

# 力学系通信

NO. 17 (1992/09)

力学系通信 NO.17 をお送りします。

最近、情報の集まりが極めて悪くなってきました。近況、研究集会、プレプリント情報などを、是非、私宛にお送り下さるようお願いいたします。

笹野 一洋

e-mail : ksasano@tansei.cc.u-tokyo.ac.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 ( or ext. 2759 : 一般教育連絡室 )

## 目次

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| 学会・シンポジウム情報 (国内)              | 1 |
| 学会・シンポジウム情報 (国外)              | 2 |
| プレプリント情報                      | 2 |
| SUNY からのプレプリント入手方法            | 2 |
| 「ニールセン理論と力学系」研究集会に参加して [松岡 隆] | 8 |

## 学会・シンポジウム情報 (国内)

### 力学系研究集会

1993年1月6日-1月9日 または 1月8日-1月11日

(11月頃に日時・会場が決まります)

世話人: 倉田雅弘 (名古屋工業大学)

### International conference on dynamical systems and chaos

1994年5月23日-5月27日 東京都立大学

詳細未定

## 学会・シンポジウム情報（国外）

International conference on dynamical systems

1993/08/02 - 08/20, IMPA

詳しくは、三波・白岩・青木各氏にお尋ねください。

## プレプリント情報

Alsedà, LL., Baldwin, S., Llibre, J., Swanson, R., and Szlenk, W., Minimal sets of periods for torus maps via Nielsen numbers. [松岡]

Casasayas, J., Llibre, J., and Nunes, A., Periodic orbits of transversal maps. [松岡]

Casasayas, J., Llibre, J., and Nunes, A., Periods and Lefschetz functions. [松岡]

Fel'shtyn, A. and Hill, R., Dynamical zeta functions, Nielsen theory and Reidemeister torsion. [松岡]

Franks, J. and Misiurewicz, M., Cycles for disk homeomorphisms and thick trees. [松岡]

Hall, T., Periodicity in chaos: the dynamics of surface automorphisms. [松岡]

Schwartz, R. and Sharp, R., The correlation of length spectra of two hyperbolic surfaces. [足立]

Sharp, R., Closed orbits in homology classes for Anosov flows, [足立]

### 所有者

松岡 ..... 松岡 隆（鳴門教育大学数学教室）

足立 ..... 足立俊明（名古屋工業大学数学教室）

## SUNY からのプレプリント入手方法

最近、SUNYSB (State University of New York, Stony Brook) から、e-mail や ftp によってプレプリントが入手できるようになりました。以下、どのようにして入手すればいいのかを簡単に説明しますので、junet や BITNET に接続されているサイトに ID をお持ちの方は、是非お試しください。

なお、入手できるプレプリントは、全て TeX (LaTeX, AMSTeX) による原稿です。また、図は、Sun のラスターファイルや PostScript により書かれています。[現在のところ、編集人は、図を復元できていません。図の復元に成功された方は、編集人まで、是非ご一報ください。]

間違った mail を送ったりすると、SUNYSB に多大な迷惑をかけることとなりますので、mail の使用方法を熟知した上でご利用ください。また、念のために申し沿えておきますが、不必要なプレプリントを入手することによって、junet の回線に無意味な負担をかけることは、ご遠慮ください。

1) 先ず、preprints@math.sunysb.edu に宛てて、send info という一行だけの

本文からなる mail を送ります。送られた mail は、SUNY のマシンによって「機械的・自動的に」処理されますので、題名をつけたり、挨拶を書いたり等の余計なことはしないようにしてください。具体的には、junet の場合、unix のプロンプト (%) に対して、下記の下線部のように打ち込みます。(以下、↓は、リターンキーを押すことを意味します。また、^D は、コントロールキーを押し下げたまま D を押すことを意味します。)

```
% mail preprints@math.sunysb.edu ↓
```

(もしもここで、Subject: と出てきたら、リターンキーを押してください。)

```
send info ↓
```

```
^D
```

(もしもここで、CC: と出てきたら、リターンキーを押してください。)

```
%
```

- 2) やがて (IP 接続されているサイトでは、数分のうちに) SUNYSB から返事がきます。この返事を以下に転載しておきますので、お読みください。後は、この返事の内容に従えば、目的のプレプリントを得ることはたやすいと思います。(この内容は、適宜アップデートされていますので、1) のプロセスに従って各自最新版を入手して頂いた方が確実です。) 大抵の場合、send abstracts という内容の mail を送るのが、次になすべきことであろうと思います。

\*\*\*\*\* send info に対する返事 : ここから \*\*\*\*\*

Hello!

