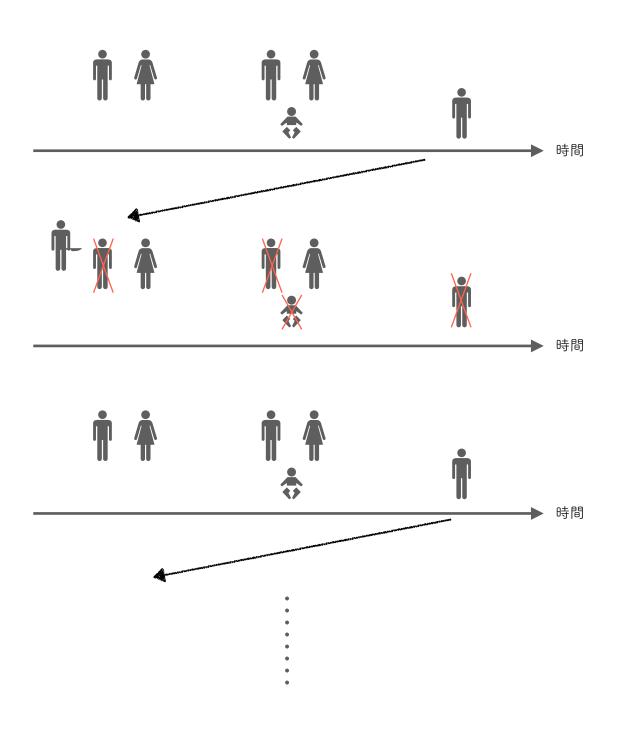
**パラドックス(paradox)**とは、「正しそうに見える前提と、妥当に見える推論から、受け入れがたい 結論が得られる事を指す言葉である。」(wikipediaより)とあります。なるべくわかり易いようにいく つかの例を紹介したいと思います。有名なパラドックスのうち

- ・親殺しのパラドックス
- ・砂山のパラドックス
- ・アキレスと亀のパラドックス をピックアップして書いていきます。

# -----『親殺しのパラドックス(grandfather paradox)』------

未来である日タイムマシンが発明される。そこでAさんはこのタイムマシンを使って自分が生まれる前の世界に行くがそこで自分の親を殺してしまう。すると、親が死んだことでAさんが生まれることはなく、Aさんが過去に戻ることもない。すなわち親は死なずにAさんが生まれる。だが、Aさんはやはり過去に行き親を殺してしまう。



#### ・矛盾する点

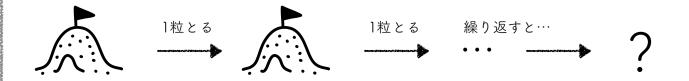
私たちが経験する世界では過去に起きた事象は1つなのに対してこのパラドックスでは2つの可能性が存在する、そしてそれが無限ループのように繰り返されて過去が反転してしまうという所です。

#### ・問題点

いろいろな解釈があるようですが1つの解決策としてはタイムトラベルが可能という前提条件が誤っていると理解する事です。タイムトラベルに関しては物理学で理論的に可能とする意見もあるかもしれませんが、現実問題私たちの経験ではそのような現象は発生していません。その点を飛び越して論理展開したために私たちの認識とは異なる結果が得られたのではないでしょうか。

