



大切だとわかっているのに 災害の備えをしない心のしくみ

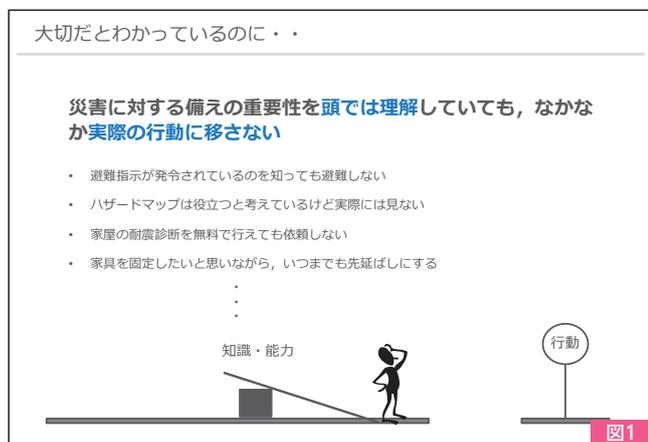
京都大学防災研究所
社会防災研究部門 准教授

藤見 俊夫氏



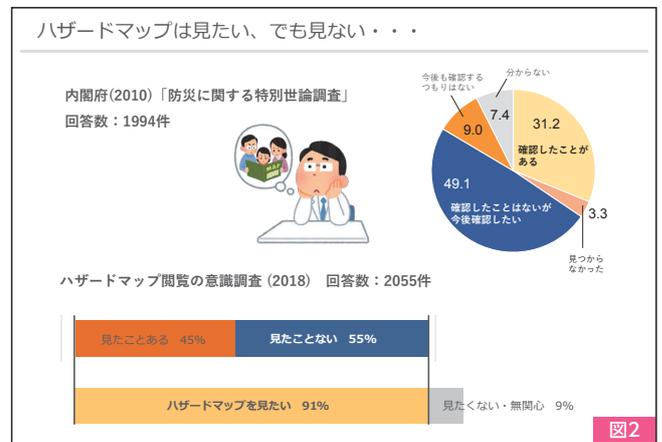
災害に備える重要性というのは、皆さん頭では理解されていると思います。重要なので、やりたいですと言ってくれるのですが、実際には中々行動までは移さない方が多いです。【図1】

夫だろう」と思い込み、その危険性を軽視してしまうのです。それは、理性と感情が協働する心という部分が、うまくいっていないということになります。【図2】



例えば、避難指示が発令されているのを知っていても避難しない。ハザードマップは役立つと考えているのに、実際には見ない。家屋の耐震診断が重要だと思いつつ、依頼しない。家具を固定したいと思いつつ、先延ばしにする。やろうと思えばやれるという能力を持ちながらも実際の行動とに大きなギャップがあり、それが防災上重要な課題になっています。その典型的な事例がハザードマップなのですが、皆さん見たいと思っているし、重要だとも思っています。それなのに、確認したことがある人は30%位にとどまっているということが、内閣府の調査にあがっています。我々が行った調査でも、91%の人がハザードマップを見たいと、ほぼ全員が見たいと思っているのですが、実際に見たことがある人は、その中で半分以下であるというのが現実です。

では、なぜこのようになってしまうのか。よく言われるのが、正常化の偏見です。危険な状況に直面していることを知りながら、「大したことにはならないに違いない」、「自分は大丈夫



A 理由づけする心

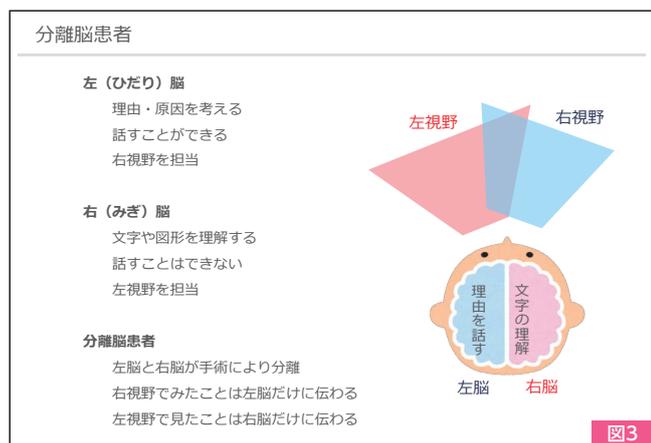
「理由づけする心」について、ご紹介します。ヨハンソンという方が、選択盲の実験という、結構面白い実験をしておられます。異性の写真を2枚見せ、どちらが好みかを選んでもらいます。その2枚の写真を裏返し、手品のテクニックで2枚をこっそり入れ替え、そして選ばれなかった異性の写真を渡し、なぜ選んだかを尋ねるといふものです。すると、写真が入れ替えられたことに気付く人は2割以下で、ほとんどが入れ替えに気付かないまま選択の理由を答えたのです。自分の選択に気付かない、それを選択盲と呼んでいます。

面白いのが、選んでいない方を見せられて、何故その人を選んだのか聞かれたときに、本当だったら選んでいない方なので理由などないはずなのですが、意外と皆さん、自信満々に「彼女は魅力的で、ステキな性格に見える」、「彼女は目が大きく、美しい口をしている」、「これは簡単だ。彼女は幸せそうで活発に見える」

