

## 管楽器の音の発生と伝達をスーパーコンピューターで解明

豊橋技術科学大学が大規模解析、2週間に及ぶ計算を実行

木崎 健太郎

2015/11/12 21:41

ヴァイナス(本社大阪市)は、管楽器の音の発生について豊橋技術科学大学がスーパーコンピューターで実行した解析計算について、同社が取り扱うメッシュ作成ソフト「Pointwise」(米Pointwise社)と可視化ソフト「Fieldview」(米Intelligent Light社)が使われたと発表した。

この計算は豊橋技術科学大学機械工学系助教の横山博史氏が実行。リコーダー(縦笛)内部での空気の流れがどのようになっているか、さらにそこで生じた音がどのように広がっていくかを解析した。形状が音にどのような影響を及ぼすかについての解析計算の先行事例になる。

フルートやリコーダーなどの管楽器の内部では、空気の流れや渦と、音との相互作用が生じている。しかし、これまでは簡略化したモデルでの解析はあっても、楽器内部の圧力、密度の変動や渦の発生のメカニズムなどは詳細には分かっていたという。横山氏は8200万点の節点で構成するリコーダーの解析モデルを作成し、豊橋技術科学大学の内製コードAADNS(Aeroacoustic Direct Numerical Simulation)を使って東京大学と九州大学のスーパーコンピューターの約100ノード上で約2週間かけて解析した。先に流体解析計算を実行し、その結果を基に音響解析計算を実施。流体解析では非構造四面体要素、音響解析では直方体の六面体要素を使った。



図1 リコーダーの解析モデル(非構造四面体要素)



図2 音が生じるエッジ(ラビューム)部分の六面体メッシュ(断面)

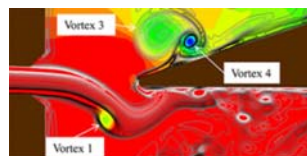


図3 エッジ周りの圧力と渦の様子

この記事のURL: <http://techon.nikkeibp.co.jp/atcl/news/15/111201145/>

Copyright © 1995-2015 Nikkei Business Publications, Inc. All rights reserved.

このページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。著作権は日経BP社、またはその情報提供者に帰属します。