

1. ごあいさつ

こんにちは、株式会社アイリンク照井清一です。

田植えも終わり、夜はかえるの鳴き声がにぎやかな季節になりました。先日東京から来た知人が「かえるの鳴き声を久しぶりに聞いた」と言いました。

そういえば以前の大雨の日、ウシガエルが我が家の

玄関に体当たりしていました。今でも雨の夜、かえるが車の前に飛び出すのは日常茶飯事です。東京とはずいぶん違うようです。



梅雨入りしました

2. 独創的な考えを生み出す柔軟的思考

今ほどイノベーションの重要性が語られている時代はないかもしれません。そこで今回、イノベーションを生み出すに必要な「柔軟的思考」について考えました。

2-1 1. 画期的なアイデア

独創的な発想の例としてホンダジェットがあります。ホンダジェットが独創的なのは、翼の上にエンジンを置いたことです。これは藤野道格氏(現ホンダエアクラフトカンパニー社長)のアイデアでした。ホンダジェットの構想に悶々としていた藤野氏は、ある日床に就いた時あるビジネスジェットの姿が鮮明に頭に浮かびました。その姿が消える前に書き残そうと、あわてて壁のカレンダーを引きちぎり頭に浮かんだ姿を無心で書きました。エンジンを翼の上に置くことは空気抵抗が大きくなるため従来はタブーでした。しかしエンジンを胴体に取り付けるとエンジンを支える部材が胴体を貫通して室内は狭くなり、エンジンの振動も客室に響きます。「本当に抵抗は大きくなるのだろうか？」藤野氏はその後何度もシミュレーションを繰り返し、エンジンの位置を翼の上のある1点に置いたときだけはむしろ抵抗が少なくなることを発見しました。



図1 ホンダジェット
(wikipedia より)

今日、社会はめまぐるしく変化し、今まで主流だったものが短期間に時代遅れになります。フィルムカメラはわずか数年でデジタルカメラに置き換わり、フィルム界の巨人コダックですら倒産しました。デジタルカメラもスマートフォンのカメラの発達により短期間に過去のものになりました。このような時代、決まった公式にあてはめて正解を出すのではなく、答えが見えない中で最適な方向を見つけなければなりません。実はそのような能力を人類は太古の昔から持っていたのです。

3. イノベーションを生む「変化を求める心」

3-1 人類大移動

13万5千年前、地球で起きた急激な気候変動により私たち人類の祖先は絶滅の危機に瀕していました。この時人類を救ったのは「変化を求める心(好奇心)」でした。当時の人類の中で変化を求める心の強いグループは、ひとつのところにじっとしていられず、今いる居住地を離れ世界各地にさまよいました。その結果、数十万年前アフリカで誕生した人類は、5万年前にはヨーロッパ全域に、そして1万2千年前には地球の隅々にまで広がりました。南アメリカの南端に住む先住民は、アフリカからヨーロッパ大陸、北アメリカを通り、南アメリカに達した「最高に落ち着きのない」人たちでした。こうして私たちの祖先は、未開の地を探検することで生存に適した新たな土地を見つけ、種を存続させることができました。このリスクを取る能力には個人差があります。その違いは脳の報酬系にはたらく神経伝達物質ドーパミンの違いによるものです。

3-2 独創には脳の報酬系に働きかけるものが必要

独創性や柔軟的思考には、脳の報酬系を刺激するものが不可欠です。これは創造することで心が満たされ「楽しい」と思うことです。140 万年前の人類がつくった左右対称の手斧は、いわば最古の芸術作品です。狩りや伐採の道具だけであればきれいな左右対称の必要はありません。この手斧の持ち主は現代の彫刻家と同様きれいな対称形にすることに喜びを感じて黙々と作業(創作)に励んだと思われます。こうした活動の原動力は、その結果が脳に対して「報酬=楽しさ」をもたらすからです。



