

SPECIAL REPORT

抜型メーカーの将来の新しい夢

S. Ray Millerの「ghost亡霊」からの助言

占部 聰長 ● 文
(株)LCC 代表取締役社長

1. はじめに

私の友人の抜型メーカーが最近こぼすことがある。彼が言うには「私は抜型メーカーとして、過去、多くの夢を持ち、実現してきた。過去30年間はすばらしかったし、ドラマチックだった」
・糸鋸の代わりにレーザーカッターを持つことが夢だった。

この論文はIADD(世界打抜・抜型協会)の機関紙“The Cutting Edge 7月号”に載った翻訳文である。

■ S. Ray Millerについて

S. Ray Millerが1952年に彼の地下室でAtlas Die Inc. を創業した時、Lasers というものは安物のSF映画の話であった。しかしMillerは現実的に応用できると考えていた。1960年の後半までにAtlas Dieは地下室を飛び出し成長を続けた。そして彼は自分の抜型製作に抜型製作を革命的に変革するレーザーを使い出した。彼は米国では1974年に“Herma Press”と磁石吸着のロータリー抜型を導入してこの分野で第1人者になった。1年後には「抽出・線画化」する2軸のデジタイザーシステムをデビューさせた。彼はまた慈善家でもあり、抜型の特許を持つ発明家でもあった。2003年8月に亡くなった。

- ・CAD/CAMシステムとサンプル加工機を持つことが夢だった。
- ・自動刃曲機を持つことが夢だった。
- ・CAD面版加工機を持つことが夢だった。
- ・スポンジ切断のウォータージェットを持つことが夢だった。

彼はこれらのすべてを所有しているし、もはやこれらに代わる夢がないことに気が付いている。彼はライバルの抜型メーカーと絶望的な価格競争に突入している。なぜならライバルも上記の同じ武器を所有しているのである。そこにはライバルとの優位点は何もないのである。

この次の新しい夢と武器は何だろうと腐心している。これには現在のところ、誰も回答を持っていない。

2. レーザー切断機

長い間、「レーザー切断機」は抜型メーカーにとっては夢だった。私自身についても夢を実現化した時のことは忘れない。37年前、ある米国雑誌で「レーザー切断機」を見た時、私と片山勇氏(片山抜型製作所)は辞書を引きながらAtlas dieの創業者Ray Millerに手紙を出した。Ray Millerは親切な返事をくれた。「お前たちがレーザー切断機のことを考えるのは10年早過ぎる」というものであった。この手紙が私の人生を決定した。頭にきた私たちは7人の抜型メーカーとレーザー切断機を製作する代わりに、「レーザークラ

フト」という会社を作った。2年後われわれは NECのレーザー切断機を導入できた。これは 1974年のことであり、これはあらゆる分野での日本で最初のレーザー切断機であった。われわれは夢を実現した。しかし、Ray Millerのアドバイスは正しかった。レーザー切断機に問題発生があったし、CADプログラミングにも問題があったのでしばらくの間悩まされた。いずれにしても、過去35年間Ray Millerの「レーザー切断機」は世界中の抜型メーカーに夢を与え続けた。

3. 腐食彫刻金型

私がレーザー切断機の実現に満足している間に Ray Millerは、すでに1979年、新しい彼の夢(腐食彫刻金型)を持っていた。私は当時Ray Millerの新しい腐食彫刻金型の夢が将来の抜型メーカーの夢になるとは理解できなかった。この事実は30年も前の話である。腐食彫刻金型が抜型メーカーの将来の夢になるとは最近まで気が付かなかった。私は30年間、夢も見ることなしに惰眠していたのだ。技術革新により新世代の「マシニング・センター」が抜型メーカーの新しい夢(彫刻金型)となる。塚谷刃物製作所の「ピナクル」がそれを証明している。

Ray Millerはすでに抜型業界から引退していたが、彼の予見はあまりに偉大であり、われわれ抜型業界に夢を与え続けている。50年間もわ

れわれの業界に夢を与え続けるという事が信じられない。私には抜型メーカーの将来を考える時に Ray Millerの「ghost 亡霊」が支配しているように思える。

4. ピナクル型(腐食彫刻金型)

