

不便益ダイアグラムに時間軸を加えることの益

○片田喜章 (摂南大学)

概要 不便益の概念をわかりやすく視覚化した不便益ダイアグラムでは、便利-不便、益-害を表す軸を直交する軸としてとらえることで4つの象限があらわれる。この各象限に対応するさまざまな事例が便利益・便利害・不便益・不便害として報告されている。一方で、便利/不便や益/害はその瞬間には決まらず、ある時間が経過して決まる、または決まっていたが遷移するということが起こり得る。本報告では不便益ダイアグラムに時間軸を考慮することを提案し、不便益ダイアグラムにおいて起こりうる遷移について説明した。また、遷移する事例について考察した。

キーワード: 不便益, 不便益システム, 不便益ダイアグラム, 時間経過

1 はじめに

現在、産官学で Society5.0¹⁾ の実現を目指し、IoTで全ての人とモノがつながり、知識や情報が共有され、今までにない価値が産業や社会にもたらされると言われている。Society 5.0 で実現する社会は“便利”なモノやコトで溢れかえると予想される。一般的に便利≒益(豊か), つまり、便利と豊かさの方向が常に同じ方向にあるという前提に立ち、不便-便利、害-益を並行する一次元の軸で捉えられている。一方、川上が提唱した「不便益システム」²⁾ では、便利であることと益があることは独立であるとし、不便-便利、害-益を直交する軸として四象限(便利益・便利害・不便益・不便害)で捉えている(Fig. 1)^{3, 4, 5)}。ここで、不便-便利はタスク達成に必要な労力、害-益はそれにより得られる効用と捉えられる⁶⁾。そして、不便益システムは不便益をユーザに与えることを可能にするシステム(モノ・コト)と定義され^{2, 4)}、便利益の状態から不便益、便利害の状態から不便害にする発想方法および当初から不便害にする発想方法を論じている^{2, 4)}。または、不便害から不便益にすることも述べている⁵⁾。ここではシステム設計者が意図的に象限間の遷移を計画していることに注意されたい。文献^{3, 2, 4, 5)}では、様々な不便益の事例を取りあげて考察し、不便益システムと認定している。しかしながら、当該モノ・コトを実行して即時に不便の益を当事者が主観的または客観的に得ているのではなく、ある時間経過をもって、不便にもかかわらず益があったと考えられる事例が存在する。これはある象限から不便益への遷移だけではなく、不便益以外の象限への遷移もあり得る。時間経過による状態遷移という視点を導入すると不便益をより捉えやすくなるというのが本報告の主張である。

本稿では次節で時間軸を伴う不便益ダイアグラムを説明する。3節では不便害から不便益へ遷移する事例

を考察する。4節では便利益から便利害へ遷移する事例を考察する。最後にまとめを述べる。

2 時間軸を伴う不便益ダイアグラム

不便益ダイアグラム^{4, 5, 6)}では不便-便利・害-益は順序尺度であり、各々がどの程度かという定量化を行わない⁵⁾。そのため、4象限のどこに位置するかに注目する。これに基づいて時間軸を導入すると、時間経過を伴ってある象限からある象限へ遷移する、もしくは同じ象限に留まることになる。即時にある象限が決定する、時間経過を伴っても同じ象限に留まる事例は従来の不便益システムで議論されてきた内容であるため本稿の考察の対象外とし、ここでは象限間に時間遷移がある事例について焦点を当てる。

とくに不便益に関して従来なされてきた説明では直感的に理解しにくい事例が存在する。もしくは「思い返せば」「振り返ると」「即時的ではない」「しばらく、何年も経ってから感じる」「時間経過を伴う場合が多い」などの語句が添えられている場合もある。しかし、明示的に時間経過を考慮して説明されていないように思われる。これらに対し時間経過を考慮する、すなわち、不便益ダイアグラムに時間軸を加えることでより不便益を理解しやすくなると期待できる。本稿では1回の遷移のみを考察の対象とする。これは、時間軸を加えて連続的な遷移を考えることも可能だが、どの象限に位置するかという状態が離散的であることから1回の遷移のみを対象としても一般性を失わないと考えられるためである。1回の遷移を表す図として、不便益ダイアグラムに事象間の遷移を表す矢印を加えた Fig. 2を示す。

