

感性エージェントを利用した合意形成支援システム

小林 健神

近年、イラストや音楽などのコンテンツが多く生み出されており、それらは個人によるものだけでなく、複数人の手によってデザインされることも少なくない。このような場合、協議を重ねてお互いに合意を得たうえで設計されることが好ましい。しかし、人の感性に大きく影響を受けるものを対象とするとき、価値基準や好みの差異によって自身の意見や考えが相手に伝わらず、合意形成が困難となる問題が生じる。この問題を解決する手法の一つとして、PDIGAを用いて合意形成を図る方法が存在する。しかし、PDIGAでは全ユーザが同じ時間に作業を行う必要があるため、全員の日程を調整する手間が発生する。また、集団内のユーザが変更された場合、同じ作業を再度全員で行う必要がある。以上を踏まえ、本研究では人間の代わりに、自身の感性を模倣した感性エージェントに合意形成を行ってもらうシステムを提案し、その有効性を検証することを目的とする。

本研究で提案するシステムは、ユーザの感性を模倣した感性エージェントによるPDIGAを用いた合意形成システムである。感性の模倣対象を3色の配色パターンとして実装した。感性エージェントを作成するために、ユーザに配色パターンを提示し、指定した印象語に合致するかどうかを評価させる。感性エージェントは3層のニューラルネットワークによってモデル化されており、ユーザの評価をもとに最適化を行うことで配色パターンに対してユーザと同じ評価ができるようにする。その後、本システムは作成された感性エージェントによってユーザの代わりにPDIGAを用いて合意解を導き出す仕組みとなっている。

本システムの有効性を検証するために、システムを実際に利用してもらって実験を行った。実験参加者は大学生18名で、合意形成においては1グループの人数を3人とした。また、指定する印象語は「冷たい」と「子供っぽい」の二つとした。エージェントを作成するために、実験参加者にはそれぞれの印象語に基づいて配色パターンを7段階で評価してもらった。その後、グループごとに感性エージェントがPDIGAを行って合意解を探索した。感性エージェントが正しく感性を模倣しているかどうかを検証するために、感性エージェントと実験参加者の両者に対して同じ配色パターンを評価させたうえで、その評価値を比較した。また、実験参加者に個人の感性のみを反映した解と合意解を評価してもらい、合意形成が有効であるかを分析した。

実験の結果、ユーザと感性エージェントの評価誤差の平均は「冷たい」では1.15、「子供っぽい」では1.45であったことから、感性エージェントは人間の感性をある程度模倣することができたと考えられる。また、グループ内の各メンバーがPDIGAで得た配色パターン同士のコサイン類似度が1に近いことから、合意解は類似することが分かった。さらに、合意解に対する評価は高く、ユーザ間の評価のばらつきが小さくなる傾向にあることがわかった。

本研究では、感性エージェントを作成し、それらに合意形成をさせる手法を提案した。実験の結果、感性エージェントの模倣精度はある程度高いことと本システムによる合意形成は有効であることが明らかとなった。今後の課題は、最適化の際にユーザの評価にぶれが起こらないよう評価方法を工夫することで、エージェントの模倣精度を上げることである。

(指導教員 松村 敦)