

経済学部 小論文

【注 意】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 試験時間は9時30分から11時00分まで(90分間)です。
3. この問題冊子は表紙以外に8ページあり、解答用紙は3枚、下書き用紙は1枚あります。
4. 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
5. 解答はすべて解答用紙の解答欄に記入してください。
6. 解答用紙の氏名欄を除き、受験者本人の特定につながるような氏名、住所、学校名等は記述しないでください。
7. 解答用紙を持ち出してはいけません。持ち出した場合、試験をすべて無効とします。
8. 試験終了後、問題冊子および下書き用紙は持ち帰ってください。

次の文章を読んで、後の設問に答えなさい。

私たちは、会社の会議、いろいろな委員会や裁判員制度、ひいては議会に至るまで、集団での意思決定の仕組みを、人間だけのもつ専売特許のように考えがちです。言語をもつ人間だからこそ、話し合っただけで皆で決めることができるという見方です。

しかし、ヒト以外の動物種においても、動物たちの示す特定の身体姿勢や運動のパターン、発声の仕方などが投票や意見表明と同じ機能をもつことが、近年の生物学の研究から明らかにされています。こうしたかたちでのメンバーの「投票」は、多数決などの「集団決定ルール」を通じて、巣場所の選択や移動の開始など、群れ全体での統一的な行動にまとめられます。言語能力はとても重要ではあるものの、集団意思決定を行うための必要条件ではありません。

つまるところ、集団意思決定とは、個々のメンバーの意思（「餌場 A に移動したい」、「この巣からそろそろ別の場所に引越したい」などの意思）を、群れ全体の行動選択にまとめあげる集約の仕組みに過ぎません。この意味での集団意思決定は、人間に固有ではなく、社会性昆虫のほかにも、魚類、鳥類、食肉類、霊長類などにおいてかなり広く認められます。

具体例として、ミツバチのコロニー（群れ）での巣探し行動について検討します。

私たちが、家族で相談しながら新しい住まいを探したり、担当の部署などが話し合っただけで会社の移転先を探すのと同じように、ミツバチもまたほかの個体と情報を共有しながら、コロニー全体にとっての新しい巣（引越し先）を探します。生物種としてのヒトとミツバチは、進化の系統樹のうえでは遠く離れているものの、集団意思決定場面での行動の組み立て方（仕組み）は、巨視的に見る^{（注1）}と驚くほどよく似通っています。しかし、仕組みの細部におけるいくつかの違いが、ミツバチの集団意思決定とヒトの集団意思決定の間で決定的な違いを生み出す可能性があります。

初夏になると、ミツバチのコロニーは分蜂と呼ばれる行動を見せることがあります。コロニーの個体数が増えすぎると、女王は働きバチの 3 分の 2 ほど

を連れて新しい巣を求めて移動し、娘の新女王が残りの働きバチとともに、元の巣に残留します。巣を離れた 1 万匹近いハチたちは、近くの木の子などには仮の宿であるアゴヒゲ状の塊を作り、その中から数百匹のハチたちが、いわば「探索委員会」として新たな巣の候補地を探しに飛び回ります。

これらのハチたちは仮の宿に帰還後、自分が見つけた候補地について、8 の字ダンスによって、ほかの探索委員に情報を伝達します。読者の皆さんは、高校の生物の授業で、ミツバチが身体を震わせながら 8 の字のような動きをし、ダンスの方向と太陽が作る角度によって、蜜のありかや巣の候補地の方向をほかのハチたちに伝えるという話を聞いたことがあるかもしれません。しかし、重要なのは方向だけではありません。このときのダンスの長さや熱心さは、見つけた巣の候補地をそのハチがどの程度良いと知覚したかを反映しています。候補地の質が良いほど、ミツバチのダンスは長く熱心なものになります。8 の字ダンスは人間での投票や意見表明に相当するのです。

まだ飛び立っていないハチは、帰還したハチたちのダンスによる「宣伝」を見て自分が探索する方向を決めるので、熱心に宣伝される巣の候補地ほど、多くのハチたちが次に訪問しやすくなります。このように、自分がどこに行くべきかを他のハチたちの宣伝に応じて決める行動の仕組みは、人気を呼ぶ社会的な増幅プロセス（正のフィードバック）を通じて、探索委員会の間に次第に「合意」を生み出します。

そしてその合意がある境界を超えると（すなわち、ある候補地へ訪問したハチの数が^{いきち}閾値（注2）を超えると）、アゴヒゲ状の仮の宿に留まっていたコロニー全体が新しい巣に引越しをします。人間では、たとえば「3 分の 2 以上の賛成による多数決」などといったルールで集団の意思を決定しますが、ミツバチの場合、閾値を超えることがそれに相当するのです。

では、実際、この決定は理に適ったものなのでしょうか。

私たちが会社の移転先を検討する場合、いくつもの候補を調べて比較したうえで、自分が最適と思う選択肢への支持を表明するでしょう。しかし、個々のミツバチが探索のために訪れる候補地は、ほとんどの場合にせいぜい 1 つか 2 つです。いくつもの巣の候補地を訪れ、比較したうえで自分が最適と考える候