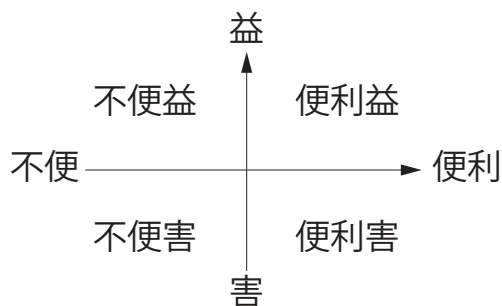


Fig. 1: 不便益ダイアグラム

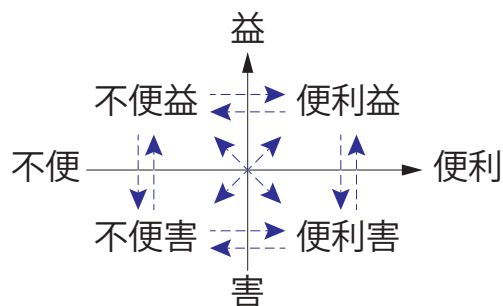


Fig. 2: 時間経過による遷移を伴う不便益ダイアグラム

3 不便害 → 不便益

本節では Fig. 2 における第3象限から第2象限, つまり不便害から不便益への遷移の事例について述べる.

3.1 遠足のおやつ金額制限

遠足のおやつを300円以内なら買って持って来てもよいという事例がある. 考え抜いて300円以内に収め, 自分独自のおやつセットを持っていくことは, おやつ選びをモチベートし, 選んだおやつを価値をあげてくれるとされている²⁾. 主観的益の「動機付け」「俺だけ感」「自己肯定感」があるだろう²⁾. 組合せ最適化問題であるナップサック問題⁷⁾を解けたことによる「嬉しさ」もあるかもしれない.

しかし, 明日行く遠足のおやつを真剣・必死に選ぶ子供本人の気持ちは, 手間がかかる, 面倒くさい, うんざり, 腹立たしい, みじめ, 理解できない, だろう. なぜ先生はこんな理不尽なことを言うんだろうと思うかもしれない. 変なおやつを買って持って行って友達に馬鹿にされたり虐められたらどうしようという焦りもあるかもしれない. 300円以内だから楽しいと思って選ぶ子供は皆無ではないだろうか.

おやつを選んでいる時には不便であり, 主観的に害と感じているだろう. つまり, 状態としては不便害ということになる. 時間が経過し, 人によって「思い返せば」楽しい思い出, 不便益になり得るのである.

3.2 習熟する

「習熟を許す」は自己肯定感や嬉しさという主観的益を導くものとされている. スポーツの練習をとり上げる. 多くの場合, あるスポーツをプレイすること自体が楽しい, 面白いからスポーツをする. そのスポーツをうまくプレイするために練習する. 身体的に楽な練習や時間をかけない練習をしても多くの場合には上達はしない. したがって, 練習は楽ではなく不便である. 練習自体もそのスポーツ (の一部を切り取ったもの) なのだから嬉しいだろう. しかし, いつも嬉しいわけではなく, しんどい・やめたいと思うことは真剣に練習したことのある人なら経験があるはずである. ケガをしたり, 精神的に追い込まれたりすれば害になる. つまり, 不便害である. そのような状態でありながら, 練習を継続できる理由は, 練習を継続すれば (時間経過を伴えば) 上達するということを練習している本人が理解している, もしくは指導者が教えているからである. 時間経過を伴って真に上達すれば益になる, つまり, 不便益になり得る.