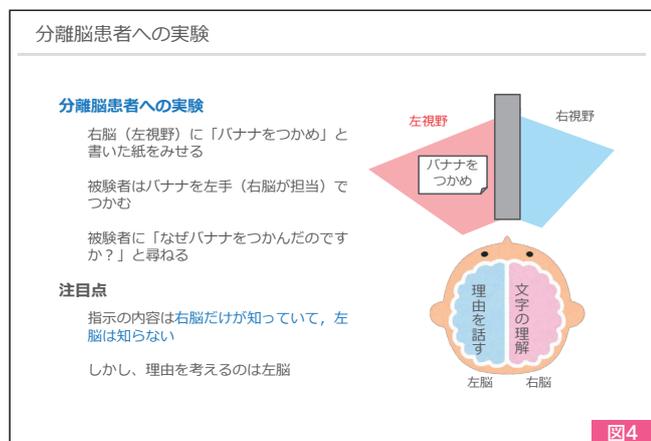


等と答えてきます。選んだ写真をそのまま渡した場合と入れ替えた場合で、その理由の感情度、具体度、確信度は、ほぼ一緒だということから、実際選んでいない方も自由に理由がつけられてしまっているということを意味しています。

左脳と右脳の繋がっている脳梁という部分を切断するという手術を受けた分離脳患者さん【図3】を対象とした心理実験があります。

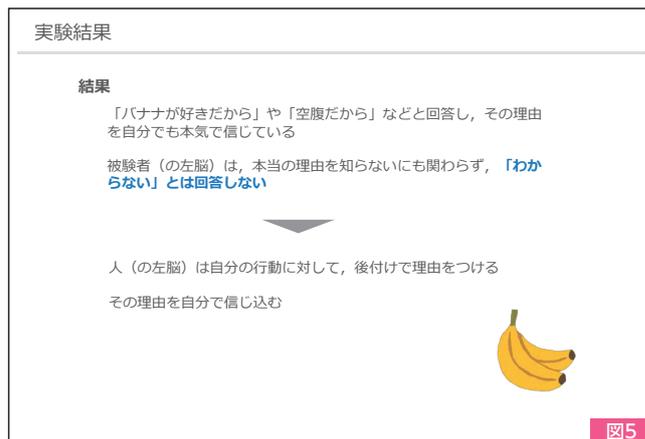


分離脳患者さんは、左脳と右脳が連携していないので、左脳に入った情報は右脳に行かず、右脳に入った情報は左脳には行かないという特徴を持っています。脳には役割分担があり、左脳は理由や原因を考えることや話すことができ、右視野を担当しています。逆なのです。そして右脳は文字や図形を理解することができるのですが、話すことはできません。左視野を担当しています。ですから分離脳患者さんは、右視野で見たことは左脳だけに伝わり、左視野で見たことは右脳だけに伝わります。【図4】

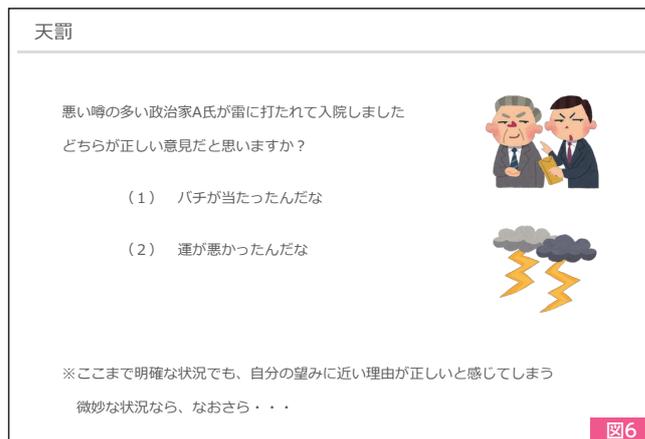


そこで、この方々を対象に実験をしました。左視野と右視野を分けて、左視野に「バナナをつかめ」と書いた紙を見せると被験者はバナナ

を左手でつかみます。そこで、被験者に何故バナナをつかんだのかと尋ねます。指示の内容は右脳だけが知っていて、左脳は知りませんが、理由を考えるのは左脳です。すると、本当の理由を知らないにも関わらず、「バナナが好きだから」、「空腹だから」等と回答し、その理由を自分でも本気で信じていて、「わからない」とは回答しません。人（の左脳）は自分の行動に対して、後付けで理由を付けて、しかもそれを信じ込むのです。【図5】



また、ある人に「悪い噂の多い政治家が雷に打たれて入院しました。どちらが正しい意見だと思いますか？」との問いに対して、「（1）バチが当たった」、「（2）運が悪かった」という回答を選んでいただきました。理屈で考えると2番ですが、どうしても1番を見てしまうのです。これも不思議な心のメカニズムで、ここまで明確な状況でも、自分の望みに近い理由が正しいと感じてしまうという傾向があるのです。脳の理由付け機能で、脳は「たまたま」、「わからない」という理由を嫌い、自分の考えや望みに沿った理由が好きで、自分の考えや望みに沿った事実や証拠は集めますが、それに反するものは軽視、無視します。これらのプロセ

