

五十嵐 歩美

東京大学大学院情報理工学系研究科
東京大学特別研究員

How to cut a discrete cake fairly. (不可分財の公平な分け方)

§ 1. 研究成果の概要

公平性とは何か？人類は長い歴史の間、この問いに対する答えを模索してきました。例えば、会社での給与交渉、学生への授業割当、財産の分配など日常の様々な場面で、公平性が求められます。公平分割理論とは、「複数の財をどのように公平に分けるか」を数理的に考える理論です。第二次世界大戦中に、ポーランド人の Hugo Steinhaus が厳密な数理モデルを提案して以来、多岐にわたる学問分野で研究されてきました。古典的な理論では、金銭や時間などの財の可分性が仮定できるような財の配分についての研究が中心でしたが、現実には講義割り当てなどのように、財の分割可能性を仮定できない場合が多々あります。そこで近年、整数単位でしか量れない不可分財を公平に配分するにはどうすればよいか、広く研究が行われるようになりました。可分財の配分とは異なり、不可分財の配分では妬みのない配分の存在が保証されないため、できるだけ近似的な公平性を担保できるかどうかが重要な課題となります。本研究では、各配分の参加者が、非対称的である場合の公平分割問題について解析を行いました。例えば、複数のグループに財を配分する際に、構成員がたった 1 人のグループと 100 人のグループを同等に扱うのは、無理があります。そこで、各参加者に、重みが与えられているとして、重みを考慮した公平性の概念を定義しました。本研究では、重みを考慮した場合も、加法的な評価関数の下では、近似的な公平性が効率的に計算できることを示しました。さらに、近似的な公平性と社会的な最適性を同時に満たす配分が存在することを示しました。この成果は国際会議 AAMAS2020 に出版されています。