、個々の要素技術の導入にとどまっている。さらに、ピオトープ空間の整備や近自然型工法の導入に代表されるように自然生態系への配慮の視点の取り組みが未だ少ないことが明らかとなった。加えて、入居時や入居後に居住者に環境共生技術を情報開示することによってライフスタイルの変革を促すことや建材の耐久性の向上、住戸内のフレキシブル性の確保といった将来に亘って居住環境を持続させることを強く意識した住宅事例が少ないことが明らかとなった。

## (2) 環境共生住宅の居住者意識と行動の把握

### 1) アンケート調査対象団地の環境共生技術の導入状況

美賀多台（事業主体：神戸市住宅供給公社、平成6年供給開始）は、神戸市西区の西神ニュータウン内に位置し、敷地面積2.9ha、供給戸数148戸、戸数密度51戸/haの戸建分譲住宅である。図-1より環境共生技術の導入状況を見ると、太陽光発電、透水性舗装、共生緑地の3つが共用地に導入され、専有地にOMソーラー住宅が2戸、全電化住宅が1戸建設されている。太陽光発電は期ブロック内に設けられた集会所の屋根面に太陽電



図-1 環境共生技術の導入位置（美賀多台）

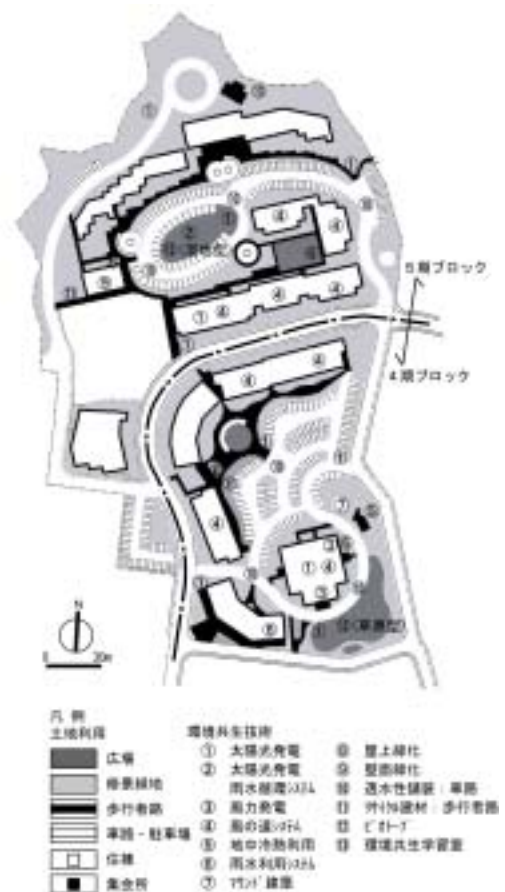


図-2 環境共生技術の導入位置（木戸住宅）

池パネルが設置され、得られた電力を主に集会所で利用しながら余剰電力は電力会社に販売されている。透水性舗装は敷地内の道路すべてに導入されており、共生緑地は道路の交差点を中心としながら道路に沿いに点在している。

木戸住宅（事業主体：大阪府、平成9年供給開始）は、大阪府河内長野市に位置し、敷地面積4.4ha、供給戸数470戸、戸数密度106.8戸/haの中高層賃貸住宅である。図-2より環境共生技術の導入状況を見ると、4期ブロックでは太陽光発電、風力発電、屋上緑化等11項目、5期ブロックでは太陽光発電、ビオトープ、壁面緑化等10項目が導入されている。4期ブロック、5期ブロックともに太陽光発電による街灯や誘導灯が導入されており、全ての車路や駐車場は透水性舗装が施され、歩行者路や広場の舗装には汚泥を利用したインターロッキングが用いられている。また、雨水貯留水を手押しポンプで汲み上げ、植栽の散水や子供の水遊びに利用する雨水利用システムが導入されている。4期ブロック内の集会所では太陽光発電装置が導入され、地中冷熱利用システムも導入されている。4期ブロックの南東部の広場にはススキ、タンポポなどの野生草、実のなる樹木が植栽された草原型のビオトープ空間が整備されている。5期ブロックでは太陽光発電雨水循環システムを利用した湿地型のビオトープ空間がブロック中央部に整備され、集会所には環境共生に関する技術がパネル展示された環境共生学習室が併設されている。

