



不安定核の高スピン状態の研究 (γ 線核分光による変形核の研究)

井手口 栄治
東大CNS

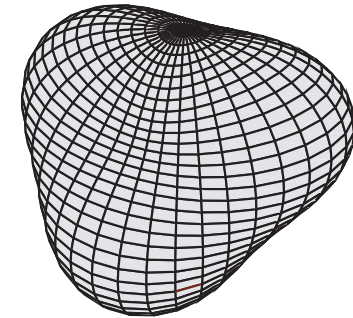
ideguchi@cns.s.u-tokyo.ac.jp

個人ページ：<http://www.cns.s.u-tokyo.ac.jp/~ideguchi/>

グループページ：<http://www.cns.s.u-tokyo.ac.jp/nuspeq/>

研究対象（極限状態原子核）

- 原子核の変形の極限
- 原子核の高速回転の極限
- 重元素の極限
- 変形殻構造
- 多様な変形状態：



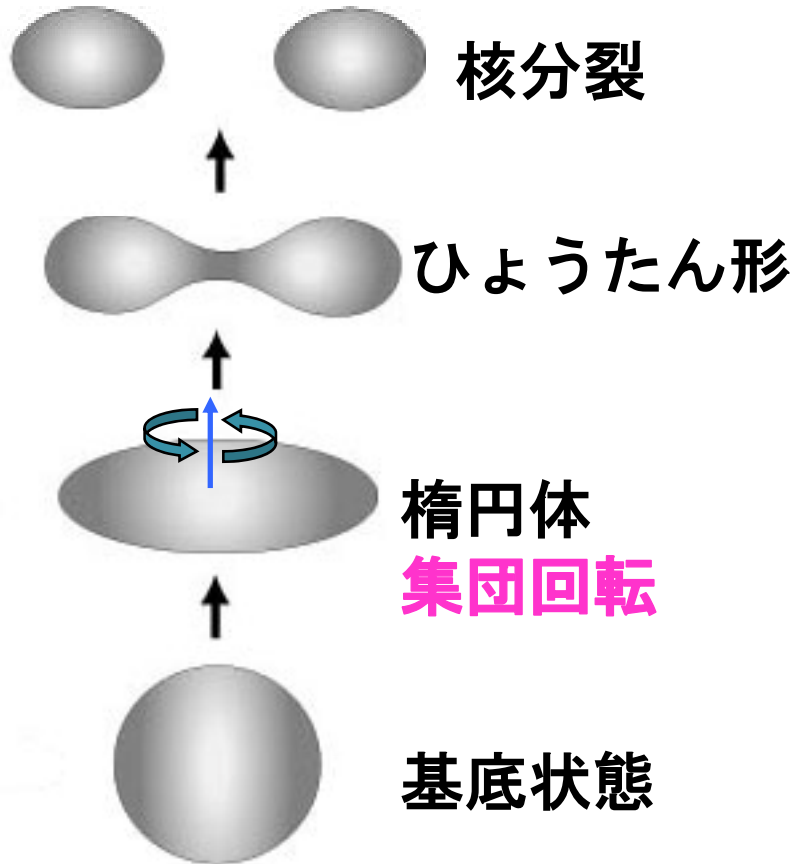
Tetrahedral Shape
in ^{80}Zr , ^{108}Zr ($Z=40$)

超変形(2:1)、ハイパー変形(3:1)、洋ナシ形、バナナ形、正四面体...

