

| | |
|-------------|--|
| 氏 名 | つぎ だて とし せい 月 館 敏 栄 |
| 授 与 学 位 | 工 学 博 士 |
| 学位授与年月日 | 平成 3 年 3 月 15 日 |
| 学位授与の根拠法規 | 学位規則第 5 条第 2 項 |
| 最 終 学 歴 | 昭 和 52 年 3 月 東北大学大学院工学研究科建築学専攻 前期 2 年の課程修了 |
| 学 位 論 文 題 目 | 東北地方の民家における構法の変容からみた 自然災害への適応過程に関する研究 — 雪・風・地震を中心にして — |
| 論 文 審 査 委 員 | 東北大学教授 坂田 泉 東北大学教授 和泉 正哲 東北大学教授 長友 宗重 東北大学教授 松本 啓俊 |

論 文 内 容 要 旨

自然環境と人間の新たな関係が模索されている現在，自然と調和した生活環境を再形成するために，歴史的に形成されてきた生活環境に織り込まれた自然環境と人間の関係を適応の視点から研究することは意義あることと考えられる。

本論文の目的は，この様な状況に鑑みて，東北地方における特徴的な形態や構法をもつ民家（庶民の住宅）が形成されてきた過程を自然環境，特に雪・風・地震による災害への適応過程として捉え，明らかにすることにある。

本論文は全体として 7 つの章から構成されている。序章で研究の目的，視点，方法について述べ，2 章から 5 章までは研究の内容であり，結語では全体をまとめた。

序 章

本章においては，研究の目的・視点・方法の特徴について述べている。既存の民家研究では，人文性—主に生活—から間取りを研究することが主流で，民家が自然環境の影響を受けてきたことを指摘した研究は多かったが，自然環境が民家に及ぼした影響を具体的に論じたものはほとんどなかった。東北地方の歴史的に形成されてきた民家の構法が，地域によって大きくことなることに着目し，その特徴的構法の成立に自然環境が「災害」—特に，雪・風・地震による災害—として関与してき

たと捉えることの妥当性を述べた。扱首と梁で構成された三角形のトラス状の扱首組を持つ茅葺の農家（民家）を対象に、それらの影響をうける主要部位である扱首組、軸組、軒組ごとの変容を検討することによって、自然災害と特徴的民家の形成の関係を明らかにできる可能性のあることを提起した。

1章 東北地方の民家、自然の特徴と研究対象地方の選定

1節では外観、扱首組、軸組、軒組の特徴について言及し、各部位ごとに力学的特徴を考慮しながらモデル化を行った。2節では現在の気候特性に基づいた東北地方の雪、風を考慮した気候区分をした。また、現在の気候特性が多少の変動はあったものの江戸時代と大差がなかったこと、地震が秋田・仙北地方、仙台地方に多かったことを明らかにした。特徴的構法を持つ民家の分布地域、現在の気候特性、地震災害の歴史を総合的に判断して、「黒石地方」、「遠野地方」、「秋田・仙北地方」、「仙台地方」、「会津地方」を研究対象地方に選定した。

2章 東北地方の民家と自然災害

各地方の扱首組、軸組、軒組の変容とそれに影響したと推定される「生活」、「家作禁令」、「自然災害」の歴史について詳細した。「黒石地方」（1節）において、雲壁（クモカベ）入りの扱首組が発達し、上屋組が拡大したこと、軒組が葺下げから台輪造へ、更にせがい造と変化したこと、雪・風・地震による災害が多かったことを述べた。「遠野地方」（2節）に南部曲屋が発達し、扱首繫（水平材）を持つ扱首組に下屋組に持つ軸組に変容したこと、特に大きな自然災害がなかったことを述べた。「秋田・仙北地方」（3節）に中門造が発達し、扱首繫（水平材）と束を持つ扱首組、上屋梁端部を束で支持した軸組、台輪造の軒組が特徴的にみられたこと、雪・風・地震による災害が19世紀初頭以降に多かったことを述べた。「仙台地方」（4節）に雲壁（クモカベ）を持つ扱首組、あるいは扱首の中ほどから束を建てた扱首組に丑梁、投げ掛け梁を持つ軸組が発達したこと、表側だけをせがい造とした遺構が多かったこと、大風、地震が18世紀後半以降に多くあったことを述べた。中門造が多い「会津地方」（5節）では、扱首と梁だけで構成された扱首組が多かったが、扱首繫（水平材）と束を持つ扱首組も見られるようになったこと、中門がつく側を片持梁的に支持した軸組が多くなること、軒が高く、せがい造が多くなることを明らかにした。また、家作禁令の制限規模以上の遺構が多く、構法を制限することはなかったこと、18世紀初頭以降、大雪以外には大きな災害がなかったことを明らかにした。

