

復興過程における有効なCFWプログラム検討のための ABM構築に向けて

○後藤裕介 千田健太 南野謙一 渡邊慶和（岩手県立大学）

Toward ABM for Analyzing Effective CFW Programs in the Reconstruction Process

*Y. Goto, K. Chida, K. Minamino, and Y. Watanabe (Iwate Prefectural University)

Abstract— Cash for work (CFW) programs are governmental aids for disaster victims by paying for their officially provided work. In the reconstruction process from the Great East Japan earthquake, local governments have provided CFW programs for giving aid to disaster victims and achieve some spillover effects of the CFW programs, but very little is currently known about effective CFW programs for the given situation. The purpose of this paper is to discuss about key modules of the agent-based model (ABM) for analyzing effective CFW programs. The modules of core dynamics of the ABM and important variables are identified from relative studies, statistical data, and empirical investigations.

Key Words: Cash for work, Reconstruction, Population dynamics, Career support

1 はじめに

東日本大震災からの長期にわたる震災復興過程において、給付金によるものではなく労働への賃金支払いによる被災者の生活支援を意図するキャッシュ・フォー・ワーク（Cash For Work: CFW）が注目されている¹⁾が、CFWプログラム設計にあたってはいくつかの経験則が知られているのみに留まる。CFWプログラムの有効性は内部・外部のさまざまな要因の影響を受け、実施効果の評価にも多様な基準があり得ることに加えて、地域住民をはじめとして自治体・NPO・企業などさまざまなステークホルダーが関係している。このため、有効なCFWプログラムを分析するシミュレーション・ツールの開発と分析は、(1) 有効なCFWプログラム設計・実践のための知見を深めること、(2) 多様なステークホルダーの議論のための共通言語として機能することの2点が期待できる。

本論文ではシミュレーション・ツールの開発の前段階であるエージェント・ベース・モデル（Agent-Based Model: ABM）構築にむけて、(i) CFWに関する従来知見の整理、(ii) 復興過程におけるCFWプログラムの問題状況整理、(iii) ABMで考慮すべき主体とダイナミクスの検討、(iv) 主な課題と対応の整理を行う。

2 CFWに関する従来知見

CFWとは災害対応・復旧復興事業などに被災者を雇用して、対価として現金を支給するプログラムであり、義援金による支援とは異なり、被災地域の住民に職を提供でき、その職による活動を通じて直接復旧復興につなげることができる点がCFWの特徴である²⁾。2004年インド洋津波、2008年ミャンマーのサイクロン、2010年ハイチ地震の被災地においても実施され、大規模災害の被災者支援の方法として国際的に定着しつつあり、NGOの実践を通じた知見としてCFWの長所と短所がTable 1に整理されている³⁾。

また、有効なCFWプログラムの設計・実践に関して以下の3つが経験則として知られている¹⁾。

1. 支払われる賃金水準が高い場合には地域民間事業

者による雇用を阻害すること

2. 不適当な仕事をCFWで実施すると復興過程に貢献しないこと
3. CFWが提供する仕事ที่เหมาะสมでないと平時の就労への職業訓練（自立支援）とならないこと

しかしながら、これらの経験則が成立するかどうかは当該地域の内部・外部の要因の影響が大きい一方で、各要因の影響の程度などの理解は十分でない。また、実証的な方法は震災という事象の特殊性から有効性が限定的であり、対象は複雑社会システムであることから解析的な方法での分析も困難である。

3 復興過程におけるCFWプログラム

東日本大震災は甚大な被害をもたらし、岩手県や宮城県を中心として2014年3月現在で10万人弱が避難生活を応急仮設住宅団地で強いられている⁴⁾。また、震災をきっかけとして被災3県（岩手県、宮城県、福島県）では完全失業率が震災前5.5%の水準から一時7.5%を超えるなど多数の失業・求職者が発生した⁵⁾。

Fig.1¹⁾は岩手県における有効求職・有効求人倍率の職業別推移である。この図から、土木や建設の肉体労働に対する求人は潤沢な一方で、有効求職数が圧倒的に多く、被災住民の多数を占める高齢者や女性にも務まるような一般事務への求人は少なく、深刻なミスマッチが生じていることがわかる。

このような背景から被災住民の生活支援のためにCFWが国や自治体による緊急雇用創出事業の中で実施されており、沿岸被災地仮設住宅運営支援事業やみやぎ防犯パトロール事業などの取り組み例がある^{7, 8)}。