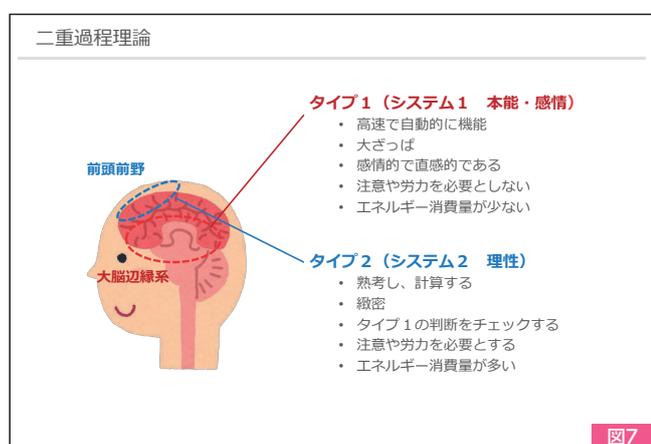




スは無意識に行われます。これが「正常化の偏見」の原因の一つになっています。【図6】危険な状況に直面していることを認めたくない。危険を否定する事実や証拠を集め、危険を示す情報は軽視、無視する。無意識に危険を否定する理由を作ってしまうのです。

B 理性と感情が協働する心

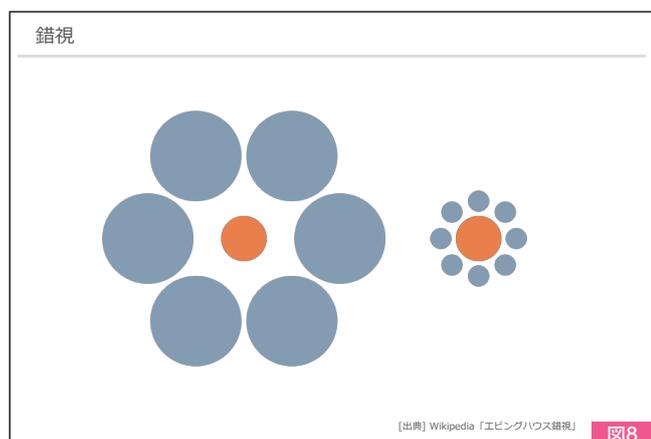
広く理解されるようになった二重過程理論【図7】という考え方があります。2つのタイプに分かれていて、タイプ1は「本能・感情」です。高速で自動的に機能します。大ざっぱで、感情的で、直感的であります。ただ、注意や労力を必要としないので、エネルギー消費量は少ないです。通常こちらが働いています。



タイプ2は、いわゆる理性と呼ばれるもので、熟考し、計算します。緻密で、タイプ1の判断をチェックして適切に直します。ただ、このタイプ2は注意や労力を必要とするので、エネルギー消費量が多いということが、知られています。

タイプ1の例として「錯視」があります。

【図8】



オレンジ色の丸、実は同じ大きさなのですが、どうしても右の方が大きく見えてしまいます。これは物差しで測って同じですと言われても、やはり右が大きく見える。自動的に、理性で、頭で解っていても中々ピンとこないというのが、錯視を用いると分かり易いのではないのでしょうか。

もう少し面白い例は、便器型水飲み器です。当然、便器型とはいえ、綺麗な水が出てくるのですが、これで美味しく水を飲める人は少ないと思われれます。綺麗な水だと理性ではわかっている、便器（汚い）というイメージが付いてくるのです。

以上の例は、感情は合理的な判断を妨げているように見えます。

しかし、逆に感情がなければ合理的に判断できないことも明らかになってきました。

それを裏付けるものとして以下の事例が知られています。

E氏は、優秀なビジネスマンで経理部長もしていた人なのですが、感情に関わる脳の中核の一つである前頭前野腹内側部を損傷してしまいました。知能テストや道徳性判断テスト等は良い成績なのですが、仕事や私生活で大きなミスが頻繁に起こすようになってしまい、結果的に職も家族も失うことになってしまいました。しかもそのような話を、他人事のように無表情で淡々と話すというのです。

このE氏の問題となる特徴は、状況の分析はできるのですが、決断ができなくなったということです。例えば、診療日の候補日が二つあると、それぞれの日の可能性について、詳細に検討できるのですが、どちらの日にするかは決められません。また、食事の度に、どのレストランで食べるか決めるだけで1時間以上かかるような状況になってしまったのです。【図9】

感情がないと決断できない

E氏の事例

- ・ 優秀なビジネスマン（経理部長）
- ・ **感情に関わる**脳の中核の一つである**前頭前野腹内側部**を損傷
- ・ 知能テストや道徳性判断テストなどは良い成績
- ・ 仕事や私生活で大きなミスが頻繁におこす → 職も家族も失う
- ・ 上記の話を他人事のように無表情で淡々と話す

問題となる特徴

- ・ 状況の分析はできるが、**決断ができなくなる**
 - ・ 診療日の候補日が二つあると、それぞれの日の可能性について詳細に検討できるが、どちらの日にするかは決められない
 - ・ 食事のたびに、どのレストランで食べるか決めるのに1時間以上かかる

