

iSALE users group in Japan 活動報告

黒澤耕介¹, 金田康正¹, 末次竜², 脇田茂³

¹千葉工業大学 惑星探査研究センター, ²産業医科大学 医学部, ³Purdue University

iSALE users group in Japan とは:
本ユーザグループは「iSALE shock physics code」を国内の惑星科学コミュニティに普及するため、2013年に発足した。iSALE は科学利用目的であれば無償で利用できること、ユーザフレンドリな設計がなされており比較的簡単に多種多様な衝突計算を実施できること、iSALE 計算で出力されるバイナリファイルを読み込み解析と描画を行うことができる pySALEPlot が同梱されていること、など様々な長所を持つ数値衝突計算コードである。本グループの発足から 6 年の間に勉強会を 4 回、講習会を 4 回開催しており、英文査読付き論文 10 報、国際会議集録 6 件、日本語解説文(査読無) 2 報、学部卒業論文 1 編という成果を挙げている。また日本語での情報を集約した wiki とメーリングリストの運用を行っている。また日本語での情報を集約した wiki とメーリングリストの運用を行っている。筆者ら 4 名はこれまでの業績を認められた上で iSALE の開発に協力するという意思表示により開発メンバから iSALE developers として認められたメンバである。

日本国内での iSALE 利用方法: 本節ではこれから新規で iSALE を利用する方法を説明する。このような方法に至った経

緯は一昨年の衝突研究会に投稿した活動報告に詳しい。

日本で iSALE を利用する方法は大きく分けて以下の 2 つがある。これはユーザの数値計算への習熟度と数値衝突計算への希望利用期間で分類される。

(1) *長期的な研究展望を持つ利用希望者:*
国内 iSALE 管理運営委員会より利用希望者に関するコメントを添え、iSALE 開発グループにアカウント取得依頼を行う。ただし、原則として衝突物理・数値計算に習熟している研究者、もしくはそのような研究者に指導を受けていて、かつ研究者志望(博士課程進学希望)の大学院生に限る。

(2) *短期利用希望者:* 国立天文台天文シミュレーションプロジェクト(CfCA)の共同利用申請を行い、CfCA の共同利用計算機内でコンパイル済みの実行ファイルを利用する。

ここで両者の差異はソースコードにアクセスできるか否かということになる。iSALE 実行時には計算条件や物質モデルパラメータを記載した 2 つの入力ファイルが読み込まれ計算条件が変更される。(2)の場合、ソースコードを読んだり、書き換えることはできないものの、計算条件設定を行う 2 つの入力ファイルは自由に編集できるため、実用上ほとんど問題

はない。またコードのインストールに悩まされることなく iSALE 計算を実施することができる点で CfCA 共同利用計算機の利用はおすすめである。

iSALE 講習会: 2017 年より国立天文台 CfCA の援助を頂き、講習会を実施している。内容は iSALE を用いた数値衝突計算全般についての講義、実際に CfCA の計算/解析サーバを用いた iSALE 計算と計算出力の解析までを実習形式で行うものとなっている。今年度は 7/30 – 8/1 の日程で実施した。今年度は数値衝突計算関連の研究で頻出する図を実際に自分の計算で作る課題を設定した。具体的には (1)最大経験温度と累積トレーサ粒子数の関係、(2)衝突点からの距離と最大衝撃圧の関係、(3)トレーサ粒子の流跡線の可視化、(4)衝撃波伝播の等時刻線の可視化を課題とした。実際に作った図などは以下からダウンロードできる (<https://www.wakusei.jp/~impact/wiki/iSALE/?2019年iSALE勉強会中級課題>)。来年度以降も開催を予定している。参加希望の方、または周辺に興味を持ちそうな方がいる場合は周知してほしい。

謝辞: iSALE の開発者である Gareth Collins, Kai Wünnemann, Boris Ivanov, H. Jay Melosh, Dirk Elbeshausen の各氏に感謝致します。

国内短期利用希望者への措置は国立天文台 CfCA の運用メンバの皆様のご協力によって可能になりました。ここに御礼申し

上げます。

以下に iSALE に関する情報を列挙する。

国内 iSALE wiki:
<https://www.wakusei.jp/~impact/wiki/iSALE/>

※iSALE に関する日本語の情報とこれまでの勉強会、講習会の資料が読めます。

iSALE users group in Japan ML:

isale-users-jp@perc.it-chiba.ac.jp

※国内 iSALE ユーザの情報交換に用いられています。

日本国内 iSALE 管理委員会 ML:

isale-developers-jp@perc.it-chiba.ac.jp

※iSALE の新規利用についてはこちらまでお問い合わせください

※図や参考文献についてはスライドの PDF ファイルをご参照下さい。