

確率的事象のリテラシー向上へー脳科学からの示唆

杉浦元亮 (加齢医学研究所人間脳科学研究分野)

／災害科学国際研究所人間・社会対応部門)

1. はじめに

言うまでもなく、地震は確率的事象の一つである。確率的事象だから、いつどこで発生するかは正確には予想出来ない。それを前提にモノを考えるのが確率的事象のリテラシーである。この前提では地震予知はあくまでファンタジーなのだが、様々な社会的理由でそれがノンフィクションに仕立てられてしまった。そのせいで地震学者は、自治体や市民に対して最新の研究知見を地震予知の文脈で発表せざるを得なくなり、その矛盾が限界に達したのが南海トラフを巡る状況である。この矛盾を正面から解決するためには、自治体や市民が確率的事象のリテラシーを持っていることが前提になるが、どうもそこが怪しい、というのが1年間の勉強会で私の得た現状理解である。

私は認知神経科学者なので、地震学者や防災の実務の立場で状況を分析する能力も権利もない。しかし、確率的事象のリテラシーに関しては、人間の心と脳の働きの話として分析し、この問題に何らかの貢献が出来るかもしれないと考えた。そこで本稿では、確率的事象のリテラシーについて、関連する心理学・脳科学の話を整理し、人の確率的事象のリテラシーを向上させる方策について考えてみた。何か役に立つことを言えればいいなという願いを込めて表題のタイトルで書き始めたが、結局話はずっと厄介なところに着地してしまった。問題の解決には直接は役立たなそうだが、災害研がこれから標榜する実践防災学が相手にする問題について、多少の明確化には貢献するのではないかと思う。

2. 伝統的人間観：知性と正確な世界認識

人間は周囲から様々な情報を得て、世界を認識し、判断・行動を行う生き物である(図1)。したがって「多くの正確な情報を得れば、より正確に世界を認識でき、より適切な判断・行動が可能になる」と考えるのが伝統的な人間観である。そして、これを高いレベルで実現するのが尊敬に値する人間の知性である。

人間の賢さを象徴する巨大な大脳皮質。その中でもヒトにおいて特に進化の著しい新皮質の前頭前野。この広大な脳領域はヒトの高度な「認知制御」に重要な役割を果たし、ヒトならではの高度な世界認識から高度な判断・行動を生み出すのに重要な役割を果たしている(図1)。まさに我々を「ホモ・サピエンス(賢い人)」たらしめている生物的基盤である。