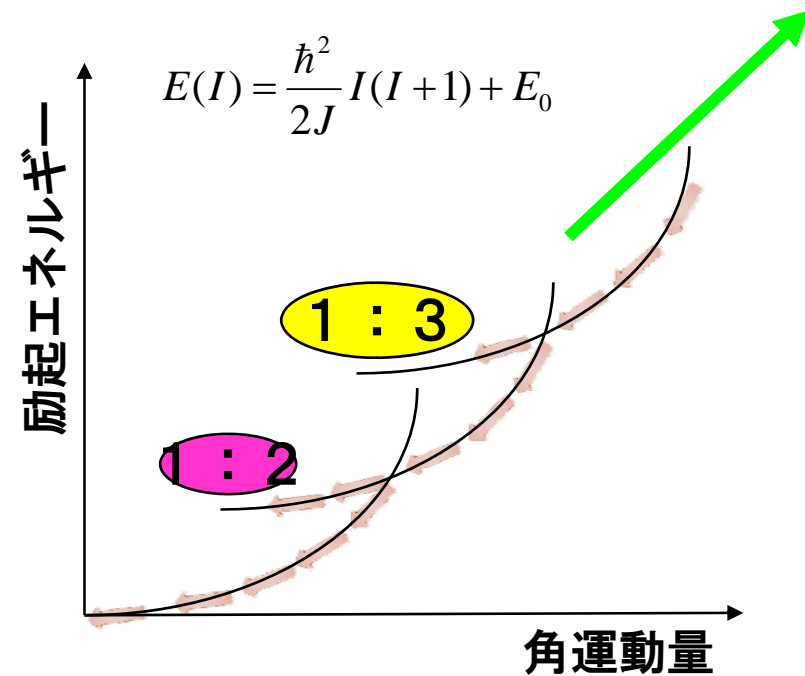
- 陽子、中性子の増減と共にどのような変形が現れるか？

道具： γ 線核分光、Ge検出器、不安定核ビーム

変形と高速回転の極限



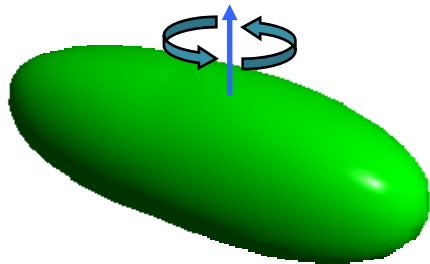
どこまで回るのか？



回転すればするほど大きな変形状態が低く現れる。

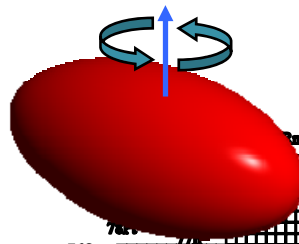
高スピンの極限：超伝導状態から常伝導状態への相転移
(Mottelson-Valatin効果、Nuclear Meisner効果)

