



# HASC Tutorial 2011

<http://hasc.jp/>

## — スライド目次 —

- HASC corpusについて : pp. 2-6
- HASC Challengeについて : pp. 7-8
- 提出データフォーマット : pp. 9-15
- 自由演習課題 : pp. 16

名古屋大学 河口研究室  
修士2年 小川延宏

# 行動認識研究

行動

センサ数

被験者数

認識率



Activity Recognition  
From User-Annotated  
Acceleration Data

**[Bao 2004]**

歩く, 走る,  
自転車 など  
(20 types)

5

20

80%  
以上

Tracking Free-Weight Exercise  
**[Chang 2007]**



ウェイト  
トレーニング  
(9種類)

2

10

約90%

Activity and Location  
Recognition Using  
Wearable Sensors **[Lee 2002]**

歩行

2

8

92%  
以上

A Practical Approach to  
Recognizing Physical Activity  
**[Lester 2006]**



歩く, 立つ,  
座る,  
階段上る など  
(8種類)

8

2

約96%

Actiserv : **[Berchtold 2010]**  
Activity Recognition  
Service for Mobile Phones

歩く, 立つ,  
自転車 など  
(10種類)

2

20

97%  
以上

# 行動認識技術の実用化

- 実世界で行動認識技術を使いたい！
  - 大規模なユーザを対象
    - 1000人以上くらい
- 評価用データが必要
  - 大規模行動データの構築
  - 認識アルゴリズムの共有
    - 認識ツールの共有

**HASC Challenge**を開催！

# HASC Challenge

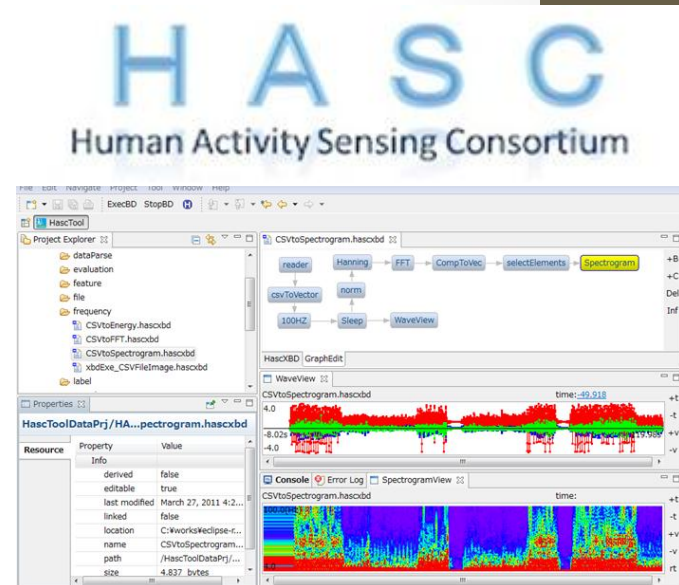
**HASC = Human Activity Sensing Consortium**

