

# 曲げを受ける有孔アルミニウム合金部材の応力集中評価

平成 30 年 2 月 久保田 圭介

## 要旨

### 目的

自然災害後の人命救助の目安として 72 時間の壁が挙げられるが、既存の応急仮設橋では、供用までに 2 週間以上の時間を要する。そこで、短時間で緊急架橋が可能な新しい橋として「緊急シザーズ橋」の開発研究が行われている。本研究では、緊急シザーズ橋を設計するにあたって注視する必要がある曲げを受けるアルミニウム合金部材の応力集中について解析的に評価し、その指針を探ることを目的とする。

### 方法

シザーズ橋を構成する部材 1 本に着目し、ピンを介した 3 点曲げを受ける場合を対象に解析を行った。まず、既往の実験の結果を用い、解析モデルの妥当性の検証をした。次に、円孔の大きさ、板厚、断面形状の異なるモデルで解析を行い、部材の力学特性、ならびに、応力集中部を評価した。最後に、評価式を提案し、解析結果との比較を行った。

### 結論

本研究により明らかとなったことを以下に述べる。

- ・ 既往の実験をもとに妥当性ある解析モデルを構築できた。
- ・ 円孔が小さいほど、円孔へりに生じる応力集中が強まることが分かった。
- ・ 中空押出型材に比べ 3 室中空押出型材では、円孔が小さい場合、応力集中が緩和されることが分かった。
- ・ より小さい荷重で降伏する位置は、本研究で対象とした部材において円孔の半径が 30mm から 40mm の間で、円孔付近から部材縁端へと切り替わることが分かった。
- ・ 応力集中の傾向を理論的に捉えた評価式を提案することができた。

指導教員 近広 雄希 助教