この巨大な前頭前野を持った人間が、より適切な判断・行動を可能にするためには、より正確な世界認識を可能にすべきである。そのためには、より多くの正確な情報を提供す

るのが望ましい。そう考えるのが伝統的人間観の合理的帰結であるし、人間の知性への当然の敬意であろう。

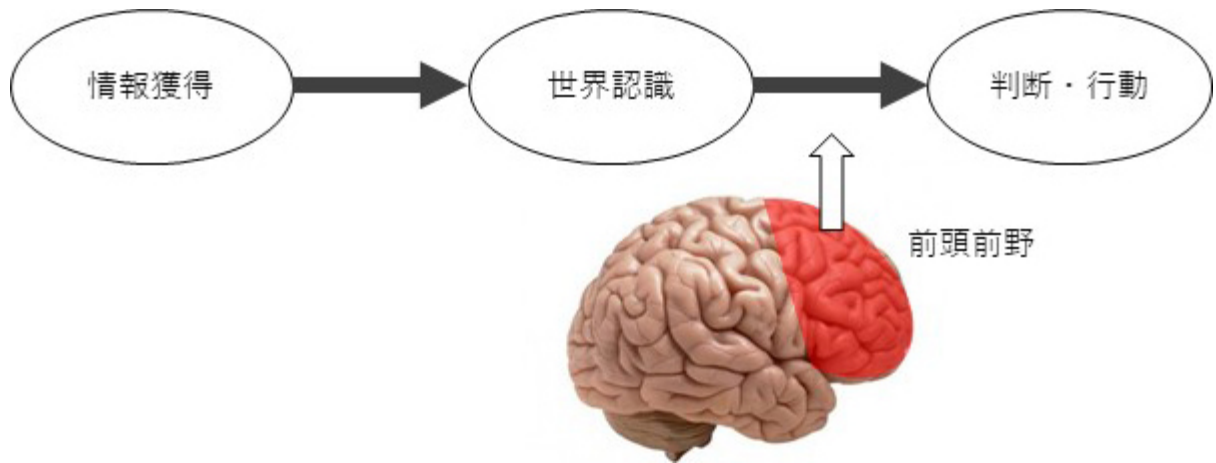


図1 伝統的人間観と前頭前野の役割

すなわち、人間が確率的事象に対してより適切な判断・行動を行うためには、それに関連する世界認識をより精緻にする必要がある。そのためには、より多くの関連情報を獲得するのが有利に違いない。つまり、来たるべき南海トラフへの適切な判断・行動を可能にするためにも、南海トラフの正確な状況認識に資するあらゆる研究知見は、正確に提供されるべきであるし、それを実現するのが研究者の責務である。

この伝統的人間観は間違いなく人間、あるいは人間の知性の一側面をとらえている。しかし、近年の心理学や脳科学が明らかにしつつあるのは、人間の知性の別の側面である。

3. コントロール幻想とポジティブ幻想

心理学の有名な調査結果がある。ある大学の教授達に対して「あなたの教授としての能力は、同じ大学の教授の中で平均より上か下か？」と質問した。その結果90%以上の教授が「上」と回答したという。この結果を聞いてどう思うだろうか。普通の統計的センスを持っている人なら、すぐにおかしいと思うだろう。人の能力が普通にばらついている場合、平均より上なのは約50%、平均より下も約50%になる。平均より上に90%以上が分布することはまずあり得ない。この大学の教授のほとんどが自身の能力を過大評価していると考えるのが妥当であろう。

心理学は、大学教授のみならず、多くの健康な人がこのような「幻想」を持っていることを繰り返し明らかにしてきた。ギャンブルなど完全に偶然に支配される様々な事象を、多くの人々が（多少は）自身でコントロール出来ると感じている。この幻想を「コントロール幻想」と呼ぶ。世の中で一定の確率で降りかかる疾病や事故が、自分自身に降りかかる確率は、世の中の平均より低いと多くの人々が信じている。この幻想を「ポジティブ幻想」

と呼ぶ。

我々はこれらの幻想をどうとらえればいいのか。伝統的人間観に立てば、これらの幻想は知性の機能不全の結果と考えるだろう。これらの幻想は環境から得た情報の不適切な分析による、不正確な世界認識に他ならない。その結果、不適切な判断・行動によって、このような幻想を持つ人間は生存確率が低下する。そして、進化論的には、そのような資質を受け継ぐあるいは遺伝子は淘汰されてしまうに違いない。

ところが、これまでの多くの心理学研究が示してきたのは、全く逆の結論である。これらの幻想は、少なくとも極端でない限りは、適応的であるというのである。健康な人を対象に調査を行うと、年齢や性別、文化にかかわらず、概ねコントロール幻想とポジティブ幻想が認められる。一方で、うつ症状を持った者を対象に調査を行うと、このような幻想を持たず、正確な自己認識を持っているという結果が出る。つまり、これらの幻想は、少なくともメンタルヘルスに関する限り、生きてゆく上で適応的だということと言える。

4. 幻想は前頭前野の情報選択によって維持される

さらに、伝統的人間観を脅かす知見が心理学・脳科学からもたらされている。

まず「人間は周囲から得た情報に基づいて、世界を認識する」という、この人間観が前提としてきた認知過程の流れ自体に疑問が投げかけられている。もし獲得した情報によって世界認識が形成されるのであれば、コントロール幻想やポジティブ幻想があったとしても、それを否定する説得力のある情報を提示すれば、幻想は容易に修正されるはずである。しかし、心理学の実験結果が示すところは、そうではない。コントロール幻想やポジティブ幻想を持つ者は、それを否定する情報自体を受け入れない。つまり、人間は幻想が維持されるように、情報を選択しているのである。すなわち、世界認識によって情報獲得が影響されるという逆の認知過程の流れが存在する、あるいは情報獲得のレベルで何か謎の力が働いていることになる（図2）。

