

氏名	いま がわ あけ み 今 川 朱 美
学位(専攻分野)	博士(工学)
学位記番号	工博第2186号
学位授与の日付	平成14年7月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
研究科・専攻	工学研究科環境地球工学専攻
学位論文題目	環境共生地域づくりの理念分析とその計画化

論文調査委員 (主査) 教授 内藤正明 教授 吉田治典 助教授 布野修司

### 論文内容の要旨

本論文は、「環境共生地域」の理念分析を行い、その地域づくりを行うための技術的、計画的手法を提案し、さらに環境共生型地域づくりの理念に立った「環境共生型住宅」の建設を行いその有効性を評価する研究をまとめたものであり、2部8章構成となっている。

第1章は序論であり、本論文のタイトルにある「環境共生地域の理念」を「地域の自然及び文化と共生する」「くらしがイメージできる」「地球にやさしい」の3つの評価軸で規定することの妥当性を論じられており、この定義が後の「環境共生型住宅」への展開の基底となる。

第1部では、都市・地域計画の歴史的経緯を考察しながら、地域づくりによる社会変革の可能性を導き出している。

第2章では、産業革命以降の都市を、歴史的背景をふまえながら環境論と文明論の2つの側面からレビューし、都市問題の発生を契機として田園都市論が誕生したこと、田園都市論がこの100年で様々な変容を見せた経緯をまとめている。

第3章では、前章のレビューから、田園都市論がこれからの環境共生地域づくりに大きなヒントを与えるとの認識を得て、日本での都市・環境への問題に対する各種の施策と、これまでの地域づくりの検証に立って、田園都市論の延長上に位置づけられる日本の住宅地開発についてまとめている。その上で、日本における都市づくりの構造を明らかにし、田園都市論を発展させた形での環境共生地域づくりの構造を導き出している。

第4章では、住宅地区に焦点を絞った環境共生地域づくりについて考察を行い、環境共生地域づくりとは、物質循環システム、技術システム、都市・地域構造、といった持続可能な社会を満たす条件が備わって成り立つものであると結論づけている。また、今後の日本が学ぶべき近年の海外の事例を抽出している。その上で、環境共生地域づくりについて木津町を事例に考察を行い、その実現のためには、個々の住宅レベルでの取り組みが重要であることを明らかにした。その結果、地域の自然特性に依拠し、資源・エネルギー的に自立するだけではなく、社会的(文化的)個性を尊重し、地域内の社会システムの充実を図ることが重要だとしている。

第2部では、第1部で導いた結論である、環境共生地域づくり実現のためには、個々の住宅規模での対策が有効であるということから、日本におけるこれまでの住宅の問題点をまとめ、環境共生地域づくりを支える住宅についてまとめている。また、実際に建設する機会を与えられた「環境共生型住宅」の環境負荷削減効果を精密に測定し、その結果から効果を定量的に評価している。

第5章では、環境共生地域づくりの理念に立った環境負荷削減型の住宅を「環境共生型住宅」と定義付け、その要素を先の地域評価軸との対応から、「周辺環境との親和性」、「居住環境の健康・快適性」、「地球環境インパクトの低減」であると規定した。また環境共生型実験住宅の設計・建設に至る経緯と、実験住宅に用いた環境負荷削減のための技術をまとめ、基本的な要素技術の評価のために、実験住宅を測定するための装置について述べている。

第6章では、建設した実験住宅の太陽光発電システムに関する環境負荷削減効果を予測した上で、実際の測定データに基

づいた電力使用量の削減とLCA評価を行っている。また、この実験住宅で得たデータを木津中央地区に拡張した場合のシミュレーションを行い、地域規模での環境調和性の効果も推定している。いずれも、個々の家庭での太陽光発電システムの導入が、環境負荷削減に対し有効であるとしている。

第7章では、実験住宅に導入した雨水利用システムの有効性について、過去の雨量データからシミュレーションを試みた上で、実際に設置した雨水タンクの水収支についてデータを収集し、その節水効果を明らかにしている。また、住宅での雨水利用システムのための原単位となりうる数値を示し、稼働状況に関する評価方法を提示した。

最終章である第8章は結論であり、本論文で得られた成果について総括している。

### 論文審査の結果の要旨

本論文は、これまでの「環境共生地域づくり」の歴史を体系的にレビューし、その分析を踏まえて、今日求められる“環境に、地球にやさしい”地域づくりの理念を定義し、それを実現するための要素技術と社会システムを実験データにも立脚しながらとりまとめたもので、得られた成果は以下の通りである。

- 1) 産業革命以降の都市を、その歴史的背景をふまえながら環境論と文明論の2つの側面からレビューし、都市問題の発生を契機として田園都市論が誕生したこと、これがこの100年で様々な変容を見せた経緯を踏まえて、田園都市論が改めてこれからの環境共生地域づくりに大きなヒントを与えるとの認識を示した。
- 2) 1)の体系的レビューに加えて、日本におけるこれまでの都市計画と地域づくりの検証に立って、今後の日本における「環境共生都市・地域づくり」を田園都市論の延長上に位置づけた。
- 3) 1) 2)を総括して、実現可能な環境共生地域づくりの理念を、「地域の自然及び文化と共生する」、「くらしがイメージできる」、「地球にやさしい」という3つの評価軸で規定した。これは、“地域の自然特性に依拠し、資源・エネルギー的に自立すること”に加えて、“社会的・文化的な地域個性を尊重し”かつ“地域内の社会システムの充実”をバランスを取って実現することの重要性を提起したものである。
- 4) 地域づくりの基本的な要素技術について、実際に建設する機会を与えられた「環境共生型住宅」を設計し、その有効性を実験データに基づいて評価した。
- 5) 実験住宅で得たデータを、学研都市として開発の進む「木津町」を対象に、地域規模での環境負荷削減効果をシミュレーションによって推定した。この結果に立って、環境負荷削減のためには、個々の住宅レベルでの取り組みが重要であり、「環境共生地域づくりの理念に立った環境共生型住宅」の必要性を、定量的にも示唆した。

以上、本論文は環境共生地域の理念の提案とその実現のための手順を示し、現実の環境共生型住宅の実験と実地域シミュレーションによって、その有効性を評価したもので、得られた成果は、学術上、實際上寄与するところが少なくない。よって、本論文は博士（工学）の学位論文として価値あるものと認める。また、平成14年6月25日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。