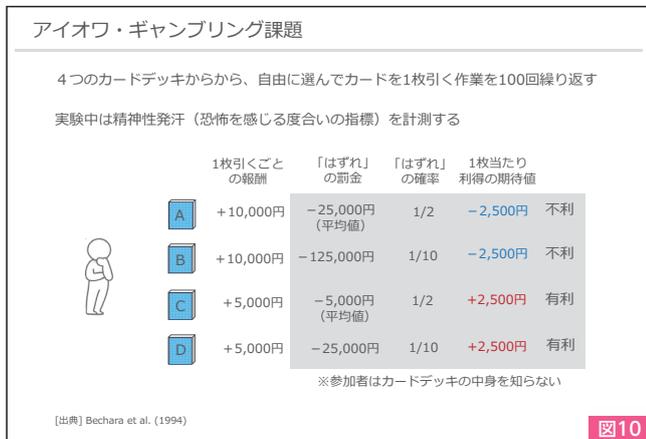
前頭前野腹内側部

図9

このような症例はE氏だけではなく、それら

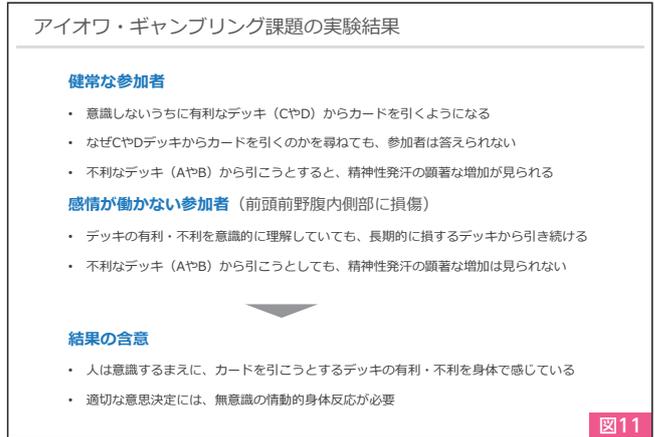
を踏まえて、アイオワ・ギャンブリング課題というものをされた方がいます。これは、4つのカードデッキから、自由に選んでカードを1枚引く作業を100回繰り返し、実験中は精神性発汗（恐怖を感じる度合いの指標）を計測します。

AとBから引くと10,000円の報酬、CとDから引くと5,000円の報酬がもらえるという情報は与えられます。ただ、実際には、はずれの罰金やはずれの確率からいって、1枚当たり利益の期待値としてはAとBは不利で、逆にCとDは有利になるのです。参加者は、このカードデッキの中身、はずれがどのくらいの割合で、罰金がどれくらい取られるかを知りません。そんな中で4つのカードデッキから、自由にカードを100回引くという実験なのです。【図10】

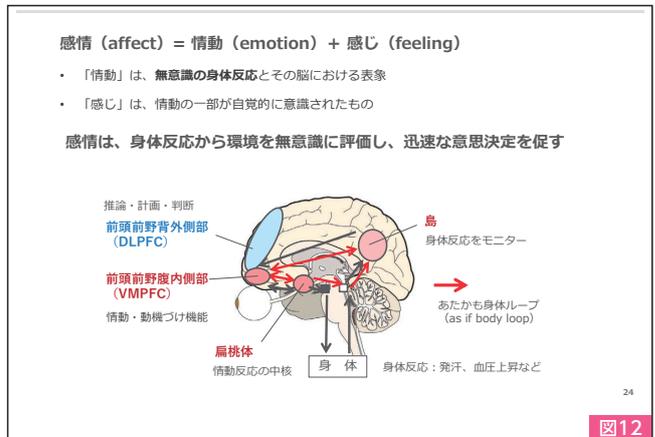


この結果を、健常者と感情が働かない参加者とで比較してみました。そうすると、健常な参加者は意識にないうちに有利なデッキ、CとDからカードを引くようになります。その理由を尋ねても参加者は答えられません。ただ、不利なデッキから引こうとすると、精神性発汗の顕著な増加が見られました。どちらがどうかわかる前に身体が反応しているということです。一方で感情が働かない参加者は、デッキの有利、不利を意識的に理解していても、長期的に損するデッキから引き続けます。そして、不利なデッキから引こうとしても、精神性発汗の顕著な増加は見られません。ここから、人は意識する前に、カードを引こうとするデッキの有利、不利を身体で感じているということです。また、適切な意思決定には無意識の情動的な身体反応が重要だとわかります。【図11】

感情というものは情動と感じに分けて考えられ、情動とは、無意識の身体反応とそれにおける表象、感じとは、情動の一部が自覚的に意識されたものだと言われていて、感情が、身体反応から環境を無意識に評価し、迅速な意思決定



