KP hierarchyの準古典近似と $W_{1+\infty}$ 対称性の縮約

京大総合人間学部 高崎金久
(教養部改め)

(東大数理科学研究科 武部尚志氏との共同研究に基く)

問題

$$\text{KP hierarchy} \xrightarrow[\boxed{\hbar\to 0}]{} \text{無分散KP hierarchy}$$

- tau 函数 $\longrightarrow$
- 頂点作用素 $\longrightarrow$?
- 自由フェルミ場 $\longrightarrow$

$\hbar$を入れたKP hierarchy

$$\hbar \frac{\partial L}{\partial t_n} = [B_n, L] \quad (n=1,2,\cdots)$$

$$L = \hbar\partial_x + \sum_{n=1}^{\infty} u_{n+1}(\hbar, x, t)(\hbar\partial_x)^{-n}$$

$$B_n = (L^n)_{\geqslant 0} \quad (\partial_x^0, \partial_x^1, \partial_x^2, \cdots \text{の部分})$$

$\downarrow$ $\hbar \longrightarrow 0$ 準古典極限

無分散KP hierarchy

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial t_n} = \{\mathcal{B}_n, \mathcal{L}\}, \quad (n=1,2,\cdots)$$

$$\mathcal{L} = k + \sum_{n=1}^{\infty} u_{n+1}(x,t)k^{-n}$$

$$\mathcal{B}_n = (\mathcal{L}^n)_{\geqslant 0} \quad (k^0, k^1, k^2, \cdots \text{の部分})$$

$$\{A, B\} = \frac{\partial A}{\partial k}\frac{\partial B}{\partial x} - \frac{\partial A}{\partial x}\frac{\partial B}{\partial k} \quad \left(\begin{array}{c}\text{Poisson}\\ \text{括弧}\end{array}\right)$$