

# 力学系通信

NO. 23 (1994/10)

力学系通信 NO.23 をお送りします。この号が、従来通りの形での力学系通信の最後の号になります。長い間、ご愛読頂き、ありがとうございました。

笹野 一洋

e-mail : [ksasano@tansei.cc.u-tokyo.ac.jp](mailto:ksasano@tansei.cc.u-tokyo.ac.jp)

[ksasano@toyama-mpu.ac.jp](mailto:ksasano@toyama-mpu.ac.jp)

[MHC00051@niftyserve.or.jp](mailto:MHC00051@niftyserve.or.jp)

FAX : 0764 - 34 - 4656 (「数学・笹野」宛にお願いします。)

snail mail : 〒930-01 富山市杉谷2630 富山医科薬科大学 数学教室

tel : 0764 - 34 - 2281 ext. 2740

## 目次

発行停止のお知らせ	1
力学系メーリング・リストについて	2
異動	2
力学系研究集会について	2
AMS Summer Workshop について	2
「カオス理論の数理と新技術」研究会について	3
MSRI でのワークショップについて	4
プレプリント情報	5
MathSearch WWW index について	6
図表を TeX に張り込む方法	6

## 発行停止のお知らせ

力学系メーリング・リストの発足（次記事を参照）に伴い、従来の力学系通信は発行を停止し、メーリング・リストへと役割を移譲いたします。<sup>1</sup>

なお、現段階でメーリング・リストに参加できない方々のために、今後しばらくは力学系通信の発行を続けますが、内容はメーリング・リストの抜粋とし、また発行も不定期とさせていただきます。e-mail を使えずメーリング・リストに参加できないため今後も郵送を希望される方は、わたくし宛ご連絡ください。ご連絡頂いた方に限り、力学系通信の「郵送」を継続させていただきます。

日本数学会の会員名簿にも e-mail address が掲載されるようになったことに見られるように、最近では、「e-mail を使う」ということが、個人的な好き嫌いに関係なく、一種の

「must」になりつつあります。学内にネットワークがない、または、学内ネットワークがインターネットに接続されていないといった場合にも、NIFTY Serve などの商業ネットワークに加入したり、最寄りの大学にアカウントを貰ってモデムにより接続するなどすること

<sup>1</sup> 勿論、従来通りの力学系通信の発行を続けてくださる方がいらっしゃいましたら、是非、引き続き編集・発行をお願いします。購読者リストや、過去発行分の在庫など、資料のすべてを送らせて頂きます。

により、インターネットとのメールのやりとりができるようになりますので、是非 e-mail を使える環境を整えて、メーリングリストに参加頂きますようお願い申し上げます。

## 力学系メーリング・リストについて

ある特定の e-mail address に e-mail を送ると、予め登録されているメンバー全員にその e-mail のコピーが自動的に送られるというシステムを「メーリング・リスト」と言います。この度、東京大学の行木氏のご好意により、力学系関係の情報に関するメーリング・リストが発足しました。参加を希望される方は、dyn-ml@clover.math.s.u-tokyo.ac.jp 宛に、本文が

# subscribe

という一文だけからなる e-mail をお送りください。自動的にメンバーとして登録され、簡単な使い方等を書いた e-mail が送付されます。さらにそれ以後、メーリング・リストに投稿されたすべての記事が e-mail として送付され続けます。また、何か情報をお持ちの際には、上記のアドレス宛に e-mail を送れば、メンバー全員にその e-mail がそのまま送付されます。

メーリング・リストにおいては、「メンバー = 情報提供者」です。その旨をご理解頂き、活発なコントリビュートをお願いします。

なお、従来の力学系通信の購読者で、笹野宛に e-mail address をお知らせ頂いている方々にはすでにメーリング・リストからの e-mail が届いている筈です。ただ、BITNET に関しては、漢字が使えるかどうかわかりませんでしたので、初期のメンバーから除外されています。BITNET に接続されている方で、Internet との漢字メールの送受に成功されている方は、上記のようにして参加申し込みをして下さいますようお願い申し上げます。

