

自分ごと化フィルタ： 客観単位を経験的な主観単位に自動変換するシステム

平井聖南^{†1} 渡邊恵太^{†1}

これまで単位は客観的であった。そのため、誰もが量を正確に計測や表現ができた。しかし、我々は身近な大きさや量でなければ規模感や価値の判断が難しいことがある。そこで本研究では、客観単位を自分の体験に基づいた主観単位に変換するシステム「自分ごと化フィルタ」を提案する。自分ごと化フィルタは、ユーザの体験を一つの単位として捉えることで既存の単位を置き換える。本稿では、WEB 上の客観単位を変換するアプリケーションの実装とその試用結果について示し、本手法の適用範囲と可能性について議論する。

1. はじめに

1954 年に国際単位系が国際度量衡局に採択されてから、メートルやキログラムなどの単位が世界共通言語となった。1 秒をセシウム133の放射周期を基準に定義することや、1 メートルを光の進む距離を基準に定義することなど、単位を客観的に表した。これにより、国境を越えて物量の計測や再現を可能にし、科学の発展に役立った。また、他者に規模を伝えることも容易になった。単位は生活に溶け込み、我々も無意識に利用し、無意識に使い分けようになった。

一方で、普段利用しない単位は対象の規模や価値の判断が難しいことがある。これまでに、わかりづらい単位を普段使っている単位に変換するシステムやアプリケーションが数多く提供されてきた。Metric Conversions[1]は、メートル法変換表とメートル法変換計算ツールで同次元単位間での単位を変換する。例えば、長さであれば馴染みのないマイルを普段使うメートルに変換する。しかし、100 メートルというように数値を文字で表現されても規模感の判断が難しい。人が数値を判断する際にアンカリング効果が働くことが知られている[2]。アンカリング効果とは、アンカーと呼ばれる先に与えられた情報が、後の情報の判断を歪める現象である。また、メディアでは、私たちに規模感を伝えるために、東京ドーム何個分の大きさや、富士山と比べた高さなど、私たちに身近なものを単位として扱った。Chagantyらは文章中の数値を自動的に短い文章にするシステムを開発した[3]。彼らは論文中で1億3100万ドルをランチタイムにテキサス州に住む人を全員雇える額と変換した。しかし、東京ドームや富士山を見たことがない人や、訪れたことがない人にはどのくらいの大きさか理解し難い。さらに、多くの日本人はテキサス州に何人住んでいるのか知らないため、1億3100万ドルの規模を判断することができない。身近なものであっても、ユーザがそれを経験したことがなければ規模感や価値の判断のしやすさは変わらない。

そこで、本研究では単位をより身近なユーザの体験に変換するシステム「自分ごと化フィルタ」を提案する(図1)。ユーザの体験を単位として捉えることで、従来の客観単位を端的に変換する。本稿では、自分ごと化フィルタの実装と、その応用方法について報告する。

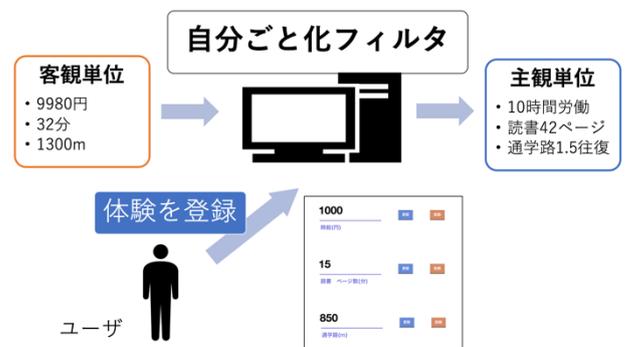


図1 自分ごと化フィルタ概念図

2. 自分ごと化フィルタ

自分ごと化フィルタとは、客観単位を主観単位に変換するシステムである。客観単位とは特定の立場にとらわれることのない単位のことである。主観単位とは、個人の体験に基づきその人に特化した単位である。自分ごと化フィルタには三種類あり、利用場面と得られる効果の狙いについて示す。

