

アクティブシニアの地域参加を活性化するウェブインタフェース

Web Interface that encourages Active Seniors' Activities in Local Community

有田 祥馬 檜山 敦 廣瀬 通孝
Shoma Arita Atsushi Hiyama Michitaka Hirose

東京大学
The University of Tokyo

We argue that we need an innovative matching system of senior workers and jobs. However, the kind of information needed for matching and the ways to retrieve them are not yet established. We build an online local activity-matching platform, GBER, where senior workers find local jobs. We analyze the log data we collected through our pilot study at Kashiwa city, Japan, over seven month with 100 senior users.

1. はじめに

健康寿命が延伸し定年後も活動したい高齢者が増加している。社会も少子高齢化に伴う社会保障費増や就労人口減等の軽減のために、高齢者の地域活動参加を求めている[CAO 2016]。ここで地域活動を地域での就労、コミュニティ活動等の総称として定義する。しかし、満足のいく地域活動が行えている高齢者は少数で、それを解消するマッチングコーディネータが必要になる[MHLW 2013]。

山田らの研究では、シニアエグゼクティブの人材検索エンジンを開発することで、人手だけでマッチングを行う場合よりも、大量の人数の広範な情報からより多くの職種とのマッチングを高速に実現できた[Yamada 2016]。

一方で、地域での ICT を活用したマッチングとして注目されるオンデマンドエコノミーの各サービスを筆者が分析した結果、オンサイト、経験スキルの活用、総合的なサービス取扱等の特徴を持つシステムには高齢者も参入しやすいことが分かった。

本論文ではそのような特長を持つマッチングシステム構築を目指す。高齢者の地域活動支援マッチングシステム構築の際の特徴量として、時間[Nakayama 2014]に加えて、場所、興味を加える。時間は希望活動頻度および時間と各日付の活動可否を、場所は基準地点と希望移動半径を考慮しマッチングすれば、体力低下等で活動制限のある人でも参加できるはずである。さらに興味を加味すればマッチングの満足度を高められると考えた。

2. 興味マッチングに関する予備実験

2.1 興味項目の選定

調査方法 興味マッチングにあたり、そもそも興味抽出すべき項目が不明なため、高齢者の興味調査と、地域活動のタグ付け調査を通じて、興味タグを選定する。興味調査は柏市及びクラウドソーシングサイト Lancers ユーザの高齢者計 97 名に対して行った。同時に 823 件の案件に対してタグ付けを行わせた。この際、信頼性向上のため各件 3 回ずつタグ付けさせ多数決した。興味回答とタグ付けは、政府系調査等から作成した共通の 295 項目から該当するものを選択回答させた。

結果 興味を持たれた項目は、平均で 27.6 (SD: 7.4)個であ

った。一方で、案件へのタグ付けでは、平均して 1 案件あたり 16.1 (SD: 8.0)個のタグが付いた。

考察 興味回答やタグ付与率が 5%以下の項目案があった一方で、項目間の回答類似度の高いものが多く見られた。そこで項目の内容も考慮して統廃合し、就労目的、職種業種、学習、ボランティア、趣味娯楽、スポーツの大ジャンルから 73 項目を選定した。この結果、高齢者が興味を持つ項目は 19.5 (SD: 8.4)個、地域活動へのタグ数は 11.0 (SD: 5.3) 個に減少した。

2.2 興味マッチングの検証

検証方法 設定した興味タグでのマッチング可否の検証にあたり、高齢者興味 i と地域活動タグ t の類似度指標としてマッチング係数 M を定義する。

高齢者興味ベクトル $i = \{i_1, i_2, \dots, i_{73}\}$

地域活動タグベクトル $t = \{t_1, t_2, \dots, t_{73}\}$

$i_1 \sim 73$ や $t_1 \sim 73$ は当該項目に興味/タグ有=1, 無=0

マッチング係数 $M = i \cdot t / |i||t|$

ここで 97 名 \times 823 件の全組み合わせで計算したところ、平均 0.25 (SD: 0.13)の正規分布に近い分布になった。マッチング係数 M が大きいほど実際に案件に対して興味を抱きやすいと仮説を立てた。なお元々の 295 項目で計算した場合と選択した 73 項目とでは、係数の差が平均 0.00 (SD: 0.06)に収まっており、項目数圧縮の妥当性は高い。823 件の案件から 36 件の柏の求人や募集の情報を各ユーザに提示し、興味を回答させた。

結果 マッチング係数別に集計した結果、マッチング係数が 0.5 以上では比例して興味あり選択率が高まるが、それ以下ではマッチング係数と案件への興味あり率の比例関係がなくなっており、上位 10%ほどを除きマッチングの予想には使用できないことが分かった。

考察 マッチング係数を用いた予測性を改善するため、案件への回答結果から高齢者の興味ベクトルを漸進的に更新し続けた。案件に興味あり回答した場合、案件に付けられたタグの項目に該当する高齢者興味項目を一定数 α 加算し、興味なしの場合減算する。

$i_{n+1} = i_n \pm \alpha t_n$ (興味あり=加算, なし=減算)

t_n は n 回目回答した地域活動ベクトル

これにより、興味の数値に 0.1 より細かい強弱を与えられ項目間の違いが際立つようになった。 $\alpha = 0.1$ で学習させてから回答させた結果、マッチング係数と実際の興味回答の比例度が高まった。

連絡先: 檜山 敦, 東京大学 先端科学技術研究センター, 東京都文京区本郷 7-3-1, 03-5841-0459,
hiyama@star.rcast.u-tokyo.ac.jp