質問等は管理者 dyn-adm@clover.math.s.u-tokyo.ac.jp までどうぞ。

## 異動

木上 淳 氏..... 京都大学大学院・人間環境学研究所へ異動

石井 豊 氏..... Université de Paris-Sud へ留学

## 力学系研究集会について

国際会議等の関係で、しばらく開かれていなかった力学系研究集会を、以下の予定で、開催します。

日時：1995年1月6日(午後)～1月10日(午前)

場所：日本大学 軽井沢研修所

連絡先：三波 篤郎

sannami@math.hokudai.ac.jp

〒090 北見市 公園町 北見工業大学 共通講座

## AMS Summer Workshop について

AMS SUMMER WORKSHOP IN SMOOTH DYNAMICAL SYSTEMS AND DIMENSION THEORY (\*)

JUNE 25 - 29, 1995 UNIVERSITY OF WASHINGTON (SEATTLE)

It is now well accepted that dimension is a fundamental object of study in

dynamical systems and that it characterizes, in an essential way, the instability of trajectories and their stochastic behavior. The study of dimension has become enormously popular in the applied sciences because it produces new insights into many physical phenomena. This interaction with the physical sciences has produced many notions of dimensions of invariant sets and of invariant measures supported on them. They include Hausdorff dimension, box dimension, information dimension, pointwise dimension, correlation dimension, packing dimension, etc. Many experts believe that, although they are generically distinct, for sufficiently nice dynamical systems, these numbers all coincide. The common value captures refined information about the system and a major goal is to discover relationships between this dimension and other well-known invariants including entropies, Lyapunov exponents, etc..

This conference will bring together mathematicians, applied mathematicians, and other scientists interested in mathematical aspects of the dimension theory in dynamical systems. Topics of discussion will include: relations between dimension and chaotic behavior of dynamical systems, dimensions of hyperbolic sets and attractors, progress in the Eckmann-Ruelle conjecture, number theoretic aspects of dimension theory and dynamical systems, dimension of deterministic and random Cantor-like sets and symbolic dynamics, and estimation of dimensions from experimental data. We also plan to have talks on applications of dimension theory and fractal geometry to problems in science and engineering.

The official announcement of this workshop should appear in the October issue of the Notices of the AMS, along with an email address at the AMS to request further information. PLEASE DO NOT CONTACT THE SCIENTIFIC ORGANIZERS DIRECTLY WHEN REQUESTING WORKSHOP INFORMATION.

Scientific Organizers:

Yakov Pesin, Pennsylvania State University, [pesin@math.psu.edu](mailto:pesin@math.psu.edu)

Howie Weiss, Pennsylvania State University, [weiss@math.psu.edu](mailto:weiss@math.psu.edu)

(\*) pending support from the NSF

### 「カオス理論の数理と新技術」研究会について

電気学会カオス調査専門委員会（委員長 松本隆 早稲田大、幹事 徳永隆治 筑波大）は、「カオス理論の数理と新技術」を中心にした新しい研究会を年3-4回開催することとなりました。

本研究会は、カオス理論を中心とした学際および業際的研究環境改善を目標にし、研究者にcasualで自由な討論と情報交換の場を提供するものであります。よって、研究会の参加資格は無制限であり、自由に発表と聴講を行なって頂けるものです。毎回、可能な限りトピックスをしばりこみ、各分野の著名な研究者によるチュートリアル的な招待講演と、活発に御研究なされている方々の最新の研究成果発表を企画いたします。

オープンな雰囲気盛り上げるためにも、ぜひ、御関心のある方々お誘い合わせの上で

御参加下さい。

また、工学ばかりでなく、数学、物理学、化学、生物学など、関連分野の皆様もふるって御講演／御参加下さい。

◎関連テーマキーワード

数理／フラクタル・分岐、学習・自己組織等

新技術／最適化問題、時系列解析・予測、実装技術・カオス素子、

フラクタル符合化法、カオス制御技術、カオス通信技術等

◎第一回は、10月22日(土)「分岐理論からみたカオス」を特集して行ないます。招待講演者として、各々の分野で国際級の仕事をしておられる以下の方々を予定しております。

国府寛司氏(京都大学、数学)

川上博氏(徳島大学、電子工学)

