

特集 数式処理とその歴史

高橋 正*

神戸大学

齋藤友克†

株式会社アルファオメガ

数式処理というものが一般に認知されてほぼ 20 年になります。設立時の会員数は 64 名（内学生会員 7 名）で、1992 年 4 月 25 日の日本数式処理学会の設立からも 10 年以上が経過しました。（ちなみに現在の総会員数は、308 名内学生会員は 27 名です¹⁾。）

高々 10 数年前のことですが、既に数式処理の黎明期に関しては、昔のこととなり、知る人も数少なくなりました。色々な意味で世代も交替しつつあります。

そこで、数式処理の歴史を顧み、今後を展望する特集を組むことになり我々 2 名が担当の特別編集委員として編集委員会から委託を受けました。

日本における数式処理の流れ全般を概括する特集を組むことは、我々の手にあまることではありません。また単なる歴史的なお話では、今後の数式処理の発展に寄与することも少ないと考えました。懐古的な内容のみの特集では、学会の会員の方々（特に若手会員）の要望に添えないと考え、過去を振り返りつつ、現在研究が進められている特定の分野の状況、そして更に今後への発展の可能性を探る特集とすることにしました。

特に今回は、Risa/Asir を話題の中心にすえた特集「数式処理とその歴史」を組むことにしました。Risa/Asir は、学会誌「数式処理」やさまざまな研究会で取り上げられることが多いのですが、今までとは異なる切口で特集を組むことにしました。原稿は、特集の目的と方針を伝えて、さまざまな方に論文形式での執筆をお願いしました。しかし、個々の著者の方は目的に関して自由に発展させて書くことも併せてお願い致しました。その結果、本特集において初めて記述されるアルゴリズムも存在いたします。

特集の編集方針は、次のように決めました。

- 全体の構成は、数式処理の黎明期からこの 10 年、そして現在・未来の問題の流れを中心とする。
- 原稿の内容は、過去を振り返り現在の問題点をとおして未来につながるようものをめざす。
- できる限り当事者の周辺の方をお願いする。

*takahasi@kobe-u.ac.jp

†saito@a2z.co.jp

¹⁾現在の会員数を今後発展的に増やすには更なる努力が必要である

- 査読体制は、通常の特集論文と同様 1 名の査読とする。

以上のような方針により、下記のような構成で本特集ができました。

個々の論文が適格にその時期のことを述べているわけではありません。論文で書かれている内容の時代を明確に分類することは困難です。このような分類は、我々の単なる考え方のひとつでしかありません（著書の方々の意見を反映させているものでもありません）。また、Risa/Asir が過去のものと言うわけでもありません。現実に Risa/Asir は、今の時点でも既存の機能の改良ならびに新たな機能の追加が積極的におこなわれております。

黎明期 数式処理黎明期

開発期から現在 Risa/Asir の開発期，区間演算と数式処理の歴史，数式処理における関数零点の描画

現在から未来へ 数式処理と教育，OpenXM プロジェクトの過去，現在，未来

このような内容を組んだのは、上記のような方針を読者の方々に理解していただくためです。

- 数式処理黎明期は、まさに若い研究者が知らなかった（もしくは知ることがなかった）時代を明示しています。
- Risa/Asir の開発期は、数式処理黎明期からの Risa/Asir 開発の歴史を示しています。これらは、現在の Risa/Asir がどのような経緯で開発され、発展してきたのかを明らかにしています。そして、Risa/Asir を用いて発展してきた研究として、区間演算と関数零点の描画を取り上げ、その使用された研究を例示しています。Risa/Asir を用いて発展してきた研究としては、区間演算・関数零点の描画以外にも多くの研究成果がありますが、それらを網羅することは紙面の関係で今後委ねたいと思います。
- 数式処理を教育に応用する試みは以前から望まれていますが、その実現は進んでいません。本特集においては、その根本的な問題点の一つである、数学教育としての研究目標を示しました。したがって、今後の数式処理の教育への応用に関しては、教育関係者から納得できる（教育実践に用いることができる）内容を充実させるべきであると考えています。OpenXM プロジェクトの過去、現在、未来は進行中の研究であり、これからの発展が大いに期待できる研究と考えています。
- そして、最後の部分に数式処理と教育・OpenXM プロジェクトの過去、現在、未来を掲載しました。

特集ができあがった段階で、もっと様々な方々に原稿を依頼しもう少し厳密な特集にすれば良かったとは考えましたが、我々の能力の限界で少々幅の狭い特集となってしまいましたことをお詫びいたします。

数式処理の対象は幅広く、本特集号で示すことはひとつのサンプルです。これらの内容以外の多くのこと（この特集に含まれる内容も含めてですが）は今後の「数式処理」で多くの方々の協力を得て進めて行きたいと思います。

最後にこの特集に御協力頂いた論文の著者の方々に編集委員会の方々に感謝いたします。