



特定領域研究

実験社会科学 ニュースレター

2011 年 11 月 25 日
第 6 号

この号の内容

1. はじめに
2. 「選好形成と意思決定のマクロ分析」
意思決定班 竹村 和久先生
3. お知らせ
4. 編集後記

1. はじめに

特定領域「実験社会科学」ニュースレター第 6 号では、意思決定班で行われている研究内容の一部を、ご紹介させていただきます。意思決定班では、竹村和久先生(早稲田大)を代表として、坂上貴之先生(慶應義塾大)、藤井聡先生(京都大)を研究分担者、西條辰義先生(大阪大)、高橋英彦先生(京都大)、南本敬史先生(放射線医学総合研究所)を連携研究者として、人間や動物の意思決定のプロセスや選好形成のプロセスについて、実験研究をもとに、明らかにしようとしています。

本号では、竹村和久先生にご依頼して、現在の研究の一部について、ご紹介させていただきます。

2. 「選好形成と意思決定のマクロ分析」

意思決定班 竹村 和久 先生 (早稲田大学文学学術院)

意思決定班のとりくみ

意思決定班では、必ずしも経済合理的ではなく時には一貫しない人間の意思決定過程の特徴を、人間を含む動物に関する行動分析学の視点と行動意思決定論の視点を統合しながら把握することを目的としています。意思決定班では、研究分担者、連携研究者のほかにも、羽鳥剛史(愛媛大)、林幹也(明星大)、高橋尚也(立正大)、井出野尚(早稲田大)、大久保重孝(早稲田大)、玉利祐樹(早稲田大)、丹野隆行(テキサス大学)、Marcus Selart(ノルウェー経営大学院)、Henry Montgomery(ストックホルム大学)、Yuri Gatanov(サンクトペテルブルグ大学)の協力のもと研究を行っています。意思決定班で行ってきた研究知見をもとにして、人間の意思決定過程の特徴について説明したいと思います。

"多属性意思決定！?"

状況依存的で経路依存的な意思決定

図1に示されたようなパソコンの多属性意思決定(multi-attribute decision making)の問題を考えてみましょう。パソコンのブランドA、B、Cのうちのどれかを選ぶという購買意思決定で、消費者は、2つのブランドを比べてより望ましい属性の数が多い方を選んでゆき、最後に残ったものを選ぶという決定の仕方を採用するとします。このような決め方は、我々が用いる情報取得過程を分析する情報モニタリング法という手法や言語報告を行う言語プロトコル法などでもよく観察されます。

どのような順序で選ぼうと最後に残る選択肢は不変であると思われるかもしれませんが、この決め方にしただけで、まずブランドAとBとを比較すると、ブランドAのほうが価格と性能でブランドBより優れているのでブランドAが選ばれ、ブランドAとCとを比較するとブランドCの方が性能とデザインの点で優れているので最後にブランドCが残ることになります。しかし、ブランドBとCとの比較からはじめるとブランドBが残り、ブランドBとAとを比較すると、ブランドAが選ばれることになります。また、ブランドAとCとの比較からはじめると、最後にブランドBが選ばれることになります。このように、ブランドAがブランドBより選好され、ブランドBがブランドCより選好されるのに、ブランドAはブランドCより選好されるという推移性(transitivity)を満たさず、CがAより選好されるという逆の関係になってしまいます(図1参照)。

このような状況では、どのような順序で選択肢であるブランドに注目をしたかという情報が最終的な選択結果を予測することになります。図1の例は、あくまでも仮想的な状況に過ぎませんが、同じ意思決定の基準であっても、意思決定過程においてどのような順序で情報が処理されるかを把握していないと選択結果の予測が不可能であることを示しています。そして、これまでの我々の意思決定過程についての研究知見は、人々の意思決定過程が実際に経路依存적であることを示しています。このような状況依存性や経路依存性は、選択肢が多いほど高まりますし、感情が高ぶっているときも顕著になることがわかりました。

このような現象が生じることは、実際の人間の選好関係が、期待効用理論や多属性効用理論で仮定されているような「弱順序」の性質(推移性と連結性をともに満たす性質)を満たさないことを示しており、さらに、このことは、最適な意思決定を人間が必ずしもできないこと、効用の最大化ができないことを示唆しています。

