

京都大学	博士（医学）	氏 名	Votinov Mikhail
論文題目	The neural correlates of endowment effect without economic transaction (金銭的取引のない価格決定課題における「保有効果」の神経機構)		
(論文内容の要旨)			
<p>日常生活において、人間は経済学の前提となる「合理的経済人」とは異なった意思決定をすることが、行動経済学や神経経済学の知見で明らかとなっている。そうした非合理的な意思決定の一例が「保有効果」であり、ある物品の価格を判断する際に、その物品をいったん所有したと想定した場合に手放しても良い最低価格 (Willingness to Accept: WTA) は、買い手として同じ物品を所有するために支払っても良い最高価格 (Willingness to Pay: WTP) のおよそ2倍となることが知られている。この現象は、入手したものを手放すことに対する忌避、すなわち損失回避と関連するとされる。</p> <p>本研究は、「保有効果」の神経基盤を機能的磁気共鳴画像法 (fMRI) によって検討することを目的とする。</p> <p>先行研究では、腹側線条体あるいは扁桃体、島部の活動が保有効果に関連するとされている。前者は報酬系、後者は損失に関わる否定的情動に関連する。しかし、現実の金銭的取引を行わず、報酬や損失が発生しない場合でも、被験者に同様の課題を行わせると、保有効果が生じることが知られている。</p> <p>そこで、本研究では、現実の金銭的取引を伴わない価格決定課題を用いて、3テスラMRIにより、21名の健常被験者を対象として実験を行った (撮像条件、TR: 2500 ms, TE: 30 ms, flip angle: 90 deg)。</p> <p>この課題では、被験者は、想像上のマーケットでの売り手または買い手の立場となって、次々に提示される物品の価格を判断して、キーボードで入力する。被験者は、4つの実験課題を2ブロックずつ含むセッションを4回繰り返した (ブロック間は固視点16秒)。一つのブロックでは、物品が8秒ずつ3種類提示され、被験者は非磁性ボタンを用いて、(1) 提示された物品を売るとすればいくらなら手放すかの最低価格 (WTA)、(2) 提示された物品を買うとすればいくらなら購入するか最高価格 (WTP)、(3) 画面を見ながら定められた回数のボタン押しを行う (View)、(4) 提示された物品を所有していると想像し、定められた回数のボタン押しを行う (Own) の4つの課題を行った。</p> <p>統計画像処理ソフトSPM5を用いて有意な信号変化が生じている部位を個人レベル、グループレベルで検索した。</p> <p>また、各個人の解剖学的MRIの撮像も行い (T1強調画像: MPRAGE法)、SPMによるボクセルベースの解析 (Voxel-based morphometry: VBM) によって、灰白質密度と保有効果との関連を個人間で評価した。</p> <p>その結果、価格を決めるという同じ課題であるにもかかわらず、売り手/買い手の違いによって、WTAとWTPでは2.3倍の価格差が認められた。WTAとWTP課題を統計的に比較したfMRIでは、右下部前頭回、島部、前頭葉内側面などで賦活が認められた。また、「WTA対Own」と「WTP対View」を詳細に検討したところ、右下部前頭回の活性化のみが認められた。さらに、各個人でのWTAとWTPの比を計算し、それを保有効果の強度の指標として、VBMで相関解析を行ったところ、保有効果の大きい個人ほど右下部前頭回の灰白質密度が高かった。</p> <p>この結果は、右下部前頭回の活性化が保有効果と関連し、保有効果の個人間の差異が同部位に関わることを示唆する。金銭的取引のない価格決定課題を利用することで、保有効果は、損失や報酬に直接的に関わる脳部位と関わるだけでなく、それらの情報を統合して意思決定につなげる部位としての右下部前頭回と強い関連性をもつことを解明した。</p>			

<p>（論文審査の結果の要旨）</p> <p>人間の経済行動は必ずしも合理的でない。その一例が「保有効果」で、ある物品の価格を判断する際に、所有する物品を手放す価格は、買い手として同じ物品に支払う価格の約2倍となる。</p> <p>本研究は、保有効果の神経機構を解明するため、現実の金銭的取引のない価格決定課題を用い、21名の健常被験者を対象に、機能的磁気共鳴画像法（fMRI）での検討を行った。MRI撮像中、被験者は、売り手または買い手の立場となって提示される物品の価格を判断する課題を遂行した。</p> <p>売り手の立場では買い手の立場に比べて、価格が1.7倍となる保有効果が認められた。その二つの課題の比較で脳活動に有意な変化の生じている部位を検索した結果、右下部前頭回などの活性化が認められた。さらに、各個人での売り手と買い手の立場での価格の比を計算し、保有効果の強度の指標として、解剖学的MRIでボクセルごとの解析を行ったところ、保有効果の大きい個人ほど右下部前頭回の灰白質密度が高かった。</p> <p>この結果は、右下部前頭回の活性化が保有効果と関連し、保有効果の個人間の差異が同部位の解剖学的構造に関わることを示唆する。金銭的取引のない課題を利用することで、保有効果は、損失や報酬に関わる情報を統合して意思決定につなげる部位としての右下部前頭回と強い関連性をもつことを解明した。</p> <p>以上の研究は人の経済行動の神経機構の解明に貢献し、高次脳機能の理解に寄与するところが多い。</p> <p>したがって、本論文は博士（医学）の学位論文として価値あるものと認める。</p> <p>なお、本学位授与者は、平成22年10月5日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。</p>			
要旨公開可能日：                      年                      月                      日   以降			