(1) 距離感フィルタ

距離感フィルタとは距離を表す客観単位を主観単位にする自分ごと化フィルタである。一度も訪れたことのない場所では客観単位を表示されても距離感を判断することは難しい。一方で、体験したことのある道のりであれば、距離が表示されていなくても、距離感を判断することは可能である。このことを利用し、客観単位を体験したことのある道のりに変換する。

地図サイトでは、目的地までの距離を提示されてもユーザはその距離が遠いのか近いのか、判断が難しいことがあ

^{†1} 明治大学
Meiji University

る。距離感フィルタを適用することで、駅から学校までの距離や家から駅までの距離などの主観単位に変更することで、距離感を判断することを容易にする。

(2) 時間フィルタ

時間フィルタとは時間を表す客観単位を主観単位にする自分ごと化フィルタである。時間の感じ方はその時の感情や環境によって変わることから、時間の長さを事前に把握することは難しい。例えば、楽しい時間は短いと感じ、辛い時間は長く感じる。しかし、ある体験した時間の長さを想像することは容易である。そこで、提示された時間を体験に置き換える事により、事前に時間の長さを把握することが可能になる。

また、提示された時間で何ができるかを提示する事で、別の行動に促すことができる。例えば、通勤時間が往復で約1時間かかるとする。時間フィルタを用いて1時間を変換すると、「読書 80 ページ」や「課題 0.4 個」などの自分の体験に置き換える。ユーザはこれらを参考にする事で、1時間を「自分のこと」として判断することが可能になる。さらに提示された時間に行うタスクの目安にもなる。

(3) 金銭感フィルタ

金銭感フィルタとは円やドルといったお金に関する客観単位を主観単位に変換する自分ごと化フィルタである。金銭感覚は、周囲の金額や広告などの事前情報に左右される。しかし、過去に体験した金銭感覚はこれらによって歪められることはない。提示された金額を過去の金銭体験に変換することで、金銭感覚が周りの環境に左右されない。

2.1 実装方法

自分ごと化フィルタは JavaScript と HTML を用いて Google Chrome の拡張機能として実装した。拡張機能は Browser action 型にし、ツールバーの右側にアイコンが表示される。アイコンをクリックすると「翻訳」ボタンと「設定」ボタンが表示される(図2)。「翻訳」ボタンをクリックするとそのページ上の数値を主観単位に変換し、「設定」ボタンをクリックするとユーザの体験を入力する画面に遷移する。ユーザの体験を入力する画面では、キー入力をクリック操作により変換元となる単位とその体験の数値を入力する(図3)。全ての項目が入力されない限り「登録」ボタンを押しても新たな単位として保存されないようにした。これはユーザの記入漏れや誤入力を減らす狙いがある。登録したデータは web local storage に保存される。また、不要になったデータは「削除」ボタンにて削除することが可能である。

デザインは CSS で設計した。ボタンをクリック時のアニメーションを付与することで、フィードバックを実現した。



図2 ポップアップ画面



図3 設定画面

2.2 使用例

インターネット通販サイトと地図サイトの2種類に自分ごと化フィルタの具体例と実際のサイトに適用した事例を紹介する。

(1) インターネット通販サイト

インターネット通販サイトでの具体例を示す。変換前は商品の値段が表示されている。自分ごと化フィルタ適用後は、値段を本人の体験に換算する。ここでは2種類の体験に変換した。

1つ目はユーザの時給である(図4)。ユーザの時給が1000円の時、9800円の商品であれば「9.8時間労働」と変換する。これにより、値引き前の値段や他の商品と値段を比べるのではなく、自分の労働時間にその商品の価値が見合っているのか判断することができる。