補地を選んで宣伝しているわけではないのです。しかもミツバチは、霊長類と比較したらまったく問題にならない、単純で小さい脳（マイクロブレイン）しかもっていません。

しかし驚くべきことに、ミツバチが探索委員会として集団で下す意思決定では、候補の中で客観的にもっとも良い（もっとも質の高い）巣を、非常に高い確率で正しく選択できることを、行動生態学者のシーリーらは、一連の巧妙な実験によって明らかにしています。

ミツバチの巣探し行動には、集合知が見られるのです。集合知とは、「三人寄れば文殊の知恵」のように、個体のレベルでは見られない優れた知性が、群れや集団のレベルで新たに生まれる集合現象を意味します。

しかし、多数での意思決定が、必ずしも集合知を生むとは限りません。たとえば、現代社会の人間集団でよく見られる一時的な流行現象のことを考えてみましょう。

優れているとか美味しいという評判につられて、本当はあまり優れていない商品が雪だるま式に売れてしまい、しばらく経って冷静になって振り返ると「あの流行はいったい何だったのか」と不思議に思う、などという例は、決して稀なものではないでしょう。人気が人気を呼ぶ（不人気の不人気を呼ぶ）という仕組みだけでは、集合知は生まれないのです。ミツバチのコロニーでも同様の雪だるま現象が発生し、質の悪い巣が選ばれる可能性があります。

株式市場ではしばしば、自分のもっている情報よりも、ほかの人の行動を情報源として優先して、それがつぎつぎと全体に広がっていく連鎖現象が見られます。このような現象は、経済学で「情報カスケード」と呼ばれ（カスケードとは階段状に連なった滝のことです）、現在いろいろな分野で関心がよせられています。情報カスケードが生み出す可能性のあるエラーの連鎖を、ミツバチの集団意思決定はどのように防いでいるのでしょうか。

政治学者のリストらによる最近の研究から、次のような行動の仕組みが、集合知を生み出すことが理論的に明らかになりました。

まず、行為者であるミツバチは、ほかのハチたちの示す行動に「同調」する必要があります。8の字ダンスで帰還したほかのハチたちが熱心に宣伝する巣

の候補地ほど、まだ飛び立っていないハチが訪問しやすくなるパターンは、まさにこの同調条件を満たしています。

しかし、集合知が生じるためには、同時にもう一つの条件を満たさなければなりません。それは、訪れた候補地についての「評価」は、ほかのハチたちの影響を受けずに「完全に独立に行われる」という条件です。つまり、ほかのハチたちの宣伝に影響されて（＝同調して）訪れた候補地であっても、その候補地が巣としてどれだけ良いかに関する評価は、自分の目だけを信じて行うということです。

こうした評価の独立性があれば、ほかのハチに同調してある候補地を訪れても、訪問先の質が良くないと判断した場合、そのハチは帰還後にあまり熱心に宣伝を行いません。8の字ダンスはごく短いものになり、まだ飛び立っていない他のハチたちの目に入る機会も少なくなります。それによって、たまたま生じたエラー（先に飛び立った複数のハチが偶然に良くない場所しか訪れなかったというエラー）が、情報カスケードのように群れ全体に次々に連鎖していくプロセスにストップがかかります。

このように、「行動の同調」と「評価の独立性」をうまく組み合わせた行動の仕組みによって、コロニー全体としての優れた遂行が生まれるようです。このミツバチの行動の仕組みは、次に見るように、ヒトの社会行動の特徴を考えるうえで、非常に重要なポイントになります。

それでは、ヒトのグループは、同じような場面で、ミツバチに負けない集合知を発揮できるのでしょうか。社会学者のサルガニクラが行った「文化市場」に関する大規模なインターネット実験は、とても興味深い知見を提供しています。

文化市場とは、音楽や小説、映画のような文化的作品に関するマーケットのことを指しています。こうした市場でのヒットソング、ベストセラー、ヒット映画は、平均的な作品に比べて数万倍もの売上げになることが知られています。この現象は「スーパースター現象」と呼ばれています。

では、売上げの違いは、作品の間の本質的な違いを反映しているのでしょうか。興味深いことに、さまざまな作品について十分な背景知識や、作品の良さ

を見抜く目を鍛えているはずの専門家にとっても、どの作品がマーケットでヒットするかを事前に予測することは極めて難しいようです。

サルガニクらは、なぜ売上げの極端な偏りや、予測の困難さが生まれるのかを検討するために、インターネット上に、若者を対象とする音楽ダウンロードサイトを開設しました。サイトには、これまで聞いたことがない、未知のアーティストの未知の曲が多数載っています。サイトを訪れた人は、どの曲を聞かかをアーティストの名前と曲名などをもとに決定し、試聴の結果を星 1 つから星 5 つまでの尺度で評定したのち、希望するならば、その曲をダウンロードすることができます（ダウンロードしないことももちろん可能です）。インターネット実験の期間中、全部で 1 万 4000 人を超える若者がサイトを自主的に訪問しました。

