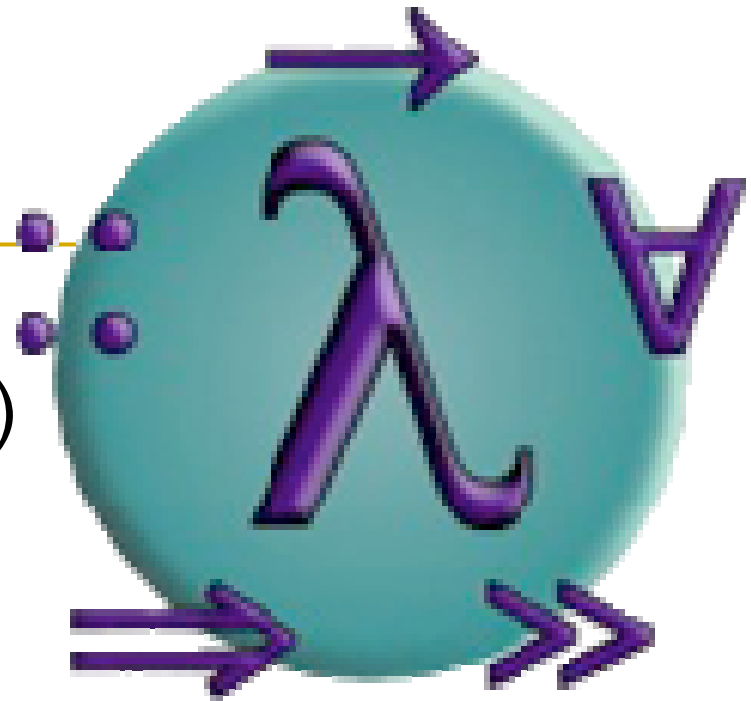


# Haskell Language Update

LL Ring 2006

酒井 政裕  
(慶應義塾大学大学院)  
sakai@sfc.keio.ac.jp



---

# Agenda

- What is Haskell?
  - Haskell をとりまく状況
  - 最近のHaskell
-

---

# What is Haskell?

---

みんな知ってるよね?

---

# Haskellとは

- 関数型言語の代表格
  - 純粹関数型
    - 遅延評価, 非正格, 参照透明
  - 静的型付け
    - 多相型, 型推論, 型クラス
-

---

# 関数型プログラミング

- 「どうするか(how)」より「何をするか(what)」を素朴に書く
  - 数学的関数に基づく
    - 同じ引数に対しては同じ結果
    - 副作用が存在しない
  - 実行順序とか気にしない
-

# 型

- 静的型付け
  - コンパイルが通れば、実行時に型エラーが起こらないことが保障される
- 型推論
  - 勝手に型を推論してくれるので、型は原則として省略可能
- 多相型 + 型クラス
  - 柔軟な型付け

---

# 性能 (GHCの場合)

- 実は結構**速い**
    - 対象分野にもよるけど
  - Computer Language Shootout Benchmarks で一位になっていたこともあり
-

## (例) おなじみのクイックソート

```
qsort :: Ord a => [a] -> [a]
```

```
qsort [] = []
```

```
qsort (a:xs) = qsort [ x | x <- xs, x < a ] ++  
               [a] ++  
               qsort [ x | x <- xs, x >= a ]
```



## (例) おなじみの素数列挙

```
primes = map head (iterate sieve [2..])  
sieve (p:xs) = [ x | x <- xs, x `mod` p /= 0 ]
```

- `iterate` は  
`iterate f x = x : iterate f (f x)`  
で定義される関数
- `iterate (1+) 0 ⇒ [0, 1, 2, 3, ..]`