陽子数

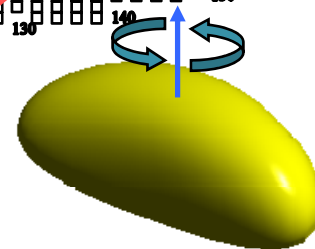


ハイパー変形
(3 : 1)
 $^{111}\text{I}(\text{Z}=53)$ 他

超変形 (2 : 1)
 $^{107}\text{Cd}, ^{36}\text{S}$



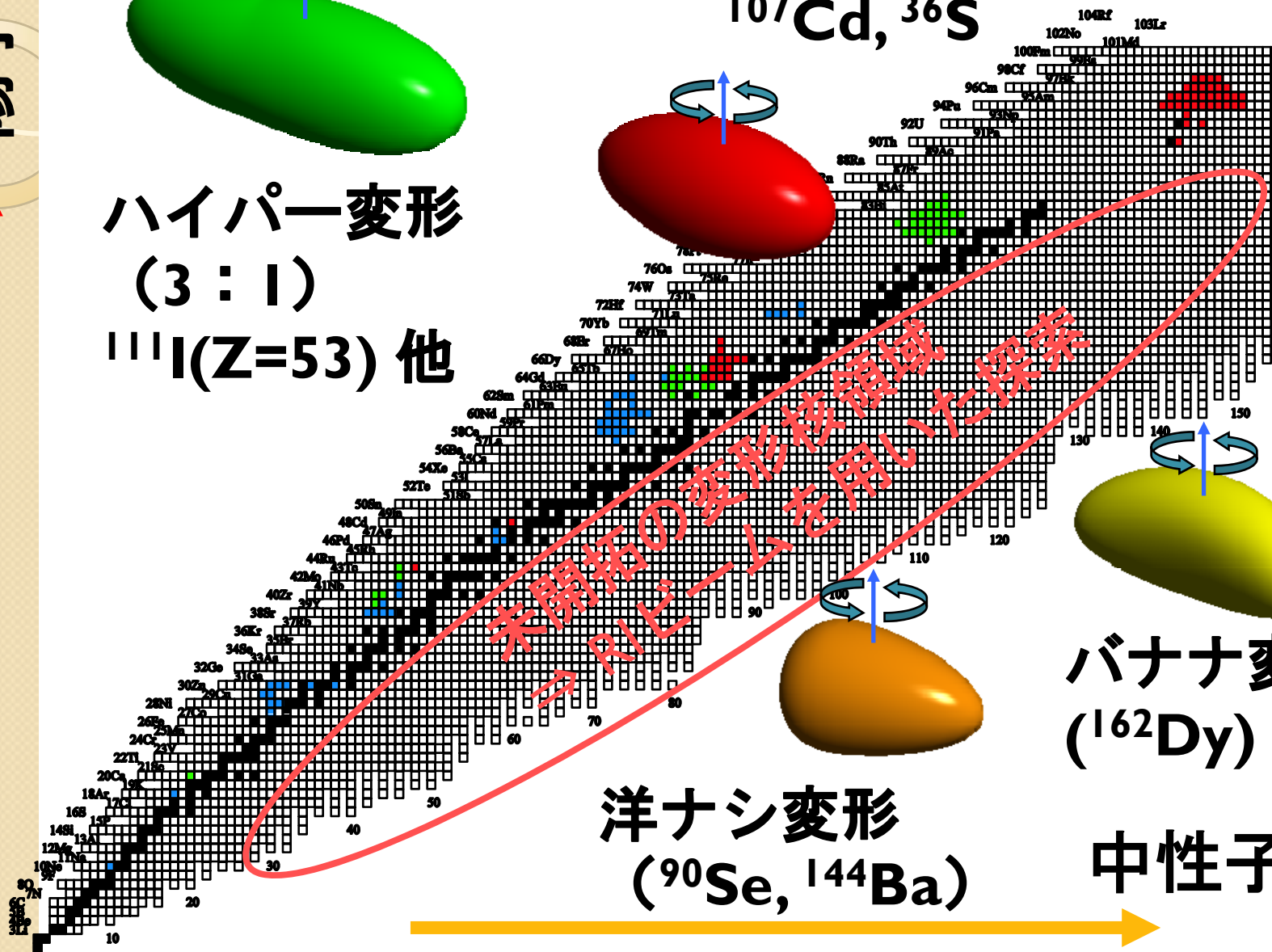
バナナ変形
(^{162}Dy)



洋ナシ変形
($^{90}\text{Se}, ^{144}\text{Ba}$)



中性子数



実験装置

● CNS GRAPE

不安定核、安定核ビームを使った実験（理化学研究所）

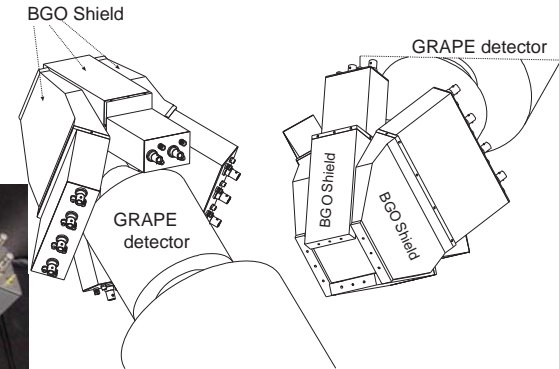
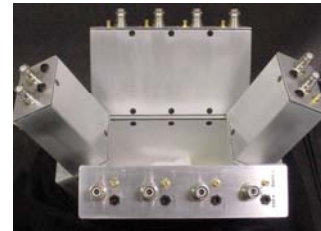


