

# かす上がり・かす詰まりの メカニズムと対策のポイント

(有)ヨシテック 吉原且滋\*

順送プレス金型とは、灰皿のプレス成形のように単発で製品を作るための金型ではなく、1回目のプレスをした後に例えば10mm移動させ2回目のプレスを行い、さらにそれを数回から多いものでは30回以上続けることで製品を完成させる加工に使う金型である。工程中には抜き加工のみならず曲げ・絞り・潰しなどが様々な加工が含まれる。

±2μmの公差で作られた部品で構成される精密金型は本来、調整不要のアイテムであるが、実際には調整の頻度が多い金型が多く存在する。調整を必要とする理由の代表格は「かす上がり」「かす詰まり」への対策である。どの会社も10個金型があれば1個はかす上がりが頻発する出来の悪い金型が存在する。しかし逆に言えば9個の金型は問題のない金型であり、さらにそのなかには調整頻度の極端に少ない金型も含まれる。従って、かすが上がらない金型と、かす上がりが頻発する金型の差異を見つけ出し、原理的にかす上がりに影響のある要因を抽出しそれを排除できれば、限りなくかす上がりをゼロに抑えることができるのではないだろうか。

近年、プレス加工部品もますます微細化する傾向が著しくなってきたが、残念ながらこのかす上がりという始末に困る課題は、いくら先端技術が発達しようとも簡単には解決される問題ではない。

せん断加工や切削・研削分野の第一人者である東大名誉教授の中川威雄先生は、ご自身が37年前に出版されたかす上がり解析に関する著書の内容について「単に個人の記録として止めておくのではなく、もっと世の中に役立つように広めてほしい」と筆者に依頼された。本稿では、中川先生のかす上がりの解析理論に基づきながら、現場のかす上がり対策について解説を進めていく。

## せん断加工のプロセスとかす上がり現象

- せん断加工のプロセスは以下のように進行する。
- (1)材料をストリップとダイではさみパンチが下ることによりことにより、だれが発生する。
  - (2)さらにパンチが下がり、パンチ側ダイ側からせん断が発生する。
  - (3)その後、両側からき裂が発生し破断される。
  - (4)パンチがダイの内部に入り、製品からかすが分断されダイの内部に入る。

(3)の破断形成される状態を詳しく説明する(図1)。せん断後のパンチからのき裂はエッジより少し離れたⒶ部からダイのエッジに向かう。同時にダイからのき裂もⒷ部からパンチのエッジに向かう。その途中で両方のき裂が※部で会合して、製品とかすが切り離される。破断面が凸凹していて均一でない理由はこのことからである。

かす上がり現象とは、本来は下に落ちるべき抜きかすがパンチに付着して上昇することをいう。パンチに付着した抜きかすがダイ面上にまで達す

\* (よしはら かつあさ) : 代表取締役社長  
TEL : 042-973-0748  
e-mail : yoshitec@hanno.jp