2014年　塗布技術研究会　合宿討論会　　　　山形市「あこや会館」にて

（２）最新のシミュレーション技術について

司会：安原

議事録：久保田

参加者：小関，近藤，上山，村田，稲澤，和田，小城，山本，小林，渡辺，宇高，平井

（敬称略）

話題提供：

・流体＿構造の連成解析や熱＿流体＿構造の連成解析などの事例紹介．

・粒子を考慮した塗布乾燥解析などの事例紹介

自己紹介＆悩みなど

・連成解析に非常に興味がある．

・数年前から、塗布における連成解析では，弱連成解析のモデルを解くことは出来ていた．

　更に，流体だけでなく，熱や粒子を同時に取り扱うことが、ソルバーの充実・拡張によ

　りできるようになってきた．

・強連成にはハードルがあるが，弱連成の現象は解析できるようになってきた．

　製品への応用も可能になってきた．

・パラメーターの入力は，シミュレーションに入れる事が出来ても，その実証・検証が

　出来ていない（難しい課題）．

・実測すべき物性値が，シミュレーションによって分かるようになってきている．

・乾燥現象の解析に非常に興味がある．シミュレーション自体は，モデルを想定すれば，

　出来るが，今後は新たな解析モデル（式）等を導き出していく必要がある．

・粒子や分子レベルにまで踏み込んだ解析も必要になってくる．

　現在では，いくつか研究機関ではやり始めているところがある．

・乾燥シミュレーションでは，マクロな解析とミクロな解析（分子レベルまで踏み込んだ）

　が必要になってきている．物理現象だけでなく，化学的な現象を解析（シミュレーショ

ン）する必要がある．但し、化学的な解析は検証が難しい。

・乾燥の現象解析（計測や実験など）が重要である．但し，企業レベルではなかなか取り

組めない．山村先生が取り組まれている研究成果に期待したい．

・メッシュの歪によって，解析が止まってしまう．どうすれば，いいのか（アンシスから安原さんに聞いてくれと言われた）

・コーティングのシミュレーションでは，流体・構造の連成解析が必要である．但し，変形具合を事前に考慮して，メッシュのサイズや形状などを最適化すると対応できるかも．又，タイムステップを細かくして見てみるとか、緩和係数を用いるとか．

・高粘度の取り扱いはどうすればいいのか．

・粘度の特性（チキソ性や粘弾性など）をどう考慮するかがポイントではないか．

・3次元の非定常解析もできるようになってきている．

・現象を詳細に把握することが，シミュレーションでは重要．計測・測定が非常に重要になっているのでは．

・見えない現象を可視化できるのが，シミュレーションのメリット．但し，計測を含めた可視化の技術が進歩しているのか．最近では，高速度カメラが普及にしてきているので，

　ある程度の可視化が出来るようになってきた．一方，ミクロの計測では，ハードルが高

　い．光学的な対応も必要になってきている。

・可視化とシミュレーションの双方を協業できるような環境が作れないか．企業の枠を超

えた取り組みができないか．

・グラビア印刷の解析も，以前は取り組みがなかったが，最近では成果などが出てきている．

・乾燥系での取り組みをやっているが，まだまだ難しい課題がある．コーティングのスジ

やムラのように、乾燥解析で再現すべき故障を検討中だが、製品によって様々な故障がありえる．

・実験とシミュレーションを併用して、コーティングの事象を実際に取り組んでいる．

・TopCoat2（ウエットコーティングとドライプロセスのシミュレーションパッケージ ）の有用

性についてという質問が事前にあった．TopCoat（解析ソフト）とは？通常の市販流体解析

とは異なり、化学工学的知見やデータベースを活用した最適設計支援と思われ、以前は

淵上さんから紹介いただいた．

・分子レベルでの塗布乾燥解析．流体と構造の連成解析を考慮した事例紹介．

・今後は，さらに検証も含めて進めていきたい．粒子の密度を可変させていけば，もう少

し精度を上げられるかも．