位置感知型
Ge検出器
18台

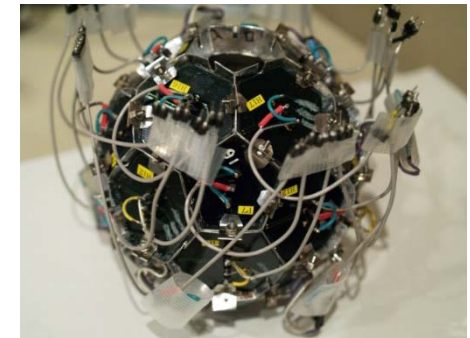


GRAPEと組み合わせて使用する 検出器の開発

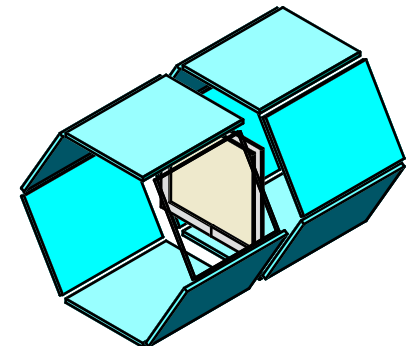
BGOアンチ
コンプトン
シールド



Si Ball
サッカーボール型
32面体
荷電粒子検出器
核融合反応実験用



散乱粒子検出器
Si Barrelの開発
(多重クーロン励起
実験で使用)

