

## 分子研技術課の活動を紹介！

新企画

分子科学研究所は昭和50年に創設され、同時に技術分野での研究支援を目的として技官を組織した技術課が発足しました。技術課は所長直属の技術者組織であり、各個人のもつ高い専門的技術により研究を支援しています。今号より技術課のサポート活動や技術職員のあれこれを紹介していきます。

装置開発室班長を経て平成20年度より現職。休日は主夫となり家事全般をこなす。



共同利用研究を支えるテクニカル集団

# 分子研技術課

## 高速通信プログラム開発にあたってのよもやま話

計算科学技術班  
手島史綱



計算科学研究センターの前身は、分子科学研究所電子計算センターであり1977年に設立されてから30年以上の月日が経過しています。設立以来、大学共同利用施設として、全国の分子科学研究者に計算機資源を提供し続けています。運用を始めた頃は、グループ数63件（ユーザ数155名）でしたが、現在では、グループ数153件（ユーザ数642名）の利用があります。

設立当初は当然ながら、私が着任した1988年でも現在のようにインターネットは存在せず、主たる利用方法は、センターに来てTSS端末を利用したり、計算結果を保存した磁気テープ（オープンリールMT）やプリンタ出力された用紙を持ち帰るというような状況でした。あえて、リモートで利用したい場合は、電話回線に通信速度300bpsのモデムを使用して接続していましたので、プログラム作成もままならなかったと想像できます。

各研究室に提供されるネットワークはどんどん高速化が進み、現在は1Gbpsという広帯域なネットワークで接続できる状況になりましたが、1つの問題点が浮上してきました。それは1Gbpsの速度があれば、理論的に100MByte/s程度で転送

できて良いはずなのですが、どうもその10分の1以下程度の速度しか出せないのです。速度が出ない理由は主に2つ考えられます。1つは、安定した通信を行うためのTCP（Transmission Control Protocol）を使っていると、通信距離が長くRTT（Round Trip Time）が多くなるにつれて通信速度が劣化する、というものです。これは確実な通信を行うために相互の確認合図で時間が取られてしまうことに由来します。もう1つは、情報の暗号・解読処理に計算処理が相当必要で、実際にファイル転送でCPUが100%の使用率になったりします。CPUの処理速度が限界となって通信速度が出ない場合があります。

幸いなことに、岡崎は通信的には日本のへそに位置し、北は北見工大から南は琉球大までRTTが40msec未満で通信できます。従って、まずこの範囲内で速度をなるべく劣化させない通信プログラムが望まれました。

市販品やフリーのソフトウェアを調査しましたが、利用者に提供するには高価だったり、一般的な利用に向かないなど、どれも「帯に短したすきに長し」状態だったため、高速通信プログラムを開発する

ことにしました。

ベースとなるプログラムにオープンソフトウェアであるOpenSSHのscpを使用することで認証はセキュリティを確保しつつ、ファイルを転送している部分をTCPではなくUDP（User Datagram Protocol）を使用するUDT（UDP-based Data Transfer）ライブラリ（暗号化はしない）に置き換えて高速化を目指したプログラムhscpを開発しました。これを使うことで、通信速度がscp、sftpを使った場合に比べ、数倍から数十倍程度速くなることが確認できています。これを利用すれば、遠隔地の利用者でも、あたかもセンター内にいるような感覚でファイル転送が行えると思います。設立当初は、直接来所されることでユーザとの距離感はありませんでしたが、インターネットで遠ざかってしまった利用者との距離感を少しでも減らす努力を今後も行って行きたいと思います。今回紹介したプログラムhscpは、次のWEBページで公開していますので、センター利用に関わらずどんどん利用して頂ければ幸いです。

<https://ccportal.ims.ac.jp/software/hscp>

## 初代技術課長 高橋重敏氏 | 報告 鈴木光一課長

分子研創設時（1975年）に、研究を技術で支援する技術職員（教室系技官）の集団組織として全国の大学や研究機関に先駆けて技術課が設置されました。その創設時期の初代技術課長であった高橋重敏氏を訪問しました。分子科学コミュニティの方々には、もはや高橋氏を知る人は少ないかと思いますが「技術職員OB訪問」の第1号として紹介させていただきます。高橋氏は分子研創設時から1980年までの約5年間技術課長として勤務されました。

高橋氏について語らなければならないのは「技術研究会」の発足に尽力された事でしょう。現在KEK、核融合研の他、各地の国立大学で、全国から300～500名の技術者が集って毎年「技術研究会」が開催されています。当時、他機関の技官を交えて開催する企画としては大変画期的かつ困難なようでした。それが今の「技術研究会」に育ち、その種を蒔いたという事は、大きな功績だと思います。

高橋氏は今年91才で、現在足を悪くされ歩くことが少々困難になっておられましたが、しゃべり口調は私が記憶している現役の時とまったく変わっていません、さらに元気になっている気がしました。



## 機器開発技術班に 高田紀子さん着任

自己紹介文はP.54をご覧ください。



レーザー加工等の技術本がどっさり。勉強の毎日だそうです。右の写真は実習で作成したダルマ落とし。いつも机の上で高田さんを応援しています（広報 原田）。