Ray Millerの亡霊が日本に現れた。1995年に塚谷刃物製作所がRay Millerの夢の実現を信じ、Atlas Dieからフル・ターン・キー・システムで腐食彫刻金型の技術を導入した。その後、莫大な設備投資をし、日本でこの種類の金型の80%のシェアを確保している。彼らが毎日500型の金型を製作していることが信じられるだろうか。計算をしなくても少人数による売り上げ世界一の抜型メーカーであることは間違いのない。私のような心の貧しい抜型メーカーは「ピナクル御殿」に嫉妬を感じてしまわざるを得ない。

ピナクルの応用製品はいたるところにある。もし、あなたがレーザープリンタのような事務機器を分解すれば、この型によって打ち抜かれた製品を多く見つけることができる。フィルムプリント基板、両面テープ接着剤つきのフィルム、両面テープ接着剤つきゴムシート、等々である。

写真1、写真2と次のサイトを参照してほしい。
http://www.tsukatani-hamono.co.jp/Eng/c_1/c_index.html
<http://www.atlaschemmilling.com/index.php>

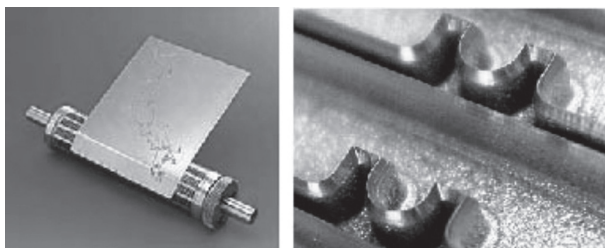


写真1



写真2

5. 彫刻のみの金型製作方法

レザックとツジカワが彫刻のみの金型製作方法を開発した。しかし、この方法は製作に時間がかかる。写真3、写真4と次のサイトを参照してほしい。

<http://www.itmnet.jp/micro-dai/index.htm>

http://www.tsujikawa.co.jp/en/products/2_06.html

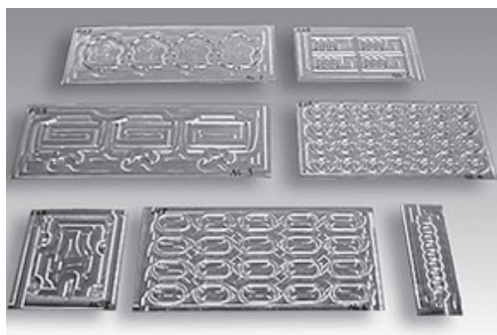


写真3

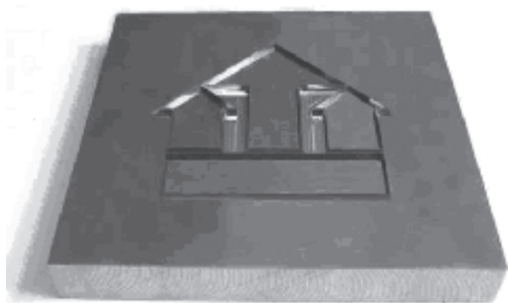


写真4

6. 最近のマシニング・センター

日本にはマシニング・センターを作っている世界的な機械メーカーが10社以上ある。例えば、大隈、碌々、北村、東芝機械、マキノ、森精機、OKK、マザック、松浦、ソディック、ファナックなどである。

彼らは新世代の高速マシニング・センターを製作している。旧世代のマシニング・センターの主軸は1万回転／分以下である。新世代では2

万回転／分以上である。それ以上になると主軸のスピンダルが磨耗しないように冷却システムが必要になる。

金型メーカーは、精密型を製作するため高速機械へ切り替えるか悩んでいる。また、紙器抜型メーカーも過去の貧弱なCAD面版加工機に悩んでいる。旧世代のCAD面版加工機は製図機に4本のペンタイプのルーターを載せたものであった。この種の加工機は5年間でガタが来る。最近のCAD面版加工機は1本の高速主軸とマシニング・センターのように自動工具交換システムを持ったものである。