◎第二回は、12月16日(金)「フラクタル画像符合化法」を特集して行ないます。招待講演者として、第1級の仕事をしておられる以下の方々を予定しております。

マイケルバーンスレー氏(Iterated Systems, Inc)

宇敷重広氏(京都大学、数学)

◎第三回は、来年3月、「自己組織とカオス/selforganization and chaos」(世話人:相澤洋二早稲田大)を予定しています。

※講演／聴講希望などの御質問は、幹事徳永(筑波大学)まで御連絡下さい。

tokunaga@viplab5.is.tsukuba.ac.jp tel/fax 0298-53-5544

## MISRI でのワークショップについて

### Low Dimensional Holomorphic Dynamics

As part of its 1994-95 program on "Complex Dynamics and Hyperbolic Geometry", MSRI will host a week-long workshop on Low Dimensional Holomorphic Dynamics, May 15-20, 1995. The workshop is being organized by Mikhail Lyubich and John Smillie. The major focus of the workshop will be the dynamics of polynomial and rational maps in one and two complex variables. This workshop will complete the Spring program in Complex Dynamics and Hyperbolic Geometry. In keeping with the theme of the Spring program the workshop will emphasize relationships between complex dynamics and other fields. In particular those aspects of the theory of Kleinian groups, geometric function theory and real dynamics which have strong connections to complex dynamics will be featured.

The mathematical community is warmly invited to attend. Please let us know if you plan to come. If you would like to give a talk, include the title of your

proposed talk and a brief abstract.

A limited amount of funding is available for partial support of people wishing to attend. Students, recent Ph.D.'s, women, and minorities are particularly encouraged to apply. To apply for funding, send a letter explaining your interest in the workshop together with a vita or bibliography, estimated travel and/or living expenses. If you are a student, also solicit a letter from a faculty advisor. All information should be received by February 17, 1995.

Shortly after February 17 there will be a mailing which will include hotel information, whatever program information is available at that time, and replies to requests for funding.

Communications about this workshop should be sent either by email to [work595@msri.org](mailto:work595@msri.org) or by regular mail to: Workshop on Low Dimensional Holomorphic Dynamics, Mathematical Sciences Research Institute, 1000 Centennial Drive, Berkeley, CA 94720-5070. Funding for the workshop provided by the National Science Foundation through MSRI.

## プレプリント情報

国府 寛司 氏 (京都大学理学部数学教室) 所有

- Qi Dongwen, On a class of nonlocal bifurcation concerning the Lorenz attractors
- B. Sandstede and A. Scheel, Forced symmetry breaking of homoclinic cycles
- B. Fiedler and C. Rocha, Heteroclinic orbits of semilinear parabolic equations
- R. Labarca, Bifurcations of contracting singular cycles
- A. Szymczak, The Conley index and symbolic dynamics
- K. Mischaikow, Conley index theory: some recent developments
- V. Afraimovich, S.-N. Chow and W. Liu, Lorenz type attractors from codimensional-one bifurcation
- A. R. Champneys and Yu. A. Kuznetsov, Numerical detection and continuation of codimension two homoclinic bifurcations
- R. Roussarie, A study of the Takens-Bogdanov bifurcation
- F. Dumortier and R. Roussarie, Canard cycles and center manifolds
- R. Roussarie and C. Rousseau, Almost planar homoclinic loops in  $\mathbb{R}^3$
- C. Bonatti and L. Diaz, Persistent nonhyperbolic transitive diffeomorphisms
- B. Krauskopf, The bifurcation set for the 1:4 resonance problem
- F. Dumortier and B. Smits, Transition time analysis in singularly perturbed boundary value problems
- S. A. van Gils, An inhomogeneous Picard-Fuchs equation
- V. Naudot, Hyperbolic dynamic nearby an unfolded degenerate homoclinic orbit
- T. Gedeon, Cyclic feedback systems
- S.-N. Chow and M.-L. Pei, Aubry-Mather theorem and quasi periodic orbits for time dependent reversible systems
- S. Yu Pilyugin, Complete families of pseudotrajectories and shape of attractors
- T. Young, Nontrivial partially hyperbolic sets from a co-dimension one bifurcation

辻井 正人氏 (東京工業大学理学部数学教室) 所有

Baladi, Isola, Shmitt, Transfer operator for piecewise affine approximations of interval maps.