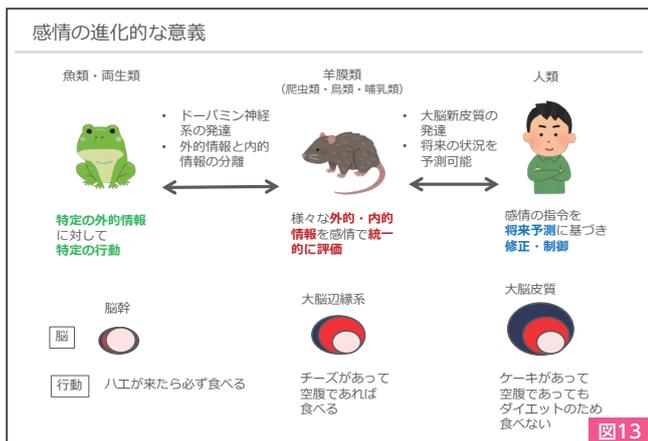
を促すとされています。【図12】



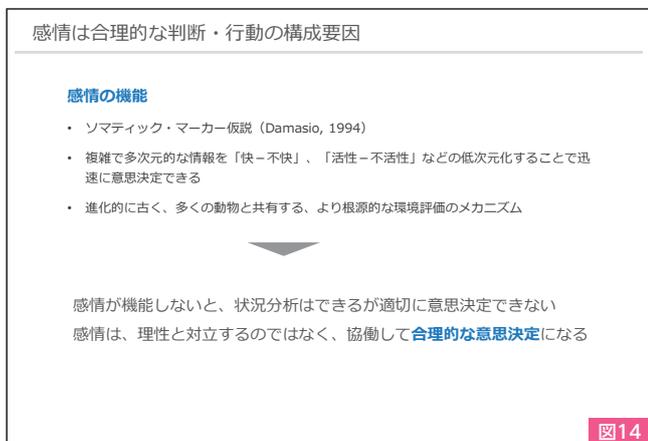
その感情の進化的な意義についてご紹介します。

例えば、魚類や両生類は特定の外敵情報に対して、特定の行動を起こすと言われています。ハエが来たら必ず食べるのです。ここから羊膜類（爬虫類・鳥類・哺乳類）になるとドーパミン神経系の発達があり、外敵情報と内的情報が分離されるようになり、様々な外的・内的情報を感情で統一的に評価することができるようになりました。これによって大脳辺縁系、先程の本能と感情が大きく関わってきて、チーズがあつて、空腹であれば食べるというある種条件付きの行動ができるようになります。さらに、人間になると、大脳皮質が発達し、将来の状況を予測することが可能になります。そうなったことにより、感情の指令を将来予測に基づき、修正、制御できるようになります。これによって、ケーキがあつて空腹であっても、ダイエットのために食べないというような行動ができるようになります。【図13】

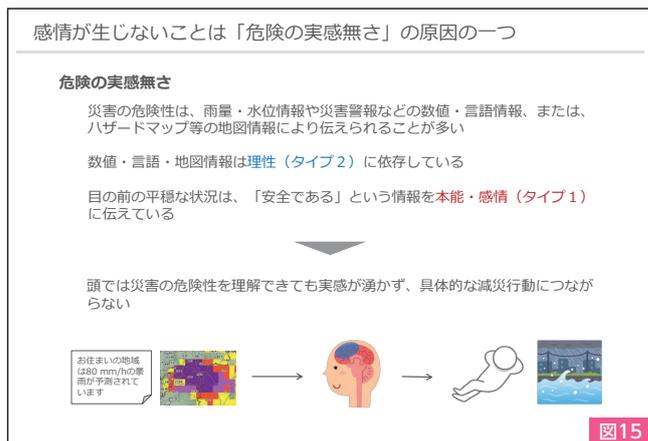
感情の機能としては、ソマティック・マーカー仮説と言われたりしているのですが、複雑で多次元的な情報を「快-不快」、「活性-不活性」等の低次元化することで迅速に意思決定が



できるというものです。様々な情報の中で重要なものが、快か不快か、活発に動かないといけないかそうでなくてもいいかという、その二次元だけで評価することで、迅速に意思決定できるというのです。進化的に古く、多くの動物と共有する、より根源的な環境評価のメカニズムということで、感情が機能しないと、状況の分析はできるのですが、適切に意思決定ができないということなので、感情というのは理性と対立するのではなく、協働して合理的な意思決定になるということなのです。感情が生じないことは危険の実感の無さの原因の一つとされています。【図14】災害の危険性は雨量や水位情



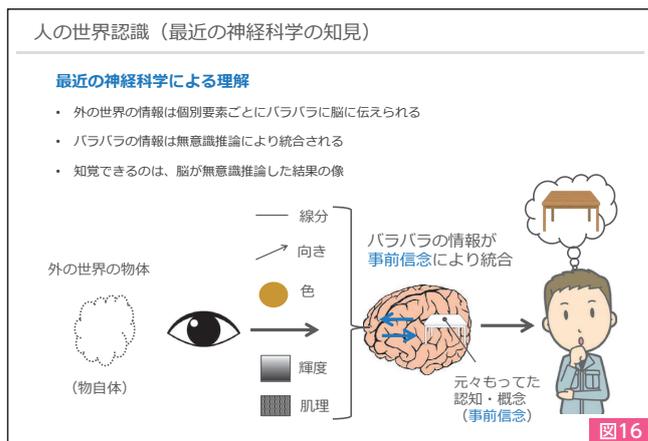
報、警報等の数値、言語情報、または、ハザードマップ等の地図情報により伝えられることが多いのですが、それらは理性（タイプ2）に依存しているため、本能的に危険と感じにくいのです。一方で、それらの情報を与えられても、目の前の平穏な状況は安全であるという情報を本能・感情（タイプ1）に伝えているのです。そのギャップが、頭では災害の危険性が理解できて、実感が湧かず、具体的な減災行動に繋がっていないのではないかとというのが、一つの仮説になります。【図15】