3.3 バリアフリー

バリアフリーとは高齢者や障害者等が生活していく上で障害 (バリア) となるものを除去 (フリー) するという意味であり, 物理的・社会的・制度的・心理的・情報のなど, さまざまな障壁が対象になるとされている⁸⁾. 本稿でバリアは物理的な意味を表し, 道路や建物などにある動線上にある段差や勾配, 狭い通路などを指す. 老人ホームでは, 食堂やレクリエーション室に移動する, トイレに行くなど仕事ではないにももかわらず, 日常的に迅速な移動が望まれるケースが多くある. 転倒によるケガのリスク軽減, 移動のスムーズさのためにバリアフリーにすることが推奨されている. しかし, 見守りや介助を受けつつ少し頑張ればできることも転

倒・ケガ防止のためにさせてもらえず, 結果として身体的な能力は衰えていくことが多い.

これとは逆の発想として「バリアアリー」がとり上げられている²⁾. デイサービスや認知症高齢者のグループホームにおいて, 身体能力を低下させないために, 日常生活に意図的にバリアを組み込んでいる施設が紹介されている. これは第1節で述べた便利害の状態から意図的に不便を付け加えて不便益の状態にする発想法である. しかし, このバリアアリーにおいて本人の安心感や嬉しさといった主観的な益はなく, むしろ主観的には害であろう. 本人にとっては不便害であり, 「しばらく経ってから」身体能力や健康が維持・向上 (客観的益) するのである. それを本人が自覚すれば主観的益になり得る.

また, 幼稚園の中庭をあえてでこぼこにしている例もある²⁾. 幼稚園児の身体能力の発育促進・強化や新たな遊び方の創出を狙ったものである. 走りにくかったり遊びにくい (不便), ケガをしたり, 鬼ごっこをするにしても平地なら負けないのに逆に負けて悔しいなど, これも本人にとっては害であろう. 「しばらく経ってから」身体能力・健康, 創造性が向上し, 不便益になり得る.

3.4 かすれていくナビ・すごろくツアー

カーナビでは車単位, スマホに実装されてからは個人単位でナビゲーションシステムは移動時とくに初訪問の場所では欠かせないツールとなっている. 仕事では目的地に最短最速で確実に到達することが最重要事項だが, 旅行の目的を体験²⁾と捉えた事例をとり上げる.

「かすれていくナビ」では同じ所を3回通ると真っ白で見えなくなる. 歩行用観光ナビとして実装すると, 有意に風景をよく覚えているという結果が報告されている⁵⁾.

「すごろくツアー」では, 京都市の道路が碁盤目状であることを利用し, 交差点毎にルーレットにしたがって東西南北に進む方向を決める. 当初想定していなかった裏道や路地を通ることになり, 気づきや出会いのチャンスが増え, 道草を食うチャンスを与えてくれるとされている²⁾.

旅行に行く場合, 普通は目的地をある程度想定している. 旅行ガイドブックに掲載されている有名観光地を写真ではなく自分の目で見て肌で感じたいと思っている人にとってはこのナビは害であろう. また, このようなルールに従うことを事前に同意しているとしても, 同じところを何十回も周回する結果になればうんざりするだろう. 位置が移動していないという観点からも客観的な益はない. 不便害である. しかし, 2つの事例ともに「思い返せば」そのときの光景をよく覚えている, 「しばらく経ってから」 (ある意味自虐的に) よい思い出だと思うようになり, 不便益になり得る.

3.5 健康のための運動

生活習慣病の改善には食事療法と運動が重要であるとされている⁹⁾. 体重, 高血圧症, コレステロールの低減のためにランニング, ジョギング, 水泳など運動が推奨される. 好きに運動してよいわけではなく, 高負荷にならない程度に有酸素運動をするなど制限もある. この運動が好きなスポーツであれば実行していて楽しい・嬉しいので主観的な (即時の) 益がある. しか

し、実行する運動が好きでない場合には主観的な益はない。3.2 節でも指摘したように、運動が好きなスポーツであっても実行しているときは苦しいかもしれない。そして、このような運動は健康に対してほぼ即時に効果は出ない。本人にとっては不便害である。しかし、ある程度の期間継続することによって(「時間経過を伴って」)上述の症状が改善されれば、客観的な益を得て不便益になる。