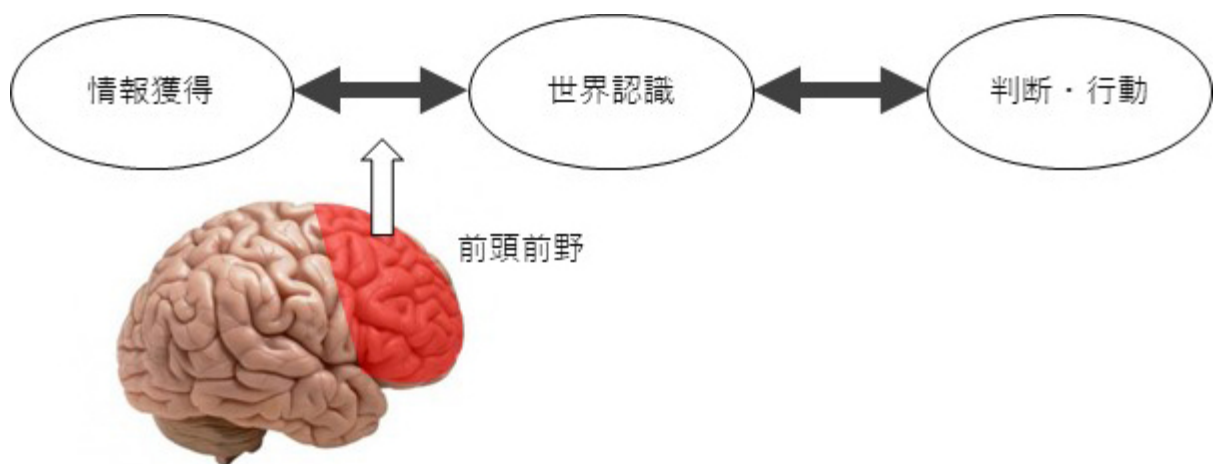


図2 適応的人間観と前頭前野の役割

さらに、この謎の力、すなわち幻想を生成し、維持するための情報選択は、なんと前頭前野の仕業であることが近年の脳科学研究で明らかになってきた(図2)。これらの幻想の強さと脳活動の個人差を調べると、幻想の強さと前頭前野の活動が関連していたという報告が相次いでいる。例えば、ギャンブル中の脳活動を計測すると、コントロール幻想の強さは前頭前野の活動と関係していた。また、病気や事故の確率が自身の予想より高いという事実を突きつけられても、ポジティブ幻想を修正しない者ほど、前頭前野の活動が高かった。つまり、世界認識や情報獲得を歪めている犯人は前頭前野である可能性が高い。

前頭前野は人間ならではの高度な知性の担い手ではなかったか。それが幻想の生成と維持に加担していたという事実は、伝統的人間観からは、まるで裏切り行為にも感じられるかもしれない。

5. 適応的人間観：確率的事象と日常のメンタルヘルス

コントロール幻想とポジティブ幻想を確率的事象、あるいは災害にあてはめれば、「まあしばらくは起きないし、多分自分は大丈夫だろう」という楽観的認識になる。これをここまでの心理学的知見は、メンタルヘルスの視点から適応的と評価している。脳科学知見も、これを高度な知性の働きと位置づけている。

東日本大震災の悲劇を胸に防災を志す研究者には、俄には肯んじ得ない話である。生死を分ける重大な確率的事象について、正確な知識と認識をどう広く普及するかに頭を悩ませているのである。その価値観が、日常のメンタルヘルス「程度」のメリットに凌駕され、その軽視が知性の働きと説明されてしまうとは。過去に、災害など様々な確率的事象の不正確な理解によって多くの人が生命や財産を失ってきた。そのたびに人間はそんな確率的事象に関する正しい認識の重要さを痛感してきたのではないか。

しかしこの見方は、後ろ向き、すなわちある確率的事象が発生してしまった時点から、過去に遡ったモノの見方である点に注意する必要がある。後ろ向きに見れば、我々は単一の確率的事象だけに着目し、それが発生したことを知っている。そのため、その事象に関して先人の知識の不足や認識の不正確さが愚に映る。しかし、前向きに見れば、我々にとって確率的事象は無数にあり、それはいつ発生するか分からない。

例えば我々自身、そういった確率的事象について、十分情報を獲得し正確に状況認識しているだろうか。北の方から核ミサイルが飛んでくるかもしれないという確率的事象についてはどうであろう。隣の大国の領土的野心についてはどうか。我が国の財政が破綻する可能性についてはどうか。地球温暖化に伴う様々な影響についてはどうか。いずれも、十分な根拠に基づいて懸念される確率的事象である。これら全てについて、一つ一つ十分な関心を持ち、最新の情報を収集し、日々正確な状況認識を更新している者はいてもごく僅かであろう。

