

複数キーワードオークションにおける均衡分析

—グルーピングが均衡にもたらす影響—

早稲田大学大学院経済学研究科

中川彩野

本論文では複数の検索語句を扱うキーワードオークション(複数キーワードオークション)において、グルーピングの導入がオークションの均衡にどのような影響をもたらすかを分析する。

キーワードオークションとは、検索エンジンを用いた検索結果のページに表示される広告枠を売り買いするオークションである。本オークションの売り手は検索エンジンであり、買い手は広告主である。広告主は自らの広告が1回クリックされるごとにいくらまでなら払ってよいかを入札する。検索エンジンは広告主の入札に基づいて広告枠の配分と支払額の決定を行う。通常キーワードオークションの研究では単一の検索語句についてのオークションを分析する。対して複数キーワードオークションでは、複数の検索語句を扱う。すなわち広告主たちは、複数の検索語句の広告枠について入札を行う。

本論文では Dhangwatnotai (2011)が導入したグルーピングという手法を用いて、複数キーワードオークションにおける均衡分析を行った。グルーピングとは検索エンジンがオークションの開始前に関連するいくつかの検索語句を1つのグループとしてまとめ、広告主にはグループに対して入札させる手法である。グルーピングを用いることで扱う検索語句の個数が多くても入札の個数を少なくすることが可能である。本論文では検索語句のグルーピングの仕方によって2つのケース(グループが1つのケースと2つのケース)に分け、それぞれにおいて均衡分析を行った。

均衡分析の結果、どちらのケースにおいても広告主の評価値を加重平均した値を入札する戦略が重要な役割を果たすことが分かった。特に検索語句すべてを1つのグループとする場合にはすべてのナッシュ均衡を図示することが可能であり、評価値を加重平均した値を入札する戦略が支配戦略均衡となることが分かった。またグループを2つにする場合には、いくつかの特徴的なナッシュ均衡が存在するための十分条件が求められた。さらにグルーピングを導入する場合としない場合の均衡における検索エンジンの利潤を比較した結果、グルーピングを導入したほうが検索エンジンの利潤が上がることが分かった。

本研究の意義は、複数キーワードオークションにおいてグルーピングが有効な手法であることを明らかにした点である。グルーピングは入札の個数を減らすだけでなく、売り手である検索エンジンの利益にもつながる。すなわちグルーピングは広告主と検索エンジンどちらにとっても有益な手法であるといえる。また本研究はこれまで不十分であった複数キーワードオークションの研究に、均衡分析という点で貢献する。これまでの研究は単一の検索語句を対象とするものが主であり、複数の検索語句を扱った研究は少ない。また複数の検索語句を扱う研究であっても均衡分析は不十分であった。本研究は先行研究で提示されたグルーピングという優れた手法を用いて、均衡分析を行うことによって先行研究を補完する。