

## 安定性とインクルージョン性を考慮したマッチング手法

秋葉 俊祐

本研究では、多対多のマッチングをクラウドソーシングのワーカ割り当てに応用することを考える。マッチングとは、人やモノに対して、それぞれの需要と供給をできるだけ満たしながらマッチさせることである。1対1のマッチングの例として有名なものに結婚問題がある。この問題で与えられるのは、男性の集合と女性の集合であり、それぞれの人が異性に対して好みの順を示す希望リスト（選好）を持っている。この問題は、受け入れ保留アルゴリズムにより、選好をできるだけ満たし、かつ、ブロッキングペアが生じないマッチング（安定的マッチング）を求めることができる。ブロッキングペアとは、現在ペアを組んでいる相手よりも、ペアを組んでいない相手の方がお互いがより好みである対のことである。ブロッキングペアが生じると、抜け駆けの可能性があるので、マッチングでは安定的マッチングを求めることが望ましいとされている。

本研究では、クラウドソーシングのワーカ割り当てを対象とするため、安定的マッチングにインクルージョン性も考慮する。ここで、インクルージョン性とは、できるだけ多くのワーカにタスクが割り当てられることを言う。このような複数の条件の下では、受け入れ保留アルゴリズムを応用することは困難である。加えて、受け入れ保留アルゴリズムでは、マッチングが片方の選好に偏ったものになってしまうという問題が起こる。そのため、双方の選好を考慮したマッチングを求めるためにも、受け入れ保留アルゴリズムは目的に適した手法とは言い難い。

そこで本研究では、最適化手法を用いて安定性とインクルージョン性の双方を考慮したマッチングを求める。最適化問題とは、与えられた条件の下で、目的関数を最大化もしくは最小化する変数の値を求める問題である。各ワーカに対して選好と希望タスク数、各タスクに対して選好と受け入れ可能ワーカ数がある状況で、各ワーカと各タスクの選考の和の最小、インクルージョン性の指標の最大、上記2つの最適解との乖離の和の最小の3つの最適化問題を解くことによってマッチングを求める。インクルージョン性の指標は、各ワーカの希望タスク数とそのワーカに対して割り当てられたタスク数の割合である。

評価実験では、3種類のワーカ数とタスク数の組み合わせを設け、それぞれのワーカ集合とタスク集合に提案手法、提案手法からインクルージョン性の指標を除いたもの、マッチングに最適化手法を用いた従来の手法を適用し、マッチングの結果を比較した。それにより、ワーカ集合とタスク集合のどの組み合わせにおいても、提案手法が最も安定性とインクルージョン性の双方を考慮したマッチング得られることが示された。

(指導教員 鈴木伸崇)