You have asked for information about obtaining preprints and/or software by electronic mail. This is the reply you'll get to:

```
mail preprints@math.sunysb.edu
send info
```

To obtain a more detailed list of all the preprints currently available electronically, and better details about what form they will arrive in, as well as an abstract for each and additional information (the format, size, and so on), send the message

```
send details about preprints
```

or

```
send abstracts
```

For your convenience, an abbreviated version is listed below.

The current back cover of the preprint series, which lists all the IMS preprints (including those not yet available electronically), can be obtained with the message

send backcover for preprints

There are also some supplemental programs available; send the message  
send index of programs  
for that list.

To request a specific preprint, a message of the form  
send ims90-5

will send the preprint ims90-5 (John Milnor's "Dynamics in One Complex Variable: Introductory Lectures") from the preprints library.

You may include several requests in a single piece of mail, but put each on a separate line.

If you have Internet access, these preprints are also available via anonymous ftp from math.sunysb.edu (129.49.31.57). In particular, after connecting ftp to math.sunysb.edu (in Unix, issue the command "ftp math.sunysb.edu"), you will be prompted for a login. Respond with "anonymous", and when asked for your password, respond with your email address. Then issue the command "cd preprints" to change to the directory containing preprints. The command "ls" will list the available files, and you can retrieve them with the "get" or "mget" commands. See the manual page for ftp for further details.

Send the requests to "preprints@math.sunysb.edu" even though replies may appear to be coming from "netlibd@math.sunysb.edu" or "daemon@math.sunysb.edu". You'll be talking to a program, so don't expect it to understand much English.

If you need to talk to a human, send e-mail to "help@math.sunysb.edu"

----- List of available preprints -----

|          |   |
|----------|---|
| ims90-1  | B. Bielefeld (editor): Conformal Dynamics Problem List.             |
| ims90-5  | J. Milnor: Dynamics in One Complex Variable: Introductory Lectures. |
| ims90-6  | J. Milnor: Remarks on Iterated Cubic Maps.                          |
| ims90-10 | G. Swiatek: Bounded Distortion Properties of One-Dimensional Maps.  |

- ims90-12 P. M. Bleher and M. Lyubich: The Julia Sets and Complex Singularities in Hierarchical Ising Models.
- ims90-15 G. P. Paternain & R. J. Spatzier: New Examples of Manifolds with Completely Integrable Geodesic Flows.
- Y. Jiang: Dynamics of Certain Smooth One-Dimensional Mappings:
- ims91-1a I. The  $C^{1+\alpha}$ -Denjoy-Koebe Distortion Lemma,  
ims91-1b II. Geometrically Finite One-Dimensional Mappings
- ims91-4 M. Rees: A Partial Description of the Parameter Space of Rational Maps of Degree Two: Part 2.
- ims91-5 M. Kim & S. Sutherland: Families of Parallel Root-Finding Algorithms.
- ims91-6 Y. Jiang, T. Morita, & D. Sullivan: Expanding Direction of the Period Doubling Operator.
- ims91-7 M. Shishikura: The Hausdorff Dimension of the Boundary of the Mandelbrot Set and Julia Sets.
- ims91-8 J. Graczyk & G. Swiatek: Critical Circle Maps Near Bifurcation.
- ims91-9 E. Cawley: The Teichmüller Space of an Anosov Diffeomorphism of  $T^2$ .
- ims91-10 M. Lyubich: On the Lebesgue Measure of the Julia Set of a Quadratic Polynomial.
- ims91-11 M. Lyubich: Ergodic Theory for Smooth One-Dimensional Dynamical Systems.
- Y. Jiang, Dynamics of Certain Smooth One-Dimensional Mappings:
- ims91-12a III. Scaling Function Geometry,  
ims91-12b IV. Asymptotic Geometry of Cantor Sets.
- ims91-13 A. M. Blokh: Periods Implying Almost All Periods, Trees with Snowflakes, and Zero Entropy Maps.