3章 構法変容に影響をした要因

3章では生活、家作禁令、自然災害と民家の扱首組・軸組・軒組の変容の関係を考察し、自然災害が民家の構法に大きな影響を与えたことを明らかにした。1節では生活が構法の変容に及ぼした影響を後世の改造例から検討し、生活が影響を及ぼした部位が軸組に限られることを明らかにした。2節では、各地の家作禁令の内容と遺構の規模、構法の関係を分析した。最も厳しい規模制限した会津藩でも、制限規模以上の遺構が多数あったことから、規模に関する制限は緩やかで、造作結構

を戒めることはあっても、安全性に影響する構法上の制限は行なわなかったと判断できることを述べた。3節では、自然災害—特に雪・風・地震—が民家の扱首組・軸組・軒組の各部位に大きな影響を与えたことを明らかにした。4節では扱首組には自然災害が大きく作用し、軸組には生活と自然災害が、軒組には家作禁令と自然災害が影響したことをまとめた。

4章 民家の構法変容とその要因

4章では、扱首組・軸組・軒組の変容と自然災害の関係を考察し、各地方の民家の構法的特徴が自然災害の歴史と深い関係があることを明らかにした。

1節では、木造の扱首組の接合部をピン接合と剛接合と仮定した場合の力学的特性に差異が無いことを確認した。新しい民家の扱首組では、接合部を固くしようとする工夫が見られることから、数種類の扱首組の力学的特性を剛接合と仮定して解析した。扱首繫（水平材）を持った扱首組が鉛直荷重に対して強く、水平荷重に対しては束を持つ扱首組が有効なことがわかった。各地の扱首組の変容を見ると、雪・風・地震災害の多かった秋田・仙北地方では扱首繫（水平材）と束を組み合わせた扱首組が発達した。多雪で大風が多く、地震もあった黒石地方では雲壁（クモカベ）入りの扱首組が発達した。大風、地震が多かった仙台地方では雲壁（クモカベ）入り、または、束を建てた扱首組が発達した。遠野地方の扱首組は規模拡大によって扱首繫（水平材）を持つ鉛直荷重に強い扱首組に変化したことを述べた。

2節では、各地で生活のために間取りの変更などを柱の抜取り等の軸組の改造、梁組の工夫によって実現したが、その場合にも、多雪地の秋田・仙北地方、会津地方では鉛直荷重に強い上屋梁端部を片持梁的に支持した軸組が、大風や地震の多かった仙台地方では水平荷重に対しても合理的な丑梁、シンシ梁的な投げ掛け梁をもつ軸組が発達したことを明らかにした。黒石地方では大風や地震の多かった平野部では袖壁を残した軸組が発達し、豪雪地の山間部では鉛直荷重に強い下屋組を持つ軸組が発達したことを明らかにした。

3節では、軒組は家作禁令により規制を受けた部位であったが、禁止されていたせいがい造と類似した台輪造が多雪で大風の被害が多かった黒石、秋田・仙北地方で発達したこと、最も多雪で厳しい制限を受けていた会津地方では軒は葺下げであったが、軒高をより高くすることで対応してきたこと、仙台地方では屋敷林を持ち、軒高を低くすることで大風に対応してきたことを明らかにした。4節では、各地で民家が家作禁令の影響を受けながらも、自然環境に適応した構法を発達させながら、各地の自然環境に適応した生活に便利な民家を作り上げてきたといえることを述べた。更に、狭い地域でも自然環境に大きな違いがある場合には各々の自然環境に適応した変容過程をたどること、特徴的間取りの成立に構法が影響したことを明らかにした。また、大災害後には藩が構造強化の奨励したり、安全性の高い構法が普及することを黙認したと推定されることを指摘した。

5章 自然災害への適応の仕組み

1節では、雪による民家への影響が多様であること、対策も建築的対応、雪囲い等の仮設的対応、雪降り・雪かきなどの行為的対応が重層的に行われてきたこと、風や地震に対しては建築的対応が