---

# Haskellの利点

- 簡潔なプログラム
- 強力な抽象化能力



まさにLL

---

# Haskellをとりまく状況

---

---

# Haskellへの注目

- 最近は、研究者や変人だけでなく、一般のプログラマーの興味の対象になってきた
  - Pugsの影響、日本語書籍の出版
-

# ついに日本語の書籍が出版

**入門 Haskell**  
はじめて学ぶ関数型言語 向井 淳・著



朝日コミュニケーションズ

**ふつうの Haskell プログラミング**  
ふつうのプログラマのための  
関数型言語入門

山下伸夫 監修  
青木峰郎 著

関数型言語を知る。

Haskell の考え方と  
仕様を学び、

プログラマとしての  
スキルアップを目指す。



SoftBank Creative

# 国内における注目度? (1)



haskell

Search Trends

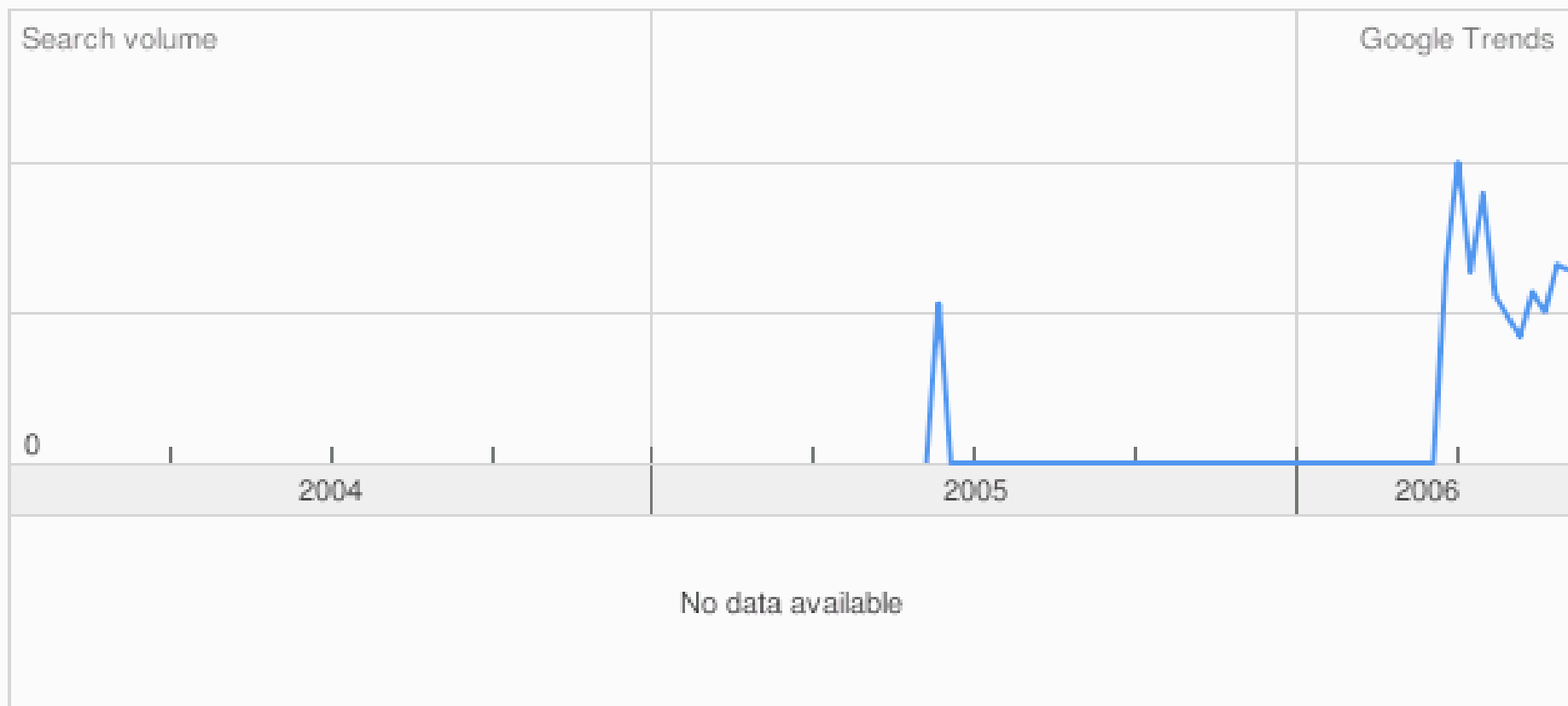
Tip: You can compare searches by separating with commas.