GerberとElcedeが自動工具交換システムを持ったCAD面版加工機を提供している。

<http://www.data-technology.com/profile.html>

<http://www.elcede.com/indexe.htm>を参照。

7. CAD面版加工機の導入基準

25年前、私は製図機にルーターを載せたCAD面版加工機を製作したが、すぐゴミ箱行きになった。当時はCAD面版を製作するにはあまりに環境が悪すぎた。

- ・貧弱な機械。スピードが遅い。トルクが弱い。
- ・貧弱なCAD/CAMソフトウェア。現在のCIMEXのように抜型から自動的にCAD面版加工データが作成できなかった。
- ・高価な材料。

ある抜型メーカーは、受注するすべての新型にCAD面版をタダでつけている。材料代は4面以上であれば、テープ面版より安い。今後、抜型メーカーの過当競争を勝ち抜くためにはこのような戦略をとらなければならなくなるかも知れない。私の経験では、顧客がいったんCAD面版を使用すればテープ面版に戻る事は不可能である。

8. 抜型メーカーの親父の新しい夢

もし、あなたが賢い抜型メーカーの親父なら、あなたはすでに将来の夢を理解できるだろう。もし、あなたがCAD面版の導入計画があるなら、

あなたはマシニング・センターを採用すべきである。

マシニング・センターがCAD面版専用機より有利な点：

- ・長寿命の丈夫な機械。金属製のCAD面版が製作可能。
- ・上下に1mm厚のステンレスと内部にプラスチック板を持った「永久抜型」の製作が可能。

写真5と<http://diemex.com/products.html>を参照。

- ・彫刻工程のみによる塚谷ピナクルのようなフレキシブル金型。

- ・「Bernal die」のような深い金型。

写真6と<http://www.bernalpunches.com/products.htm>を参照。

- ・4軸制御のロータリー金型。

あるマシニング・センターはXYテーブルの上にオプションとしてシリンダーユニットを載せた4軸制御のものがある。

写真7と<http://www.worldwiderds.com/services/index.htm>を参照。

私は、紙器抜型メーカーが金属ロータリー金型を製作する時代がくると考えている。1面2mm厚の金属ロータリー抜型がオフ輪印刷機の打抜き機にセットされるようになると思う。5年以内にラベル印刷・打抜きが可能で「間歇ロータリーオフ輪印刷機」が普及すると思う。

写真8と<http://www.sankikikai.co.jp/>を参照。

私はかつて米国のタバコ会社を訪問した際、金属ロータリー金型で打ち抜いているのを見た。この会社のものはマスプロが目的である。この種の金型はマスプロと小ロット生産が可能である。

ピナクルタイプの金型で紙器の打抜きを行うには問題点がある。それはこの金型に厚紙用の罫線刃を備えることが不可能なことである。罫線がなければコートボールの打抜きにピナクルを使用することは可能である。1mm厚以上のピナクル型を磁石吸着のシリンダーに巻きつけることは不可能である。紙器のロータリー打抜きでは、最初からロータリー状の2mm厚以上の鋼板を4軸制御のマシニング・センターで彫刻しなければならない。また相手シリンダーには面版が必要である。それにはCCMテープ面版が可能である。

