

オブジェクトのリストを  
ソートするには？

# オブジェクトのリストのソート

- 自分で定義したクラスのインスタンスのリストをソートすることを考えます
- 以下のように Animal クラスを定義してみましょう
  - 名前を表す属性 name と、速さを表す属性 speed を持つものとしします
  - クラスの定義を忘れてしまった場合は、春学期を復習しましょう

```
class Animal:  
    def __init__(self, name, speed):  
        self.name = name  
        self.speed = speed
```

# Animal のリストをソートすると...

- Animal クラスのインスタンスからなるリストを定義し、そのままソートをしようとすると、エラーとなります
  - Animal クラスのインスタンス同士が比較できないことが原因です

```
lst = [Animal('Dog', 10), Animal('Cat', 5), Animal('Fox', 12)]
sorted(lst)
```

```
-----
TypeError                                Traceback (most recent call last)
/var/folders/sh/drxfxdsn1sxdnq_7x3d9b3m0000gn/T/ipykernel_96994/1797863911.py in <module>
      1 lst = [Animal('Dog', 10), Animal('Cat', 5), Animal('Fox', 12)]
----> 2 sorted(lst)
```

```
TypeError: '<' not supported between instances of 'Animal' and 'Animal'
```

```
Animal('Dog', 10) < Animal('Cat', 5)
```

```
-----
TypeError                                Traceback (most recent call last)
/var/folders/sh/drxfxdsn1sxdnq_7x3d9b3m0000gn/T/ipykernel_96994/2586384792.py in <module>
----> 1 Animal('Dog', 10) < Animal('Cat', 5)
```

```
TypeError: '<' not supported between instances of 'Animal' and 'Animal'
```

# 解決策①：key パラメータを用いる

- Animal クラスのインスタンスからなるリストを、その「速さ」で昇順にソートします
- 先ほどの **key** パラメータを用いて解決することができます
  - 以下のように「速さ」を返す関数を定義すれば、良いですね？

```
def getSpeed(a):  
    return a.speed
```

```
lst = [Animal('Dog', 10), Animal('Cat', 5), Animal('Fox', 12)]  
lst2 = sorted(lst, key=getSpeed)  
  
print(lst2[0].name, lst2[1].name, lst[2].name)
```

Cat Dog Fox

## 解決策②：Animal クラスを比較可能にする

- もう1つの解決策として、Animal クラスを比較可能にする方法があります
- \_\_lt\_\_ というメソッドを以下のように定義します
  - このメソッドが定義されていると、その結果をもとに比較します

```
class Animal:
    def __init__(self, name, speed):
        self.name = name
        self.speed = speed

    def __lt__(self, other):
        return self.speed < other.speed
```

```
Animal('Dog', 10) < Animal('Cat', 5)
```

```
False
```

## 解決策②：Animal クラスを比較可能にする

- Animal クラスが、< で比較可能になると、Animal クラスのインスタンスのリストも、**key** パラメータを指定しなくてもソート可能になります
  - 先ほどは、エラーとなっていたことに注意しましょう

```
lst = [Animal('Dog', 10), Animal('Cat', 5), Animal('Fox', 12)]  
lst2 = sorted(lst)  
  
print(lst2[0].name, lst2[1].name, lst[2].name)
```

Cat Dog Fox