

技術開発センタープロジェクト平成18年度研究実績報告書

プロジェクトリーダー

機械系

助教授 永澤 茂

研究課題	変形解析に基づく薄板材の精密押抜加工法の開発(16R チーム)
研究状況	<p>薄板の押抜加工特性に関連して、樹脂、紙、金属等の薄板のくさび刃押抜加工における刃先形状の加工性能に及ぼす影響を実験ならびに有限要素法を用いて解析している。薄板の加工限界と刃先形状等の幾何学的加工条件との関係を明らかにするため、1) 刃先と面板の実験的な耐久特性、2) 刃先と面板の弾塑性的な噛合い特性、3) ゴム押型による薄板表面の張力効果による切断特性への影響、4) 切れムラの改善に関する帯刃構造と緩和下敷きの基礎特性、5) 異方性を有する積層板材のせん断変形特性、等について研究を進めている。</p> <p>圧縮試験装置(デジタルプレス機)と観察装置(CCD+顕微鏡システム)を導入し、薄板押抜きの観察に活用している。くさびによる板紙の層間剝離変形の可視化実験とゴム押型による板紙の切断特性に関する実験調査において、本プロジェクトの機器を活用している。工具の耐久性に関する過渡的な特性と、理論的な工具硬さの組み合わせ性能について検討した。薄段板紙の曲げ特性に関して曲げ位置の精度を実験的に検討した。</p>
研究成果	<p>[1-1] Shigeru Nagasawa, Satoshi Nagae, Yasushi Fukuzawa, Seksan Chaijit, Ken Yamashita, Mitsuhiro Murayama and Isamu Katayama: Effect of surface hardness of counter plate on crushing of blade tip during pushing shear of paperboard, Proc. of 7th Asia Pacific Conference on Materials Processing, [262-269], Research Publishing Services (2006).</p> <p>[2-1] 永澤 茂, 近藤 大雄, 長江 暁, 村山 光博, 福澤 康, 片山 勇: 押抜荷重を受ける切刃の焼入層の変形解析, 塑性加工, 47 (548), [880-884] (2006).</p> <p>[2-2] Chaijit,S., Nagasawa,S., Fukuzawa,Y., Murayama,M., Katayama,I. : Effect of Tip Profile on Cutting Processability of Trapezoidal Cutting Blade Indented to Aluminum Sheet, Journal of Mechanics of Materials and Structures, 1(8), [1301-1321] (2006).</p> <p>[3-1] 菊池 一哉, 永澤 茂, 福澤 康, 村山 光博, 片山 勇: 板紙の押抜加工における負荷特性に及ぼすゴム型圧力の影響, 日本機械学会北陸信越支部総会講演会論文集, [113-114], 長野市, (2006).</p> <p>[3-2] 菊池 一哉, 永澤 茂, 福澤 康, 村山 光博, 片山 勇: 板紙の押抜負荷特性に及ぼすゴム型の影響, 塑性加工春季講演論文集, [291-292], 大岡山, (2006).</p> <p>[3-3] Darulihsan Abdulhamid, 永澤 茂, 福澤 康, 村山光博, 片山 勇: Deformation characteristic of a double structure blade bottom tip in relation with applied loads, 塑性加工春季講演論文集, [173-174], 大岡山, (2006).</p> <p>[3-4] Seksan Chaijit, 永澤 茂, 福澤 康, 村山光博, 片山 勇: Contact Deformation Analysis of Counter Plate with Crushed Blade Tip, 塑性加工春季講演論文集, [175-176], 大岡山, (2006).</p> <p>[3-5] 山下善誠, 永澤茂, 内埜重徳, 福澤康, 片山勇: 板紙の面外せん断特性における刃先隙間の影響, [157-158], 西千葉, (2006).</p> <p>[3-6] 菅野強, 永澤茂, 内埜重徳, 福澤康, 片山勇: 押抜荷重を受ける下敷材の圧力緩和特性, [159-160], 西千葉, (2006).</p>
今後の研究計画	<p>柔軟下敷きとくさび刃との組み合わせによる薄板の切断機構について、実験と計算の両面から推し進める。また切れムラの緩和機構ならびに段板紙の切断性と曲げ加工性についても、発展した実験と数値計算を行う。</p>