

第114回シンポジウム

「アルミ板材の冷間成形CAEの高精度化と自動車への適用」

Aluminum sheet forming simulation for higher accuracy and application to automobiles

熊谷 祐二

Yuji KUMAGAI

1. まえがき

令和3年6月11日（金）にWEB上にて第114回シンポジウム「アルミ板材の冷間成形CAEの高精度化と自動車への適用」が開催された。軽金属学会での冷間成形CAE関係のシンポジウムは、平成29年の「アルミニウム合金板材の成形シミュレーション高精度化技術」以来である。自動車の軽量化達成手法の一つとして蓋物部品にアルミニウムが適用され、燃費や運動性能向上に貢献しているが、その反面品質予測の難易度の高さにより製造コストの上昇を伴ってしまうことが多い。今回のシンポジウムは自動車業界におけるアルミニウム冷間シミュレーションの活用事例および「成形性評価シミュレーション技術開発部会」の進捗の一部を報告することで、アルミニウムのプレス製造コストの削減・適用製品拡大の参考になればと考え、ご講演いただく内容を企画した。なお、コロナ禍による緊急事態宣言下であり、講師や聴講者の皆様が集まり難い状況であったため、当学会としては初の「WEB開催」のシンポジウムとなった。

2. プログラムおよび講演内容

プログラムは以下のとおりである。

- 1) 各務 綾加氏（トヨタ自動車株式会社）
「自動車のアルミ板材採用動向と課題」
- 2) 速水 宏晃氏（株式会社UACJ）
「自動車ボディパネル用アルミニウム合金板のプレス加工性」
- 3) 桑原 利彦氏（東京農工大学）
「多軸応力試験活用によるアルミ合金板成形シミュレーションの高精度化」
- 4) 瀧澤 英男氏（日本工業大学）
「異方性降伏関数の簡易モデル化方法と汎用解析プログラムへの組み込み」
- 5) 山田 哲史氏（本田技研工業株式会社）
「Hondaクラリティ AL-Bodyへのプレス成形シミュレーション活用事例」

各務氏からは、自動車の設計段階からの軽量化のアプローチおよび開発プロセス内での成形CAE適用事例および精度の問題をご報告いただき、成形CAE精度を含むアルミニウム



図1 WEB開催（Webex）による講演

板材を車体部品へ適用する際の課題の理解に役立つものとなった。速水氏からは、自動車用パネル用の5000・6000系アルミニウム合金板の特徴やプレス加工性について解説され、成形性を考慮した製品設計やプレス加工技術開発の必要性をお話いただいた。桑原氏からは、シミュレーションの材料モデルの同定手法や穴広げ成形の解析と実証事例を基に、材料モデルの高精度化がプレス成形の解析精度向上に有効であることを実証した事例をご紹介いただいた。瀧澤氏からは、簡易な材料試験結果より異方性降伏関数を同定する手法や、同定した材料モデルを市販の有限要素解析プログラムで利用するためのライブラリ開発について解析いただいた。最後に山田氏からは、ドアパネルにアルミニウム板材を適用するため2回絞り成形を行った事例と共に、成形技術および金型構造、成形性評価技術についてご説明いただいた。

最後のパネルディスカッションでは、講演中にWEBチャット機能を利用した話題提供を募集したが、事前の案内不足により話題はあまり集まらなかったため、ディスカッション中に質問も受け付けて進行した。WEBだけの開催だったため、講演者や聴講者同士の意見交換ができなかったのは残念に感じたが、自動車メーカー・素材メーカー・研究者より、CAE精度向上の必要性や課題が共通していることを認識することができた。

3. シンポジウムを振り返って

コロナの影響により2回の延期を経てWEB開催となったこ

ともあり、受講者不足を懸念していたが、結果参加者31名(欠席0名)とおおむね盛況であったと思う。アンケート結果を見ると、今回のテーマが「冷間成形CAE」ということもあり、業界分野はアルミニウム製品製造業や大学関係者が多かった。職種は、研究開発・製造生産技術の関連からの出席者が最も多かった。各講演についてはおおむね満足度が高かった。

今回初めてWEB講演を実施するに当たり、事前に接続テストを実施して音声や資料を確認したこともあり円滑に進行することができた。また、大学参加者からは交通費が不要になる、その都度学生に補足説明をしながら聴講できる等のメリットも挙げられている。また、メリットをもっと活かして

海外の技術者の講演要望もあった。一方、WEBでのパネルディスカッション方法の改善については今後も検討していきたい。

コロナ禍が収束しないなか開催された今回のWEB開催は、学生や遠方からの参加の敷居が下がり、海外の講演者も候補にできる等メリットがあるため、今後のイベント運営のひとつの方向性であるといえる。

世話人 東京農工大学 桑原利彦, 日本大学 星野倫彦
株式会社UACJ 水越秀雄, 株式会社神戸製鋼所 櫻井健夫
本田技研工業株式会社 熊谷祐二