

# 加工メカニズムからみた せん断加工技術 —慣用せん断加工編

夢創研究所（村上技術士事務所） 村上碩哉\*

## まえがき：せん断加工技術と私

大学院博士課程を修了後、日立製作所に入社、生産技術研究所で塑性加工の研究を開始した。担当した製品分野は重電から家電、エレクトロニクスまで、塑性加工技術としては転造などの回転成形、プレス加工、板金加工、塑性結合など幅広く担当した。せん断加工技術に関しては、日立全社共通のプレス金型CADシステム開発<sup>1)2)</sup>で主要10工場の金型技術構造を学び、また大形コンピュータ用セラミックグリーンシートの微細穴あけ技術<sup>3)</sup>、設備の開発を行った。研究所勤務17年後、茨城の家電工場（多賀工場）3年、本社勤務10年を経て2001年に大学に戻った。鋼板など一般的な材料のせん断加工の研究は2002年頃の開始で、この分野では新参者といえる。しかし、日立製作所時代からの先輩・同僚で、当時アイダエ

ンジニアリング最高顧問の金丸尚信氏からの支援を受け、また勤勉で優秀な研究室の学生の協力により中厚板のせん断加工の実験的研究を行い、せん断加工のメカニズムに関して貴重な知見を得ることができた。結果は数件の論文<sup>4)~7)</sup>、解説<sup>8)9)</sup>で報告し、現在連載中のせん断加工と金型設計の第2回から9回にて得られたデータを紹介した。しかし、メカニズムに関しては説明が不足していた。編集長から特集の企画相談があり、そのチャンスが与えられたと考えている。できるだけ自分自身が実験を行ったデータをもとに説明を試みたが、自身で実験などを行っていない精密せん断技術については文献データも借用し検討を行った。

多くのせん断加工に関する技術書や雑誌の解説では、まず慣用せん断について紹介されている<sup>10)</sup>。ここでは、図1に示す打抜き品の性状がクリアランスによってどう変わるが示されている<sup>11)</sup>（打抜き品のため筆者が上下を反転させ、またクリアランスなどを追記している）。この元図は1950年ころ（70年前）のものである。図1では、クリアランスが小さい側は極めて小として、二次せん断が生じている状態で終わり、1% t程度以下の

\*（むらかみ ひろや）：代表、元日立製作所 生産技術部 主管技師長、元東京工業大学 教授  
〒389-0111 長野県北佐久郡軽井沢町長倉 3752-9  
TEL/FAX：0267-41-0968

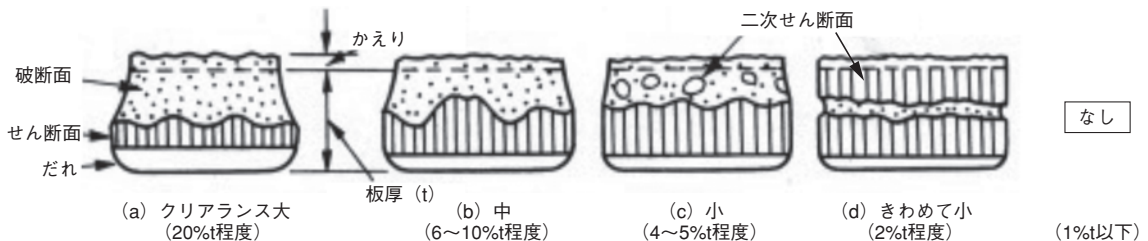


図1 打抜き品の性状に及ぼすクリアランスの影響