

## ■追悼記事

### Prof. B. W. Batterman 追悼

松下 正 (高エネルギー加速器研究機構名誉教授)

コーネル大学高エネルギー放射光光源 (Cornell High Energy Synchrotron Source) 前施設長・コーネル大学名誉教授の Boris W. Batterman 先生は2010年12月14日に、サンフランシスコのご自宅でお亡くなりになりました。享年80歳でした。X線物理、回折結晶学の分野で大きな貢献をなされ、X線領域の放射光の利用でも先進的、指導的役割を果たされた方で、ここに謹んで哀悼の意を表させていただきます。

Batterman 先生は1952年にマサチューセッツ工科大学 (MIT) をご卒業になられ、さらに1956年に物理分野の博士号を MIT から授与されました。この間、1953-1954年にはドイツのシュツツガルト工科大学に滞在されています。1956年からはベル電話研究所に所属し1965年にコーネル大学 (Department of Materials Science and Engineering) に異動されています。ベル研の頃の論文をみると、CuAu<sub>3</sub>合金の規則状態、銅や鉄の構造因子や電子分布状態、熱振動の回折へ及ぼす効果、完全結晶における回折時の蛍光 X 線の発生、などについての研究をなされています。なかでも1960年代に発表された完全結晶における回折時の蛍光 X 線の発生に関する研究は、完全性の高い結晶においてブラッグ反射の近傍では結晶内の二つのブランチに分かれて励起された波の干渉によって定在波が生じブラッグ角からのずれの角度に依存して結晶内の X 線定在波の腹と節が回折格子面に垂直な方向に動くことを実験的に検証した実験で、いわゆる X 線定在波法のもととなる研究で、その後大きな影響を与えたものです。同じころに、Annaka, Kikuta & Kohra により、コンプトン散乱・熱散漫散乱の強度がやはり X 線定在波の効果としてブラッグ角からのずれに応じて変化することを報告されています。私は1967年に高良研究室の大学院生として研究の世界に足を踏み入れ X 線動力学的回折に関して勉強を始めたが、X 線定在波のことでは、高良研の研究とともに Batterman 先生の研究のこともよく高良先生や菊田先生からお聞きすることがありました。もうひとつ特筆すべきは、やはり1964年に Review of Modern Physics に Dr. H. Cole と共著で X 線動力学的回折に関してのレビューが書かれていることです (Rev. Mod. Phys. 36, 681 (1964))。1960年代に入り、シリコンやゲルマニウムなどの半導体で転位が極端に少ないか、あるいはゼロで回折学的には完全とみなせる結晶を成長させることができるようとなり、実験的にも理論的にも動力学的回折の研究が盛んな頃でした。私も大学院に入学してから Batterman 先生の書かれ

たレビューを読んで勉強をしたものでした。また高良先生が海外での学会にいらっしゃったときに撮られた写真に Batterman 先生が写っていてその写真をみながら会議の様子などを高良先生から伺い、Batterman 先生にはそれまでお会いしたことはないのですが、親しみを感じたことを記憶しています。1972年の夏に京都で国際結晶学会があったときに、私は完全結晶のロッキングカーブの半値幅からシリコンとゲルマニウムの構造因子を決めるという研究の成果を発表したのですが、Batterman 先生がそれに興味をお持ちになって講演後に詳しくご質問をいただいたことを記憶しております。

Batterman 先生は、X線領域の放射光利用の有用性に着目した先達のお一人でもあり、1978年4月にスタンフォード大学で放射光装置技術に関するワークショップがありました。この頃まだ CHESS (8 GeV のシンクロトロンに高エネルギー物理学実験に寄生する形で放射光利用を実現) を Batterman 先生が中心となり NSF の予算で建設中でした。ワークショップのひとつのセッションで Dr. R. D. Deslattes がそのことに触れると Batterman 先生が「頑張っているぞ」とばかりに会場の席から腕を上にごぐるぐる回した姿が大変印象に残っています。CHESS は当初は高エネルギー物理学実験への寄生として放射光利用が始まり、ビームラインの数もスタッフの数も少ないなか特徴のある優れた成果を挙げているという印象を受けていますが、これも Batterman 先生の見識、先見性とリーダーシップがあったからこそだからと私には思えます。コーネル大学では CHESS の初代 director を務められる以前から多くの学生の指導をされています。少ないスタッフで、どのように施設を維持しユーザーサポートを行なっているのかについて質問したことがあります。大学院生をアシスタントとして雇用しているが、それは施設にとっても助かると同時に大学院生にとっても一流の研究者とじかに接しあるときには共同研究もできるので教育的にも大変効果をあげていると言われていました。現在、欧米の放射光施設や大学など放射光コミュニティで活躍している人々で Batterman 先生の大学院生やポスドクだった方が多くおられるのを見ても教育者としても優れた能力を発揮されています。2011年6月の CHESS ユーザーミーティングのときの追悼講演会のスピーカーの顔ぶれ (Dr. Herman Winick (Stanford University), Dr. Jerry Hastings (Stanford University), Dr. Helmut Dosch (DESY) 他) をみれば Batterman 先生の研究上の繋がり広さとそのレベル

の高さの一端を理解できると思います。

(<http://meetings.chess.cornell.edu/UserMeeting2011/>)

私が1979年～1980年にかけてスタンフォード放射光研究所 (SSRL) に滞在した期間中に CHESS を訪問させていただいた折には、研究分野が比較的近いことと私が高良研究室の卒業生であったことなどもあり、大変親切・丁寧な施設を見せていただきました。このときには、先生の両腕のように Dr. D. Bilderback と Dr. D. Mills が若いスタッフとして CHESS を支えていたのが印象的でした。また私とその前年に phase space と DuMond diagram を結びつけて放射光光学系の性能をグラフィックに評価できる方法を発表していたのですが、当時 Batterman 先生の指導していた大学院生で現在 NSLS におられる Dr. L. Berman にその方法でコーネルのビームラインの性能を見積もらせていたことも個人的にはよく記憶に残っています。

どなたのご提案だったか忘れてしまったのですが、1994年頃に Batterman 先生を日本にご招待しようという話がでて、高工研の外国人研究者招待の枠を使っておよびすることになり、たまたま私が窓口になったことがありました。実際にご来日いただいたのは1995年の1月で高工

研での用務を済ませたのちに関西方面の大学を訪問なさるその途中に京都に1月16日～17日にご滞在になられました。1月17日の午前5時47分ごろに阪神淡路大地震がおき、私は先生の無事を確認するためにホテルへ電話をかけまくりましたが、やっと数時間後につながり先生とお話することができ、先生がベッドから放り出されるようだったとおっしゃられたことをよく記憶しております。

2001年にコーネル大学から引退された後は、サンフランシスコに居を移され、スタンフォード大学とカリフォルニア大学バークレー校に所属し依然研究でも活動を続けるとともに、ご家族や友人の方々と過ごす時間を大切に、また国際会議への参加をふくめてよく旅行をなされていたようです。どの会議だったか記憶していないのですが、たまたまその会場でお会いしたときに、にこやかにご挨拶をお返しいただいたことを思い出します。

このようにふり返ってみると Batterman 先生の放射光利用や X 線回折の分野での貢献は大変大きく、あの笑顔を二度と拝見できなくなったことは、まことに残念に思います。ここに謹んでご冥福をお祈りいたします。