

'24

推薦

小論文 1

(医学部医学科)

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題冊子は1冊(8頁)、解答用紙は3枚、下書用紙は3枚です。落丁、乱丁、印刷不鮮明の箇所等がある場合には申し出てください。
3. 氏名と受験番号は解答用紙の所定の欄に記入してください。
4. 解答は指定の解答欄に記入してください。
 - (1) 文字はわかりやすく、横書きで、はっきり記入してください。
 - (2) 解答の字数に制限がある場合には、それを守ってください。
 - (3) ローマ字か数字を使用する場合は、2文字で1字とカウントしてください。
5. 解答用紙は持ち帰ってはいけません。
6. 問題冊子と下書用紙は持ち帰ってください。

次の文章は、モチベーション、つまりやる気を保つためには何が必要であるかについて考察した文章の一部である。この文章を読み、問1～問4に日本語で答えなさい。

脳の統計学習

無意識的なモチベーションが意識的な思考や行動に影響を与えるカギとなる脳のメカニズムに、「統計学習」があります。

簡単にいえば統計学習とは、身のまわりで起こる出来事の統計的な確率を自動的に計算する脳のはたらきです。統計学習により私たちは、世の中に存在するさまざまな不確実な出来事の確率を計算し、その不確実性を下げることで、なるべく正確に未来を予測しようとしします。ふだんは意識していませんが、①統計学習による「不確実性の減少」と「予測精度の向上」は、私たちの生活にさまざまな貢献をしています。

たとえば、Aさんが通勤で利用するバスは毎朝8時になると近所のバス停に到着します。そのため、長年の経験によりAさんの脳の統計学習は、「平日の朝8時にバスが近所のバス停に到着する確率」を100パーセントとします（バス遅延の確率は省略します）。

ところがある朝、Aさんがいつものようにバス停に着いたところ、その週から特定の曜日だけバスルートに変更があり、近所ではなく別のバス停に止まることが判明しました。それまで100パーセントで近所のバス停に来ると予測していたのと違うことが起きたため別の可能性が生まれて、「平日の朝8時にバスが近所のバス停に到着する確率」は100パーセントより低下します。「平日の朝8時にバスが別のバス停に到着する確率」が上がったからです。

このように脳の統計学習によって、私たちは「次にどんなことが、どのくらいの確率で起こるか」を無意識的に予測できるようになり、予想外の出来事に適切な対応をしながら生きていけます。

また、統計学習により不確実性が下がり予測精度が上がると、脳は身がまえるべき情報にだけ注意できるようになり、無駄なエネルギーを使わなくて済みます。統計学習は脳の情報処理の効率性向上にも貢献しているのです。

「不確実性を下げて、予測精度を上げたい」というのが、脳の統計学習にとって基本となるモチベーションです。統計学習のシステムは人間だけでなく、サルや鳥、齧歯類などのあらゆる動物の脳にも備わっています。生物が生まれながらに持つ脳の本質的な学習システムともいえます。

統計学習による不確実性の減少や予測精度の向上は、「わかった！」という感覚につながり、脳の「喜び」となります。この喜びを「報酬」といい、報酬が多いほど統計学習のモチベーションが上がります。

(中略)