1950 年代のコンピューター学者は、コンピューターが複雑な論理問題を解決できればコンピューターは知能を持つと考えました。この複雑な論理問題を解決するプログラムを人工知能と呼びました。コンピューターは「A は B である」「B は C である」ゆえに「A は C である」といった論理演算を高速でできます。しかし現実問題の解決には「欲しい」「いらぬ」といったことが含まれ、これを解決するには欲望や報酬に対する柔軟的思考が必要です。しかし何十億個ものトランジスタを並べた今日のコンピューターでもこの柔軟的思考は実現していません。

3-3 意思決定にも報酬系が必要

日常での意志決定にも脳の報酬系は大きな影響があります。私たちは「1,000 円でランチセットにプラス 100 円でコーヒーを頼むか、1,200 円のコーヒーデザート付き定食にするか」といった意思決定を日常行っています。余分に 100 円かかる「痛み」とデザートという「喜び」を比べているわけです。

35 歳で脳に腫瘍が見つかり切除した「患者 EVR」と呼ばれる人物がいました。彼は手術後の心理テストでは IQ120 前後あり問題ありませんでした。しかし彼は物事を一切決められなくなりました。手術で脳の報酬系の機能を一部切除したため満足を感じられなくなっていたのです。心理テストは分析能力を主にテストするため異常はなかったのです。しかし満足を感じなければ、様々な状況で意思決定はできないのです。様々な条件を懸案してほどほどのところで妥協する(意思決定する)には、脳の報酬系が欠かせないようです。報酬系のないコンピューターはアップルパイとシフォンケーキのどちらが良いか決めることはできないでしょう。

4. 自由奔放な脳と報酬系

休んでいない脳

よく「人は脳全体の 10% 程度しか使っていない」と言われます。しかし近年、脳イメージング技術の発達により、休んでいる時、脳がどのように活動しているのかが明らかになってきました。そして休んでいる時も関係がないと思われていた脳の各部の構造体が互いに交信してネットワークを構成し、脳全体がくまなく活動していることがわかりました。これをデフォルト・ネットワークと呼びます。デフォルト・ネットワークは、連合野と呼ばれる領域にあり、ここには感覚系、運動系、そしてそれらと無関係な精神プロセスに関するものもあります。

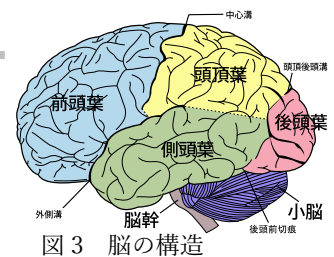


図 3 脳の構造

(Wikipedia より)

私たちは考えるだけでなく、五感で受け止めたことや、運動などの刺激も含めてネットワークを形成し、そのつながりの中からひらめきを生み出しています。大脳に存在するニューロンの 3/4 は連合野に含まれ、それぞれが舞台裏(無意識)で働き、いろいろな思考を巡らせています。この連合野は、ぼーっとして何かに集中していない時に活発に働きます。つまりホンダジェットを開発した藤野氏のように、寝ようと思ったときに理想の姿がくっきりと浮かび上がるのです。

▶自由奔放な脳と厳格な脳

脳は右脳と左脳で異なる思考をします。左脳はつじつまの合った論理的な連想を行い、右脳は直感に基づいた漠然とした風変わりな連想を行います。よく芸術家は右脳が活発に働くと言われていました。

私たちは日常左脳の論理的な思考で判断していますが、論理的な思考では解決できない状況に陥ると、前帯状回と呼ばれるものが介入して右脳のはたらきを強めます。人類は、この右脳の柔軟でチャレンジングな思考により新たなフロンティアを開拓して生き延びることができました。

▶自動操縦モード

私たちの意思決定には決まったパターンになっているものもあります。今日では 1 日に受け取る情報量が非常に多くなっています。ランチのお店も近くの A 店、B 店 2 択が、グルメサイトを検索して 20 店以上から価格とメニューを比較します。だからといって私たちは何でも多数の情報から論理的に判断していません。思考を節約するために今までの経験から決まったパターンに従って「自動操縦モード」で選択することもあります。これが「行きつけの店」であり習慣です。