従来のCFWの知見は発展途上国の経験から生まれたものであるが、東日本大震災からの復興過程の特徴としては(1)復興過程が比較的長期にわたること(2)地域特性と震災のため、高齢者単身世帯や高齢者のみ世帯、ひとり親世帯が多く人口・世帯分布が特殊であることが挙げられ、直面している状況が相当程度異なると考えられる。

¹⁾厚生労働省岩手労働局：求人・求職バランスシートより作成⁶⁾。なお、旧分類の一般事務員を新分類の一般事務の職業と対応付けた。

Table 1: CFW の長所と短所³⁾

CFW の長所	CFW の短所
個人のエンパワーメントが可能になること 地域経済を刺激すること 地域コミュニティの資産の復興に資すること 管理が容易であること 短期的な雇用創出につながること 被災者の負債を軽減すること	市場経済への悪影響が懸念されること 汚職や腐敗の可能性があること 地域文化への負の影響があり得ること 通常対象者が限定されること CFW を長期的な収入源として依存する可能性があること 実施機関や被災者が襲われるセキュリティリスクがあること

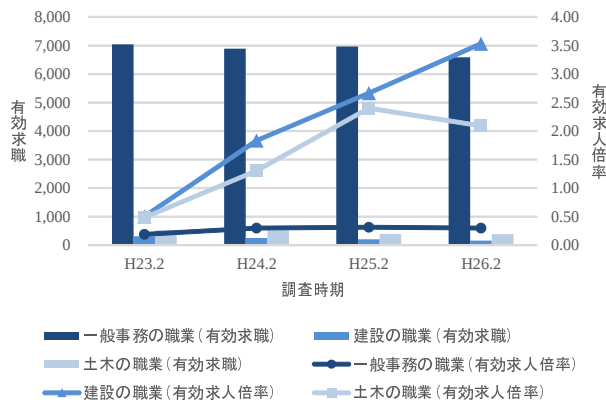


Fig. 1: 岩手県における有効求職・有効求人倍率の推移

Fig.2 は被災自治体における CFW プログラムの効果・影響を整理したものである。CFW プログラムは国等政策動向や域内賃金水準など外部・内部のさまざまな要因の影響を受けると考えられるとともに、その実施効果の評価にも地域人口維持や社会的弱者ケアなど多様な基準があり得ると考えられる。

4 ABM 構築に向けた検討

ABM 構築に際してはその目的に応じて適切な解像度を選択することが望ましい⁹⁾。本研究では東日本大震災の被害があった沿岸被災地域を対象とした復興過程における CFW プログラムの有効性検討を最終的に行うために、まずはじめに注目ポイントの設定と意思決定支援のプロトタイプ作成を目標として、stylized fact 分析¹⁰⁾ ができるようなミドルレンジモデルの構築を目指す。

stylized fact 分析を行うのに十分なモデル解像度は、第2節における従来知見 (stylized fact) をモデルが表現できることが目安となる。すなわち、(1) 賃金水準に応じて就業先を変更しうることで、(2) CFW や地域民間事業者は地域に対して固有の事業効果を持ち、事業効果には従業員数などが関連すること、(3) CFW や地域民間事業者による雇用を通じて従業員はスキルを獲得することができ、このスキルが転職時の雇用側とのマッチングに利用されることが記述可能なモデルとなっていない。以上をふまえて、住民と事業者を主体としたモデルを次項から検討していく。

4.1 各主体のモデル

Table2 は住民のモデルを内部変数と行動の観点から検討したものである。15 歳以上の就労可能な住民が主に対象として、職の変遷と居住地域の変遷の観点から、

問題状況を記述する。就職活動時に関わる変数として「性別」「年齢」「所持スキル」があり、転職活動時に関わる変数として、転職をする経緯について「個人収入」「世帯収入」「職種」「雇用形態」がある。なお、転入・転出に関わる変数としては「居住地域」がある。

Table 2: 住民モデル

住民
内部変数： 性別 年齢 居住地域 個人収入 世帯収入 職の有無 職種 雇用形態 所持スキル
行動： 就職活動をする（無職から） 転職活動をする 転入・転出する