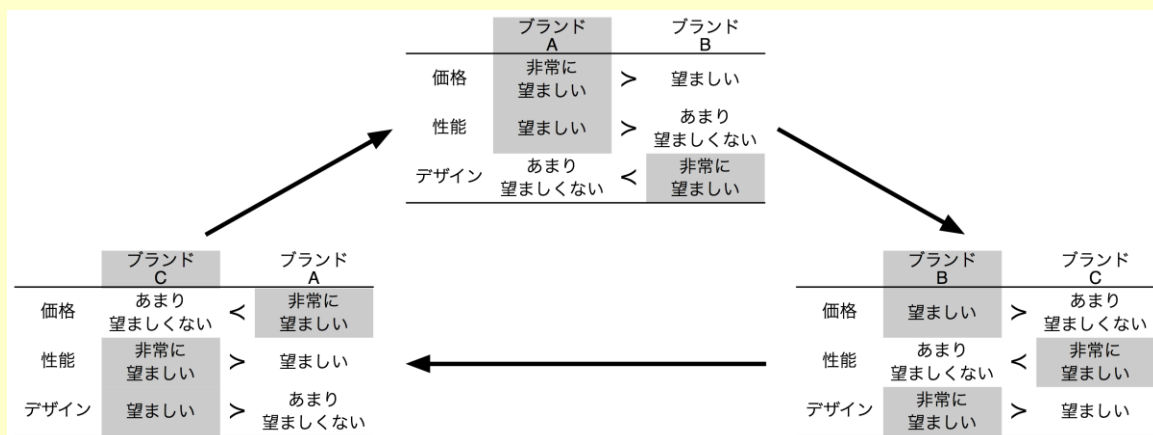


図1 推移性を満たさない、循環した選好関係の例(大久保・竹村, 2011)

"眼球運動測定装置を用いた
情報モニタリング"

なぜ意思決定過程は状況依存的で経路依存的なのか

なぜ消費者の意思決定過程は、状況依存的で経路依存的なのでしょう。この理由のひとつに我々人間の注意の範囲が限定的で、注意に導かれて意思決定がなされることが考えられます。このような考え方に基づいて、我々は、状況依存的焦点モデルという意思決定モデルを作成し、意思決定の説明や予測を試みています。このモデルは、図2にあるように、状況要因によって、焦点化する注意量が増減し、それにしたがって、意思決定の属性への重みが増減し、そして、その変化に従って、意思決定がなされるので、意思決定が状況依存的になると考えます。また、経路依存性は、このような注意の焦点化と、注意の範囲の制限のために、すべての選択肢の情報を検討しない決め方することによって説明されます。

このことは、ある程度、実験から明らかになっています。我々は、意思決定過程を検討する方法として眼球運動測定装置を用いた情報モニタリング法による検討を行っています。眼球測定装置には、図3のような接触型のものと、図4のような非接触型のものがあり、我々は、研究目的に応じて、使い分けています。接触型の場合、実験参加者が自由に移動できるため、例えば実際の購買意思決定中の視線を計測できるという利点がありますが、一方で実験参加者の移動にともなって視野が移動するため、集計処理が困難であるという点があります。

我々は、意思決定のそれぞれの段階で行われた注視の回数、注視の長さの平均、注視の対象となった選択肢の数、最終的に選ばれた選択肢に対する注視の割合などを求めて、意思決定の過程を分析したところ、人々は、例えば、図5に示したように、すべての情報を均等にみて意思決定をするのではなく、かなり偏った仕方意思決定をしていることがわかっています。このようなことから、人々の意思決定過程が、状況依存的で経路依存的になってしまうことが推察されます。