- HASCの目的

- 人間行動の認識・理解の実現
- 大規模データベースの構築

- HASC Challengeの目的

- 人間行動データの収集
- 特徴量・アルゴリズムの開拓
- アルゴリズム・ツールの標準化

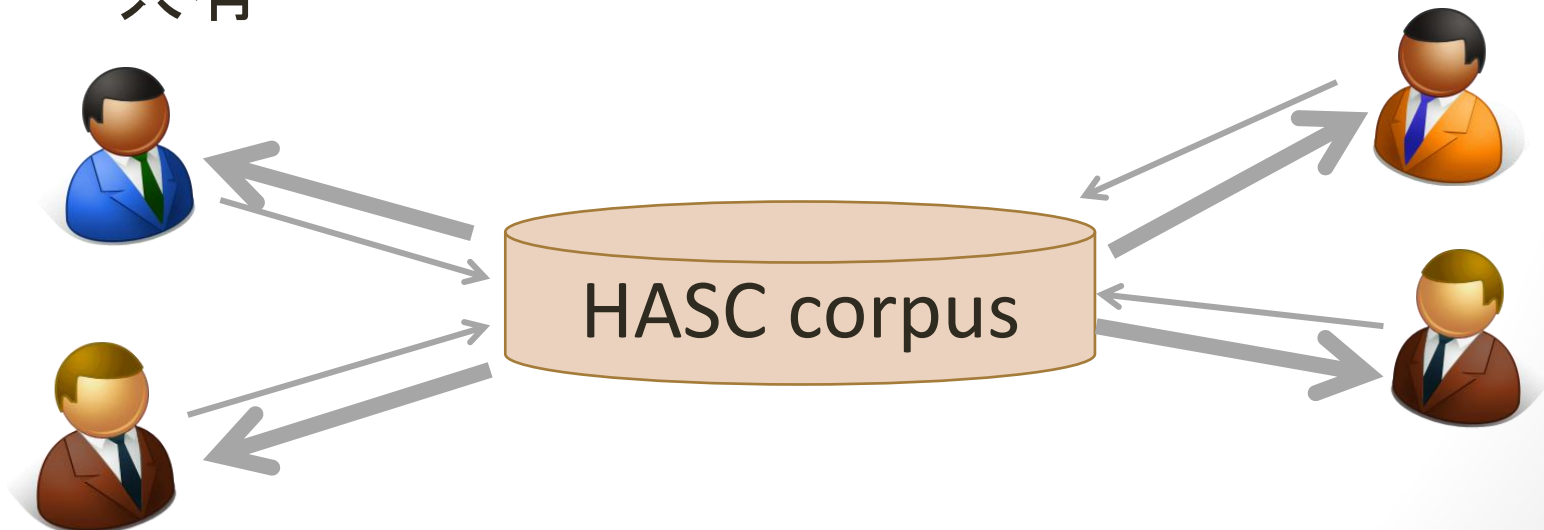


HASC Challenge 2011

**行動認識技術の実用化**

# HASC Challenge 2010

- 人間行動コーパスの構築を目的とした技術チャレンジ
- 参加者が大規模コーパスの構築に貢献
  - 各チームで収集したデータをコーパスで共有



**24 チーム分**のデータが集まりました！

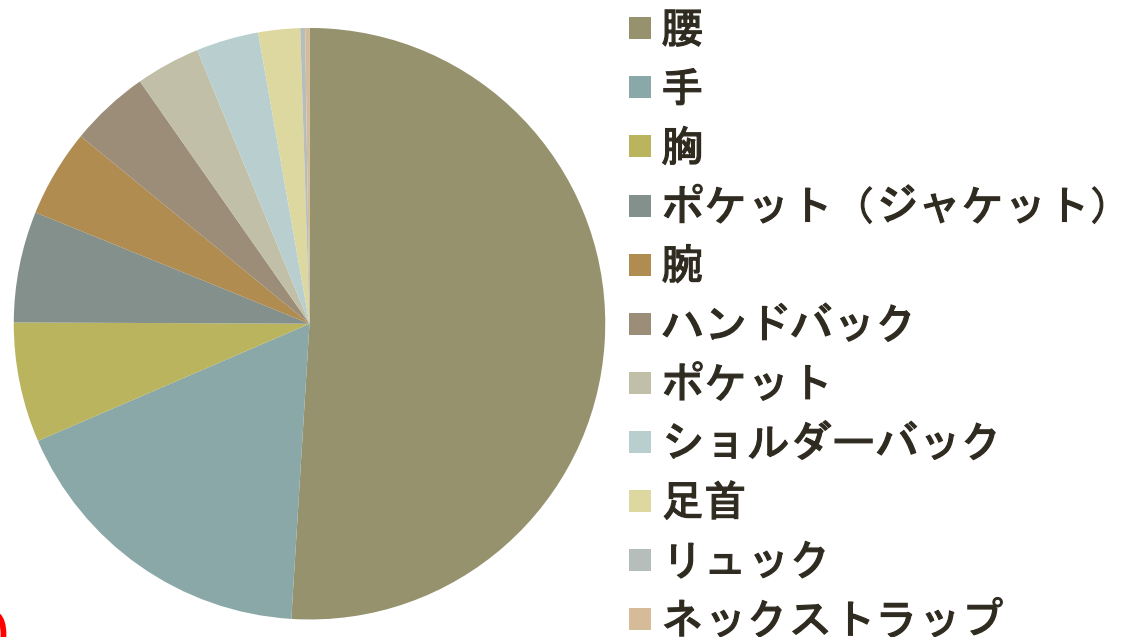
# HASC2010corpus

- HASC2010corpusでは、以下の要素が多様

- センサの種類
- センサ取付箇所
- サンプリングレート

- 行動データの規模

- 被験者数（名）： **540**
  - 認識実験に使用可能 **96**名分
  - 行動ファイル数： **6791**



**センサ取付箇所別の行動データのファイル数分布**

# HASC Challenge 2011

- スケジュール

2011/8/1(Mon)	HASC Challenge 2011 Webページ開設
2011/8/30(Tue)	HASC Tutorial 2011 @ 名古屋
2011/9/2(Fri)	HASC Tutorial 2011 @ 大阪
2011/9/12(Mon)	HASC Tutorial 2011 @ 東京
2011/10/21(Fri)	HASC Challenge 2011 申し込み締切
