

シビックテックにおけるアプリ開発に影響する要素は何か？ —技術者と非技術者の関係に着目した分析

大西 翔太[†] 小林 重人[†] 橋本 敬[†]

北陸先端科学技術大学院大学[†]

1. シビックテックにおける成果物を巡る議論

近年、市民がテクノロジーを活用して地域の課題を解決するシビックテック[1]が欧米を中心に盛んに行われており、この取り組みによって海外では実際に市民が主体となった地域づくりが実現している[2]。また日本でも近年、シビックテックを行う「シビックテックコミュニティ」と呼ばれる組織が活動しており、ゴミの収集日や種別を簡単に調べられるアプリなど、地域の課題を解決する成果物が生み出されている[1]。

日本のシビックテックの特徴としては、地域のブランド確立やオープンデータ推進など各地域の組織が多様な活動をしている[3]。しかし、それらの全てがうまくいっているわけではなく、アプリを作ったもののデータが更新されていなかったり、そもそも活動が止まってしまったりする組織もあることが指摘されている[3]。それではどのような組織が地域課題を解決する成果物を作り出すことができているのだろうか。

Lee ら[4]は、海外でシビックテックによる地域の課題解決が進んだ理由として、スキルを要する技術者とニーズを持つ技術者以外の市民の両方が活動に参加するようになったことを挙げている。また、国内のシビックテックについては、多くの組織が開発を担う技術者や運用を担う人材の参加不足によりプロジェクトを実行できていないことが指摘されている[3]。こうした点から、技術者と非技術者の両方が活動に参加していることが、シビックテックにおいて地域の課題を解決する成果物を作るための重要な要素だと考えられる。しかし、上記の情報だけでは、技術者がどの程度参加している方がいいのかといった具体的な人数構成については分からない。

また、大西ら[5]は、国内のシビックテック実践者の多くが、技術者と非技術者の協働が地域課題を解決する上で重要であるものの、うまくできていないという認識を持っていることを指摘している。よって技術者と非技術者がどのように協働しているかということも成果物を作るための重要な要素であると考えられる。

そこで、本研究では日本のシビックテックコミュニティ内の技術者と非技術者の関係性に着目し、技術者、非技術者の構成や両者の協働のあり方と地域の課題を解決する成果物との間にどのような関係があるのかについて調査する。

2. 研究手法

上記の目的達成に向けて本研究では、①技術者と非技術者の関係性についての質問紙調査②調査で得られた結果の分析、という手順で研究を行う。①では国内 90 組織のシビックテックコミュニティの代表者、もしくは幹部メンバーに以下の3つについて問う質問紙調査を実施する。

● 技術者と非技術者の比率

回答者が所属するコミュニティにおける技術者の比率を 0%-100%の 10%刻みで質問する。

● 技術者と非技術者の協働に関係する要素

この要素に関してはこれまで同様の調査を行った研究が存在しないため、企業[6]やコミュニティ活動[7]における協働において重要となる要素をもとに指標を作成する。なお、質問項目は全て 1（全く当てはまらない）から 5（よく当てはまる）の 5 段階のリッカート尺度を用いる。

● 地域の課題を解決した成果物の数

上記の指標としては「開発後半年以上運用している（していた）アプリケーションの数」

（以下、成果物と記載）を用いる。またこの項目は回答者の認識と事実の相違を防ぐため、Webでの追加調査により情報を修正する。

②では①で得られた回答のうち(1)技術者と非技術者の両方が参加している(2)地域の課題解決に取り組んでいる(3)半年以上活動している、の条件を満たすコミュニティについて、技術者の比率が 30%以下の「非技術者多数群」、40%-60%の「均等群」、70%以上の「技術者多数群」に分類し、上記の 3 群に対して Kruskal-Wallis 検定と多重比較を行うことで、群間で成果物の数に差があるのか調べる。なお、多重比較には Tukey の手法を用いる。また上記の調査で差が見られた場合、成果物が多い群をさらに成果物を多く生み出している「成果物多数群」と生み出していない「成果物少数群」に分け、U 検定を行うことで、協働に影響する要素に差が見られるかどうかを明らかにする。なお、今回の調査では 51 組

Elements which promote application development by civic tech, analysis focusing on the relationship between engineers and non-engineers
Onishi Shota[†], Kobayashi Shigeto[†], Hashimoto Takashi[†]

織から回答を回収し、そのうち調査対象に当てはまった、全体の40%にあたる36組織のデータを分析した。

3. 分析結果

Kruskal-Wallis 検定に関して、各群の単純集計結果を表1に示す。有意水準5%で検定をした結果、成果物の数は3群間で有意傾向($p=0.058$)があることがわかった。さらに、多重比較の結果、非技術者多数群は均等群と比較して成果物の数に有意傾向($p=0.051$)があることが明らかになった。また、技術者多数群は他の2群と比較して有意傾向が見られなかった。

