「デジタル情報化」とセンシング

山 極 佳 年*

私ごときが巻頭言とははなはだおこがましいと思いながら、長年「射出成形加工の数値化」と取り組む者として、本特集テーマの基礎の1つと考える「センシング」→「デジタル情報化」、つまり画像、温度や圧力などの物理量、等をセンシングして情報化し、それをコンピュータで扱えるデジタル情報化することについて雑感を記す。

まず本特集テーマに関連するIT環境に関する現在の社会情勢としては2001年1月から「IT基本法（高度情報通信ネットワーク社会形成基本法）」が施行され、政府のIT戦略本部が中心となり、高度情報通信ネットワーク社会形成のための施策が推進されている。また、同年発表されたIT国家戦略では、5年以内に世界最先端のIT国家にする構想が示されている。これにより高水準の通信インフラ整備やネットワークの安全性・信頼性の確保が国レベルで推進されることはよく知られている。

また、「センシング」→「デジタル情報化」の身近なものとしてはデジタルカメラやデジタルビデオの普及があり、それが通信技術と合体するとデジタルカメラ付き携帯電話やインターネットを利用したテレビ会議システムとなる。さらに、「デジタル情報化」としてはデジタル映像処理によるコンピュータグラフィック特撮を使用した映画の増加や2006年の地上波デジタルテレビの全国普及などが連想される。

さて、プラスチック成形加工における「デジタル情報化」については、「樹脂」、「成形加工機」、「金型」、「周辺機器」、「成形技術」等、それぞれの分野において各種各様な取り組みがされている。私が関係する「射出成形」の分野においても、「成形加工機」では古くは成形機コントローラのマイコン化に始まり最近のデジタル制御技術、「金型」の射出成形CAE、「周辺機器」のオンライン計測技術、「成

形技術」の型内流動や可塑化挙動の可視化技術、等、特集号のテーマとして取り上げられたものを含め、「射出成形加工の数値化」に向け最もホットな取り組みがされている。さらに、射出成形加工の熟練技術者が持つノウハウの伝承に向けた取り組みにおいても、多くの成形加工現場で個人が蓄積したノウハウという暗黙値の「デジタル情報化」が、いわゆるエキスパートシステムやデータベース化などの手法とリンクして各様な取り組みがされている。

しかし、これらの取り組みを見るとき、その技術の進歩はコンピュータ関連技術が中心で、センシング技術を含めたものでは画像関連技術が動き出してきた程度である。物理量の情報化技術として最も基礎である温度、圧力、長さ（形状、容積）、流量などのセンシング技術、さらには商品化され利用可能なセンサーの進歩が遅いと感じているのは、私だけではないと確信する。さらに、この基礎物理量のセンシングツール、取り分け非接触型の実用モデルの欠如が「射出成形加工の数値化」の核心となる射出成形加工工程における樹脂挙動を物理量として数値化する技術開発の遅れとなり、数値化の研究開発が加工現場で利用できるシステムという決定打に欠ける原因となっている。しかし一方、樹脂そのものが時間と経費をかけても、ダイナミックな射出成形加工に合致した特性として数値化、数式化することが困難な状況からすると、どうしても射出成形加工工程で樹脂挙動を「センシング」→「デジタル情報化」し、精度の高い射出成形加工システムを作り上げることの必要性を再認識せざるを得ない。

プラスチック成形加工がより優れた加工法となり、より多くの「ものづくり」の分野に利用されるためには、樹脂などの対象となる成形材料挙動の数値化、数式化の研究はもとより、加工システムがより自動化、省エネ化、情報化が進み、加工現場の負荷を減らすことが重要と考える。

* Yamagiwa, Yoshitoshi
日精樹脂工業(株) 技術研究所
長野県坂城町南条 2110 (〒389-0693)
2003.10.20 受理