C 無意識推論（予測誤差の最小化）

ここまでの理由付け、感情の話というのは実は、無意識でいろんな推論をやっている、そういうメカニズムが背後にあります。人の世界認識なのですが、素朴な理解としては、外の世界の情報を五感（視覚、聴覚、味覚、触覚、嗅覚）はありのままに脳に伝えます。そして、脳は五感からの情報から、外の世界をありのまま知覚するという一方向のイメージだと思われま。【図16】しかし、最近の神経科学による理解では、実は外の世界の情報は、色や向き、輝度等個別要素ごとにバラバラに脳に伝えられます。そして元々、我々が持っている事前信念と照らし合わされ、それが統合される形で認知できるといことがわかってきました。

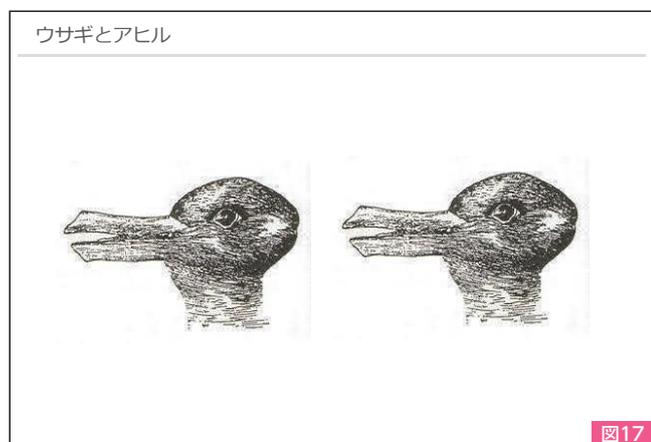
元々持っている信念というものは、見え方をどう変えるかという問題で、面白い例を2つご紹介します。



これはよくある騙し絵です。これをくちばしと見ると2羽のアヒルに見えますが、これを耳と見ると、ウサギに見えます。それぞれそう見えるというのは普通の話なのですが、片方をアヒルに見てくださいと言うと、相当難しくなり



ます。しかし、これに上から、左側のウサギに右側のアヒルが話しかけているという文脈を与えると見え方が変わってきます。一つの情報で見え方が違うという1つの例です。【図17】



2つ目の例は、このドレスが何色に見えるかということです。金と白に見える人と、黒と青に見える人、真っ二つに分かれるのです。例えば、金と白に見える人は、何故黒と青に見えるのかと思うし、その逆も同じです。実際人によって見え方が違うという、非常に面白い現象です。特に重要なのは、これは物理的なもので、簡単に言うと色のスペクトル、光の波長で決まっているのですが、それは皆さん同じように届いているはずなのですが、物理的な情報が全く同じなのにも関わらず、色が全く違って見えるというところがポイントになるのです。元々持っている信念によって、色が違ってくるということです。【図18】



ラバーハンド錯覚という面白い研究があります。ゴム製の手と本物の手があり、視界を区切って、本物の手は見えないようにしています。そして、ブラシで両方をくすぐります。そうすると徐々にゴム製の手の方もくすぐったく

感じられるのです。さらに、ゴム製の手がくすぐったく感じられたところに、本物の手をくすぐるのをやめ、ゴム製の手だけをくすぐっても、くすぐったく感じるという現象が明らかになりました。氷も同じ状態で、本物の手に偽物のプラスチックの氷、ゴム製の手に本物の氷を置くと、本当はプラスチックの氷を冷たく感じるはずはないのですが、冷たく感じるということもありました。これは、知覚情報がゴム製の手の情報と統合されて、知覚情報で予測された結果が、反映したという結果です。脳の持っている元々の特性、上からの情報が、実際の感覚を理解するときに影響を及ぼしているということがわかります。

人の認識・行動は無意識プロセスに依存しています。

- ・人の認識・行動は脳内にある無意識の事前信念に影響される。
- ・無意識の事前信念は、遺伝的・生得的なものや、過去の蓄積によって構成されている。
- ・入手した情報と事前信念の予測誤差が最小になるように知覚する。

入ってくる情報を、そのまま理解しているわけではないということです。それは知覚だけではなく、理由も同じで、ありのままの本当の理由ではなく、また、正しいことが重要なのではなく、元々持っている信念との予測誤差が小さいことが重要だということがポイントです。なので元々持っている信念の影響が強ければ、外部からの情報は軽視されがちということになります。

災害に話を戻します。災害というのはまれな状況で、日頃、日常的に生活していると、どうしても無意識に平常な状況があるので、災害危険情報を聞いても、無意識のうちに大丈夫だと思ってしまうという心のメカニズムが理由を作るところだったり、感情が働かなかったりします。

そこでどうすればいいかと考えると、心は説明や情報等では変えるのは難しいので、環境を変え、うまく自然と防災に繋がるような制度や環境、人の外側を変えるということが大切ではないかと思っています。通常、外を変えるというと、ダムや堤防、災害自体を起ささない方向で考えられがちなのですが、人の行動をまず促す、自然と防災に繋がるように環境を変えようということを考えています。