2011/11/11(Fri)	HASC Challenge 2011 提出データ締切
2011/11/25(Fri)	HASC Challenge 2011 シンポジウム 開催

- 参加登録

- HASC web上に登録ページを設ける予定
- <http://hasc.jp/>

# HASC Challengeの参加条件

- 必須条件
  - 行動データの提供 (Challenge 0)
- 提出する行動データ
  - 6種類の行動データ
    - 静止, 歩行, ジョギング, スキップ, 階段上る, 階段下る
  - 実環境データ
    - ランドマーク間の移動

センサデータ : 加速度データ +  $\alpha$

$\alpha$  : ジャイロ, GPS, 地磁気など



# 提出データフォーマット

## ● 学習データ

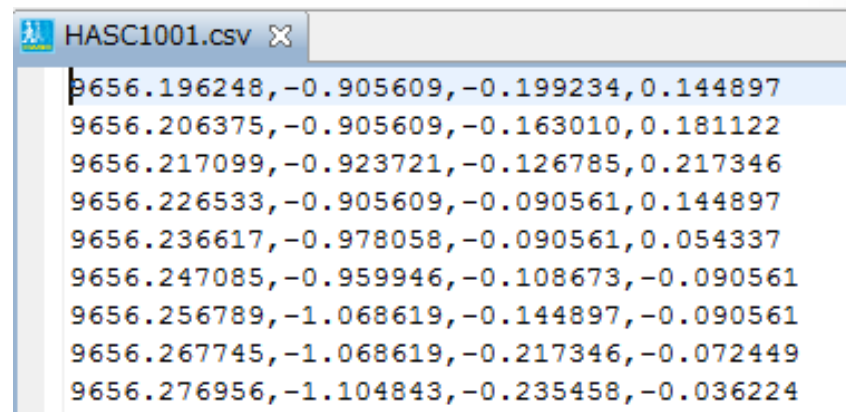
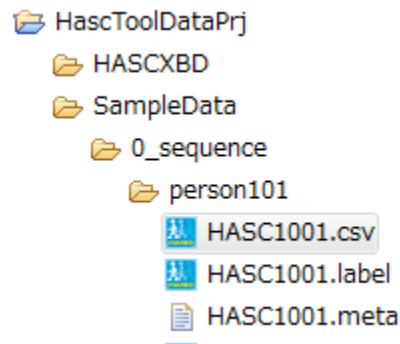
- 対象とする行動 : stay, walk, jog, skip, stUp, stDown
- 一回の計測時間 : 20秒
- 一人あたりの計測回数 : 5セット
- 必要データ : 5人分
- 行動データ (.csv) + メタデータ (.meta)

## ● シーケンスデータ

- 全行動が含まれたデータ (各々の行動は10秒以上続ける)
- 一回の計測時間 : 5分
- 一人あたりの計測回数 : 1セット
- 必要データ : 5人分
- 行動データ (.csv) + メタデータ (.meta) + ラベルデータ (.label)
  - 可能ならシーケンスの様子ビデオをつけてください

