

氏 名	さいとう あつし 齋 藤 篤 史
学位(専攻分野)	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	工 博 第 2593 号
学位授与の日付	平 成 18 年 1 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 建 築 学 専 攻
学位論文題目	産寧坂伝建地区における建造物ファサードの設計知識獲得法に関する研究

論文調査委員	(主 査) 教 授 宗 本 順 三	教 授 門 内 輝 行	教 授 加 藤 直 樹
--------	----------------------	-------------	-------------

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、産寧坂伝統的建造物群保存地区（以下産寧坂伝建地区）における建造物のファサードを対象にして、伝統的であると評価される建造物のファサードに内在する規則を捉える方法を提案して、そのモデルの有効性を示した研究である。論文は全6章から構成されている。

第1章では、本研究の背景として、美しい都市景観の形成においては人間の感性に基づいた景観評価が必要であることを示した後に、今後より公共性があり合理的な理論に裏打ちされた景観の評価方法を明らかにすることが、近年、社会的に極めて重要な意義を持つことを述べている。この研究では、産寧坂伝建地区における建造物のファサードを対象として、現地調査および記録資料に基づいたデータに帰納論理プログラミングおよびラフ集合等の知識技術を適用することにより、「伝統的である」とされるファサードに関する設計知識を獲得する。獲得した知識を、オントロジーを適用して体系化し、ファサードのデザインに積極的に共有・利用しうる枠組みを構築するに明らかにすることを目的としている。

第2章では、1999年～2000年、2002年～2003年に実施した詳細な現地調査による現況の把握、加えて京都市都市計画局に保管されている過去10年の修理・修景の記録より得た資料を整理することにより、産寧坂伝建地区の建造物のファサードとこれらの連続ファサード立面図を作成している。これらを第3章以降で展開する知識技術の適用において使用するデータの基礎資料としている。

第3章では、ファサード面を単純化された二次元図形にモデル化し、帰納論理プログラミングを適用して「伝統的である」とされるファサードに内在する形態要素の構成規則を獲得し、論理式を用いて明示的に記述する方法を提示している。第2章で得られたデータを用いて機械学習を行い、行政により「伝統的である」とされるファサードに内在する規則を獲得した。外観保存されてきた伝統的建造物事例における出現率、および産寧坂伝建地区保存計画に示された外観の基準と照らし合わせて、提示した方法が対象に内在する非明示的な規則を抽出する方法として有効であることを示している。

第4章では、ファサードの形態要素のデータを用いて感性評価実験を行って、伝統的であるか否かというファサードの直感的な評価を左右する形態要素の組合せをラフ集合理論を適用して縮約として獲得している。得られた縮約で同一の評価が与えられる事例に含まれる割合を算出し、少数の形態要素の組み合わせを用いて、「伝統的である」と感じるファサードは有意性の信頼性の検証を行っている。建築のデザインに感性評価を援用することで、「伝統的である」といった人間の曖昧な評価にとって重要となる建築の形態要素の組み合わせを推論するのに成功している。

第5章では、伝建地区関係条例に示された伝統的ファサードに内在する事例パターン、感性評価や帰納推論によって「伝統的である」とされる形態要素の組合せ等の知識をオントロジーで記述し、知識の体系化を行っている。オントロジーで記述された知識を3次元CADシステムに読み込ませ、デザインに有用な知識として再利用する方法を提案している。このシステムを使用して、専門的知識のない人を対象にした再利用実験を行い、知識を共有・再利用する方法の有効性を示した。建築の設計の分野において、「伝統的である」といった曖昧な概念を形成する知識を共有・再利用できる方法がファサード

のデザインに資することを示している。

第6章では、産寧坂伝建地区の「伝統的である」と評価されるファサードに内在する規則を知識技術を適用して獲得する方法が、従来の人間の主観に大きく頼る分析方法では知り得なかった知識を獲得出来ることを、本論文の研究成果として取りまとめている。オントロジーを用いてファサードについての知識体系を共有・再利用に相応しい形式で記述・蓄積することにより、専門的な知識を有さない人間であっても、「伝統的である」と評価されるファサードを作成することが可能であることを示して、研究の展望を行っている。

論文審査の結果の要旨

本論文は、産寧坂伝統的建造物群保存地区（以下産寧坂伝建地区）における建造物のファサードを対象にして、伝統的であると評価される建造物のファサードに内在する規則を捉える方法を提案して、そのモデルの有効性を研究した結果をまとめたものであり、得られた主な成果は次のとおりである。

1. 美しい都市景観の形成においては人間の感性に基づいた景観評価が必要であることを示した後に、今後はより公共性があり合理的な理論に裏打ちされた景観の評価方法を明らかにすることが、社会的に極めて重要な意義を持つことを指摘した。
2. ファサード面を単純化された二次元図形にモデル化し、帰納論理プログラミングの論理式を用いて明示的に記述し、「伝統的である」とされるファサードに内在する形態要素の構成規則を獲得し、これまで非明示的であった規則も抽出して、構成規則の獲得方法として有効であることを示した。
3. 感性評価実験を行って、ラフ集合理論を適用して伝統的であるか否かというファサードの直感的な評価を左右する形態要素の組合せを縮約として獲得し、少数の形態要素の組み合わせを用いて「伝統的である」と感じるファサードを有意に説明できることを示した。
4. 産寧坂伝建地区関係条例に示された伝統的ファサードの事例パターンや、感性評価や帰納推論によって「伝統的である」とされる形態要素の組合せの知識をオントロジーで記述し、記述された知識を3次元CADシステムに読み込ませ、デザインに有用な知識として再利用する方法を示した。
5. 専門的知識のない人を対象とした、3次元CADシステムを使用した記述された知識の再利用実験を行い、建築の設計の分野において、「伝統的である」といった曖昧な概念を形成する知識を共有・再利用する方法がファサードのデザインに有効であることを示した。

以上、要するに本論文は、伝統的であると評価される建造物のファサードに内在する規則を捉える方法の有効性を示したもので、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17年12月16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。