

令和元年6月14日現在

機関番号：17102

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2016～2018

課題番号：16K12673

研究課題名(和文) Thoughtless Resilienceとはなにか

研究課題名(英文) What is "Thoughtless Resilience"?

研究代表者

尾方 義人(Ogata, Yoshito)

九州大学・芸術工学研究院・准教授

研究者番号：20326416

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：復興支援者が外から支援するだけでなく、被災地の人々が関わり最終的にはその地域の自立した産業として継続可能な方法を作った。本研究では、実際に関わった複数の復興支援プロジェクトを通し、支援の仕組みを分析し持続的な支援のために必要な要素を考察した。流木や被災杉等を活用したプロダクトを設計・制作し、災害の記憶の風化防止と杉の印象改善を目的とした展示会を開催した。しかし、このような制作や展示会は継続して行うことが困難であり、持続的な支援のための、お金を生み、循環させる仕組みを設計した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

レジリエンスとは、なんらかの力に曝された人間・システム・コミュニティが、基本的な機構及び機能を保持・回復することなどを通じて、ハザードからの悪影響に対し、適切なタイミング・効果的な方法で抵抗し、それを吸収・受容し、またそこから創造的に復興する概念です。レジリエンスは、社会や人間を考える上での新たなコンセプトとして、心理学・経営学・環境学・デザイン学など様々な分野で活用され始めていて、今後も、災害だけでなく私達の生活のうえで重要な考えとなります。

研究成果の概要(英文)：Reconstruction supporters do not only support from the outside. People in affected areas are involved. Create a self-sustaining industry in the region. We need a sustainable way. We have done several reconstruction projects. We analyzed the support mechanism. We considered the necessary elements for sustainable support. I designed and produced a product. I left memories of the disaster for a long time. I tried not to reduce my memory. We held an exhibition aimed at improving the impression of cedar. It is difficult to continue such productions and exhibitions. We need sustained support. We designed a mechanism to circulate.

研究分野：デザイン学

キーワード：レジリエンス デザイン 防災

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

レジリエンスは、「変化に直面した際の継続性と回復」とされている。そのレジリエンスという語が学術的背景のもとではじめて使われたのは、オハイオ州立大学のデビッドウッズ教授が2000年にNASAにおいて組織やミッション管理において不都合が起こった場合の回復手法について述べた講演といわれている。また、2004年の10月にはスウェーデンで行われた Human Factors and Ergonomics Society の専門部会がレジリエンスエンジニアリングのはじめての公式研究と言われている。ここではエラーやミスをいかに統合的に管理するかという視点から、レジリエンスという概念(図1)を利用してとらえられた。このレジリエンスという概念は、日本では主に強靱化と言う訳で災害での土木や心のケアという意味で比較的限定的に使われている。研究期間内に明らかにしたいことは、「人間が災害により大きな問題をうけたとき、どのようにその問題を跳ね返しているかということ」である。

つまり、どのような問題があり、被災者のレジリエンスが何であり、それがどのような過程で発生し、どのような解決方法となったかということ、説明可能なものとするのである。

そのような日々のレジリエンスを統合化し、具体的な方法として明らかにし、次の災害の避難所や仮設住宅へのデザイン適用を可能とすることができるまでを方法として明らかにする。

