Award Lecture Article

You Like Rheology ? On Receiving the SRJ Distinguished Service Award for 2017

Kunihiro OSAKI[†]

Honorable Member, SRJ

On the occasion of receiving SRJ Distinguished Service Award for 2017, I record our activity and events for the enlightenment and the spread of polymer rheology, with my precious memories of the people involved.

Key Words: Lecture courses on rheology / Text books on rheology / Essays on rheology / TV programs on rheology

「高分子レオロジーの深化と啓蒙・普及に関わる功績」 —レオロジーは大好き？ 功績賞受賞に際して—

尾崎 邦宏[†]

(原稿受理：2017年7月22日)

日本レオロジー学会功績賞を頂きましてこの上ない喜びです。授賞理由は「高分子レオロジーの深化と啓蒙・普及に関わる功績」とのことですが、本学会（以下SRJと略称）主催のレオロジーの講習会「レオロジー・クラシック（以下、レオクラと略称）」の活動が評価されたとのことなので、その由来と活動を中心にお話いたします。

1. レオロジー・クラシックの概要

レオクラはSRJの講習会「レオロジー講座」への入門編として、2009年以来ほぼ毎年開催されている学会主催の講習会で、SRJの研究会「三相系研究会」の発案者達が立ち上げ、内容・講師の依頼、参加募集などでお世話ささせていただきました。間もなく学会の事務局や役員の方々がお世話して下さるようになり、特に参加勧誘に力を入れてくださったので、現在では気楽に講義だけさせていただいております。2015年までは京都で開催していましたが、2016年には初めて東京で開催し、広範囲のご協力で盛会になりました。後述べる理由で、講義は定年退職した研究者（レオロージンと自称）を講師としています。

最近のテーマと講師は次のとおりです。

レオロジーとは 尾崎邦宏
レオロジー入門 高橋雅興
高分子レオロジー・クラシック 土井正男

内容は、レオロジーの歴史、広がり、玩具などを用いた基

礎的現象の観察、線形、非線形レオロジー現象と測定法入門、主に高分子などの加工との関係、20世紀末までにほぼ完成の域に達した高分子レオロジーと分子理論のやさしい解説などで、レオロジーに初めて接する研究・技術者を対象としているのが特徴です。講演後軽食を取りながら講師と自由に話す時間が十分取っており、これはレオロージンの得意とすることですから、レオロジー入門者には得がたい機会だろうと自負しています。

2. レオロジー講座と講座・レオロジー

まずレオロジー講座についてお話しします。レオロジー講座はSRJの設立時（1973）からレオロジーに携わろうとする学生、研究者への啓蒙・普及活動として毎年一回続けられてきた講習会です。弱小学会の重要な収入源でもあります。

当初は内容や講師の選択の試行錯誤もあり、先輩の先生方がご苦労されました。講師のできる研究者の層が少し厚くなり、講座のテキストとして講座・レオロジー（SRJ編、高分子刊行会、1992）¹⁾が出版される頃にはレオロジーの初級講座としての基本的な内容（20世紀末頃の学問や産業の状況に合わせてのことですが）について、まとまった指導が継続的にできるようになりました。かなり幅広い内容と、充実した講師陣は、世界的に見て一流のものだと誇ることができました。

時移って、SRJも一般社団法人になり、高分子レオロジー研究も進歩し、その他のレオロジー分野の研究にも新しい風が吹き、私の弟に相当する年代の活躍が目立つようになりました。その結果、講座・レオロジーの新版、新講座・レオロジー（SRJ編、一般社団法人日本レオロジー学会、2014）²⁾が出版され、レオロジー講座も新しく船出しました。

[†] 4-198 Kowata-Hirao, Uji 611-0002, E-mail : k-osaki@kcn.jp

3. 升田利史郎先生に関する個人的なお話

(故) 升田さんは、私が京都大学工業化学科の田村研究室(写真化学)に卒業研究配属されたとき、修士課程1年の先輩でした。私が配属された前後に、小高忠男さんが博士課程を修了して研究室を去り、倉田道夫助教授は海外出張となり、私達の修士課程の2年間ほどのレオロジーの研究は、別棟の高分子化学科、特に小野木重治教授の研究室が頼りでした。

升田さんは企業に就職した後、小野木研究室に入り、私とは研究上ライバルのはずでしたが、研究スタイルの違いと資金量の違い(田村研究室は研究費獲得が下手で貧乏でした)から競い合いにもならず、2年間培った友達関係は壊れることはありませんでした。小野木先生はSRJ経営の中心的存在で、升田さんはその雑用係でしたから、教授として力を出せるようになると、学会の運営、国際協力などに力を発揮され、私は下働きとして活動する機会をいただきました。当時は学会が大学の権威に支配されていて、研究分野や力に関係なく助手には活動の機会がなかったもので、これは大変ありがたいことでした。

