

# 1. 授業ガイダンス

## 1.1 本講義に関する注意点

### ●特定の教科書は使用しない（図表入り配布プリント＋スクリーンを用いた説明）

- ・スクリーン上の記述および説明に集中し，漏らさず配布プリントの空白欄に書き写すこと。
- ・間に合わなかった場合：講義後，web でアップロードされる「講義ファイル」より補完しておく。

→ 大木研究室 HP (<http://mohki.eng.niigata-u.ac.jp/>) の“授業関連”のページ

→ web ファイル(pdf 形式)は「印刷不可」の設定になっているので注意.

- ・定期試験時，「自分で記入済みの配布プリント＋自分で調べた資料」は持込可。

→ 「他者のプリントのコピー」は不許可！

- ・他者に迷惑をかけない程度の飲食(ガム等)は構わない(他講義では通常禁止)。

### ●授業進行

0-10min: 小テスト(前回分内容の復習, ノート持込不可)

10-85min: 講義(例題 2 問程度)

85-90min: ミニツツペーパー(その回の講義内容に関する意見・感想・質問の記入)

→ 毎回必ず関数電卓を持参すること(スマホの電卓アプリは不可).

- ・講義後: 復習・予習(みんなの意見・感想, 小テスト解答を web で公開, )。

→ 本講義は 3 年次向け専門科目なので, 参考問題は付さない(自主学習推奨).

### ●成績評価について

- ・小テスト 4 割, レポート 1 割, 定期試験 5 割 ⇔ 小テストの比重が高い

### ●座席について

- ・長机の両端のみに着席(間を空ける)

- ・列の最後尾: 小テストの回収を行う←不正行為対策(解答のみ前にまわしても受理しない)

## ●出席について

- ・小テスト+ミニツツペーパーの両方が揃っている者をその回の出席者とする。
- ・「原則として 2/3 以上の出席がないと定期試験の受験を許可しない」 ⇔ 6 回欠席でアウト!

## 1.2 授業予定

- 4/9, 第一回: 授業ガイダンス, 応力とひずみに関する復習
- 4/12, 第二回: 引張試験 1 (応力—ひずみ線図, 公称応力と真応力, 公称ひずみと真ひずみ)
- 4/16, 第三回: 引張試験 2 (真ひずみの意義, 降伏現象, 耐力, 材料の変形挙動)
- 4/19, 第四回: 引張試験 3 (加工硬化指数, くびれ発生時の応力とひずみ, 材料の破壊)
- 4/23, 第五回: 引張試験 4 (理想破壊強度, 破壊強度と表面エネルギー, 強度低下因子)
- 4/26, 第六回: 引張試験 5 (応力集中, 破壊モデル, 弾性ひずみエネルギー)
- 5/1 (水) [金曜授業], 第七回: 硬さ試験 1 (硬さ試験とは, ブリネル硬さ, ビッカース硬さ)
- 5/7, 第八回: 硬さ試験 2 (ロックウェル硬さ, 硬さ換算表, 硬さと機械的特性の関係)
- 5/10, 第九回: 硬さ試験 3 (計装化押込み試験)
- 5/14, 第十回: 衝撃試験 (衝撃吸収エネルギーと破壊形態, 延性—ぜい性遷移温度)
- 5/17, 第十一回: はりの曲げ 1 (材料力学とは, せん断力・曲げモーメントとは, はりの曲げ解法)
- 5/21, 第十二回: はりの曲げ 2 (はりの形式, せん断力分布式, 曲げモーメント分布式)
- 5/23, 第十三回: はりの曲げ 3 (SFD・BMD, 異なる形式のはり, 等)
- 5/24, 第十四回: はりの曲げ 4 (はりの曲げ応力(続き), 断面二次モーメントと断面係数)
- レポート課題提示(期末試験終了時に提出)
- 5/28 (定期試験期間), 第十五回: はりの曲げ 5 (有限要素法(FEM)によるはりの曲げ解析)
- (5/31: 定期試験)