このインターネット実験では、2 つのシチュエーションが設定されました。1 つめのシチュエーションでは、サイトを訪れた人はほかの人たちの情報はいっさいなしに、自分の耳だけを頼りにどの曲をダウンロードするかについて決定します。これを「個人条件」での実験と呼ぶことにしましょう。もう 1 つのシチュエーションでは、それぞれの曲のこれまでのダウンロード回数と平均評価が画面に表示されており、ダウンロードするかどうかの決定にあたって、自分の耳に加え、これらの社会情報を参考にすることができます。アマゾンの購買画面などをイメージしてください。これを「社会条件」での実験と呼びます。

この社会条件は、期せずして、ミツバチが巣を探す状況と同じ生態学的構造をもっています（サルガニクはハチとの比較を意図していたわけではありません）。もちろん、ハチがインターネットを使うわけではありませんが、質や良さに違いのある未知の選択肢がいくつもあり、自分よりも前の行為者たちの好みを意思決定にあたって参照することができる、という構造は共通しているのです。

実験の結果は非常に興味深いものでした。

まず、「ダウンロード回数の曲間での偏り」について見てみましょう。これは文化市場での売上げの偏りに相当します。ダウンロード回数の偏りは、個人

条件よりも、社会条件で著しく大きいことが観察されました。ヒット曲は他の曲と比べて売上げにおいて圧倒的な成功を収める、というスーパースター現象が、インターネット実験でも再現されたことになります。この結果は、人々がどの曲をダウンロードするかについて、社会情報をもとに、自分より前に実験に参加した人たちの選択をコピーする（人気が人気を呼ぶ）かたちで意思決定を行いやすいことを示しています。

それでは、社会条件で大ヒットした曲は、ほかの曲に比べて、本質的に優れた作品だったのでしょうか。もし大ヒットした曲が「本当に良い物」であるなら、ミツバチと同じく、人気が人気を呼ぶプロセスが集合知を生み出したことになります。

しかしミツバチにとっての単候補とは異なり、それぞれの曲がどの程度優れた作品かを客観的に定義することは不可能です。そこでサルガニクらは、曲の良さの指標として、個人条件におけるダウンロード回数に注目しました。ほかの人たちの影響を受けずに判断した個人条件で人気だった曲は、相対的に「優れている」と言ってもよいだろうと仮定したわけです。個人条件で人気の曲が社会条件でも大ヒットするようなら、集団での知恵が発揮されたと言えるだろうという議論です。

しかし、結果は期待を裏切るものでした。サルガニクの言い方を借りれば、「個人条件で人気の曲は社会条件でひどい売上げにはならない。不人気の曲も社会条件で大ヒットしない。しかし、それ以外のいかなる現象も社会条件では起こり得る」という結果でした。これを文化市場での言葉に言い換えると、「本当にすばらしい作品は大コケはしないし、本当にひどい作品が大ヒットするということもないが、それ以外はなんでもあり得る」ということになります（つまり、傑作が平均以下しか売れないこともあるし、凡作が大ヒットすることもあるということです）。実際、個人条件で中くらいの人気だった曲は、社会条件では大ヒットしたり、ひどい売上げになったりと、極めてばらつきの大きいマーケットシェアが観察されました。この結果は、文化市場でどの作品が大ヒットするか、誰がスーパースターになるかについては専門家でもなかなか予測できないという知見とも合致しています。

①サルガニクの実験の結果は、ヒトのグループが、ミツバチのコロニーで見られるような集合知を、インターネット場面でなかなか発揮できないことを示しています。

(亀田達也『モラルの起源——実験社会科学からの問い』による。ただし、出題に際して原文の一部を改めた。)

(注1)「巨視的に見る」とはここでは、個々のふるまいではなく、全体のふるまいを見ることを意味する。巨視的と同様の意をもつ語句として課題文中に「マクロ」が用いられている。

(注2)「しきいち」とも読む。境界となる値のこと。

設問 1. リストらの研究によると、ミツバチのコロニーでの巣探し行動において集合知が見られるのは、ミツバチのどのような行動の仕組みによるものであるか。250 字以内で説明しなさい。(20 点)

設問 2. 本文中の下線部(1)とあるように、著者は、サルガニクらの実験では、ヒトのグループが「本当に良い物」を選ぶ上で集合知を発揮することができなかったと考えている。サルガニクらの実験において、ヒトのグループが集合知を発揮することができなかった理由について、本文に即して推論し、250 字以内で論じなさい。(30 点)

設問 3. あなたの知る集合知を発揮できなかった事例を挙げ、なぜ集合知を発揮できなかったのか、またどうすれば集合知を発揮できたのかについて、本文を踏まえ、あなたの考えを 400 字以内で述べなさい。(50 点)