D 無意識も考慮した防災

意識というものは、膨大な無意識の上にちょこんと乗っている部分ですので、意識を介して

だけでは、危険性を心から実感するのは難しいと思われま。【図19】危険性を心から実感するためには、無意識にも危険性が伝わっている必要があるのです。そういう意味では、意識的な解釈を必要とせず、無意識に危険を直接的に伝えられるような情報が効果的ではないかと思うのです。【図20】

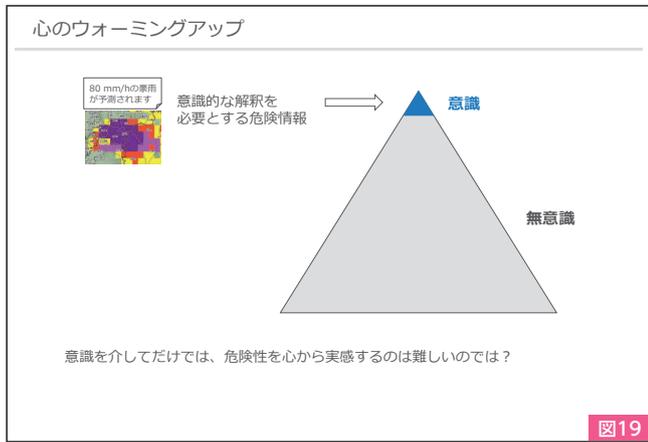


図19

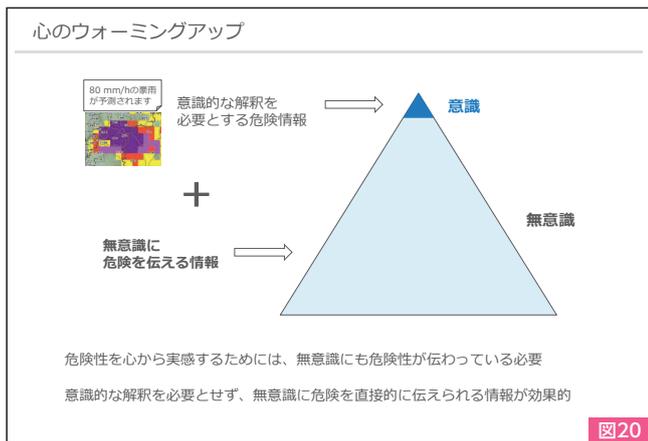


図20

では実際、どうすればよいのかを考えたとき、日頃の生活では、環境・身体から日々の生活で色々な情報を無意識に蓄えているので、やはり一人称視点の情報が入りこむ重要だと思ひます。

今、行っている研究としては、情報を実際に体験するというこです。最近では、災害の状況をCG動画等で体験できるようになっていますので、科学的に予測される災害状況を、言語や数値、地図情報だけでなく、災害動画でも伝えるのです。これによって認知的解釈を必要とせず、視覚や聴覚から直接的に危険性を伝達でき、災害の危険性を認知だけでなく、感情においても適切に伝えることができ、意図と行動のギャップが解消される可能性があります。

その予備実験を行ってみました。位置情報と文字情報だけの場合と、災害動画を使った場合で、どのように行動が変わるか、また、「fMRI実験」というもので、脳のどこの場所が反応す

るか調べました。被験者はまだ5名なのですが、実際に災害の動画とシャッフル動画、地図・文字情報とシャッフル画像を見せると、やはり目の前の動画で感情の部分が反応しているのです。結果として、災害動画の場合と文字・地図情報の場合を比較してみると、やはり災害動画のほうが、地図・文字情報より危険を自分事として捉えやすいと考えられるということがわかりました。【図21】【図22】



図21

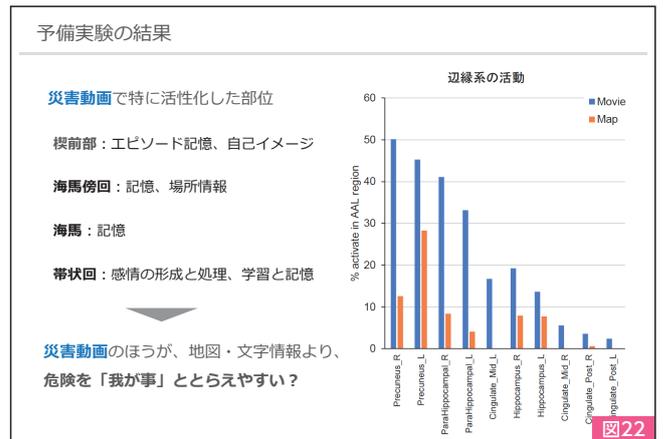


図22

2つ目の研究は、避難行動をうまくデザインすれば、もう少し避難しやすくなるのではないかとことです。例えば、洪水危険時に視覚的变化の大きい河川設計にする。逃げている人が周りにいると、つられて逃げるのではないかとという率先避難者です。【図23】それらがどれくらいの効果があるのか、実際の社会でやればベストなのですが、さすがにそれは無理ですので、VRを使用して検証しました。高水敷のない河川は一気に水がきますが、高水敷のある河川は、避難する準備の時間があります。さらに率先被害者が見えたら逃げるという状況で、どれほど避難のタイミングが変わるかというのを調べてみます。その結果を、高水敷に絞って説明します。【図24】【図25】【図26】