5. 想像力と柔軟的思考

5-1 自由奔放な脳を解き放つ

注意欠陥多動性障害(ADHD)は、脳の報酬回路が弱く何を達成しても良い気分が続かず、すぐ他のことに気持ちが向かってしまう障害です。ADHD は決まった課題をこなすことが苦手な反面、本当に興味を持てることには取りつかれたように集中します。そう考えると ADHD は太古の昔、私たちの祖先がフロンティアを開拓した力の源泉かもしれません。そして優れたイノベーターには ADHD も少なくありません。一般の人にはこれを抑制するフィルターが外側前頭前野にあります。この外側前頭前野はドラッグやアルコールによって働きが弱くなります。飲み会でアルハラやセクハラが起きるのは、アルコールにより外側前頭前野が弱くなるため普段は意識していない欲望が開放されてしまうからです。実は外側前頭前野は脳が疲れても働きが弱まります。私たちは脳が疲れば外側前頭前野の働きが弱まり柔軟的思考能力が高まり、良いアイデアが出るようになります。

脳が疲れた状態で何もせず、心を解き放つとひらめきが生まれます。

- ・入浴、就寝
- ・車の運転
- ・散歩
- などが
- おススメです。



▶会話から入って来る情報が、脳のネットワークに新たなひらめきをもたらす

組織の中で良いアイデアを持っている人の多くが、組織の構造的なすきま、つまりチームとチームのはざまにいる人たちです。彼らは双方のチームから豊富な情報を得ていて、両方の情報を結びつけてひらめきを生み出します。

スティーブ・ジョブズはピクサーを買収した際、本社の中央にアトリウムを設け、そこに会議室、メールボックス、カフェテリア、トイレを設置しました。ジョブズは、毎日様々な人たちが顔を合わさずにはいられない環境をつくり、アイデアを自然と生まれるようにしました。

5-2 イノベーターのもうひとつの特徴～決して満足しない～

イノベーターの特徴に新たな商品やサービス、ライフスタイルなどをいち早く取り入れる点があります。さらに柔軟的思考の強いイノベーターの特徴に決して満足しない高い要求と強い探求心があります。常に製品に不満を持ち、更に「なぜ○○なんだ？」と自らに問いかけます。

アップルで iPod プロジェクトメンバーだったフィル・シラーは以下のように語っています。「私たちはウォークマンに本当にうんざりしていたので、何かをつくらずにはいられなかった」その原動力は彼の音楽に対する情熱と当時主流だったウォークマンへの不満でした。彼は iPod を開発する際に 1980 年代ヒューレット・パッカードのワークステーションにあったスクロールホイールを採用しました。このイノベーションは初代 iPod の大きな「売り」となりました。



図4 初代 iPod (wikipedia より)

5-3 決断、アイデアの選択と絞り込み

革新的なアイデアは欠点もあります。しかしアイデアを多く出せば、欠点の少ないアイデアも出てきます。最終的にはこの中から事業や製品の強みとなるようなアイデアを選択します。このアイデアの絞り込みはとても難しい作業です。なぜなら本当に核となるアイデアを残し、他の「良いアイデアを捨てる」ことだからです。スティーブ・ジョブズも「本当に難しいのはよいアイデアをつぶすことだ」と語っています。どのアイデアを残し、どのアイデアを捨てるか、意思決定にかかわる人間の思想と意志、企業文化が強く影響します。

ソニーはカラーテレビの開発で他社に後れを取りました。創業者の井深大氏は、ブラウン管の方式に他社が採用していたシャドーマスク方式でなくクロマトロン方式を採用しました。しかし品質が安定せずクロマトロンは失敗に終わりました。そこでクロマトロンに代えてトリニトロン方式を開発しました。この時井深氏はトリニトロン方式を見て「筋の良い技術だ」と彼の勘(感性)で判断しゴーサインを出しました。このトリニトロン方式は世界中で高い評価を受け、ソニーは最盛期には世界のテレビの 40%を生産する世界最大のテレビメーカーになりました。

