

SDIFF(2) 戸田方程式とその周辺 (I)

高崎金久・武部尚志

Preprint RIMS-790, RIMS-814, KUCP-0039-91

- 背景: 場の理論, 一般相対論, ...
- どんな方程式か?
- Lax 形式, hierarchy
- 2-form と Darboux 座標.
- tau 函数
- twistor
- 無限小対称性
- cocycle · 中心拡大

動機 — 新しい非線型可積分系の探索

位置が

1(+∞)次元: カラチヤ系

2(+∞)次元: ソリトン方程式
 KdV, NLS, Sine-Gordon, ...
 ≡
 1+1
 ミグマ模型, Ernst方程式, ...
 戸田分子, ...

3(+∞)次元: KP方程式 (hierarchy)
 ≡
 1+2
 戸田方程式 (戸田場, hierarchy)

Bogomolny 方程式 (Yang-Mills-Higgs)

4(+∞)次元: 自己双対 Yang-Mills
 ≡
 1+3
 ≡
 2+2
 自己双対 Einstein

1, 2,
低次元

3

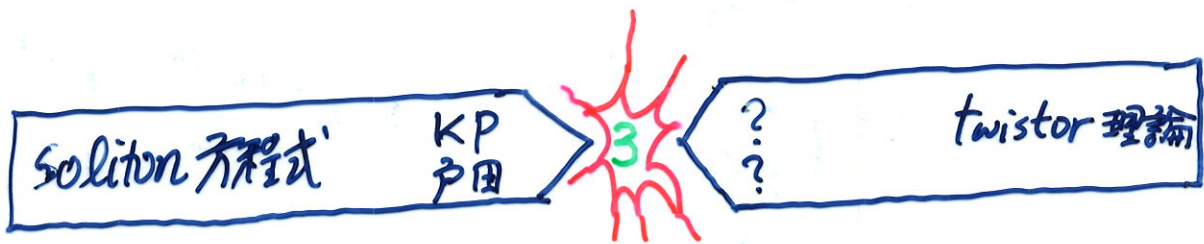
4, 5, ...

高次元

ソリトン ? twistor

① twistor 理論に代表される高次元可積分系と
soliton 理論に代表される低次元可積分系の間の
gap を埋めるには何か?

② 提案 "3次元" に新しい光を見つけた。



③ Ward, Maison, Sparling, ... / Woodhouse, ...

自己双対 Y-M \rightarrow Bogomolny \rightarrow KdV, NLS, etc
(\rightarrow Ernst, ...)

④ Bakas, Park, ... / Saveliev, Vershik, ... / Boyer, Finley

W_∞ -代数 (W_N 代数の $N \rightarrow \infty$ 極限) の

SU_N -戸田場の $N \rightarrow \infty$ 極限 に新しい現象。

||
格子から連続体への移行

⑤ Krichever, ... / Dijkgraaf-Verlinde-Verlinde, Blok-Varchenko

KP hierarchy, Lax 方程式の "導古典極限"

(dispersionless Lax equations)