

今後の研究計画

私の現在の研究背景を以下にまとめる．

[背景 1]

私は論文 [2] において、箱玉系の保存量としての P タブロウを与えた．一方、このタブロウとは別の種類の、ソリトンコンテンツ（長さごとのソリトンの数）を読み取る保存量が鳥居氏、永井氏、及び論文 [1] などで報告されている． P タブロウからは、ソリトンコンテンツに関係した情報を読み取ることが不可能なため、 Q タブロウにも保存する要素が含まれている筈だという予想がたつ．ソリトンコンテンツに係る保存量の詳細な研究は、他の研究者にとっても共通の課題であるが、殊に私は論文 [2] で与えた P 及び Q から、そういった情報を得ることを今後の目標とする．また P 及び Q のシェイプは明らかに保存するが、組合せ論的に何を意味するのか？なども重要な課題である．

[背景 2]

Q タブロウの発展アルゴリズムのトロピカルアプローチ（下記の (iii)）に関しては、まだ誰も研究している者はいないが、この手法自体を研究する目的においても非常に重要な課題のひとつである．

[背景 3]

箱玉系の一般化については、国場氏等によってクリスタル的に行われているが、タブロウ的理解は完全には得られていない．

以上を踏まえて、私の研究は、純粋に組み合わせ論の観点から箱玉系もしくはソリトンセルオートマトン、特に Q タブロウの発展則を中心に研究し、保存量の問題、対応する可積分系あるいは一般化の問題を解明することを目的とする．また、今以上に計算機を使いこなした研究を行いたいと考える．具体的には次のような研究を考えている．

- (i) Q タブロウの発展の保存量の抽出：上記で述べたように、 Q タブロウにもまだ保存する要素が含まれているという兆候がある．山田泰彦氏は、この問題に関して共同研究者（国場氏、尾角氏、高木氏）と共に実験結果を蓄積しているので、その共同研究に加わって、この疑問に答えを出したい．そのために、タブロウの組み合わせ論で用いられる種々の関数を利用し、 Q タブロウを保存する部分と発展する部分とに分割し、新たな保存量を抽出する．
- (ii) 種々の保存量の関係：上記 (i) の保存量と、既存の保存量（鳥居氏、永井氏等の研究）との関連性を探る．
- (iii) Q タブロウの発展則のトロピカル化：上記 (i) に関して、 Q タブロウの発展則は組合せ論的に、マックス-プラス代数で記述出来るが、これを全正値有理変換に記述し直す（トロピカルアプローチ）ことによって、対応する可積分系を構成する．更に一般の箱玉系にも拡張し、その階層を構築する．
- (iv) 模型の一般化（ルート系及び有限系への拡張）： A 型以外のアフィン・リー環に付随する箱玉系に対しても、少なくとも古典型 (B, C, D 型) については、タブロウ的記述を与え、 A 型の諸結果を一般化する．また周期系等の有限自由度箱玉系への拡張も試みる．
- (v) 模型の一般化 (Shifted タブロウ的)：また少し違った視点から、Shifted タブロウが保存量になるような箱玉系を考えたい．Shifted タブロウについても RSK 対応にあたるものが知られているので、現在までの研究 4 で明らかにしたような方法を、この場合にまで拡張することは興味あるテーマである．