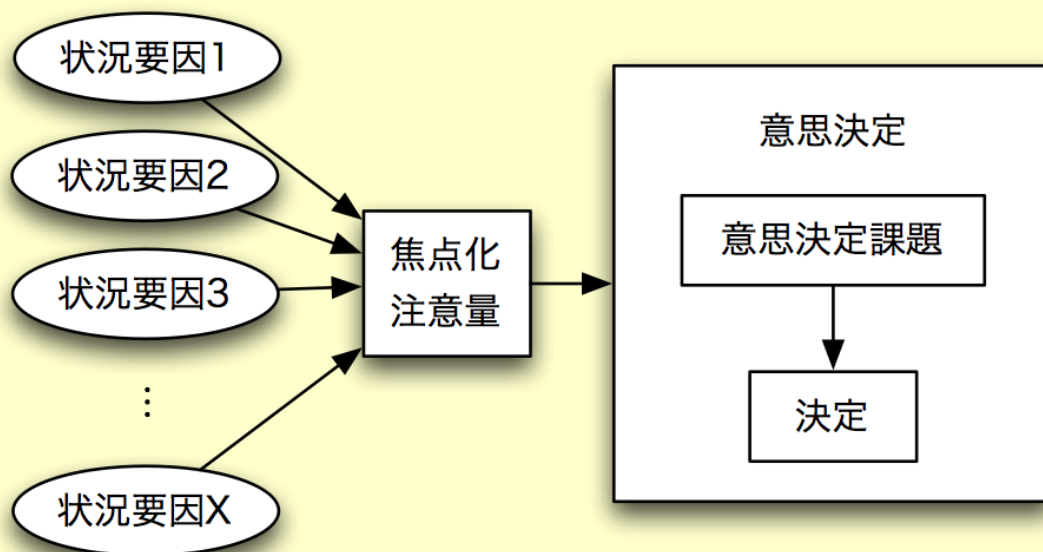


図2 状況依存的焦点モデルの模式図

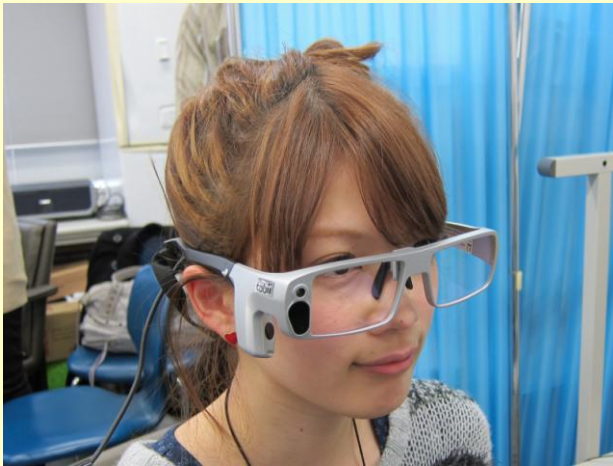


図3 接触型の眼球運動測定装置

(Tobii 社製 Tobii グラスアイトラッカー)

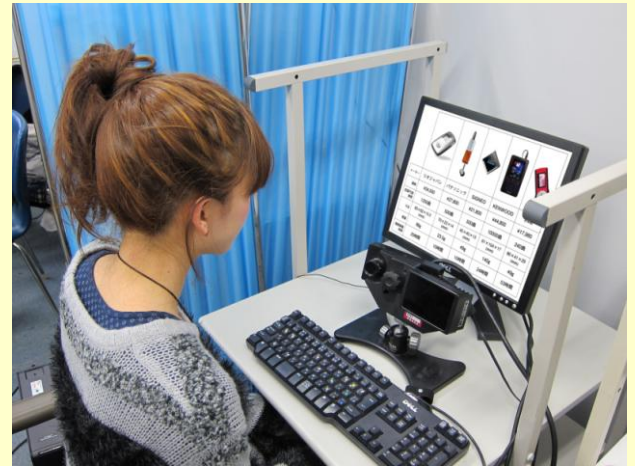


図4 非接触型の眼球運動測定装置

(SR Research 社製 EyeLink1000 Remote)



図5 眼球運動測定装置で測定された携帯電話のスペック表に対する視線データの可視化例 (大久保・竹村, 2011)

(右図では多くの注視の対象となった部分が、サーモグラフィー状に赤→黄→緑→青の順で示されている)

意思決定での注目はどのように生起するのか

状況依存的焦点モデルの考えでは、意思決定は、注意や注目によって、変化することになります。この考え方は、我々の心理実験である程度、確認されています。例えば、リスク下の意思決定において、確率の情報を注目させるような実験操作を行うと、確率属性への重みが増して、よりリスクの低い安全な選択肢を選択するというリスク回避的な意思決定が促進され、金銭や生存者などの結果への情報を注目させるような実験操作を行うと、結果の属性への重みが増して、よりリスクの高い選択肢を採択するというリスク志向的な意思決定が促進されることがわかっています。この実験操作によって、カーネマンとトウベルスキーのプロスペクト理論で仮定されているリスク態度とは逆のリスク態度を形成することもある程度できるようになりました。また、囚人のジレンマ課題のようなゲーム事態においても、相手の利得に注目させる実験操作を行うと、協力的な意思決定が促進されることがわかりました。このように、ある程度は、特定の属性に注目させることによって、意思決定を変化させることができることがわかってきました。

"意思決定を変化させる！?"