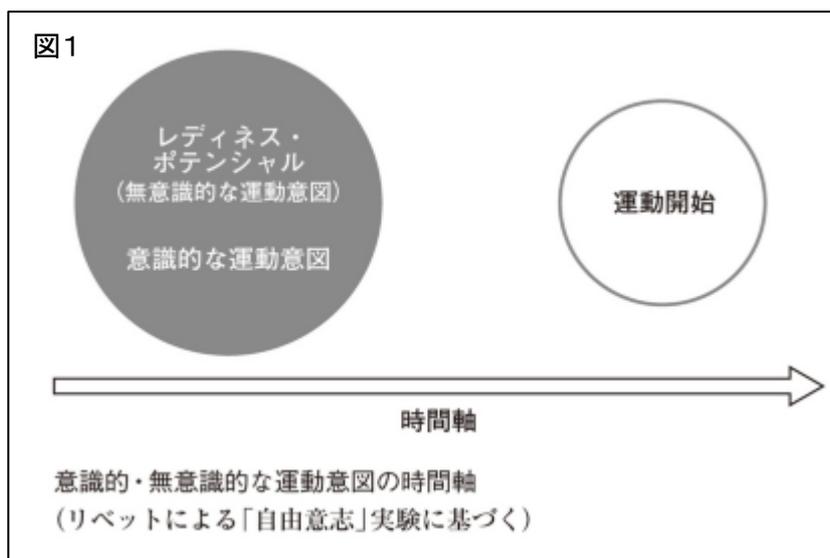
意図と行動はどちらが先か

実際のところ無意識的な判断は、意識的な判断よりも前から脳内で起こっています。これを示すものとして、1983年にアメリカの神経科学者ベンジャミン・リベットが行った「自由意志」実験があります。

リベットの実験より20年ほど前に、人が意図的に運動を行うとき、それより先立って脳では無意識的な電気活動が起こっていることが明らかになりました。この電気活動は、準備電位（レディネス・ポテンシャル）と呼ばれます。リベットは、レディネス・ポテンシャルに関して次のような疑問を抱きました。

「通常、「動くぞ！」という意識的な意図を持ったうえで、運動が実際スタートする。つまり、意識的な運動意図 → 運動開始という時間軸だ。脳の無意識的なレディネス・ポテンシャルも運動が行われるまえに起こるのであれば、意識的な運動意図とレディネス・ポテンシャル（無意識な運動意図）はどちらが先に起こるのだろうか？」

この疑問を図で示すと、次の図1のようになります。



レディネス・ポテンシャルとは、(1)「動くぞ！」という意識的な運動意図が脳に反映されたものなのか、もしくは、(2) 脳の無意識的な運動意図を反映しているのか、という疑問です。

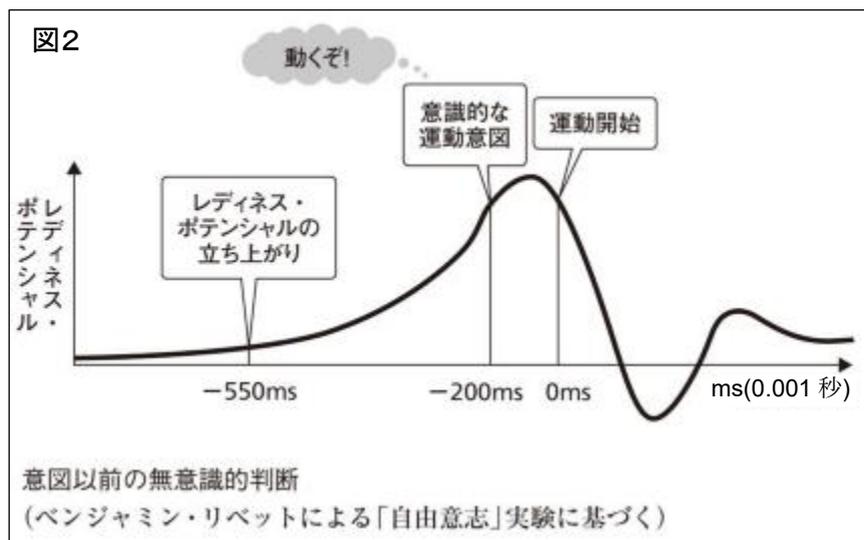
もし(1)なら、レディネス・ポテンシャルは意識的な運動意図の「後」か、またはどんなに早くても「同時」に生じるはずです。時間軸で考えると「意識的な運動意図 → レディネス・ポテンシャル → 運動開始」です。たとえば、道を歩いていて車が突然出てきてびっくりすると、脳では電気活動が生じ、危険を察知して飛びのきます。それと同様にレディネス・ポテンシャルも、「動くぞ！」という意識的な意図によって生じる脳の活動なのではないかと多くの人は考えていました。

(2) だった場合、意識的な運動意図と無意識的な運動意図のどちらが先に起こるのかわかりません。意識的な運動意図とは無関係に無意識的な運動意図が発している可能性や、無

意識的な運動意図の後に意識的な運動意図が生まれている可能性も考えられるからです。

やる気の実感

(1) と (2) のどちらが正しいのかを明らかにすべく、リベットは実験を行いました。そしてその結果は、多くの人の予想を裏切るものとなりました。次の図 2 がその概要を示しています。



