id のナゾ
const のヒミツ

山本和彦

```
id :: a -> a
id x = x

const :: a -> b -> a
const x _ = x
```

初心者の疑問

「これ何に使うの？」

id の使い方(1)

- 関数を畳み込むときの初期値

```
f = map (+1) . filter odd . take 10

f [1..]
→ [2,4,6,8,10]

g = foldr (.) id [map (+1), filter odd, take 10]

g [1..]
→ [2,4,6,8,10]
```

id の使い方(2)

- Bool をそのまま返す述語

```
takeWhile (==True) [True,True,True,False,True]
→ [True,True,True]

takeWhile id [True,True,True,False,True]
→ [True,True,True]
```

const の使い方

- 引数を無視する関数

```
import Control.Exception as E
import System.Directory

removeFileNoException :: FilePath -> IO ()
removeFileNoException file =
    removeFile file ‘E.catch‘ ignore

ignore :: SomeException -> IO ()
ignore = const (return ())
-- ignore _ = return ()
```

myif を実装してみよう

- Haskell は遅延評価なので if の実装は簡単

```
myif :: Bool -> a -> a -> a
myif True t _ = t
myif _    _ e = e
```

- こうも書ける

```
myif :: Bool -> a -> a -> a
myif True = const
myif _    = const id
```

これだけだと寂しいので
ちょっと理論よりの話
(分からなくていいです)

SKI コンビネータ


```
S f g x = f x (g x) -- <*>
K x y   = x         -- const
I x     = x         -- id
```

http://icfpc2011.blogspot.jp/2011/06/task-description-contest-starts-now.html

I = SKK

- すべてのコンビネータは S と K から作れる

```
> :m Control.Applicative
> :type (<*>) const const
(<*>) const const :: b -> b
> (<*>) const const 5
5
```

Y コンビネータ

```
S x y z = x z (y z)
K x y   = x
I x     = x         = S K K
B x y z = x (y z)   = S (K S) K
C x y z = x z y     = S (B B S) (K K)
M x     = x x       = S I I
L x y   = x (y y)   = C B M
Y x     = x (Y x)   = B M L
```

無名関数で再帰

```
fact :: Num a => (a -> a) -> a -> a
fact = \f n -> if n == 0 then 1 else n * f (n-1)

Y fact 3
= fact (Y fact) 3
= if 3 == 0 then 1 else 3 * (Y fact) 2
= 3 * (Y fact) 2
= 3 * fact (Y fact) 2
= 3 * (if 2 == 0 then 1 else 2 * (Y fact) 1)
= 3 * 2 * (Y fact) 1
= 3 * 2 * fact (Y fact) 1
= 3 * 2 * (if 1 == 0 then 1 else 1 * (Y fact) 0)
= 3 * 2 * 1 * (Y fact) 0
= 3 * 2 * 1 * fact (Y fact) 0
= 3 * 2 * 1 * (if 0 == 0 then 1 else 0 * (Y fact) 0)
-- 遅延評価なので else 節は計算されない
= 3 * 2 * 1 * 1
= 6
```

SKI コンビネータを学ぶには

- ものまね鳥をまねる
  - レイモンド スマリヤン
  - POD 版しか手に入らない