それでは、日常の社会的な場面では、人々はどのようにすると注目するのでしょうか。これまでの社会心理学や行動意思決定論では、顕著性が高い属性や事象、人々の想起可能性の高い属性や事象が、注目されやすいという説がありました。このような説はやや同語反復的な印象があるので、我々は、もう少し、客観的に注目の現象を説明するために、マッハやマーが知覚において仮定した原理を採用して、この注目を説明しようとしてきました。我々は、社会的事象や意思決定事象への注目は、その事象の時系列変化あるいは空間的变化に依存し、また、その注目度は、事象の客観的指標だけではなく、その時系列での変化速度、変化加速度などにも影響を受けるという仮説を考え、いろいろな事象について検討しました。

一例として、図6に、日本での失業率の変化とグーグルの検索数との関係をグラフにしました。これだけを見ると両者の関係はよくわかりませんが、この仮説に対応するロジスティック回帰分析を行ったところ、失業への社会的注目は、実際の失業率が高まると高まりますが、それだけではなく失業率の変化加速度が高くなるとより高まることがわかりました。このような傾向は、インフルエンザ、株価、社会的リスクへの注目においても確認されていますし、実験室での眼球運動測定装置を用いた知覚判断課題においても、刺激の変化加速度の大きい刺激に人々は注目しやすいことがわかっています。一例として、図8に、株価の変動の実験刺激を示しました。この実験の結果、変化加速度の大きい株の銘柄に注目が高いことがわかりました。

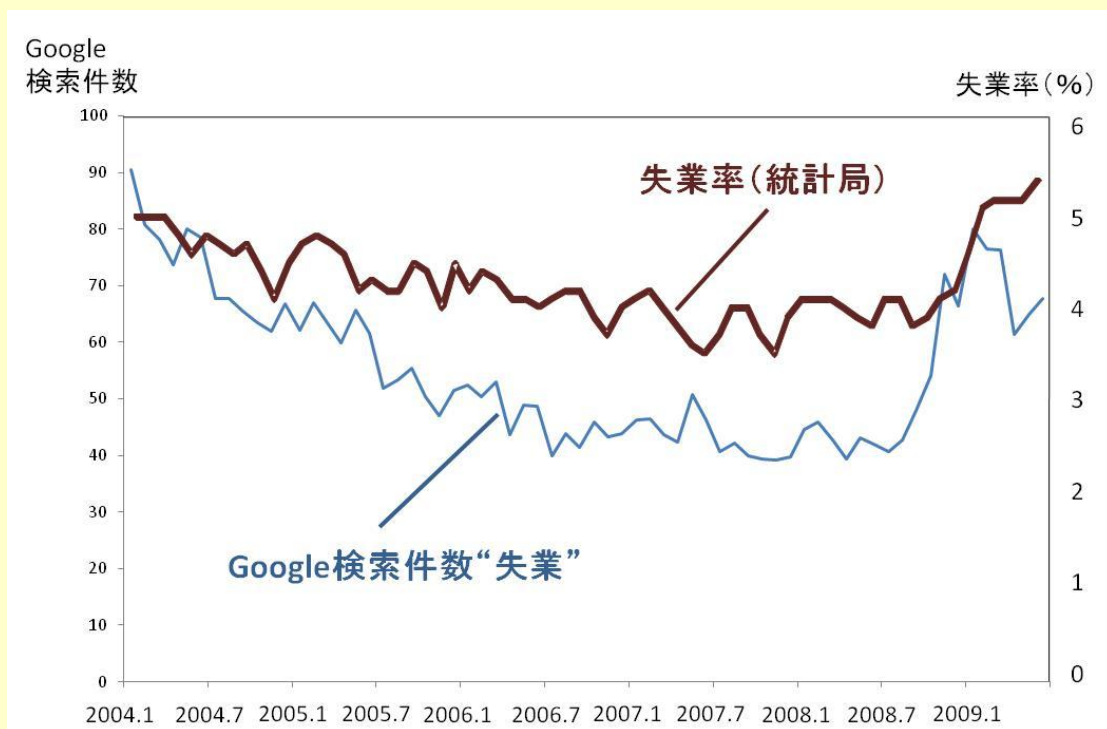


図6 失業率の変化と失業への社会的な注目の変化

パラメータの推計

“失業”検索件数

$$U(t) = \alpha x(t) + \beta v(t) + \gamma a(t)$$

失業率(月別) 失業率
変化速度 失業率
変化加速度

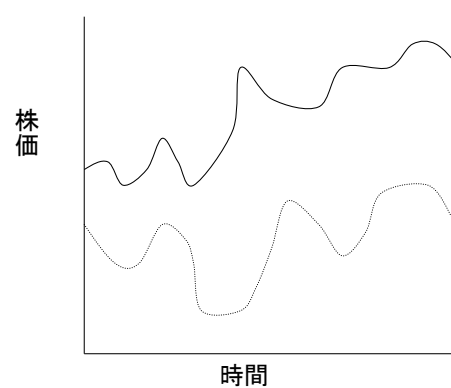
(t: 2004年1月-2008年12月, 月単位)

