

接続詞 under (&) と調和平均の計算

西川 利男

鈴木義一郎氏の先月の例会発表[1]の中で、接続詞 & を使った調和平均について、以前はうまくいっていたのに、Jの最近のバージョンではオカシクなってしまった、とのコメントがあった。

Jの原始接続詞 under (&) は他の言語には見られないユニークな機能である。すなわち、2つの動詞を u と v とするとき、

u & v

では、まず動詞 v を実行して、次に u を実行し、最後に v の逆関数を実行するというのである。

ところで、「調和平均とは、それぞれの値の逆数を取り、これについて算術平均を取り、その結果をまた逆数を取り、つまり元にもどしたもの」として定義されている。したがって、接続詞 & によれば、極めてエレガントにプログラムされる。これが最近うまくいかなくなってしまうというのである。

その後、帰宅してから、私もいろいろやってみて、次のように、動詞のランクが変更されたことが原因であることがわかった。したがって次のようにして解決できた。

まず、動詞 % のランクを次のようにして調べてみる。

% b. 0

0 0 0

これは以前は次のようになっていた。

_ 0 0

つまり、単項動詞としては、ランクは _ 名詞の形によらず、演算したものが、現在では単項動詞でも、ランクは 0 となっているので、名詞はスカラーの場合しか演算しない。

したがって、以下のように名前をつけて % を再定義した。

div =: %"(_)

div b. 0

このようにすれば、動詞 div のランクは _ になり、名詞の形によらず、逆数の演算を行うようになる。

[1] 鈴木義一郎「チュートリアルセミナー」p. 4, JAPLA シンポジウム (2006)

それでは、この動詞を使ってやってみよう。
データを次のように作る。

```
D1 =: >: i. 5
D1
1 2 3 4 5
div D1
1 0.5 0.333333 0.25 0.2
```

これを使って、mean はつぎのように定義する。

```
mean =: +/ div #
mean D1
```

3

算術平均は同様である。

次に調和平均はつぎのように定義する。

```
meanh =: mean &. div
meanh D1
```

2.18978

こうすれば、調和平均は以前と同様に &. を使って計算できた。