以上より、73 個の興味タグで、高齢者興味を聞き案件タグ付けを行って、さらに案件への回答を学習すれば、興味マッチングが実現できることが分かった。

3. マッチングアプリ GBER の開発

前章までの興味マッチングの予備検討結果を踏まえて、高齢者の地域活動促進のためのマッチングオンデマンドサービス GBER(Gathering Brisk Elderly in the Region)を実装した。地域活性化のために、マッチング機能を中心に、地域 SNS 機能などユーザ間の交流を促進する機能も用意した。

マッチング情報の抽出用 UI 上は、各日程の参加可否を回答させるカレンダーUI、トップページ上で Yes/No の二択で回答させる Q&A カード UI、その他従来の選択式メニューUIなどで構成される。マッチングは、管理者権限を持つユーザが、全ユーザの日付ごとの参加可否、依頼場所までの近さ、興味などの情報から並び替えて割り振る機能(Figure 1 左)のほか、地図上検索用 UI や掲示板から募集案件を探して自分でも志願できるような機能を設けた。マッチング係数に基づいた Q&A カードによる推薦機能(Figure 2 右)も実装した。



Figure 1: GBER

4. 柏市でのフィールド実験

運用結果 開発した GBER を柏市にて 2016 年 4 月から運用している。本論文では、12 月末までの 9 ヶ月分のログデータを分析した。この期間内に参加したユーザ数は 106 名に達した(Figure 2)。累計で 1406 件のマッチングが行われた。

時間マッチング 高齢者へのアンケートでは希望活動上限時間は平均 4.1 (SD: 1.2)時間だった。運用期間中の依頼案件は、大半が 4 時間以内の依頼だった(Figure 3)。成約件数は各曜日でほぼ一定だが、参加希望があってもマッチングされなかった件数は平日の方が多かった。最高で月間 85 名が参加可否カレンダーを更新するなど、時間マッチング機能を積極的に活用する者が多かった。

場所マッチング ユーザも案件も東西 18km 南北 15km の市内全域に散らばっていた。8 割は自動車を保有、移動上限時間の平均回答は 36 分だった。運用期間中のマッチングのほとんどはその圏内だった(Figure 4)。

興味マッチング 算出したマッチング係数と案件への興味あり選択率には、係数 0 以上で相関が見られた。そのため、マッチング係数をもとにユーザに地域活動の推薦を行うことが可能である。また、興味のない場合は、回答をせずに無視することが多かったため、予備実験よりマッチング係数の平均値が高くなっていた。

ユーザ間交流 掲示板には、計 315 件の投稿があり 11881 回の閲覧があった。メッセージは 175 個のスレッドが立った。また他人のプロフィールの閲覧回数が 1979 回あり他ユーザに対する関心が高いことも分かった。

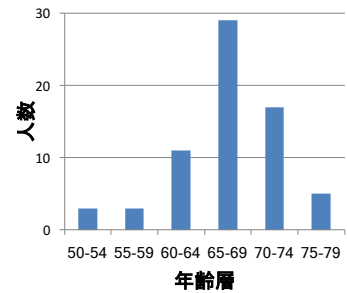


Figure 2: 年齢分布

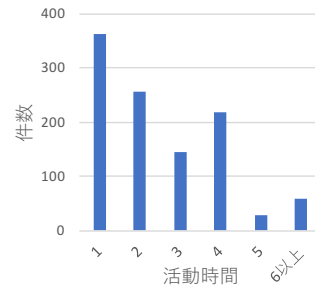


Figure 3: 活動時間分布

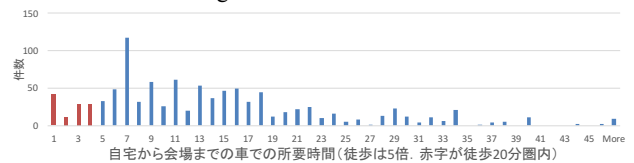


Figure 4: 自宅からマッチング先までの所要時間

5. 結論と今後の展望

結論 本研究は、高齢者の生きがい地域活動を促進するためのマッチングシステムの構築を目的として行われた。時間、場所、興味を考慮することで、柔軟かつ満足度の高い、高齢者に適したマッチングが出来ると考えた。興味と予備実験では、73 個の興味項目で高齢者興味を抽出し、地域活動のタグ付けをしてマッチング係数を計算するとマッチング出来ることが分かった。GBER という高齢者の地域活動支援に適したマッチングアプリを開発し柏市で運営した。9 ヶ月間で累計 106 名に対し 1406 件のマッチングが行われた。募集のほとんどは高齢者の希望就労時間以内で、場所も移動可能圏内だった。マッチング係数で推薦時案件承認率が予測できた。地域 SNS 機能も活用されており、GBER で地域活動を促進する可能性が示された。

今後の展望 今後は案件数を増やし興味ベースマッチングのフィールドでの検証結果を強化するとともに、能力評価を行える仕組みを作り、さらに的確なマッチングシステムを構築していきたい。他には、募集团体をグループや企業から拡大し、ユーザ自身が他のユーザに依頼できる仕組みにすることで、地域の助け合いプラットフォームとしての活用も考えられる。

参考文献

[CAO 2016] 内閣府.平成 28 年版高齢社会白書,2016.
 [MHLW 2013] 厚生労働省.生涯現役社会の実現に向けた就労のあり方に関する検討会報告書,2013.
 [Yamada 2016] 山田ら: 多様なシニア人材のジョブマッチングのためのインタラクティブ検索,日本バーチャルリアリティ学会論文誌, 21(2):263-271, 2016.
 [Nakayama 2014] 中山ら: 高齢者の柔軟な時間就労のための時間 Mosaic 形成支援システム, 情報処理学会 論文誌, 55(1):177-188, 2014.