パラメータ	標準化係数	t値
α	.868	11.27**
β	.113	1.13
γ	.324	3.19*

$R^2 = .68$
* $p < .01$, ** $p < .001$

図7 失業への社会的注目のロジスティック回帰分析の結果

時間経過とともに株価が変動
→どちらを買うか決定



86

図8 株価が変動する中での注目と意思決定

注目だけが意思決定を導くわけではない

我々は、注目が意思決定を導くことがあることを、いくつかの実験から見出してきました。このような知見が得られた後に、我々とは独立に、下條(カリフォルニア工科大)らによって、注目が選好を導くことを示唆するゲーズ・カスケード仮説が提唱されています。これは、能動的な注視が選好を形成するという仮説で、顔の選好実験などで実験的支持を得ています。この仮説は、状況依存的焦点モデルの仮定とも整合的です。

しかし、このような注目の効果はある程度あると考えられるものの、注目だけが意思決定を導くわけではないことが考えられます。例えば、眼球運動測定装置で得た注視パターンから実際の選択を予測するのは必ずしも容易ではないという実験結果からも、このことは示唆されます。我々は、注目だけではなく、選択をするという行為そのものが、選好や次の意思決定に影響を及ぼすのではないかという作業仮説を作っていくつかの実験的検討をしています。

我々は、まず、選択行為を実験的に制御するために、図9のようなチョコレートの画像に▲(または▼)が呈示されたら、できるだけ早く‘スペース・キー’を押すことをもとめる課題を作成して、チョコレートの種類によって選択回数を制御しました。そして、選択回数が多いチョコレートを実際に人々が選ぶかを検討しました。この検討のために、実験終了後に、2つのチョコレート(図10)を実験参加者に提示して、どちらかのチョコレートを持って帰ってもらうかを実験の従属変数としました。また、眼球運動測定装置で眼球運動も測定しました。



図9 選好形成の実験課題



図10 実験で用いた2つのチョコレート

この実験の結果、やや仮説を支持する傾向は認められましたが、統計的には有意な結果が得られず、次に行ったミネラルウォーターの選択実験(図11)でも統計的な有意な結果は得られませんでした。そこで、刺激を統制するという原点に立ち返って無意味図形で実験を行ったところ、統計的に有意な結果が得られて、選択行為自体が選好に影響を与えるという仮説が支持されました。これらの一連の実験研究は、まだ、十分な追試を経たものではないので、十分な結論をつけることはできませんが、注目だけが選好を導くものではなく、選択行為自体が選好を形成している可能性を示唆しています。