主で、仮設的、行為的対応はほとんど行われていないことを明らかにした。

2節では雪・風・地震による災害の特徴－規模・頻度・突発性－に着目して、民家における災害への適応の仕組みをまとめた。災害規模が大きい場合、災害頻度が高い場合、災害の突発性が高い場合に被害があった部位の建築的対応が促進されること、災害頻度は高いが突発性が低い場合には、建築的対応に仮設的、行為的対応を組み合わせた自然災害に適応する仕組みを採っていたことを明らかにした。特に「雪」の場合、雪降しや雪かき等の行為的対応、雪囲いや防風雪柵の仮設的対応と建築的対応が雪況に応じて重層的に行われてきたことが、古記録に雪害が多くなかった背景にあると考えられることを指摘した。

雪・風・地震による災害の特徴－規模・頻度・突発性－に従って、被害部位に対して建築的対応を繰り返し行うと被害部位が発達することになり、特徴的構法を持つ民家が形成されたといえることを明らかにした。

この様に東北地方各地の特徴的民家の構法的変容には、生活・家作禁令に加えて自然災害が大きく影響してきたことを示すことができたが、自然災害への適応形態の背景には「建物をより安全に、より快適にしよう」とする人間の災害観、欲求があったと推察できることを述べた。

結語では、1章から5章までの成果を要約してまとめとした。

審査結果の要旨

民家の研究は、間取り研究が主流であって、自然環境が民家に影響していることに対する論考は皆無に等しい。本論文は、民家構造の変容と成立を大きな特徴である自然災害との関係と歴史的過程を考慮に入れて考究したもので、全編は本文5章に序章と結語でまとめている。序章では、研究の目的・方法の特徴について述べている。

第1章は、東北地方の民家の特徴的外観、扱首組、軸組、軒組について述べ、各部位ごとに力学的特徴を考慮したモデル化を行い、次に東北地方の現在の気候は江戸時代と大差はないが、元禄小氷期（1686年～1740年）、天保小氷期（1781～1850年）の寒冷期において、民家の発達が著しいことを指摘することにより5地方を調査の対象地として選定している。

第2章では、各地方の民家の「構法変容」「生活」「家作禁令」「自然災害」の歴史的変遷を追及することにより、「黒石地方」では、雲壁（クモカベ）入りと束と扱首繫（水平材）を持つ扱首組が、「遠野地方」では、南部曲家が発生し、「秋田・仙北地方」では、中門造が発達して軒組はせがい造へと変化し、「仙台地方」では、雲壁（クモカベ）入りと、扱首組に丑梁と投げ掛け梁を持つ軸組が発達すること、表側だけがせがい造の軒組の多いことを、「会津地方」では、中門の付く側を束で支持した軸組を発達させたことを各地方の自然災害の特性から検討し、各地方の構法変容は主に19世紀前半に起生したことを明らかにしている。これは有用な知見である。

第3章では、生活、家作禁令、自然災害と民家の扱首組・軸組・軒組との関係を分析し、扱首組には自然災害が大きく作用し、軸組には生活と自然災害が、軒組には家作禁令と自然災害が強く影響していることを明示している。

第4章では、扱首組、軸組、軒組の力学的特性に注目して、鉛直荷重と水平荷重に対しての有効性を構造部材の構成から検証し、軒組の台輪造も構造上はかなり有効であることをも指摘し、また各地の構法変容と雪・風・地震被害の関係を分析することにより、両者の間に因果関係のあることを究明した。これは重要な新知見である。

第5章では、自然災害の特徴－規模・頻度・突発性－に注目して、民家における災害への適応の仕組みをまとめ、それによって自然災害による被害に対して建築的対応が繰り返され被害部位に特徴的構法を持つ民家が成立したのであり、その背景には人間生活の安全性や快適性の追求があることも明らかにしている。結語は1章から5章までの成果の要約である。

以上要するに本論文は、民家の建築構造が、自然災害の厳しい東北地方において特に発達し、それは屋根組、軒組、軸組に著しい特徴がみられ、相互に関連性のあることを明らかにしたもので、民家建築学の発展に寄与するところが少なくない。

よって、本論文は工学博士の学位論文として合格と認める。