図にあるように、意識的な運動意図よりも早くレディネス・ポテンシャル（無意識的な運動意図）の立ち上がりが始まっているのがわかります。(1) の「動くぞ！」と思う意識的な意図そのものがレディネス・ポテンシャルに反映されている場合、時間軸で考えると「意識的な運動意図 → レディネス・ポテンシャル → 運動開始」の順番に起こるはずですが、結果は図 2 のように、「レディネス・ポテンシャルの立ち上がり → 意識的な運動意図 → 運動開始」になっています。脳の活動を見ることで、意識的な運動意図より前から、脳では「無意識に」行動を起こす準備を進めていることがわかるのです。個人差はありますが、運動開始よりも 200 ミリ秒前に意識的な運動意図が生じ、さらにその意図よりも約 350 ミリ秒前にレディネス・ポテンシャルが生じています。

私たちは、意識的な意図を持ってはじめて行動できると思いがちです。意欲のない人は、「やる気がない」「能力が低い」などと思われることが多々あります。しかし、②この実験が示すように、まず先に無意識な意欲のもと（準備）が生じているのです。

脳内の活動からいえば、やる気があるから行動できるのではなく、脳がやる気スイッチ（意識的な意図）を入れたためにやる気を「実感」して行動できると考えられます。

そう考えると、モチベーションを上げるためには「脳のやる気」を出させるほうが大事といえます。無意識のモチベーションを高められれば、自然と意識的なモチベーションもアップできるというわけです。

予想外の喜び

統計学習では、どのような刺激をどのくらい経験するかで確率的な記憶が決定し、それによって無意識的な判断が生まれます。この無意識的な判断は潜在記憶として脳に残り、人間の意識的な行動に影響を与えます。どのような情報を統計学習すれば、その後の意欲を高められるかの例として、③「めったにない」経験をすることがあげられます。これは、統計学習の観点からいえば、「ほとんど起こり得ない」予測困難なことや予測すらしていなかったことに相当します。

通勤バスのルートが突然変わるなど、予期していないこと（脳の予測に反したこと）が起こると脳はびっくりします。こういう情報に対して、脳は「今までの知識にはないことだ」と判断し、今後、同じような情報が来ても予測できる（びっくりしない）ようにするために、知識をアップデートします。この「びっくり」現象は記憶にも残りやすくなります。逆に、当たり前のことだけ起きていたら、脳は重要な情報ではないと判断し、記憶にも残りにくくなります。

ずっと家にいても、一日中動きまわっていても、私たちはみな平等に統計学習を自動的に行っています。脳はその学習をもとに予測どおりのことと予測困難なことを区別し、重要な情報だと判断すると長期記憶に運びます。予測や確率だけが重要性を判断する材料になるわけではありませんが、統計学習の観点から考えると、予測どおりのものはすでに学習済みの知識なので、長期記憶に運ばない可能性が高くなります。一日を振り返ったときに「今日は何も記憶に残るようなことをしていない」と感じた人は、「自分の無意識の予測に反するようなことが起こらなかった」ので記憶に残っていないだけともいえるでしょう。

自分の予測からはずれれることは、驚きとともに身の危険や不安感、自分の経験が活かされていない感覚（「がっかり」など）といったネガティブな感情を引き起こすことがあります。ですので、めったにない経験がいつもモチベーションアップにつながるわけではありません。予測しやすいことと予測困難なことをバランスよく学習している状態が大切です。予想外のことが適度に起こると、脳のワクワク感も上がります。たとえば知らない国に行くと言葉や文化が違うため、あらゆることが予想外ですが、脳は好奇心を持って新たなことを吸収しようとするため、記憶に残りやすくなります。だから、知らない国をはじめて訪れた記憶は長くとどめられるのです。そこに長く住み、文化にも慣れてくると目新しさがなくなるため、徐々に飽きて、覚えようという脳のモチベーションも下がってきます。

統計学習によって得られた知識とは異なるような情報に対して、脳は正しく予測できないため脳は「驚き」ます。この驚きは無意識的な処理ですが、ドキドキしたりゾクゾクしたりと強い身体反応が起きます。そして、この反応を脳が自覚することで、脳は「新しいこと」に対して意識的な感情をいだといわれています。このような身体内部の感覚（心拍のドキドキなど）を「内受容感覚」といい、自分の感情の認識に受容的な役割を果たします。