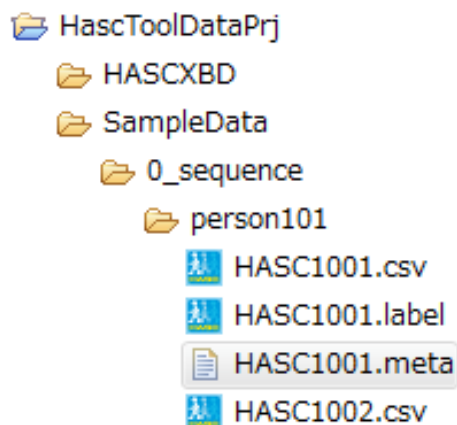
# 行動データ (.csv)

- データの種類
  - 加速度, 角速度, 地磁気など
- データフォーマット
  - [時間(sec)], [x軸], [y軸], [z軸]
  - <http://hasc.jp/hc2011/dataFormat.html>に記載されています。



# メタデータ (.meta)

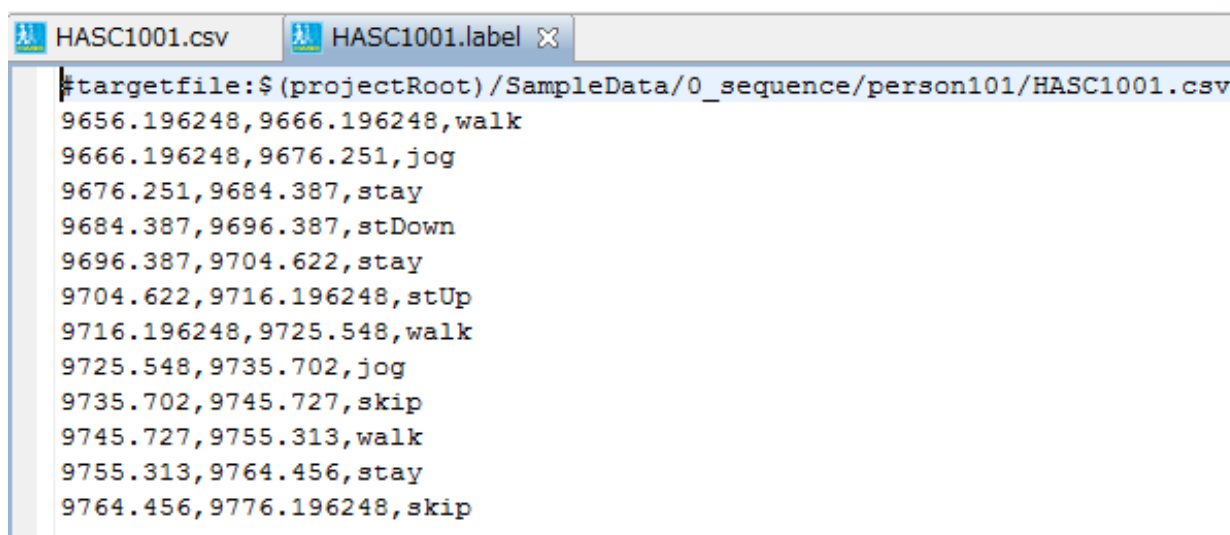
- データの要素
  - TerminalType, Frequency (Hz), Activity, Gender, Height (cm), Weight (kg), Shoes, Floor, Place, TerminalPosition, TerminalMount
- key: value



```
HASC1001.csv *HASC1001.meta X
LogVersion: 2
TerminalType:Apple;iPod touch 3G
Frequency (Hz) :100
Activity:sequence
Gender: male
Height (cm) : 179
Weight (kg) : 69
Shoes: sandals
Floor: asphalt
Place: outdoor
TerminalPosition: waist;pocket
TerminalMount: free
```

# ラベルデータ (.label)

- データ構成
  - 1行目：対象とするcsvデータの絶対パス
  - 2行目以降
    - [開始時刻(sec)][終了時刻(sec)][Activity]