Table3 は事業者のモデルを内部変数と行動の観点から検討したものである。事業者には CFW プログラムによる事業者と地域民間事業者の2種類を想定する。業種には一般的な地域住民が就職可能であるような教員・役人や専門的スキル職を除いた上で、統計から就業人口が多く事業効果を把握すべきものを考慮する。採用活動時に関わる変数として「必要スキル」「従業員数」(想定する定員からの不足分を充足するため)「募集人数・性別・年齢・雇用形態」が挙げられる。事業活動時に関わる変数として「業種」「地域」「従業員数」が挙げられる。また、住民の就職活動や転職活動時には「業種」「地域」「必要スキル」「募集人数・性別・年齢・雇用形態」「給料」が挙げられる。

4.2 就職・転職活動

本研究での就職・転職活動はモデルの挙動を決定づける本質的なものとなる。就職・転職した事業者に応じて給料や雇用形態、向上するスキルが異なる。また、事業者が雇用する従業員数が異なることで、地域への事業効果に違いが現れる。これらの結果として、Fig.2 において想定している評価基準の値には変化が現れる。

このため就職・転職先の決定に関する住民の行動モデルは慎重に検討する必要があると考えられる。例え

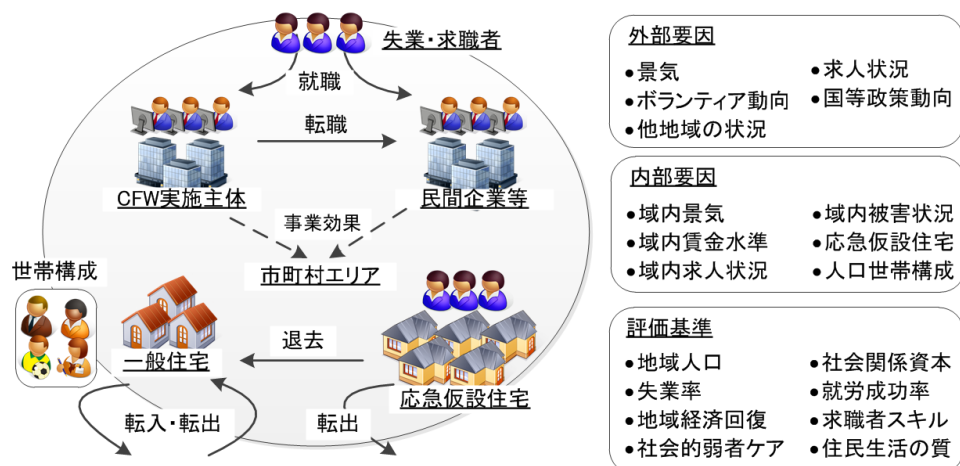


Fig. 2: 被災自治体における CFW プログラムの効果・影響の整理

Table 3: 事業者モデル

事業者
内部変数：
業種
地域
必要スキル
従業員数
募集人数・性別・年齢・雇用形態
給料
行動：
採用活動をする
事業活動を行う

ば、就職・転職活動においては、個人の所得だけでなく世帯の所得も関連していると考えられる。特に共働きの世帯と高齢者単身世帯など世帯構成が異なれば、就職・転職時の選好の違いとなって反映されるべきである。また、沿岸被災地域に固有の要因としては「地元志向」が挙げられ、実際に就労時の選好にも現れていることが調査から明らかになっている¹¹⁾。参考になる行動モデルとして新規卒者採用市場における学生行動の研究¹²⁾があるが、新卒者固有の仮定が導入されていることもあり、そのまま利用することは難しい。

5 主な課題と対応

ABM 構築とシミュレーション利用の手順は概ね以下のように整理できる。

1. 問題状況の整理と問題関心の決定・シミュレーション分析の目的とモデル解像度の選択。
2. 概念モデルの構築
3. モデルの定式化
4. パラメータ値設定・調整
5. モデル実装（プログラミング）
6. モデルの verification と validation の確認
7. シナリオ分析

本論文では 1 および 2 の途中までの検討を行ったが、2 における事業者とのマッチングのモデルを含む住民の行動モデルの検討は十分ではないため、現地における聞き取り調査や関連研究調査が必要である。