# 『砂山のパラドックス(paradox of the heap)』

砂山から砂 | 粒を取り除いても砂山は砂山である。2粒でも同様であり、これ最後の砂 | 粒になるまで繰り返す。そうすると砂 | 粒でも砂山と呼べるだろうか



#### ・矛盾する点

私たちは砂1粒は砂山とは認識しないのにも関わらず、帰納法を用いた結果は砂1粒も砂山であるという結論に至った点です。

#### ・問題点

砂山の定義が曖昧なまま論議が進められた事にあります。物の状態を表す言葉には

「定量的」:状態を数値として表す

ex) 温度、重さ、速さ、長さ…

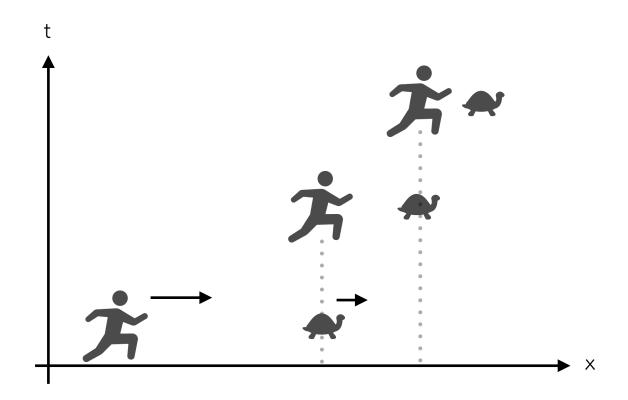
「定性的」:状態を性質や概念として表す

ex) 赤い、楽しい、森、図書館…

があります。通常であれば「砂山」は定性的、つまり「砂が集まって山になっている」状態を言うので定量的に扱うには無理があります。このパラドックスではその点を無視して数的な扱いをした為に矛盾が起こったと考えられます。よくエジソンにまつわる逸話で算数の授業中「1+1=2」という計算に「粘土を2つ合わせたら1つになるのはなぜだ」と質問して困らせたのも根本的には同じ問題です。

## 『アキレスと亀のパラドックス(Zeno's paradox - Achilles and tortoise)』

俊足なアキレスがノロマな亀を追いかける。すると、ある時刻にアキレスは亀に追いつく。しかし、亀も動いているのでアキレスが追いついた瞬間に少し前に進んでいる。なのでアキレスはまだ亀を追い越していない。次の瞬間追いついてもまた亀は進むため追い越すことはできない。これが果てしなく続くため、結果としてアキレスは亀を追い越すことができない。



## ・矛盾する点

私たちの経験では追い越すことは可能であるし、身の回りを見ても起きない方がおかしい。

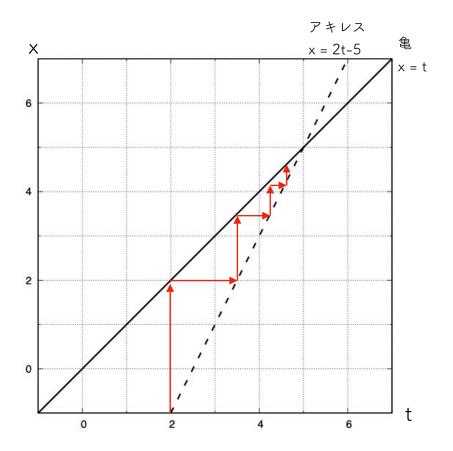
#### ・問題点

これは数学的(物理的)に解決可能な問題です。実はここでは何が「果てしなく続く」のか明言されていません。ここにパラドックスを解く鍵があります。そこで亀とアキレスの移動は式でそれぞれ

# x = t

# x = 2t - 5

と表す事にします。中学数学で習ったように交点はこの2つの式の連立方程式を解く事でわかります。これをグラフに表すと下の図のようになります。



交点より左側ではアキレスはまだ亀を追いかけている状態ですが、右側になるとアキレスが追い越した後を表します。つまり、物理的には追い越すことが可能なのです。

グラフを見ると赤い矢印で示されいるようにアキレスが亀に追いつく・離されるという事象が無数に起こっていることがわかります。この「無数に起こる」というのがパラドックス内の「果てしなく続く」に相当します。その回数は無限です。しかし、グラフを見てわかるようにその間隔が次第に狭まり交点に向かっていくことがわかります。

#### 『まとめとして』

上で3つのパラドックスを紹介してきました。それを通して伝えたいことは「論理の穴に気づかぬままレポートや卒業研究・論文を作成すると誤った結論を導きかねない」ということです。どうしても人の主観性は切り離せないものですが、一般的には客観性を持つことが重要視されます。客観的に考える工夫として、対象物が定量的もしくは定性的なのか、または前提条件・論理展開に間違えがないかを気にしながら作成してみてください。また、生きていく上でもこのような矛盾点に気づくといことで嘘に惑わされるということを減らしていけると思います。

今回はパラドックスを例に紹介しましたが、各々の分野での過去にあった失敗例を知ることも面白いです。それを知ることで同じ轍を踏まないよう注意することができます。パラドックスは色々あり今回紹介したのは一部ですので興味のある方はぜひ調べてみてください。