The image shows a file explorer on the left and a text editor on the right. The file explorer displays a directory structure: HascToolDataPrj > HASCXBD > SampleData > 0\_sequence > person101. Under 'person101', there are files: HASC1001.csv, HASC1001.label, HASC1001.meta, and HASC1002.csv. The text editor shows the content of 'HASC1001.label', which starts with a targetfile path and followed by 12 lines of activity data in the format [start time][end time][activity].

```
HASC1001.csv HASC1001.label x
#targetfile:$(projectRoot)/SampleData/0_sequence/person101/HASC1001.csv
9656.196248,9666.196248,walk
9666.196248,9676.251,jog
9676.251,9684.387,stay
9684.387,9696.387,stDown
9696.387,9704.622,stay
9704.622,9716.196248,stUp
9716.196248,9725.548,walk
9725.548,9735.702,jog
9735.702,9745.727,skip
9745.727,9755.313,walk
9755.313,9764.456,stay
9764.456,9776.196248,skip
```

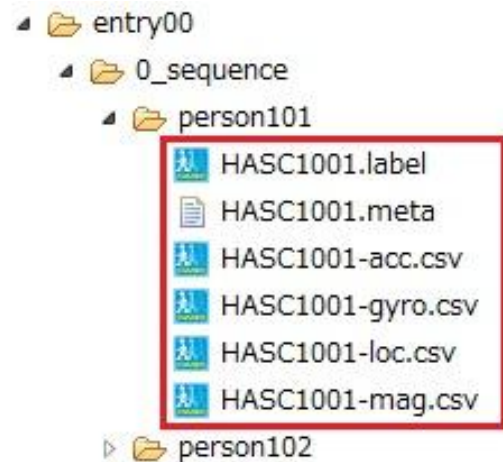
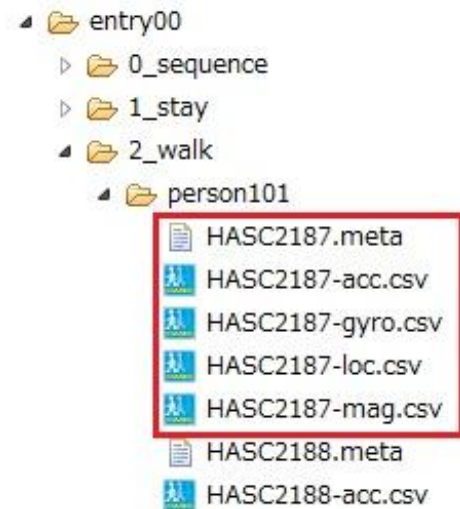
# 提出データセット

- 学習データセット

- 行動データ (.csv)
- メタデータ (.meta)

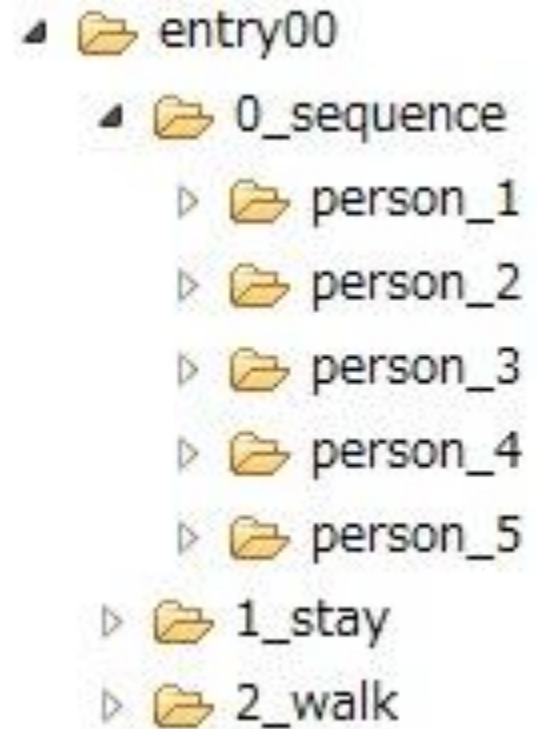
- シーケンスデータセット

- 行動データ (.csv)
- メタデータ (.meta)
- ラベルデータ (.label)