6. 温故知新「新幹線というシステムをつくった男」 前編

前編は蒸気機関車を設計していた島秀雄が、国鉄の総裁 十河信二とともに「弾丸列車」構想に取り組んだことをお伝えしました。後編ではその後の新幹線と島についてお話しします。

日本の鉄道のレールの間隔は 1067mm (狭軌)、対する世界の標準は 1435mm (標準軌) でした。狭軌はイギリスの植民地時代の規格で、これが列車の高速化の弊害となっていました。新幹線が採用した標準軌は日本の鉄道技術者の長年の悲願でした。

この悲願の高速鉄道「新幹線」の予算は 3,000 億円の巨額でした。当時の国鉄総裁 十河はこれを独断で 1972 億円に削減、さらに世界銀行の融資を受ける奇策に出ました。世界銀行の融資には政府が保証契約をしなければならず、もし予算不足になっても追加予算も出さざるえません。こうした努力もあり 1959 年 4 月の着工からわずか 5 年という短期間で新幹線は完成しました。しかし完成した時、予算オーバーの責任を取って辞任した十河とともに島はすでに国鉄を去っていました。

この新幹線、意外なことに未経験の新技术はなく、経験済み技術の集大成でした。その反面、車体は将来改良の余地があるように大きくしました。「ビッグプロジェクトの場合、様々な条件を考慮して最も合理的なシステムを作ることが重要である。膨大な情報、技術を効果的に組み合わせることを達成する システム工学的な発想が必要だ」と島は語っています。

しかし歴史は島に再び活躍の場を与えました。昭和 44 年 68 歳の島は NASDA (宇宙開発事業団) の理事長に就任しました。当時日本のロケットは固体燃料を推進する東大グループと液体

燃料ロケットを推進する宇宙開発推進本部に分裂していました。島は大量の NASA の文献を読んでロケットについて猛勉強し、固体ロケットに固執する QN 計画を中止させ、NASA の液体ロケット技術の導入を決定しました。この島の英断がなければ日本の宇宙開発は 50 年遅れたともいわれています。



図 5 H2A
(Wikipedia より)

なぜ島に白羽の矢が立ったのか？ アポロ計画で失敗を繰り返していたアメリカは日本の新幹線を高く評価していました。短期間にあれだけのシステムを大きなトラブルなく立ち上げた島はアメリカからも一目置かれる存在だったのです。

島の晩年の悲願がホームドアでした。島のおいは昭和 14 年混雑したホームから転落し亡くなりました。そんな経験から島はプラットフォームに手すり、欄干をつけるべきと言いつづけました。今ようやく大都市の駅に島の悲願のホームドアが設置され始めました。

7. 未来戦略ワークショップ 8 月「損失回避の意思決定について (行動経済学)」

技術や経営手法などから未来の戦略のヒントにする勉強会「未来戦略ワークショップ」、8 月は「損失回避の意思決定について (行動経済学)」です。4 月から ZOOM でも参加できます。(当面は無料です)

ご関心のある方は <https://ilink-corp.co.jp/1669.html> をご参照ください。

8. 冊子「中小企業・小規模企業のための個別製造原価の手引書」

「この受注はいくらか?」「いくらでできたのか?」製造業の個別原価は、アワーレートや費用の分配など多くの要素があり、多くの方が悩んでいます。そこで製造業の個別原価について実務で使える分かりやすいテキストを制作しました。こちらからご購入いただけます。 <https://ilink-corp.co.jp/4394.html>



9. 編集後記

子供の頃、今の家に引っ越した時、かえるの鳴き声の大きさに驚きましたが、そのうち気にならなくなりました。田舎に住むと「かえる騒音」に対するノイズキャンセリング機能がからだに備わるようです。



株式会社アイリンク 代表取締役 照井清一

〒444-0835 愛知県岡崎市城南町 2 丁目 1 3 - 4

TEL 0564-55-5661 / 0564-77-6810 FAX 0564-77-8203

URL <http://ilink-corp.co.jp>  <http://ilink-orp.co.jp/malmag.html>

E-mail terui@ilink-corp.co.jp  <https://www.facebook.com/se.terui>



【通信欄】