内受容感覚を通して生まれた意識的な感情が、あるときは不快だったり、あるときはうれしかったりすることで意識的なモチベーションにも影響を与えます。たとえば、「予想外の喜

び」は脳の予測が実際の現象とは異なることで起こる「快」の感情です。しかし、実際の現象とは異なることで不快や不安が生じることもあります。同じ予測誤差にもかかわらず、喜びや不快、ワクワクや不安感など、さまざまに異なる感情が生まれるのです。

(中略)

モチベーションを変える報酬

ここで、モチベーションに関わる脳への報酬について振り返ります。脳への報酬のタイプはさまざまですが、モチベーションにとって重要なのは、金銭や他者からの称賛など外部から与えられる「外発的報酬」と、知的好奇心など内から湧き起こるような「内発的報酬」です。

外発的報酬が過剰な適応を招き、結果として内発的モチベーションが低下することを示す研究があります。この現象は一般に「アンダーマイニング効果」と呼ばれます。心理学者エドワード・L・デシやスタンフォード大学のマーク・レップラー教授らの実験によって明らかになったものです。もともとは知的好奇心や喜びのような内発的報酬によって行動していたものが、お金のような外発的報酬を与えることによって、いつのまにか内発的モチベーションが下がる現象です。最後には外発的報酬がないと、「やっても意味がない」と思うようになります。

ある有名な研究では、絵を描くとリボンと金色の星がもらえるという条件を子供に与えると、どのような報酬がもらえるかわからない子供よりも絵を描いて遊ぶ時間が短くなりました。事前にどのくらい報酬がもらえるかわかると、活動そのものに関心がなくなるのです。外発的報酬は時間の経過とともに価値が低下し、将来的にモチベーションを保つことが難しくなります。

業務や作業を完了するなど、外発的報酬を得るための方法はある程度明確な場合が多いので、脳は報酬を得るために創造的な方法をあまりとりません。金銭的報酬を得るために独自のやり方をしては業務に支障をきたすおそれがあり、それよりは確実な手段でなるべく楽に終わらせたほうがいいでしょう。そのため、外発的報酬では不確実性の低い情報に目を向けやすく、かつ「収束的思考」をとる傾向にあります。

一方で、内発的報酬は未知の事象を理解することで得られるので、不確実性の高い情報に興味を持つようになります。よって、外発的報酬と比べると「拡散的思考」をとりやすくなります。外発的モチベーションでは、目標を達成するとそれ以上のことをしなくなるアンダーマイニング効果がありますが、内発的報酬は長くモチベーションを保てます。素晴らしい音楽家になりたいなど何かを目指して努力してきたのに、いざ願っていた職業で稼ぐようになってみると、内発的モチベーションが失われるのもアンダーマイニング効果に近い現象といえます。「ここまで働けば、このくらいの成果が出る」と脳が学習した時点でその先の不確実性はなくなり、将来への期待感が失われるからです。

大黒達也著、『モチベーション脳「やる気」が起きるメカニズム』、NHK 出版新書、2023 年、
改変

問1 下線部①内の「貢献」とはどのような貢献ですか？80字以内で説明しなさい。

問2 下線部②に「この実験が示すように」とあるが、この実験が示すのはどのような内容であるのかを110字以内で説明しなさい。説明には、「無意識的な運動意図」と「意識的な運動意図」、そして「運動開始」の3句を用いること。

問3 下線部③の「めったにない」経験の利点と欠点としてどのようなことが考えられるか。そして、欠点に対してはどのように対応すべきか。本文の内容を基にして、あなた自身が医師になった場合を想定して、あなたの考えを400字以内で説明しなさい。

問4 「モチベーションを変える報酬」の章の内容を踏まえて、医師として看護師を含む医療チームでリーダーシップを求められた場合、どのようにチームメンバーのモチベーションを維持・向上させるべきでしょうか。内発的報酬と外発的報酬の具体例を挙げて、あなたの考えを300字以内で説明しなさい。

(以下 余白)