- ims91-14 A.M. Blokh: The "Spectral" Decomposition for One-Dimensional Maps.
- ims91-15 M. Lyubich & J. Milnor: The Fibonacci Unimodal Map.
- ims91-16 M. Jakobsen & G. Swiatek: Quasisymmetric Conjugacies Between Unimodal Maps.
- ims91-18 B. Bielefeld, S. Sutherland, F. Tangerman, J. J. P. Veerman: Dynamics of Certain Non-Conformal Degree Two Maps of the Plane.
- ims91-19a Y. Jiang, On the Quasisymmetrical Classification of Infinitely Renormalizable Maps:  
I. Maps with Feigenbaum's Topology.
- ims91-19b II. Remarks on Maps with a Bounded Type Topology.
- ims91-20 A. Poirer: On the Realization of Fixed Point Portraits.
- ims91-21 C. Gole: Periodic Orbits for Hamiltonian systems in Cotangent Bundles.
- ims91-22 P. Jones: On Removable Sets for Sobolev Spaces in the Plane.
- ims91-23 L. Keen, B. Maskit, and C. Series: Geometric Finiteness and Uniqueness for Kleinian Groups with Circle Packing Limit Sets.
- ims92-1 M. Martens: The Existence of  $\sigma$ -finite Invariant Measures, Applications to Real One-Dimensional Dynamics.
- ims92-2 J. Graczyk, G. Swiatek, F.M. Tangerman, & J.J.P. Veerman: Scalings in Circle Maps III.
- ims92-3 J. Milnor: Hyperbolic Components in Spaces of Polynomial Maps. (with an appendix by A. Poirier).
- ims92-4 E. Cawley: The Teichmüller Space of the Standard Action of  $SL(2, Z)$  on  $T^2$  is Trivial.
- ims92-5 Y. Jiang: Dynamics of Certain Non-Conformal Semigroups.
- ims92-6 F. Przytycki and F. Tangerman: Cantor Sets in the Line: Scaling Function and the Smoothness of the shiftmap.



## 「ニールセン理論と力学系」研究集会に参加して

鳴門教育大 松岡 隆

昨年の秋、以前は Conley index の研究者で現在は不動点理論を研究している McCord という人から、92年6月の1週間、アメリカのマウント・ホルヨーク大学で「ニールセン理論と力学系」というテーマの研究集会をやろうと来ないか、という手紙を受け取りました。実は、このテーマこそ正に自分が10年来興味を持ち、勉強し続けてきたもので、早速出席の返事を出しました。

この研究集会は AMS, IMS, SIAM が毎夏共催している研究集会のシリーズ「Summer Research Conferences in Math. Sciences」の1つで、今年は、他に共形場、Wavelet など別の研究集会が6,7月中に引き続いてマウント・ホルヨークで行なわれていました。

マウント・ホルヨーク大学は、歴史の古い名門女子大で、ボストンから西に向かって2時間の小都市にあります。この辺り、ニューイングランド地方は風光明媚なことで知られていますが、大学のキャンパスも2つの小さな湖のまわりに広がった実に美しく気持ちの良い所でした。大学近くの小さな山の頂上から見下ろす景色は見おたす限り果てしなく平坦な森林が広がっていました。

さて、先程の McCord の手紙には「ニールセン不動点理論と力学系理論の研究の相互交流をはかる。また、ニールセン・サーston 分類理論の研究者も加えたい」とありました。不動点研究グループと力学系研究グループは、お互いに共通する問題を持っていても拘らず、今まで両グループの直接的な交流は殆んどありませんでした。ですから、このようなテーマで果し人が集まるのか、またどんな人が来るのかと少々疑問に思わないこともありませんでした。ところが、実際行ってみると、40名を越えた参加者がありました。内訳は不動点グループが約1/3、残り2/3が力学系で、国別ではアメリカ在住者が当然ながら大多数を占め、その他ヨーロッパから7名、日本、中国から各1名でした。研究集会は合宿形式で、全員が学生寮に泊まり、3食付きでした。おかげで、色々な人と話をする機会を得ましたが、料理の内容が毎日少しづつしか変化しないので、2,3日もするとさすがに皆飽きてきて、今日の料理は昨日とどこか違っているかがテーブルの話題となっていました。

R. Brown の「ここに、地球の歴史が始まって以来初めて「ニールセン理論と力学系」と題された研究集会が開かれます。」という joke で始まり挨拶の



あと、研究会が始まりました。不動点理論と力学系の関わりといえはやはり「周期点のトポロジーによる研究」ということになったのでしょうか。実際講演の殆んどが周期点に関するものでした。また、過半数がニールセン理論と力学系双方に直接関係するもので、相互交流の趣旨に十分そうものでした。今回参加して、両分野にまたかす研究が予想していた以上に拡がっている事も矢張り嬉しく思いました。以下に印象に残った講演や個人的に得た情報について、ごく簡単に述べさせていただきます。この報告集は、来年あたり Contemp. Math. に出る予定です。

\* Franks & Misiurewicz: disk上の向きを保つ homeo. の周期点の braid type (彼らは pattern と呼んでいる) に対し、そのニールセン-サーストン標準形を得るアルゴリズムを作った。このアルゴリズムは tree を用いる。更に、結果をシャルコフスキ型順序の問題に応用した。(なお、標準形を求めた代数的アルゴリズムは既に Benardete により得られている。)

Boyland: 周期点がいよつこ-変形により消えない条件に関する話。すばらしいアイデアが次々出てきましたが、殆んど思い出せません、残念!