その一つがレオロジー講座の充実と、テキストの編纂でした。「講座・レオロジー」は升田・尾崎の編集で、校閲などは私が得意としていたので、ほぼ全部担当させてもらいましたが、升田さんは「やさしくせよ」というのが口癖でした。

後に、瀧川敏算教授らによる新・講座レオロジー編纂が始まり、私は生の原稿を読ませていただき、「なかなか難しい」と意見を言うと、升田さんの意見は「口出しはしないように」でした。研究が広がり進歩すれば内容も言葉も難しくなるのは当たり前だから、難しくても若い研究者の活動のスタイルは妨げるな、初級者が困ると思うなら物事のわかった老人がカバーせよ、レオロジーの出番だ。

升田さんは停年(2002年)の数年前に進行性の病に犯され、「医者によれば後10年」とのことば通り、2012年3月22日逝去されました。

4. 三相系研究会とレオロジー・クラシック

私たちの停年の2000年代の初めは、国立大学では大学院化が進んだ時期で、SRJでは法人化が重要な課題で、学会運営の先生方は慣れない仕事に忙殺されました。2005年5月、一般社団法人日本レオロジー学会が設立されました。

レオロジー講座の重要性も改めて認識され、講師も大方新しくなりました。新版の講座・レオロジーの編纂も計画されるようになりました。講師陣もテキストも世界最先端のバリバリですから、先ほど述べたレオロジーの出番が来たような気配でした。本当はただの妄想なのでしょうが、レオクラはそこから生まれたというお話ですので、我慢してお聞き願います。

関西のSRJ役員、レオロジー講座講師の多くは私どもの後輩ということもあり、この方々との雑談を通して、新しい計画がおぼろげに生まれてきました。

引退したレオロジー研究者(レオロジー)の組織として「三相系研究会」という団体が作られ、SRJの研究会になることを目指すとともに、懇親を図るための碁会(毎月)が開催されました(2008年)。碁会は楽しく続いて、最近100回を祝いました。

この会を通じて、レオロジー・クラシックの構想がまとまり、第一回を2009年に開催しました。三相系研究会が2013年にSRJの研究会として承認されるまで、レオクラは私的なグループによるボランティア活動の色彩が濃く、学会に赤字を負わせないよう祈る状態でした。その後は学会のまともな啓蒙・普及活動として広く認識され、特に参加勧誘に関して広いご協力をいただいております。

最初の講師だった升田先生、岩田一良先生の後任として、高橋雅興、土井正男両先生がちょうどレオロジーの年になられたので、当面はうまくつなげていますが、私もそろそろ引退すべき時期でしょう。三相系研究会の運営と、レオクラの初期の活動に関しては、SRJの事務局を退職した中本佳生子さんのご協力が大きかったことを付記します。

5. 尾崎 CM その1: 学会誌「読者のページ」

この機会に私のレオロジー啓蒙・普及活動の宣伝をお許し願います。学会誌の編集委員をやっていたときに、「論文ばかりで読むところがない。親しみやすい解説でもあればいい」という意見が聞こえるようになり、試みに1ページの記事を作ってみました。委員会で載せてみようということになり、「読者のページ」という欄が作られました。レオロジーに関することで、論文にするほどでもないことや、意見など、なんでもありの読者のページということでした。なかなか投稿もないので、言い出したものとしてしばらくつなごうと考え、結局10年程書き続けることになりました。初期のものをいくつかあげてみます。

弾まぬゴムのレオロジー (18巻, 1990)
片栗粉とダイラタンシー (19巻, 1991)
小麦粉の話 (19巻, 1991)
ダマダマー台所のレオロジー (20巻, 1992)
弾む液体のレオロジー (21巻, 1993)
ゴムひもをねじる (21巻, 1993)

お気づきのように、普通の生活でのレオロジーの話題、レオロジー関連の玩具、ゴム弾性の解説など、後にレオクラなどのレオロジー入門の教材になる話題でした。これを通じて、研究会などでお話しする機会が与えられて、レオロジーの啓蒙・普及活動が楽しみになってきました。

その頃のテレビコマーシャルでは、青い目のお嫁さんが出演して、美味しいてんぷらのための「てんぷら粉」を宣伝するものがありましたが、最近は料理番組でも「普通のてんぷら粉で結構です」といわれる程度に普及しており、また腰のしっかりした「冷凍うどん」が普通に出回っています。博多駅前地下鉄工事のために道路が陥没したときにも、早急に固まる特殊な土を入れてあっという間に復旧してしまいました。レオロジーはそれぞれの所でしっかりしみこんで進んでいるということで、感無量です。