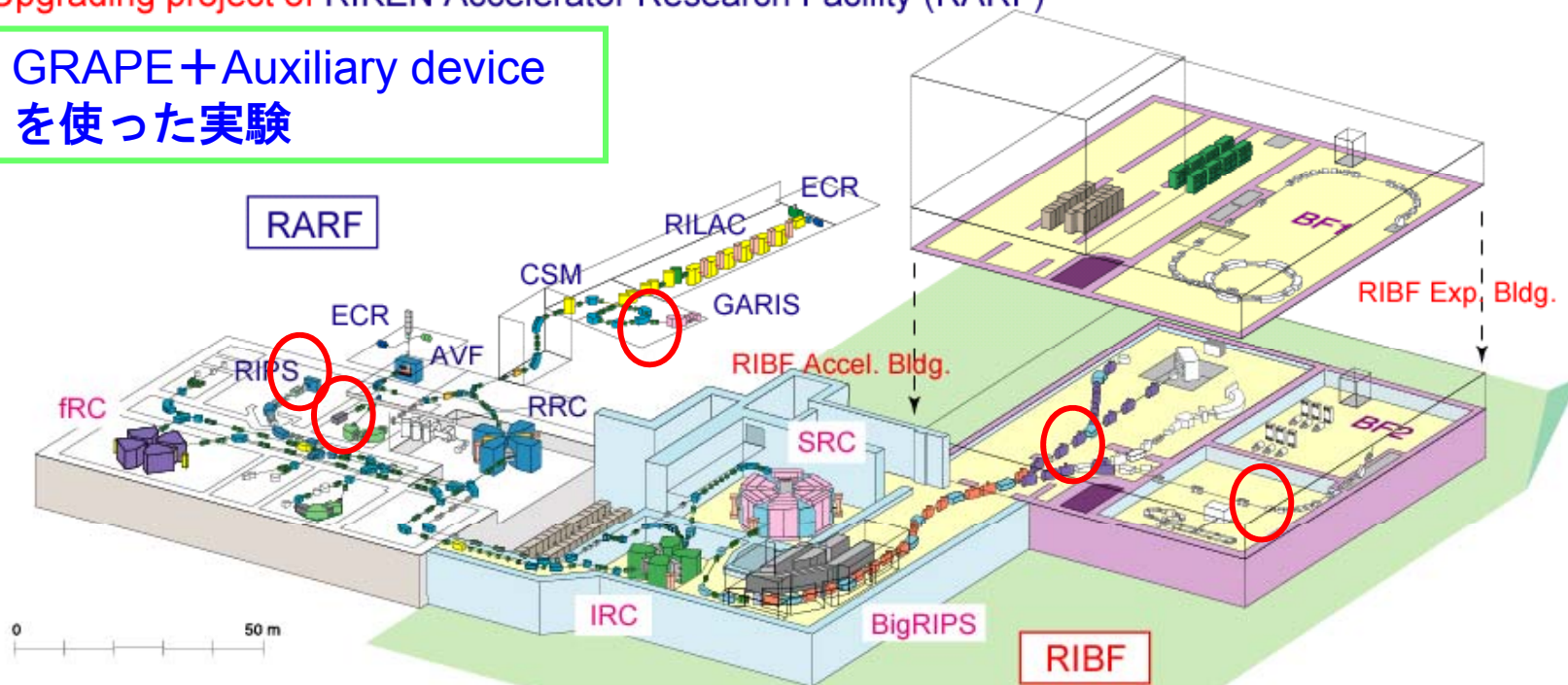


RIBF:RIビーム製造装置

RI Beam Factory (RIBF):

Upgrading project of RIKEN Accelerator Research Facility (RARF)

GRAPE+Auxiliary device
を使った実験



RIBF RI beam generator featuring superconducting ring cyclotron (SRC) and projectile fragment separator (BigRIPS) will be commissioned late in 2006.

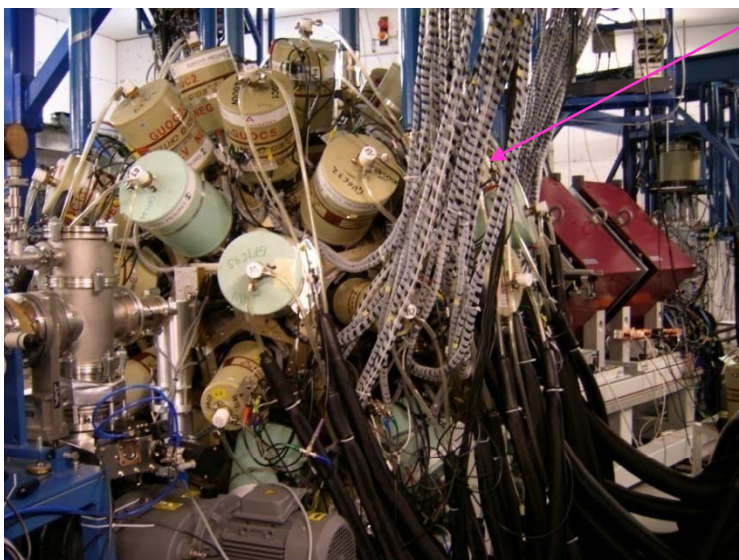
RIBF RI beam experiments will be started in 2007, with colored experimental installations.

海外での実験

- University of Jyväskylä (フィンランド)