次に変換する体験は、ユーザがお金を貯めて買いたい商品である(図5)。例えば、ユーザが100万円を貯金して自動車を買いたい時、自分ごと化フィルタに新たな単位として保存する。134000円の商品に自分ごと化フィルタを適用させると、「0.1自動車」と変換される。ユーザは自分の目標商品と比較することで、その商品が本当に欲しい商品なのかを判断できる。

実際のショッピングサイト Amazon に自分ごと化フィルタを適用し、値段を時給に変換した。(図6)。Amazon では参考価格も時給に変換され、割引額を労働時間で把握することができた。

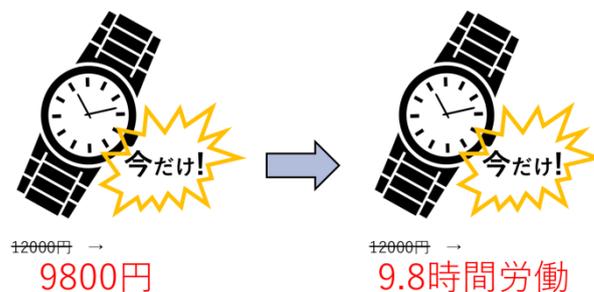


図4 時給に変換した例

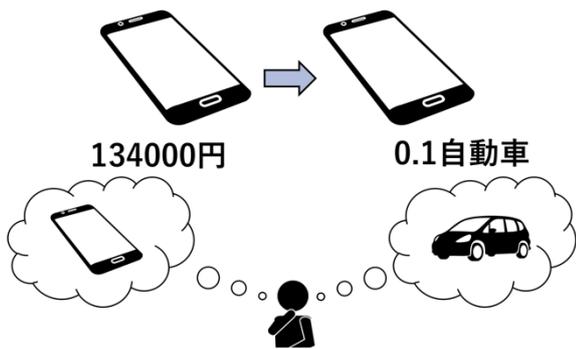


図5 目標商品に変換した例

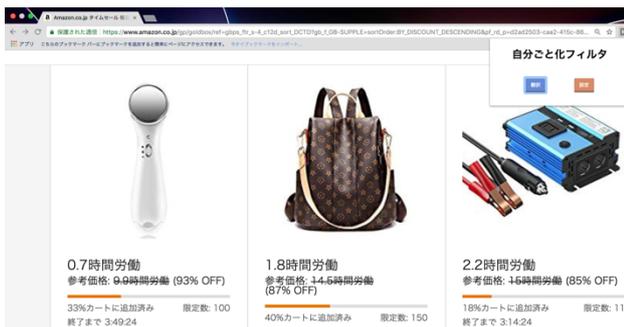


図6 Amazon への適用例

(2) 地図サイト

目的地までの距離が表示される地図サイトでの具体例を示す(図7)。距離を表すユーザの体験として、よく利用する道、距離を進むための行為、普段利用するものが考えられる。よく利用する道とは、駅から学校までの道のりや、家から近くの公園までの道のりなどである。よく利用する道であれば、具体的な距離はわからなくても、大まかな距離感を想像することが可能であり、それを基に提示された距離を判断することができる。距離を進むための行為とは、何歩歩くかや自転車を何回漕げば良いかなどである。提示された距離を進むことによる疲れ具合を事前に把握できる。普段利用するものとは、トイレトペーパーやスマートフォンなどである。

