

令和6年度 機械知能・航空実験II A班

ファイナ⁴ X線回折による応力の測定

東北大学 機械知能・航空工学科
ファイナメカニクスコース 高・松隈研究室

学籍番号 C2TB1505

千葉 匠

共同実験者 シダーサダヌコンダ，川口朋也，蔦森公亨，
吉村悠太

実験日 2024年10月30日

提出日 2024年10月30日

連絡先 chiba.takumi.s4@dc.tohoku.ac.jp

目次

1	目的	2
2	実験装置	2
3	実験方法	2
4	実験結果	2
5	考察	2

1 目的

機器・構造物の代表的な損傷である疲労き裂や応力腐食割れなどには、部材中に存在する残留応力が深く関わっている。残留応力とは、外力が作用しないとき部材内部で釣り合いを保って存在する応力である。機器・構造物には残留応力と外力による応力が重畳して負荷されるので、一般に圧縮残留応力が存在する場合には引張残留応力が存在する場合に比べて、疲労強度が向上する。また残留応力が引張の場合には応力腐食割れが生じるが、圧縮の場合には生じない。代表的な残留応力計測法の一つに X 線回折を用いた手法があり、機械材料に負荷された応力も計測できる。本実験では、X 線回折のなかで一般的な手法である $\sin^2\psi$ 法により残留応力ならびに負荷応力を計測する。

2 実験装置

3 実験方法

4 実験結果

5 考察

参考文献

- [1] 金原粲, 築地徹浩, 青木克己, 川上幸男, 君島真仁, 桜井康雄, 清水誠二 『流体力学 シンプルにすれば「流れ」が分かる』実教出版, 2022, pp.183-189, pp.201-203
- [2] Airlines.net 『Boeing 777-200』(2024/7/16 閲覧)
<https://www.airliners.net/aircraft-data/boeing-777-200/106>