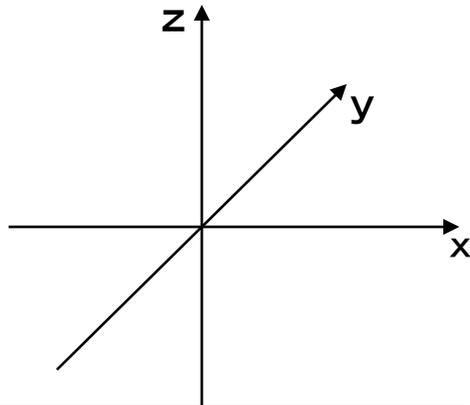


# マイクロ次元

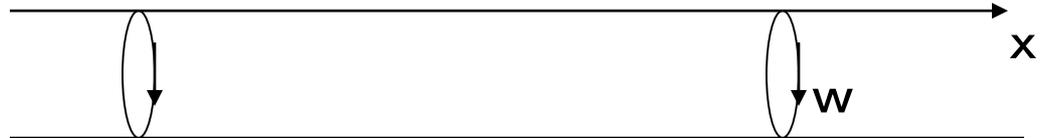
では緯度と経度は同じ、時間も同じ時刻。ただし、地上からの高さが1mと1m1cmの場合は、たった1cmの違いである。1mでは、佐藤氏がテレビを見て、1m1cmのところで奥さんが入浴しているなどということは考えられない。ほぼ同じことが起こっていると思われる。(もちろん厳密には異なるが)

## 不確定性原理と次元の問題

- ・不確定性原理とは、時刻と場所を特定しても、その場所での状態すなわち観測される物理量を厳密に測定することが出来ないことを意味する。ただし、厳密には特定できないが、ある誤差範囲では物理量は確定値を取る。
  - ・このことから以下のように考察した。
  - ・ある時刻に、ある3次元の場所を限定しても、その場所での物理量を完全に確定させることができないのなら、空間のわずかな誤差が確定されずに残っているのではないかということである。
- その空間とは、我々が日常観測している縦・横・高さの3次元以外のもの。さらにその観測されない空間次元は、微小なもので次元は閉じている。即ち以下のように、マクロな3次元に直角に交差しているマイクロ次元である。



通常の縦・横・高さの3つの次元を互いに直角に交わる3つの座標(デカルト座標)( $x$ 、 $y$ 、 $z$ )として表す



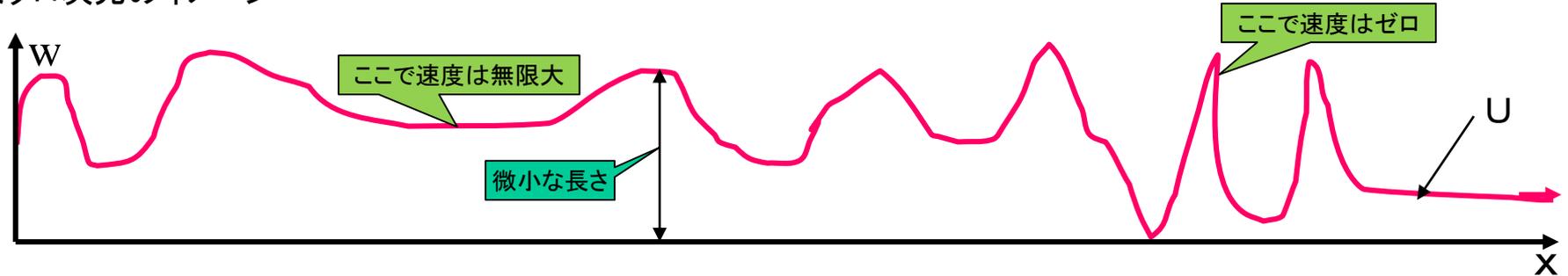
$x$ 、 $y$ 、 $z$ の3つのマクロな次元と互いに交わる閉じたマイクロな次元を $w$ とおくと上図のようになる。次元は筒状となり、どこまでも $x$ に付随する。 $w$ は $y$ 、 $z$ とも同様に直角に交わる。 $w$ は微小な閉じた次元となる。従ってその誤差範囲は小さい。

