

課題番号 20

パートナー選択に関わる脳神経基盤の解明 Neural substrate of partner choice

[1] 組織

代表者：倉岡 康治

(京都大学霊長類研究所)

対応者：川島 隆太

(東北大学加齢医学研究所)

分担者：

中村 克樹 (京都大学霊長類研究所)

杉浦 元亮 (東北大学加齢医学研究所)

井原 瑞希 (東北大学加齢医学研究所)

横山 諒一 (東北大学加齢医学研究所)

佐倉 悠哉 (東北大学加齢医学研究所)

研究費：

物件費12万円，旅費8万円

[2] 研究経過

我々は社会の中で生活しており、時と場合によって様々な集団に属する。どの集団に属するかの意思決定は、その集団によって自己の利益がもたらされるか否かに依存するため、同じ集団に属するパートナーとして誰を選択するかは、社会生活を送る上で重要な意思決定の1つである。

これまでパートナー選択に関わる脳神経基盤は、配偶者選択や異性の魅力判断など、おもに繁殖戦略に関わる意思決定において調べられてきた(Perrett et al., 1998; Waitt et al., 2003; Deaner et al., 2005)。

一方、繁殖戦略とは直接的な関係がないパートナー選択については、集団の利益に貢献した者は後の協力ゲームで他人からより多くパートナーとして選択される(Sylwester, 2010)ように、過去の経験がパートナー選択に影響することが分かっている。しかしパートナーを選択する側の意思決定における認知処理およびその脳神経基盤は十分には調べられていない。そこで本研究では、自己の利益獲得のためにパートナーを選択する際に働く脳神経基盤の解明を目的とする。

以下、研究活動状況の概要を記す。

本年度は、自己の利益獲得のための選択行動が、対人であるか対物であるかによって影響を受けるか否かを明らかにするため、以下の行動課題によるパイロット実験を行った。

6名の健常成人である研究員・大学院生を対象にして、試行毎の選択によって得られる金銭的報酬を最大にする目的に選択課題を行ってもらった。選択においては、取引を行うパートナーを選択する条件と、賭けを行うスロットマシンを選択する条件を設定した。以下にはパートナーを選択する条件を例に説明する。被験者には試行毎に400円受け取ると教示し、その400円の扱いに3つの選択肢を用意した。そのうちの1つは400円全てをそのまま自分のものにするという選択肢であり、残りの2つは2人のパートナーのどちらと取引を行うかの選択肢である。パートナーとの取引を選択すると、自分は200円確保し、残りの200円をパートナーに渡す(図1)。



図1. パートナー選択条件の画面

被験者には、被験者から渡される200円に実験者が400円を加えた600円をパートナーは受け取り、パートナーは600円全てを自分のものにするか、半分の300円を被験者に返金するかの選択を迫られる。と説明した。実際にはパートナーは存在せず、コンピューターがある確率を計算して、被験者に返金することにした。一方のパートナーを選べば100%の確率で300円返金され、もう一方のパートナーを選べば66%の確率で300円返金されるように設定した。パートナーが本当に存在していると被験者に信

じさせるために、他に2人(つまりサクラ)を同時にコンピューターに向かって作業をさせたが、パートナーが誰であるかを被験者は分からないようにしておいた。

スロットマシンを選択する条件は、写真が顔写真ではなくスロットマシンになるだけで、返金する確率など、その他の条件はパートナーの場合と全く同じに設定した。

[3] 成果

(3-1) 研究成果

本年度は、以下に示す研究成果を得た。

パートナーを選択する条件と、スロットマシンを選択する条件それぞれにおいて、高返金率選択肢(100%返金率)と低返金率選択肢(66%返金率)を選択した試行数を比較した。被験者に求めた課題の目的は、手元の金銭的報酬を最大にすることであるので、返金率を理解した後は、理想的には両条件において高返金率選択肢ばかりを選ぶものと予想される。実際に、両条件において低返金率選択肢より高返金率選択肢を有意に高い確率で選択していた($p<0.01$, 2項検定)。さらに条件間比較の結果、両条件において返金率は同じであるにもかかわらず、選択する対象がパートナー(人)であるほうが、対象がスロットマシン(物)である条件に比べて有意に高い割合で低返金率選択肢を選んでいった(図2, $p<0.01$, カイ2乗独立性検定)。

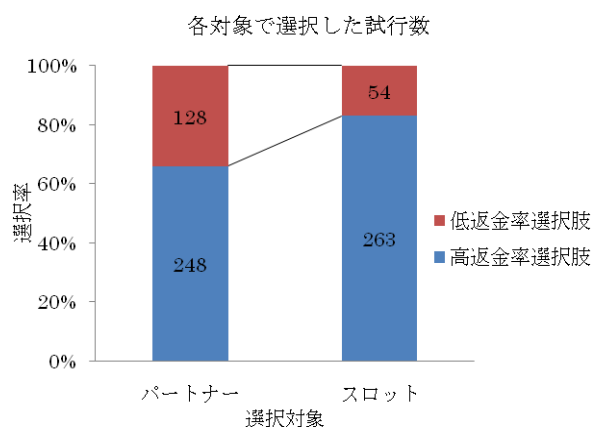


図2. それぞれの選択肢の選択数

両条件の違いは、被験者が選択する対象をパートナーと信じているか、スロットマシンと信じているか、だけである。にも関わらず選択行動に変化が表れたのは、選択対象がパートナーである場合には、選択しない方のパートナーへの配慮のようなものが働いた可能性が示唆される。パートナーは被験者に選択されないと全く金銭的報酬を得ることはできない。被験者はそれを可哀相と考え、被験者にとって

は不利に働く選択であるにも関わらず、返金率の低いパートナーとも取引したと考えられる。

このようにパートナー選択においては、選択するパートナーだけでなく、選択されないパートナーに対する配慮がみられることが分かったので、今後は加齢医学研究所のMRI装置を用いて、このようなパートナー選択時における、パートナーに対する配慮を生み出す神経基盤を明らかにしていきたい。

この実験においては、平成22年9月および平成23年2月に加齢医学研究所にて関係者によるミーティングをおこない、実験結果の検討および今後の実験デザインの検討を行った。

(3-2) 波及効果と発展性など

本共同研究には、おもに心理学や神経科学を研究する者だけでなく、経済学を学ぶ者も参加しているため、学際的な研究者ネットワークの拡大が期待される。

また、高齢化社会が進み、元気な老後を送る高齢者が増えた現代社会では、どれだけ長く生きるかだけでなく、どのように生きるかも大きな課題となってくる。仕事を定年退職するなどすると長年過ごしてきた社会とは異なる社会に溶け込んでいく必要がある。そのような場面ではどのパートナーがいる社会に入るかが、その後の長い人生における精神的な豊かさと深いつながりを持つことになる。本研究でパートナー選択に関わる脳神経基盤が明らかになれば、加齢に伴う脳機能低下のために他者と良好な関係を築くのが困難になってきた場合に、機能回復を目指す脳神経基盤の標的を定めることができると考えられる。

[4] 成果資料

平成22年度は研究成果をまだ発表していない。