実際の所、個々の確率的事象は、我々が生きている間には発生しない確率の方が高い。

それよりも、我々の日常は、より切羽詰まった、蓋然性の高い課題に溢れている。明日に迫った報告書のメ切り、来週の学会発表、次年度の研究費の不足。どの課題も、確実に発生する事象であり、圧倒的に優先度が高い。そのため、確率的事象については「当面起きない」と仮定し、その根拠となる情報を集めて自分を納得させておかなければ、目の前の仕事の集中することが出来ない。

そうでなくても我々は日々の生活で多くの物事や他者とのやりとりに心を配り、様々な精神的ストレスに晒されて生きている。そんな我々にとって、メンタルヘルスは重要な課題である。目の前の喫緊の課題に適切に対応するだけで精一杯なのに、生きている間に起きるかさえ分からない確率的事象に心を配っていても、メンタルヘルスに失調を来してしまう。そうすれば我々が生きてゆくために必要な、様々な日常的活動に確実に支障を来す。

近年の我が国の精神疾患患者数は毎年300万人を超える。一方20世紀の100年間に自然災害で亡くなった人は20万人もいない。このような視点からは、進化の力学がメンタルヘルスを優先に前頭前野の情報選択機能を調整したのは理に適っているように見える。確率的事象に対する適応能力を多少犠牲にしても、個々の人間がコントロール幻想とポジティブ幻想を持ってメンタルヘルスを維持し、意欲的に目の前の仕事に取り組むことは、人間という種の生存にとって有利であろう。

6. 確率的事象のリテラシーと実践防災学

現時点でたどり着いたのは、確率論的事象のリテラシーを向上させようという立場や実践防災学を謳う立場には、やや悲観的な人間論である。心理学・脳科学の知見に基づけば、一見非合理的な我々の確率的事象のリテラシーの低さにも、合理的な意味が想定出来るということになる。つまり確率的事象への無関心や、正確な情報より特定の結論を支持する情報を好む傾向も、実は前頭前野の適応的・知的な情報選択機能を反映しているのかもしれない。併せて見えてくるのは、防災の発信者と受け手の距離である。防災実践者は、ともすれば後ろ向き視点で単一の確率的事象について決定論的メッセージを発してしまう。それは、多忙でストレスフルな日常生活の中で、無数の事象について確率論的対応をしなければならぬ受け手の耳で、前頭前野によってフィルター・アウトされてしまう。

では、地震学の知見は防災に役に立たないのか。防災のメッセージは伝わらないのか。南海トラフで悲劇が繰り返されるのを座して待つしかないのか。

心理学・脳科学の知見は、メッセージを伝えるための、重要なヒントを提供してくれる。多くの適応的な人が積極的に受け取るのは、自らのコントロール幻想とポジティブ幻想に適う情報である。防災の文脈で考えれば、例えばそれは「自分は適切に対応出来る」あるいは「地域の防災・減災に貢献出来る」という自信をもたらす情報かもしれない。災害対応の実践的な知識やスキルを伝えるに当たっては、重要な示唆と思われる。すくなくとも「これをしないと被害に遭う」というネガティブなメッセージよりは伝わる可能性が高い。

防災に限らず、より一般的な文脈でも同じ考え方が出来る。ごく一般的な社会的文脈で、

教養は力でありステイタスである。地震学の最新知見も下手に防災に紐付けて前頭前野にフィルター・アウトされてしまうくらいなら、堂々と「すぐには役に立たない」一般自然科学教養の一つとして、壮大な地球科学のロマンと共に伝えた方がいいのかもしれない。つまり地震学の純粋教養化である。これは地震学の実践防災学からの撤退のように響くかもしれないが、私の考えは違う。我々が災害を生きる力の8因子として抽出した「F8 生活を充実させる力」を構成する設問の一つに「日頃、新しい知識・技術・考え方を身に付ける機会を持つようにしている」という項目がある。この因子の得点は東日本大震災の被災者1400名を対象とした調査で、復興感や心身の健康と有意な正相関があった。低頻度・複合災害における防災・減災は、マニュアルではなく個人の自然科学・社会科学教養に基づいた創造的な対応を要求する。災害研の標榜する実践防災学とは、このような日本人個々の教養・価値観・生き方にまで干渉する定めにある学問に違いない、密かにそう思っている。