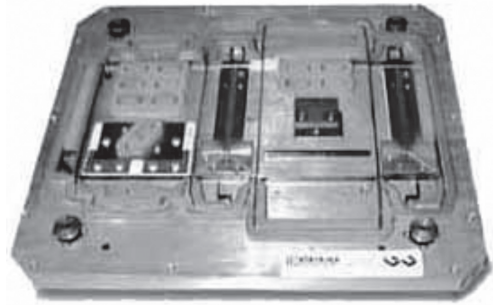


写真5



写真6

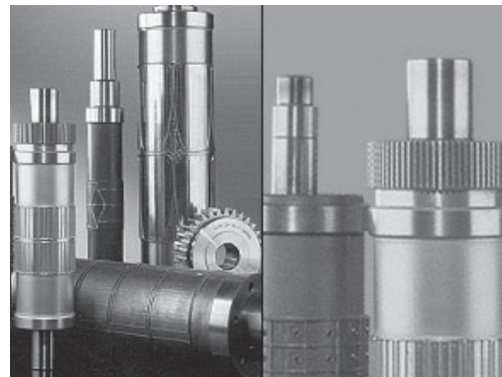


写真7

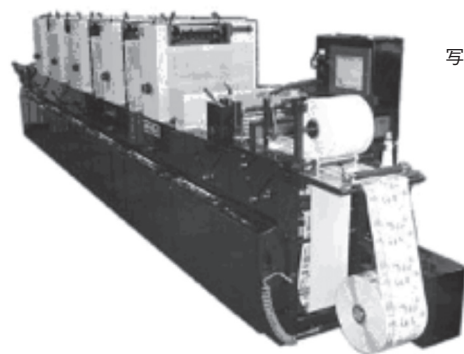


写真8

現在は、ゼロックス、リコー、キヤノンなどのカラーコピー機でポスターなどを印刷することができる。紙器業界にもロータリー打抜機と組み合わせ、事務機器感覚で使用できる「オン・デマンド印刷」が出現するだろう。1面ロータリー型の打抜きを備えた「オン・デマンド印刷・加工機」は小ロットの紙器生産には非常に便利である。われわれ紙器抜型メーカー（レーザー抜型）は、将来登場すると予想される「オン・デマンド印刷・加工機」のための厚い、安価なロータリー金型を製作する準備をしておくべきである。

9. LCCマシニング・センター

LCCは中国製マシニング・センターの販売を始めた。私の顧客の中には品質を心配する声があるが「心配ない」と答えている。今日のマシニング・センターはPCとかレーザープリンタと似ている。主要ユニットと主要部品は日本とかスイスのものを使用している。組立のみが中国でなされているのである。LCCのマシニング・センターはこれらの部品で組み立てられている。鋳鉄の土台は中国製。レールは日本のTHK製。ボールスクリューは日本のNSK製。主モータは日本の安川製。スピンドルはスイスのIBAG製。コントローラーはスペインのFAGOR製。これらの部品を中国で組み上げる。

もし、トレーニングを受ければあなたでも組み上げることができる。もし、あなたが間違ったMDI操作でスピンドルを壊してしまっても、自分でスピンドルユニットを置き換えることができる。壊れたスピンドルユニットを修理のためにわれわれに送るだけでよい。

新世代のマシニング・センターの台頭は、5年前に地球的規模で始まった。日本、中国同時スタートで始まったのである。良い機械メーカーは日本とスイス製の最良の部品を使用してマシニング・センターを製作している。

マシニング・センターでもっとも重要なことは価格と設計と機械コンセプトである。あえて二度繰り返して言うならば、マシニング・センターはレーザープリンタと同じである。われわれの業

界では以前100万円のXYプロッタを使用していた。現在ではデータチェックに3万円のレーザープリンタと同じ目的で使用している。レーザープリンタとマシニング・センターは内部機構が同じである。マシニング・センターはXYZ軸駆動で動作している。一方、レーザープリンタはXY軸（ローラー方向）とZ軸（ポリゴン・ミラー）で動作している。

抜型メーカーが抱くマシニング・センターのイメージは「重厚」「油まみれ」「汚い」……また「俺たちの仕事に関係ない」というものかも知れない。しかし、そのイメージを「柔軟」「クール」「利巧」と考え直して欲しい。それは事務機器が高精度の金属部品を作ると考えて欲しい。設置面積はたった2.13×1.83mの面積があれば良い。マシニング・センターはプロッタと同じ動作をする。ドリルを「ペン交換」のように交換し、鋼板「紙」の上に彫刻「描画」するのである。マシニング・センターは新しい夢と仕事を与える信頼できる道具である。あなたは昼間にCAD面版を加工し、夕方5時には鋼板を置いてスタートすれば翌日の朝までに金属型を製作できる。マシニング・センターは18本の工具を自動的に交換して終夜働いてくれるのである。