最初のうちは、逃げ始めるのは、高水敷なし

避難行動を促す環境デザイン

洪水危険時に視覚的変化の大きい河川設計

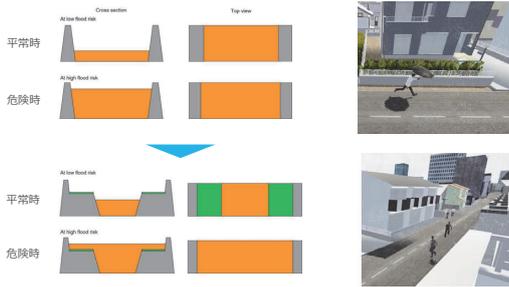


図23

増水が始まる時間帯

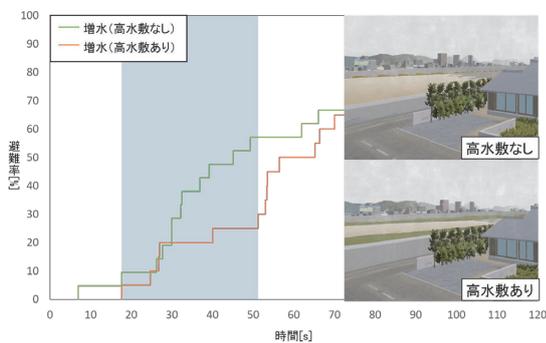


図24

増水により高水敷が浸水する時間帯

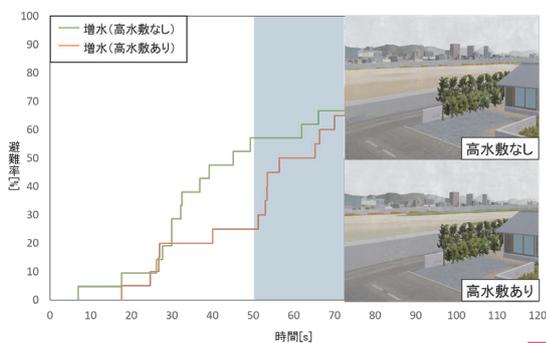


図25

高水敷が浸水後の時間帯

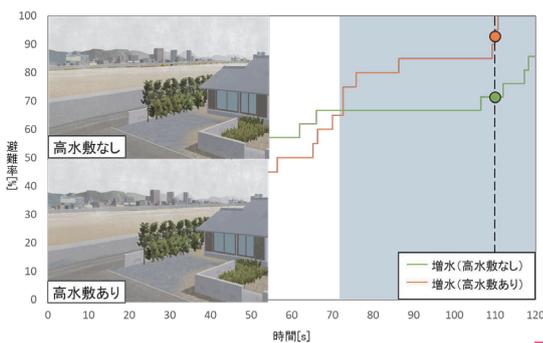


図26

の方が早いです。その理由として、高水敷ありの場合、この緑の部分が見えることで、今は安全と感じていることが考えられます。

しかし、時間が経過して、高水敷が浸かり始めると、一気に逃げ始めます。その一方で、高水敷なしの避難率はあまり変わりません。最終的には高水敷ありの場合は、90%ぐらいが逃げていますが、高水敷なしの場合は、60%程度にとどまっています。これだけをもって、河川設計を変えるのは難しいのですが、このように河川形状の環境が変わることで、行動が変わるということもあり得るといえるのがわかります。

大切だとわかっているのに、なぜ災害の備えをしないのか、これは、「いつもどおり」という無意識の事前信念の影響が強いために、正常化の偏見や危険の実感のなさが生じるからです。

では、災害の備えを促すためにどうすればよいのかということですが、これは心のウォーミングアップ、災害の危険性を意識的に理解するだけでなく、無意識の事前信念にも反映させることで、防災・減災行動をするための心の準備を整えるのです。心のウォーミングアップのために個人でやれることを考えてみたのですが、頭では理解していることでも、体験してみるとということが重要で、そうすることで無意識の中に入れておくのです。頭の中だと意識の部分にしか残りません。身体や動きを通じて、頭の中に入れておくというのが非常に重要で、ハザードマップを見るだけではなく、その現場にたつて被災状況を想像してみる。後は、避難場所に、避難経路も歩いて行ってみるといことです。また、非常食や防災グッズも実際に使ってみるなど、そのような体験をしておくことが、無意識的に動く上で、重要なのではないかと思います。防災訓練等でも実施していることですが、それだけではなく、日頃から自身で動いてみるということが必要なのです。

また、災害の怖さを無意識のうちに感じておくという意味では、災害の迫っている状況を映像で見るといのは、効果的だということは実験結果からも感じました。テレビで色々報道されている、そのような情報を見ておくというのもありますし、最近、インターネットで河川状況の映像もあるので、それらを見るということも、実は河川水位がどれぐらいあるかを見るだけでも、心のウォーミングアップにも有用ではないかと思います。ただ、災害の危険があるときは、屋外に様子を見には行かないでください。それが原因で亡くなった方が多数おられます。映像でも十分確認できますので、くれぐれもお気をつけください。