

## 1 講義について

以下は講義のサイト <http://www-mmm.is.s.u-tokyo.ac.jp/~ichiro/>, 「Japanese」 → 「教育」 → 「2016 形式言語理論」からの抜粋である。予告なく更新するので注意すること。

### 1.1 概要

- 担当教員: 蓮尾 一郎, 理学部情報科学科准教授
- A セメスター 金曜 4 限 14:55-16:40, 駒場 21KOMCEE K211 教室
- 理学部情報科学科 2 年生 第 4 学期科目. 時間割コード: 理 0510002

### 1.2 講義の方法

配布の教科書に基づき, 板書で行う. 講義は (おおむね) 日本語.

- 2011 年度までご担当の宮野悟先生のご厚意により, 教科書を使わせていただきます.
- 各回の内容は, 前回の講義時に配布する講義資料の中で予告する. 予習が推奨される. (ぜひ, 少なくとも, 電車の中でざっと眺めてきてください)
- 毎回のレポート課題 (下参照) は, 復習問題と予習問題からなる.

### 1.3 教科書・ハンドアウト

教科書は講義のサイトで pdf として配布. 配布するファイルは学内限定アクセス.

各回のハンドアウトは講義時間中に配布. 講義のサイトでもダウンロードできる (学内限定).

### 1.4 評価・試験・レポート

- 期末試験とレポートによる.
  - － レポートについて
    - \* 出席確認を兼ねる.
    - \* 毎週, 講義開始前に直接提出. 講義開始後は一切受け取らない.
    - \* A4 用紙に手書きか, 出力したものを提出.
    - \* レポート課題は, ハンドアウトの中で指定.
  - － 期末試験について
    - \* 講義最終回に実施予定.
- 評価
  - － 期末試験 9 ~ 10, レポート 2 ~ 3
  - － レポートを出さなくても, 試験がきちんとできれば, 単位は来る (優も優上も来る). ただし,
    - \* レポート課題は予習/復習のためにあるものだし,
    - \* ぼくもがんばってわかりやすく講義するつもりであるし,
    - \* 必修をあまり欠席していると心配されて学科長呼び出しがかかるので, 出席することが推奨される (いや, マジで).
  - － 単位がギリギリのときに, レポート点のおかげで助かることは十分ありえる.
- 不正行為には**厳正に対処します**. (たとえば法学部ならば一発退学)

## 2 スケジュール

講義のウェブサイト参照 (随時更新される). 現段階の予定は次の通り.

2016.9.30 (Fri)  
2016.10.7 (Fri)  
2016.10.14 (Fri)  
2016.10.21 (Fri)  
2016.10.28 (Fri)  
2016.11.4 (Fri)  
2016.11.11 (Fri)  
2016.12.2 (Fri)  
2016.12.9 (Fri, たぶん休講)  
2016.12.16 (Fri)  
2016.12.23 (Fri, 祝日だが講義)  
2017.1.6 (Fri)  
2017.1.12 (\*Thu\*)  
2017.1.20 (Fri, 補講期間, おそらく補講)  
2017.1.27 (Fri, おそらく期末試験)

## 3 今回の講義の内容

講義の概要の説明, 教科書第1章.

### 教科書の補足

**定義 1** (べき集合  $\mathcal{P}(X)$ ). 集合  $X$  について, その部分集合全体の集合を  $\mathcal{P}(X)$  と書き表し, これを  $X$  のべき集合とよぶ. すなわち,

$$\mathcal{P}(X) = \{U \mid U \subseteq X\}.$$

特に, 空集合  $\emptyset$  と, 集合  $X$  そのものは  $\mathcal{P}(X)$  の元:  $\emptyset \in \mathcal{P}(X), X \in \mathcal{P}(X)$ .

**定義 2** (同型  $X \cong Y$ ). 集合  $X$  と集合  $Y$  の間に全単射  $f: X \rightarrow Y$  が存在するとき (すなわち  $X$  と  $Y$  の濃度が同じとき),  $X$  と  $Y$  とは**同型である**といい,  $X \cong Y$  と書く.

### レポート課題 (復習問題)

1.  $f(f^{-1}(W)) \neq W$  となる  $f, W$  の例を挙げよ. また,  $V \neq g^{-1}(g(V))$  となる  $g, V$  の例を挙げよ.
2. 二項関係  $R \subseteq X \times Y$  を,  $X$  から  $Y$  への関数と同一視できるための,  $R$  のみたすべき性質を列挙せよ.
3.  $\mathcal{P}(X) \cong \mathbb{N}$  となる集合  $X$  はあるか? (例・証明があればなおよい)
4.  $|x| = n$  である記号列  $x$  について, 次はそれぞれ何個あるか?

prefix, suffix, subword, subsequence

## 4 次回の講義の内容

2016.10.7 (Fri)  
教科書 2.3 節 (p.22) まで.

## 教科書の補足

**記法・用語 1** (認識する言語). 教科書の言葉遣い: オートマトン  $M$  は

- 記号列  $w \in \Sigma^*$  を**受理**し,
- 言語

$$L(M) := \{w \in \Sigma^* \mid M \text{ は } w \text{ を受理する}\}$$

を**受理**する. (「**認識**する」とも言う)

注意 2.2-2.3 にもあるように, 後者の「受理する」という言い方は紛らわしい. できるだけ「認識する」と言うことにしよう.

## レポート課題 (予習問題)

5. 教科書の練習問題 2.1 を, 少なくとも3つ解答せよ.