6. 尾崎 CM その2: 著書とNHK教育番組

レオロジーの啓蒙・普及活動を目に留めてくださる方がいて、一般読者向けのレオロジーの本を書いてみないかというお話があり、「キッチンで体験レオロジー」(裳華房、

1996)³⁾が出版されました。

レオロジーでは一般読者を対象とした中川鶴太郎先生の名著「流れる固体」⁴⁾がありましたが、当時盛んだった研究内容に合わせた入門書もあればいいだろうと考えました。宇宙や原子力、エレクトロニクスや自動車などの最先端で大きな科学技術と対照的な、身近な事柄の科学的な見方の例という気分もありました。

キッチンでできる実験・観察項目を考えたり、写真を作ったりするのを、助手だった井上正志さんが助けて下さいました。きれいなレオロジー現象の写真が表紙を飾っています。実験・観察の項目が懐かしいので、列举してみます。

ゴムの弾性の温度による変化・ゴムひもをねじる・熱可塑性プラスチックと熱可塑性エラストマー（玩具が売られていました）・輪ゴムを冷やす・弾まぬゴムボール・シリパテ・弾性液体を作る・弾性液体の珍しい現象・小麦粉のグルテン・ガラスを割る（テレビで砂を入ると魔法のように割れるガラス瓶の紹介を見て）・餅のしわについて・ガラスのひずみの観察・着色ガラスを作ってみよう—硼砂球反応・砂糖のガラス・バターとチーズ・水性塗料・界面活性剤とさざ波・粘土と白墨の壊れ方・デンプンのダイラタンシー・マヨネーズを作る・マヨネーズの性質・針金を曲げる・氷の性質・針金を焼く・テグスを作る・プラスチックフィルムを引っ張る。

物事の連鎖反応で、NHK 教育テレビの科学啓蒙番組（多分「やってみよう なんでも実験」）へ出演しないかという話になりました（尾崎邦宏、石川英輔、松田京子（出演），“やってみよう なんでも実験「固体？液体？～ふしぎ物質の科学」”，1998 年 6 月 8 日 18：50－19：20 放送，NHK 教育）⁵⁾。東京から来た女性ディレクターは飲み込みのいい人で、結構専門的なものを読みこなし、3 回ほど会っただけで大方の実験の段取りが出来ました。メインイベントは近くの小学校の協力で、自作のスライム（ポリビニルアルコールと硼酸ナトリウムで作る）で、大きな風船を膨らませるというもので、また井上さんの協力が力になりました。このほか片栗粉のダイラタンシー池で模型自動車を走らせたり（停まると沈む）、粘土の底なし沼にゼンマイ仕掛けの馬のおもちゃを入れたり（動くとき沈む）、楽しい実験をすることが出来ました。

この頃はビデオテープの時代でしたが、私が大学を去るときにの記念に後輩達が DVD に移してくれたので、懐かしく見ることができます。

私の停年（2003 年）頃には、研究室の実権は渡辺宏助教授と井上助手に移っていましたので、暇に任せてレオロジーのテキストを書くことにしました。先ほど述べたように、大学の機構改革などで、先生方はマイナー分野の教科書を書く時間がないだろうと考えました。またそれまでの研究の中心だった高分子レオロジーが成熟し、分散系その他の領域でも私の弟の年代の方の研究が中心になったと感じました。さらに日本人の研究のレベルが高いと感じました。そのような気分で退職直後に出版したのが「レオロジーの世界」（工業調査会，2004 年）^{6,7)}です。初級レオロジーの教科書を目指して、比較的円満な内容になっているはずですので、ご愛用いただきたいと思います。

謝 辞

このたびは学会功績賞を下さり、研究教育活動を振り返る機会を下さってありがとうございます。

読み返してみると、受賞対象の中心のレオロジー・クラシックは升田利史郎先生の遺言であり、先生の着想力と皆様のご協力でここまでつないでくることができました。学会の重要事業のレオロジー講座はこれからますます難しいことも扱わねばならない宿命ですから、レオクラのような応援団の活動はさらに重要になるかもしれません。皆様の今後のご活躍に期待いたします。

REFERENCES

- 1) “*Kouza Reorogijii*”, Nihon Reorogijii Gakkai ed, Koubunshi-Kankoukai (1992).
- 2) “*Shin Kouza Reorogijii*”, Nihon Reorogijii Gakkai ed, Nihon Reorogijii Gakkai (2014).
- 3) Osaki K, “*Kicchin de Taiken Reorogijii*”, Shokabo (1996).
- 4) Nakagawa T, “*Nagareru Kotai*”, Iwanami (1975).
- 5) Osaki K, Ishikawa E, Matsuda K, “*Yattemiyou Nandemo Jikken*”, NHK-ETV (1998).
- 6) Osaki K, “*Reorogijii no Sekai*”, Kougyou Chousa-kai (2004).
- 7) Osaki K, “*Reorogijii no Sekai*”, Morikita Shuppan (2011).

編注) 文献 6 は出版社の都合で入手できません。文献 7 が替わって販売されています。