

1 講義について

以下は講義のサイト <http://group-mmm.org/~ichiro/>, 「Japanese」 → 「教育」 → 「2018 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, 国立情報学研究所准教授.
専門・興味: オートマトンと論理学を, 理論 (圏論) と応用 (自動車) 両面に越境させる
- A セメスター 金曜 4 限 14:55-16:40, 駒場キャンパス 5 号館 511 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.

- 以前ご担当の宮野悟先生 (東大医科研) 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.
 - － 期末試験は, 講義最終回または試験期間中に実施予定 (試験期間の日程に注意!).
- 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, 以下の理由で出席することが推奨される.
 - * 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 (萩谷先生からの直メール, こわいよ)

- 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。(試験期間等にも注意)

2018.9.28 (Fri)	2018.10.26 (Fri)	2018.12.7 (Fri)	2019.1.11 (Fri)
2018.10.5 (Fri)	2018.11.2 (Fri)	2018.12.14 (Fri)	
2018.10.12 (Fri)	2018.11.9 (Tue)	2018.12.21 (Fri)	
2018.10.19 (Fri)	2018.11.30 (Fri)	2018.12.25 (Tue)	

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

2018.10.5 (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.