

【総論 2】

# 板成形および樹脂射出成形における CAE の適用動向

日本大学 高橋 進\*

金型による成形は大きく分けて2つに分類できる。1つは、板状あるいは塊状の材料を金型内に投入しプレス成形する塑性加工である。もう1つは、加熱して液状に溶かした材料を金型内に流し込み、金型と接触させることにより材料の温度を低下させて固化させることで部品を成形する方法である。具体例としては、樹脂の射出成形および鋳造などである。上記成形方法は、自動車などの車両、航空機および家電製品など多くの製品の部品の成形に広く使用されている。これらの成形方法の適用においては、製品の設計段階で部品形状が提案された時に、いかに迅速に成形の可能性の判断および成形する金型形状を決定するかが開発期間の短縮には必要不可欠である。図1は、設計段階でのCAE適用の効果を示した模式図である。設計開始から設計終了までの間に、部品の機能要件に加えて、どれだけ成形要件を考慮した検討がCAE技術を活用してできるかが、設計終了後の試作回数に大きく影響

を及ぼす。最近では3次元CADを使用して部品を設計していることが多くなり、そのデータをシミュレーションのモデル作成に直接適用可能な環境が整ってきている。CAEの適用は追い風であるといえる。

CAE技術は、前述のように製品開発の一連の流れの中で、開発の効率化などのために適用される場合と、新しい材料および工法の適用を検討する場合などにも使用されている。後者の場合は、過去に使用および適用経験が少なく、成形ノウハウが少ない場合に効果を発揮する。CAE技術を使用した成形シミュレーションは、金型形状のデータを作成し、材料特性のデータがあり、成形中の金型の動きなど成形条件を入力できれば、成形過程および成形結果を得られる。したがって、成形のトライアンドエラーを事前に実際の試作なしに行えるので、効率的な金型開発が可能となる。もちろん、シミュレーションの結果は、実際の成形結果と事前に比較され、解析の精度をしっかりと把握したうえでの適用が必要であることを注意されたい。シミュレーションの場合は、データを入力すれば答えは得られるが、その精度および適用の範囲を理解して使用しないと間違った判断を容易にすることになり、金型開発期間を延ばす結果となりうる。成形シミュレーションを正しく使用できる技術者の育成も重要である。

薄板のプレス成形と樹脂の射出成形のCAEの現状とCAE技術に関する今後の期待を以下に述べる。

## 板成形 CAE

薄板のプレス部品の使用製品は身の回りに多くあるが、ここでは深絞りを中心とした成形プロセスで多く

\*Susumu Takahashi：生産工学部機械工学科 教授  
〒275-8575 千葉県習志野市泉町 1-2-1  
TEL (047) 474-2322

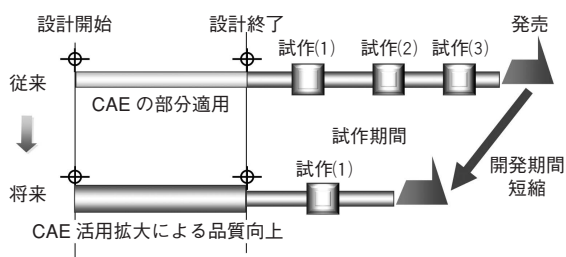


図1 設計段階でのCAE適用の効果