Handel:  $f: D \rightarrow D$ : 向きを保つ homeo,  $\exists x_1, x_2, x_3 \in D$  s.t. 各々の  $\alpha, \omega$ -limit set が  $D$  上の 1 点  $z$ ,  $\alpha(x_1), \omega(x_2), \alpha(x_2), \omega(x_1), \alpha(x_3), \omega(x_3)$  の順に並び  $\Rightarrow$  不動点  $\in$  Interior of  $D$

\* Geoghegan (ゲイガンと発音する): 写像族  $F: M \times I \rightarrow M$  の不動点集合  $\text{Fix}(F)$  の不変量を  $\pi_1(M)$  の Hochschild ホモロジー群の元として定義する非常に格好の良い話。この不変量は Fuller index の一般化でもある。

\* Baldwin:  $T^2$  から  $T^2$  への各イよつこ-類  $C$  に対し、 $\{n \in \mathbb{N} \mid \forall f \in C \text{ は最小周期 } n \text{ の周期点をもつ}\}$  を決定した。

\* X.D. Ye: 1次元写像のシャルコフスキ-の定理を minimal set において拡張した。結果は Ergod. Th. Dyn. Sys. に間もなく出るはず。

\* Toby Hall: Horse-shoe 写像の周期点の間のシャルコフスキ型順序をかなりの部分について決定するという画期的な仕事を行なった。

(\* については論文のコピーが手元にありません。)

Nielsen Theory and Dynamical Systems  
 1992 Joint Summer Research Conferences  
 Supported by the National Science Foundation  
 June 20 to June 26  
 Christopher McCord, Chair  
 Lectures will be held in Room 106B-Gamble

Sunday

- 9:00 - 10:00 Robert Brown: Wecken Properties for Manifolds
- 10:30 - 11:30 John Franks: Cycles for Disk Homeomorphisms and Thick Trees
- 1:30 - 2:30 Jane Gilman: Recent Developments in Nielsen Theory and Discrete Groups
- 3:00 - 4:00 Ross Geoghegan: Parameterized Fixed Point Theory and Flows

Monday

- 9:00 - 10:00 Michal Misiurewicz: Cycles for Disk Homeomorphisms and Thick Trees
- 10:30 - 11:30 Boju Jiang: Estimation of the Number of Periodic Orbits
- 1:30 - 2:30 Michael Handel: Detecting Fixed Points in Dimension Two
- 2:45 - 5:30 Contributed Talks (See Schedule on Reverse Side)

Tuesday

- 9:00 - 10:00 Helga Schirmer: A Survey of Relative Nielsen Fixed Point Theory
- 10:30 - 11:30 Takashi Matsuoka: The Burau Rep. of the Braid Group and Nielsen-- Thurston Classification
- 1:00 - Free Time

Wednesday

- 9:00 - 10:00 Philip Heath: Nielsen Type Numbers for Periodic Points
- 10:30 - 11:30 Philip Boyland: Coordinates on Periodic Orbits
- 1:30 - 2:30 Alexander Fel'shtyn: Dynamical Zeta Functions, Nielsen Theory and Reidemeister Torsion
- 3:00 - 4:00 Anatole Katok

## Thursday

- 9:00 - 10:00 Christopher McCord: Computing Nielsen Numbers
- 10:30 - 11:30 Konstantin Mischáikow: Conley Index and Structure of Invariant Sets
- 1:30 - 2:30 David Fried: Zeta Functions for Analytic Anosov Flows
- 3:00 - 4:00 ~~Open Problems in Dynamical Systems and Nielsen Theory~~  
S. Baldwin: Minimal Sets of Periods for Torus Maps via Nielsen Numbers

## Schedule of Contributed Talks for Monday Afternoon

## Session A - Room 113 Language Learning Center

- 2:45 - 3:15 Richard Holmgren: Morse-Smale Diffeomorphisms of the Three Sphere
- 3:30 - 4:00 Len Slutskin: Dynamics of Lifts of Automorphisms of Surfaces
- 4:15 - 4:45 Dalin Tang

## Session B - Room 207 Language Learning Center

- 2:45 - 3:15 Jaume Llibre: Nielsen Numbers and Dynamics in Dimension One
- 3:30 - 4:00 Josefina Casasayas and Ana Nunes: Lefschetz Zeta Function and Forced Sets of Periods
- 4:15 - 4:45 Juan Tolosa: On Stable and Unstable Sets
- 5:00 - 5:30 Lluís Alsedà: Minimal Sets of Periods for Torus Maps via Nielsen Numbers

## Session C - Room 9 Language Learning Center

- 2:45 - 3:15 Evelyn Hart: Local Generalized H-Lefschetz Number
- 3:30 - 4:00 Aaron Schusteff: Constructing Fiber Maps with Given Initial Data
- 4:15 - 4:45 Peter Wong: Equivalent Nielsen Fixed Point Theory and Periodic Points
- 5:00 - 5:30 Donco Dimovski: One Parameter Nielsen Numbers