### 1.3 垂直応力とひずみ

●応力とは：

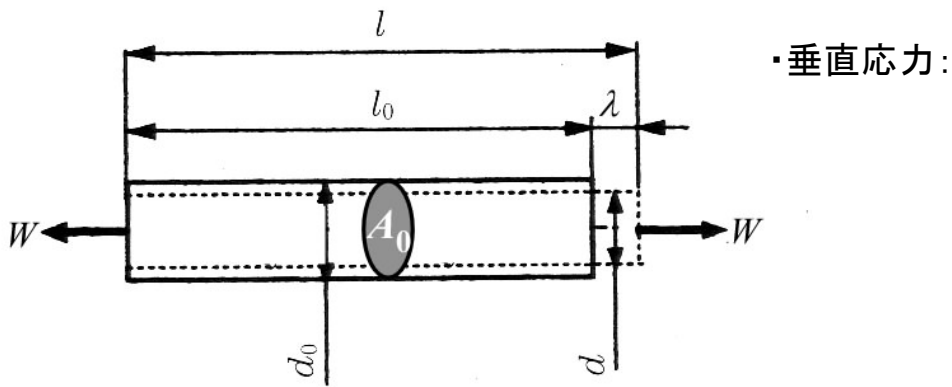
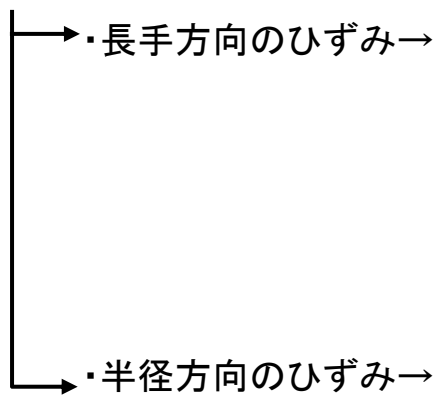


図 1.1 垂直応力およびひずみ

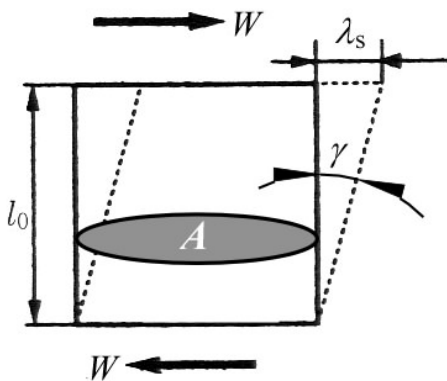
●垂直応力により生じるひずみ



●ポアソン比：

- ・ 問い:ポアソン比 $\nu$  は金属で通常 0.3 程度, では $\nu = 0.5$  となる物質とは?

## 1.4 せん断応力とひずみ



- せん断応力：

- せん断応力によって生じるひずみ：

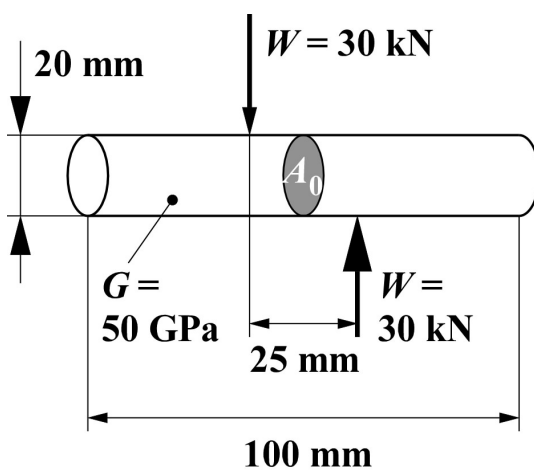
図 1.2 せん断応力およびひずみ

## 1.5 フックの法則：

- 垂直応力について：

## ●せん断応力について：

- ・例題：下図において，せん断応力 $\tau$ ，せん断ひずみ $\gamma$ ，せん断変形量 $\lambda_s$ を求めよ。



(有効桁数:2桁と見なす)

学籍番号：\_\_\_\_\_ 氏名：\_\_\_\_\_ 提出日：\_\_\_\_\_

**第1回講義に関する意見・感想・質問**

- ・理解が困難だった箇所に関して ・その他，授業全般に関して