## 2. 研究の目的

レジリエンスは、「変化に直面した際の継続性と回復」とされている。そのレジリエンスという語が学術的背景のもとではじめて使われたのは、オハイオ州立大学のデビッドウッズ教授が2000年にNASAにおいて組織やミッション管理において不都合が起こった場合の回復手法について述べた講演といわれている。また、2004年の10月にはスウェーデンで行われた Human Factors and Ergonomics Society の専門部会がレジリエンスエンジニアリングのはじめての公式研究と言われている。ここではエラーやミスをいかに統合的に管理するかという視点から、レジリエンスという概念(を利用してとらえられた。このレジリエンスという概念は、日本では主に強靱化と言う訳で災害での土木や心のケアという意味で比較的限定的に使われている。研究期間内に明らかにしたいことは、「人間が災害により大きな問題をうけたとき、どのようにその問題を跳ね返しているかということ」である。つまり、どのような問題があり、被災者のレジリエンスが何であり、それがどのような過程で発生し、どのような解決方法となったかということ、説明可能なものとするのである。そのような日々のレジリエンスを統合化し、具体的な方法として明らかにし、次の災害の避難所や仮設住宅へのデザイン適用を可能とすることができるまでを方法として明らかにする。デザイン学からレジリエンスの手法化することの意義は大きい。それはデザイン思考であるからこそ行えることと、それをより具体的な製品や環境や生活に適用できるからである。現場からの問題発見・概念の体系化・現場へのフィードバックを連関しておこなう意義は大きい。さらに、これまでのデザイン思考あるいは観察学の経験より、生理的な反応だけが人間のレジリエンス能力ではない可能性も抽出する。生活の中で人間は様々な方法で、不利益や不都合をはねかえそうとしている。その方法は、デザイン思考のアプローチで言えば、エソノメソドロジー(人間の方法)やソートレスアクト(考えなしの行動)などのような概念や方法をつくりだすことはデザイン学においても新しい語

彙獲得になり極めて重要である。さらにそれを利用し、要件化した場合新たな工業デザイン製品が生まれる可能性は、大きな意義といえる。

### 3．研究の方法

ウェブ・写真調査から、被災地仮設住宅での生活場面の写真を大量に抽出する(例:図1)。例えばこれは、「屋外に置く状況」や「複数台並べておく」、「嵩上げて高さを調整する」、「番号をはる」、「埃が入らないようにカバーをかける」、「洗剤に名前をかく」、「洗剤の置き場所がない」、「二台ならべるが、高さを変える」、「屋外でもおいても選択が終わったことがわかる」など、写真から生活の可能性、どんな問題を跳ね返そうとしてきたかを、1例ずつ推定していく。

更にその推定結果をレジリエンスとして Thoughtless Acts: Observations on Intuitive Design として、作用・反応・同化・活用・適合・順応・合図などの分類方法に基づき事例を検討していく。

その調査にもとづき仮説的に要件を組みデザインしていく。例えば図2の洗濯機であれば、雨水やホコリと言った問題をレジリエンスとして跳ね返そうとしている様子が見いだせるために、通常の洗濯機とは異なる天板形状を被災地用洗濯機として見出した。同様に被災住宅のレジリエンス写真から読み取った結果から、足の形状・バッテリーの形状・大きな作業スペースなど通常の洗濯機デザインでは見いだせない事柄を仮説的にデザインしていく。仮説デザインとして設定した予備調査の検証と具体的な写真調査資料を現場での取得のため岩手県大槌町等の仮設住宅へいき、現場写真調査・仮設住宅居住者ディプスインタビュー・行政報告書からの暗黙知の抽出など集中的に現場で行う。

その後その写真やテキストを予備調査での語彙カテゴリーを用いながら、分類分析し、仮設住宅における家電6点セットと行政サービスを中心に、デザイン思考手法的にそれらの新たな要件を抽出していく。(アンドリュー・ゾッリ, レジリエンス 復活力, ダイヤモンド社, 2013年2月)

その場合デザイン分野の思考法のみでは充分でないため、共同研究者からの看護コミュニケーション思考・環境生理学思考・地域行政学思考・公共政策思考から、写真・インタビューの解釈などをそれぞれの分野で行い、その結果を比較することでさらなる要件を議論により抽出していく。

その分析結果を特殊解あるいは被災者というエクストリームユーザーからの要件抽出とする。そして仮設住宅家電6点セットの要件とコンセプトをつくりデザインする。それをCGシミュレーションや模型によりメーカー等の協力者と評価を行う。更にそれを一般解化し、別の被災仮設住宅向け家電の設計製作や一般ユーザー向けの新しい家電としていく。被災者のレジリエンスを教わった要件から新しい製品を作ることと、そのレジリエンスと読み解く方法を手法化し、それを表現し、更に再現性の高いものとする。