## 2) 居住者による環境共生住宅の評価

**居住地の選択理由：**美賀多台では「良好な生活環境の維持」が68.3%、「計画的に開発されたニュータウン」が63.4%と高く、木戸住宅では価格の安さが47.5%と最も高い。一方、両団地とも環境共生技術の導入や共用地の設置を評価して居住地を選択した居住者は10.0%未満と少ない。**入居前の環境共生住宅に対する認知：**美賀多台では「知っていた」が48.7%、木戸住宅では27.6%であり、両団地とも半数に達していない。**供給時に導入された環境共生技術に対する認知：**美賀多台では太陽光発電、透水性舗装、共生緑地のいずれも80.0%以上と高い認知が得られている。木戸住宅（図-3）では4期ブロック、5期ブロックに共通して太陽光発電や風力発電、屋上緑化や壁面緑化といった聞きなれたものや見た目で理解しやすい環境共生技術に対する認知が約7割以上と高く、5期ブロックでは環境共生学習室も92.3%と高い。一方、4期ブロックでは草原型のビオトープが24.2%と低いものの、5期ブロックでは湿地型のビオトープが88.5%と高い。**居住者による環境共生への取り組み状況と今後の意向：**専有地での現在の取り組み状況を見ると、美賀多台（図-4）では「すだれ等による日射のコントロール」が85.0%と最も高く、次いで「庭やベランダでの緑化」が78.0%と高く、「節水型設備の利用」が48.7%と続いており、木戸住宅でも同様の傾向が見られた。専有地での今後の取り組み意向を見ると、美賀多台では「雨水貯留水の利用」が59.0%と高く、次いで「熱損失の低減」が45.0%とやや高く、「太陽光発電の設置」、「生ごみのコンポスト化」や「家庭菜園」が約30.0%と続いており、木戸住宅でも同様の傾向が見られた。共用地での現在の取り組み状況を見ると、美賀多台では「既存の緑の維持管理」が

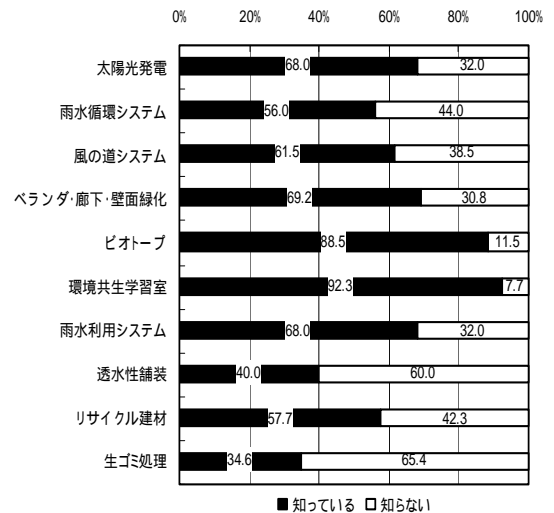


図-3 環境共生技術に対する居住者の認知（木戸住宅：5期ブロック）

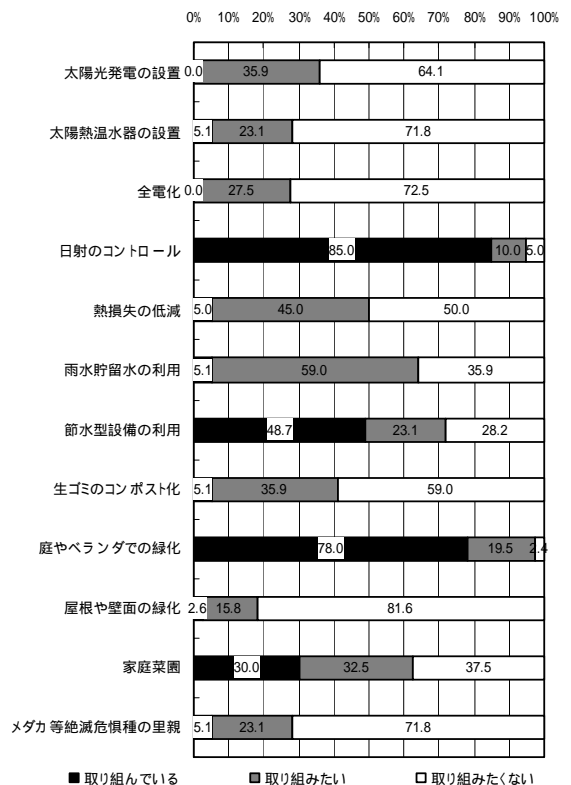


図-4 専有地での居住者による環境共生への取り組み状況と今後の意向（美賀多台）

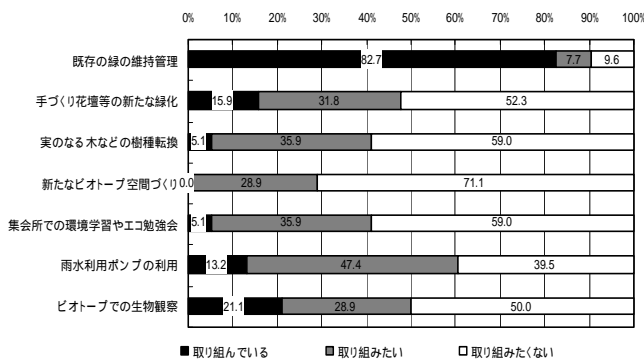


図 - 5 共有地での居住者による環境共生への取り組み状況と今後の意向 (木戸住宅)