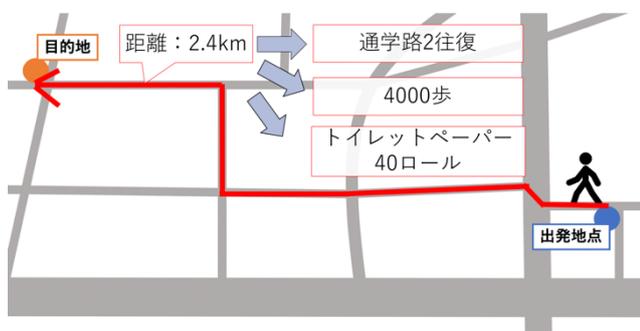


図7 地図サイトでの距離感フィルタ適用例

3. 考察

客観単位を自分の体験に変換することで判断が容易に

なつたと感じる。その要因は2つあると考える。

1 つ目は規模や価値の想像しやすさである。従来の客観単位のように2kmや10000円と提示されても、比べる対象がないためその規模や価値を想像することができない。この時、周囲の客観単位は比べる対象にならない。一方、体験に基づいた主観単位で提示された数値は自分の体験と比べることで、大まかではあるが規模や価値を把握することができる。しかし、10kmを通学路10往復と表示されても、ユーザは通学路を一度に10往復する経験がないため、規模の把握ができない。このように、変換後の数値が大きくなる際に、本手法のメリットである想像しやすさが失われる。

2 つ目は数値を身近な体験に置き換えることで当事者意識が生まれることである。客観単位では、ユーザ自身はその数値と関わりがない。ユーザの体験に置き換えることで、数値とユーザの間に関わりが生まれる。これにより、ユーザに当事者意識が生じる。

また、主観単位という個人に特化した単位に変換することで、他人と規模感を共有し難い。

4. 議論

自分ごと化フィルタの問題点と、適用範囲について議論する。自分ごと化フィルタは、客観単位を自分の体験に変換することで規模や価値を想像しやすくしたが、変換後の数値が大きいつきにそのメリットが失われてしまった。この問題点は、自分ごと化フィルタのシステム内で数値が大きくなる際に自動で別の単位に書き換えることで改善が見込める。そのため、事前にユーザには予備データを入力してもらう必要がある。また、自分ごと化フィルタを適用することで、他者との規模感の共有が難しくなった。しかし、自分ごと化フィルタ間での情報のやりとりが可能になれば、他者の主観単位を自分の主観単位で表すことができる。これにより、他者との規模感の共有は可能になる。

自分ごと化フィルタは数値を想像しやすいというメリットがあるため、子供の学習支援に役立つ可能性がある。Toddler's Illustrated Clock[4]は子供の活動を時計に表示する作品である。子供に具体的な時間を示す時計を見せても、時間を表す数値が何を意味するのか理解し難い。そこで1日の活動を時計上に表示することで、その針の位置の時に何をすれば良いのかを理解する。具体的な数値でなく、自分の活動という大まかな情報を提示することで、子供の時間学習に役立てた。このことを踏まえ、自分ごと化フィルタは時間感覚だけでなく、メートルや円といった単位を体験で表すことで距離感や金銭感などの学習にも役立つ。自分ごと化フィルタを適用することで、子供はその数値を想像しやすくなり数値の規模や価値を理解する。

現在、自分ごと化フィルタはWEB上でのみ適用可能だが、Google GlassやMicrosoft HoloLensなどの拡張現実へッ

ドマウントディスプレイに対応することで、現実の客観単位で表される値札や案内看板などを主観単位で表すことが可能になる。また、自分ごと化フィルタはメートル、円、秒の3種類の単位にしか対応していないが、今後対応単位を増やす必要がある。

5. おわりに

本稿では、WEB上の客観単位をユーザの体験に基づく主観単位に変換するシステム「自分ごと化フィルタ」を提案した。ユーザはこれにより数値を自分基準で判断することができ、規模や価値の判断が容易になった。今後は対応デバイスと対応単位を増やしていきたい。

参考文献

- 1) Metric Conversions
<https://www.metric-conversions.org/ja/>
(2018/7/29)
- 2) Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristic and biases. *Science*, 185, 1124-1130.
- 3) Chaganty, A., & Liand, P. (2016). How Much is 131 Million Dollars? Putting Numbers in Perspective with Compositional Descriptions. *Association for Computational Linguistics*, 578-587
- 4) Toddler's Illustrated Clock.
<https://www.instructables.com/id/Toddlers-Illustrated-Clock/>
(2018/8/6)