Ferrero, Scgmitt, On the rate of convergence for some limit ratio theorem related to endomorphisms with a non-regular invariant density.

Kondah, Schmitt, Speed of mixing for equilibrium states in Markov fibred systems.

Schmitt, Ergodic Theory and Thermodynamic of one dimensional Markov Expanding Endomorphism

Thunberg, Recycled characterization of Kneading sequences

Thunberg, Feigenbaum numbers and Lyapunov exponent: Some numerical results on flat top families

松岡 隆氏 (鳴門教育大学数学教室) 所有

Marzantowicz, W., Lefschetz numbers of iterations as a representation and periodic points of a map

## MathSearch WWW index について

MathSearch is an index of over 5000 English-language pages on mathematics and statistics servers across the World Wide Web. Because the full contents of documents are indexed at the sentence level, MathSearch allows you to search for "phrases", that is, (unordered) sets of words you would hope to see occurring together in the same sentence in documents returned by the search. For example, you could search for

category theory

principal component analysis

Shannon's theorem

Jim Richardson ; Sydney [two phrases, perhaps in different sentences]

Indications of partial results are returned (if not too numerous) even when a complete match is not found. The index is collected and progressively updated by a Web-traversing robot called the Peregrinator.

To access MathSearch, point your World Wide Web client at the URL

<http://ms.maths.usyd.edu.au:8000/MathSearch.html>

--

Jim Richardson

School of Mathematics & Statistics F07, University of Sydney NSW 2006 Australia

Internet: [jimr@maths.su.oz.au](mailto:jimr@maths.su.oz.au) WWW: <http://www.maths.usyd.edu.au:8000/jimr.html>

## 図表を TeX に張り込む方法

東京大学の行木氏に「図表を TeX に張り込む方法」について、原稿を書いていただきました。印刷したものを、巻末に添付してあります。TeX に図表を張り込む方法について苦勞されている方は、ご一読を。なお、この文章には、行木氏によるプレプリント・サーバーについても触れられています。

# 図表を TeX に張り込む方法

行木孝夫\*

平成6年 10月 24日

## 1 はじめに

IMS などのプレプリントサーバには、TeX の中に図表をうまく取り込んだものも多く、その再現に苦勞する場合がありますが、その方法についてノウハウをまとめた文書が少ないということですので簡単に紹介します。

## 2 準備

TeX に必要な工程は3つに分かれます。

1. TeX の処理系。virtex, latex, amstex など。
2. デバイスドライバ。dviout, dviprt, xdvi など。
3. 出力デバイス。CRT, プリンタなど。

本稿では出力デバイスとして最も柔軟な Postscript を想定します。Postscript プリンタとしては、Apple 社の Laser Writer が標準的ですが、各社から互換プリンタも出ています。また、Ghostscript というツールを用いて普及している大抵のプリンタから Postscript を出力することもできます。Ghostscript には DOS 版もありますから、PC から出力することも可能でしょう。

ですから、基本的な態度として全てを Postscript に向けて作業することにしておけばわかりやすいと思われます。

デバイスドライバとしては、dvi2ps というものを採用します。これは TeX の出力する dvi ファイルを Postscript に変換するもので、`dvi2ps foo.dvi > foo.ps` と使います。Laser-Writer が使えれば `lpr foo.ps` でプリントアウトできますし、そうでなければ Ghostscript を使います。

Ghostscript については本稿の最後に簡単な解説を書きましたが、「UNIX マガジン」94年9月号から連載も始まりましたのでそちらも合わせて御覧下さい。

---

\*東京大学数理科学研究科博士一年 nami@math.s.u-tokyo.ac.jp

本稿は主にプレプリントサーバから取ってきた $\text{T}_\text{E}\text{X}$  ファイルの処理を念頭において書いていますから、最低限のワークステーション環境はあるものとします。

$\text{T}_\text{E}\text{X}$  の処理系に関する作業を次節で紹介しましょう。以下、まずは Postscript で描かれた図を取り込む作業の方法です。IMS などで問題の Sun raster file format に関しては、その後で Postscript への変換方法を紹介します。