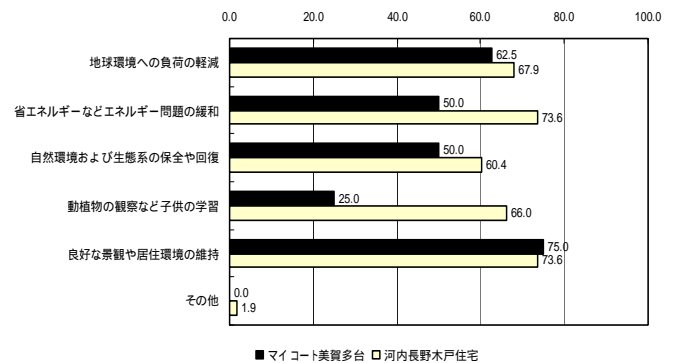


図 - 6 環境共生の効果に対する評価

95.0%と最も高く、次いで「手づくり花壇等の新たな緑化」が 41.0%と高く、木戸住宅でも「既存の緑の維持管理」が 82.7%と最も高い。共有地での今後の取り組み意向を見ると、美賀多台では「手づくり花壇等の新たな緑化」が 20.5%とやや高いものの他の高い項目が見られない。一方、木戸住宅 (図 - 5) では「雨水利用ポンプの利用」が 47.4%と高く、次いで「手づくり花壇等の新たな緑化」、「実のなる木などの樹種転換」、「集会所での環境学習やエコ勉強会」が 30.0%とやや高く、次いで「新たなビオトープ空間づくり」や「ビオトープでの生物観察」も 28.9%と続いている。環境共生の効果：美賀多台、木戸住宅 (図 - 6) とともに地球環境への負荷の軽減、自然環境の保全や回復、良好な居住環境の維持の面で半数の居住者が効果があると認識しており、加えて、木戸住宅では動植物の観察など子供の環境教育面でも効果があると認識する居住者が 6 割を超えている。環境共生に対する意識の変化：入居後の環境や環境共生に対する意識変革は、両団地とも約半数の居住者が高まったと答えている。

以上のことから、入居時に自らの住まいが環境との共生を謳った住宅であることを強く意識して入居した居住者が少ないものの、環境共生住宅での居住経験を積み重ねることで居住者の環境や環境共生への関心が高まっていることが明らかとなった。特に、居住者は太陽光や雨水、風といった自然エネルギーの利用に対する関心が高く、専有地のみならず共有地での緑化に対する意識も高い。また、環境共生技術の中でも雨水を利用した湿地型のビオトープは、生き物との触れ合いや子供の環境学習の場として効果的に利用されていることが明らかとなった。

#### 4. まとめ

以上の解析及び考察結果を通じて、今後の環境共生技術の導入に際しては、耐久性や維持管理コストに対する配慮が重要であるとともに、微地形や微気象に配慮した造成や住棟配置計画など住宅地の基盤づくりの段階での環境共生技術の導入がさらに重要となるものと考えられる。また、湿地型のビオトープが居住者に効果的に利用されていることから自然生態系の保全や復元による生き物との共生の視点の重要性も示唆される。さらに、計画段階から生活段階を通じた環境共生住宅の実現に向けて、入居時に自らの住まいに導入された環境共生技術の特色を説明し、環境との共生を意識した住まい方に関する意識を啓発するだけでなく、入居後も環境学習やエコ勉強会等を定期的実施するなど居住者に対する支援を持続することがより一層重要になるものと考えられる。

#### 参考文献

- 1) 岩村和夫(2000)：「住まいと環境」をめぐる近年の動向，環境をデザインした住まい - 環境共生への取り組み・住宅事例集 2000，(財)建築環境・省エネルギー機構，p.3-5
- 2) 建設省住宅局住宅生産課(1992)：環境共生住宅宣言，ケイブン出版
- 3) 建設省住宅局住宅生産課(2000)：環境をデザインした住まい - 環境共生への取り組み・住宅事例集 2000，(財)建築環境・省エネルギー機構，p.6-8
- 4) 彩都(国際文化公園都市)建設協議会(2002)：彩都・環境と調和した街づくり指針(案)
- 5) 川村健一・小門裕幸(1995)：サステイナブルコミュニティ - 持続可能な都市のあり方を求めて，学芸出版社