Trend history

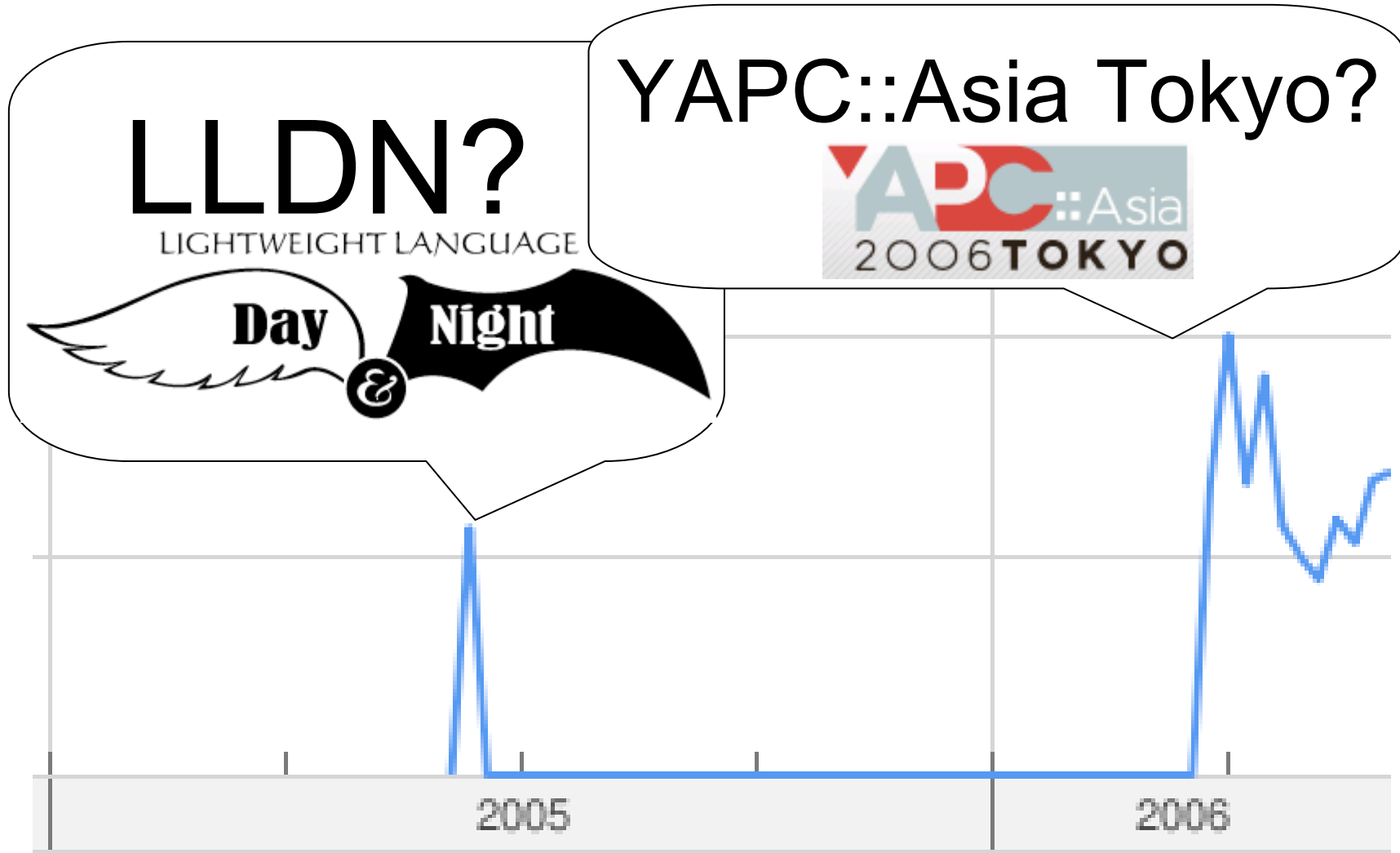
Japan

All years

● haskell



# 国内における注目度? (2)



# 厳しい現実 (Javaとの比較)



haskell,java

Search Trends

Tip: You can compare searches by separating with commas.

Trend history

Japan

All years

● haskell ● java





# 最近のHaskell

---

---

---

# Haskell' (1)

- 現在のHaskellの標準は Haskell 98
    - 1998年に策定
    - 2003年に改訂
  - さすがに**時代遅れ**になりつつある
  - **新たな標準**が必要
-

---

# Haskell' (2)

## Haskell' (Haskell Prime)

- 現在策定中の新しい標準
  - あくまでも保守的な改良
    - 処理系の拡張機能で普及しているものを標準化
  - 予定では今年中に完成?
-

---

# Haskell' (3)

- Hierarchical Modules
  - Rank-N / Rank-2 Polymorphism
  - Foreign Function Interface
  - Multi-parameter Type Class
  - Concurrent Haskell
  - etc.
-

---

# 最近のGHC

- 型システムの強化
    - GADT, Impredicative Polymorphism, etc.
    - 新しい中間言語FC
  - 並行/並列プログラミング
    - Software Transaction Memory (STM)
    - SMP対応
  - ソースコードのUnicodeサポート
    - 「λ」「←」「→」「...」等
-

---

# Haskellの今後の課題?

- レコード
    - Polymorphic Record / Variant
  - Associated Types
    - Functional Dependency の代替
    - FD が関係的なものに対して、  
AT は関数的
  - etc.
-

---

## まとめ

これからもHaskellは  
純粹関数型言語の標準として  
進化を続けていく  
...はず

λ λ λ λ λ ...

---

---

## 参考URL

- 本家 Haskell.org
  - <http://www.haskell.org/>
- **Programming in Haskell (日本語)**
  - <http://www.sampou.org/cgi-bin/haskell.cgi>