### 3 $\text{T}_\text{E}\text{X}$ の処理

広く使われている  $\text{T}_\text{E}\text{X}$  のマクロパッケージとしては、 $\text{L}\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  系と AMS 系とがありますので、両方について紹介します。なお、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$  に取り込む Postscript ファイルは、EPSF と呼ばれる形式にしておいた方が無難です。

#### 3.1 $\text{L}\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$ 系

$\text{L}\text{A}\text{T}_\text{E}\text{X}$  では *epsf.sty* というスタイルファイルを使います。

```
\documentstyle[epsf]{article}
\begin{document}
  \epsfile{file=foo.ps}
\end{document}
```

という格好で使います。あるいは、スタイルファイルを使わずに、

```
\documentstyle{article}
\begin{document}
  \special{psfile=foo.ps}
\end{document}
```

という格好でも構いません。

#### 3.2 AMS 系

AMS- $\text{T}_\text{E}\text{X}$  ではスタイルファイルを使わずに、

```
%%\input amstex.tex
  \special{psfile=foo.ps}
\end
```

という格好で使います。

どちらも、 $\text{T}_\text{E}\text{X}$  の処理を行なった後で、`dvi2ps foo.dvi > foo.ps` などとして、Postscript ファイルを作成します。この *foo.ps* だけで、図表も入った完成原稿が出来ています。



## 4 ビットマップファイルの取り込み

Sun rasterfile など、画像データを一定の形式でファイル化したものをビットマップファイルと呼びます。有名な形式としては、GIF, TIFF, PICT などがありますが、これらについて一々説明している余裕はありませんから Sun rasterfile を Postscript に変換する作業にしぼります。なお、色数によってビットマップファイルの形式も変わりますが、ここでは 256 色と仮定しておきます。Sun rasterfile *foo.ras8* について

```
rasttopnm foo.ras8 | pnmtops > foo.ps
```

という処理をすれば、*foo.ps* という Postscript ファイルが出来ます。この *rasttopnm*, *pnmtops* などというコマンドは、X11 のディストリビューションに含まれる *pbmplus* というパッケージの一部ですが、インストールされていないサイトも多いかもしれません。

## 5 おわりに

長々と説明してきましたが、結局は Postscript に帰着させるという方針が一般的だということですから、すでに IMS のプレプリントサーバでも Postscript 化したものをおいているようですから、TeX で悩むこともないでしょう。

なお、本稿で紹介したツール群は <ftp://clover.math.s.u-tokyo.ac.jp> にて公開します。このサイトにて個人的に収集したプレプリントサーバも運用を開始する予定です。なお、<gopher://clover.math.s.u-tokyo.ac.jp/DynamicalSystems/> にて、試験的な gopher サーバの運用を行なっています。

## 6 Postscript に関する補足

Postscript とは Adobe 社の開発したページ記述言語です。仮想的な座標系を設定し、その上の描画命令を実現しているもので、仮想座標系上に実際の紙のサイズに合わせた座標系を重ねることで印刷イメージを実現しています。既にページ記述言語の標準としての地位を確保しているといえましょう。これは Forth 系の言語として実装されており、インタプリタとして動作します。Adobe 社のライセンス料が高額なので、Postscript プリンタはまだまだ高価ですが、その仕様を独自に実現した GNU のツールが Ghostscript というものです。最新版は 2.6.1 となっており、日本語パッチも同時に公開されています。英語版は MSDOS の実行形式も配布されています。

大抵の場合、Ghostscript は *gs* というコマンドでインストールされていますから、*bar.ps* という Postscript ファイルを表示するには

```
gs bar.ps
```

などと使います。1 ページ毎に表示が止まりますので、リターンで次に進みます。後戻りはできません。

dvi2psでは、*dvi*ファイルをPostscriptに変換します。その際、`\special{psfile=foo.ps}`に対応する部分では、*foo.ps*というファイルをサブルーチンとして読み込みます。これはサブルーチンですから、スタック領域などを独自に定義する必要があります。そのようなPostscriptファイル形式を**EPSF**とよびます。

Postscriptに関するさらに詳しい情報は、その筋の専門書を御覧下さい。