

第7回 HASL ユーザ会終了のご挨拶

お忙しい中、当社主催の第7回 HASL ユーザ会（2017/11/14 開催）にご参加賜りました皆様に厚く御礼申し上げます。

会議冒頭、東京大学生産技術研究所教授の横井先生より、『スクリュ可塑化過程の可視化実験解析』と題して基調講演を賜りました。ご講演では、ペレット形状が熔融可塑化状態に与える影響やブレイクアップ現状の発生メカニズム、繊維の破断進行状況などについて詳細な可視化情報のご紹介を交えながら、その理論的な解釈を分かり易くご解説いただきました。当社のお客様は、スクリュ内成形現象にご関心のある方が多く、大変好評を博しました。私谷藤も先生のご講演を拝聴させていただきながら、当社開発のスクリュ関連ソフトについて、現実を精度良くシミュレートするには、まだまだ、解決すべき課題が多いことを痛感致しました。少しでも実現象に肉薄できますよう、今後も継続的に技術開発に取り組む所存です。

引き続き、6件のユーザ活用事例をご紹介いただきました。

フジグローバルワークの横田様からは、コートハンガーダイ解析ソフト **FlatSimulator** の活用方法や活用事例についてご紹介いただきました。同氏は、押出成形機の開発分野において豊富なご経験と知見をお持ちです。製品開発のプロの視点から、如何にソフトを効率的に活用するか、どのような評価が可能であるかといった点について平易に解説いただき、現場と解析を繋ぐお話として、多くのお客様より参考になったとご評価いただきました。

ポリプラスチックの依藤様からは、単軸スクリュ解析ソフト **SingleScrewSimulator** を用いた射出成形用単軸スクリュの計量性についての分析結果を詳細にご紹介いただきました。シミュレーション結果として算出される流量や圧力分布の予測精度を実測値と対比し、固体輸送領域におけるペレットとスクリュあるいはバレル間の動摩擦係数の設定がキーパラメータになることを示唆されました。解析ソフトは万能ツールでは無く、特にスクリュ内の複雑な成形現象の定量化に際しては、不確定なパラメータの合わせ込が必要になります。実験検証や合わせ込み技術の蓄積が、ソフトの効果的な運用や分析結果の品質向上に対して重要になることを理解できたと多くのお客様より好評いただきました。

三ツ星ベルトの日置様からは、**FlowSimulator3D** の活用事例についてご紹介いただきました。同氏は、製造現場でご活躍されているとともに CAE に対する運用にも熟練されています。CAE の専門家として、異形押出製品の製造プロセスを解析ソフトの全機能を活用して多角的に分析し、ダイ内熱流動解析、異形押出物の熱歪解析、押出物形状予測解析、及び最適ダイ形状予測解析な

どの多くの成果についてご紹介いただきました。当会議には、異形押出成形プロセスにご関心のあるお客様も多くご参加されており、大変参考になる内容とのご評価をいただいています。

コニカミノルタの久蔵様からは、**SingleScrewSimulator** の最新機能である **Surface Renewal** 脱揮定量化モデルの活用事例をご紹介いただきました。標準的な単軸スクリュは、充滿状態で運用することが多いですが、最近では、繊維破断や脱揮効率の合理的制御を目的として、意図的に飢餓供給で運用する **Vent** 式単軸スクリュに対する注目が高まっています。**Vent** 式多段単軸スクリュについて、ベントアップの発現性や脱揮効率の評価に対する **SingleScrewSimulator** の有効性を実現象の観測結果との対比を通じてご紹介いただきました。**Vent** 式単軸スクリュの有効性や新しく実装された脱揮解析機能について多くのお客様が関心を示されました。

当社では、二軸スクリュ解析ソフトの改良を目的として、金沢大学理工学域の瀧健太郎先生主催の共同研究会に参加しています。瀧研究室ご所属の杉山様より、ラインレーザを利用した二軸押出機内未充滿状態の観測結果と **TwinScrewSimulator** の予測結果の定量的な比較分析結果をご紹介いただきました。未充滿状態の予測精度は、繊維破断、脱揮効率、滞留時間、ひずみ履歴等々の全ての解析結果に影響します。未充滿状態の分析法として、スクリュ引き抜き試験が多用されていますが、引き抜き時の材料のずれ移動が問題視され、非接触型のラインレーザを利用した測定法が新しく考案されました。この斬新な測定法を利用した検証結果として、**TwinScrewSimulator** が、未充滿状態の観測値を精度良く再現可能であることが示され、同ソフトのユーザ様より高い評価をいただきました。

プラスチック工学研究所の鬼防様からは、最近注目されているスクリュ内繊維破断現象について、同社が上梓商用化されている可視化押出試験機を用いて収集した実験観測値と **TwinScrewSimulator** の繊維破断予測結果の定量的な比較分析の成果をご紹介いただきました。実験では、繊維材料をベントロからワイヤーで供給するローピング方式が採用されました。また、この方法では、繊維破断解析モデルの入力データとして必要になる初期繊維長が不確定なため、繊維は、スクリュに巻き付けられて、その周長に相当する長さで初期的に破断されるとする仮定が採用されています。実測される短繊維長の分布を捉えるために、要素当たり 100 変数もの未知量を付帯させた大掛かりな解析（解析所要時間数日に及ぶ）が実施されました。繊維破断解析モデルは、現象論的定量化モデルであり、実測値との合わせ込パラメータが数多く含まれます。これらのパラメータに対する詳細な感度解析の分析情報は、繊維破断にご関心があり、これから解析にチャレンジされる多くのお客様から大変参考になったとご評価いただいています。

最後に、私谷藤より、皆様にご利用いただいています各種ソフトの改良成果につきましてご報告させていただきました。会議進行の時間的な制限で、一部ソフトの成果報告を割愛しましたこととお詫びします。

今年、5月に米国で開催された国際学会 ANTEC Extrusion session で瀧先生にご発表いただきましたことをはじめとしまして、6月開催の成形加工学会で2件、11月開催の成形加工シンポジウムで2件、計5件の当社に関わりのある对外発表がございました。前述しました依藤様、杉山様、鬼防様のご発表では、これら学会発表の成果内容をご紹介いただいています。当社とお付き合いのある皆様より、当社に関連する情報を対外的に発信いただけますことは、大変光栄で、有難く感じています。今後も、大学や企業の関係者とともに対外的な発表に取り組んでまいりたいと考えています。また、お客様にご回答いただきましたアンケートでは、『ユーザの要請が色濃くシステム開発に反映されている』との有難いご意見を多数いただきました。会議でも申し上げました通り、ソフトは、開発者ではなく、ユーザ様が育てるものと、私は認識しています。今後も、当社のソフトをご利用いただき、様々なご要望、忌憚ないご意見を伺えればと存じます。

会議終了後に開催しました懇親会では、皆様と楽しい一時を過ごさせていただきました。お忙しい中、最後までお付き合いいただきました多くのお客様に御礼申し上げます。

今後も皆様にとりまして有意義なユーザ会が開催できますよう精進を重ねてまいります。来年も良い季節に皆様とお会いできますことを楽しみにしています。

HASL 代表 谷藤眞一郎 2017/11 吉日