閉じたマイクロな次元とマクロな次元の筒状の空間モデル

ただし、 $w$ の大きさは $x$ 軸のどの位置でも一定とは限らない。つまり単純な筒状になるとは限らない。詳しくは次ページ。

# マイクロ次元

## マイクロ次元のイメージ



●上図のように、マクロ的には物体はx軸に沿って運動するものとする。しかしマイクロな次元wがあることにより実際は、曲線Uに沿って運動するものとする。(x軸におけるwの大きさ(広がり)は一定ではない)従って、例えば粒子がU上を一定の速度で移動していても、x軸方向の速度(x軸方向の成分)は場所(x軸の位置)によって異なる。ここでもし、Uの形が完全に固定していれば(xにおけるwの値が既知となり)位置xで速度 $V(x)$ は完全に決定される。ただし、曲線Uは未知である(xにおけるwの値が不確定)とすると、位置に対する速度が不確定となる。

### ●物体の運動のイメージ

以下、マクロな次元であるx軸方向の運動を考える。(こゝ3次元宇宙ではマクロな次元はx、y、zの3つ)

全ての物体の運動速度は光速に等しいことから、イメージとして物体は、未知の曲線Uに沿って超光速で運動するものとする。(数学的には、速度は無限大)

つまり、曲線Uがx軸に平行なとき(x軸方向の)速度は無限大となり、x軸に垂直なときは、速度はゼロとなる。ただし、平均すれば調度光の速度(秒速30万キロメートル)になる。これがこの宇宙の掟である。

### 未知な次元の意味

●物理学を含め科学では未知なものの存在を仮定することは不可である。つまり未知な次元wなどを持ち出すことは、科学的に無意味とされる。(未知ゆえに研究の対象とはならない)

・そこで未知な次元を仮定する代わりに、マイクロ次元wがさらにそれと直角に交わる別の次元vによって規定される。さらに次元vは次元uによって規定される。このように無限に次元を仮定して、マクロ次元(x、y、z)を確定させるために必要なマイクロ次元を上位次元と呼ぶと、次元の上位は尽きることなく続くことになるから、一つのマイクロ次元を確定させることもできない。結局マクロ次元も不確定となることによって、不確定性原理が成り立っている。

# 【参考】光の速度

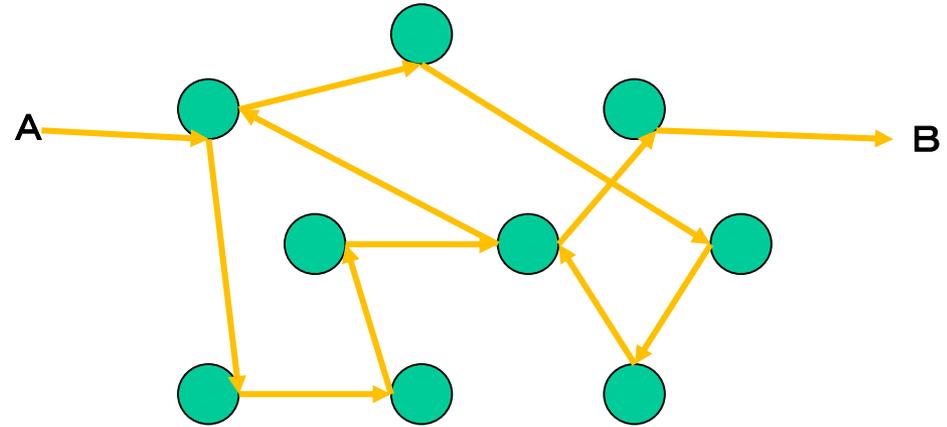
## 光の速度が有限な理由

なぜ光の速さは有限なのか？

もしも無限に速かったら、この宇宙のすべての事象は一瞬にして完結し、世界は終わる。なぜなら、すべては光の速度で運動しているからである。

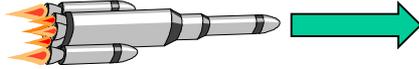
では、なぜ光の速度以下で物体は動くのか？

右図のようにAからBへ光が進むと考える。光＝作用を伝える信号は直進せず、物体内部の様々な場所で反射を繰り返していることから、見かけ上物体の速度は光速以下となる。

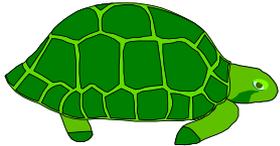


亀がゆっくり歩くのはなぜか？それは光の速度が有限だからである。もしも光の速度が無限大なら、亀はロケットよりも速く走るであろう。

光の速度が有限の時のロケット



光の速度が無限の時の亀



もしも光の速度がゼロならば、宇宙に時間は存在しない。もし光の速度が無限大なら、すべての事象は終了してしまい、宇宙そのものも消滅する。もし宇宙が存在し我々が認識できるものなら、時間が存在する必要がある。時間があるからこそ、我々は世界を認識できる。時間が存在するためには、光の速度は有限でなければならない。