表1 人数比別の成果物数の違い

群	度数	平均値	標準偏差
非技術者多数	14	2.14	2.14
均等	16	0.63	1.03
技術者多数	6	1.50	2.35

次に、他の群と比較して成果物が多かった非技術者多数群を、成果物の数が同群の平均値である2.14以下(つまり、2以下)の「成果物少数群」に属する9組織と、2.14以上(つまり、3以上)の「成果物多数群」に属する5組織に分け、U検定を行なった。調査の結果、有意水準5%で差があったものと、 p 値が0.10以下の大きな有意傾向が見られたものを表2に示す。

表2 成果物数別の協働に影響する要素の違い

要素	平均順位		有意確率
	成果物少	成果物多	
全体でのコミュニケーション頻度が高い	9.11	4.60	0.043
外部団体との良好な関係が築かれている	6.11	10.00	0.051
非技術者が成功体験を得られる支援をしている	6.06	10.10	0.065
個人向けの報酬や報償を提供している	6.11	10.00	0.078

表2を見ると、成果物多数群が少数群に比べて外部団体との良好な関係、非技術者が成功体験を得られる支援、個人向けの報酬や報償が高い傾向にあることがわかる。一方で、メンバー全体でのコミュニケーション頻度は成果物少数群に比べて低かった。

4. 考察

Kruskal-Wallis 検定の結果、非技術者多数群が最も多く成果物を作っていることが判明した。これは我々が想定した「技術者が多い方が成果物を多く作ることができる」という予測とは異なるものであった。その理由としては、シビックテックでの成果物の開発にはデザインやデータ整理、テスト等をする人材も必要であるため、そうした非技術者の数が多いことが長期的に運用する成果物を作る上で有利だと考えられる。

またU検定の結果から、成果物多数群の特徴が

明らかになった。まず外部団体との関係性から、成果物多数群は外部と協力して成果物の作成や運用をしている可能性が示唆された。実際に、海外のシビックテックが発展している地域では行政等と連携した活動が行われているという調査結果もある[2]。また全体でのコミュニケーション頻度が低いことから、成果物多数群は役割分担等によりいくつかのグループに分かれて活動をしていると考えられる。この可能性を支持する結果として、成果物多数群は「役割分担をしている」という質問の回答結果の平均値が少数群と比較して高かった(少数群=2.11, 多数群=3.00)。また、非技術者が成功体験を得られる支援が高いことから、成果物多数群は非技術者の参加を重要視し、そうした参加者が活躍できるような環境づくりをしていると考えられる。さらに、個人向けの報酬や報償の高さは、活躍している人を応援するような風土が成果物多数群の組織内にあることを示していると考えられる。

5. 結論

シビックテックコミュニティにおける技術者と非技術者の人数構成や協働と成果物の関係性について調査をした結果、非技術者の比率が高い組織は長期間運用している成果物の数が多い傾向にあり、その中でも特に成果物が多い組織は外部との関係性や組織内のコミュニケーション、非技術者の参加、報酬の4つの要素について特徴的な認識を持つ傾向にあることが明らかになった。上記の結果から、地域の課題を解決する成果物をより多く作るためには、非技術者人材が活躍できる環境づくりや、解決すべき課題を持つ外部団体との協力関係の構築、そしてコミュニティ内で活躍する人材を称賛する風土づくりといった取り組みが重要であることが示唆された。

参考文献

- [1] 福島健一郎: オープンデータとその利活用に関する最近動向, 電子情報通信学会誌, Vol.100, No.1, pp.47-52, 2017.
- [2] 野村敦子: 公共分野におけるデジタル変革をいかに進めるか: アメリカにみるシビックテックの動向と課題, JR レビュー, No.2017-003, pp.2-36, 2017.
- [3] 榎並利博: シビックテックに関する研究: ITで強化された市民と行政との関係性について, 富士通総研経済研究所 研究レポート, Vol.452, 2018.
- [4] Lee, M., Almirall, E., & Wareham, J: Open data and civic apps: first-generation failures, second-generation improvements, *Communications of the ACM*, Vol.59, No.1, pp.82-89, 2015.
- [5] 大西翔太, 小林重人, 橋本敬: 日本国内のシビックテックにおける技術者と非技術者の協働促進に関する研究, 地域活性化学会研究大会論文集, Vol.9, pp.26-29, 2017.
- [6] 中村和彦, 塩見康史, 高木稔: 職場における協働の創生: その理論と実践, 人間関係研究, Vol.9, pp.1-34, 2010.
- [7] 朴容寛: ネットワーク組織論, ミネルヴァ書房, 2003.