### 4．研究成果

九州北部では地域で豪雨や地震による災害が近年多く発生した。豪雨によって山腹崩壊が多発し、流出した大量の土砂や流木により河川の氾濫や家屋の倒壊等の被害が拡大し、過去最大級の流木災害となった。日本は国土の2/3が森林で、戦後に杉や檜の針葉樹の人工林が多く造林されたが、国産材の需要減少や林業の衰退により、伐採されずに主伐期を超えている木が多くあり、森林蓄積が年々増加しているため、国産材の積極的な活用が求め

られている。被災地の朝倉市は特に杉の人工林率が高く林業も盛んであり、木材資源を積極的に活用していく必要があるが、今回の災害で被害を拡大させた要因として被災地の人々の杉に対する印象は著しく低下した。本研究では、平成29年7月九州北部豪雨の被災地である福岡県朝倉市を対象に、木材活用による持続的な支援の仕組みを設計・提案することを目的とする。ここでは持続的な支援とは、ボランティアのような一時的な活動で終わってしまう支援ではなく、お金が循環する仕組みを作ることで、無理なく継続して行える支援の方法を指す。また、支援者が外から支援するだけでなく、被災地の人々が関わり最終的にはその地域の自立した産業として継続可能な方法を作った。本研究では、実際に関わった複数の復興支援プロジェクトを通し、支援の仕組みを分析し持続的な支援のために必要な要素を考察する。また、木材活用の方法の一つとして、廃材を活用した製品の設計方法を検討し提案する。流木等の被災木を活用し、デザインによって新たな価値を付与することで被災地を支援し杉の印象改善を目指す。実際に、流木や被災杉等を活用したプロダクトを設計・制作し、災害の記憶の風化防止と杉の印象改善を目的とした展示会を開催した。しかし、このような制作や展示会は継続して行うことが困難であり、持続的な支援のためには、お金を生み、循環させる仕組みを設計した。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計6件)

- (1) Song Chang, Ogata Yoshito, レジリエンスデザインにおける高齢者の生活行為の分析に基づく家庭用ロボット研究, 流行色, Vol.42, 査読有, 2019, pp.123-127 (中国語)
- (2) Song Chang, Ogata Yoshito, Investigation and analysis of user behavior behavior of older persons oriented to home robot design, 工業設計, 査読有, 2019, pp.135-136
- (3) Song Chang, Ogata Yoshito, A study of the psychological resilience of the elderly based on the Artificial Neural Network, 2018 2nd IEEE Advanced Information Management, Communicates, Electronic and Automation Control Conference 学会誌, 査読有, Vol.25, 2018, pp.2119-2123
- (4) Song Chang, Ogata Yoshito, Research on the image of sweeping robot based on the Artificial Neural Network, 2017 3th International Conference on Mechanical, Electronic and Information Technology Engineering, MATEC Web of Conferences 学会誌, EDP sciences, 査読有, Vol.139, 2017, pp.59-85
- (5) Song Chang, Ogata Yoshito, 基於心理彈性的行為分析在製品設計中的應用研究, CID2017 設計研究的科學性, 査読有, Vol.22, 2017, pp.673-682
- (6) Song Chang, Ogata Yoshito, 高齢者老化情况分析研究, 建筑工程技術与設計, Vol.5, 2016, 査読有, pp.358

〔学会発表〕(計3件)

- (1) Song Chang, Ogata Yoshito, A study of the psychological resilience of the elderly based on the Artificial Neural Network, 2018 2nd IEEE Advanced Information Management, Communicates, Electronic and Automation Control Conference, 2018

(2) Song Chang, Ogata Yoshito, 「基於心理彈性的行為分析在製品設計中的應用研究 (レジリエンスにおける生活行為の分析に基づくプロダクトデザイン研究)」, 2017CID 第22 回台湾設計学会、2017 (中国語)

(3) Song Chang, Ogata Yoshito, Research on the image of sweeping robot based on the Artificial Neural Network, 2017 3th International Conference on Mechanical, Electronic and Information Technology Engineering, 2017

## 6 . 研究組織

研究分担者・研究協力者

なし