JUROGAM
Ge検出器43台

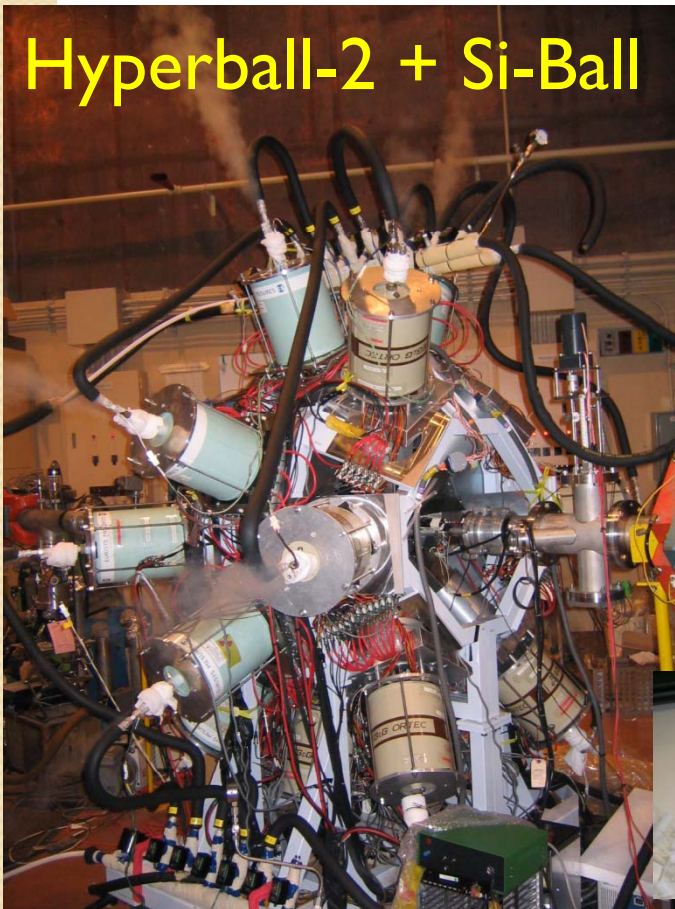


陽子ドリップライン近傍の
原子核の研究
スウェーデン、フィンランドの
研究グループとの共同実験
 ^{106}Te , ^{110}Xe , ^{172}Au
 ^{113}Ba (今年度計画)

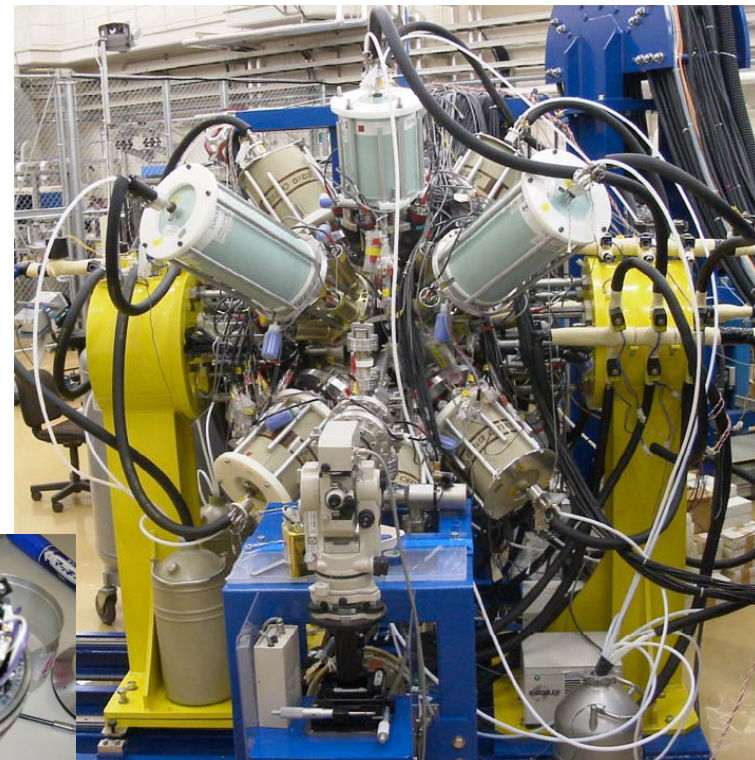
国内の他の研究機関での実験

- 東北大学
サイクロトロンRIセンター
- 日本原子力研究開発機構・
タンデム加速器

Hyperball-2 + Si-Ball



GEMINI-II + Si-Ball



Si-Ball



井手口 栄治
東大CNS

ideguchi@cns.s.u-tokyo.ac.jp

個人ページ：<http://www.cns.s.u-tokyo.ac.jp/~ideguchi/>

グループページ：<http://www.cns.s.u-tokyo.ac.jp/nuspeq/>