4 便利益 → 便利害

本節では第1象限から第4象限、つまり便利益から便利害への遷移の事例について述べる。

4.1 家にモノが溢れる

生活に必要なモノや便利なモノを購入すると、生活が豊かになると考えられている。不便益の文脈で言うと、便利なモノを購入することで物理的な労力や認知的なリソースを省け効率がよくなる。生活必需品であれば益があるはずである。さらに継続的に生活するためにはそれらをストックしておくことも重要である。これは便利益の状態である。しかし、特価品を買い込む・片付けが出来ないなど、ある一定量を超えると、押入れや倉庫に収まらず部屋や廊下に溢れるようになり、部屋の景観が損なわれる、どこにあるのかわからない、廊下を通りにくいなどの問題が起こり得る。つまり、「しばらく、何年も経つと」便利害になっている。ゴミ屋敷はこの究極であろう。購入したモノを使うことはないかもしれない。認知症高齢者が同じモノを買うという症状はこの習慣の延長にあると考えられる。この場合はもはや不便害である。

時間経過を伴うものではないが、本節に関連する概念としてミニマリストがある¹⁰⁾。溢れかえったモノで便利害または不便害になった状態において、必要のないモノを極限まで削っていくことで(不便)、すぐに使える・移動できる・判断に迷わなくなる・景観が美しくなるなどの益が生まれ、不便益の状態にする発想方法である。これは意図的に取り組む、不便益を仕込む方法論であると考えられる。

4.2 全自動洗濯機

現在の全自動洗濯機は洗剤や柔軟剤を事前に投入しておけば、ふつう洗いなら洗濯する衣類を洗濯機に入れてスイッチを押すだけで作業としては完了する。共働き家庭や子育てをしている家庭を含めて、手間がかからず時間が節約できて便利であり、衣服の汚れを除去するので便利益である。

しかし、「しばらく、何十年も経って」洗濯をする本人の認知機能が低下すると、どのボタンを押せばいいのかわからない、洗剤・柔軟剤を投入したかどうか覚えていない、乾燥機能付きなら洗濯機が止まっていると洗濯前なのか洗濯後なのか見分けがつかないということが起こり得る。洗濯板を使っていればこのようなことは起こらないだろう。本稿報告者が幼い頃は洗濯槽と脱水槽は分かれていた。洗濯が終わった洗濯槽はすすぎが終わった状態で水がいっぱい張っており、そこから衣類を脱水槽に移すという作業が必要になる。スイッチは弱・中・強の強度設定と20・30・40分などを設定できるダイヤル式であったと記憶している。このような洗濯機であれば、どの段階かで洗濯機が止まっ

ていたとしても、どこまで終わっていて次に何をしないといけないかはその状態を認識できるならば一目瞭然である。スイッチを(場合によっては組み合わせて)押すだけで洗濯という作業が最後まで完了するという便利が、洗濯がうまくできないという害になるのである。洗濯機を使えないという状態になってしまったら不便害といえるかもしれない。

4.3 IH 調理器

IH(電磁誘導加熱)調理器は磁力線の働きで鍋・フライパンが発熱するものであり、ガス・火を使わない。オール電化や省エネなどで注目されてきた技術である。物理学を学んだ者ならば仕組みを理解でき、コンロ状のIH調理器と電気ポット(電熱線を使うものは除く)の仕組みは同じと説明すればわかりそうである。電氣的に制御できるため、温度やタイマなどを設定しやすい。消し忘れによる調理油の発火が自動制御により防止できるという利点も導入理由の主要なものであろう。手間がかからず(便利)、料理が上手に作れて益がある。つまり、便利益の状態である。