# 提出フォルダの構成

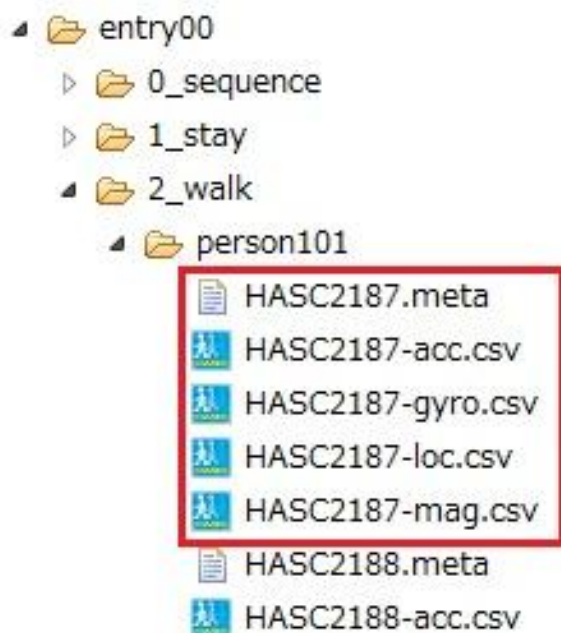
- 提出フォルダ名 : entry+エントリー番号
  - 参加登録受付後にこちらからメールで通知
- 行動ごとの指定フォルダ名リスト
  - シーケンス : 0\_sequence
  - 静止 : 1\_stay
  - 歩く : 2\_walk
  - ジョギング : 3\_jog
  - スキップ : 4\_skip
  - 階段を上る : 5\_stUp
  - 階段を下る : 6\_stDown
- 行動者フォルダ名リスト
  - 1人目 : person\_1
  - 2人目 : person\_2
  - 3人目 : person\_3
  - 4人目 : person\_4
  - 5人目 : person\_5



# 提出ファイル

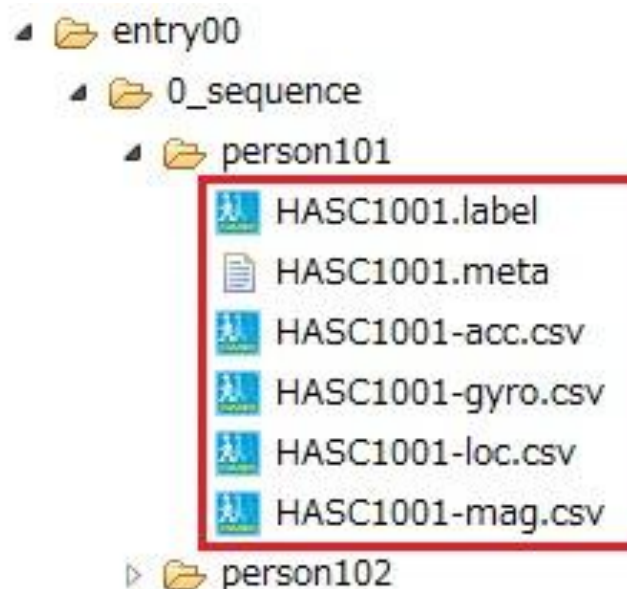
- 学習データ

- 行動者フォルダの中に作成
- 行動データ, メタデータで1セット
- 収集データ量: 一人5セット



- シーケンスデータ

- 行動者フォルダの中に作成
- 行動データ, メタデータ, ラベルデータで1セット
- 収集データ量: 一人1セット



ファイル名: すべて半角英数字

# 自由演習課題

- 行動データ収集
  - HASC Logger
- フィルタの作成
  - 行動認識用フィルタ
  - ファイルパーサ
- HASCXBDファイルの実行
  - 特徴量の計算
  - 機械学習
  - 評価：コンヒュージョンマトリクスの作成
  - ファイルのカウント
  - メタデータテーブルの作成