3 および 4 の段階においては、人口分布や人口動態の統計から住民エージェントの属性を決定することが課題となるが、福田らの研究¹³⁾が参考になると考えられる。また、行動モデルのパラメータ値推定にあたっては、virtual grounding の手法¹⁴⁾の応用や沿岸被災地域での住民及び関係部署への聴き取りが必要であると考えられる。ただし、これらがミドルレンジモデルの水準における stylized fact 分析を目的とするシミュレーションにおいて必要であるかは検討したい。

5 の段階においてはどのシミュレーションプラットフォームを採用するかを検討する必要があるが、世帯概念を明示的に表現可能な SOARS² を第一候補として考えている。

6 および 7 の段階においては、validation の確認が中心的な課題となる。本研究は実践を志向したものであるため、一般的に実施されている stylized fact と整合する出力が可能なことを確認することに加えて、沿岸被災地域の政策担当者などの実務家・専門家の参加によるシナリオ分析を実施しながら、組織学習プロセスを通じた妥当性の確認を行い¹⁵⁾、受容性を高めることを考えている。

6 おわりに

本論文では復興過程における有効な CFW プログラム検討のための ABM 構築に向けて以下のことを行った。

- CFW に関する従来知見の整理を行い、3 つの stylized fact を明らかにした。
- 復興過程における CFW プログラムの問題状況を整理して、雇用のミスマッチの存在と今回対象とする東日本大震災の復興過程が従来の CFW 実施状況と相当程度異なることを明らかにした上で、CFW プログラムの効果・影響を整理した。
- ABM で考慮すべき主体とダイナミクスを検討して、主体として住民・地域民間事業者・CFW プログラムによる事業者の 3 者を特定し、住民の就職・転職活動を重要なダイナミクスとして特定した。
- 今後の主な課題と対応の整理を行い、現地における聞き取り調査実施やパラメータ値設定においてエージェント属性の決定や行動モデルパラメータ値の推定が必要なことを明らかにした。

²<http://www.soars.jp/>

参考文献

- 1) 永松：キャッシュ・フォー・ワーク—震災復興の新しいしくみ，岩波書店（2011）
- 2) 永松：キャッシュ・フォー・ワーク（CFW）の提案—被災地復興のために地元雇用を！，at プラス，8，60/70，太田出版（2011）
- 3) Mercy Corps: Guide to Cash-for-Work Programming, <http://www.mercycorps.org/files/file1179375619.pdf> (2007)(2014年8月確認)
- 4) 復興庁：復興の現状と取組（平成26年5月30日発表），
http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/20140530_genjyo.pdf
(2014年8月確認)
- 5) 内閣府：平成24年度年次経済財政報告，
<http://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-jel2/index.html> (2014年8月確認)
- 6) 厚生労働省岩手労働局：求人・求職バランスシート
http://iwate-roudoukyoku.jsite.mhlw.go.jp/roudoukyoku/gyoumu_naiyou/antei/_106912.html
(2014年8月確認)
- 7) 厚生労働省：震災等緊急雇用対応事業，
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/chiiki-koyou/chiiki-koyou3/index.html (2014年8月確認)
- 8) 菊池：自治体間連携による仮設住宅支援員配置事業，建築雑誌，127-1628，2/3（2012）
- 9) 高橋：社会システムの研究動向3—評価・分析手法(1)—モデルの解像度と妥当性評価，計測と制御，52-7，582/587（2013）
- 10) 後藤，高橋，瀬上：内部競争を考慮した知識共有のための評価制度分析，経営情報学会誌，18-1，15/49（2009）
- 11) 鹿野：NPO 法人@リアス NPO サポートセンターの取り組み，労働政策フォーラム（2013年3月13日）配付資料，http://www.jil.go.jp/event/ro_forum/20130313/resume/kano-20130313.pdf（2014年8月確認）
- 12) 森，倉橋：エージェントベースシミュレーションによる新規卒者採用市場における学生行動の分析，経営情報学会誌，22-1，1/23（2013）
- 13) 福田，喜多：エージェントベースの人口推計モデルにおける属性決定手法の評価，システム制御情報学会論文誌，27-7，279/289（2014）
- 14) Ohori, Iida, Takahashi: Virtual Grounding for Facsimile Model Construction Where Real Data Is not Available, SICE Journal of Control, Measurement, and System Integration, 6-2, 108/116 (2013)
- 15) Goto, Takahashi: Agent-based Modeling and Simulation Validation by Scenario Analysis, Springer Series on Agent-Based Social Systems, 10, 3/16 (2013)