

## 巻頭言

### 結晶成長

#### Crystal Growth

大石 修治\*



フラックス成長とそれに関連する科学(他の育成法, 無機材料, 有機材料など)の技術向上を目指し, 2006年(平成18年)12月1日に日本フラックス成長研究会が誕生しました(結晶核生成)。それ以来約8年が経ち, 会誌(Journal of Flux Growth)の発行や研究発表会の開催などを通し, 研究会はますます活発な活動を展開しています(結晶成長)。手元に揃えた会誌を読むと, 各地で開催の研究発表会や掲載された論文などが甦るとともに, 将来の研究会の大きな可能性を感じます。この会誌は, 過去を十分に含み, 未来を見据えています。

フラックス法では, 簡便な装置とやさしい操作で, 自形をもつ高品質結晶を融点よりもはるかに低い温度で育成できます。選択したフラックスは, 加熱すると溶質を溶解します。フラックスは, 徐冷やフラックス蒸発により, 溶質の姿を整えて結晶として析出させます。フラックスは, 条件によって溶質を相容れたり, 突き放したりする性質(やさしさと厳しさの両面)をもっています。ただ, その素晴らしい機能の源泉は仲々見せてくれません。フラックスの選択は, 依然として難しいです。

私は, 長い間, 結晶成長に係わってきました。群馬大学工学部の卒業研究(昭和46年度)では, 水熱法でケイ酸カルシウム水和物の針状結晶(mmサイズ)を育成しました。研究の入り口を見ることができました。修士研究(昭和47~48年度)では, 高压熔融法で黒鉛結晶( $\mu\text{m}$ サイズ)を育成しました。高压セルの作製は, 旋盤を用いた非常に細かい作業でした。昭和49年4月に信州大学工学部に勤務し, 上司が継続していた人工雲母の電気物性研究を手伝いました。その傍ら, 電気炉1台と白金るつぼ2個だけの財産で, フラックス法による酸化物結晶育成の研究をスタートしました。2, 3年後に, 研究の主眼をフラックス法に置くようになりました。研究室配属の学生は, フラックス成長実験を粘り強く繰り返し, 熱心に卒業研究や修士研究を推し進めました。彼らと一緒に, フラットな面で囲まれたきれいな結晶をるつぼの中に見た時の感激は今でも鮮やかです。学生と楽しい時間を共有することができました。育成した結晶は, ルビー, タングステン酸塩, モリブデン酸塩, ニオブ酸塩, リン酸塩, ケイ酸塩, ホウ酸塩などの約100種類に達します。フラックスには, フッ化物, 塩化物, モリブデン酸塩, タングステン酸塩などを使用しました。環境面を考慮したフラックスとして, 食品でもある塩化ナトリウムを特に多用しました。約10年前に着任した手嶋勝弥教授(助手, 助教, 准教授を経て)は, 従来のフラックス法に表面工学を融合させ, 実用結晶材料の作製にフラックス法を用いる新たな境地を拓きました。

幸せにも, フラックス成長の研究を約41年間に渡って続けることができました。フラックスの能力の素晴らしさを経験し, フラックス法の奥深さや難しさを実感しました。フラックス法は, 何とも魅力に富む結晶成長法です。平成27年3月をもち, 信州大学を定年になります。4月からは, 新たな立場から細々とフラックス法を続けていくつもりです。

日本フラックス成長研究会がますます発展することを切に願い, 期待しています。フラックス成長とそれに関連する科学分野の進展を願っています。社会が激動の時代です。研究会会員の皆様のご健勝とご活躍をお祈り申し上げます。

\*Shuji Oishi, 信州大学工学部