図11 ミネラルウォーターの選択実験風景

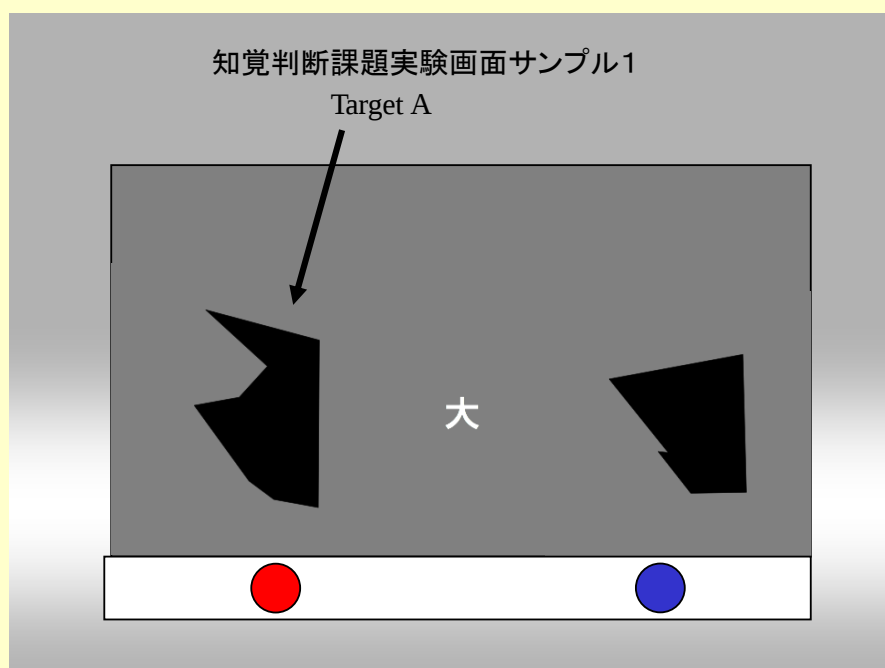


図12 無意味図形を用いた選択課題

今後の展開

人々の意思決定過程は、状況依存的で経路依存적であり、このことが、人々の実際の意思決定を、所謂合理的な意思決定とは乖離したものとしていることが示されました。また、状況依存性や経路依存性は、状況に応じて属性への注意や注目が異なることとする状況依存的焦点モデルにより説明されました。さらに、注意や注目度は、実際の客観的指標だけでなく、事象の速度や加速度にも影響を受けることが示されました。このことは、企業や公共組織の行うコミュニケーション活動において、情報提示における加速度などを制御することによって、社会的注目度に影響を与えることができることを示唆しています。しかし、注意や注目度だけが、選好や意思決定に影響を与えるのではなく、選択という行為自体が影響を与えることも示唆されました。伝統的な心理学においては、選択は、選好から導かれるという暗黙の仮定がありましたが、この結果は、選好自体がそれ以前の選択行為によって形成されることを示唆しています。社会における伝統や習慣というものが、選好を形成している可能性が実験的に例証されたとも言えるでしょう。

このように、ここで報告した我々の実験結果は、選好や意思決定を外的に制御することによって影響を与えることができることを示唆しています。しかし、このことは、我々の選好や意思決定において全く自由がないことを意味しているわけではないと思います。

我々が行ったラットの自由選択の実験では、同じ報酬が与えられても、強制的に選択させられるよりも、ラットは自由に選択できる状況のほうを強く選好することが見出されています。ラットのような動物ですら自由な選択を好みます。人は、ラットと同様に、自由な選択を選好しながらも、一方で、これまでの選択行為に影響を受けたり、刺激の変化などに選択が影響を受けるという、相矛盾する様相を持っています。

我々は、このような意思決定過程の不思議な様相をさらに解明していきたいと思っています。そのために、意思決定過程の過程追跡技法の開発、特に眼球運動測定装置による視線解析法の開発を行ったり、それに基づく意思決定実験を行い、さらには、神経科学研究を行っている高橋英彦氏をはじめとする連携研究者を中心にして、意思決定に関する脳機能画像の共同研究も現在行っています。このような知見を総合して、最終的には、政策形成や社会的問題解決に役立つような知見を提案したいと考えています。

以 上

3. お知らせ

2011 実験社会科学サマースクールは、東日本大震災等の影響で、本年度はウィンタースクールとして開催致します。詳しい日程等、詳細は、下記の実験社会科学のホームページをご参照下さい。

皆様のご参加を心からお待ちしております。

実験社会科学ウィンタースクール 2011 のお知らせ:

http://www.iser.osaka-u.ac.jp/expss21/workshops/2011/winter_school_2011.html

また、第 15 回実験社会科学カンファレンスを早稲田大学にて開催します。詳しくは、下記のホームページをご参照下さい。

第 15 回実験社会科学カンファレンスのお知らせ:

<http://pweb.cc.sophia.ac.jp/mtakezawa/EXPSS2011/>

4. 編集後記

いよいよ冬の気配が感じられる季節になりました。

今回の第 6 号を刊行するにあたっては、意思決定班の竹村和久先生にご尽力いただきました。心から感謝申し上げます。次回は、集団班を特集します。

また刊行が大変遅くなりましたことを心からお詫び申し上げます。

一般の皆様からの御意見や御質問もお受けしております。さらに、何かニュースレターで取り上げてほしい内容等も随時受け付けております。特定領域研究発行元までご連絡下さい。

特定領域研究

発行元 : 大阪大学 社会経済研究所 西條研究室

〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘 6-1

TEL: 06-6879-8582

FAX: 06-6878-2766

E-mail: secsaijo@iser.osaka-u.ac.jp

Web page: <http://www.iser.osaka-u.ac.jp/expss21/>