しかし、前節の考察と同様に、「しばらく、何年も経ってから」本人の認知能力が低下すると、どのボタンを押せばいいのかわからない、どのように操作すればいいのかわからない、今どのような状態なのか理解できないということが起こり得る。料理というプロセスを考えると、食材の用意から調理に至るプロセスを計画し、同時進行で複数の調理タスクをこなさねばならず、高齢者にとっては日常生活における最適な脳トレである。しかし、操作方法や状態がわからなくなり、ガス調理器を使っていたときは料理が大好きだった方が、安全のためにIH調理器に変えた途端に料理しなくなることが起こり得る。火が見えるということは熱い、モノが温まる・焼けるという「物のコトワリ²⁾」として生まれてからずっと見てきた現象で理解しやすいのである。手間がかからないが料理がうまく作れない状態は便利害である。使わない・使えないという状態になってしまったら不便害といえるかもしれない。

本節ではここまで認知機能が低下した人を取り上げた。しかし、健常者であっても、時間経過によって便利益が便利害・不便害になり得る。便利な商品が過剰品質・過剰多機能になっていることが指摘されている⁶⁾。例えば、ある商品の新モデルが発表されると機能が多くなり便利になるはずが、利用者にとっては逆に使いづらく不便ということがある。

本節でとり上げてきた家電製品の事例では、何十年にもわたる長期間の時間経過によって状態遷移が起こる。ここでは遷移元が便利益であるため、遷移先の便利害もしくは不便害の状態を本人が認知しにくいことも問題となる。つまり、便利害では便利には変わりないので害に気づきにくく、不便害は便利に違いないという先入観・便利であったという記憶に引きづられて不便も害も気づきにくいということである。とくに高齢者に対しては健康寿命を延ばすという目的からも企業や団体の短期的な利益追求ではなく、使用者の長期的な益を志向するデザインも必要であろう。

5 おわりに

本稿では不便益ダイアグラムに時間軸を考慮することを提案した。また、不便益ダイアグラムにおいて起

こりうる遷移について説明した。さらに、不便害から不便益へ遷移する事例および便利益から便利害へ遷移する事例について考察した。

時間経過による状態遷移を伴う不便益ダイアグラムを考えた場合、本稿で考察した以外の状態遷移もあり得るはずである。しかし、参照した文献では本稿報告者が調べた限り上述の遷移のみであった。本質的に他の状態遷移が起こらないのか、観察されていないだけなのかは今後検討したい。

3節で扱った不便害から不便益へ遷移する事例では、身体的な変化を伴って遷移が生じる場合と環境や身体的な変化がないにもかかわらず遷移が生じる場合があった。一方、4節で扱った便利益から便利害へ遷移する事例では環境の変化または認知能力の変化を伴って遷移が生じていた。また、すごろくツアーを実施したとしても京都市と住み慣れた街では遷移が異なるのではないかと予測する。今後、遷移が起こるダイナミクスおよびダイナミクスにおけるパラメータの影響についても考えていきたい。

参考文献

- 1) 内閣府：Society 5.0 -科学技術政策，
<https://www8.cao.go.jp/cstp/society5.0/>，
(参照 2024-9-29)
- 2) 川上：ごめんなさい，もしあなたがちょっとでも行き詰まりを感じているなら，不便をとり入れてみてはどうですか？～不便益という発想，インプレス（2017）
- 3) 川上：不便から生まれるデザイン -工学に活かす常識を超えた発想，化学同人（2011）
- 4) 川上：不便益-手間をかけるシステムのデザイン，近代科学社（2017）
- 5) 川上：不便益のススメ，岩波書店（2019）
- 6) 澤口，川上，松澤，宮田，西山，IELEITO：不便益の実装-バリュー・エンジニアリングにおける新しい価値，近代科学社（2020）
- 7) 加藤：数理計画法，コロナ社（2008）
- 8) 国土交通省：建築物におけるバリアフリーについて，
https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/jutakukentiku_house_fr_000049.html，
(参照 2024-9-29)
- 9) 東和薬品：TOWA ミニクリニック，
<https://www.towayakuhin.co.jp/oyakudachi/miniclinic/>，
(参照 2024-9-30)
- 10) 佐々木：ぼくたちに、もうモノは必要ない。，ワニブックス（2015）