10. 終わりに

写真9はLCCのマシニング・センターにより製作された金型の見本である。写真10はLCCのマシニング・センターである。

私が本稿の最初の原稿を書いた時、私はRay Miller氏がすでに亡くなっていることを知らなかった。

私は彼にこそ、この論文を読んでもらい、返事をもらいたかったのだ。彼こそが私への最初で最後の手紙で私の人生の進路を決めたのであるから。この論文のタイトルを「Ghost亡霊」とすることには、Ray Miller氏がすでに亡くなっていることを考えると、あまりに生々しいので最初は躊躇した。彼はわれわれ抜型メーカーの「神」である。彼は天国から私への2番目の手紙で「新しい夢」を啓示したのである。彼は私が「新

写真9

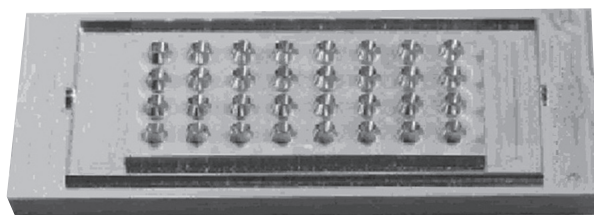
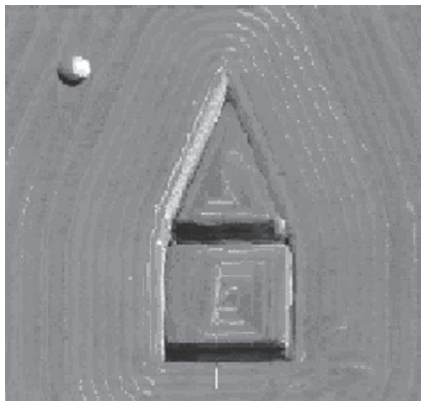


写真10



写真11



写真12

しい夢」を持つようにAtlas地図を描いてくれたのである。もし、私の「夢」が現実になれば、私は本論文のタイトルを「Ghost亡霊」から「抜型メーカーの神Ray Millerから抜型メーカーの新しい夢の案内」と変更しなければならないだろう。私はこの論文は神Ray Miller氏へ鎮魂曲(requiem)であると思っている。

「夢」を実現するためには、皆さん！ マシニング・センターの大量の注文をください。

蛇足ながら、もしあなたがマシニング・センターを導入したらLCCの自動刃曲機「TOSHIBENDER-62」の機械機構を製作することができる。しかし、あなたが温かい気持ちで、そのようなことをしないように願うばかりだ。

終わりの終わり

私がこの論文の最終稿を書いた後、すごい機械がすでに米国2社で販売されていることを見つけた。「夢」がすでに「実現」していたのだ。それはKempSmith Machine社の「高速間歇ロータリー紙器打抜機」である。動画を以下のサイトで見る事ができる。

<http://www.youtube.com/watch?v=rFxsNzmt0g&NR=1>

他のメーカーはWPM/Western Printing

Machinery社である。

<http://www.wpm.com/Products/VariCutterDieCuttingSystems.html>

それに使用される金型は写真11である。

<http://www.wpm.com/Products/TruCutPrecisionTooling.html>である。

われわれ抜型メーカーはこの種の1面金型を10万円以下で製作できるようにしなければならない。そして、技術的にはなんら問題ないゼロックス、リコー、キヤノンの「オン・デマンド印刷機」のようにコートボール紙器が連続印刷できるマシンの出現を期待しよう。

米国はまだまだすごい国である。先進の機械を時々製作する。このアイデアがすごい。傑作なのは「値札印刷・打抜機」(写真12)である。これは市販のレーザー・カラーコピー機(Lesmark社製)の後ろに簡単なロータリー打抜機を直接接続したもので、Printex technology社が開発したマシンである。市販品をシステムに採用すれば、安価に製作できるし、メンテナンスにも最良である。

<http://www.youtube.com/watch?v=MqvwN7ceOfc&feature=related>

<http://www.printexnet.com/PSDLT16.htm>

<http://www.youtube.com/watch?v=0Ud86D89Nsk&NR=1>